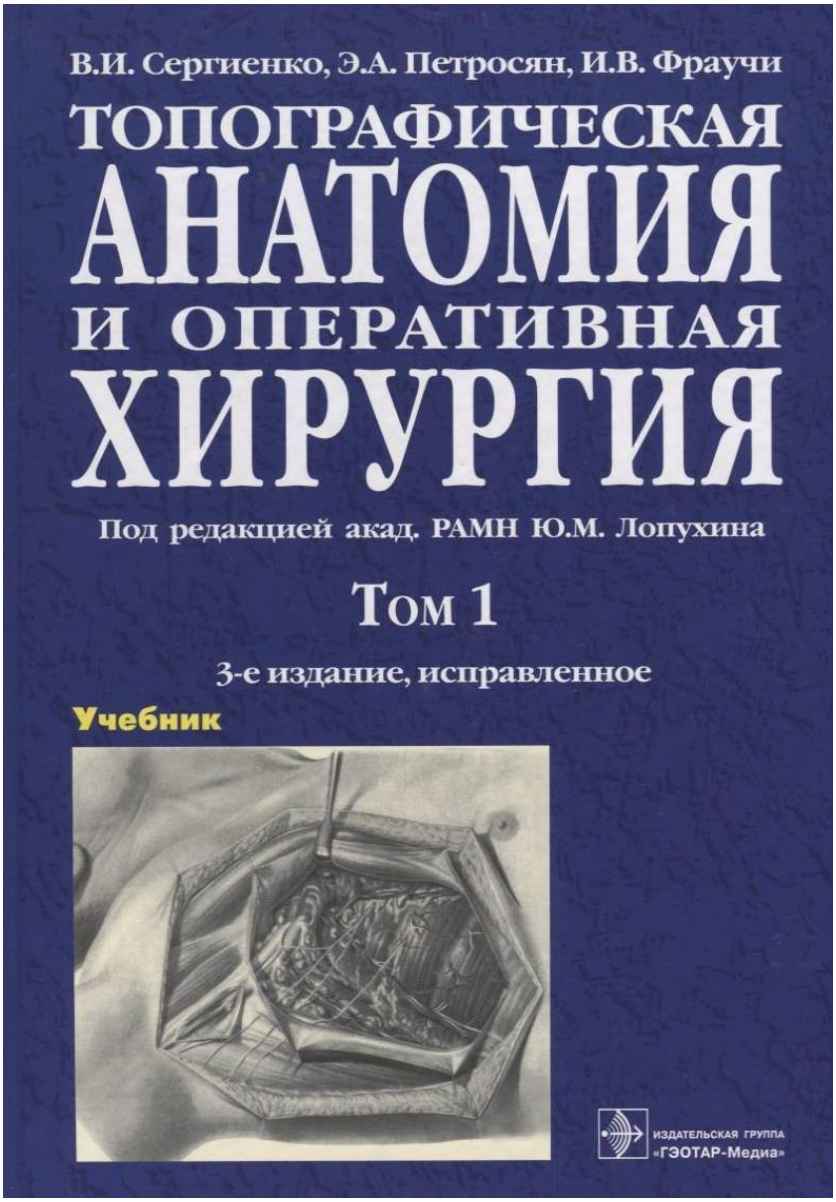
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ. ТОМ 1.



Аннотация

Развитие современной медицины, появление новых хирургических и диагностических методов (ультразвуковой диагностики, компьютерной томографии) способствовали появлению нового учебника. Настоящее издание "Топографической анатомии и оперативной хирургии" будет необходимым и своевременным. Каждая глава включает список тестовых заданий для самостоятельного контроля, позволяющих студентам оценить степень своей подготовки по данному разделу. Книга снабжена указателем цитируемой литературы. Для лучшего понимания излагаемого материала учебник дополнен большим числом иллюстраций, показывающих послойное строение анатомических областей и этапы сложных операций. Предназначено студентам медицинских вузов.

Библиография

Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс] : учебник. - В 2 т. / под ред. Ю. М. Лопухина. - 3-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Т. 1. - 832 с. : ил.

Авторы

Сергиенко В.И., Петросян Э.А., Фраучи И.В. ; под общей ред. Ю.М. Лопухина

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ.....3

АББРЕВИАТУРЫ.....8

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ.....9

ГЛАВА 2. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.....149

ГЛАВА 3. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.....271

ГЛАВА 4. ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ.....385

ГЛАВА 5. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ.....589

ГЛАВА 6. ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ГОЛОВЫ.....724

ГЛАВА 7. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ШЕИ.....850

ГЛАВА 8. ОПЕРАЦИИ НА ОРГАНАХ ШЕИ.....938

ГЛАВА 9. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГРУДИ.....984

ГЛАВА 10. ОПЕРАЦИИ НА ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ И ОРГАНАХ ПОЛОСТИ ГРУДИ.....1081

АВТОРЫ

Сергиенко Валерий Иванович, заслуженный деятель науки Российской Федерации, член-кор. РАМН, докт. мед. наук, проф., зам. директора по научной работе НИИ физико-химической медицины Минздрава РФ

Петросян Эдуард Арутюнович, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии Кубанской государственной медицинской академии

Фраучи Иван Викторович, канд. мед. наук, доцент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Казанского государственного медицинского университета

УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ

Агафонов Алексей Андреевич, докт.мед.наук, проф. кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Казанского государственного медицинского университета, заслуженный деятель науки Республики Татарстан

Баширов Фарид Вагизович, канд.мед.наук, ст. преподаватель кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Казанского государственного медицинского университета

Давлетшин Амирхан Хасанович, докт.мед.наук, проф. кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Казанского государственного медицинского университета, заслуженный деятель науки Республики Татарстан

Орлов Сергей Борисович, канд.мед.наук, доц. кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Казанского государственного медицинского университета

РЕДАКТОРЫ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Альбин Дмитрий Анатольевич Байчурина Африда Загитовна Голубицын Анатолий Анатольевич Закирова Альфия Мидхатовна

Маклецова Светлана Александровна Рашитов Ленар Фаридович Тихонов Вячеслав Валерьевич Хайбуллин Тимур Ильдусович

ПРЕДИСЛОВИЕ

Труды российских учёных, посвященные топографической анатомии и оперативной хирургии, представлены большим количеством выдающихся произведений, относящихся главным образом к XIX и XX столетиям.

В 1837 г. в Дерпте была напечатана первая крупная работа Н.И. Пирогова «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фиброзных фасций». Принципиальное значение этой замечательной в литературном и художественном отношении книги молодого учёного (Н.И. Пирогову в то время было 27 лет) заключается в нижеследующем.

Н.И. Пирогов точно определил содержание *хирургической анатомии.* Суть её, по мнению Н.И. Пирогова, в особом взгляде хирурга на анатомию. «Пусть анатом, - писал он, - до мельчайших подробностей изучит человеческий труп, и всё-таки он никогда не будет в состоянии обратить внимание учащихся на те пункты анатомии, которые для хирурга в высшей степени важны, а для него могут не иметь ровно никакого значения».

Его «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фиброзных фасций» - блестящий пример такого подхода к анатомии. Он впервые обратил особое внимание на фасции, образующие

вместилища для сосудисто-нервных пучков конечностей, на «белые полоски» - места соединения фасциальных листков над сосудисто-нервными образованиями, не говоря уже о поразительном по точности определении проекционных линий для обнажения сосудов. Надо заметить, что хирургия того времени, не имевшая еще средств обезболивания, ограничивалась главным образом простыми и быстрыми вмешательствами, к которым относилась в том числе и перевязка магистральных сосудов при тяжёлых травмах конечностей.

В практическом смысле «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фиброзных фасций» в отличие от множества научных книг прошлого века сегодня ни на йоту не утратила своего клинического значения. Спасительные ургентные операции типа эмболэктомии или введения внутрисосудистых катетеров, требующие обнажения того или иного сосуда, и сегодня проводятся с учётом проекционных линий и «белых полосок» Н.И. Пирогова.
Уже в этой ранней работе Н.И. Пирогов высказывает твёрдое убеждение об органическом единстве анатомии и хирургии, которое он отстаивает на протяжении всей своей жизни. «В Германии, - писал он, - в учёной Германии существуют знаменитые учителя, которые с высоты кафедры отрицают необходимость анатомических знаний для оперирующих; кто мне поверит, что их способ отыскивания того или другого артериального ствола сводится исключительно на осязание: следует ощупать биение артерии и перевязать всё то, откуда брызжет кровь, - вот их учение!».

В Медико-хирургической академии в 1840 г. впервые в России Н.И. Пирогов ввёл преподавание хирургической анатомии на базе госпитальной хирургической клиники, положив начало новой дисциплине, ныне именуемой оперативной хирургией с топографической анатомией.

Термин «топографическая анатомия» и его содержание пришли в Россию в конце XIX - начале XX столетия из Германии. В конце XIX века появилось первое издание руководства Г. Корнинга «Топографическая анатомия», переведённого на русский язык в 1912 г.

Топографическая, или регионарная, анатомия рассматривает строение человеческого тела не по системам, как это делается в курсе так называемой нормальной анатомии, а по областям, условно выделяемым на теле человека (области головы, груди, живота, поясницы, таза и т.д.). Таким образом, *топографическая анатомия - это областная, или регионарная, анатомия.* Топографическая анатомия основана на послойном (от поверхности тела вглубь) рассмотрении анатомических образований, относящихся к соответствующей области. Её составными элементами является *голотопия* (т.е. проекция органа, сосуда и т.п. на кожную поверхность), *скелетотопия* (отношение органа к скелету), *синтопия* (отношение органов и образований области друг к другу). В конечном счёте топографическая анатомия позволяет хирургу (как, впрочем, врачу любой специальности) ту или иную область тела, по выражению П.И. Дьяконова, видеть прозрачной, «как бы прикрытой легким флёром».
Книга Г. Корнинга «Топографическая анатомия» - фундаментальное руководство, равного которому, по-видимому, нет в мировой литературе.

Написанные в последующие годы многочисленные учебники по топографической анатомии, как отечественные (Н.К. Лысенков, П.И. Дьяконов, Д.Н. Лубоцкий и др.), так и зарубежные (Холинсхед и др.), ничего существенного к данным, приведённым в руководстве Корнинга, не прибавили. Одним из замечательных достоинств книги Корнинга являются превосходные иллюстрации. Они сделаны с большим мастерством без лишних деталей (как, например, в известном атласе Пернкопфа). Сложные для понимания анатомические отношения проиллюстрированы отличными схематическими рисунками, распилами и разрезами, кстати, в том числе из работ Н.И. Пирогова.

Атлас «Топографическая анатомия, иллюстрированная произведёнными в трёх направлениях распилами через человеческие трупы» Н.И. Пирогова, выпущенный в 1851-1859 гг. в Санкт-Петербурге, состоящий из рисунков (гравюр) распилов замороженных трупов в натуральную величину, приобрёл в наше время совершенно особое значение. В сущности, эти распилы явились основой для понимания (прочтения) изображений, получаемых с помощью компьютерной томографии и ядерно-магнитного резонанса.

В 1934-1936 гг. в нашей стране вышло в свет крупное трёхтомное руководство «Курс оперативной хирургии с анатомо-топографическими данными» под редакцией В.Н. Шевкуненко. Изданное на скверной бумаге с плохо типографски проработанными рисунками, оно тем не менее по своему содержанию остается гордостью отечественной учебной литературы.

Что нового представлено в разделах, посвященных топографической анатомии?

Главным явилось внесение в анатомические главы элементов так называемой *вариационной или типовой анатомии,* т.е. генетически обусловленных вариантов строения тела и его элементов: артерий, вен, скелета, мозга, нервных сплетений, не выходящих, однако, за пределы нормальных колебаний и тесно связанных с общим строением человеческого тела.
Брахиморфному типу телосложения свойственны, например, короткая шея, широкая грудная клетка и т.д. Долихоморфный тип, напротив, характеризуется вытянутыми вдоль оси тела грудной и брюшной стенками и множеством других признаков (капельное сердце, опущенный желудок и т.д.). Соответственно следует модифицировать и рациональные хирургические доступы к внутренним органам при разных типах телосложения. Другим достоинством этого руководства явилось наиболее полное описание техники проведения известных к тому времени операций. Авторы этого руководства - выдающиеся хирурги своего времени П.А. Куприянов, А.В. Мельников, А.Ю. Созон-Ярошевич и др. - необычайно бережно отнеслись к истории отечественной оперативной хирургии, описав практически все предложенные российскими хирургами операции и оперативные приёмы. Разумеется, этот раздел сейчас кажется устаревшим, но нельзя не отдать должное авторскому патриотизму, нескрываемой гордости за достижения отечественной хирургии.

После второй мировой войны наша учебная литература стала подгоняться под прокрустово ложе официальных учебных программ и была строго ограничена в своем объёме. В результате было выпущено довольно значительное число «малогабаритных» учебников по оперативной хирургии с топографической анатомией, мало чем отличавшихся друг от друга. Наибольшую популярность имел учебник Г.Е. Островерхова, Д.Н. Лубоцкого и Ю.М. Бомаша «Курс оперативной хирургии и топографической анатомии», выдержавший несколько изданий. К сожалению, теперь он уже безнадёжно устарел, особенно в части, касающейся оперативной хирургии, которая, как известно, за последние десятилетия совершила гигантский скачок.

Учебник В.В. Кованова «Оперативная хирургия и топографическая анатомия», изданный в 70-е годы XX века, интересен, пожалуй, главами, посвященными хирургической анатомии кровеносных сосудов - области, где заслуги школы В. В. Кованова общеизвестны, но также, как и учебник Г.Е. Островерхова и соавт., слишком краток в части, относящейся к технике хирургических операций.
Заслуживает упоминания и учебное пособие Б.В. Огнева и В.Х. Фраучи «Топографическая и клиническая анатомия» (1960), написанное для слушателей институтов усовершенствования врачей. Особенностью этого пособия является его лапидарность, предполагающая хорошую предварительную подготовку учащихся по анатомии.

Каким же должен быть современный учебник по топографической анатомии и оперативной хирургии для студентов высшей медицинской школы?

Прежде всего (и это очень важно) он не должен быть строго ограничен в объёме и в содержании.

Топографоанатомическая часть должна быть максимально полной. Необходимо, чтобы в этом пособии можно было найти все нужные для врача и особенно для хирурга любого профиля топографоанатомические сведения. Разумеется, можно посоветовать студенту, ещё не определившему свою будущую узкую специальность, ограничиться общими обязательными указанными в программе разделами. Но вряд ли правильно ограничивать естественную любознательность студентов и тем более их будущие профессиональные интересы. Проштудированный в студенческие годы хороший учебник может стать на долгие годы полезным справочным подспорьем в последующей врачебной деятельности. Чрезвычайно важно привлечь внимание студентов к анатомическим отношениям органов, имеющим особое значение для хирурга: перекресту мочеточника с маточной артерией в области таза, который создаёт опасность наложения лигатуры на мочеточник при экстирпации матки, перекресту нижнего гортанного нерва с нижней щитовидной артерией, о котором хирург должен помнить при операциях по поводу зоба, и т.д. В учебнике было бы полезно также упомянуть о характерных изменениях топографической анатомии в условиях патологии *(патологическая топографическая анатомия,* по Ю.М. Лопухину). Общие закономерности, отмеченные ещё Н.И. Пироговым, сводятся к тому, что все патологические процессы сопровождаются накоплением в полостях жидкости или разрастанием ткани (опухолью), приводят к смещению структур в противоположную сторону (например, экссудат в правой плевральной полости смещает средостение влево, увеличение левого предсердия при митральном пороке сердца смещает пищевод кзади, опухоль в лобной доле головного мозга сдавливает передний рог III желудочка и т.д.). Напротив, рубцовый или спаечный процесс, завершающий воспаление или травму, подтягивает окружающие ткани или органы на свою сторону. Примером может служить сложная анатомическая картина в области жёлчных протоков после многократных воспалений в области жёлчного пузыря или спаяние петель тонкой кишки вокруг разрешившегося аппендикулярного абсцесса.
Разумеется, необходимы сведения о типовой, возрастной анатомии, об анатомии врождённых пороков. Учитывая широкое применение компьютерной и ядерно-магнитной томографии, следует большое внимание уделить анатомии распилов человеческого тела и их сопоставлению с топографической картиной.

Что касается оперативной хирургии, то она, безусловно, должна быть тесно связана с топографическими главами и изложена в одном блоке с ними. С хирургии конца XX века сняты три главных ограничителя: боль, кровопотеря и инфекция. Следующий век, видимо, значительно расширит возможности в первую очередь восстановительной и органозамещающей хирургии.

Перечень хирургических операций с подробным описанием их техники в принципе должен быть достаточно широким, но вместе с тем ограничен пределами общепринятых и хорошо апробированных оперативных вмешательств. Учитывая огромный прогресс хирургии последних десятилетий, совершенно необходимо существенно расширить главы, посвященные сердечной и сосудистой хирургии, ввести разделы, касающиеся пересадок сердца, лёгких, почек и др. органов, имея в виду новые перспективы трансплантологии, связанные с использованием органов от трансгенных животных или возможностью выращивания аутологичных тканей и даже органов путём клонирования. С педагогической точки зрения, студенты должны в первую

очередь освоить общехирургическую технику: рассечение тканей, наложение швов, катетеризацию сосудов и т.п. Обязательным, по-видимому, должно быть обучение всех без исключения студентов технике жизнесохраняющих срочных операций: интубации, трахеотомии, эмболэктомии, остановки кровотечения в ране и на протяжении, декомпрессионной трепанации черепа, пункции и катетеризации мочевого пузыря, плевральной и брюшной полостей, иммобилизации конечностей при переломах, ушивания ран кишечника, желудка.
Что касается сложных операций, особенно в специальных областях хирургии, то студенты должны иметь о них представление, понимать их смысл и знать схему операции (например, резекция желудка для устранения кислотообразующей зоны при язвенной болезни и т.п.).

В последние годы коренным образом изменилась оперативная хирургия глазных болезней (при катаракте, глаукоме, нарушениях зрения) особенно с применением лазерной техники, ультразвуковой факоэмульсификации хрусталика и т.п. Изменилась и оперативная хирургия ушных болезней (при отосклерозе, болезни Миньера и т.д.). Эти главы, как правило, в существующих учебниках излагались или чрезвычайно поверхностно, или вовсе опускались.

Предлагаемый,вниманию новый учебник, как нам кажется, в значительной мере соответствует вышеизложенным требованиям, хотя, конечно, и он не лишён недостатков. Одним из ценных нововведений является перечень контрольных вопросов, приведённый после каждой главы учебника, которые позволяют проводить письменный или компьютеризованный контроль за усвоением материала учащимися. Мне представляется, что этот учебник может быть универсальным пособием как для студентов разных медицинских факультетов, так и для проходящих курсы последипломного образования. Разумеется, авторский коллектив с благодарностью примет все замечания и рекомендации, направленные на дальнейшее усовершенствование настоящего учебника.

Академик РАМН, заслуженный деятель науки РФ Ю.М. Лопухин

АББРЕВИАТУРЫ

a. - arteria

aa. - arteriae

gl. - glandula

lig. - ligamentum

ligg. - ligamenta

m. - musculus

mm. - musculi

n. - nervus

nn. - nervi

nucll. - nuclei

s. - seu

v. - vena

w. - venae

vag. - vagina

vagg. - vaginae

regg. - regiones

АД - артериальное давление

АИК - аппарат искусственного кровообращения

ВЧД - внутричерепное давление

ЖКТ - желудочно-кишечный тракт

ИВЛ - искусственная вентиляция лёгких

ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения

ОЦК - объём циркулирующей крови

ПХО - первичная хирургическая обработка

УЗИ - ультразвуковое исследование

ЦВД - центральное венозное давление

ЦНС - центральная нервная система

Meduniver.com Все по медицине

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Предмет и задачи топографической анатомии

Топографическая анатомия - это учение о взаимном расположении и взаимоотношении органов и тканей по областям человеческого тела. Своё название топографическая анатомия получила от греческих слов *topos* (место) и *grapho* (пишу). Отсюда - топографическая, т.е. областная (регионарная), анатомия.

Топографическая анатомия составляет одно целое с оперативной хирургией, это два крупных раздела двуединой дисциплины. В отличие от аналитической нормальной анатомии, изучающей строение тела человека по системам, топографическая анатомия является прикладной синтетической анатомией, отвечающей запросам главным образом хирургии. Для операции хирургу требуется лишь определенная область. Вместе с тем он должен знать все области и анатомические образования, принадлежащие различным системам (кровообращение, пищеварение, опорно-двигательный аппарат и т.д.), словом, совокупность органов и тканей и взаимное их расположение в этой области.

Нормальная анатомия рассматривает строение человеческого тела по системам органов, т.е. аналитическим путём. Такое изучение не создаёт представления о взаимном расположении органов разных систем, которое необходимо для клинической практики. «Топографическая анатомия эти отдельные части стремится соединить воедино и создать из них одну целую картину данной области. Она идёт путём синтеза, путём трудным, но зато и более увлекательным» (С.Н. Делицин).

Коренным отличием топографической анатомии от описательной или нормальной анатомии является толкование всех топографоанатомических данных с точки зрения их значимости для клиники.

ИСТОРИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Основу как нормальной, так и топографической анатомии заложил гениальный *Леонардо да Винчи.* Изначально он занимался только анатомией, руководствуясь интересами живописи и скульптуры. Однако затем такой односторонний подход перестал его удовлетворять, и он всерьёз увлёкся тайнами строения человеческого организма. Присутствуя при вскрытиях трупов в анатомических театрах, художник делал многочисленные зарисовки различных частей тела, в том числе и поперечных разрезов конечностей.
Огромный вклад в дальнейшее развитие анатомии внёс выдающийся бельгийский учёный *Андреас Везалий,* широко применявший вскрытие трупов и проводивший опыты на животных. Полученные сведения он обобщил в революционном труде «О строении человеческого тела» (1543). «Труд *Везалия* - это первая анатомия человека в новейшей истории человечества, не повторяющая только указания и мнения древних авторитетов, а опирающаяся на работу свободного исследовательского ума»,- писал И.П. Павлов. Однако в то время инквизиция сурово расправлялась с любым проявлением свободной мысли и особенным гонениям подвергались врачи, изучающие анатомию на трупах. *Везалия* ложно обвинили в том, что он вскрывал живых людей, труды его сожгли, а самого приговорили к паломничеству в Палестину, которое закончилось гибелью учёного.

В дальнейшем многие выдающиеся хирурги Западной Европы занимались прикладной анатомией *(Купер, Чизлден, Вельпо, Фарабёф* и др.).

В России высшая медицинская школа сформировалась в 1764-1805 гг. В этот период преподавание топографической анатомии и оперативной хирургии проводилось при кафедре анатомии, самостоятельной дисциплины не существовало. После введения «Университетского устава» (1835) преподавание хирургических дисциплин было разделено между вновь образованными кафедрами: хирургии умозрительной и хирургии операционной. На первой кафедре вопросы общей и частной хирургии изучались только в теории. Кафедра операционной хирургии, напротив, являлась учреждением практической, клинической хирургии. И только в 1863 г. топографическая анатомия с оперативной хирургией была отделена от кафедры факультетской хирургии и впервые была установлена доцентура по этой дисциплине. Спустя 4 года, в 1867 г., доцентура была преобразована в кафедру топографической анатомии и оперативной хирургии.
В Московском университете организатором курса топографической анатомии и оперативной хирургии был *Ф.И. Иноземцев,* который опубликовал около 40 работ и среди них несколько монографий («Основания патологии и терапии нервного тока», «О брюшинном раздражении», «Анатомо-патологическое значение холеры» и др.), а также стоял во главе факультетской хирургической клиники (1835-1859) и учредил анатомический театр, специально предназначенный для преподавания этого курса. После образования доцентуры её получил *И.П. Матюшенков,* а после него, в 1864 г., - *Расцветов*. Он же и возглавил кафедру топографической анатомии и оперативной хирургии после её учреждения в 1867 г.

В Медико-хирургической академии Санкт-Петербурга с 1800 г. кафедру хирургии возглавлял *И.Ф. Буш,* который в 1825 г. выделил оперативную хирургию в самостоятельный курс и поручил преподавание *ХХ. Соломону* (основные труды - атлас «Анатомико-патологические и хирургические таблицы грыж», «Руководство к оперативной хирургии»). Одним из наиболее талантливых учеников и помощников *И.Ф. Буша* был *И.В. Буяльскш.* До 1844 г. он преподавал анатомию, работая одновременно практическим хирургом. Его «Анатомико-хирургические таблицы» («Анатомико-хирургические таблицы, объясняющие производство операций перевязывания больших артерий», «Анатомико-хирургические таблицы, объясняющие производство операций вырезывания и разбивания мочевых камней») по технике выполнения и полноте изложения не имели себе равных в мире и представляли большую ценность для обучения хирургов того времени. Кроме того, *И.В. Буяльский* уделял большое внимание созданию хирургического инструментария, занимая должность технического директора Петербургского инструментального завода.
Тем не менее основоположником топографической анатомии в России по праву считают выдающегося хирурга *Николая Ивановича Пирогова* (1810-1881), определившего дальнейшие пути развития этой науки в нашей стране.

Окончив Профессорский институт в возрасте 26 лет, *Н.И. Пирогов* увлечённо работает в области экспериментальной и клинической медицины, и уже в 1837 г. выходит его первый фундаментальный труд «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций». Это исследование окончательно утвердило положение, согласно которому практическая хирургия не может развиваться без знания анатомии.

Во всём блеске талант *Н.И. Пирогова* как учёного, развернулся после того, как он занял место профессора госпитальной хирургической клиники Медико-хирургической академии Санкт-Петербурга, где с первых же дней стал читать знаменитый курс лекций по топографической

анатомии. В академии он организовал анатомический институт (1846), в котором объединил практическую, описательную и патологическую анатомию. В 1843-1848 гг. *Н.И. Пирогов* оформил все основные положения созданной им новой науки - топографической анатомии - в монументальном труде «Полный курс анатомии человеческого тела. Анатомия описательно-физиологическая и хирургическая». Огромной заслугой *Н.И. Пирогова* является введение им новых методов исследования - распилов *(пироговские* срезы), «ледяной скульптуры» и эксперимента на трупе. Эти исследования были обобщены в его капитальном труде - атласе «Иллюстрированная топографическая анатомия распилов, проведённых в трёх направлениях через замороженное человеческое тело» (1851-1859).

Большое значение для топографической анатомии имело предложение *Н.И. Пирогова* производить послойную препаровку при изучении той или иной области. В 1851-1854 гг. *Пирогов* разработал и предложил первую в мире костно-пластическую операцию на стопе, ставшую основой нового направления в хирургии.

Заслуги *Пирогова* велики не только в развитии отечественной топографической анатомии - он является основоположником военно-полевой хирургии. *Пироговым* разработаны принципы сортировки раненых, впервые применены общий эфирный наркоз в военно-полевых условиях, гипсовая повязка для транспортной иммобилизации, чёткая система эвакуации. Он был сторонником «сберегательной хирургии», отказался от ранних ампутаций при огнестрельных ранениях конечностей. Ещё задолго до *Листера Пирогов* высказал предположение, что нагноение в ране зависит от живых возбудителей. Таким образом, *Пирогов* оставил глубокий след почти во всех областях медицины, всемерно содействуя развитию отечественной науки.

Его российскими последователями в развитии топографической анатомии были *ИИ. Дьяконов* (основатель и издатель журнала «Хирургия», один из основных организаторов регулярных хирургических съездов), *Н.К. Лысенков, Н.И. Напалков* и *Ф.А. Рейн.* В 1908 г. они издали двухтомное пособие «Лекции по топографической анатомии и оперативной хирургии».

В начале XX века кафедру топографической анатомии и оперативной хирургии Военно-медицинской академии возглавил *С.Н. Делицин,* заслуга которого состоит в разработке экспериментальных исследований на трупе. Перу *С.Н. Делицина* принадлежит «Краткий курс топографической анатомии и оперативной хирургии» (1905).

Пришедший на кафедру в 1912 г. *В.Н. Шевкуненко* создал в советский период выдающуюся школу топографоанатомов, определившую новое направление этой науки. *В.Н. Шевкуненко* и его многочисленные ученики и последователи изучали изменчивость формы и положения органов и тканей и её зависимость от типа телосложения, возраста и других факторов. *В.Н. Шевкуненко* и *А.М. Геселевичем* введено понятие типовой анатомии человека, «которая исследует распределение тканевых и системных масс в организме и расположение органов и частей тела с точки зрения их развития». Типовая анатомия отмечает крайние типы строения и положения органов, наблюдаемые у людей определённого телосложения.
В годы Великой Отечественной войны в нашей стране была создана Академия медицинских наук (АМН СССР), явившаяся высшим центром, организующим научную медицинскую мысль. Один из организаторов АМН СССР- главный хирург Вооружённых Сил СССР акад. *Н.Н. Бурденко,* до этого долгое время заведовавший кафедрами оперативной хирургии (с 1911 г. - Юрьевского университета, с 1923 г. - Московского университета); он же был первым президентом АМН СССР.

Советская школа топографоанатомов, добившись значительных успехов в разработке оригинальных проблем и издании капитальных руководств, во многом обязана *А.Н. Максименкову,*

В.В. Кованову, Г.Е. Островерхову, Б.В. Огневу, Ю.М. Лопухину, А.А. Травину, Т.И. Аникиной, С.С. Михайлову, Ф.Ф. Амирову, К.И. Кульчитскому и многим другим учёным.

Акад. АМН СССР *В.В. Кованое* со своими последователями разработал учение о фасциях. Им издано несколько монографий по топографической анатомии. *В.В. Кованое* проводил экспериментальные исследования в области пересадки органов и тканей. Научные исследования *Ф. Ф. Амирова* и *А.А. Травина* по хирургии бронхов удостоены Государственной премии.

Кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии других наших вузов возглавляли крупные учёные, ставшие выдающимися деятелями отечественной хирургии: Е.М. Маргарин, Т.В. Золотарёв, Ф.Х. Фраучи, Д.Н. Лубоцкий, М.А. Сресели, В.К. Красовитов, И.Ф. Матюшин, Ю.Е. Выренков, С.А. Симбирцев, С.С. Михайлов, Ю.В. Новиков, Р.И. Поляк, Ф.Ф. Сакс, О.В. Дубинкин, И.И. Каган, З.М. Сигал, Е.А. Жуков, О.П. Большаков и многие другие.

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Топографическую анатомию изучают на консервированных и свежих трупах, а также на здоровом и больном человеке. В последнем случае имеется возможность определить локализацию, размеры, форму органа и т.д. Необходимость такого исследования обусловлена тем, что после смерти в расположении органов и тканей происходят изменения. Изучение проводят по анатомическим областям, разделённым между собой *условными границами*. Последние устанавливают по наружным ориентирам, доступным для осмотра и пальпации. Ориентирами являются костные выступы, мышцы, сухожилия, кожные складки, пульсация артерий и др.
В задачу топографической анатомии входит определение проекции органов на кожные покровы, взаимное расположение органов, их отношение к костям скелета. Всё это находит отражение в разработанных способах и схемах, позволяющих найти *проекцию* на поверхность тела глубокорасположенных внутренних органов, сосудов, нервов, борозд, извилин и т.д.

Изучение отдельных областей человеческого тела проводят различными методами как на живом человеке, так и на трупе.

• На живом человеке, используя осмотр и пальпацию, можно отыскать внешние ориентиры (костные выступы, возвышения мышц, межмышечные борозды, кожные складки) и определить границы областей, проекции органов, сосудов и нервов. Ценные данные по топографической анатомии на живом человеке можно получить, используя рентгенографию, компьютерную и магнитно-резонансную томографии, УЗИ. Изображение, получаемое на компьютерном томографе или аппарате УЗИ, позволяет увидеть изучаемую область как бы в разрезе, и для его расшифровки необходима предварительная подготовка по топографической анатомии с изучением трупа.

• Методы изучения топографической анатомии на трупе.

Основным из них является метод *послойного препарирования (диссекции) тканей на трупе*.

• Послойное препарирование области, т.е. последовательное обнажение слоев области, начиная с кожных покровов, - основной метод исследования как в нормальной, так и в топографической

анатомии. С помощью скальпеля, электроили ультразвукового ножа ткани последовательно рассекают от поверхности вглубь (как при операции). В это время преподаватель обращает внимание студентов на топографоанатомические особенности области, которые необходимо будет учитывать врачу в своей практической деятельности.

Известно, что при препарировании органы и ткани смещаются. Чтобы их можно было изучать в естественном положении, используют методы Н.И. Пирогова. **1.** Метод *«ледяной» анатомии* включает распилы замороженных трупов или отдельных частей тела, которые производят в трёх перпендикулярных друг к другу направлениях с последующим изображением соотношения тканей на рисунке. Метод распилов замороженного трупа позволяет точно определить взаиморасположение органов изучаемой области. Изучение *пироговских* распилов - важный этап подготовки специалистов по УЗИ и компьютерной томографии.
2. Метод *«анатомической скульптуры».* С помощью долота и молотка на замороженном трупе обнажают изучаемый внутренний орган, фиксированный в естественном положении. Оба метода позволяют изучить расположение органов при патологии. Например, перед замораживанием трупа в любой области человеческого тела можно воспроизвести взаимное расположение органов, которое наблюдается при различных заболеваниях. С этой целью *Н.И. Пирогов* ставил *анатомические эксперименты* по введению жидкости в грудную или брюшную полость, желудок, мочевой пузырь, по введению воздуха в кишечник и т. д. При исследовании кровеносных и лимфатических сосудов или ограниченных полостей, фасциальных футляров, межмышечных щелей, клетчаточных пространств широко применяют *методы наливок и инъекций:* вводят газы, краски (одно-, двух- и многоцветные), растворы, взвеси, суспензии, при рентгенологическом исследовании - контрастные вещества.

Использование данных методов с дальнейшим препарированием может быть применено в топографической анатомии при изучении кровеносной и лимфатической систем, клетчаточных пространств и путей распространения в них гематом и гноя. Для изучения архитектоники сосудов паренхиматозных органов используют *коррозивный метод,* при котором в трубчатые образования (сосуды, бронхи, жёлчные пути и т.д.) вводят плотные красящие вещества. После затвердевания слепок отмывают от остатков органа и они становятся доступными для исследования.

Изучение топографической анатомии предусматривает в связи с её особыми задачами использование специальных методических подходов и приёмов. Для изучения топографической анатомии недостаточны обычные методы послойного препарирования того или иного сосуда, нерва или мышцы на всём протяжении или рассмотрения отдельного органа, извлечённого из тела человека. Для изучения топографии области целесообразно использовать метод так называемого окончатого препарирования, когда в пределах сравнительно небольшого участка какой-либо области тела человека скальпелем ограничивается окно (выкраивается прямоугольной формы лоскут), в пределах которого строго послойно рассматриваются все анатомические образования: сосуды и нервы подкожной жировой клетчатки, мышцы, расположенные под листком собственной фасции, лежащие под мышцами сосудисто-нервные пучки и т.д. При рассмотрении всех обнаруженных образований необходимо не только отметить их соотношение друг с другом, но и выбрать наиболее постоянные и хорошо определяемые ориентиры, помогающие в дальнейшем находить нужные анатомические элементы.
В качестве таких ориентиров, как правило, используют хорошо пальпируемые костные выступы, проводимые через постоянные точки, продольные и поперечные линии (например, срединная линия тела, срединно-ключичная линия, *lin. spinarum, tin. costarum* и др.). Наконец, важно знать, с какими соседними органами (сосудами, нервами, мышцами) находится в соприкосновении

искомый анатомический объект, с какой, например, стороны от видимой в ране мышцы располагается тот или иной сосудисто-нервный пучок и т.д.

Положение органов в той или другой области может устанавливаться по отношению к телу человека *(голотопия),* к скелету *(скелетотопия),* к окружающим органам и тканям *(синтопия).* Кроме этого, изучают типовую, возрастную и хирургическую анатомии строения и расположения органов.

• Голотопия органа, т.е. его положение по отношению к телу человека как целому. Для определения голотопии органов обычно используют понятия, хорошо известные в анатомии: отношение к сагиттальной (срединной) и фронтальной (медиальное, латеральное, дорсальное, вентральное, переднее, заднее положение) плоскостям тела, отношение к горизонтальным уровням (высокое, низкое положение, для конечностей проксимальное, дистальное положение). В ряде случаев для более точной характеристики голотопии используется трёхмерная система координат, фиксированная относительно избранной точки отсчёта (чаще по костным ориентирам). Печень, например, голотопически расположена в правой подреберной и собственной надчревной областях брюшной полости, червеобразный отросток - в паховой области брюшной полости, сердце - в переднем средостении грудной полости и т.д.
• Скелетотопия органа, т.е. отношение его к ориентирам скелета как наиболее постоянным и сравнительно доступным при визуальном наблюдении, пальпаторном и рентгенологическом обследовании. Простейшим примером может служить определение с помощью перкуссии границ сердца и его скелетотопии относительно межреберий, рёбер и вертикальных линий, также проведенных через костные ориентиры (//и. *parasternals, lin. medioclavicularis).* Более точно скелетотопия может быть определена с помощью рентгенографии и рентгеноскопии, при необходимости с применением рентгеноконтрастных препаратов, вводимых в полости органов или в просвет сосудов.

• Синтопия органов, т.е. отношение органа к соседним анатомическим образованиям, непосредственно к нему прилегающим. Для изучения синтопии органов или их частей существуют специальные способы исследования, к которым можно отнести распилы тела в различных плоскостях (метод «ледяной» анатомии), инъекции различными красителями (отпечатки окрашенных участков в местах соприкосновения с соседними органами), рентгенологические обследования в разных проекциях, УЗИ. Особый интерес представляют наиболее современные способы компьютерной рентгенографии и ЯМР, позволяющие получать изображения внутренних органов в любом ракурсе и плоскостях с возможностью их математической обработки.

Использование для изучения топографических взаимоотношений таких методов, как рентгенологические, ультразвуковые, ЯМР, широко применяемых в клинической практике, позволяет глубже изучать именно клинические аспекты топографической анатомии, делает ее связь с клиникой еще более органичной и неразрывной, позволяя проводить при необходимости прямые клинико-анатомические сопоставления и параллели.
Типовая анатомия, разработанная школой В.Н. Шевкуненко, изучает варианты строения и расположения органов.

В.Н. Шевкуненко с учениками установил *крайние и промежуточные формы анатомических вариантов,* а также *пределы уровней* в расположении различных органов (печени, селезёнки, почек, слепой кишки и др.).

Соотношение органов и тканей всегда необходимо изучать как в норме, так и при патологических состояниях.

Строение и расположение органов у здоровых людей подвержены большим колебаниям. Путём математического анализа различных вариантов можно установить частоту как крайних типов, так и переходных между ними форм.

Вполне понятно, что для хирурга важно знать в каждом отдельном случае, например, высокое или низкое у данного больного расположение селезёнки, запрокинута печень кзади или нет. Если запрокинута, то жёлчный пузырь легкодоступен, если печень наклонена кпереди, жёлчный пузырь прикрыт ею, обнажить его в этом случае труднее и т.п.

Таким образом, типовая анатомия органов имеет большое значение для практических целей.

Возрастная анатомия описывает возрастные различия в величине, форме и расположении органов, что также имеет существенное прикладное значение для педиатров и детских хирургов.

Хирургическая анатомия как учение о морфологии органа и окружающих его анатомических образованиях при патологии также необходима для хирурга, так как условия при выполнении операций в пределах здоровых тканей одни, а при наличии воспалительных инфильтратов, отёчности тканей и т.п. совершенно иные.

Экспериментальные исследования в топографической анатомии в настоящее время тесно связаны с разработкой учения о пересадке органов и тканей, а также с развитием реконструктивно-пластических операций на сердце и сосудах. В частности, для изучения строения органов можно готовить учебные препараты, используя методы, которые применяются с целью консервации живых тканей: охлаждение в специальных средах (растворы Рингера-Локка, Белякова, Коваленко, ЦОЛИПК 7 и др.), глубокое замораживание с применением специальных веществ-криопротекторов, лиофилизацию (высушивание тканей в замороженном состоянии), перфузионные методы, перфузию осуществляют специальными жидкостями (перфузатами), которые пропускают с помощью насосов (оксигенаторов) через сосудистую сеть органа. Когда требуется знание микроскопических подробностей строения органов, используют гистотопографию сосудов, нервов и других образований.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Оперативная хирургия - учение о технике хирургических операций, способах и правилах производства оперативных вмешательств. Бескровавые хирургические манипуляции, например вправление вывихов, репозиция костных отломков при закрытых переломах и т.п., к области оперативной хирургии не относятся.

Основным принципом изучения оперативной хирургии, как, впрочем, и любой науки, является постепенный переход от простого к сложному, от анализа к синтезу. Вторым принципом изучения является последовательность освоения навыков, знаний и умений. При этом следует понимать, что оперативная хирургия -это не сборник рецептов выполнения операций, читая который можно методически правильно выполнить те или иные хирургические действия.

ИСТОРИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Современная хирургия имеет не только год и месяц, но и день своего рождения - 16 октября 1846 г. В тот день в больнице Массачусетса зубной врач Уильям Мортон серным эфиром усыпил молодого человека, которому хирург Джон Уоррен производил операцию удаления субмандибулярной ангиомы.

Появление наркоза повлекло за собой грандиозные перемены в хирургии. Раньше оперативные вмешательства могли продолжаться всего несколько минут, ибо больные были не в состоянии переносить боль в течение длительного времени. Блестящие хирурги-операторы, работавшие до появления наркоза, были настоящими волшебниками. Де Ларрей, военный хирург Наполеона, в 1812 г. в полевых условиях провёл экзартикуляцию нижней конечности в тазобедренном суставе за 4 мин(!) и за 24 ч выполнил 300 ампутаций. Листон ампутировал конечность за 25 с, Н.И. Пирогов производил за 2 мин удаление камня мочевого пузыря.

Поэтому **первый период** развития современной хирургии с полным правом может быть назван **эрой наркоза.**
Второй период - это **эра антисептики и асептики.**

Впервые идею о том, что именно перенос разлагающегося органического вещества студентами-медиками в родильные дома вызывает губительную горячку у рожениц и что предупредить её можно простым мытьём рук в хлорной извести, высказал Земмельвайс. С тех пор мир наделил Земмельвайса почётным званием «спаситель матерей».

Между тем во Франции Луи Пастер, не врач, а химик, опубликовал результаты исследований о взаимосвязи химического процесса брожения-гниения с кислородом, содержащимся в воздухе. Он установил, что ферментацию вызывают мельчайшие живые существа.

В 1867 г. Листер впервые сообщил о новом антисептическом методе. В Англии он познакомился с работой Пастера, оказавшей на него очень сильное влияние. Наблюдая за процессом заживления переломов, Листер заметил, что при открытых переломах быстро возникает гнойное воспаление, повышается температура тела, в то время как при закрытых переломах этого не происходит, «ибо кожные покровы защищают рану от попадания загрязнений из воздуха». Ему принадлежит гениальная мысль о том, что задача хирургов - предупредить процесс нагноения, и он начал искать средства для этого. После того как Листер узнал, что в г. Карлайле остановили процесс гниения в сточной воде, добавив туда карболовую кислоту, он решил испытать её как дезинфицирующее средство, наложив на область открытого перелома повязку, пропитанную карболовой кислотой. Кроме того, Листер обработал карболовой кислотой и операционную, поскольку был уверен, что бактерии попадают в раны из воздуха. Нагноения раны не произошло.

Вскоре антисептическая эра сменилась асептической. В 1882 г. Тренделенбург, Бергман, Шиммельбуш и Фюрбрингер независимо друг от друга пришли к мысли о стерилизации инструментов и перевязочных материалов паром. В том же году в Бонне был выпущен первый автоклав.
В 1890 г. американец Холстед дополнил методику антисептики применением стерильных резиновых перчаток, а в 1900 г. англичанин Хантер предложил пользоваться стерильной лицевой маской.

Во второй половине XIX века были достигнуты успехи в разработке методов борьбы с кровотечениями. Ж. Пеан внедрил метод окончательной остановки кровотечения с помощью зажима и лигатуры. В 1873 г. Ф. Эсмарх предложил кровоостанавливающий жгут, что имело большое значение для развития хирургии конечности. И наконец, К. Ландштайнер и Я. Янский сформулировали научные основы переливания крови.

В конце XIX века бурно развивается хирургия брюшной полости. В 1879 г. французский хирург Ж. Пеан производит, правда, без успеха первую в мире резекцию желудка. В 1881 г. Т. Бильрот в

Вене, а через несколько месяцев врач Китаевский в России успешно выполнили эту операцию в клинике.

Весом вклад отечественных учёных в развитие хирургии. И.И. Мечников создал учение о фагоцитозе, ставшее основой трансплантационной и так называемой неинфекционной иммунологии. За труды в этой области И.И. Мечникову вместе с П. Эрлихом была присуждена Нобелевская премия. С.С. Чачулин и С.С. Брюхоненко в 20-х годах создали первый аппарат «сердце-лёгкое», названный ими автожектором. В.П. Демихов разработал практически все виды пересадки сердца и лёгких.

Развитие иммунологии в последние годы позволило выделить в отдельную науку мощную ветвь современной хирургии - трансплантологию. В настоящее время аллогенная пересадка почек, сердца, лёгких, печени, не говоря уже о пересадке кожи, фасций, костей и суставов, стала обычной операцией в крупных хирургических центрах.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

К упомянутым двум составным частям нашей дисциплины - топографической анатомии и оперативной хирургии - тесно примыкает также и третья её часть - экспериментальная хирургия.

Экспериментальная хирургия занимает ведущее место в трёх основных областях.

1. Физиология. Для изучения функций органов и систем обычно применяют три типа операций: экстирпацию, резекцию и создание фистул. Большой вклад в экспериментальную физиологию внёс *И.П. Павлов,* которому принадлежат слова: «Только пройдя через огонь эксперимента, вся медицина станет тем, чем быть должна, т.е. сознательной, а следовательно, всегда и вполне целесообразно действующей».

2. Апробация новых хирургических операций, диагностических и лекарственных средств в первую очередь должна осуществляться на животных. Одна из первых кафедр экспериментальной хирургии в бывшем СССР была создана во 2-м МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (ныне Российский государственный медицинский университет) для студентов медико-биологического факультета. Возглавил кафедру акад. АМН СССР Ю.М. Лопухин.

3. Обучение студентов и врачей. Роль экспериментальной хирургии важна в обучении будущих хирургов. По принятым во многих странах правилам будущий хирург до начала врачебной практики должен произвести все типовые операции на животных.

ПРИНЦИПЫ ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Известный хирург *Н.И. Бурденко* рекомендовал при выполнении любого оперативного вмешательства руководствоваться следующей триадой.

1. *Анатомическая доступность* - возможность провести разрез для обнажения патологического очага без повреждения жизненно важных образований, обеспечив ближайший доступ к объекту вмешательства. Чаще в таких случаях хирург руководствуется разработанными проекциями расположения внутренних органов на поверхность тела.

2. *Физиологическая дозволенность* - возможность сохранить в той или иной мере функцию органа после операции. Например, операция на поджелудочной железе анатомически вполне доступна, технически несложна, однако должна быть исключительно щадящей по отношению к ткани железы, чтобы максимально сохранить функциональную способность органа.

3. *Техническая возможность* - пути механизации сложных и кропотливых этапов хирургического вмешательства. Например, использование аппарата искусственного кровообращения (АИК), сосудосшивающих аппаратов, ультразвуковой и лазерной техники, мониторов при операциях на сердце и магистральных сосудах.

ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Во всяком хирургическом вмешательстве различают три этапа.

1. Оперативный доступ. Это часть операции, обеспечивающая при наименьшей травме рациональный подход и наибольший простор для манипуляций с тем или иным органом или анатомическим образованием. Однако известно, что травматичность доступа и предоставляемый им обзор - два антагонистических фактора. Задача оперативной хирургии состоит в том, чтобы выбрать способ, дающий у данного больного лучший доступ при наименьшей травматизации. Операцию на одном и том же органе можно осуществить с помощью различных оперативных доступов. Все применяемые в настоящее время оперативные доступы к различным органам разделяют на пять групп: продольные, косые, поперечные, угловые и комбинированные.

2. Оперативный приём. При одном и том же заболевании можно применить несколько вариантов операции. Например, резекцию желудка можно произвести по *Бильрот I, Бильрот II, Гофмейстеру-Финстереру, Хабереру* и т.д.

3. Выход из операции - этап окончания хирургического вмешательства на органе, включающий восстановление целостности тканей, нарушенной оперативным доступом.

ВИДЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Хирургические вмешательства включают определённые действия, обозначаемые специальными терминами.

Incisio - разрез. Разрезы тканей могут быть продольными, поперечными, косыми, угловыми, комбинированными и др.

Tomia - рассечение (например, *gastrotomia* - рассечение стенки желудка).
Stomia - наложение свища (например, *gastrostomia* - наложение свища на желудок).

Sectio - сечение (например, *sectio alta* - высокое сечение мочевого пузыря).

Punctio - прокол (например, *punctio fornicis posterioris* - прокол заднего свода влагалища).

Ectomia - удаление (например, *cholecystectomia* - удаление жёлчного пузыря).

Resectio - иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферического отдела (например, *resectio ulcus ventriculi* - резекция желудка по поводу язвенной болезни).

Amputatio - отсечение периферической части конечности или органа (например, костнопластическая ампутация стопы по *Н.И. Пирогову).*

Exarticulatio - вычленение периферической части конечности на уровне сустава.

Rrhaphia - наложение шва (например, *gastrorrhaphia* - наложение шва на стенку желудка).

В зависимости от признака, взятого за основу, операции можно разделить на различные группы.

По наличию кровотечения во время вмешательства

• Бескровные операции: инструментальные (например, цистоскопия, бронхоскопия, гастроскопия, колоноскопия) и неинструментальные (вправление вывиха бедра, плеча, нижней челюсти) вмешательства.

• Кровавые операции - все операции, сопровождающиеся нарушением целостности тканей.

По целям, характеру и объёму вмешательства

• Радикальная операция - вмешательство, цель которого не только устранить вызванные заболеванием расстройства, но и полностью удалить патологический очаг.

• Паллиативная операция направлена на облегчение состояния больного и устранение болезненных расстройств, она не ликвидирует причину заболевания (например, при обтурирующей раковой опухоли толстой кишки с метастазами в печень паллиативной следует считать операцию устранения непроходимости кишечника путём наложения колостомы).

По количеству этапов

• Одномоментные операции производят от начала до конца в один этап.

• Двухмоментные операции производят в тех случаях, когда состояние здоровья больного или опасность осложнений не позволяет закончить хирургическое вмешательство одномоментно, поэтому одну часть операции делают в один день, а другую - после того, как больной оправится от предыдущей. Например, в запущенных случаях аденому предстательной железы удаляют в два этапа: сначала вскрывают мочевой пузырь путём высокого сечения *(sectio aha)* и формируют цистостому, а через 2-3 мес удаляют предстательную железу *(adenomectomia)*.

• Многоэтапные операции широко распространены в пластической и восстановительной хирургии, когда формирование или восстановление какой-либо повреждённой части осуществляют в несколько этапов, например путём перемещения кожного лоскута на ножке *(филатовский* стебель) для замещения дефекта.

По срокам выполнения

• Экстренные операции - операции, без которых больной неминуемо погибнет в самое ближайшее время (например, остановка кровотечения из крупных сосудов, трахеотомия, грыжесечение при ущемлённой грыже и т.д.).

• Срочные операции - операции, выполнение которых можно отложить лишь на небольшой срок, необходимый для уточнения диагноза и подготовки больного к операции.

• Плановые операции - хирургические вмешательства, выполняемые после полного посистемного обследования больного и проведения полной предоперационной подготовки.

По целевой направленности

• Лечебные операции - удаление очага заболевания или восстановление нарушенных функций органов.

• Диагностические операции направлены на уточнение диагноза (например, биопсия, пункция плевральной полости и суставов, лапароскопия, в некоторых случаях лапаротомия или торакотомия).

Если хирургическое вмешательство производят несколько раз по поводу одного и того же заболевания, операцию называют повторной.

Также различают операции выбора (альтернативные). Например, при стенозирующей язве двенадцатиперстной кишки можно сделать резекцию желудка с выключением двенадцатиперстной кишки по *Бильрот II* или дуоденопластику с селективной проксимальной ваготомией по *Оноприеву*.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАН

Цель хирургической обработки ран - восстановление первоначальной формы и функций повреждённого органа и тканей в кратчайшее время. В 1836 г. в книге «Военно-походная медицина» *А.А. Чаруковский* писал: «Ушибленную рану надо превратить в порезанную и сию лечить скоросоединительно». Так был предложен метод активной хирургической обработки ран с последующим сшиванием тканей. В 1847 г. *Н.И. Пирогов* во время военных действий на Кавказе обратил внимание на то, что заживление ран, обработанных по предложенному им расширенному методу путём рассечения кожи и апоневроза, протекает значительно благоприятнее, чем ран, оставшихся необработанными. *П. Фридрих* в 1898 г. выяснил, что раны, иссечённые в первые 6 ч после загрязнения землёй, заживали первичным натяжением.

Только рану, полученную в стерильных условиях, можно рассматривать как неинфицированную. Каждую случайную свежую рану следует считать инфицированной.

Хирургическую обработку раны следует производить как можно раньше для уменьшения в ней количества нежизнеспособных тканей, служащих благоприятной питательной средой для микроорганизмов.

Первичная и вторичная хирургическая обработка раны

Различают первичную и вторичную хирургическую обработку ран (табл. **1-1).**

• Первичная хирургическая обработка раны - обработка раны по первичным показаниям *(А.А. Вишневский).* Первое после ранения оперативное вмешательство у данного больного, которое заключается в рассечении раны, иссечении её краёв, стенок и дна в пределах здоровых тканей с последующим глухим ушиванием раны. Первичную хирургическую обработку проводят с целью профилактики развития раневой инфекции. Толщина слоя удаляемых тканей колеблется от 0,5 до 2 см.

• Вторичная хирургическая обработка раны предпринимается на фоне воспаления, обусловленного осложнениями или недостаточной радикальностью первичной обработки, с целью лечения раневой инфекции.

Таблица 1-1. Цели и характерные черты хирургической обработки раны (Т.Я. ***Арьев,*** 1962)

Первичная хирургическая обработка раны	Вторичная хирургическая обработка раны
1. Цель операции — предупреждение раневой инфекции и острого нагноения раны	1. Цель операции — ликвидация и предупреждение раневой инфекции и острого нагноения раны
2. Иссечение омертвевших тканей производят при косвенных признаках некроза (размозжение, загрязнение)	2. Иссечение омертвевших тканей производят при прямых признаках некроза (распад, дезинтеграция некротизированных тканей)
3. Операцию производят в негранулирующей ране без признаков гноя	3. Операцию производят в гранулирующей и содержащей гной ране
4. Операцию производят в первые часы после ранения	4. Операцию производят в первые дни после ранения

Полная и неполная (частичная) обработка раны

Полная хирургическая обработка раны подразумевает иссечение стенок и дна раны в пределах здоровых тканей для устранения её бактериального загрязнения и предупреждения развития

раневой инфекции. Неполная хирургическая обработка раны производится в тех случаях, когда анатомические и оперативные условия не позволяют выполнить хирургическую обработку в полном объёме. Нередко приходится ограничиваться рассечением раны и удалением лишь наиболее крупных очагов некроза.

Виды первичной хирургической обработки (ПХО) ран в зависимости от сроков проведения

• Ранняя ПХО показана в течение 24 ч после ранения. Её цель - предупреждение развития инфекции в ране.

• Отсроченная ПХО решает ту же задачу, что и ранняя, - профилактика развития раневой инфекции, несмотря на более поздние сроки вмешательства (до 48 ч). Это становится возможным при предварительном применении антибиотиков.

• Поздняя ПХО направлена уже не на профилактику, а на лечение раневой инфекции. Лицам, получавшим антибиотики, её производят через 48 ч и более после ранения, в остальных случаях - если давность ранения более суток. Совершенно очевидно, что возможности наложения швов на рану после поздней хирургической обработки резко ограничены.

Виды швов при хирургической обработке раны

См. также раздел «Соединение тканей».

Первичный шов - шов, наложенный на свежую чистую рану сразу после ПХО. После наложения такого шва рана заживает первичным натяжением. Первичный отсроченный шов - шов, наложенный на рану через 24-48 ч, т.е. до появления грануляций.
Вторичный шов накладывают в случаях невозможности наложения первичного шва (явные признаки воспаления, высокий риск инфицирования раны, большой срок после ранения и др.). В отличие от первичного отсроченного шва его накладывают на рану, заживающую вторичным натяжением.

• Ранний вторичный шов накладывают на 2-й неделе после ранения на гранулирующую рану, очистившуюся от некротических тканей и не имеющую явных признаков воспаления.

• Поздний вторичный шов накладывают на рану на 3-4-й неделе после ранения. Перед наложением шва тщательного иссекают грануляции и рубцы.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Хирургические инструменты - совокупность инструментов, приспособлений, устройств, предназначенных для выполнения хирургической операции. С помощью хирургических инструментов хирург производит различные манипуляции, связанные с разделением тканей, удалением поражённых участков, созданием удобного доступа к оперируемому органу и др.

Основная масса инструментов, напоминающих по форме и назначению современные, была создана в XVI-XVIII веках. Большой вклад в создание хирургических инструментов внесли многие русские хирурги: *С.И. Спасокукоцкий* сконструировал специальный набор для желудочно-кишечной хирургии, *Ю.К. Шимановский, С.П. Фёдоров* - инструменты, применяемые при операциях на почках, *Л.Г. Беллярминов* - глазные инструменты, *Д.О. Отт* - гинекологические инструменты и др. Многие хирургические инструменты были предложены зарубежными хирургами: различные кровоостанавливающие зажимы - *Т. Бильротом, Т. Кохером, Ж. Пеаном,* жом кишечный, расширитель рёберный - *И. Микулич-Радецким*.

Для производства хирургических инструментов обычно применяют сплавы титана. Инструменты, изготовленные из этого материала, отличаются малой массой и высокой коррозионной стойкостью. Для изготовления хирургических инструментов также используют благородные металлы - серебро, платину, а в качестве шовного материала - тантал или сплав кобальта, хрома, никеля, молибдена с добавлением других элементов. В настоящее время в хирургической практике всё больше используются одноразовые хирургические инструменты (пинцеты, шприцы, шпатели, скальпели, инъекционные и шовные иглы).

Хирургические инструменты представляют собой различные по конструкции изделия, начиная от инструментов, состоящих из одной детали (скальпель, шпатель), включая механизированные инструменты с ручным, электро- и пневмоприводом, и заканчивая современными инструментами, использующими последние достижения науки, например плазменные и лазерные скальпели. Общее количество видов хирургических инструментов достигает нескольких тысяч наименований.

КЛАССИФИКАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

По принципу использования

• Инструменты для анатомических исследований (например, молоток анатомический с крюком, нож мозговой).

• Инструменты для диагностики (например, молоток неврологический, набор инструментов для исследования сухожильных рефлексов).

• Инструменты для оперативных вмешательств, предназначенные для общехирургических (так называемые общехирургические инструменты), нейрохирургических, офтальмологических, оториноларингологических и других операций.

• Вспомогательные инструменты, принадлежности и приспособления - отвертки, ключи, ручки, измерительные инструменты и т.д.

По основному функциональному назначению (более приемлема для изучения)

• Инструменты колющие: для проколов, инъекций, сшивания тканей и т.д., иглы (инъекционные, для взятия и переливания крови, хирургические, иглы-канюли), троакары для прокола полостей, троакары-катетеры и т.д.

• Инструменты режущие, сверлящие, скоблящие: ножи, различные скальпели, долота и стамески для костных тканей, вальвулотомы для рассечения створок клапанов сердца, кусачки, ножницы, пилы для костей и гипсовых повязок (ножевая, рамочная, листовая, проволочная), свёрла и фрезы для образования каналов и высверливания отверстий в костях, боры зубные, инструменты скоблящие для выскабливания свищей, взятия материала для биопсии, удаления размягчённой костной ткани, распаторы для отделения надкостницы, плевры, кожи. Чаще всего из режущих инструментов используют скальпель - хирургический нож. Некоторые виды скальпелей:

◊ брюшистый скальпель - длинная ось проходит по спинке (обуху);

◊ остроконечный скальпель - длинная ось проходит посредине ножа;

◊ прямой скальпель - длинная ось проходит по лезвию.

• Инструменты оттесняющие: для создания удобного доступа к оперируемому участку - ранорасширители, зеркала, лопатки, шпатели, крючки, элеваторы, диссекторы.

• Инструменты зажимные: для пережатия органов, тканей, протоков, сосудов, для прикрепления операционного белья и др. - корнцанги, предназначенные для введения тампонов и дренажей в глубину раны, удаления инородных тел, подачи стерильных инструментов и перевязочных материалов; пинцеты хирургические, анатомические и специальные; щипцы, предназначенные для захватывания, удерживания различных тканей, удаления инородных тел; иглодержатели; жомы желудочные, кишечные.

• Инструменты зондирующие и бужирующие: для введения с диагностическими и лечебными целями в естественные или патологические каналы и полости. Катетеры, канюли (для удаления жидкостей, слизи, промывания полостей, ингаляций и других целей).

• Инструменты механизированные: для соединения (сшивания) органов и тканей металлическими скобками (см. также «Механический шов»), инструменты с пружинным, электро- и пневмоприводом, например инжекторы безыгольные для проведения массовых прививок, дерматомы для срезания кожных трансплантатов при пересадке кожи и др.

• Инструменты вспомогательные: принадлежности и приспособления, не соприкасающиеся непосредственно с тканями организма, но необходимые при операциях (молотки, отвёртки, коловороты и т.д.). Сюда же можно отнести и шприцы - инструменты, предназначенные для дозированного введения в ткани организма жидких лекарственных средств, удаления экссудатов и других жидкостей, а также промывания полостей.
В практической медицине инструменты удобнее подразделять на следующие группы.

• Инструменты для операций на мягких тканях (общехирургические), среди которых иногда отдельно выделяют:

◊ Инструменты и аппараты для введения и удаления жидкостей: шприцы, инъекционные иглы, катетеры, канюли.

◊ Инструменты для разделения тканей: скальпели, ножницы.

◊ Инструменты для соединения тканей: иглы хирургические, иглодержатели.

• Инструменты для операций на брюшной полости с выделением желудочных и кишечных инструментов и инструментов для операций на жёлчных путях.

• Инструменты костные с выделением инструментов для операций на черепе (трепанаций) и спинномозговом канале.

• Инструменты для операций на конечностях.

• Инструменты для операций на грудной клетке.

• Инструменты для операций на мочевых путях.

• Инструменты для операций на прямой кишке.

• Специальные инструменты, применяющиеся в офтальмологии, гинекологии, оториноларингологии и др.

ОБЩЕХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ КОЛЮЩИЕ

Иглы

Источник KingMed.info

Иглы медицинские - колющие инструменты, предназначенные для выполнения различных диагностических и лечебных процедур: прививок, сшивания тканей при операциях, удаления жидкостей, вливаний, иглорефлексо-терапии.

Иглы медицинские в зависимости от назначения делят на следующие категории:

- иглы для инъекций, инфузий и трансфузий;
- пункционно-биопсийные иглы (рис. **1-1, 1-2);**

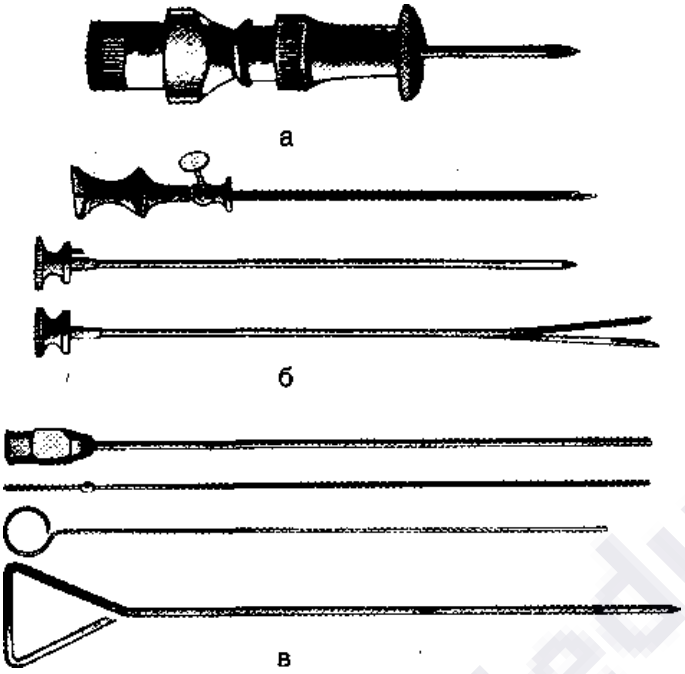


Рис. 1-1. Биопсийные иглы, а - *Иллинойского университета,* б - *Франклина-Сильверманна,* в - *Мвнгини.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

- иглы для сшивания (соединения) тканей (хирургические иглы);
- иглы для подведения лигатур (рис. **1-3);**
- манипуляционные иглы, например аспирационные (рис. **1-4).**

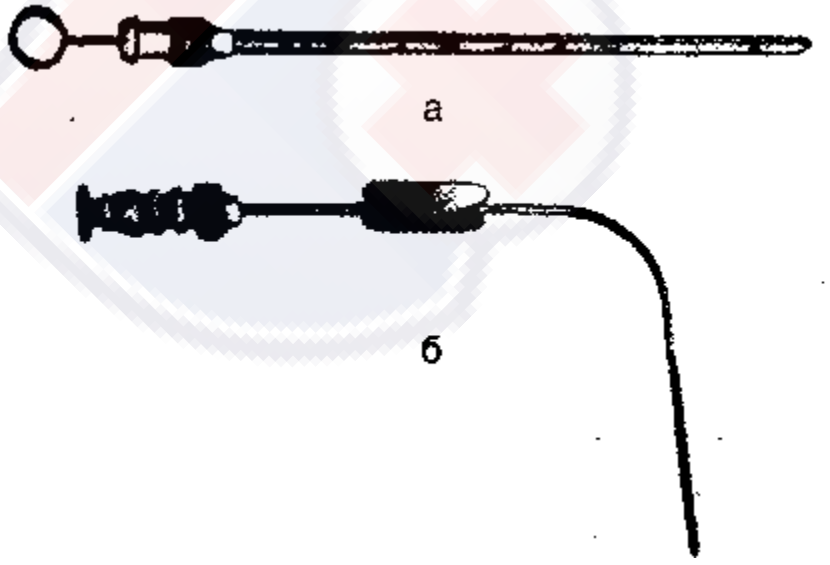


Рис. 1-2. Пункционные иглы, а - *Эдсона,* б - *Фвргюссона.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-3. Лигатурные иглы, а - *Двшана,* б - *Шмидена-Дика.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

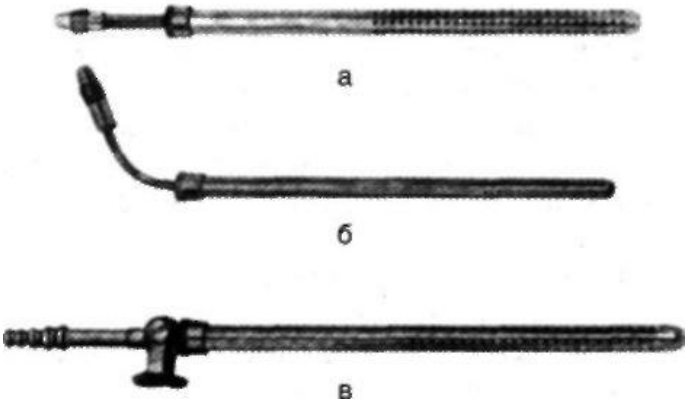


Рис. 1-4. Аспирационные иглы, а, б- *Пула,* в - *Уолтона-Пула.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Иглы хирургические, предназначенные для сшивания тканей, представляют собой прямой или изогнутый стержень, заострённый с одного конца и имеющий на другом конце ушко для вдевания нити. Сечение колющей части стержня круглое или трёхгранное, а части, прилегающей к ушку, - уплощённое прямоугольное (рис. **1**-5). Иглы прямые круглые малых размеров применяют для наложения швов на кровеносные сосуды, а больших размеров - кишечных швов. Иглы слабоизогнутые используют для наложения поверхностных швов, а сильноизогнутые - швов в глубине раны.

По форме ушка различают иглы хирургические с пружинящими, открытыми, двойными, механическими ушками и иглы с обычным портняжным ушком, применяемые редко.

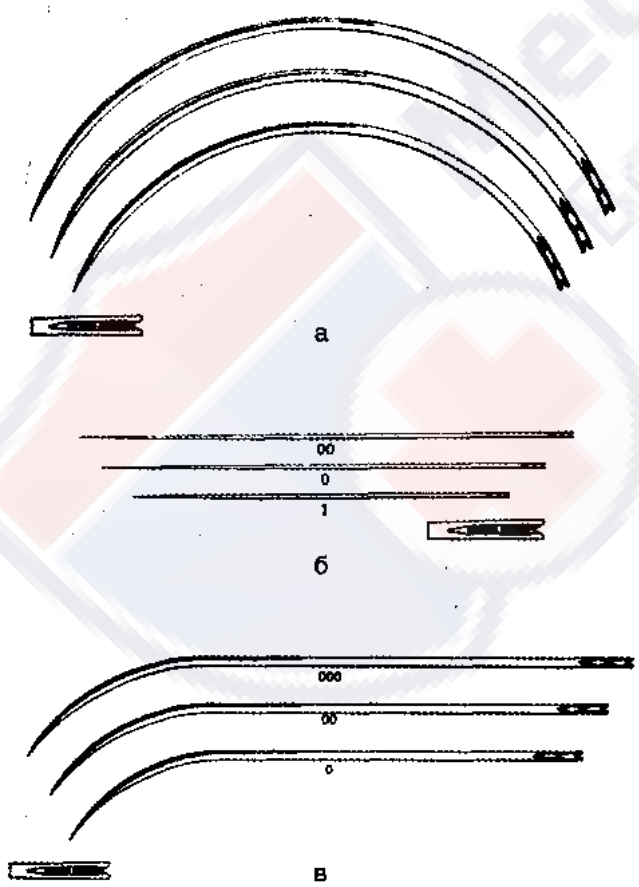


Рис. 1-5. Различные формы хирургических игл. а - изогнутые, б - прямые, в - с изогнутым концом. (Из: Chirurgie Instruments6 General Catalogue. Version 100. - Germany.)

При сшивании тканей хирургическими иглами используют сдвоенную нить, что в известной степени травмирует ткани. Травматизация тканей минимальна при применении атравматичных игл однократного пользования.

Атравматичные шовные материалы. В хирургической практике широко используют атравматичные шовные материалы, в которых игла и нить представляют собой единое целое, плавно переходя друг в друга. Использование этого принципа позволяет свести к минимуму травмирование тканей.

Троакары

Троакары - медицинские инструменты, применяемые для выполнения проколов полостей с диагностической или лечебной целью (рис. **1-6**)**.** В абдоминальной хирургии троакары применяют при асцитах для эвакуации жидкости из брюшной полости. Все лапароскопические операции начинают с установки троакаров для создания пневмоперитонеума и введения в брюшную полость манипуляционных инструментов.

ИНСТРУМЕНТЫ РЕЖУЩИЕ

Ножи хирургические

Ножи хирургические - один из видов режущих медицинских инструментов, предназначенных для разделения тканей (рис. **1-7).** Наиболее распространены в хирургии ножи, носящие название «скальпели» (от лат. *scalpellum* - ножичек). К их разновидностям относят бистуарии (от франц. *bistouri)* - инструменты, имеющие лезвие, аналогичное лезвию скальпеля, но складывающееся в рукоятку, как у складного ножа, и ланцеты (от лат. *lancea* - копьё) - складной обоюдоострый нож.

Хирургические ножи имеют лезвие, шейку (переходную часть) и рукоятку. Они могут быть изготовлены из одного или разных материалов, а также иметь съёмное лезвие (наиболее часто в настоящее время).

По форме лезвия различают брюшистые и остроконечные ножи, а также ножи с плоским ровным лезвием. Брюшистые хирургические ножи имеют более округлую режущую кромку, их применяют для разрезов кожи и тканей значительной длины. Остроконечные хирургические ножи используют преимущественно для разрезов тканей на небольшую глубину и проколов.

Источник KingMed.info

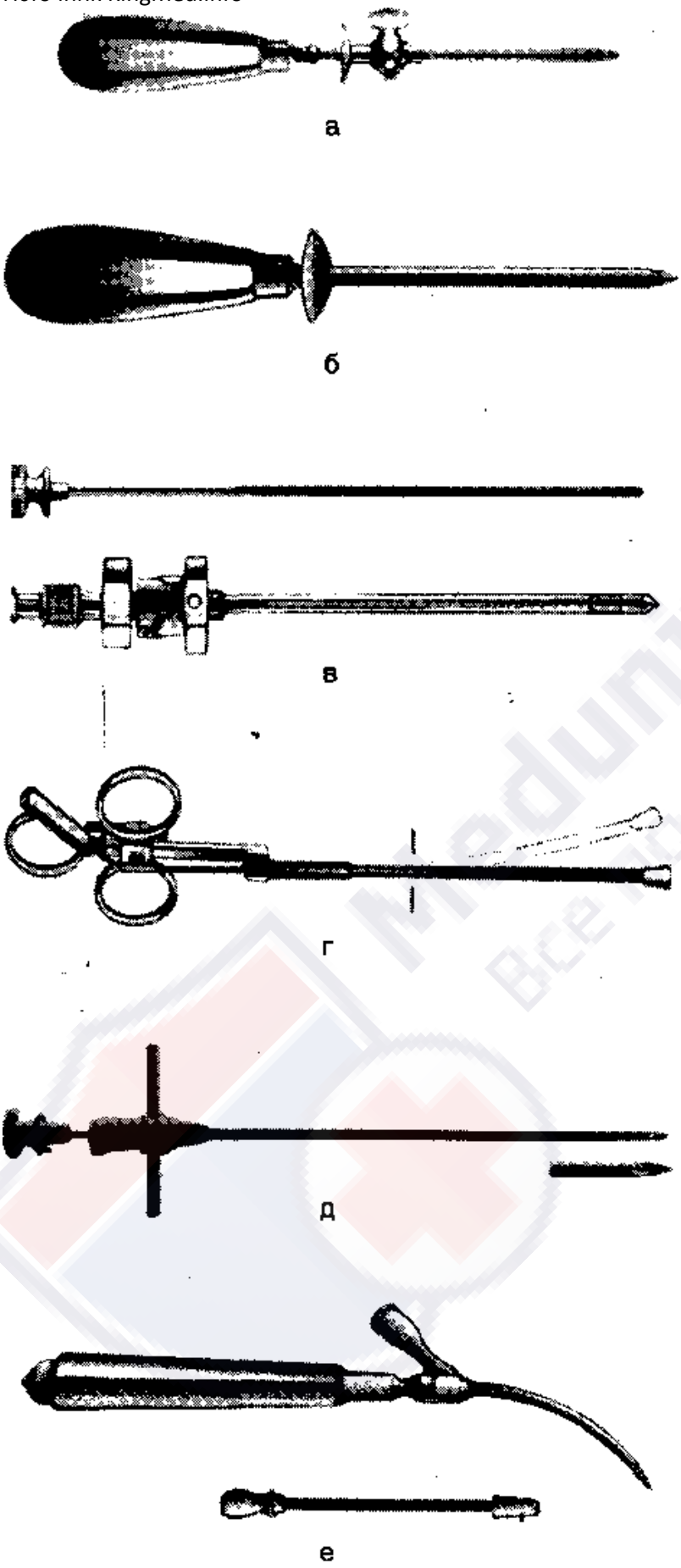


Рис. 1-6. Троакары, а - стандартная модель, б - ***Нельсона, в - Абрамса,*** г - ***Румеля-Бельмона,*** д - ***Лихтвица,*** е - ***Кэкля.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Источник KingMed.info
При пересадке кожи для подготовки трансплантата используют специальные режущие устройства - дерматомы (рис. **1-8).**

Ножницы хирургические

Ножницы хирургические предназначены для разделения тканей или отделения их частей. Ножницы хирургические имеют два лезвия, рассекающих ткани при встречном движении. Существует достаточно много разновидностей хирургических ножниц, что связано с их разным функциональным назначением.

Классификация хирургических ножниц

По типу соединения лезвий

• Ножницы шарнирные - лезвия соединены винтом, и при приложении к рукояткам (кольцам) усилия двигаются навстречу друг другу. Действуют по принципу двух клиньев, плотно соприкасающихся остриями в момент прохождения их друг против друга в так называемой точке резания, эта точка смещается вдоль лезвий во время разрезания тканей (рис. **1-9).**

• Ножницы гильотинные - лезвия выдвигаются одно на другое в специальных направляющих конструкциях. При этом исключено выскальзывание разрезаемой ткани, иногда происходящее при использовании ножниц шарнирного типа.

Рис. 1-7. Ножи ампутационные и резекционные, а - ампутационный нож, б, в - резекционные ножи, г - нож для фаланг пальцев, д - лоскутный нож, е - межкостный нож с обоюдоострым лезвием, ж - нож для надкостницы с распатором. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

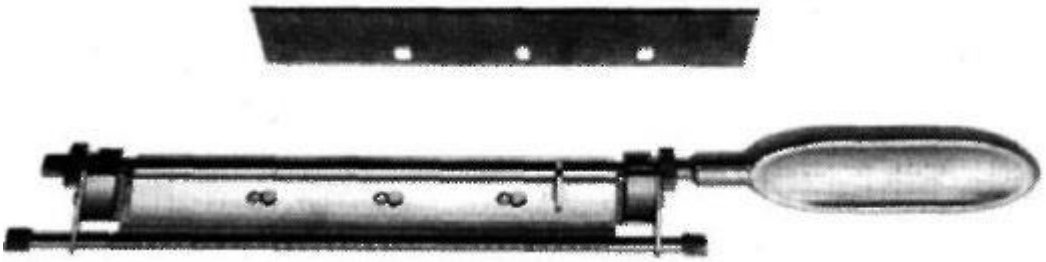


Рис. 1-8. Дерматом *Хамби* **с лезвием.** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

По форме лезвий

- Прямые ножницы - лезвия симметричны и расположены в одной плоскости.
- Вертикально изогнутые ножницы - лезвия изогнуты по ребру *(Рихтера).*
- Горизонтально изогнутые ножницы - лезвия изогнуты по плоскости *(Купера).*

Различают также ножницы тупоконечные, с одним острым концом, остроконечные, с пуговкой на одном конце и др.

Ножницы вспомогательного назначения, например ножницы для разрезания повязок, лезвия которых изогнуты по ребру, а на одном конце длинного лезвия есть плоская площадка, для того чтобы подводить её под повязку, не травмируя ткани пациента (рис. **1-10).**

ИНСТРУМЕНТЫ ЗАЖИМНЫЕ

Зажимные инструменты предназначены для сжимания, захватывания, удерживания и перемещения органов и тканей, различных материалов и предметов при выполнении оперативного вмешательства. По функциональному назначению их разделяют на зажимы, держатели и щипцы.

Источник KingMed.info

Рис. 1-9. Ножницы шарнирного типа. а — стандартная модель *Мейо*, б — сосудистые ножницы *Келли*, в — ножницы *Марбаха* для эпизиотомии, г — ножницы *Каллана* для рассечения перегородок, д — анатомические ножницы для энтеротомии. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Источник KingMed.info

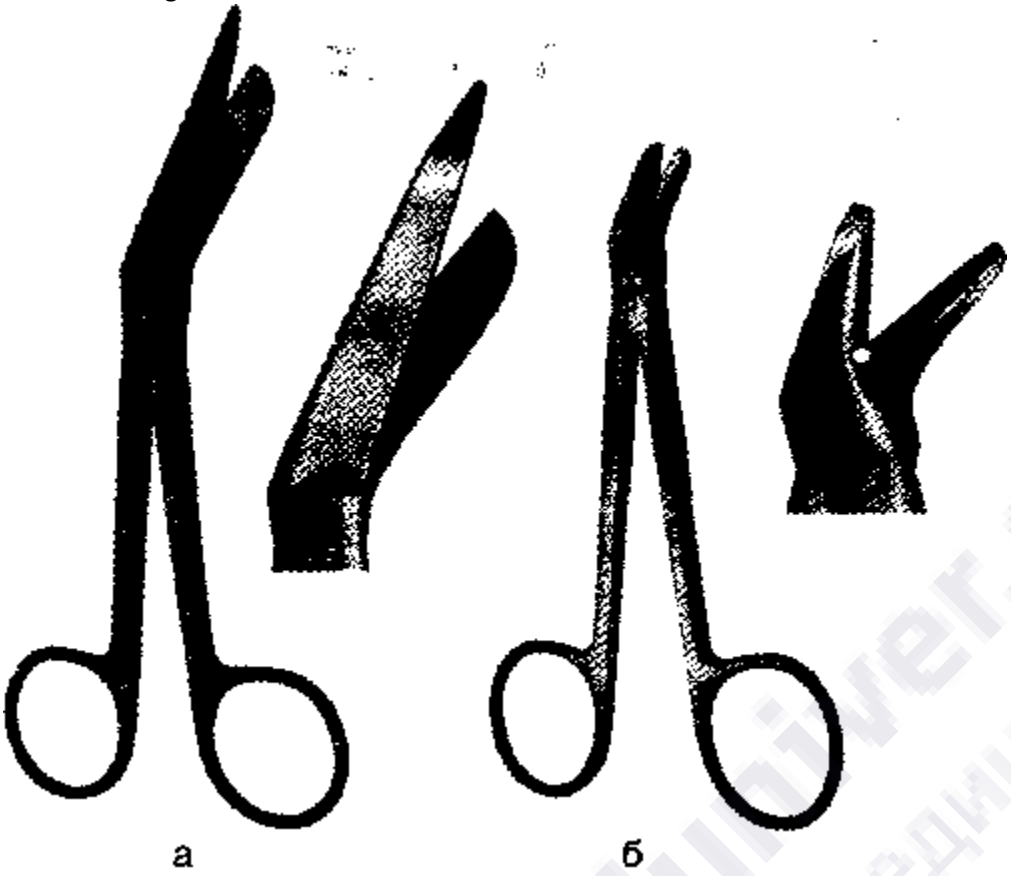


Рис. 1-10. Ножницы вспомогательного назначения, а - ножницы *Листера* для повязок, б - универсальные ножницы, применяемые для перекусывания проволоки и стальных спиц в травматологии. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Зажимы

Зажимами перекрывают просвет полых органов для прекращения перемещения содержимого в них (зажимы для полых органов) или пережимают кровеносные сосуды для временной остановки кровотока (кровоостанавливающие зажимы). Зажимы, не вызывающие изменения структуры тканей, называют эластичными, а вызывающие изменения тканей - жёсткими (раздавливающими).

Кровоостанавливающие зажимы (рис. **1-11)** предназначены для временной остановки кровотечения из просвета пересечённого сосуда. В общей хирургии наиболее широко используют зажим *Кохера* (прямой зажим с насечкой на рабочих губках и острыми зубцами на концах или без них), зажим *Бильрота* изогнутый и зажим с овальными губками *Пеана*. При оперативных вмешательствах в глубоких полостях используют прямые и изогнутые зажимы с круто загнутыми концами рабочих губок и иногда наличием на губках, помимо поперечной насечки, канавок, направленных вдоль рабочей губки.

Источник KingMed.info

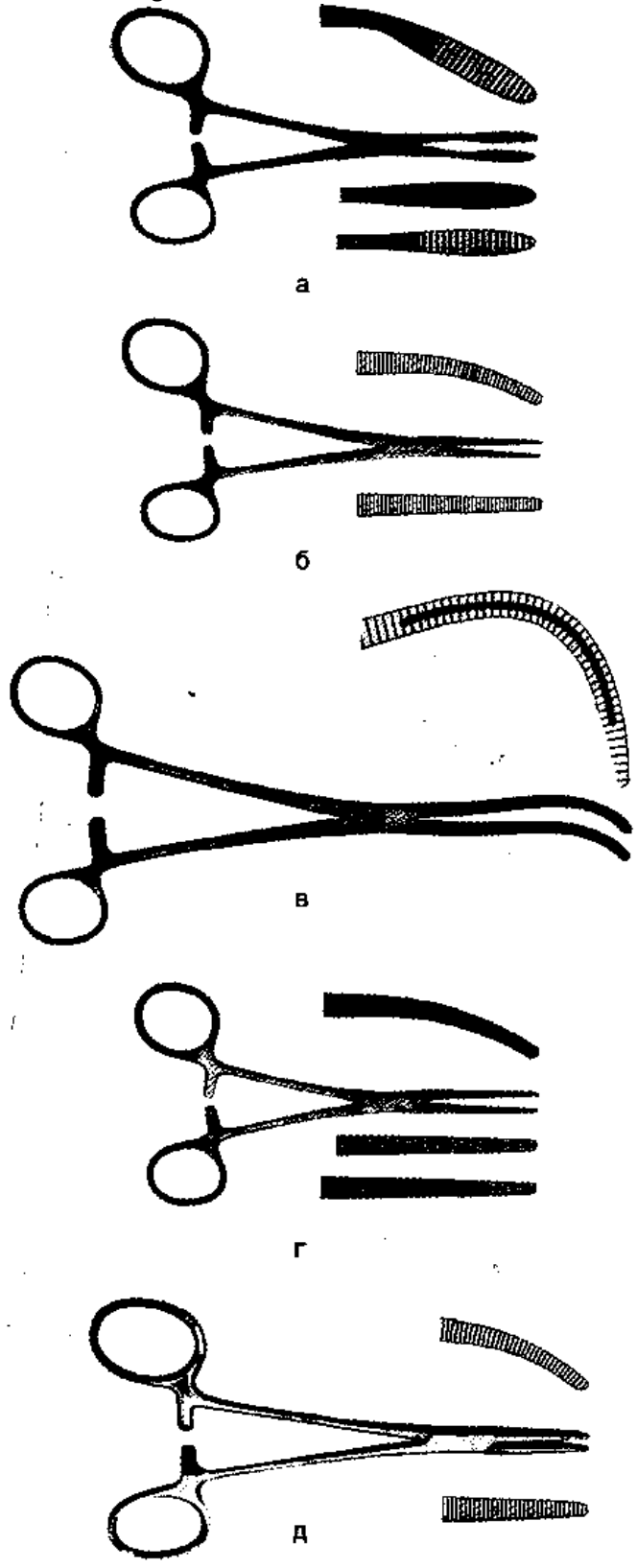


Рис. 1-11. Кровоостанавливающие зажимы, а- *Пеана,* б - *Крайла,* в - *Стилла,* г - *Кохера,* д - *Бильрота.* (*И*з: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Для кратковременного пережатия сосудов с целью прекращения кровотока применяют эластичные зажимы, так как они не нарушают целостность сосудистой стенки (зажим *Сатинского).* Губки этих зажимов имеют продольные канавки, препятствующие сползанию зажима даже при незначительном давлении губок зажима на сосудистую стенку (рис. **1-12).**

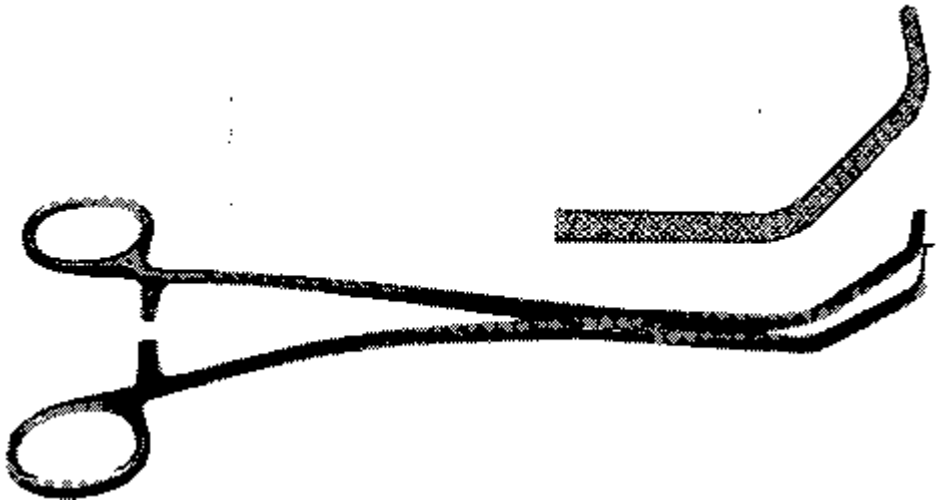
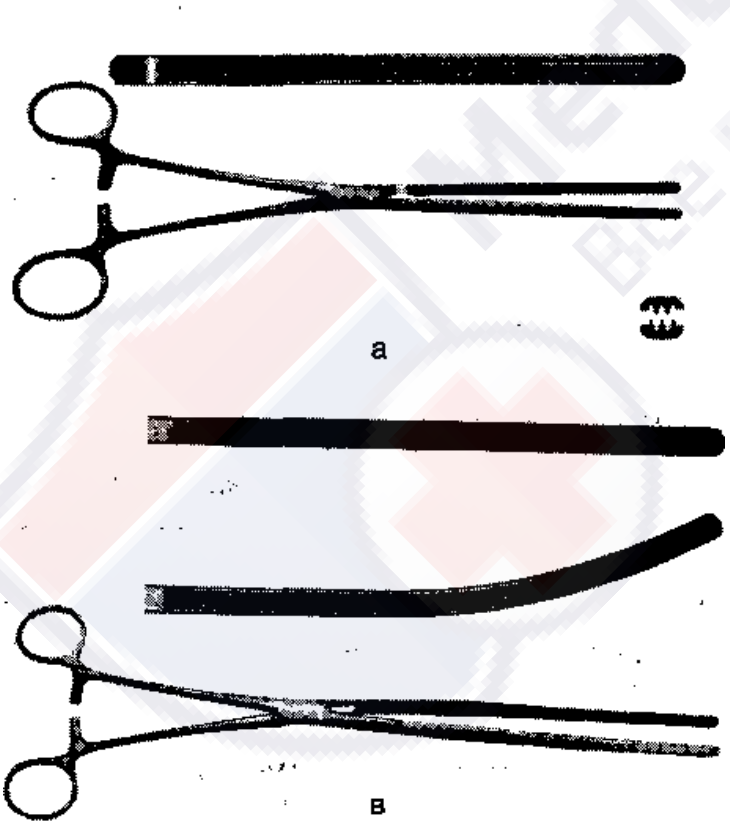


Рис. 1-12. Зажим *Сатинского* **для временного пережатия сосудов.** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Зажимы для полых органов наиболее широко применяют в желудочно-кишечной хирургии (зажимы желудочные, кишечные, для прямой кишки, жёлчного пузыря и жёлчных протоков, почечной ножки). Применяют как эластичные, так и раздавливающие зажимы. Из раздавливающих при резекции желудка пользуются зажимом (жомом) *Пайара* с четырёхшарнирным замком, прорезью и фиксирующим штифтом на концах губок, предохраняющим их от перекоса (рис. **1-13).**



Держатели

Держатели служат для удерживания органов, тканей, материалов и предметов в определённом положении.

Источник KingMed.info

• Зажимы-держатели (рис. **1-14).** Для прикрепления операционного белья к коже при хирургических операциях применяют шарнирные зажимы с кремальерой; рабочие губки зажимов заострены и легко прокалывают бельё и кожу. Для прикрепления операционного белья к брюшине применяют шарнирные зажимы с зубчиком по *Микулич-Радецкому* или пластинчатые зажимы-клеммы. Для захватывания и удерживания тканей, извлечения инородных тел, введения тампонов в раны широко используют корнцанги (прямые или изогнутые). Для захватывания слизистой оболочки желудка и кишок используют зажим для кишечной стенки *Эллиса,* имеющий на рабочих губках несколько острых зубчиков. Для захватывания и удерживания органов применяют различные окончатые зажимы. Их используют также для извлечения камней из жёлчного пузыря, захватывания и удерживания опухоли в носоглотке или лёгкого при операции на нём и т.д.

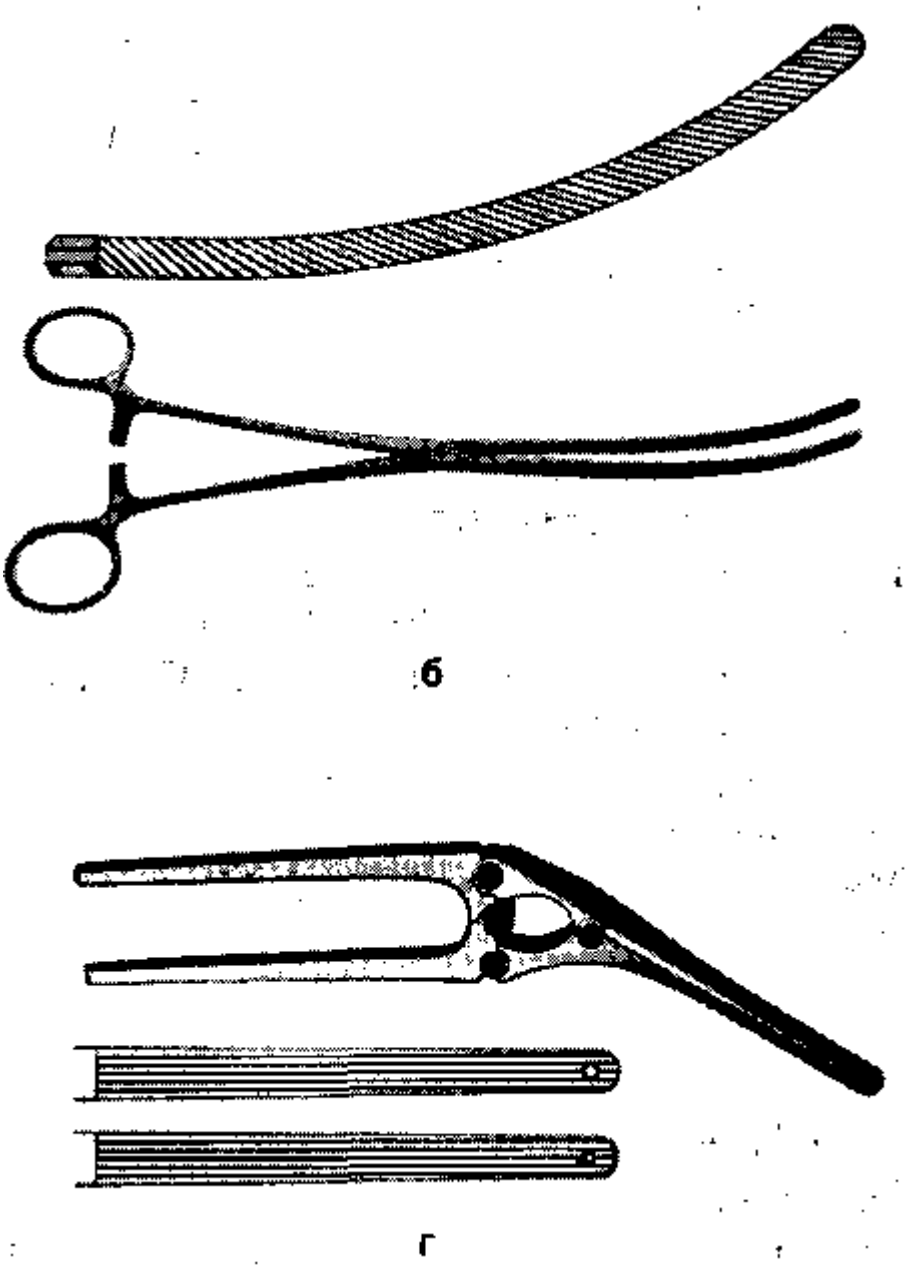


Рис. 1-13. Кишечные жомы, а - *Кохера,* б - *Дуайена, в - Мейо-Робсона,* г - *Пайра.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-14. Зажимы-держатели, а- зажим ***Эллиса,*** б - цапка для белья, в - зажим для почечных камней ***Рендала.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Иглодержатели предназначены для удерживания и проведения через ткани хирургических игл при наложении швов. Они имеют очень короткие губки и длинные ручки. В рабочей части губок расположены насечки, канавки или ямки для предупреждения выскальзывания иглы (рис. **1-15).**

Щипцы медицинские

Источник KingMed.info
Щипцы медицинские - инструменты, предназначенные для сжимания, захватывания, откусывания, удерживания и перемещения органов и тканей, различных материалов и предметов медицинского назначения при проведении лечебно-диагностических манипуляций, а также для извлечения инородных тел.

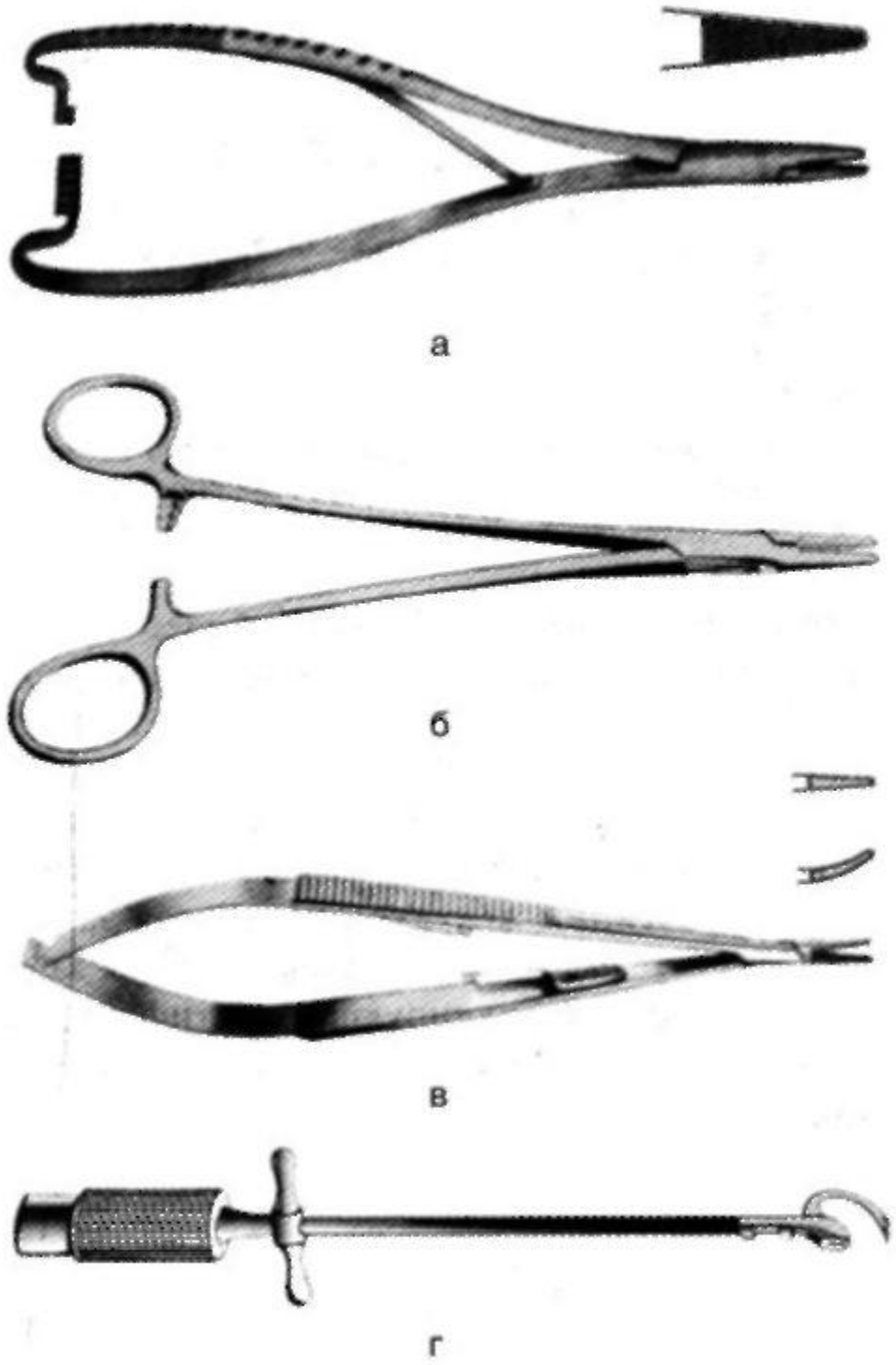


Рис. 1-15. Иглодержатели, а - ***Матье,*** б - ***Мейс-Хегара,*** в - ***Кастровьехо,*** г - иглодержатель бумеранговый ***Янга.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Щипцы для скусывания костных тканей, хрящей, полипов, папиллом называют также кусачками, а для удерживания костей - косто-держателями (рис. **1-16).**

Пинцеты

Источник KingMed.info
Пинцеты состоят из двух пружинящих браншей, используемых для захватывания и непродолжительного удерживания мягких тканей при хирургических операциях и других манипуляциях. Пинцеты имеют важное преимущество перед другими медицинскими инструментами: силу воздействия пинцета на ткань можно контролировать и регулировать кончиками пальцев.

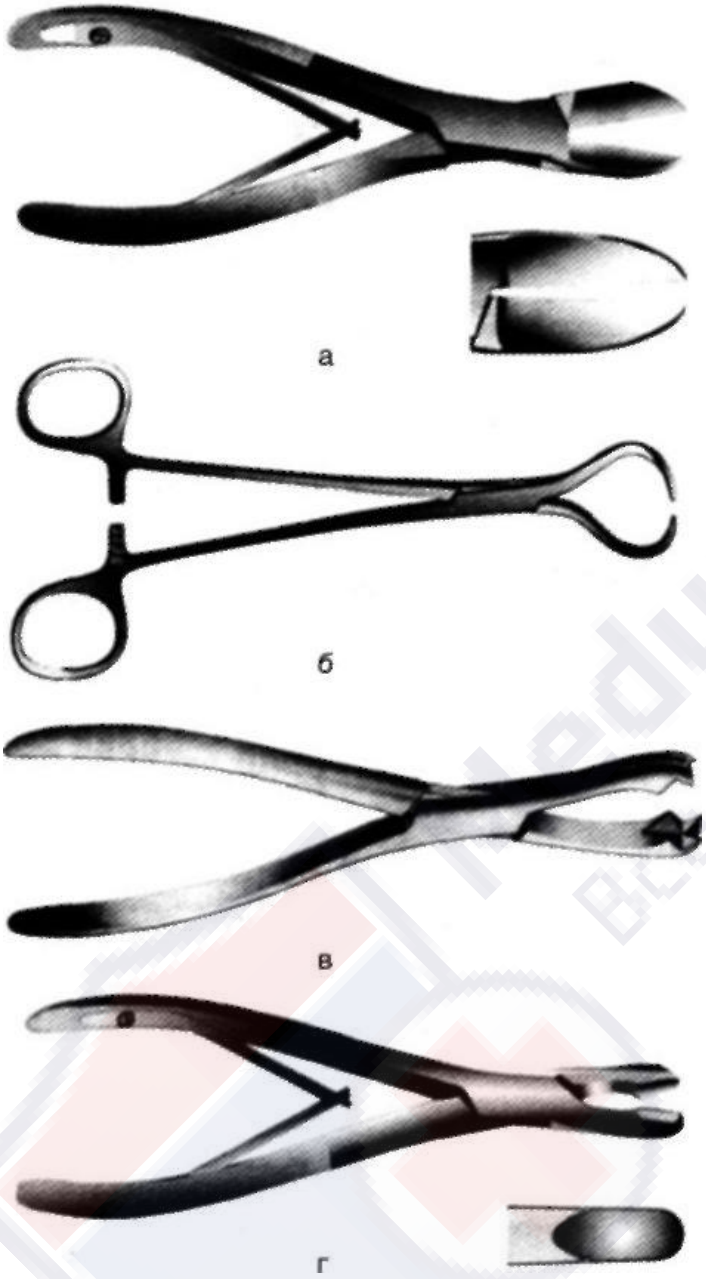


Рис. 1-16. Зажимы-щипцы, а - прирезные щипцы ***Пистона,*** б - костный фиксатор ***Ольв,*** в - костодержатель ***Фаргюссона,*** г - кусачки ***Пюэра.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Анатомические пинцеты на рабочей части имеют поперечную или другую нарезку (мелкие зубчики), что позволяет прочно удерживать ткань с минимальной её травматизацией (рис. **1-17, а).**

• Хирургические пинцеты на конце рабочей части имеют зубцы (один или несколько), при манипуляциях частично проникающие в ткани и прочно их удерживающие. Ширина губок общехирургических пинцетов обычно составляет **1**,5-2,5 мм. Нейрохирургические пинцеты

имеют более миниатюрную рабочую часть, ширина губок и высота зубчиков значительно (примерно в 2 раза) меньше, чем у общехирургических пинцетов (рис. **1-17,** б).

• Специальные пинцеты отличаются особой конфигурацией рабочей части. К ним относят пинцеты для удаления инородных тел из роговицы, опухолей головного мозга, ушные, сосудистые (имеют более короткую нарезку и продольную канавку на одной из браншей), офтальмологические пинцеты (пинцеты для экстракции катаракты имеют рабочую часть в виде заострённой ложечки, пинцеты для операций на веках - в виде овального окна) и др.

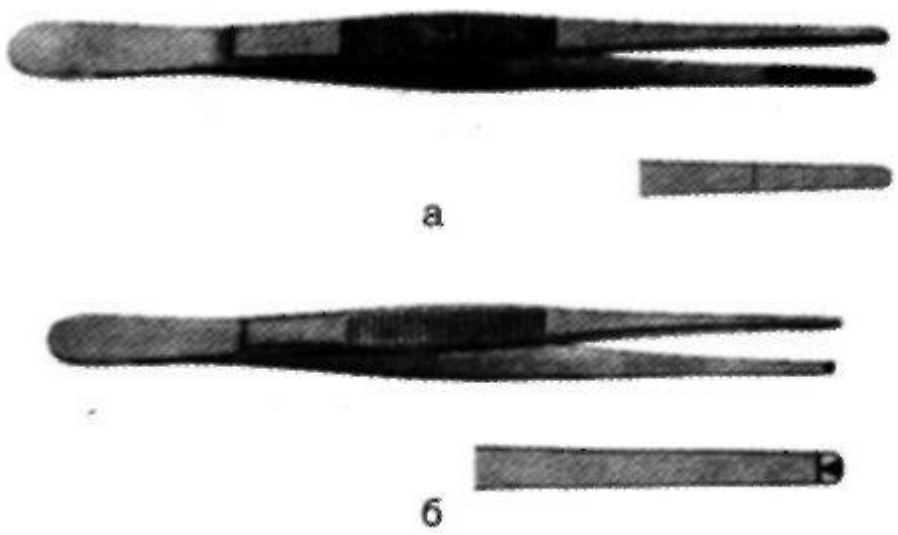


Рис. **1-17.** Пинцеты, а - анатомический, б - хирургический. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

ИНСТРУМЕНТЫ ОТТЕСНЯЮЩИЕ, ЗОНДИРУЮЩИЕ И БУЖИРУЮЩИЕ (РАСШИРИТЕЛИ)

Расширители - медицинские инструменты, предназначенные для расширения ран, естественных полостей и каналов, оттеснения органов, оттягивания (ретракции) мягких тканей при осмотре или оперативном вмешательстве, а также предохранения окружающих тканей от случайного повреждения. Особенность большинства расширителей - блестящая поверхность, отражающая свет осветительных ламп и создающая дополнительное освещение при введении расширителя в полость.

К расширителям относят пластинки, лопатки, шпатели, крючки, подъёмники, зеркала, ретракторы, ранорасширители, зонды и бужи. Наиболее простые оттесняющие инструменты - пластинки, лопатки и шпатели. Их применяют при осмотре глотки, для оттеснения мягких тканей при операциях и других манипуляциях (рис. **1-18).**

Крючки

Крючки предназначены для оттягивания и непродолжительного удерживания тканей, сосудов и нервов при оперативном вмешательстве, для осмотра ран (рис. **1-19).**

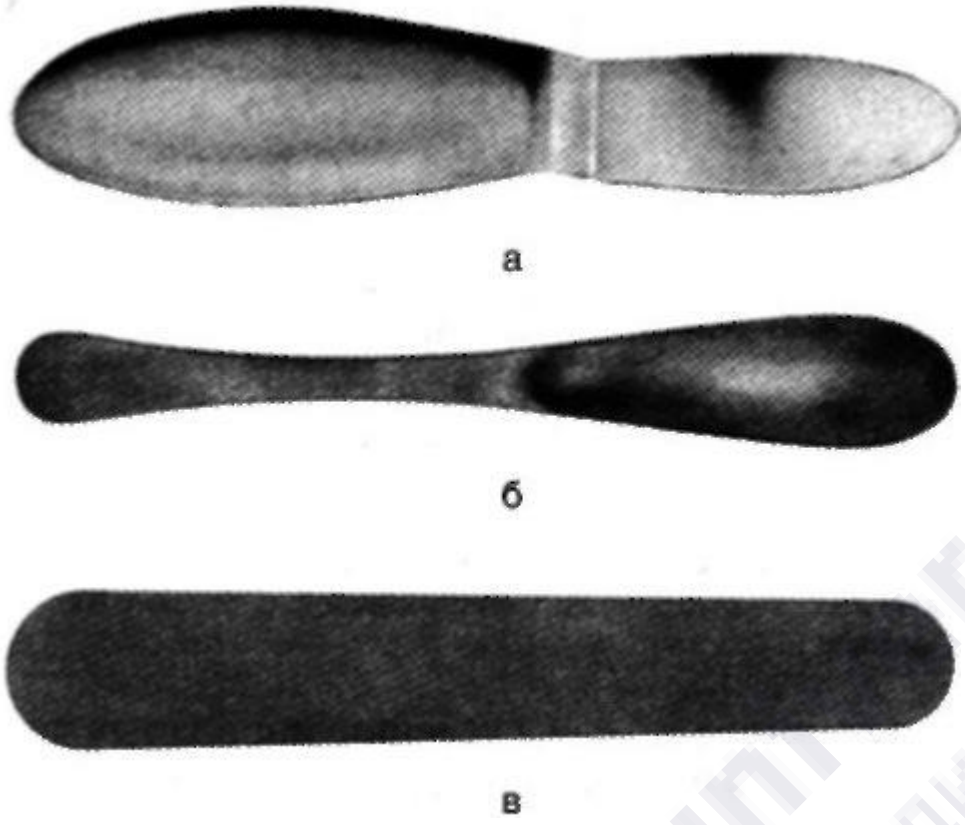


Рис. 1-18. Лопатки и шпатели для оттеснения полых органов, а - ***Рввердена,*** б - ***Кохвра,*** в - кишечный шпатель ***Хабврера.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Крючки пластинчатые *(Фарабёфа)* служат для расширения небольших полостных ран, действуют менее травматично, чем зубчатые крючки, имеют загнутые с двух сторон края, поэтому их называют двусторонними.

• Крючки зубчатые *(Фолькманна)* бывают двух-, трёх- и четырёхзубчатые. По форме зубцов их подразделяют на тупые и острые, а по ширине рабочей части - на большие, средние и малые. Острые крючки применяют для удерживания плотных тканей, тупые - для раздвигания более нежных тканей. Зубчатые крючки имеют форму падающей капли с кольцом, куда вводят указательный палец для надёжной фиксации инструмента.

• Однозубыми крючками *Бромфельда* пользуются для вправления отломков костей.

• Однозубые крючки *Тирелла* используют для удерживания тканей глаза.

Хирургические зеркала

Хирургические зеркала предназначены для расширения ран и полостей. Они бывают различной величины в зависимости от массы тканей и органов, подлежащих отведению или оттеснению (рис. **1-20, 1-21).** При абдоминальных и торакальных операциях, когда размеры операционной раны достаточно велики, применяют брюшные седлообразные зеркала.

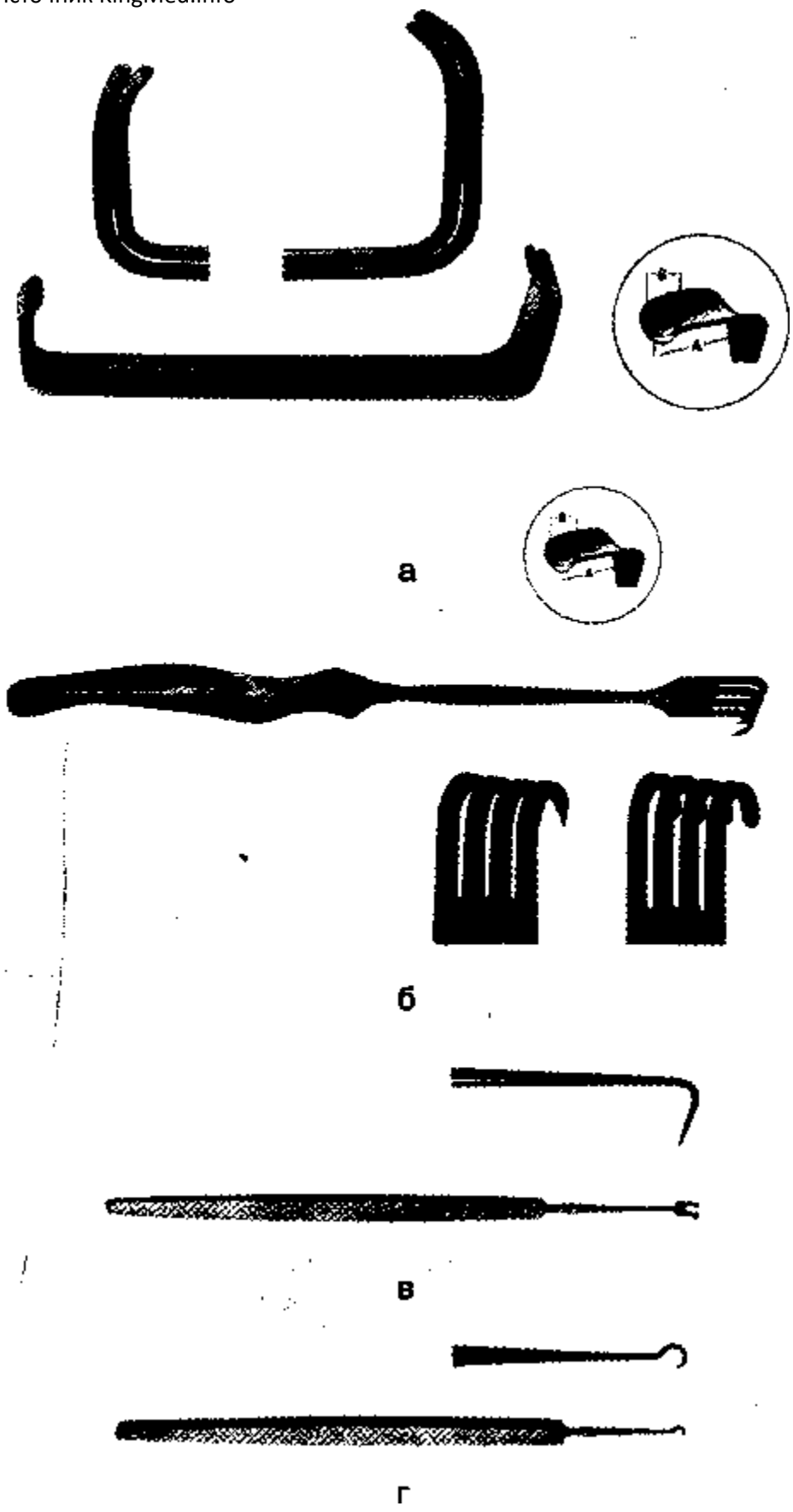


Рис. 1-19. Крючки-расширители, а- *Фарабёфа,* б - ***Фолькманна, в*** - ***Гутрие,*** **г - *Тирелла.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

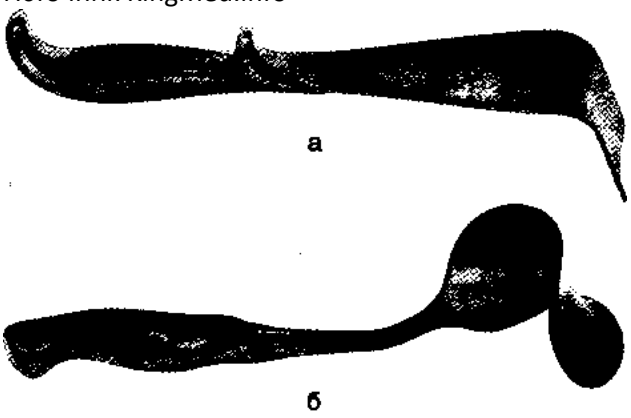


Рис. 1-20. Зеркала *Дуайена* (а) и *Мейо* (б) для операций на органах брюшной полости. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-21. Зеркала для операций на глубокорасположенных органах брюшной (а, б) и грудной (в, г, д) полостей. а - ***Микулич-Радецкого,*** б - ***Дэвидсона*** (подъёмник лопатки), в - ***Эллисона.*** г - ***Кориллоса,*** д - ***Харрингтона.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Аналогичные зеркала предназначены для отведения печени, почек, мочевого пузыря. В детской хирургии используют плоские и желобоватые печёночные зеркала разных размеров. В гинекологии применяют зеркало для диагностических выскабливаний со сменными колпачками, зеркала *Мартина, Дуайена, Симса* и др. В офтальмохирургии пользуются миниатюрными векоподъёмниками *Водовозова* с неподвижным или подвижным зеркалом.

Ранорасширители

При операциях на различных областях с целью обеспечения удобного доступа к органам применяют разнообразные ранорасширители (рис. 1**-22).** При проведении аппендэктомии возможно использование ранорасширителя *Мейо-Адамса*.

Дилататоры (бужи)

Расширители, предназначенные для расширения узких стенозированных ходов (гортани, пищевода, шейки, матки, крупных сосудов) с лечебной целью, называют дилататорами. Дилататоры, применяемые для исследования и лечения сужений мочеиспускательного канала, шейки мочевого пузыря, пищевода, обычно называют бужами (рис. 1**-23).** Часто дилататоры выпускают наборами, например расширители для паллиативного протезирования пищевода в наборе из 3 штук (диаметром 3, 6 и 9 мм), дилататоры *Хегара* для расширения шейки матки в наборе из 32 штук (диаметром от 3 до 24 мм) и применяют, последовательно вводя в полость расширители всё большего диаметра.

Зонды

Зонды - инструменты, предназначенные для введения с диагностической или лечебной целью в естественные или патологические каналы или полости, а также взятия проб содержимого этих полостей для исследования.
В зависимости от расположения рабочей части металлические зонды бывают односторонними (при расположении рабочей части на одном конце) и двусторонними (оба конца рабочие).

Зонды разделяют на три основные группы: пуговчатые, полые (трубчатые) и желобоватые. В стоматологии, оториноларингологии, офтальмологии и онкологии применяют также остроконечные зонды.

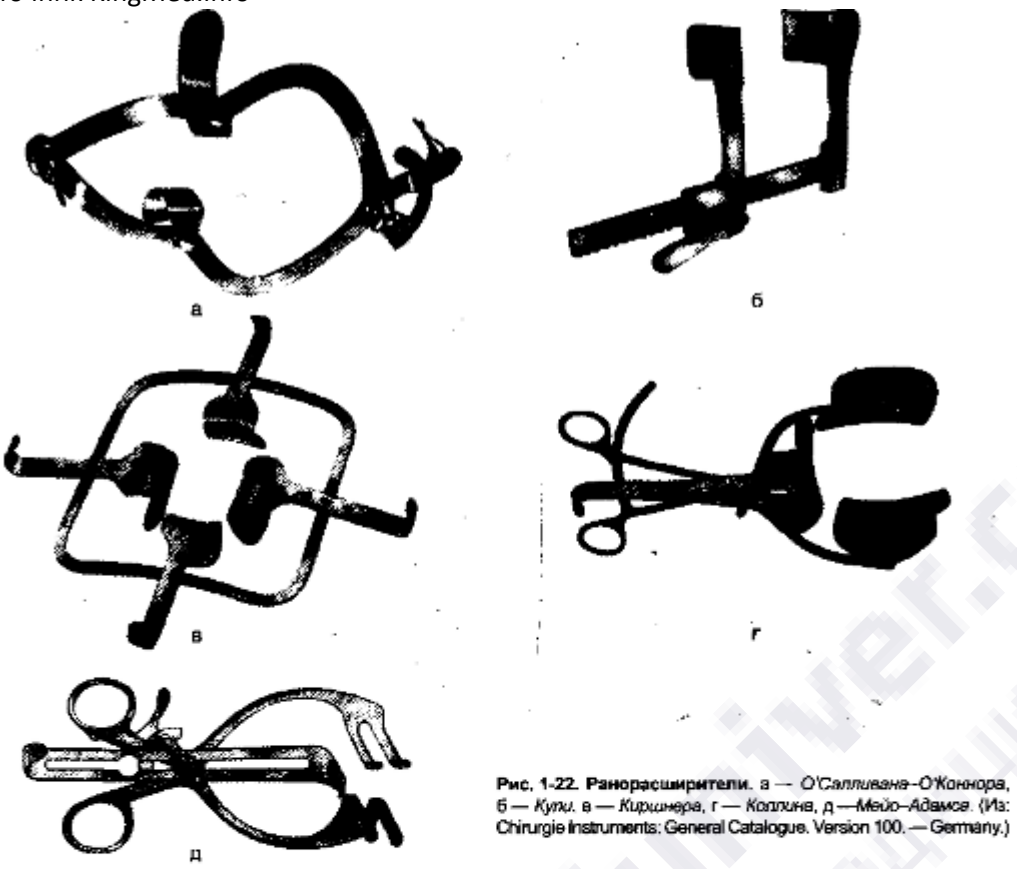


Рис. 1-22. Ранорасширители. а — *О'Салливана–О'Коннора*, б — *Купи.* в — *Киршнера*, г — *Коллина*, д —*Мейо–Адамса.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

Рис. 1-23. Дилатационные бужи. а, б — *Диттеля*, в — *Гийона*, г — нитевидный. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. — Germany.)

• Пуговчатые зонды, как правило, изготовляют из сравнительно мягких металлов и сплавов. Это вызвано тем, что часто при введении в канал их необходимо сгибать. Для исследования извилистых каналов используют пружинистые пуговчатые зонды, например односторонние зонды для зондирования жёлчных протоков при рассечении сфинктера общего жёлчного протока (сфинктера *Одди).* Наиболее часто в хирургии применяют двусторонний прямой зонд. У хирургического пуговчатого зонда ушко расположено на противоположном от пуговки конце; этот зонд служит для проведения тампонов и дренажей (рис. 1-24).

Источник KingMed.info

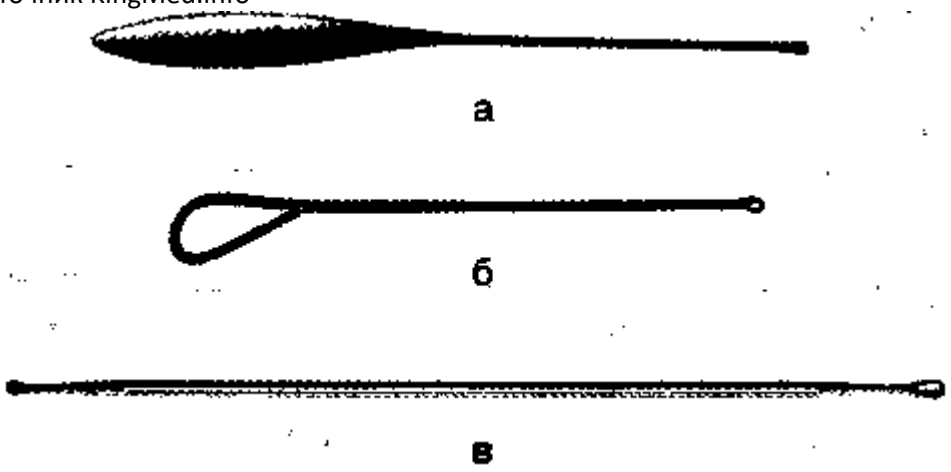


Рис. 1-24. Пуговчатые зонды, а - *Дуайена,* б - *Стейка,* в - ***Мойнихэна.*** **(Из:** Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Желобоватые зонды в сечении имеют форму жёлоба (рис. 1-25). Хирургический желобоватый зонд выпускают в двух модификациях: с пуговкой и без неё; конец зонда выполнен в форме плоской пластинки, удобной для удерживания пальцами руки. Зонд с пуговкой применяют в проктологии для рассечения на нём прямокишечных свищей, при необходимости его можно немного изогнуть. Желобоватый зонд, предназначенный для рассечения на нём спаек при операциях на жёлчных путях, на конце имеет отверстие диаметром 3 мм для проведения лигатуры. Широко известен зобный зонд (зонд *Кохера)* с отверстием и тремя канавками на рабочей части. Он служит для выделения щитовидной железы и проведения лигатуры под кровеносные сосуды (рис. 1-26).

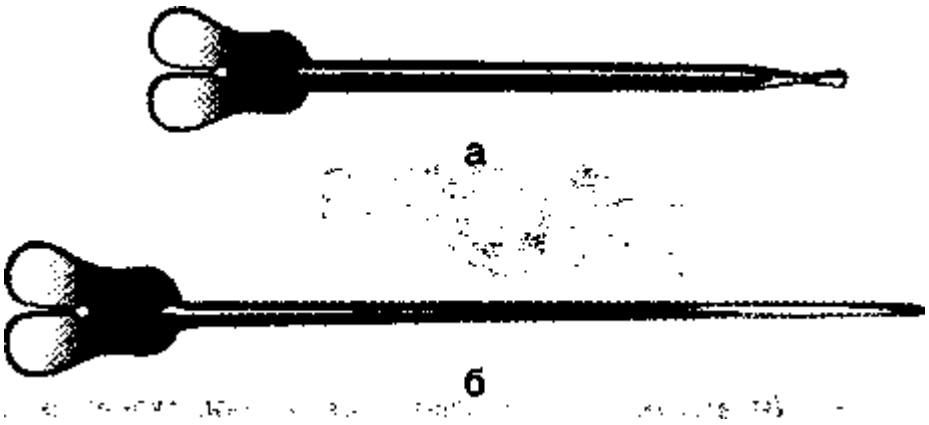


Рис. 1-25. Желобоватые зонды, а - *Дуайена,* б - *Нелатона.* **(Из:** Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-26. Зонд *Кохера.* **(Из:** Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Эластичные зонды применяют для взятия проб содержимого из полостей желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при исследовании кровеносных сосудов и сердца.

• Гибкие металлические зонды с различными наконечниками используют при экстирпации подкожных вен и эндартерэктомии.

Катетеры

Источник KingMed.info
Катетеры - инструменты, вводимые в просвет сосуда или полости органа, чаще всего с целью инфузии или эксфузии жидкости.

ИНСТРУМЕНТЫ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ

Сшивающие аппараты - устройства для механического соединения органов и тканей при хирургических операциях.

Первый сшивающий аппарат был предложен *М.Жаннелем* в 1904 г. В настоящее время в мире разработаны и применяются самые разнообразные сшивающие аппараты. В нашей стране был разработан ряд сшивающих аппаратов, оригинальных по конструкции и методике применения: для сшивания сосудов диаметром от 1,5 до 20 мм (АСЦ), бронхов (СБ), ушивания культи бронха (УКБ), корня лёгкого (УКЛ), ткани лёгкого (УТЛ), культи желудка (УКЖ), сшивания кишок (СК), для наложения желудочно-кишечного анастомоза (НЖКА), операций на матке и др.

Сшивающие аппараты бывают односкобочными и многоскобочными; для наложения линейных, круговых, овальных и других швов с продольным, поперечным и наклонным расположением стежков относительно линии шва; для наложения одно- и двухэтажных погружных швов; одномоментного, секционного или последовательного сшивания; с ножом для рассечения тканей, фиксирующим приспособлением для соединения аппарата с тканью или стенками органа на время наложения шва и другими вспомогательными приспособлениями; с рычажным, винтовым, клиновым и другими приводами шьющего механизма.
Перечисленные типы сшивающих аппаратов не исчерпывают возможных конструктивных, функциональных и эксплуатационных особенностей аппаратов, обусловленных обилием методик наложения хирургических швов и разнообразием условий проведения операций.

Наиболее распространены сшивающие аппараты, соединяющие ткани посредством П-образных скобок.

Большинство используемых для этого сшивающих аппаратов состоит из матрицы **(1)** с двумя лунками **(2),** магазина с пазом **(4)** для установки и направления скобки (5) и толкателя (6) (рис. **1-27).** Сшиваемые ткани (3), предварительно сжатые между магазином и матрицей (см. рис. **1-27, а),** прокалываются ножками скобки (см. рис. **1-27, б),** которые, попав концами в лунки, деформируются и, образуя стежок, соединяют ткани (см. рис. **1-27, в).** Форма стежка наряду с другими факторами зависит от расстояния между магазином и матрицей (зазор сшивания), устанавливаемого соответственно толщине сшиваемых тканей и размеру скобки. При максимальном зазоре сшивания применяют так называемую О-образную форму стежка, при минимальном зазоре - В-образную или с кольцеобразным загибом ножек. Для ушивания сосудов применяют охватывающие обжимные стежки (рис. **1-28, а).**

Рёбра и грудину сшивают встык. Для этого сшиваемые участки прижимают друг к другу срезами и сжимают между магазином и матрицей так, чтобы поверхность контакта срезов была расположена между лунками матрицы (рис. **1-28, б).** При сшивании костных фрагментов различной толщины и сложного профиля используют комбинацию сменных прямых и наклонных матриц (аппарат СРКЧ**-22).** Для сшивания тканей пользуются также матрицами в виде парных разводящихся изогнутых игл (аппарат типа СБ**-2)** с канавками для направления, и деформации ножек скобки. Особенность способа заключается в том, что при сшивании иглы могут быть введены непосредственно в ткани, что обеспечивает их фиксацию и возможность подхода к ним только с одной стороны (рис. **1-28, в).**
В зарубежных аппаратах для сшивания кожи и фасций, например в аппарате SFS (США), сшивание скобками осуществляют без матрицы путём деформации спинки скобки, что

обеспечивает возможность подхода к тканям с одной стороны. Однако для сближения сшиваемых участков необходим дополнительный фиксирующий инструмент.

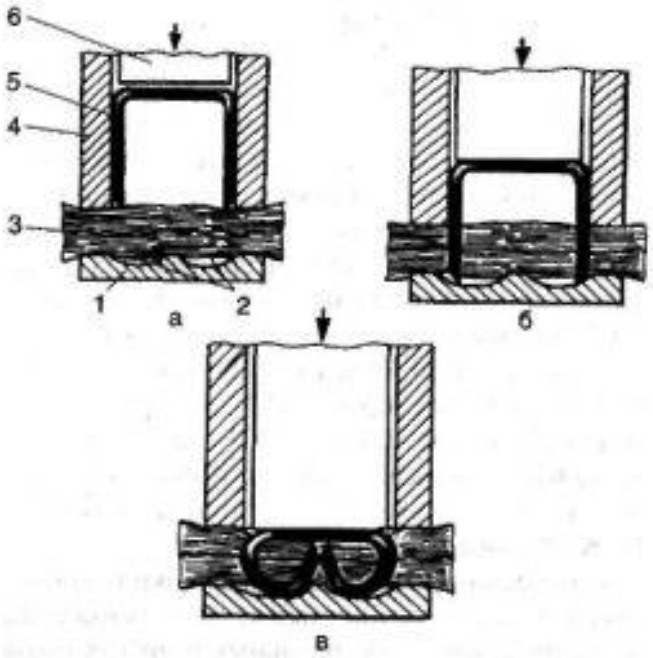


Рис. 1-27. Схема сшивания тканей металлическими скобками (объяснение в тексте). (Из: Большая медицинская энциклопедия. Сшивающие аппараты. — М., 1965.)

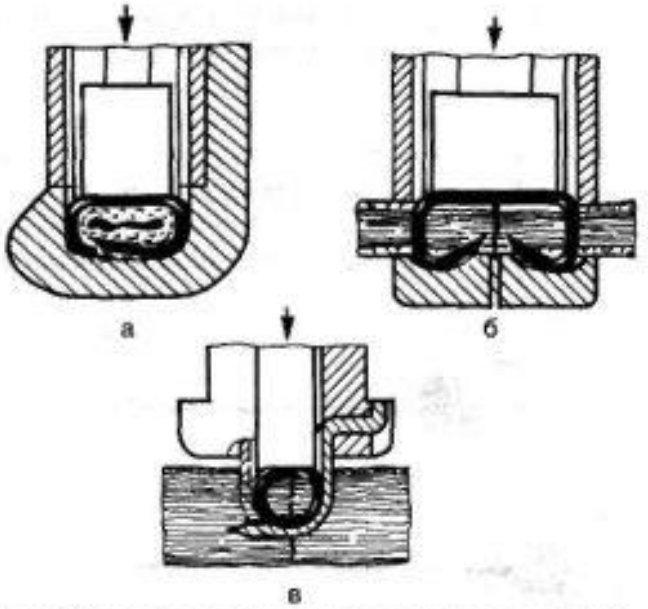


Рис. 1-28. Варианты механического соединения тканей скобками. а — при наложении охватывающих обжимных стежков, б — при сшивании тканей встык, в — при наложении стежков с введением в ткани иглообразных матриц. (Из: Большая медицинская энциклопедия. Сшивающие аппараты. — М., 1965.)

Известны также способы механического соединения тканей и органов клипсами, кольцами и др.

Методики наложения хирургических швов с помощью сшивающих аппаратов разнообразны. При ушивании тканей лёгкого, сосудов, кишок, желудка и других органов применяют двухрядный шов с продольным расположением стежков (рис. **1-29,** а), выполняемый аппаратами типа УО-60, УС-ЗОБ, УГ-70. При ушивании бронхов используют однорядный шов с поперечным расположением стежков относительно линии шва, выполняемый аппаратом типа УБ-40 (рис. **1-29,** б). Желудок ушивают линейным двухэтажным погружным швом (рис. **1-29, в).** Сшивающие аппараты типа УКЖ-8 и УТО-70 снабжены фиксирующим приспособлением и погружателем, при помощи которых выполняют инвагинацию первого этажа шва, а затем накладывают серозномышечный погружной шов.

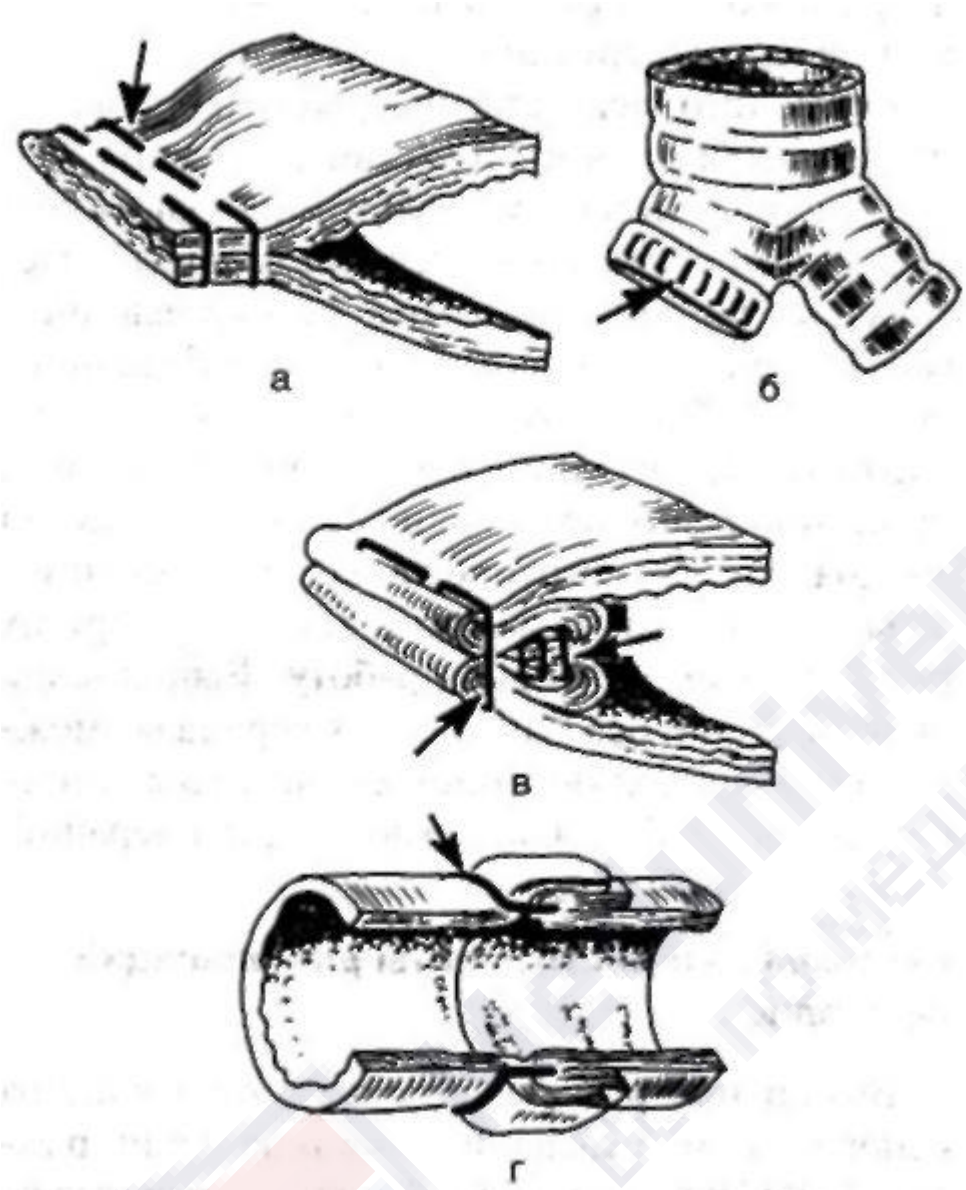


Рис. 1-29. Типы механических швов, применяемых при ушивании органов и наложении анастомозов, а - двухрядный с продольным расположением стежков, б - однорядный с поперечным расположением стежков, в - двухэтажный погружной, г - круговой вывернутый. (Из: Большая медицинская энциклопедия. Сшивающие аппараты. - М., 1965.)

Сшивание сосудов конец в конец осуществляют круговым швом, вывернутым в виде манжеты (рис. **1-29,** г). Для наложения такого шва магазины и матрицы сосудосшивающих аппаратов типа АСЦ-4 имеют разъёмные втулки соответственно диаметру сшиваемых сосудов. При наложении желудочно-кишечных и межкишечных анастомозов стенки органов сшивают бок в бок линейными ввёрнутыми швами. Наложение двух рядов скобочных швов осуществляют изнутри после введения шьющей части аппарата НКЖА-60 в полость органа, а рассечение стенок между рядами для образования соустья производят с помощью ножа, встроенного в шьющую часть. Органы ЖКТ сшивают также круговыми ввёрнутыми швами, выполняемыми аппаратами типа СПТУ и СК-28. Наложение линейного вывернутого шва проводят без раскрытия полости соединяемых органов и введения в их полость шьющей части сшивающих аппаратов, что увеличивает асептичность операции.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ И СИСТЕМАХ

Источник KingMed.info

ОБЩЕТОРАКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Общеторакальные инструменты - специальные инструменты для выполнения операций на органах грудной полости (рис. **1-30).** К ним относят инструменты для рассечения и резекции рёбер - рёберные распаторы, гильотинные рёберные ножницы, коробчатые кусачки с квадратным сечением для дополнительного скусывания концов резецированных рёбер, усиленные двухрычаговые костные щипцы; инструменты для рассечения грудины (стернотомы) или выкусывания её участков (мощные костные щипцы); специальные торакальные раневые расширители (см. рис. **1-22,** б) и зеркала (см. рис. **1-21),** раздвижные и винтовые крючки для оттягивания лопатки при высоких задних доступах; инструменты, облегчающие ушивание торакального разреза, - рёберные сближатели, прочные хирургические иглы, позволяющие сшивать грудину, рёбра и рёберные хрящи, дрели для тех же целей и соответствующий шовный материал.

Рис. 1-30. Инструменты для операций на органах грудной полости, а - стернотом *Ливши,* б - рёберные кусачки *Штилля-Гирца,* в - рёберный сближатель *Бейли.* (Из. Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ И МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДАХ

При операциях на сердце и магистральных сосудах используют три типа инструментов: общехирургические, обшеторакальные (см. выше) и специальные сердечно-сосудистые. Кроме того, могут понадобиться некоторые инструменты из набора для операций на органах грудной полости, щипцы для захватывания лёгкого, эластичные зеркала для сердца и др. Они облегчают возможность лучшей экспозиции сердца и крупных сосудов, а при операциях на магистральных сосудах служат, как и при лёгочных, для отстранения и защиты сердца.

Общехирургические инструменты

Общехирургические инструменты - скальпели, ножницы, кровоостанавливающие зажимы, раневые крючки, иглы и пр. Их состав и количество зависят от объёма предстоящей операции. Необходимо лишь иметь в виду, что условия операции могут оказаться тяжёлыми (манипуляции в глубине при тесном доступе) и всегда может возникнуть неожиданное профузное кровотечение, остановка которого в таких условиях сопряжена с большими затруднениями. Поэтому следует приготовить много кровоостанавливающих зажимов, в том числе достаточное количество длинных зажимов для захватывания сосудов в глубине раны. Для тщательного гемостаза, особенно на сосудах сердца, необходимы миниатюрные прямые и изогнутые зажимы - «москиты».

Для доступа к сердцу, включая вскрытие перикарда и освобождение поверхности сердца от спаек с перикардом, можно обойтись общехирургическими инструментами, включающими распаторы, кусачки *Люэра* и *Листона* и др., необходимые для пересечения и резекции рёбер или грудины.

Кроме того, искусственное экстракорпоральное кровообращение позволяет выполнять различные операции (комиссуротомию, ушивание дефектов в перегородке сердца, вальвулопластику) на широко открытом обескровленном сердце при прямой визуализации операционного поля. При этом для самой операции не требуется каких-либо особых инструментов, принципиально отличающихся от обычных, но специально сконструированные модели иглодержателей, захватывающих зажимов и других инструментов облегчают работу. Выполнение этих операций без выключения сердца возможно лишь с использованием специальных инструментов, особых для каждого вида операций.

Специальные инструменты для операций на сердце

Выбор инструментов зависит от характера основного вмешательства. Для разделения рыхлых спаек при заращённой полости перикарда, выделения магистральных сосудов или расслоения межпредсердной перегородки при правостороннем доступе к митральному клапану удобны элеваторы (лопатки) различной модификации, но обязательно с тупыми краями.
При операциях кардиоперикардопексии (по *Томпсону)* необходимы те или иные скарификаторы - напильники или рашпили с достаточно острыми насечками; различные изгибы их поверхности и рукояток позволяют подойти к разным сторонам сердца, включая его заднюю поверхность.

При операциях на коронарных сосудах (суживании венозного коронарного синуса по *Беку,* тромбэктомии, сосудистых анастомозах венечной артерии и др.) необходимы инструменты для выделения сосудистых стволов и подведения лигатур. Игла *Дешана* мало подходит для этой цели; предпочтительнее пользоваться диссекторами, подобными зажиму *Фёдорова для* жёлчных путей, но более тонкими. Миниатюрные сосудистые инструменты - пинцеты, торсионные зажимы и др. - можно заимствовать из глазного операционного набора.

Инструменты, **применяемые при операциях на** клапанах **сердца.** Операции при стенозах клапанов хорошо разработаны, и их широко применяют на практике. Такие стенозы устраняют путём рассечения стенозирующего кольца, разрыва спаек-комиссур между створками клапана или выкусывания в нём достаточно широкого отверстия. Соответственно инструменты получили название вальвулотомов, комиссуротомов, дилятаторов и резекторов (выкусывателей). В настоящее время названия «вальвулотом» и «комиссуротом» обычно применяют как синонимы.

Эти инструменты подводят к месту сужения через небольшой разрез в стенке сердца; иногда их вводят ретроградно, через разрез магистрального сосуда; часто пользуются доступом через ушко

предсердия - этот доступ наиболее удобен для внутрисердечной манипуляции под контролем пальца.

Зажимы. При вскрытии полостей сердца, если операцию ведут без искусственного кровообращения, разрез стенки сердца можно открыть лишь на короткое время перед введением в его полость инструмента (комиссуротома, дилататора, вальвулотома) или пальца хирурга. Как только инструмент или палец будет выведен наружу, рану сердца необходимо немедленно закрыть. Для этой цели могут служить различные зажимы (рис. **1-31, 1-32).**

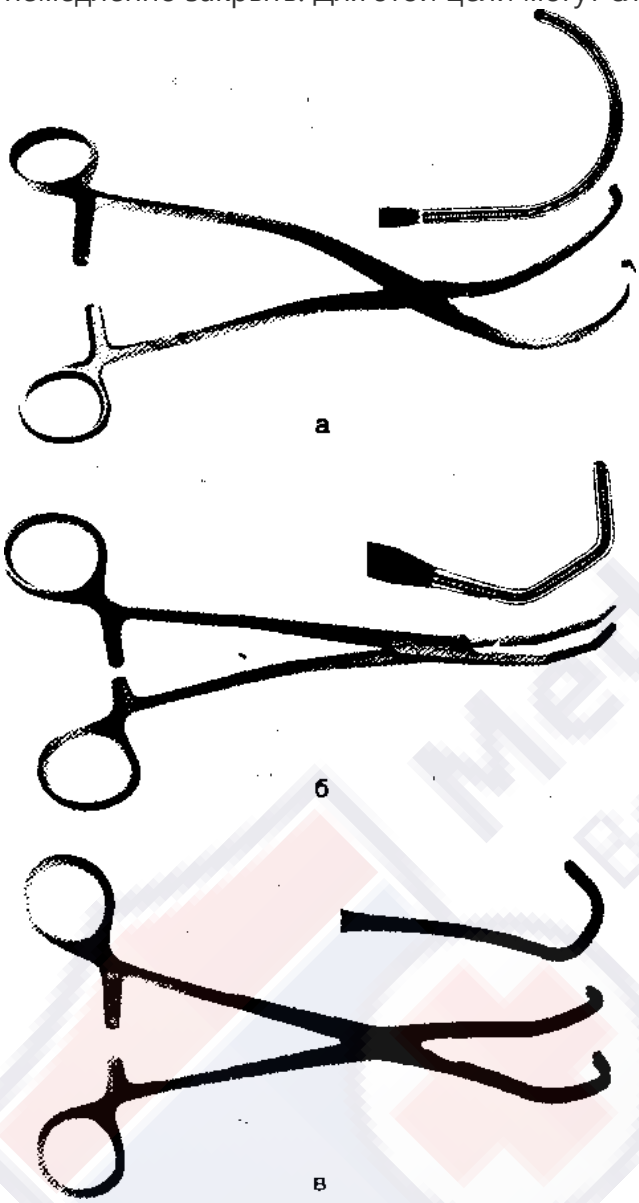


Рис. 1-31. Зажимы сосудистые для ушка предсердия, а - зажим *Ввбвра,* б - зажим *Де-Бейки, в* - зажим *Кули-Дерра.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Вальвулотомы

• Простые вальвулотомы - режущие инструменты (ножи) без какого-либо подвижного механизма. Они имеют различную форму и могут быть односторонними или обоюдоострыми, с копьевидным, полукруглым, прямым или крючковатым лезвием. Чаще инструмент имеет вид изогнутой (по форме согнутого пальца) плоской пластинки. Перстневидная разновидность простых вальвулотомов - подногтевые, или напёрстки, - не имеет рукоятки; их надевают, как кольцо, на указательный палец (рис. **1-33).**

• Раздвижные вальвулотомы снабжены механизмом, позволяющим раскрыть режущую часть.

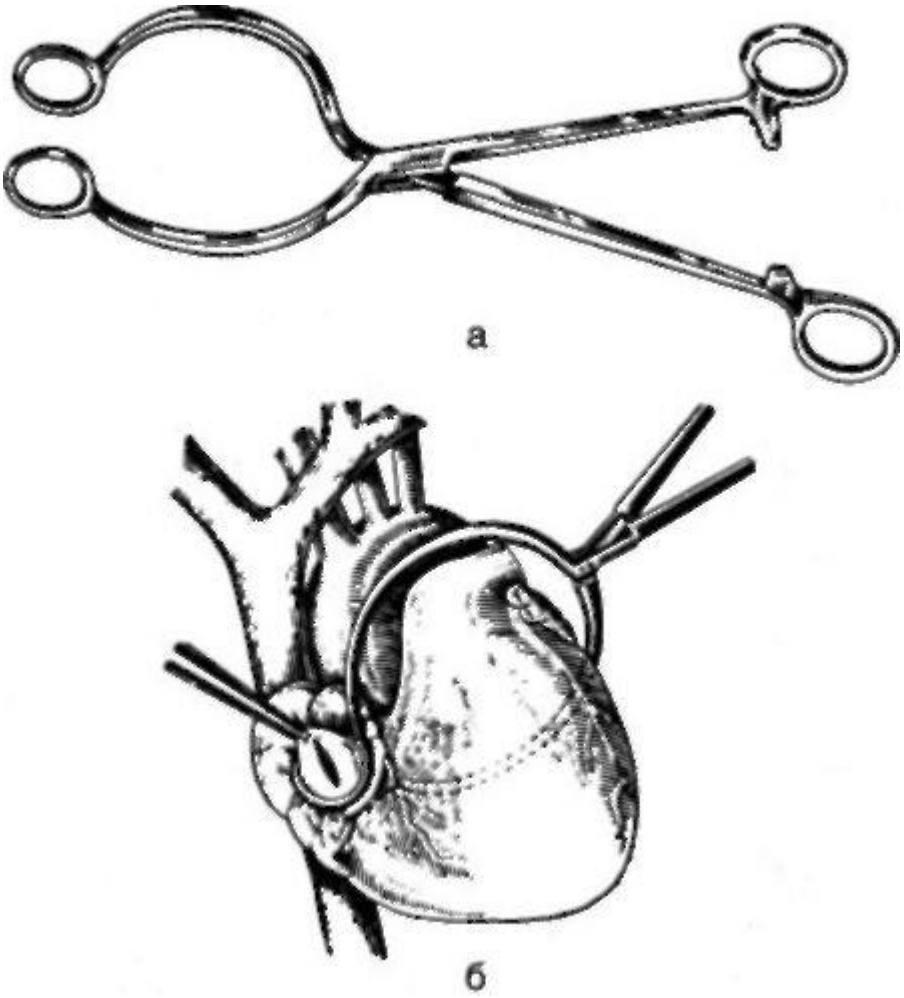


Рис. 1-32. Зажим *Додрила* для выключения части полости предсердий, а - общий вид зажима, б - применение зажима для доступа к межпредсердной перегородке, зажим прижимает оба ушка к межпредсердной перегородке. (Из: ***Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.*** Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

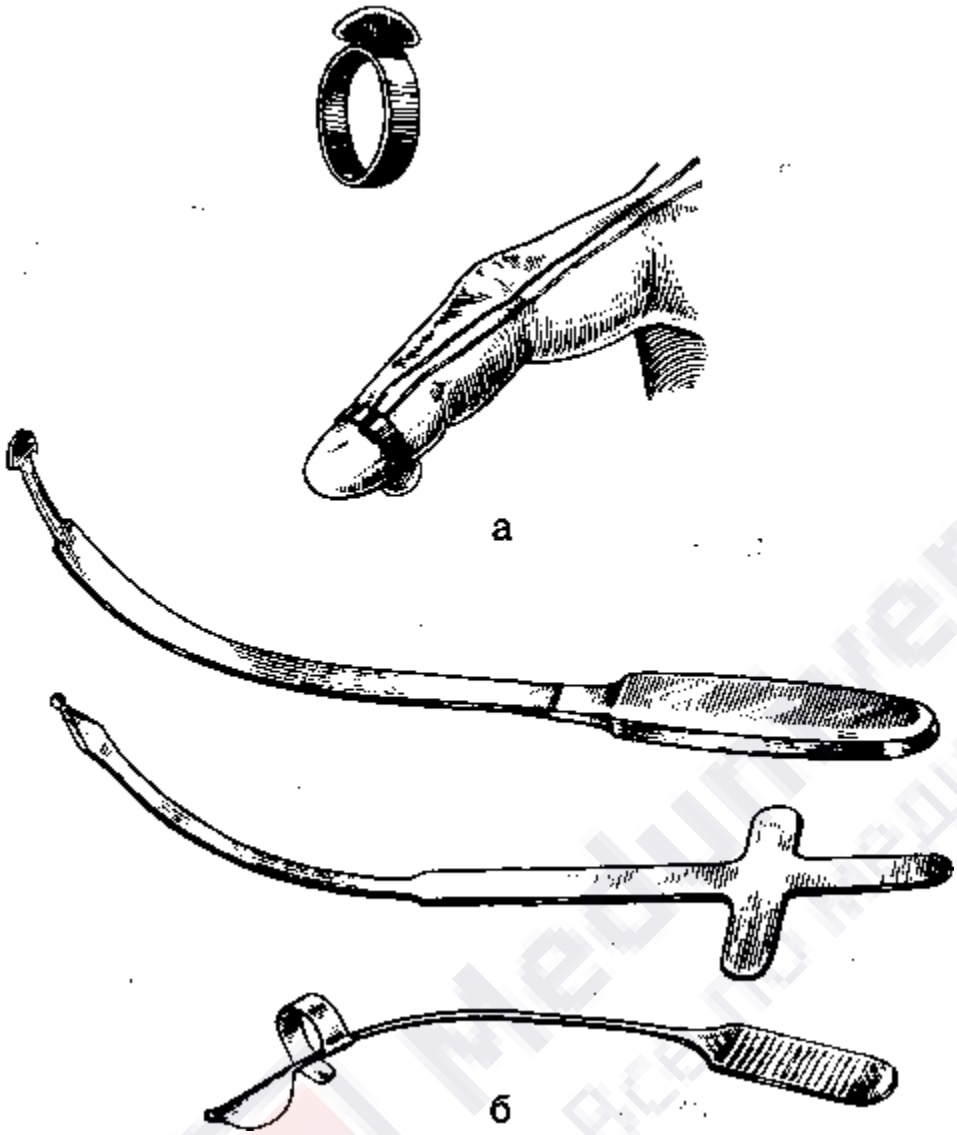


Рис. 1-33. Комиссуротомы для рассечения сужений клапанных отверстий сердца, а - перстень с ножом (инструмент ***Долиотти),*** б - крючковидный, копьевидный и односторонний с кольцом комиссуротомы. (Из: ***Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.*** Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

Их делают с одним, двумя или тремя лезвиями для рассечения клапана на две или три створки. Степень раздвигания режущих планок регулируют ограничителем (рис. 1-34).

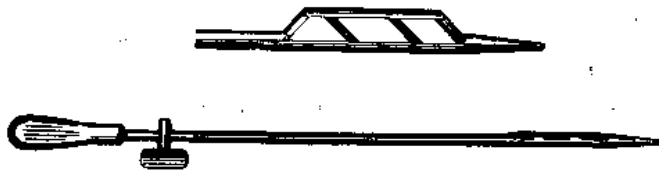
• Гильотинные вальвулотомы занимают промежуточное место - они имеют ту же форму, что и простые, но снабжены подвижной в пазах режущей частью.

Рис. 1-34. Вальвулотомы с раздвижными ножами. (Из: *Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.* Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

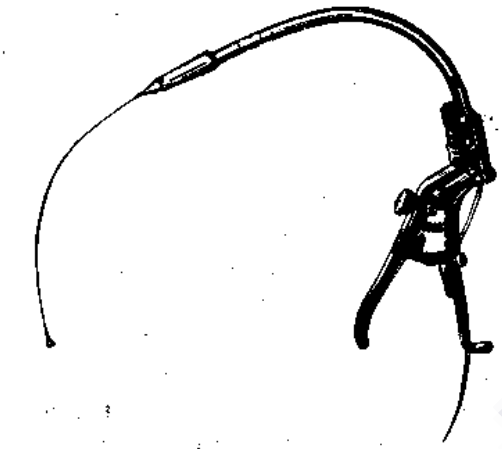
Дилататоры отличаются от раздвижных вальвулотомов тупыми краями рабочих планок (рис. 1-35).

Резекторы (выкусыватели) применяют для стенозэктомии, т.е. формирования достаточно широкого отверстия в стенозирующем кольце путём выкусывания. Как и раздвижными вальвулотомами, этими инструментами управляют со стороны рукоятки; только лезвия у них заменены зубчатой фрезой, действующей при смыкании режущих поверхностей (рис. 1-36). В настоящее время резекторы применяют редко.

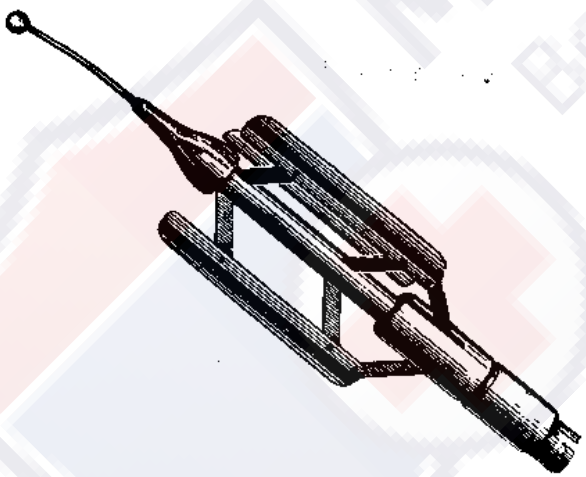
Инструменты, применяемые при операциях по поводу аневризмы сердца. Потребность в специальных инструментах возникает при резекции аневризмы. Главное в технике этой операции - надёжно удержать от выскальзывания сближенные под основанием аневризматического мешка края сердечной стенки. Этого можно достичь при помощи двух типов инструментов: рамочных зажимов, предназначенных для отжатая основания мешка при наложении швов и резекции выше отжатого места (рис. **1-37),** и острозубых крепких зажимов («аллигаторов»), внедряющихся в стенку сердца без её раздавливания. Те же инструменты применяют и при резекции мешотчатых аневризм артерий для наложения бокового шва.



а



б



в

Рис. 1 -35. Дилататоры для расширения суженного клапанного отверстия аорты, а - односторонний, б - аортальный ***Брока*** (в собранном виде), в - рабочая часть того же инструмента в открытом виде. (Из: ***Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.*** Врождённые пороки сердца. - М 1955.)

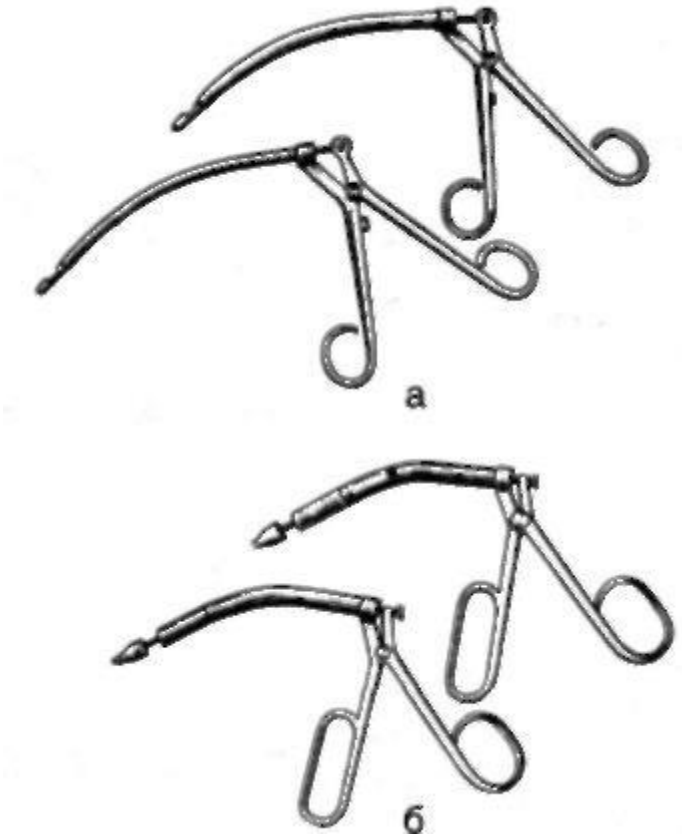


Рис. 1-36. Выкусыватели. а - полуциркулярный, б - циркулярный. (Из: ***Куприянов ПЛ.. Гоигорьев М. С, Колесов А.П.*** Операции на органах груди. - Л., 1960.)

Рис. 1-37. Зажимы рамочные для выполнения операций при аневризмах аорты и сердца.

Инструменты для операций на магистральных сосудах представлены инструментами для препаровки сосудов, выключения их из кровотока и наложения сосудистого шва (применяют тонкие пинцеты, пуговчатые крючки, атравматичные иглы и длинные тонкие иглодержатели).

Рис. 1-38. Жёсткие зажимы для поперечного пережатия сосудов, а - зажим ***Купи,*** б - зажим Г***повера.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

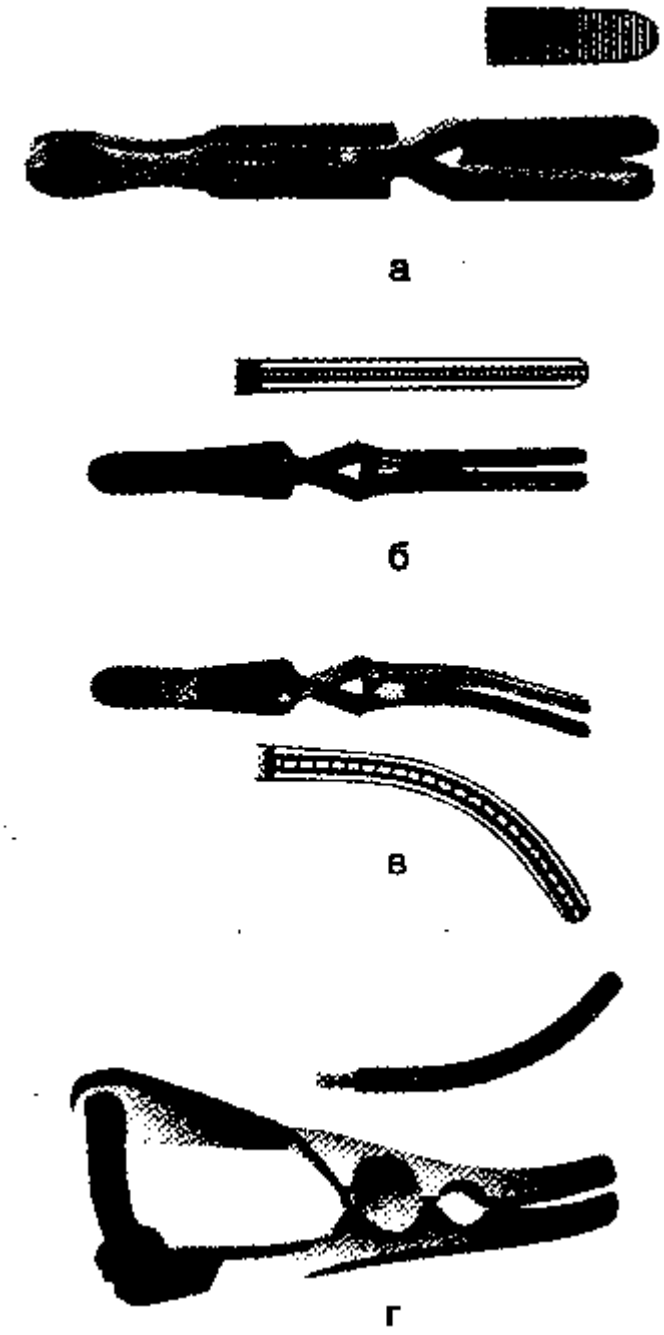


Рис. 1-39. Мелкие сосудистые клеммы, а - ***Диффенбаха,*** б, в ***- Дв-Бейки,*** г - ***Гловера.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Возможно полное или частичное (пристеночное) временное выключение кровотока по сосуду. Полного выключения достигают при помощи всевозможных сосудистых зажимов. Зажимы имеют различную кривизну рукоятки и рабочей части, что позволяет их применять в глубине полостей (рис. **1-38,** см. рис. **1-11, 1-12).** Выбор зажима зависит от вида сосуда (артерия, вена), его калибра, условий операции и навыков хирурга. Для мелких сосудов можно применять сосудистые клеммы (рис. **1-39).**

- Сосудистые зажимы различают по следующим признакам:
  - ◊ упругости браншей (жёсткие и эластичные);
  - ◊ способу сжатия (с кремальерой, с винтовым регулятором, пружинящие);

◊ форме рабочей части (прямые, кривые, изогнутые под углом или по плоскости);

◊ форме рукоятки (у некоторых зажимов, построенных по типу бельевых защипок, рукоятки нет);

◊ размерам.

• Частичной изоляции бокового отдела сосуда от центрального кровотока можно достичь при помощи специальных, достаточно жёстких зажимов с Г-, С- или П-образной формой браншей и винтовыми или зубчатыми (кремальера) замками (рис. **1-40).** Такие же зажимы применяют и для временной изоляции от кровотока некоторых отделов сердца (например, ушка или части предсердия).

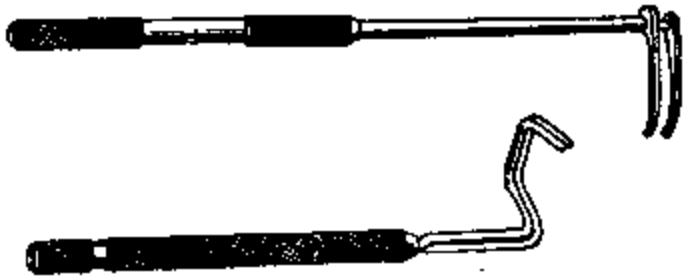


Рис. 1-40. Г-образные зажимы *Блэлока* для пережатия лёгочной артерии. (Из: *Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.* Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

• Для выключения части просвета аорты и лёгочной артерии с целью наложения анастомоза *Лотте* предложил использовать цилиндрический окончатый зажим. Зажим позволяет сохранить ток крови по левой подключичной артерии в течение всей операции (рис. **1-41, 1-42).**

• При наложении сосудистых анастомозов удобны парные зажимы, смыкаемые вместе (рис. **1-43)** или смонтированные в одной рукоятке (рис. **1-44).**

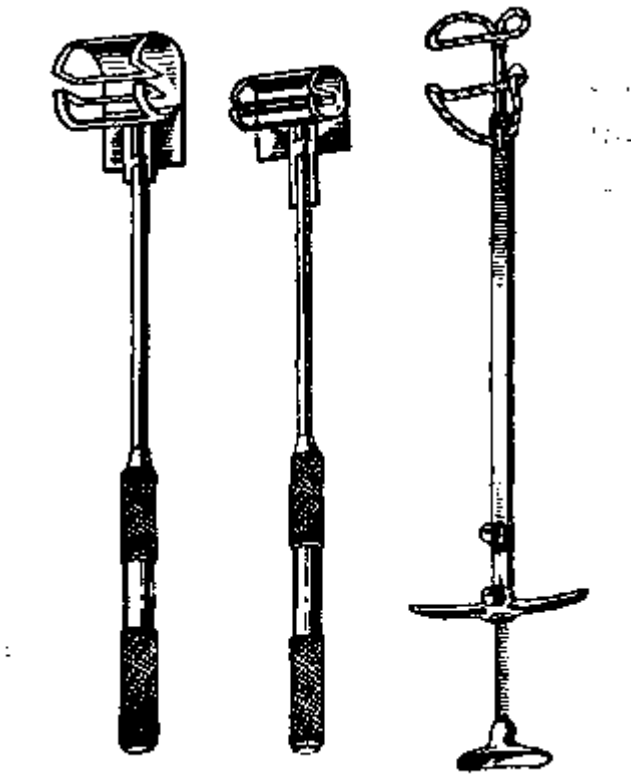


Рис. 1-41. Окончатые зажимы *Поттса.* (Из: ***Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.*** Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

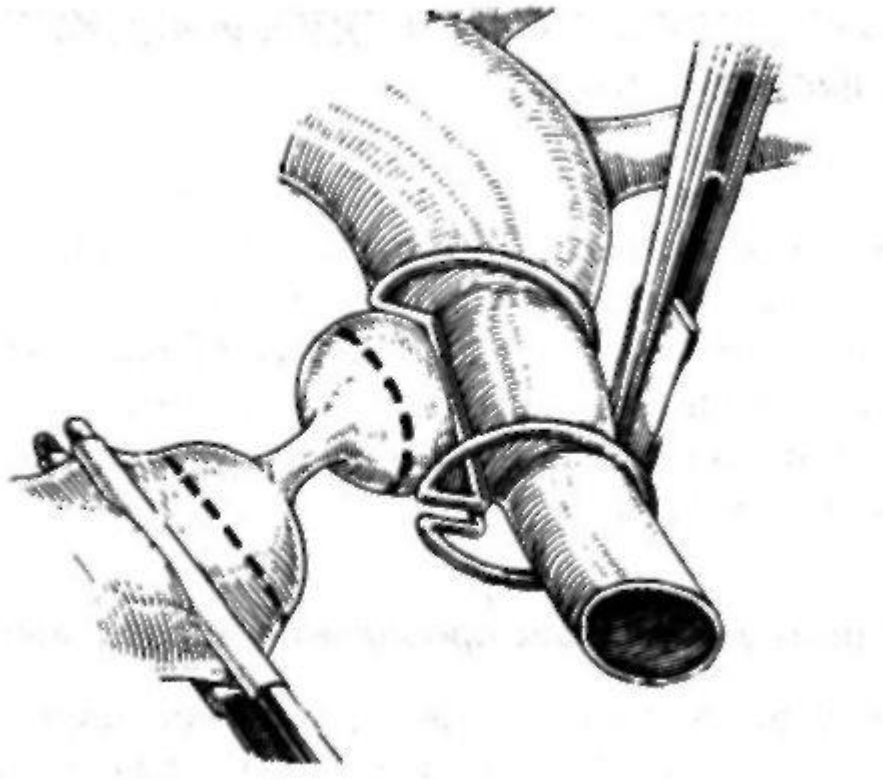


Рис. 1-42. Применение окончатого зажима *Поттса* при резекции суженного перешейка аорты. (Из: *Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.* Врождённые пороки сердца. - М,, 1955.)

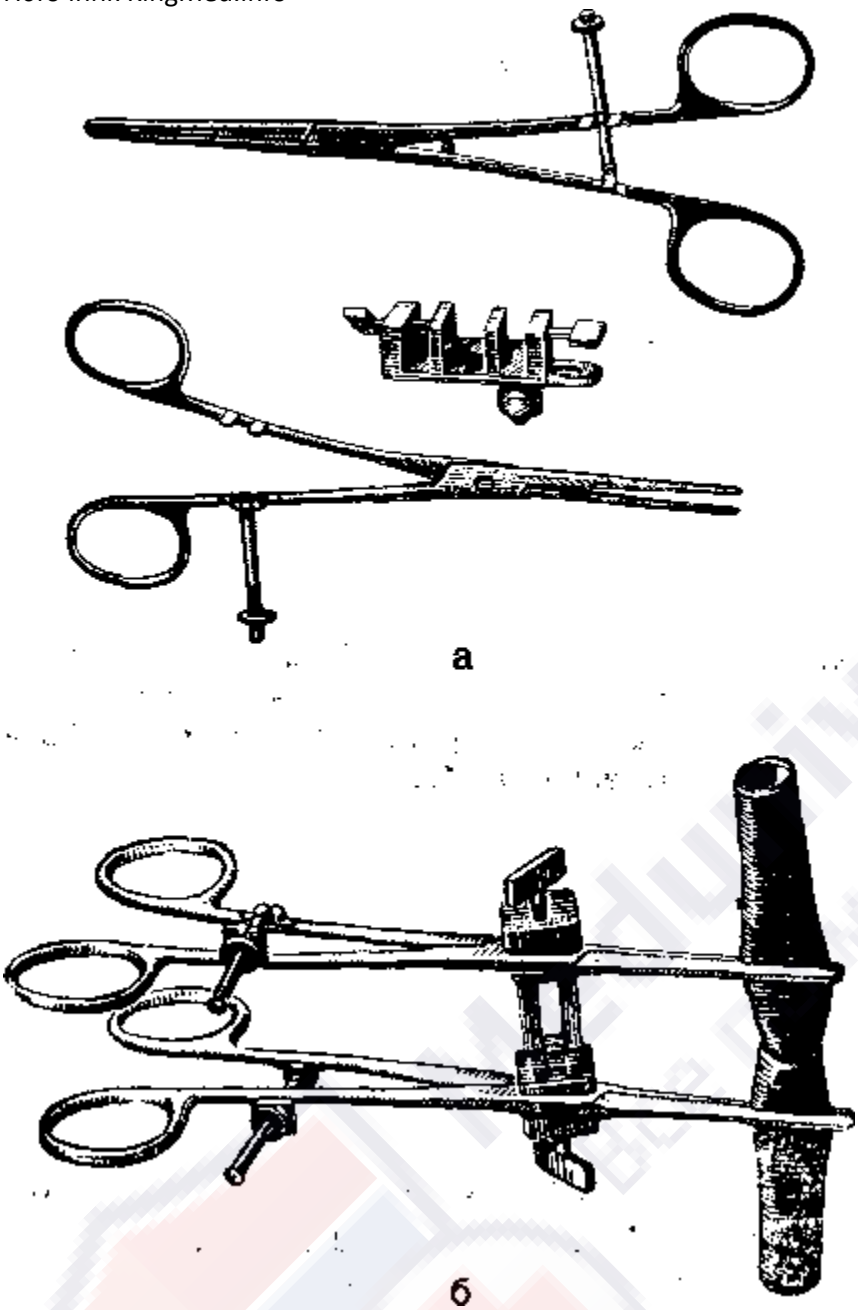


Рис. 1-43. Парные зажимы с колодкой для наложения сосудистого анастомоза конец в конец, а - в разобранном виде, б - в собранном виде. (Из: ***Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.*** Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

Источник KingMed.info

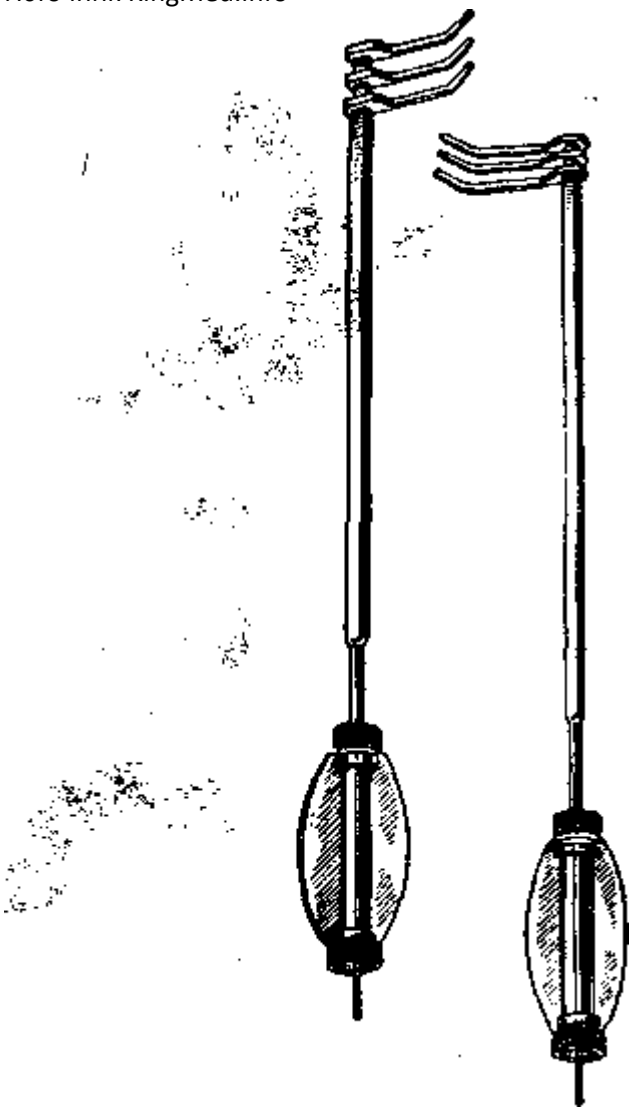


Рис. 1-44. Двойные изогнутые зажимы *Долиотти-Вишневского* для одновременного выключения части просветов двух сшиваемых между собой сосудов. (Из: *Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.* Врождённые пороки сердца.- М., 1955.)

АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

В акушерско-гинекологической практике используют как общехирургические инструменты (скальпели, кровоостанавливающие зажимы, пинцеты и т.д.), так и специальные, которые можно разделить на две основные группы: инструменты для исследования и оперативные инструменты.

Инструменты для проведения исследований

• Влагалищные зеркала различной формы и диаметра (№ **1-6)** используют для осмотра влагалищной части шейки матки и стенок влагалища (рис. **1-45).** Выбор зеркала зависит от размеров таза женщины и ёмкости влагалища. Для обследования девочек и девушек предложены специальные детские зеркала, позволяющие провести осмотр, минимально травмируя при этом девственную плеву и влагалище.

Рис. 1-45. Влагалищные зеркала, а - двустворчатое зеркало *Куско,* **6** - ложкообразное влагалищное зеркало Кристеллера. (*Из*: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Gennany.)

• Маточные зонды (рис. **1-46, а)** различных типов применяют для более точного определения длины полости и канала шейки матки, положения матки (антефлексия, ретрофлексия).

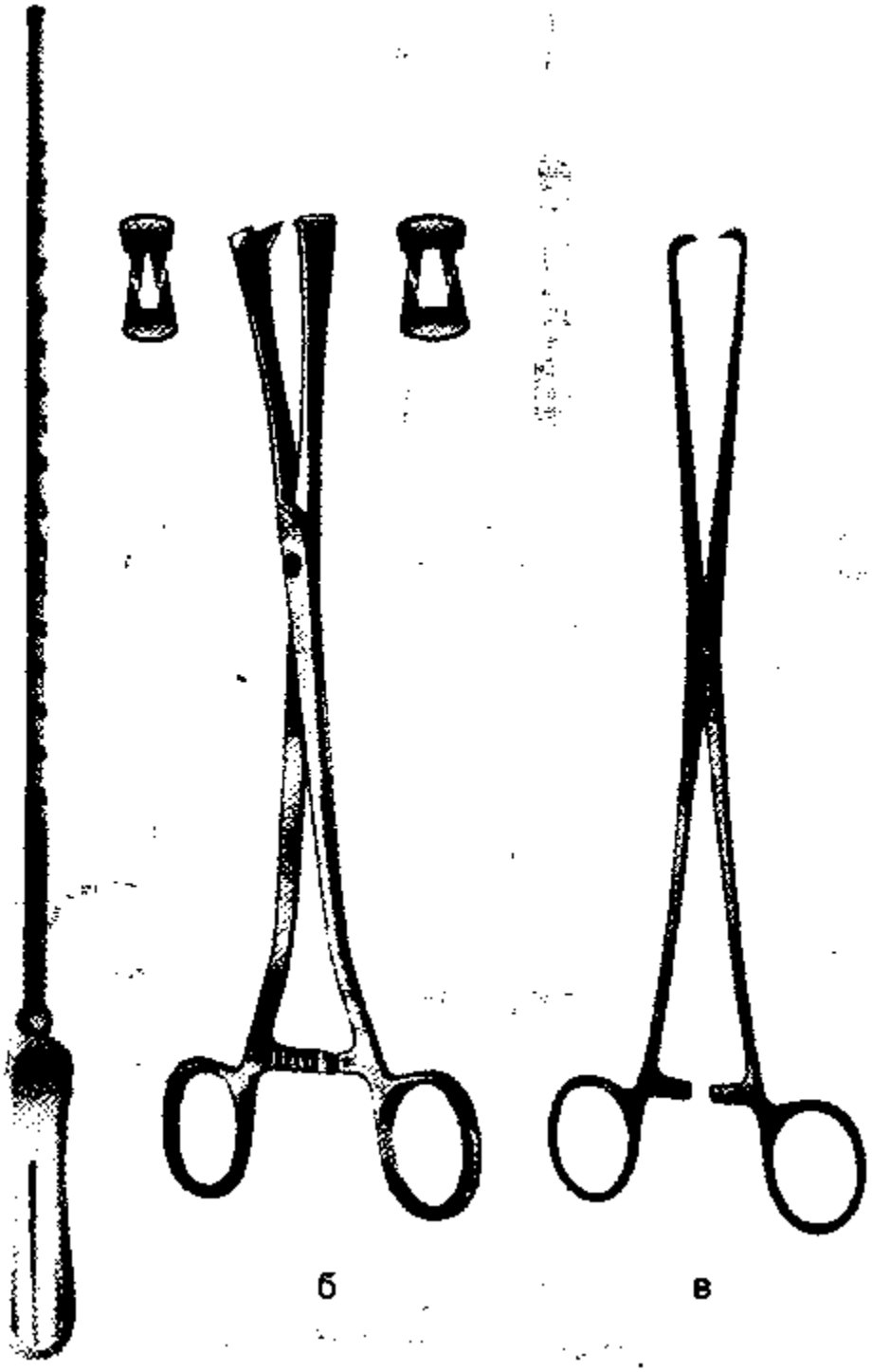


Рис. 1-46. Инструменты для операций на матке, а - зонд маточный *Симпсона,* б - щипцы двузубые *Мюзо,* в - щипцы пулевые *Брауна* (однозубые). (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Гистероскопы применяют для осмотра внутренней поверхности матки. При газовой гистероскопии необходим гистероскоп со специальным адаптером для герметизации шейки матки. Для жидкостной гистероскопии используют различные растворы. Расширение канала шейки матки выполняют расширителем *Хегара* (до **№ 10),** что обеспечивает свободный отток промывной жидкости и служит гарантией от попадания кусочков эндометрия в брюшную полость.

Оперативные инструменты

• Щипцы применяют для фиксации шейки при проведении как диагностических, так и оперативных манипуляций (рис. 1-46, б, в).

• Дилататоры. Расширение канала шейки матки выполняют обычно с помощью металлических расширителей (дилататоров) *Хегара;* в наборе 32 расширителя диаметром от 3 до 24 мм, имеющих номера соответственно от 3 до 24 (рис. 1-47).

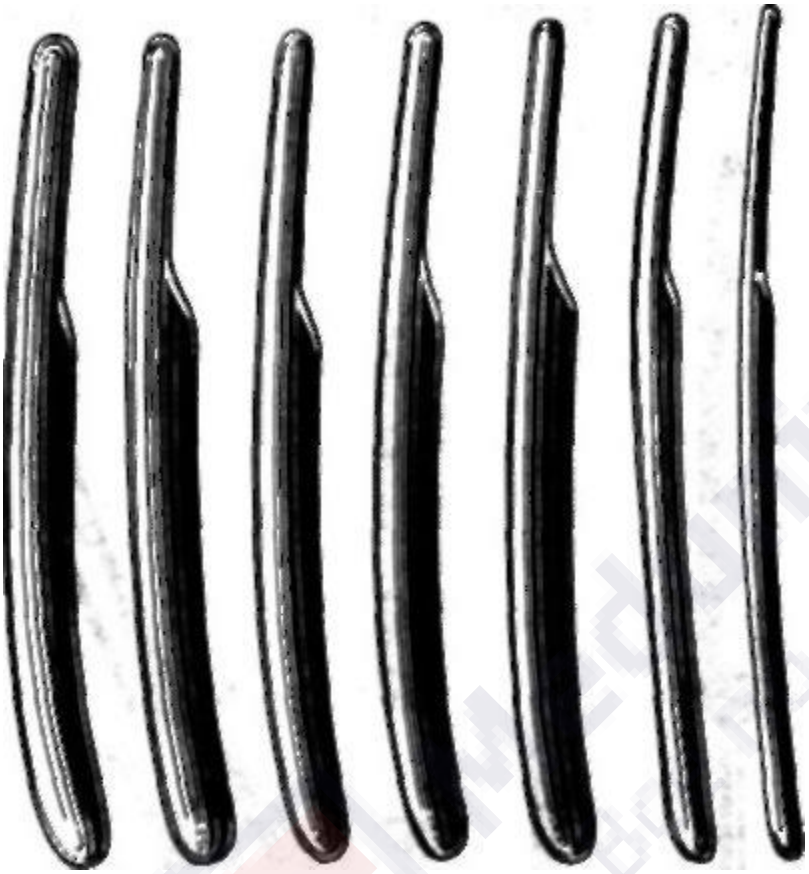


Рис. 1-47. **Расширители *Хегара*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version** 100. **- Germany.)**

• Маточные кюретки используют для выскабливания полости матки при проведении абортов, некоторых диагностических манипуляций (рис. 1-48).

• Для рассечения тканей матки, кроме обычных скальпелей, можно использовать маточные обоюдоострые ножи и изогнутые скальпели (для формирования конуса при конизации шейки матки) (рис. 1-49).

• Специальный маточный штопор иногда используют при удалении фибромиом большого размера (рис. 1-50).

• Щипцы акушерские (рис. 1-51) иногда накладывают на головку плода при слабости родовой деятельности (после излития околоплодных вод.

Источник KingMed.info

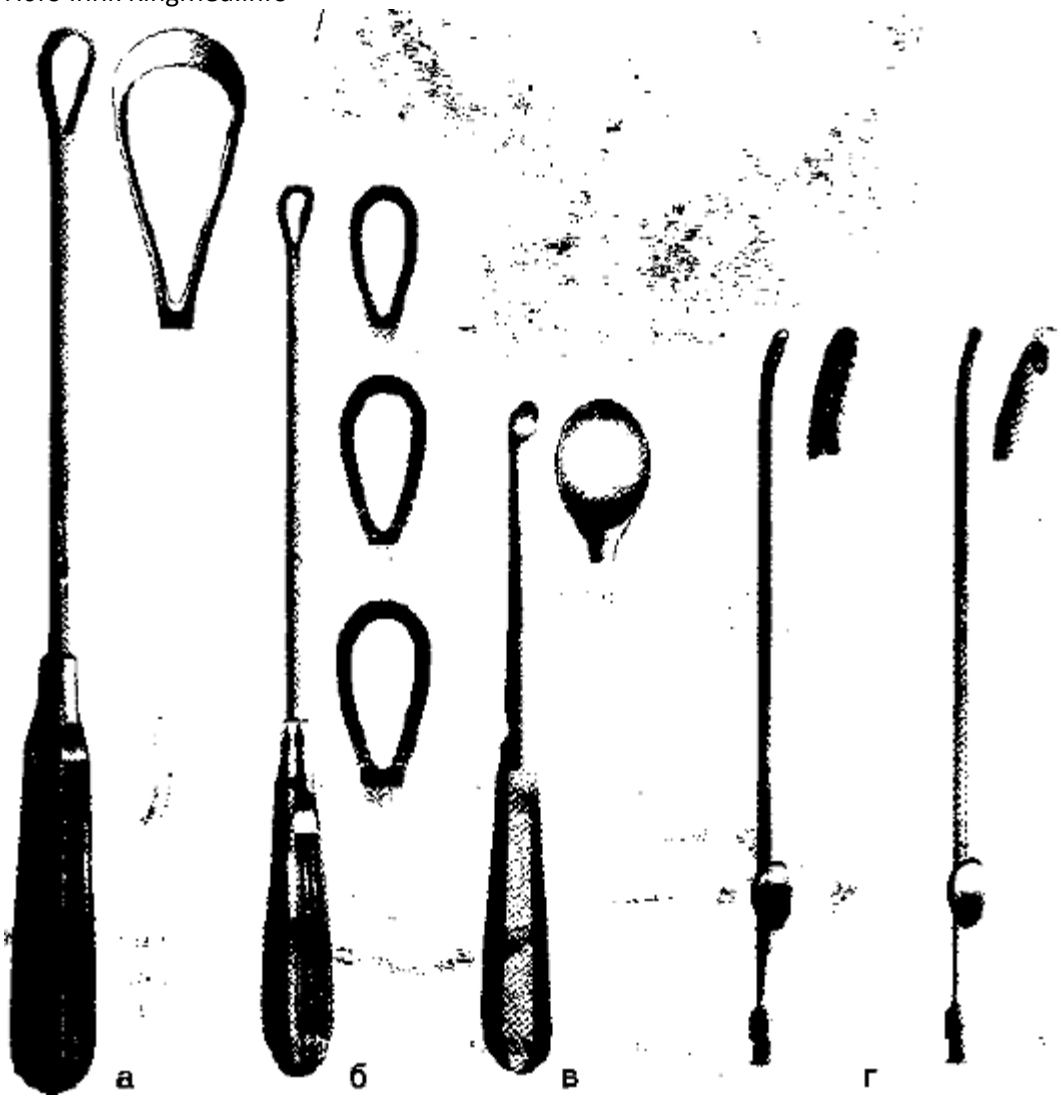


Рис. 1-48. Маточные кюретки, а-в - ложкообразные кюретки *(Рекамье, Бпэка, Симона)*, г - кюретки для аспирационной биопсии *(Новака, Рвндала)*. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. **- Germany.)**

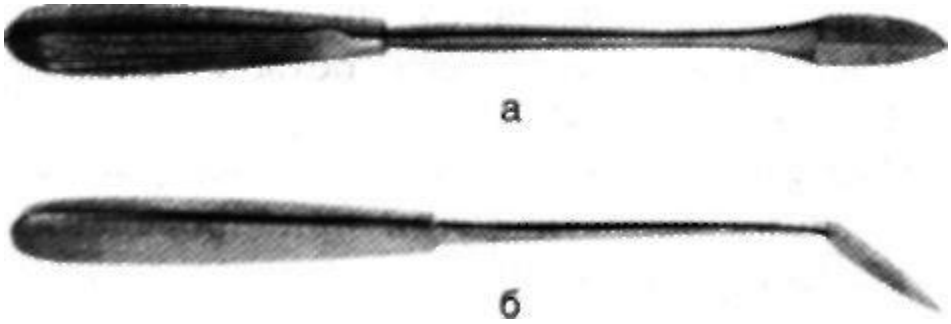


Рис. 1-49. **Маточные обоюдоострые и изогнутые ножи.** а - миомный нож Сегонда, б - ионизационный нож Айра. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

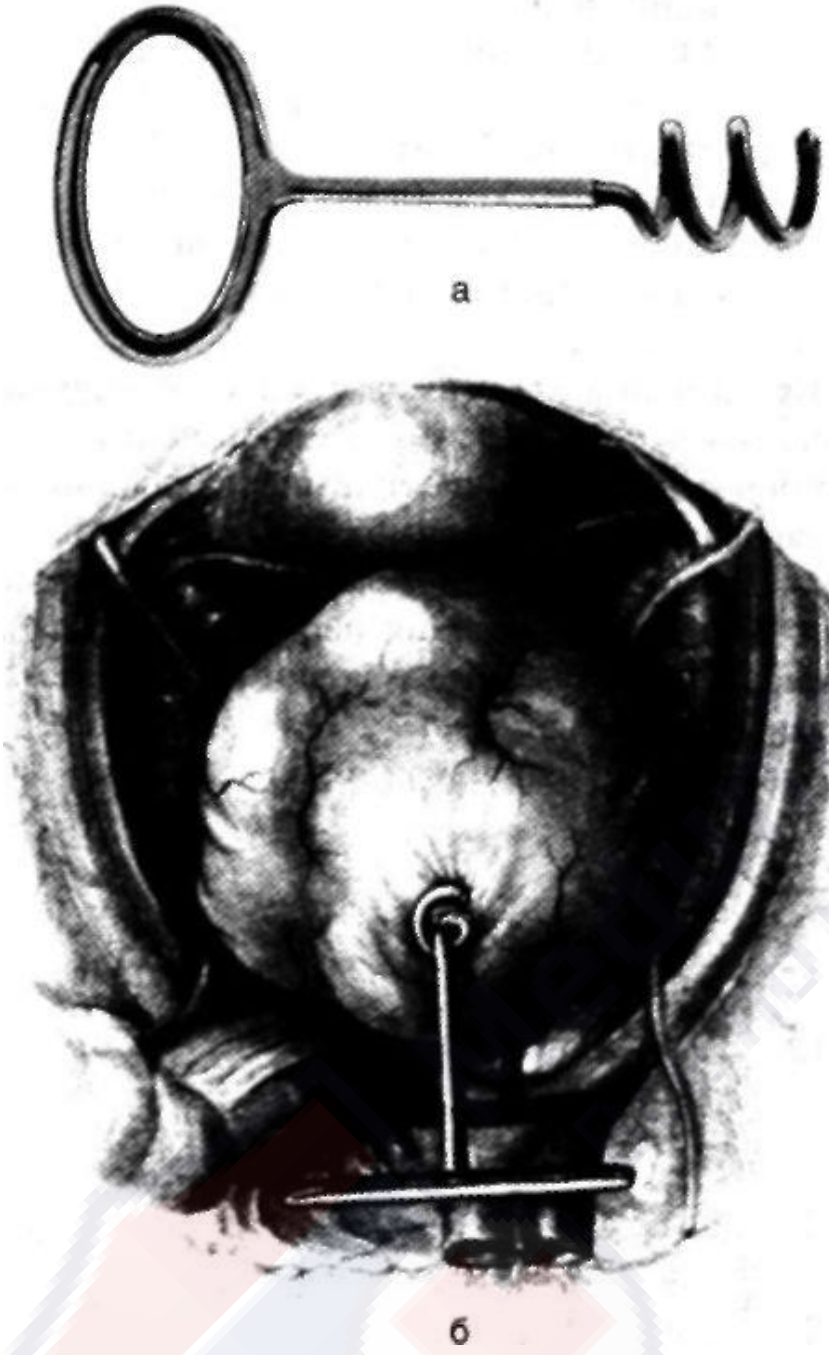


Рис. 1-50. Маточный штопор *Дуайена,* а - штопор маточный, б - использование маточного штопора при фибромиоме матки. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-51. Акушерские щипцы *Симпсона* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Инструменты, применяемые при плодоразрушающих операциях. Краниотомию выполняют с помощью ножниц и специальных прободников (перфораторов). Выпускают два вида перфораторов: цилиндрический *Феноменова* и копьевидный *Бло*. **Для** извлечения перфорированной и уменьшенной в объёме головки плода применяют краниокласт *Брауна*. При эмбриотомии (декапитации, эвисцерации, спондилотомии, клейдотомии) используют ножницы *Феномено-βα* прямые или изогнутые мощные и декапитационный крючок *Брауна* для разрушения шейного отдела позвоночника (рис. **1-52).**

Зажимы. Для остановки маточного гипотонического кровотечения в раннем послеродовом периоде применяют специальные зажимы (эластичные и жёсткие), накладываемые через влагалище на параметрий и маточные артерии (рис. **1-53).**

Источник KingMed.info

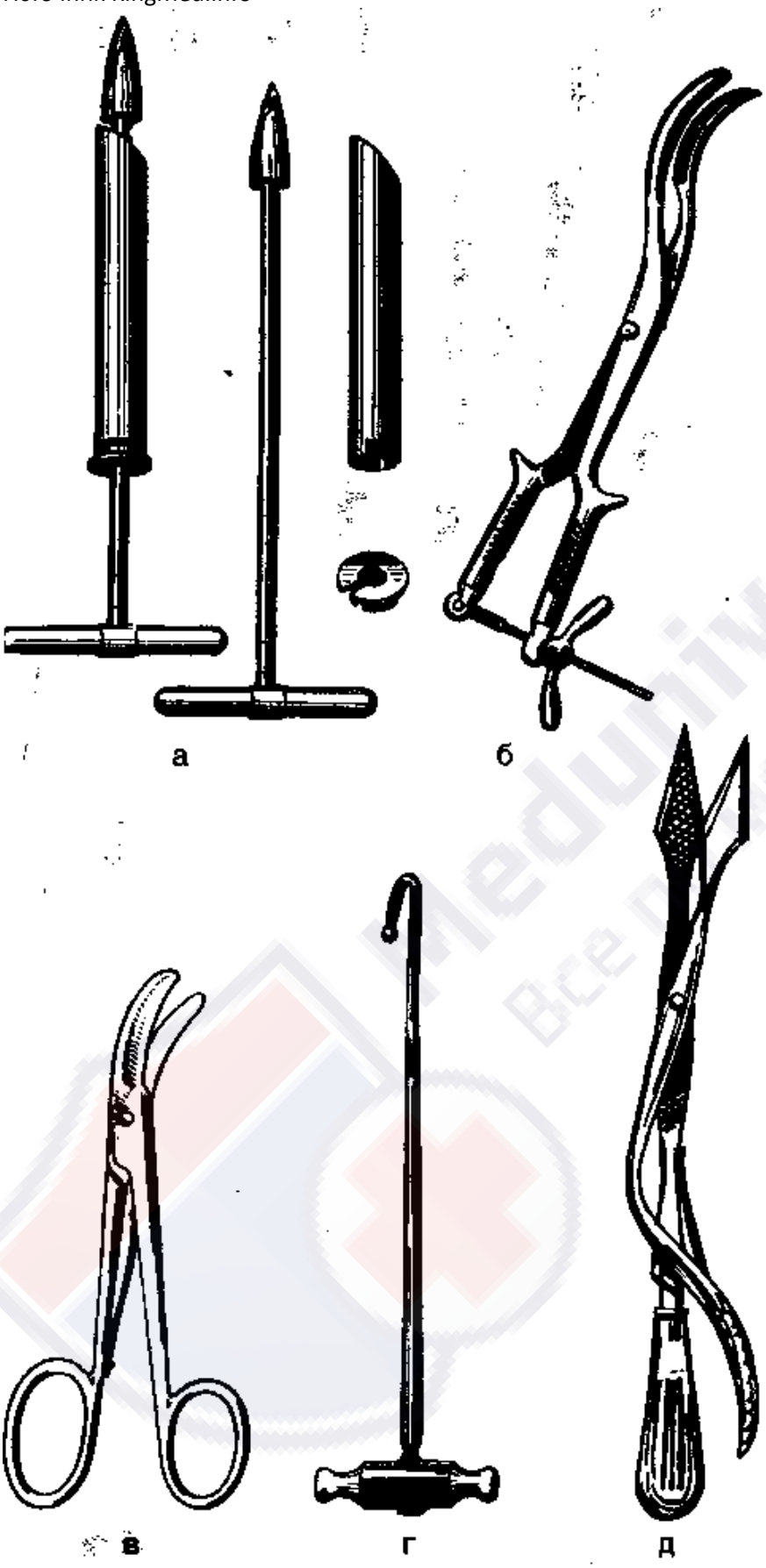


Рис. 1-52. Инструменты для плодоразрушающих операций, а - перфоратор ***Феноменова,*** б - краниокласт ***Брауна,*** в - ножницы для клейдотомии, г - декапитационный крючок ***Брауна,*** д - краниоперфоратор ***Бло.*** (Из: ***Айламазян Э.К.*** Акушерство. - СПб., 1998.)

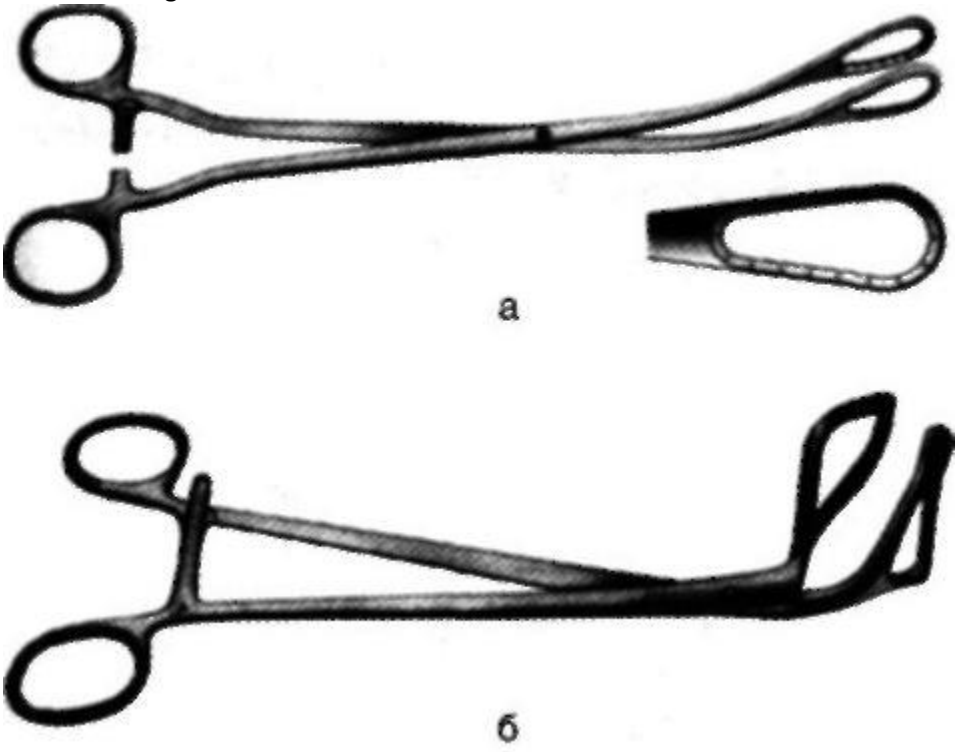


Рис. 1-53. Зажимы, применяемые в акушерстве, а - плацентарный зажим ***Сенгера,*** 6 - маточный зажим ***Сомера.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Нейрохирургические инструменты - группа специальных инструментов, предназначенных для проведения диагностических и оперативных вмешательств на центральной (ЦНС) и периферической нервной системе. При нейрохирургических операциях наряду со специальными широко используют общехирургические инструменты - скальпели, крючки, пинцеты, кровоостанавливающие зажимы, ножницы, распаторы, желобоватые зонды, иглодержатели и др. При операциях на периферических нервах используют инструменты из наборов, применяемых в сосудистой микрохирургии, офтальмологии, а также некоторые микронейрохирургические инструменты. Все манипуляции на периферических нервах выполняют под операционным микроскопом. Развитие микронейрохирургии привело к созданию специальных инструментов, имеющих тонкие рабочие бранши, позволяющие манипулировать под контролем оптики.

• Расширение ран мягких покровов головы выполняют ранорасширителями *Эдсона* с острыми многозубчатыми губками, кремальерой и ранорасширителем *Янсена* с винтовым механизмом. Используют также ранорасширитель *Егорова-Фрейдина* с набором сменных крючков, а также ложек и зеркал (рис. **1-54).**

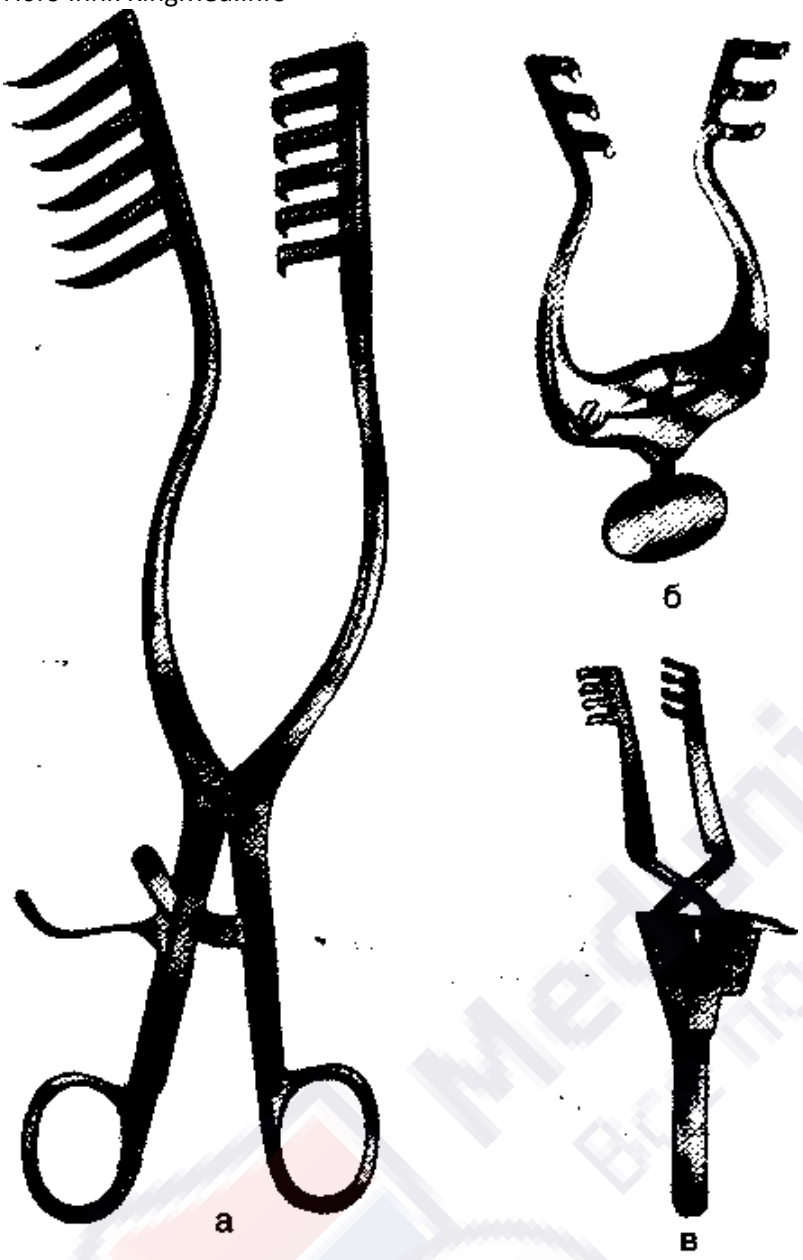


Рис. 1-54. Расширители нейрохирургические, а - ранорасширитель ***Эдсона,*** б - ранорасширитель ***Янсена, в -*** ранорасширитель ***Холтцхаймера.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Для скелетирования кости нейрохирургические наборы включают прямой, изогнутый, узкий и широкий (для ламинэктомии) распаторы (рис. **1-55).**

• Для просверливания отверстий в своде черепа применяют шаровидные фрезы и плоские свёрла *Дуайена, Зудека-Кюммеля,* конусные свёрла *Гребенюка, Боталло* (рис. **1-56).** Для ручной трепанации используют коловороты с набором различных по диаметру свёрл и фрез. Соединение фрезевых отверстий можно проводить выкусыванием костной ткани или используя различные пилы.

• Для скусывания и прокусывания кости используют различные кусачки и щипцы (рис. **1-57).**

• Для рассечения костей черепа применяют проволочную пилу *Оливекрона* с держателем *Джильи* (рис. **1-58, а).** Перед распилом необходимо отслоить твёрдую мозговую оболочку гибким шпателем.

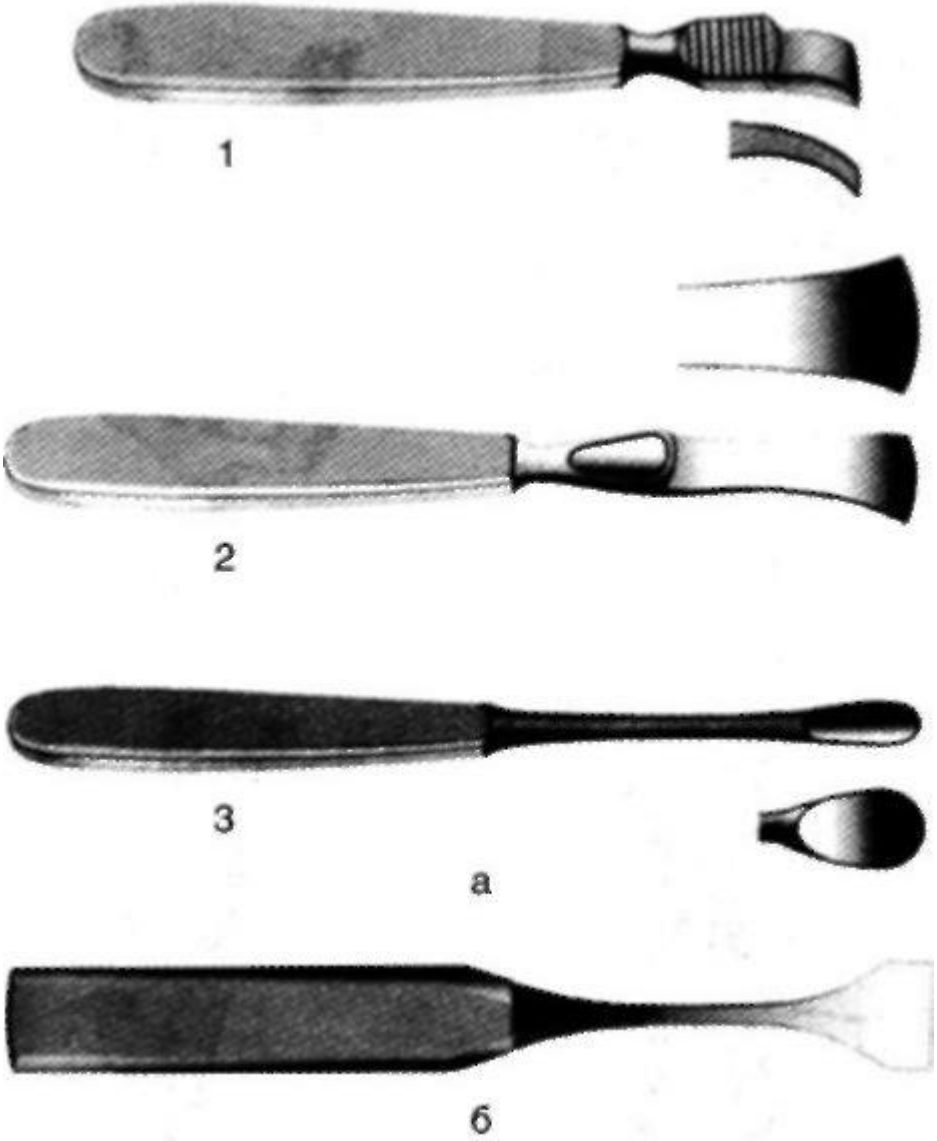


Рис. 1-55. Инструменты для нейрохирургических операций, а - распаторы: 1 - ***Фарабёфа,*** *2* **-** ***Ламботта,*** 3 - ***Виберга;*** б - широкий долото-распатор, применяемый при ламинэктомии ***(Лексера).*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

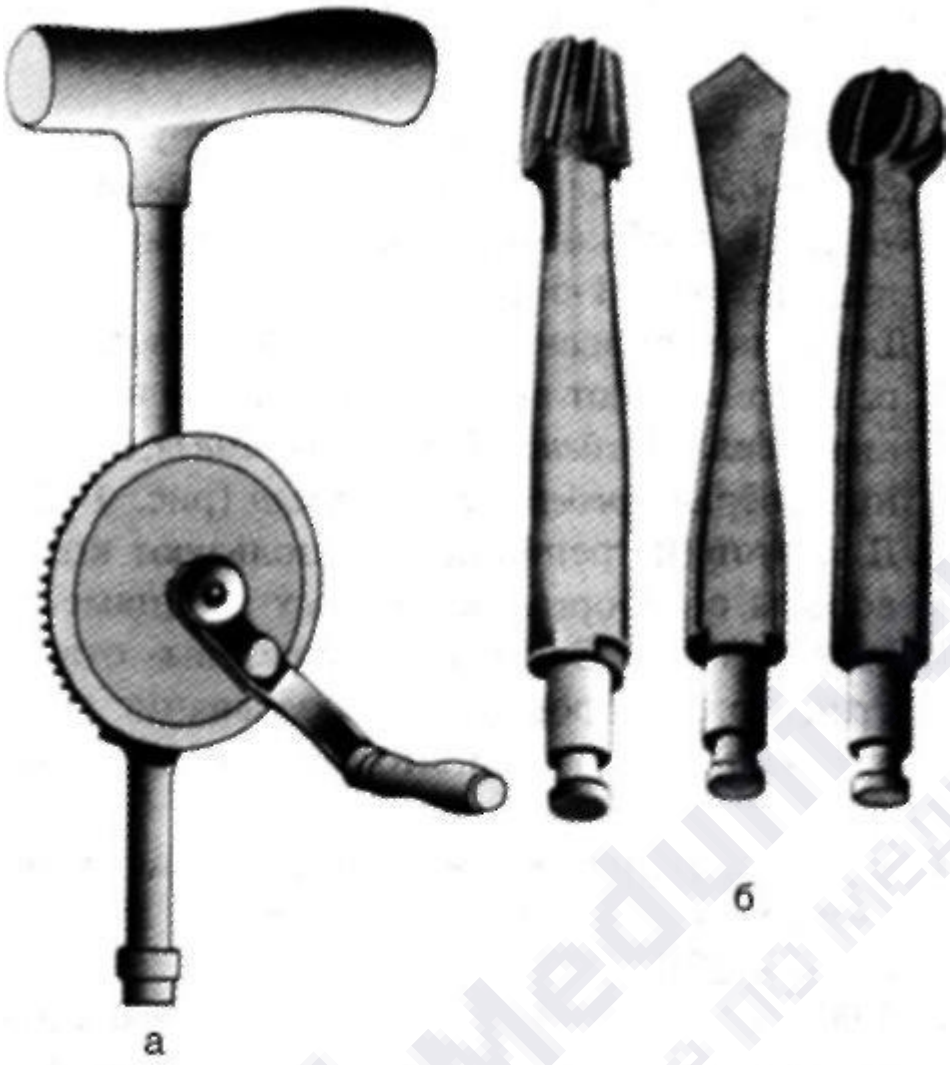


Рис. 1-56. Инструменты для просверливания отверстий.

а - коловорот (ручной бор ***Штилля),*** б - фрезы ***Хадсона*** и ***Кушинга.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Источник KingMed.info

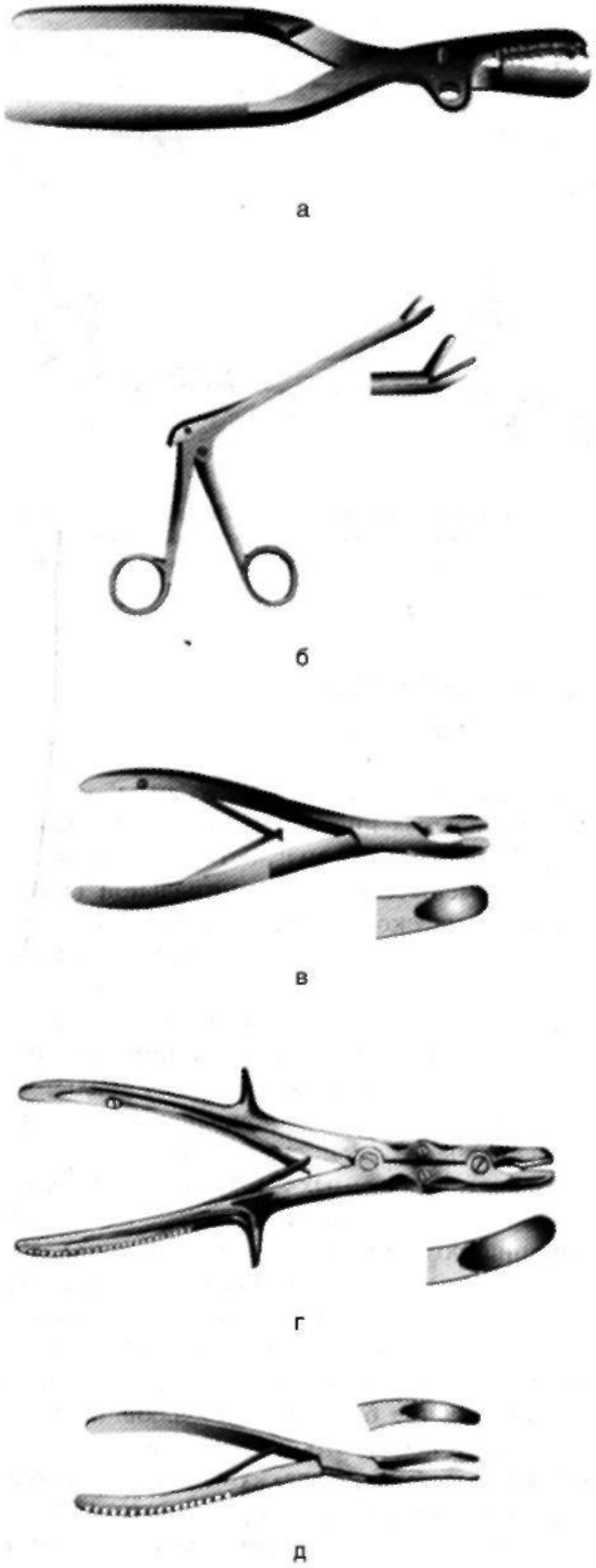


Рис. 1-57. Костные щипцы, а- костодержатель Фарабёфа, б - ламиноэктом ***Кушинга,*** в - щипцы ***Люэра,*** г - щипцы ***Рускина-Штилля*** с двойной передачей, д - щипцы ***Янсена.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

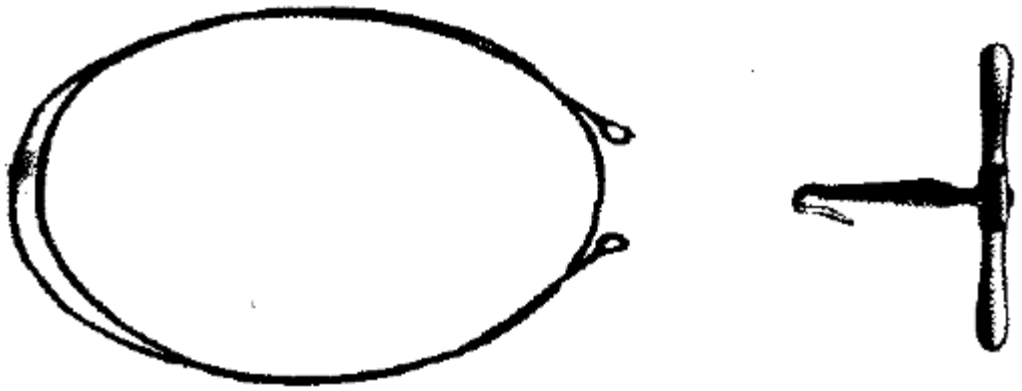


Рис. 1-58. Инструменты для распила костей черепа. Проволочная пила *Оливекрона* с держателем *Джильи* и проводником *Поленова.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-59. Нейрохирургические ножницы и шпатели, а - ножницы для вскрытия мозговых оболочек *Шмидена-Тэйлора* и *Стралли,* б - шпатели мозговые. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Рассечение твёрдой мозговой оболочки при операциях на головном мозге производят специальными ножницами. Для расширения раны головного мозга при подходе к патологическому очагу используют мягкие двусторонние мозговые шпатели различной ширины (рис. **1-59).**

• Для разъединения спаек, сращений между головным мозгом и его оболочками, выделения новообразования из окружающих тканей применяют различные мозговые лопатки, крючки, атравматичные пинцеты. Плотные опухоли мозга удаляют жёсткими ложками или нейрохирургическими кюретками.

• При операциях на сосудах головного мозга используют нейрохирургические кровоостанавливающие зажимы, а также особые микрозажимы - съёмные клипсы. Клипсы, не травмируя стенки, обеспечивают достаточно надёжное пережатие сосудов, а также шейки аневризмы (рис. **1-60).**

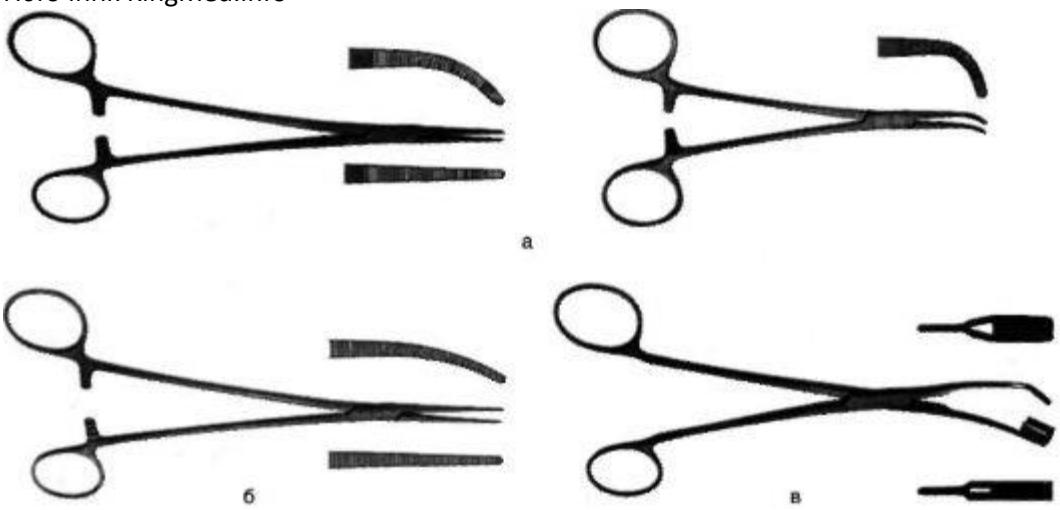


Рис. 1-60. Зажимы кровоостанавливающие (нейрохирургические), а - зажимы ***Эдсона,*** б - зажим типа «москит», в - зажим *Шварца* для наложения сосудистых клипс. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ И ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Эти инструменты предназначены для выполнения различных операций по поводу заболеваний или травм опорно-двигательного аппарата. Кроме специальных инструментов, при ортопедических и травматологических операциях широко используют общехирургические инструменты. В связи с большим многообразием операций на опорно-двигательном аппарате и их спецификой выпускают наборы инструментов для отдельных операций, например для операций на сухожилиях, кисти, для эндопротезирования суставов и др.

• При наложении гипсовой повязки и её снятии используют специальные инструменты (рис. **1-61).**

• Для освобождения отломков кости от рубцовой ткани или их поднадкостичного выделения применяют распаторы различных модификаций.

• Для пересечения кости, а также ампутации конечности используют различные пилы (рис. **1-62).**

• Опилы костей обрабатывают костными рашпилями различной конфигурации с разной насечкой.

• Для выскабливания из костной полости патологического содержимого применяют острые костные ложки-кюретки, их размер подбирают во время операции.

• При операциях на длинных трубчатых костях с целью выведения отломков в рану используют крючки и элеваторы различных конструкций. Для удерживания отломков при их обработке и сопоставления концов отломков применяют костодержатели. Они отличаются друг от друга наличием или отсутствием замка и конструкцией рабочей части (см. рис. **1-57, а).**

• Обработку и скусывание концов отломков выполняют костными кусачками *Листона* с прямыми или изогнутыми относительно оси браншей рабочими губками, а также кусачками *Люэра* (см. рис. **1-57, в)** с коробчатыми рабочими губками. Их бранши оснащены пластинчатыми пружинами (рис. **1-63).**

• Для остеотомии предложены прямые и желобоватые остеотомы, долота и специальные молотки (рис. **1-64).**

Источник KingMed.info

• При остеосинтезе используют специальные фиксаторы. Для накостного остеосинтеза Эразработан набор, включающий пластины ЦИТО из титанового сплава, пластины *Каппана-Антонова* из нержавеющей стали с деротационными выступами, пластины *Ткаченко* и *Полякова*. Для лучшей адаптации к кости пластине с помощью сгибателей придают кривизну, соответствующую кривизне кости (рис. **1-65).**

Рис. 1-61. Инструменты для обработки гипсовой повязки, а - ножницы ***Штилля,*** **б** - пила, в - щипцы-«клюв» ***Вольфа,*** г - гипсорасширитель ***Хеннинга,*** д - нож для разрезания гипсовых повязок. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

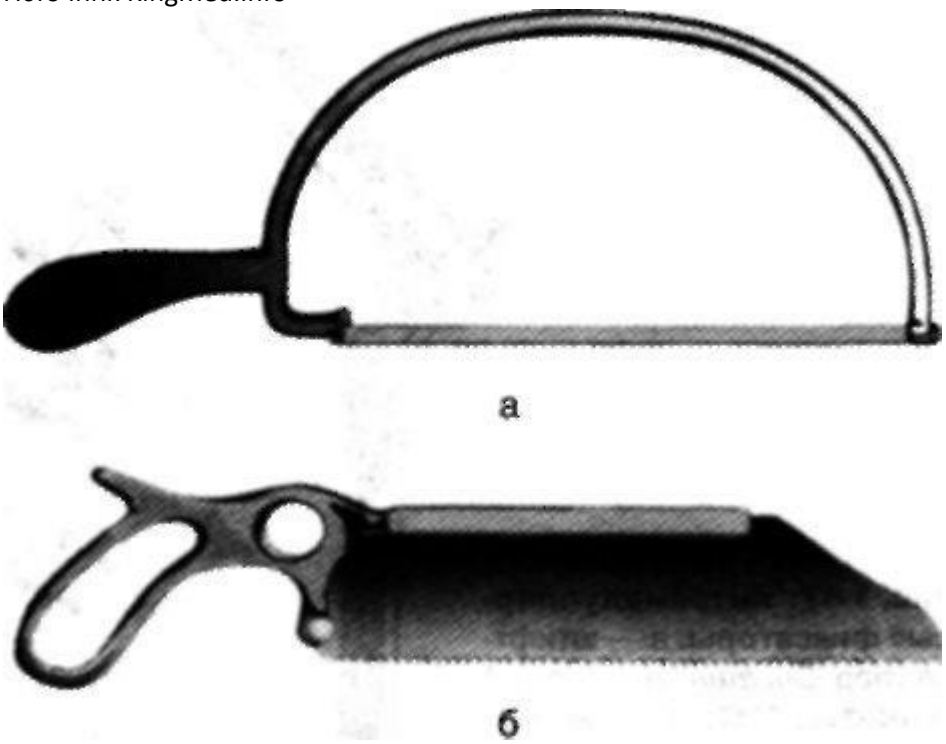


Рис. 1-62. Пилы, а -дуговая пила ***Вира,*** б -листовая пила ***Сатгерли.*** (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Рис. 1-63. Костные кусачки Пистона. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

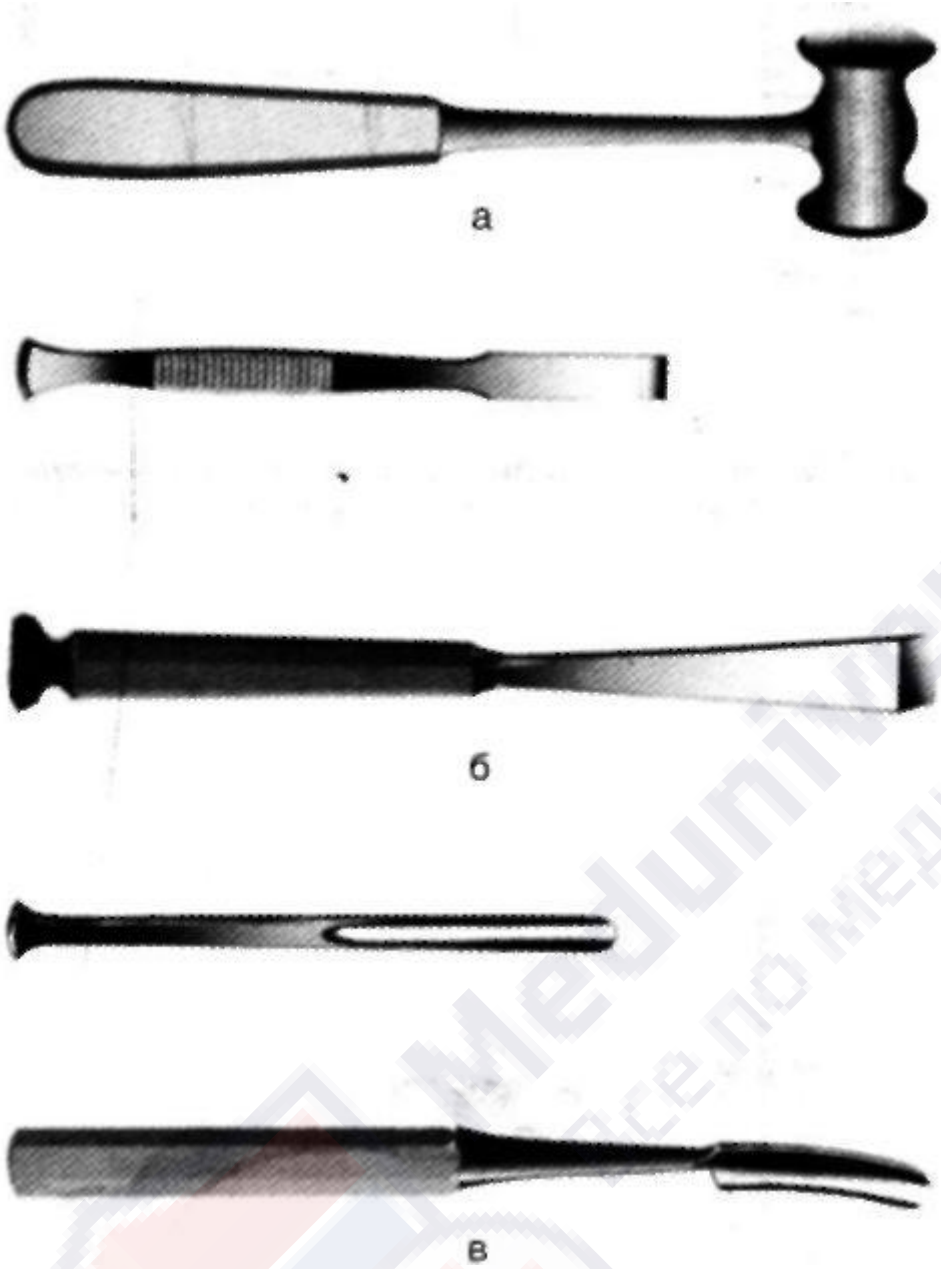


Рис. 1-64. Инструменты для остеотомии, а - молоток, б - долота, в - желобоватые остеотомы. **(Из:** Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

• Иногда для остеосинтеза используют проволоку или спицы (рис. **1-66).**

• Наряду с накостным остеосинтезом соединение костей проводят металлическими интрамедуллярными фиксаторами, конструкция которых зависит от назначения (рис. **1-67).**

• При операциях на позвоночнике с целью коррекции его деформации используют дистракторы *Казьмина* различных размеров. При переломе позвоночника с целью резекции так называемого клина *Урбана* можно применить специальные фрезы (рис. **1-68).**

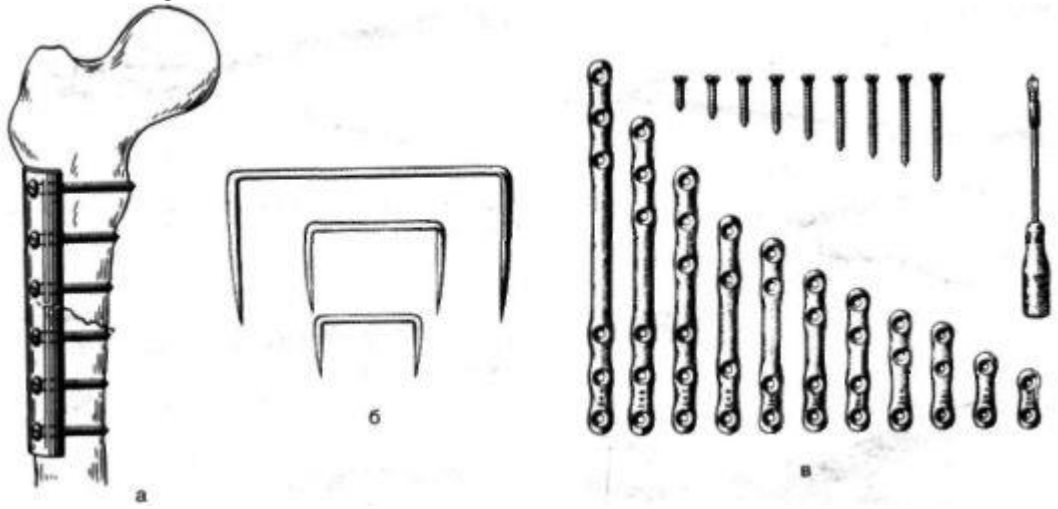


Рис. 1-65. Инструменты для накостного остеосинтеза. а - пластина Мюллера, б - скобки *Гауссенбауера,* в - набор пластинок Лэна. (Из: *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. - М., 1983.)

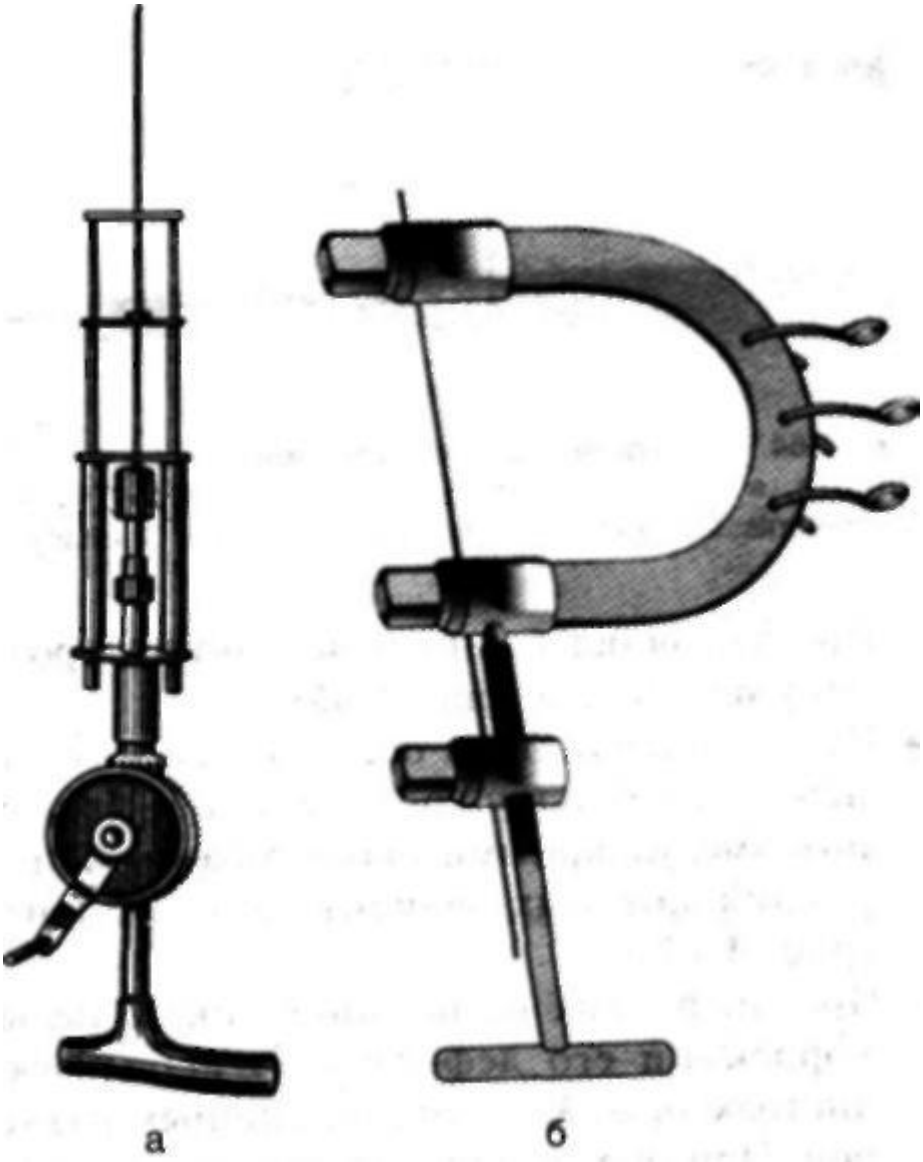


Рис. 1-66. Дрель (а) и скоба *Киршнера* (б) со спицей для скелетного вытяжения. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

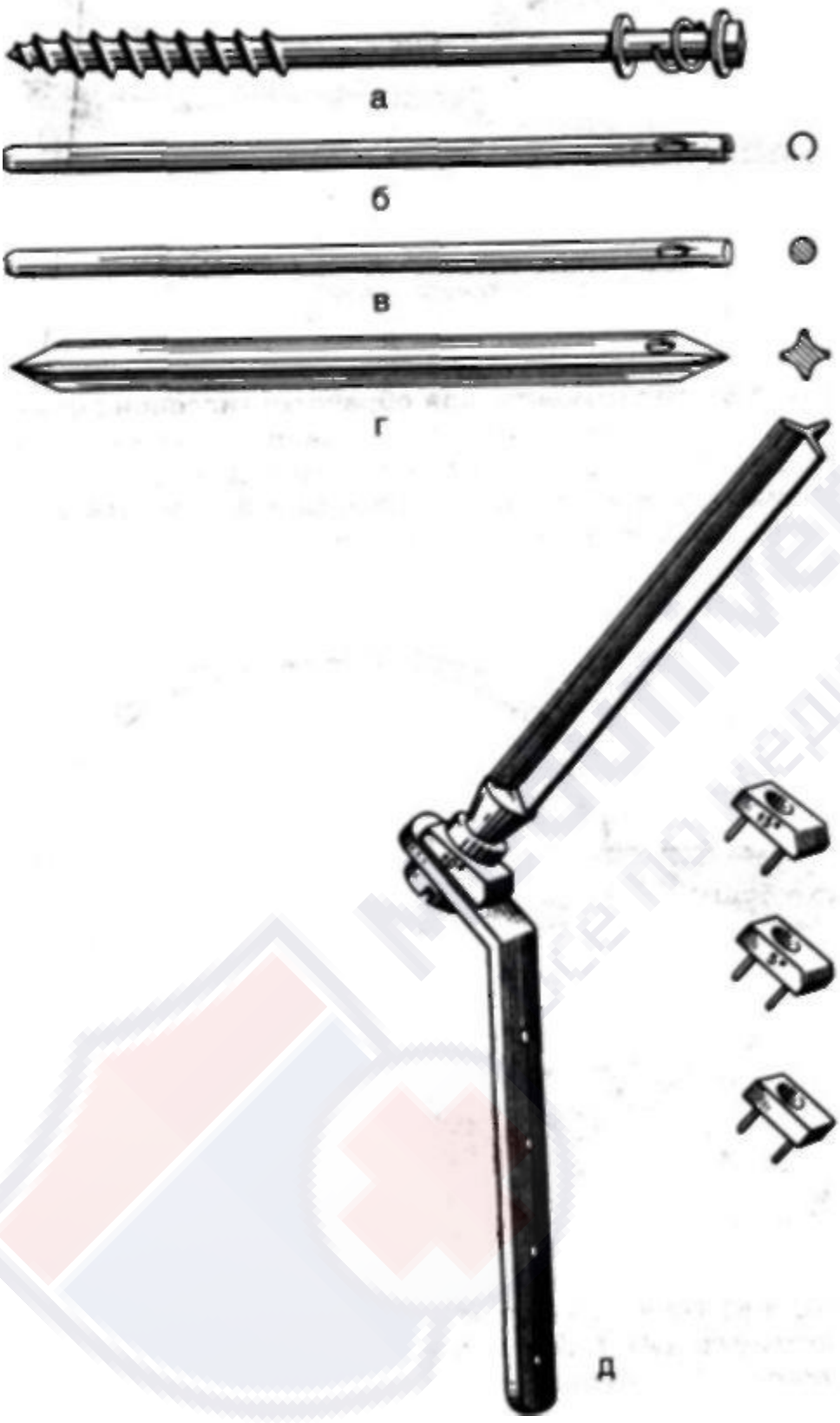


Рис. 1-67. Интрамедулпярные фиксаторы, а - штифт-штопор *Сиваша,* б - полый штифт ЦИТО, в - штифт *Дуброва,* г - гранёный штифт НИИЭХА, д - гвоздь *Силади.* (Из: *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. - М., 1983.)

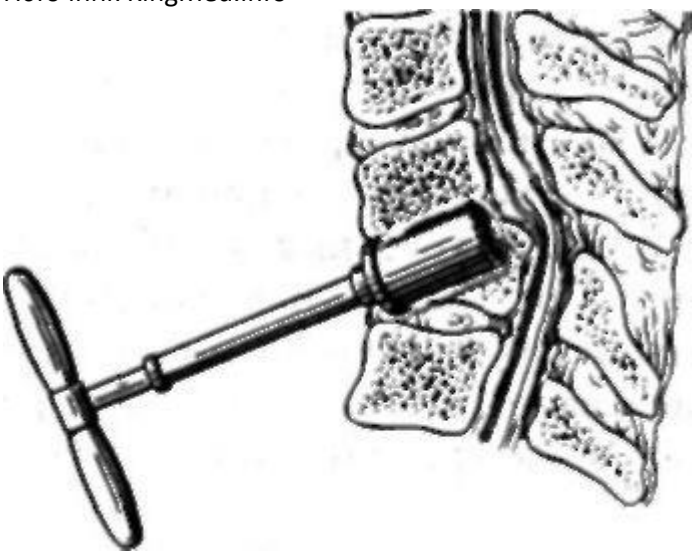


Рис. 1-68. Удаление фрезой части тела повреждённого позвонка. (Из: *Мовиюович И.А.* Оперативная ортопедия.-**М.,** 1983.)

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И МАНИПУЛЯЦИЙ

При оперативных доступах к мочевому пузырю, почкам, мочеточникам, предстательной железе и семенным пузырькам обычно применяют те же инструменты, что и в общей хирургии (скальпели, пинцеты, кровоостанавливающие зажимы, ранорасширители, иглы, иглодержатели).

Другие инструменты, применяемые в урологической практике, можно разделить на две большие группы: инструменты для проведения обследования урологического больного и инструменты для оперативных вмешательств в урологии.

Все инструменты, вводимые в мочеиспускательный канал и мочевой пузырь, имеют различный калибр, который определяют по шкале *Шарьера* или шкале *Венике,* представляющие собой плоские металлические пластинки с отверстиями различного диаметра. Каждое отверстие имеет номер, соответствующий определённому диаметру инструмента. Первый номер по шкале *Шарьера* - отверстие диаметром 1/3 мм, а последний - 30-й номер этой шкалы - диаметром 10 мм. В шкале *Венике* диаметр первого номера соответствует 1/2 мм, а последнего - 10 мм. Но в то время как в шкале *Шарьера* между крайними номерами расположено 30 номеров, в шкале *Венике* их 60.

Инструменты для диагностических и лечебных манипуляций

Уретроскоп. Существуют уретроскопы для осмотра переднего и заднего отделов уретры.

Все они состоят из четырёх частей: металлической трубки-тубуса, обтуратора (мандрена), оптической части и осветительного прибора (лампочки). Металлическая трубка может иметь различные длину и диаметр. Для передней уретроскопии используют тубус длиной 12-13 см, для задней - 14-15 см. Диаметр уретроскопа равен 23-30 делениям шкалы *Шарьера*.

• «Сухой» уретроскоп применяют для осмотра переднего отдела уретры. Конец тубуса, вводимый в уретру, косо срезан. Перед введением уретроскопа в мочеиспускательный канал в тубус вставляют обтуратор (металлический стержень немного длиннее тубуса с закруглённым концом) для предохранения слизистой оболочки уретры от повреждения остриём тубуса. После удаления обтуратора в тубус вставляют оптическую систему (рис. 1-69, а).

Источник KingMed.info

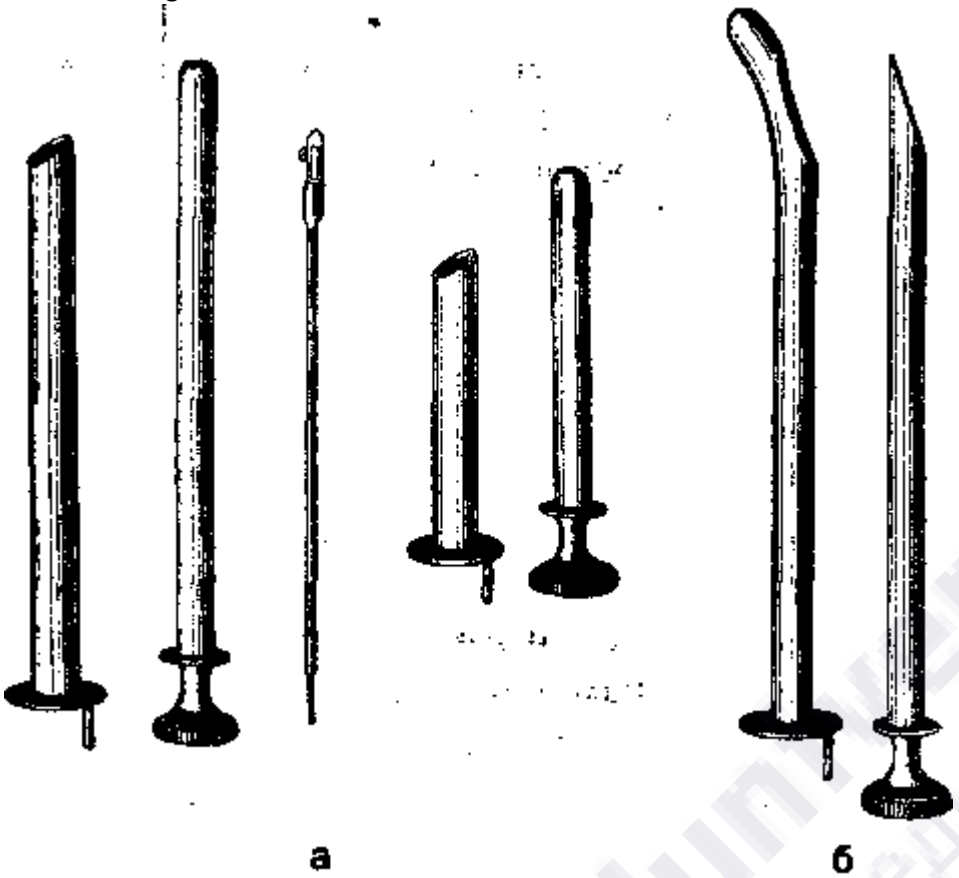


Рис. 1-69. Трубка-тубус и обтуратор (мандрен) уретроскопа, а - «сухой» уретроскоп, б - ирригационный уретроскоп (краны не показаны).

• Ирригационный уретроскоп применяют только для осмотра заднего отдела мочеиспускательного канала. Он состоит из полой металлической трубки-тубуса с изогнутым «клювом». В тубусе за «клювом» находится осветительный элемент. На задней стороне тубуса на уровне лампочки расположено окошечко овальной формы. В задней части уретроскопа помещены два крана: через один вводят промывную жидкость, через другой - выводят. При введении уретроскопа в мочеиспускательный канал в аппарат вставляют мандрен с косо срезанной головкой для закрытия овального отверстия. После проникновения «клюва» уретроскопа в мочевой пузырь в него начинают вводить жидкость. В результате мочевой пузырь растягивается, а вместе с ним растягивается и задний отдел мочеиспускательного канала. В тубус после удаления мандрена вставляют оптическую часть уретроскопа (при этом окошечко уретроскопа закрывается призмой) и, закрыв кран, осматривают растянутый задний отдел уретры, после чего жидкость выводят, открыв другой кран (рис. **1-69, б). Цистоскоп** - оптический инструмент, применяемый для осмотра мочевого пузыря; впервые использован в 1879 г. Различают следующие виды цистоскопов: смотровые, для катетеризации мочеточников, операционные, цистоскопы-камнедробители (литотрипторы). Цистоскоп, согнутый «клюв» которого можно заменить прямым, используют и как ирригационный уретроскоп и для передней уретроскопии как уретроскоп. Он носит название «уретроцистоскоп».

• Смотровой эвакуационный цистоскоп (рис. **1-70,** а) состоит из прямой металлической полой трубки длиной приблизительно 25-30 см различного диаметра, определяемого по шкале *Шарьера*. На конец цистоскопа ввинчивают сменяемую лампочку. Электрический ток поступает в лампочку по проводу, находящемуся внутри цистоскопа. За лампочкой на трубке расположено небольшое отверстие овальной формы. Длина оптической части, вставляемой в

тубус при осмотре, равна длине цистоскопа. В её задней части находится окуляр для визуального наблюдения, а в передней - призма. Когда оптика вставлена в тубус, призма располагается напротив отверстия, находящегося в передней части тубуса. Пуговка, расположенная на задней части в одной плоскости с призмой, указывает во время осмотра направление призмы.

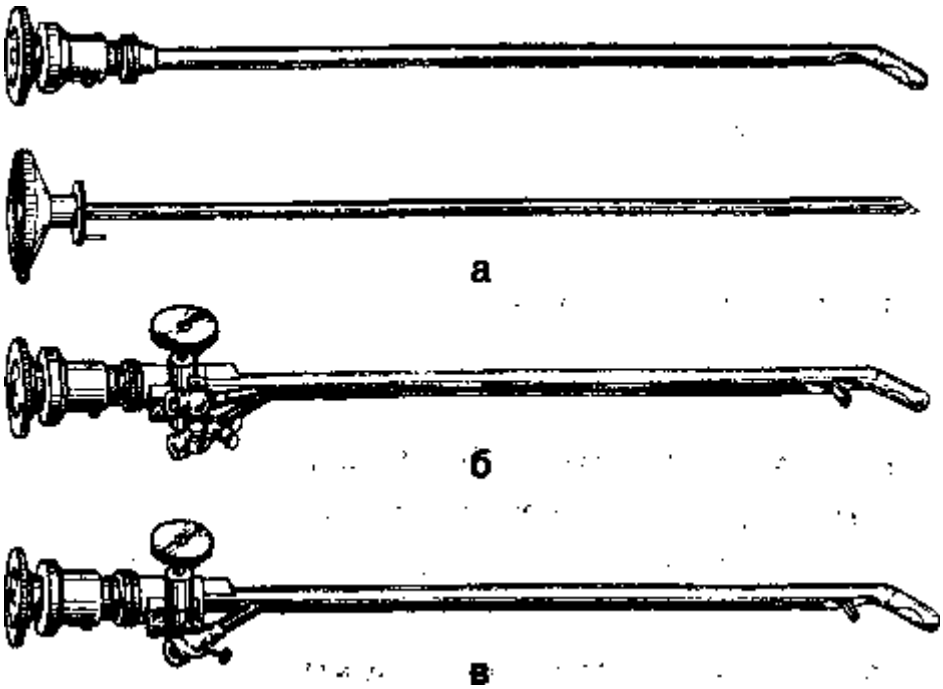


Рис. 1-70. Цистоскопы, а - смотровой эвакуационный, б - двусторонний катетеризационный, в - односторонний катетеризационный.

• Катетеризационные цистоскопы бывают двух видов: для односторонней и двусторонней катетеризации (рис. **1-70, б, в).** Эти цистоскопы сконструированы по тому же принципу, что и смотровой цистоскоп, но у них есть добавочные приспособления для катетеризации. Отверстие для призмы здесь более широкое, в нём находится подвижный металлический подъёмник, перемешающийся вверх и вниз и управляемый винтом, расположенным в задней части тубуса цистоскопа. Пуговка на винте указывает положение подъёмника. В корпусе цистоскопа проходят две трубки, оканчивающиеся у овального отверстия. Через эти трубки вводят мочеточниковые катетеры, которые, пройдя цистоскоп, попадают на подъёмник; поворотом винта подъёмник двигается вверх, благодаря чему мочеточниковому катетеру придают необходимое направление при введении его в пузырное отверстие мочеточника. Проталкивая катетер вперёд, можно свободно ввести его через мочеточник в почечную лоханку, если нет препятствий в просвете мочеточника (камня, стриктуры). Чтобы жидкость не выливалась из мочевого пузыря по ложу для катетеров, на каждой трубке существует кран. При извлечении цистоскопа после катетеризации мочеточника следует опустить подъёмник поворотом винта, иначе подъёмник ранит стенку мочеиспускательного канала.
• Операционный цистоскоп отличается от катетеризационного тем, что трубка для проведения катетера имеет значительно больший диаметр, так как вместо катетера приходится проводить различные инструменты (например, ножницы для срезания опухоли, щипцы для удаления инородного тела, зонд для электрокоагуляции и др.). С помощью этого инструмента производят внутрипузырные операции под визуальным контролем. Электрокоагуляцию опухолей (папиллом) мочевого пузыря можно успешно производить, используя обычный катетеризационный цистоскоп.

• Цистоскоп-камнедробитель (рис. **1-71)** имеет на конце приспособление для раздавливания камня. С правой стороны тубуса находится винт, приводящий в движение (раскрытие и закрытие) две бранши, укреплённые на конце цистоскопа. **В** закрытом состоянии бранши представляют собой «клюв» цистоскопа. Оптическая часть находится сбоку. Поворотом винта бранши раскрывают и захватывают камень. После того как камень попал между ними, винт вращают в обратную сторону и камень раздавливают.

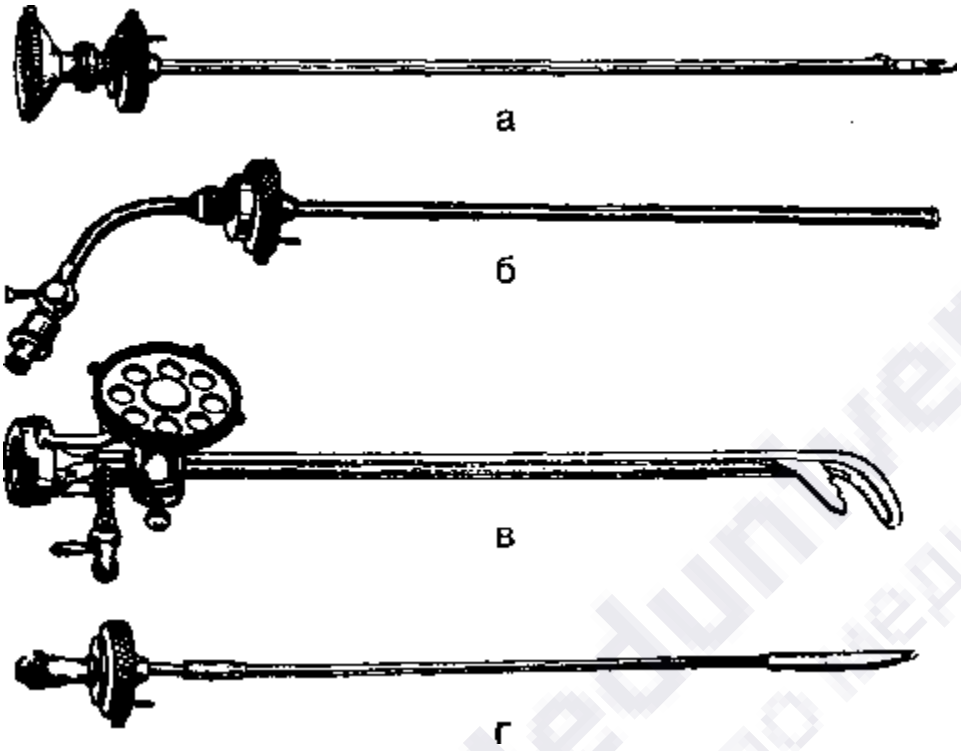


Рис. 1 -71. Составные части цистоскопа-камнедробителя. а - оптическая система с лампочкой, б - трубка для аспирации осколков, в - литотриптор, г - мандрен.

Катетеры, бужи и наконечники

Основные инструменты, применяемые в урологии, - катетеры, бужи и наконечники. **В** зависимости от цели манипуляции (диагностическая или лечебная) применяют мягкие, полутвёрдые (эластичные) и твёрдые (металлические) катетеры, бужи и наконечники.

Мягкие инструменты изготовлены из резины.

Резиновые катетеры удобны, не травмируют мочеиспускательный канал, для их использования не требуется большого опыта. Следует помнить, что при длительном хранении и употреблении катетер высыхает и становится ломким. Поэтому не рекомендуют применять потрескавшиеся резиновые катетеры, так как при введении их в мочеиспускательный канал (а особенно при извлечении) они могут обломиться.

• Катетер *Нелатона* (рис. **1-72,** а) - полая резиновая трубка длиной 24-36 см. Она состоит из «клюва» (передней части катетера, вводимого в наружное отверстие мочеиспускательного канала), средней части (тела) и свободной задней части. На «клюве» расположено одно или несколько отверстий для введения и выведения из мочевого пузыря жидкости.

• Катетеры *Петцера* и *Малеко* (рис. **1-72, в, г)** используют в тех случаях, когда необходим постоянный дренаж мочевого пузыря через надлобковый мочепузырный свищ. Эти же катетеры можно применять для постоянного дренирования мочевого пузыря у женщин через мочеиспускательный канал. Катетеры *Петцера* и *Малеко* имеют на конце расширение с

отверстиями (окошечками). Чтобы провести катетер *Петцера* или *Малеко* в мочевой пузырь, в катетер вставляют металлический зонд (мандрен), доходящий до расширенного конца, и натягивают на него катетер, благодаря чему луковицеобразное расширение, растягиваясь, удлиняется и уменьшается в диаметре. После того как катетер вставлен в мочевой пузырь, зонд удаляют, конец катетера вновь расширяется и фиксируется.

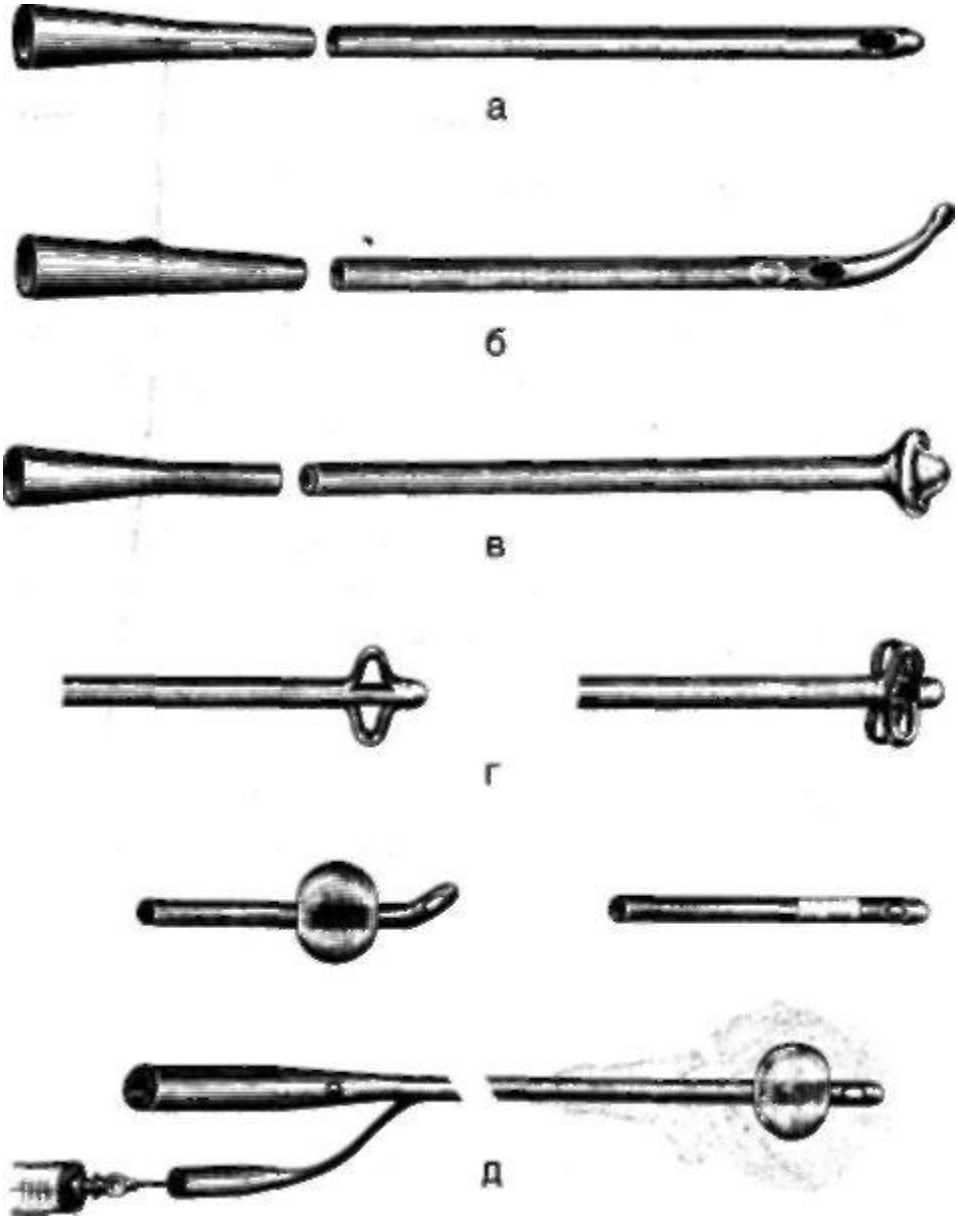


Рис. 1-72. Резиновые катетеры, а - *Нелатона,* б - *Тимана, в - Петцера,* г - *Малеко,* д - *Померанцева-Фолея.* (Из: *Пытель А.Я.* Руководство по клинической урологии. М., 1969; Руководство по урологии / Под ред. Н.А. Лопаткина. - Л., 1986.)

Резиновые наконечники надевают на шприцы для введения лекарственных веществ в мочеиспускательный канал или для его промывания.

Полутвёрдые, или эластичные, **бужи и катетеры** изготовлены из полотна или шёлка, пропитанного каучуком и лаком. Их применяют в тех случаях, когда резиновые катетеры не проходят из-за их мягкости (например, при гипертрофии предстательной железы).

• Эластичные катетеры отличаются «клювами» различной формы: одни имеют тупой конец, другие - заострённый, у одних «клюв» несколько изогнут и имеет длину 10-12 мм, у других он сильно согнут.

• Нитевидные бужи, или проводники, применяют для исследования мочеиспускательного канала. На их конце расположена нарезка для привинчивания металлического бужа, необходимого для расширения мочеиспускательного канала. В последнем случае нитевидный буж играет роль проводника. Из эластичных бужей следует упомянуть также головчатый буж, применяемый для исследования мочеиспускательного канала. Головчатые бужи бывают различного калибра; их конец имеет овальную или конусовидную форму. Бужи в отличие от катетера не имеют полости.

Твёрдые бужи и катетеры изготовлены из сплава серебра или стали и покрыты никелем. Они отличаются кривизной «клюва», формой и массой.

• Бужи употребляют для расширения мочеиспускательного канала при его сужении. Существуют прямые и короткие бужи для переднего отдела уретры мужчин и уретры женщин, а также кривые бужи, имеющие различные изгибы. Свободная задняя часть у одних маленькая и плоская, у других широкая и тяжёлая; такие бужи, введённые в мочеиспускательный канал, удерживаются за счёт своей тяжести и не выпадают. «Клюв» металлических бужей изогнут.

• Металлические катетеры (рис. 1-73) в отличие от бужей имеют на всём протяжении просвет для вытекания мочи и промывной жидкости. Женские металлические катетеры значительно короче, а изгиб «клюва» у них меньший.

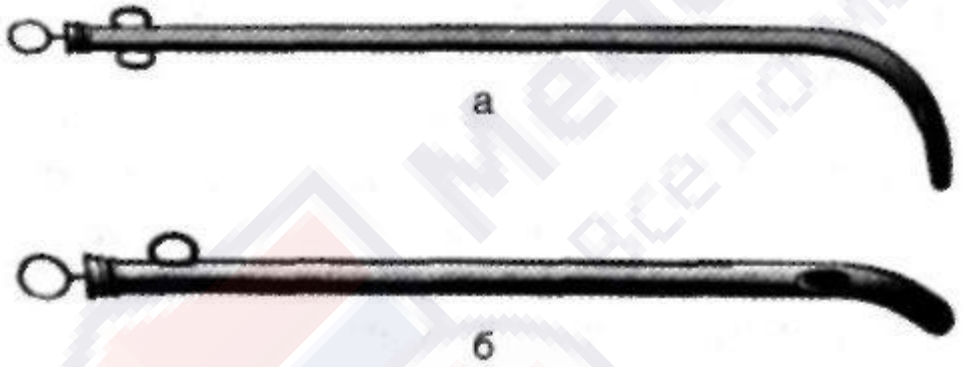


Рис. 1-73. Катетеры уретральные, а - мужской, б - женский. (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Другие инструменты

Шприцы Жане (рис. 1-74) вместимостью 100-150 мл удобны для промывания мочеиспускательного канала и мочевого пузыря. Введение жидкости в мочевой пузырь выполняют через уретральный катетер; возможно непосредственное введение жидкости шприцем в наружное отверстие мочеиспускательного канала. Интраоперационное промывание мочевого пузыря также можно выполнять с помощью шприца *Жане*.

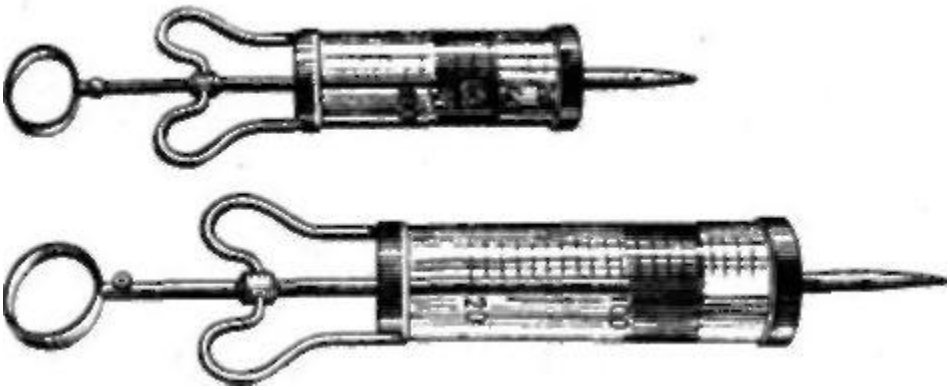


Рис. 1-74. Шприцы *Жане* для промывания уретры.

Специальные ранорасширители с аспиратором и освещением используют для разведения краёв раны мочевого пузыря.

Специальные зеркала применяют для отведения мочевого пузыря при вскрытии брюшины, для отведения почек, для разведения краёв почечной лоханки (рис. 1-75).

Специальные щипцы и зажимы (рис. 1-76). Стенку мочевого пузыря и ложе предстательной железы удерживают лапчатыми щипцами для простатэктомии. Захватывание папилломы мочевого пузыря при её удалении осуществляют ложечными щипцами. Захватывание и удерживание вылущиваемой аденоматозной ткани осуществляют щипцами для аденом, насечки на их губках обеспечивают надёжное удерживание ткани.

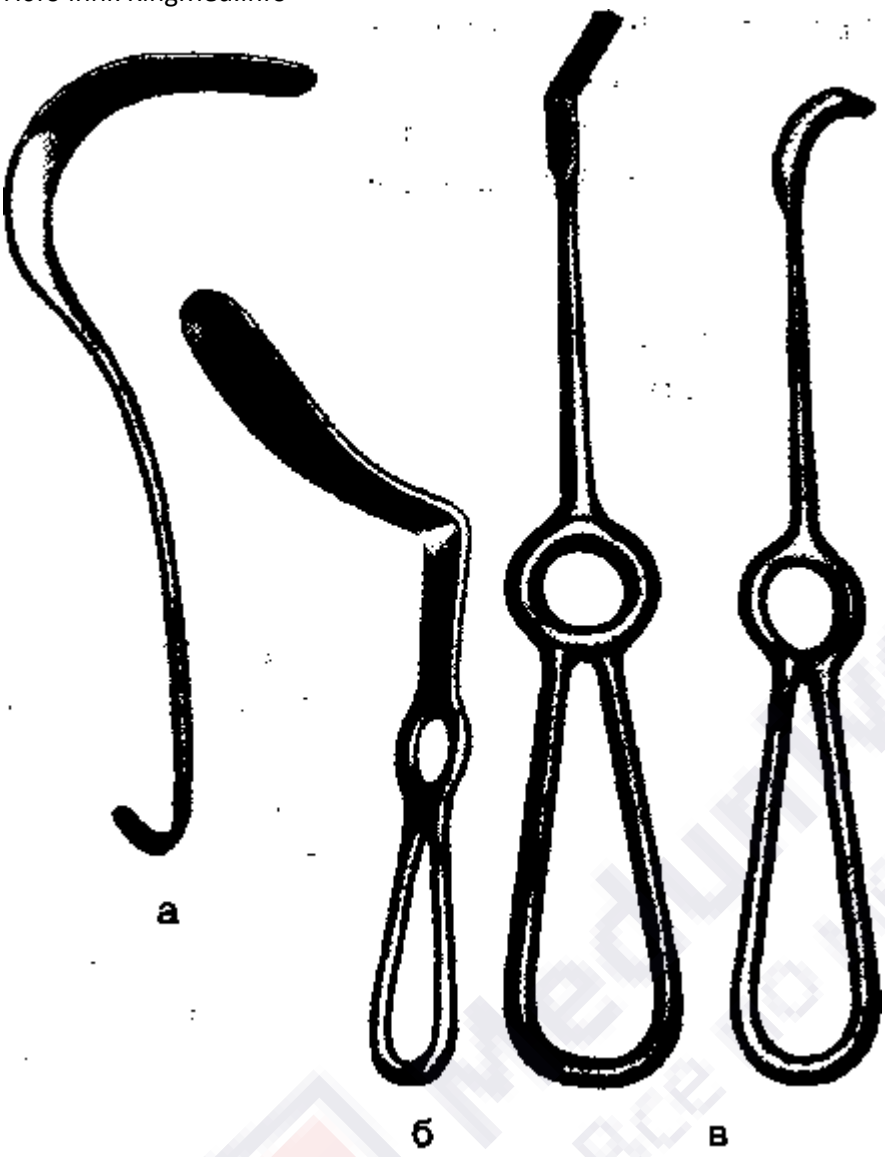


Рис. 1-75. **Зеркала, а** -для отведения мочевого пузыря, б - для отведения почек, в - для разведения краёв раны почечной лоханки. (Из: ***Чухриенко Д.П.*** Атлас операций на органах мочеполовой системы. - М., 1972.)

Уретротомы применяют для рассечения стриктур мочеиспускательного канала или при его пластике (рис. 1**-77).**

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ И МАНИПУЛЯЦИЙ НА ПРЯМОЙ КИШКЕ

При операциях на прямой кишке применяют расширители *Ригби*. Кроме того, при выполнении различных диагностических и оперативных вмешательств на прямой кишке используют инструменты, расширяющие анальное кольцо: аноскопы и ректоскопы (рис. **1-78).**

Шовные материалы

Шовный материал - общее название материалов, применяемых для соединения краёв раны или перевязки сосудов. В качестве шовного материала используют кетгут, хлопковые, льняные и шелковые нити, конский волос, нити из оленьих сухожилий, разнообразные синтетические нити, металлическую проволоку. Такое разнообразие материалов объясняется прежде всего различиями характера сшиваемых тканей и сроков их срастания. Кроме того, выбор шовного материала зависит от вида и объёма хирургического вмешательства.

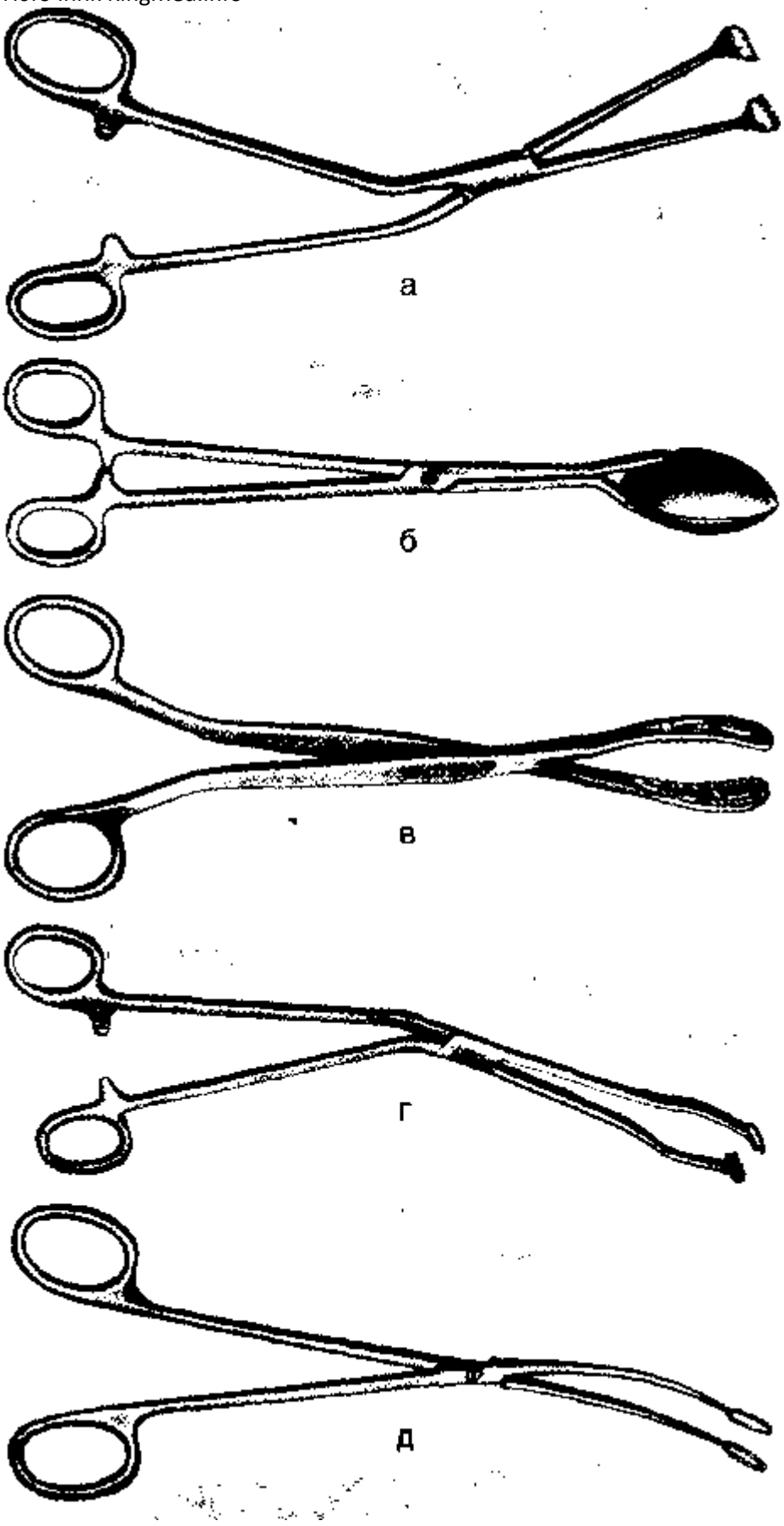


Рис. 1-76. Щипцы, а - лапчатые ***Миллина*** для захвата капсулы простаты, б - для удаления папилломы мочевого пузыря, в - для захвата аденомы, г - зажим для остановки кровотечения из

ложа удалённой аденомы предстательной железы, д - для извлечения почечных камней.
(Из: ***Чухриенко Д.П.*** Атлас операций на органах мочеполовой системы. - М., 1972.)

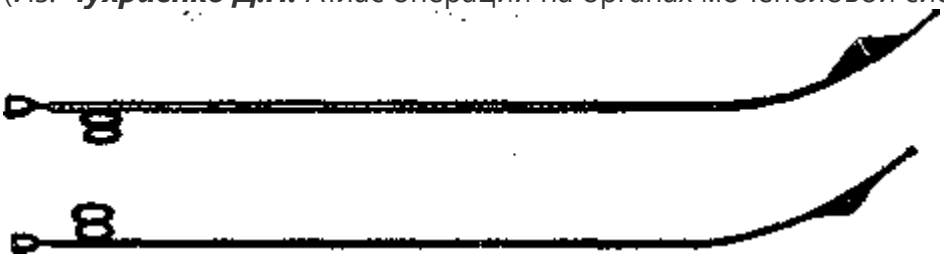


Рис. 1-77. Уретротомы. (Из: ***Чухриенко Д.П.*** Атлас операций на органах мочеполовой системы. - М., 1972.)

Meduniver.com
Все по медицине

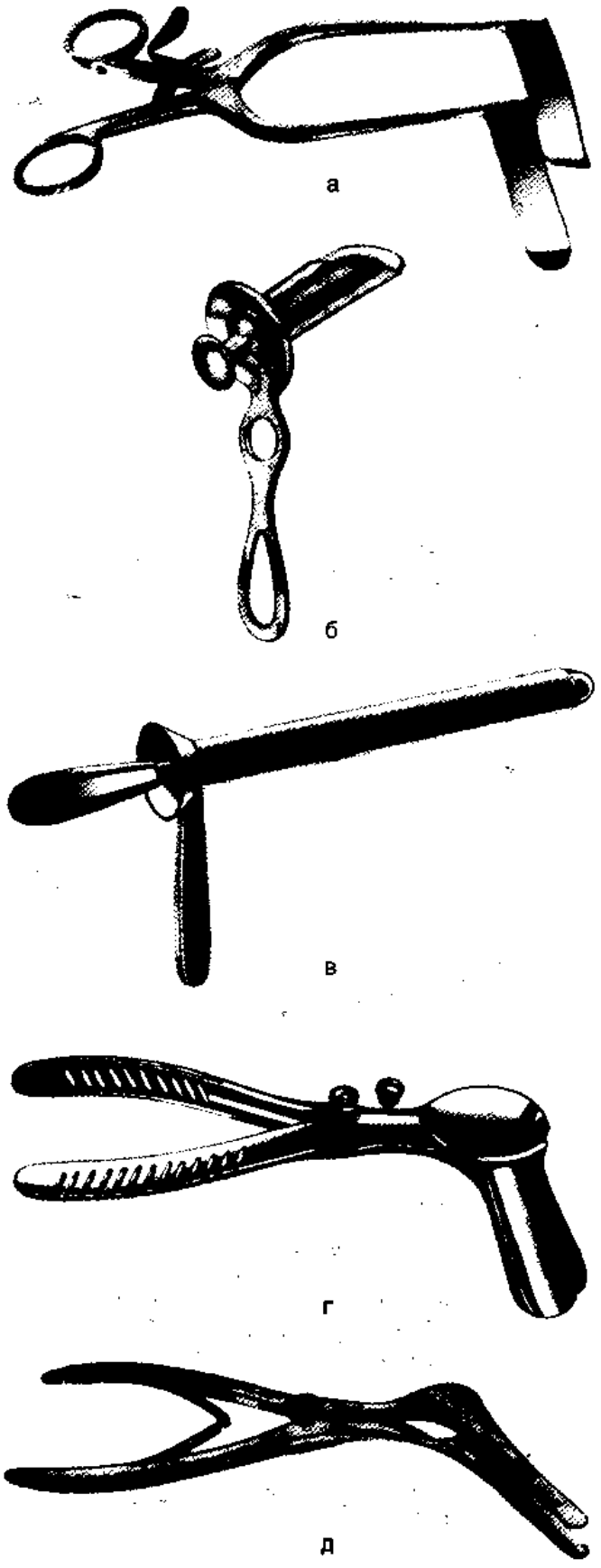


Рис. 1-78. Инструменты, применяемые при выполнении манипуляций на прямой кишке, а - расширитель *Ригби,* б - аноскоп *Хиршманна,* в - протоскоп Келли, г - ректоскоп *Праттв,* д -детский ректоскоп *Киллиана.* (Из: Chirurgie Instruments: General Catalogue. Version 100. - Germany.)

Формы выпуска

Катушки (флаконы). Катушка представляет собой пластмассовый флакон с запаянным носиком, внутри которого в стерильных условиях находится упорядоченный моток шовного материала. В горлышке флакона находится силиконовая пробка, через которую проходит кончик нити, что позволяет извлекать нить необходимой'длины, оставляя основной моток стерильным. После работы флакон закрывают специальной крышкой. Перед следующей работой рекомендуют отрезать 10-15 см нити для обеспечения стерильности.

Лигатуры. Лигатура представляет собой отрезки нитей, выпускаемые в двойной стерильной упаковке. Наружная упаковка представляет собой комбинацию специальной бумаги и синтетической плёнки, надёжно связанных между собой. Внутренняя упаковка представляет собой либо металлическую фольгу, либо комбинацию бумаги и плёнки. Стерилизация облучением обеспечивает стерильность шовного материала, а также наружной поверхности внутренней упаковки, что позволяет помещать её на стерильный столик. В зависимости от потребностей хирургов выпускают лигатуры различной длины, их количество в упаковке также может быть различным.

ТРЕБОВАНИЯ К ШОВНОМУ МАТЕРИАЛУ

Шовный материал при большинстве выполняемых операций - единственное инородное тело, остающееся в тканях. Основные требования к шовному материалу: биосовместимость, резорбтивность, прочность и атравматичность.

Биосовместимость - отсутствие токсического, аллергенного и тератогенного влияния шовной нити на ткани организма.

Резорбтивность (биодеградация) - способность материала распадаться и выводиться из организма. Шовный материал должен удерживать ткани до образования рубца, а затем он становится ненужным. Темп рассасывания (биодеградации) не должен превышать скорость образования рубца (исключение - шов сосудистого протеза).

Прочность нити и сохранение её свойств до образования рубца - важные параметры шовного материала. Чем тоньше нить, тем меньшая масса инородного шовного материала остаётся в тканях, следовательно, уменьшается реакция тканей. Поэтому предпочтительнее использовать нити малых диаметров, но такие нити менее прочные. При этом нужно учитывать не столько прочность самой нити, сколько прочность нити в узле (для большинства нитей потеря прочности в узле составляет 20-50%).

Атравматичность зависит от структуры и вида нити, её манипуляционных свойств (эластичности и гибкости). Понятие атравматичности включает несколько свойств, присущих шовным материалам.

• Поверхностные свойства нити: кручёные и плетёные нити имеют шероховатую поверхность и при прохождении через ткани создают пилящий эффект. Мононити (монофиламентные) или полинити (полифиламентные) с полимерным покрытием уменьшают пилящий эффект и облегчают скольжение нити. Однако полимерное покрытие уменьшает надёжность узла и требует наложения узлов сложной конфигурации.

• Способ соединения нити с иглой. Лучшими считают атравматичные иглы, в них нить впаяна в иглу и представляет как бы её продолжение. В микрохирургии, где необходимы нити особо малых размеров, некоторые иглы делают путём напыления металла на нить.

• Манипуляционные свойства нити. К ним относят эластичность и гибкость. Манипулировать жёсткими нитями труднее, они повреждают ткани, и образование рубца всегда проходит через стадию воспаления. В то же время излишняя эластичность может привести к расхождению краёв раны. Наилучшими манипуляционными свойствами обладает шёлк («золотой стандарт»).

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И КЛАССИФИКАЦИИ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА

Материал. От него зависят сроки рассасывания и ответная реакция тканей. Например, викрил и полидиоксанон рассасываются путём гидролиза (викрил - за 32-70 сут, а полидиоксанон - за 56-180 сут) и вызывают минимальную тканевую реакцию, кетгут рассасывается путём фагоцитоза за 15-180 сут и вызывает выраженную тканевую реакцию, а шёлк вызывает достаточно выраженную тканевую реакцию и не рассасывается вообще.

На способности шовного материала к рассасыванию также основана его классификация.

• Рассасывающиеся шовные материалы.

◊ Естественные: кетгут (кетгут-план, кетгут-хром), коллаген и сухожильная нить.

◊ Синтетические: материалы на основе полигликолидов, целлюлозы, полидиоксанона.

• Нерассасывающиеся шовные материалы.

◊ Естественные: лён, шёлк, хлопок.

◊ Синтетические: полиамидные материалы (маридерм, капрон, нейлон, дакрон), полиэфирные материалы (лавсан, нейлон, этибонд, мерсилен, М-дек), полиолефины (полиэстр), фторполимерные нити (марилон, Gore-Tex)

◊ Металлические: стальная проволока, титановые, танталовые скрепки (клипсы).

Диаметр нити (табл. **1**-2) и две основные классификации диаметров шовного материала.

• Европейская *(European Pharmacopoeia,* 1984), использующая метрические размеры.

• Американская *(American Pharmacopoeia),* использующая размеры US P.

Строение нити (рис. **1-79).**

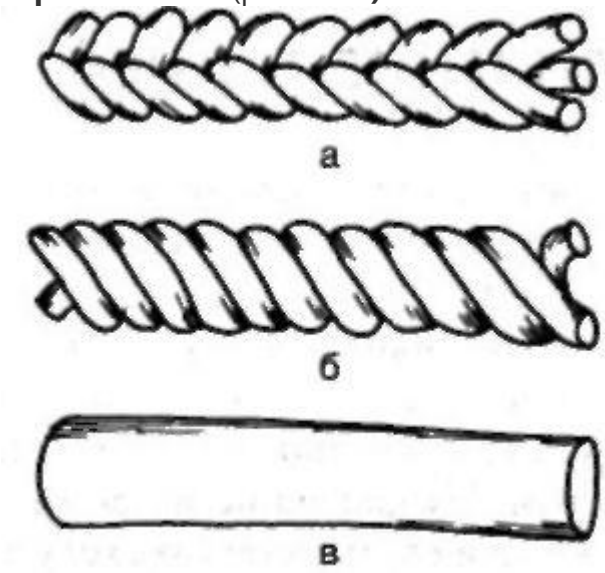


Рис. 1-79. Виды нитей, а - плетёная, б - кручёная, **в -** монофила ментная.

Таблица 1-2. Соответствие диаметров шовного материала по классификациям

Источник KingMed.info

Метрический размер (Metric)	Условный размер (USP), кетгут*	Условный размер (USP) марлин, полиэстр, шёлк, лён, марилон, маридерм*	Диаметр, мм
0,7	7/0	6/0	0,07–0,099
1,0	6/0	5/0	0,10–0,149
1,5	5/0	4/0	0,15–0,199
2,0	4/0	3/0	0,20–0,249
3,0	3/0	2/0	0,30–0,349
3,5	2/0	0	0,35–0,399
4,0	0	1	0,40–0,499
5,0	1	2	0,50–0,599
6,0	2	¾	0,60–0,699
7,0	3	5	0,70–0,799
8,0	4	6	0,80–0,899
9,0	5	7	0,90–0,999
10,0	6	8	1,00–1,099

* Индексация кетгута и другого шовного материала (марлин, полиэстр, шёлк, лён, марилон, маридерм) несколько различается.

• Плетёная нить состоит из пучка более тонких нитей. Такая нить достаточно прочна на разрыв, но более травматична в сравнении с монофиламентным материалом. Кроме того, она даёт «фитильный эффект», позволяющий инфекции распространяться по нити.

• Кручёная нить (лён, шёлк) используется в современной хирургии редко.

• Монофиламентная нить - синтетическая нить в виде единого волокна - не травмирует ткани при прохождении через них («золотой стандарт»).

• II этап - оперативный приём - хирургическое вмешательство на поражённом органе или тканях.

• III этап - выход из операции - соединение тканей для восстановления анатомической и функциональной целостности органа или тканей. Для этого применяют различные способы: наложение шва, скобок, планшеток с винтами на кость и т.д.

РАЗЪЕДИНЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЕ ТКАНЕЙ

Как сказано выше, каждая хирургическая операция складывается из последовательных этапов.

• I этап - оперативный доступ - послойное разъединение тканей, лежащих на пути к очагу поражения, с помощью острого режущего инструмента. Направление разрезов должно по возможности соответствовать ходу крупных кровеносных сосудов и нервов во избежание их повреждения. Необходимо отметить, что рассечение кожных покровов следует производить с учётом расположения линий *Лангера* (условные линии на поверхности кожи, указывающие направление её максимальной растяжимости, соответствуют расположению пучков коллагеновых волокон), обычно соответствующих складкам кожи, что позволяет избежать образования обезображивающих рубцов.

РАЗЪЕДИНЕНИЕ ТКАНЕЙ

Подготовка к выполнению разреза

Хирург обычно становится с оперируемой стороны, при операциях на органах грудной и брюшной полости - справа от больного, при гинекологических операциях - слева. При этом разрезы обычно проводят в направлении слева направо и на себя.

Рассечение кожи и глубжележащих мягких тканей (клетчатки, фасций, мышц, внутренних органов) производят с помощью скальпелей, ампутационных и резекционных ножей, ножниц. Для разреза кожи обычно пользуются брюшистым скальпелем. Нож можно держать в руке одним из четырёх способов (рис. **1-80).**

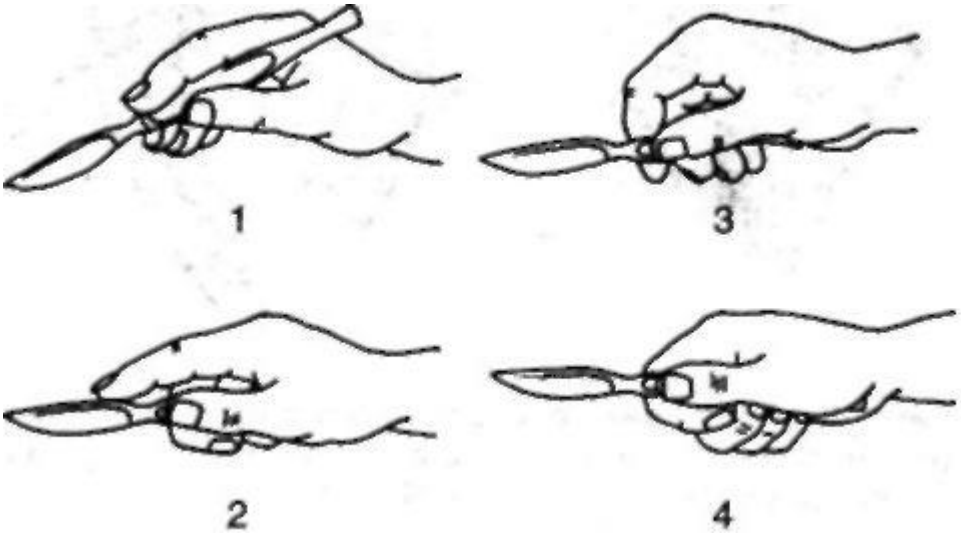


Рис. 1-80. Варианты положения скальпеля в руке. 1 - как писчее перо, 2 - как смычок, что даёт движениям руки больший размах, но меньшую силу, 3 - как столовый нож, что позволяет достичь и большей силы, и значительной величины разреза, 4 - способ держания ножа в кулаке применяется почти исключительно при ампутациях с использованием ампутационных ножей. (Из: *Шввкунвнко-В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1947.)

В некоторых случаях рассечение тканей (например, при удалении злокачественных новообразований, когда существует опасность диссеминации опухолевых клеток) рекомендуют производить электроножом, который представляет собой ланцетообразный электрод. При этом разрез проводится с помощью тока высокой частоты, который одновременно оказывает и прижигающее (дезинфицирующее), и кровоостанавливающее действие.

Линия разреза

Разрез должен совпадать с направлением нервных волокон и сосудов, тем самым сохраняются иннервация и васкуляризация окружающих тканей. Правильно спланированный разрез имеет длину, достаточную для обеспечения необходимого для операции рабочего пространства. При определении направления линии разреза необходимо помнить следующее:

• естественное заживление раны происходит от края к краю;

• расположение волокон в области предполагаемого разреза определяется типом ткани;

• желательно, чтобы разрез проходил в естественных складках кожи, которые в большинстве случаев соответствуют линиям *Лангера.* Место разреза (линия разреза) всегда должно быть хорошо видно. Проводя разрез снизу вверх, можно избежать затекания крови и ухудшения видимости. Если необходимо выполнить два отдельных разреза, то вначале проводят разрез на

участке тела, расположенном ближе к операционному столу, а затем выполняется верхний разрез. Таким приёмом можно избежать затекания крови.

При сложных разрезах их линии предварительно обозначают краской.

Разрез кожи

Выполняя разрез, скальпель следует держать перпендикулярно кожной поверхности. Применение косого разреза оправдано только в тех случаях, когда готовится воспринимающее ложе для свободно пересаживаемого кожного лоскута.

Растягивая и фиксируя I и II пальцами левой руки кожу по обе стороны от линии намеченного разреза, оперирующий осторожно вкалывает нож под углом в 90° в кожу, после чего, наклонив его под углом в 45° и соразмеряя давление с плотностью кожи данного участка и остротой ножа, плавно ведёт до конца линии разреза (рис. **1-81).** Разрез заканчивается позицией ножа, также перпендикулярной к коже. Этот приём необходим для того, чтобы глубина кожного разреза была одинакова на всем протяжении раны.

Рис. 1-81. Проведение разреза кожи. (Из: *Шевкуненко В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1947.)

Края кожной раны

Любые манипуляции на краях кожной раны должны быть бережными, это улучшает заживление раны. Края раны можно держать или поднимать только тонкими, острыми, одно-, двуили четырёхзубыми крючками. Хирургические пинцеты обычно применяют только для захватывания тех участков кожи, которые в ходе операции будут удалены.

Если оперативное вмешательство продолжительно по времени, то края раны следует удерживать с помощью нитей-держалок, концы которых захватывают инструментом. Для поднятия краев раны можно использовать вспомогательные инструменты (скобарь, крючки, пинцеты). Иглу для проведения нити вкалывают на границе кожи и подкожной жировой ткани.

Рассечение глубжележащих мягких тканей

Фасции. После разреза кожи с подкожной жировой клетчаткой оперирующий (вместе с ассистентом) в центре приподнимает фасцию двумя хирургическими пинцетами, надсекает её и вводит в разрез фасции желобоватый зонд. Проводя скальпель лезвием кверху по желобку зонда, фасцию рассекают на всём протяжении разреза кожи.

Мышцы. С целью предупреждения образования послеоперационных грыж при операциях на органах брюшной полости мышцы передней брюшной стенки стараются не пересекать, их тупо раздвигают по направлению волокон.

Брюшина. Париетальный листок брюшины, надсечённый между двумя анатомическими пинцетами, разрезают ножницами на протяжении всей длины кожной раны, подняв его на введённых в полость брюшины II и III пальцах левой руки хирурга (рис. **1**-82).

Кровеносные сосуды. Перерезаемые поверхностные сосуды ассистент придавливает марлевыми шариками; кровотечение тут же останавливают наложением кровоостанавливающих пинцетов *Пеана* или *Кохера* с последующей перевязкой сосудов. В некоторых клиниках предпочитают осуществлять гемостаз с помощью диатермокоагуляции.

СОЕДИНЕНИЕ ТКАНЕЙ

Соединение тканей может производиться ручным наложением швов, созданием механического шва с использованием различных сшивающих аппаратов либо склеиванием (полимеризация жидких мономеров после контакта с тканевыми жидкостями, сопровождающаяся быстрым затвердеванием). Выбор того или иного метода зависит от вида тканей, сложности операции и оснащённости клиники. Применяют преимущественно узловые и непрерывные швы (рис. **1**-83).

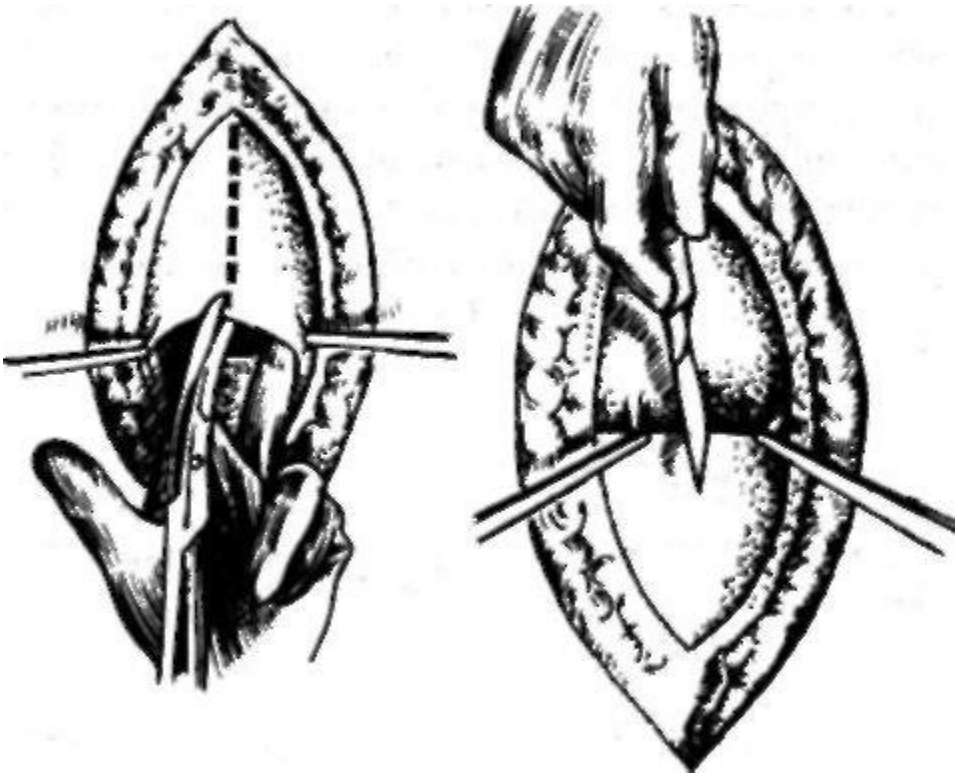


Рис. 1-82. Рассечение париетального листка брюшины. (Из: *Шевкуненко В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1947.)

Инструменты и материалы для ручного наложения швов

Ручное наложение швов - самый частый способ соединения тканей. Швы накладывают с помощью иглы, иглодержателя и шовного материала.

• Выбор шовного материала (шёлк, кетгут, проволока и др.) зависит от требований, предъявляемых к шву, и от качеств, достоинств и недостатков каждого из этих материалов. В то время как шёлковая нить в тканях организма почти не рассасывается, кетгут обладает способностью рассасываться в течение 12-24 дней (в зависимости от толщины нити и способа её предварительной обработки), однако прочность шва и надёжность узла при использовании кетгута ниже. В связи с этим там, где нужна особая прочность при соединении тканей (например, швы на апоневроз при грыжах), пользуются чаще шёлком; если выгодно наложить швы из быстрорассасывающегося материала и избежать присутствия инородного тела в тканях (швы на стенку почечной лоханки, мочевого пузыря), применяют кетгут.

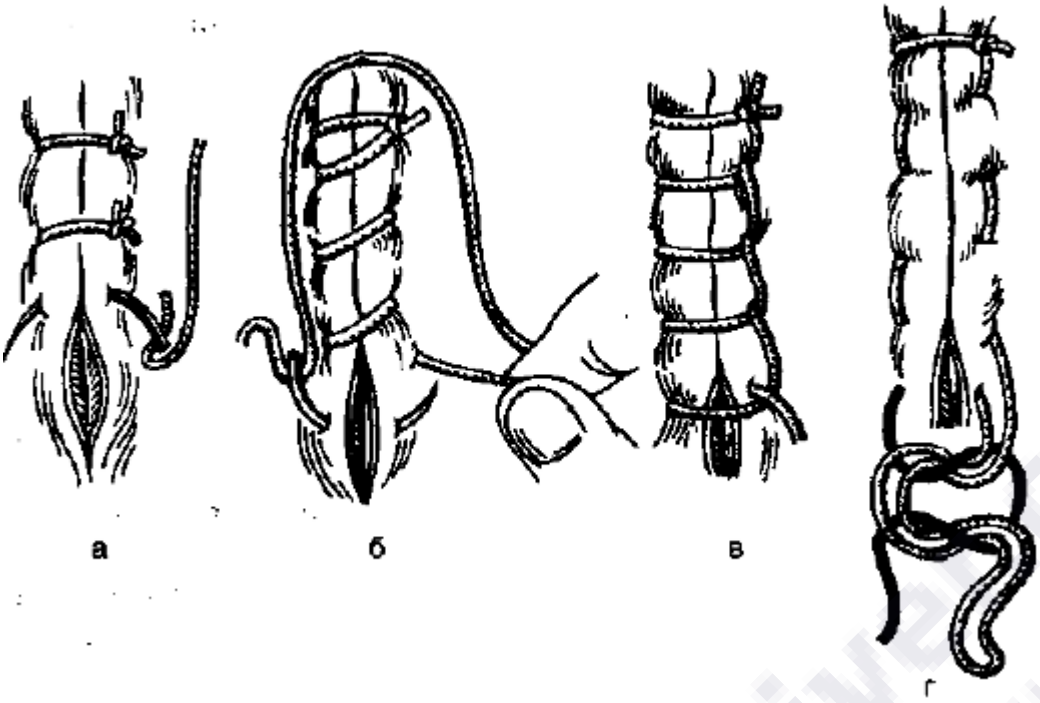


Рис. 1-83. Виды хирургических швов, а - узловые швы, б - непрерывный скорняжный шов, в - непрерывный обвивной шов *Мультановского,* г- непрерывный матрацный шов. (Из: *Шевкуненко В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1947.)

• Режущие, трёхгранные в сечении, хирургические иглы с различным радиусом кривизны применяют для прошивания относительно плотных тканей (кожа, апоневроз). Круглые в сечении, колющие иглы употребляют при наложении шва на относительно податливые ткани (кишки, мышцы), в которых применение трёхгранной иглы может привести к прорезыванию нити сквозь ткань.

• Иглу зажимают концом «клюва» иглодержателя на границе средней и задней (ближайшей к ушку) её трети (рис. **1-84).** Нить длиной 15-18 см (для узловых швов) или значительно большей длины (для непрерывных швов) вдевают в ушко хирургических игл сверху. Для кишечных швов иногда применяют и прямые иглы, которыми шьют без иглодержателя.

Основные принципы закрытия раны

Края раны нельзя сшивать при их натяжении. Прежде чем начать накладывать шов, необходимо убедиться в том, что края легко, без натяжения могут быть сближены с помощью тонких крючков.

Инородные тела (даже лигатуры) на долгое время в ране оставлять не следует, поскольку они препятствуют нормальному заживлению раны. По этой же причине для ушивания подкожной жировой клетчатки следует применять съёмные непрерывные швы: концы их выводят на кожу и при необходимости они легко снимаются.

При закрытии операционных ран и ран травматического происхождения следует стремиться к тому, чтобы инструменты и шовный материал как можно меньше травмировали ткани. Очень важно и то, как хирург проводит иглу через ткани.

• Для поднятия краёв раны необходимо использовать соответствующие вспомогательные инструменты: тонкие, одноили двузубые крючки, специальные пинцеты.

• При наложении швов можно использовать пинцет с мелкими острыми зубцами, но и им нельзя сдавливать края раны, а можно лишь изнутри осторожно приподнять их, как крючком, или же снаружи поддержать кожу напротив иглы.

• Следует категорически отказаться от использования при наложении швов двух хирургических (зубчатых) пинцетов. В таких случаях ассистент обычно сдавливает пинцетами и поднимает (сближает) противолежащие края раны, в то время как оперирующий хирург одним движением сшивает их; затем при непрерывном сжатии тканей пинцетами он завязывает нити. Следы этой устаревшей вредной практики наложения швов обычно хорошо видны на коже: в конце операции глубокие вдавления, позднее образование ступенчатого рубца. Эта практика сшивания не только вредна, но излишня, поскольку никакими насильственными манипуляциями нельзя достигнуть полного сближения краёв раны, их адаптации, если плохо наложены швы.

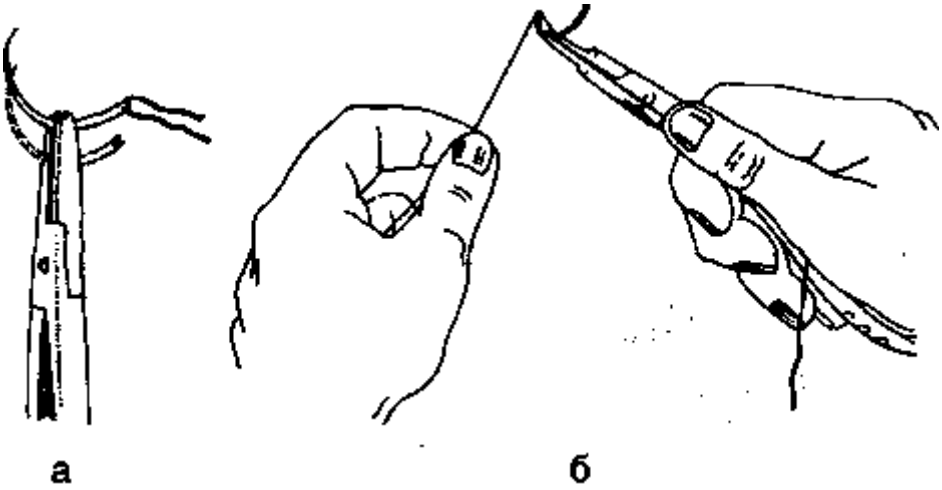


Рис. 1-84. Техника фиксации иглы и нити, а- правильная и неправильная (пунктиром) фиксация иглы иглодержателем, б - продевание нити в иглу. (Из: *Шевкуненко В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1947.)

УЗЛОВОЙ ШОВ

Узловой шов состоит из отдельных стежков, наложение каждого из которых включает **4** момента: вкол иглы, её выкол, протягивание лигатуры и её затягивание. Узловые швы при закрытии ран более надёжны: при разрыве одной нити остальные продолжают удерживать края раны. Подобные швы можно применять при инфицированных ранах, поскольку распространение микроорганизмов вдоль линии узловых швов менее вероятно. Узловой шов обычно накладывают на кожу и апоневрозы; в косметической хирургии их практически не применяют.

В хирургической практике часто используют простой узловой шов, а также другие варианты узловых швов: шов *Донати,* шов *Аллговера,* П-образный узловой и др. (см. рис. **1-89).**

Простой узловой шов

Простой узловой шов (наиболее распространённый вид шва) должен обеспечивать соединение краёв раны без образования «мёртвого пространства». Это достигается точным сближением соотносящихся тканевых элементов и краёв эпителиального слоя. При выполнении шва следует захватывать подкожной и соединительной ткани больше, чем кожи, с тем чтобы глубжележащие слои своей массой теснили вышележащие слои кверху.

Техника (рис. **1-85).** Отвернув край раны, делают вкол в эпителиальный слой у её края, отступив от него на 0,5**-1** см, насаживая пинцетом кожу на иглу и одновременно проводя иглу (движением

руки, соответствующим кривизне иглы) через всю толщу кожи. Затем иглу косо проводят в подкожной ткани, поворачивают к ране и проводят вплотную с дном раны. Выкол делают из глубины кнаружи тем же приёмом. Игла должна проходить строго симметрично и в тканях другого края раны. В шов при этом попадёт одинаковое количество тканей. Игла через ткани должна проводиться в два этапа (вкалывание и выведение) самостоятельными движениями. Вкол и выкол располагаются строго перпендикулярно ране. Стежки должны быть достаточно редкими. Каждую нить после проведения завязывают и отрезают. Узел завязывают над точками вкола или выкола, но не над самой раной. Если оба края раны одинакового характера, то узлы можно расположить на любой стороне.

Внимание!

• Если иглу вколоть вдали от края раны, в шов попадает большее количество тканей из поверхностных слоев и при завязывании узла масса этих тканей может оттеснить края раны внутрь и вниз, причём край эпителиального слоя заворачивается внутрь и вклинивается в рану. Воспрепятствовать такому положению краёв раны не удаётся даже с помощью хирургических пинцетов.

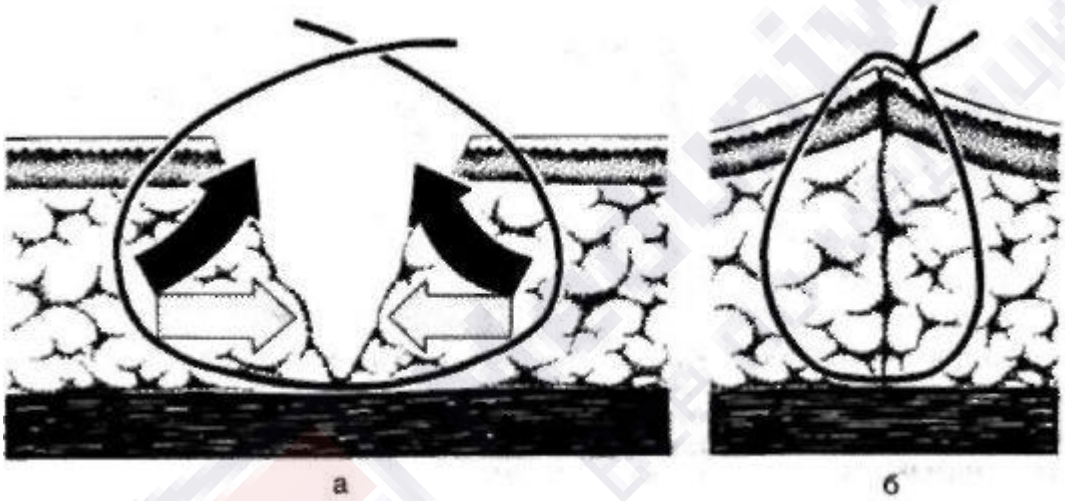


Рис. 1-85. Простой узловой кожный шов. а - ход лигатуры и направление усилий при её затягивании, 6 - законченный вид.

• При соединении краёв раны неодинакового характера узел должен располагаться на более индифферентной стороне. Таким путём предохраняется более важный с точки зрения заживления край раны от давления узла и относительно большей травмы при снятии шва (например, при наложении шва в области глаза узел должен располагаться на стороне, противоположной краю хряща века, при наложении шва в бороздке крыльев носа - на щёчной стороне, перед ухом - на стороне ушной раковины, при вшивании кожных лоскутов на питающей ножке узел должен располагаться не на лоскутах).

• Прошивать оба края раны одним движением можно только при малых поверхностных ранах. В таких случаях нет необходимости во вспомогательных инструментах, края раны сближают с помощью пальцев.

• Шов нельзя накладывать слишком поверхностно, чтобы не оставлять под ним пространство, в котором может скапливаться раневое отделяемое (рис. **1-86, а).** Нельзя захватывать один край более поверхностно, другой более глубоко, так как в этом случае друг с другом будут соприкасаться разнородные ткани (рис. **1-86, б).**

• При длинной кожной ране следует сначала наложить один узловой шов посредине, затем, разделив мысленно обе части раны пополам, наложить в этих местах ещё два шва (так называемые ситуационные швы), после чего соединять швами (с промежутком **1-2** см) оставшиеся участки. Апоневротические швы, требующие особенно тесного соединения краёв, накладывают ближе друг к другу.

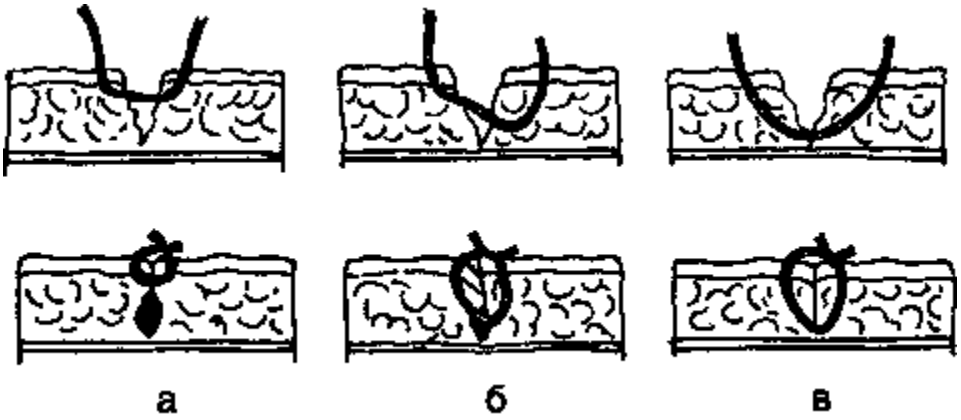


Рис. 1-86. Наложение кожного шва (схема), а, б - неправильно, в - правильно.
(Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1947.)

• При соединении краёв раны, имеющих неодинаковую толщину, или один из которых отпрепарирован и мобилен, а другой прочно фиксирован к основанию, применяют адаптирующие швы.

Адаптирующие швы

Адаптирующие швы накладывают на значительные по толщине края раны, либо на края, один из которых отпрепарирован, а другой фиксирован, либо если края раны имеют неодинаковую толщину.

• Рану, один край которой отпрепарирован и мобилен, а другой прочно фиксирован к основанию, ушивают следующим образом: иглу начинают вводить с мобильного края раны и выводят её из глубины раны к кожной поверхности на прочно фиксированном крае (рис. **1-87, а).** Так сшивают, например, кожные лоскуты на питающей ножке с отпрепарированным краем воспринимающего ложа.

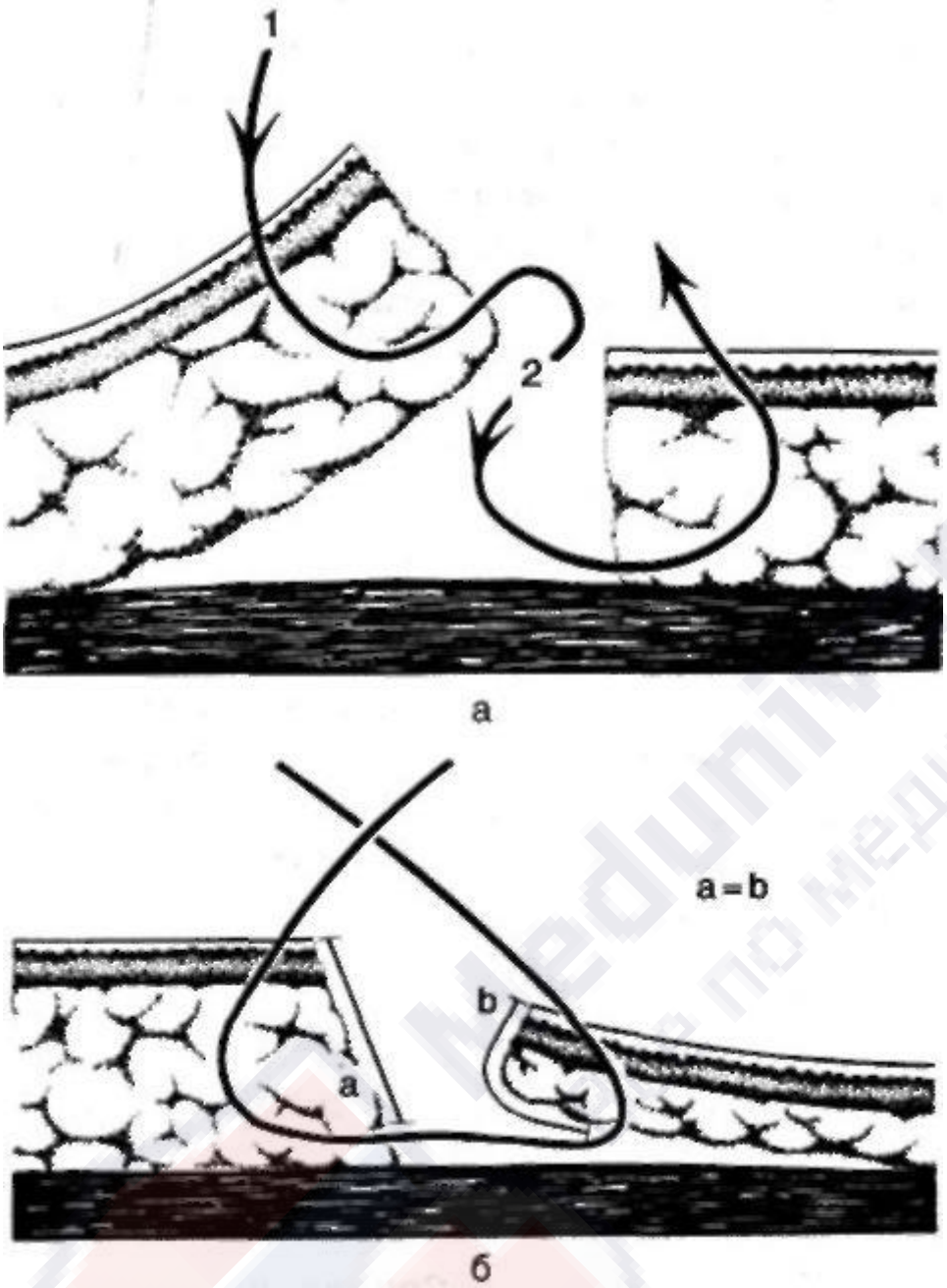


Рис. 1-87. Наложение адаптирующего кожного шва. а - ушивание раны, один край которой отпрепарирован, а другой прочно фиксирован к основанию, б - соединение краёв раны, имеющих неодинаковую толщину. (Из: ***Золтан Я.*** Cicatrix optima. - Будапешт, 1974.)

• При соединении краёв раны, имеющих неодинаковую толщину, прежде всего следует прошивать более тонкий край. При этом игла, вколотая у кожного края, проводится в подкожной жировой клетчатке косо кнаружи, чтобы расстояние между местом её введения и выведения на двух краях раны (измеряемое на поверхности этой раны) было всегда одинаковым (рис. **1-87, б).**

• Если края раны чрезмерно подняты, неодинаковой толщины, лучше применять различные матрацные швы, которые обеспечивают закрытие раны без образования «мёртвого пространства» и максимальную адаптацию её краёв.

НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ

Первый стежок непрерывного шва завязывают так же, как узловой, затем прошивают той же ниткой всю длину раны, при этом все слои раны нужно захватывать равномерно по глубине и

ширине. Обычно иглу вкалывают в кожу на расстоянии 1 см от края разреза и на таком же расстоянии выкалывают. После каждого стежка ассистент двумя пинцетами перехватывает нитку и тем самым стягивает рану. Швы накладывают на расстоянии 1-2 см друг от друга. При последнем стежке нити не перехватывают и заканчивают шов двойным хирургическим узлом (см. рис. **1-83, б-г).**

• Непрерывные швы используют там, где на них нет больших нагрузок.

• Непрерывный шов на кожную рану (причём необходима тщательная адаптация её краёв) обычно накладывают редко. Его недостатки заключаются в том, что при нагноении хотя бы одного стежка приходится раскрывать всю рану, а прилегание краёв не столь аккуратно (исключение - косметический внутридермальный шов).

• Непрерывный матрацный шов применяют при сшивании сосудов, брюшины, ран желудка и кишечника, так как на наложение такого шва затрачивается меньше времени, чем на узловой.

Шов *Мультановского-Ревердена*

Непрерывный обвивной шов взахлестку *Мультановского-Ревердена* (см. рис. **1-83, в)** часто применяют для сшивания ран волосистой части головы кетгутом. При этом отпадает необходимость удалять стежки, достигаются удовлетворительный косметический эффект и быстрое восстановление микроциркуляции в краях раны.

Техника. Каждый стежок захлёстывается петлёй, благодаря чему натяжение нити не передаётся на ранее наложенные стежки, при этом все слои раны нужно захватывать равномерно по глубине и ширине.

МАТРАЦНЫЕ ШВЫ

Матрацные швы могут быть как узловыми (см. рис. **1-89),** так и непрерывными (см. рис. **1-83, г).**

Вертикальный матрацный шов

Прерывистый шов, при наложении которого иглу выводят из ткани на ту же сторону края раны, где её вводят. При этом нить ложится перпендикулярно краям раны. Следующий стежок делают на другом крае раны. Сопоставление краёв раны очень хорошее. Обычно применяют вертикальные матрацные швы *Мак-Миллана* (рис. **1-88)** или *Донати* (рис. **1-89, а).** Шов *Мак-Миллана* отличается только тем, что, помимо подкожной клетчатки, дополнительно захватывают часть глубжележащих тканей.

Техника. Иглу вкалывают в кожу косо кнаружи на расстоянии 2-3 см от края раны. Затем иглу проводят в направлении основания раны. Кончик иглы должен быть выведен в самой глубокой точке плоскости разреза. Прошивают основание раны и иглу выводят через другой край её симметрично месту вкалывания. Точки вкола и выкола иглы на поверхности кожи должны отстоять от краёв раны на одинаковом расстоянии (a=b). Иглу вновь вкалывают на той стороне, где её вывели, в нескольких миллиметрах от края раны, причём так, чтобы она вышла посредине слоя дермы. На противоположной стороне иглу выводят на поверхность кожи также через середину дермы. Поверхностная часть стежка должна быть выполнена так, чтобы расстояние точек вкола и выкола иглы от края раны, т.е. место появления иглы в дерме, по обеим сторонам было одинаковым (c=d и e=f)- При затягивании края раны несколько приподнимаются, дерма и эпителиальный слой точно сопоставляются (см. рис. **1**-88).

Источник KingMed.info

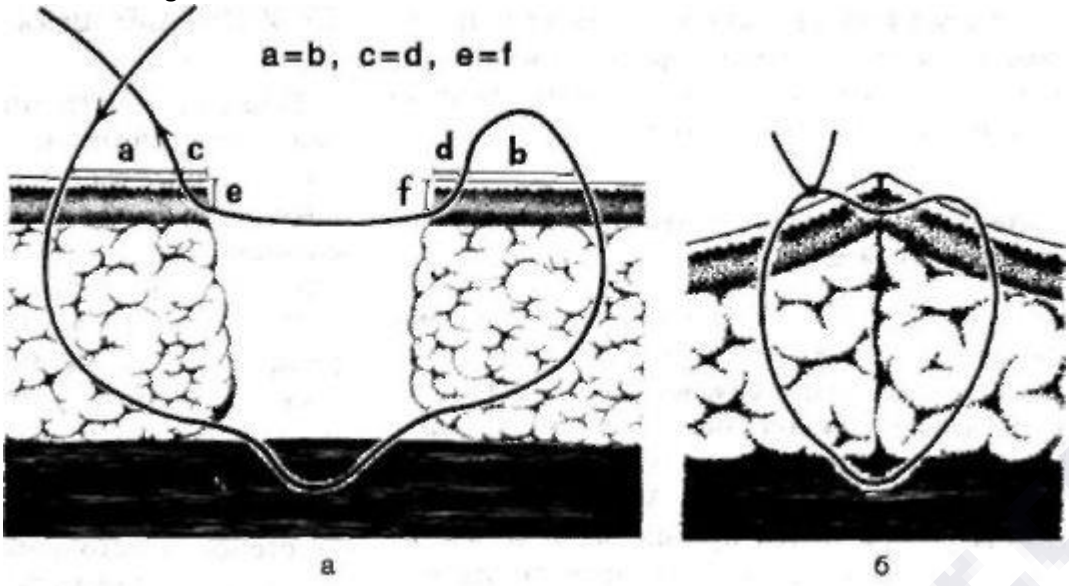


Рис. 1-88. Вертикальный узловой кожный шов по *Мак-Миллану.* а - ход лигатуры, 6 - законченный вид.

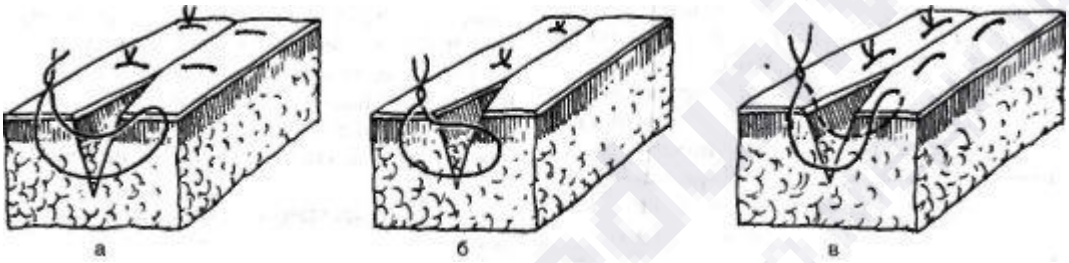


Рис. 1-89. Матрацные узловые швы. а - вертикальный матрацный шов по ***Донати,*** 6 - односторонний матрацный шов по ***Аллговеру,*** в - горизонтальный матрацный (П-образный) шов. (Из: Общая хирургия / Под ред. В.Шмидта, В.Хартича, М.И.Кузина. - М., 1985.)

Односторонний матрацный шов

Вкол и выкол производят с одной стороны раны через всю толщу кожи, с другой стороны иглой только захватывают мягкие ткани на той же глубине, а на поверхность кожи её не выводят. Применяют для фиксации отдельных особо чувствительных мест и при затруднениях в сопоставлении краёв кожной раны (рис. **1**-89, б).

Горизонтальный матрацный (П-образный) шов

Его накладывают, если нужно приподнять края раны. Он отличается от вертикального матрацного шва тем, что нить на поверхности кожи ложится параллельно линии разреза (рис. **1**-89, в).

Техника. Атравматичную иглу с тонкой нитью вкалывают на расстоянии 2-3 мм от края раны так, чтобы игла вышла через середину плоскости разреза. На другом крае раны игла должна быть выведена (подобным же образом) симметрично месту введения. Затем иглу поворачивают, выводят на расстоянии 4-6 мм от предыдущего места выхода нити и повторяют стежок в обратном направлении. Завязывают узел (степень выворачивания краёв раны зависит от силы затягивания узла, которая при затягивании каждого отдельного узла должна строго контролироваться).

ВНУТРИКОЖНЫЕ ШВЫ

При наложении внутрикожных непрерывных швов (могут быть как истинно внутрикожные, так и подкожные) стежки накладывают, не выводя нить на поверхность кожи, параллельно ей и на одинаковой глубине. Внутрикожные швы предпочтительнее при пластических операциях (снижается натяжение по краям раны, отсутствуют шовные метки на коже). Следует, однако, хорошо помнить, что неточное сопоставление краёв раны приводит к образованию грубого рубца.

Поверхностный однорядный внутрикожный непрерывный шов

Шов начинают на одном конце раны, вкалывая иглу в кожу до середины дермы, в 1 см от края раны. Продолжают накладывать шов параллельно кожной поверхности на одинаковой высоте, захватывая с обеих сторон одинаковое количество дермы. Место вкола иглы всегда располагается против места её выхода так, чтобы при затягивании нити эти две точки совпадали. Если шов накладывается не на одинаковой высоте (a и b < b и c), то края эпителиального слоя точно не сближаются. Если расстояние ζ < g, то после затягивания нити край кожи на участке g сморщивается, а если ζ > g, то после затягивания нити края раны не сближаются, между ними остается щель (рис. **1-90).** Применяют при поверхностных кожных ранах, распространяющихся до подкожной клетчатки; для более полного сближения краёв раны наклеивают стерильные полоски «Steril-strip», они же обеспечивают фиксацию нити.

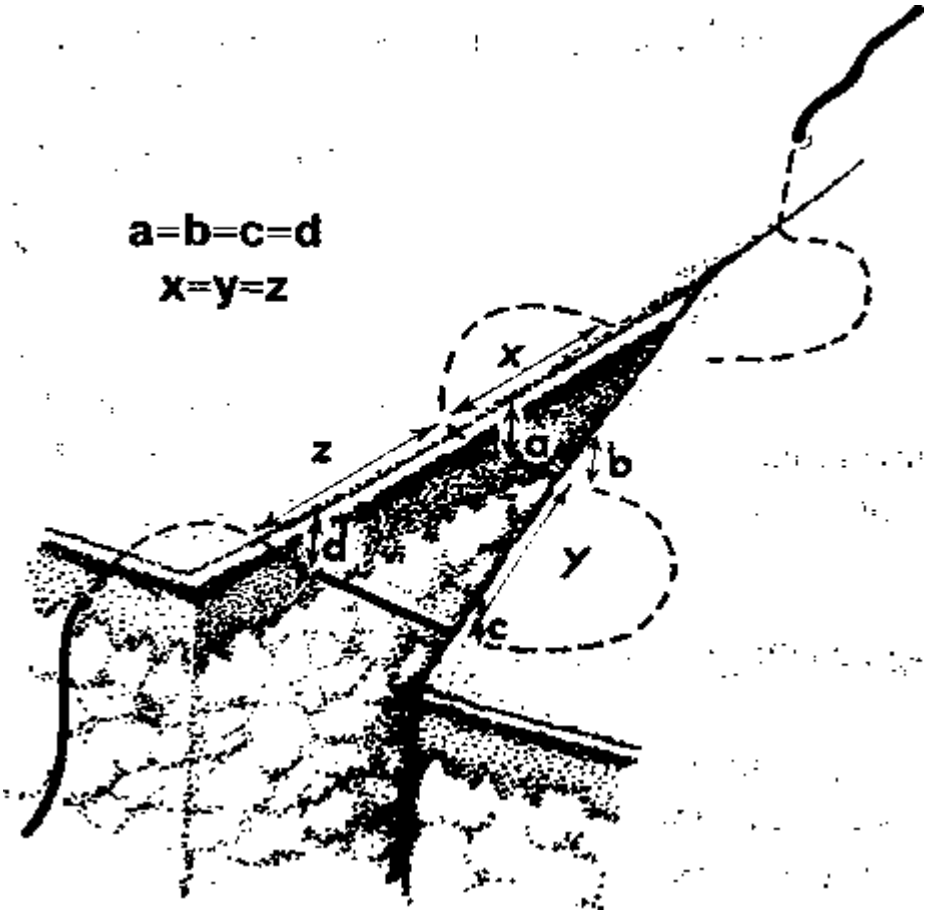


Рис. 1-90. Поверхностный однорядный внутридермальный непрерывный кожный шов. (Из: *Золтан Я.* Cicatrix optima. - Будапешт, 1974.)

ВТОРИЧНЫЕ ШВЫ

При лечении гнойных ран, подвергшихся первичной хирургической обработке, возможны различные варианты наложения вторичных швов в зависимости от срока выполнения и состояния репаративных процессов в ране (см. «Хирургическая обработка ран»).

Источник KingMed.info
В настоящее время рекомендуют дифференцированный подход к технике выполнения вторичного шва. Грануляции и края раны иссекают при неровных краях раны и избыточных грануляциях, при длительно не заживающей ране с Рубцовым изменением её стенок и истощением репаративных возможностей окружающих тканей, когда края кожи фиксированы к подлежащим тканям рубцовой тканью. В других случаях грануляции можно не иссекать, поскольку оставленный в ра'не слой молодой грануляционной ткани способен образовывать прочную спайку в более короткий срок, чем это наблюдается при заживлении раны первичным натяжением.

Основные принципы наложения вторичного шва

• В ране не должно оставаться замкнутых полостей, карманов, адаптация краёв раны должна быть максимальной.

• В гранулирующей ране не должны оставаться лигатуры не только из нерассасывающегося материала (шёлк, капрон), но и из кетгута. Наличие в ране инородных тел может создать условия для нагноения, поэтому вторичные швы должны быть съёмными независимо от применяемого метода.

Наложение вторичных швов на гранулирующие раны после острых воспалительных заболеваний мягких тканей представляет значительные трудности, зависящие от разнородности сшиваемых элементов, а иногда и глубины раны и её характера. Простой узловой шов, обычный петлеобразный или матрацный шов в этих случаях часто не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к вторичным швам (тщательное сближение краёв раны, максимальная адаптация стенок). Поэтому применяют специальные вторичные швы - шов *Спасокукоцкого* (рис. **1-91),** вертикальный петлеобразный шов, многостежковый обвивной шов и др.

Рис. 1-91. Шов *Спасокукоцкого.* Рис. 1-93. Многостежковый обвивиой шов. Вертикальный петлеобразный шов

Для соприкосновения краёв, стенок раны удобным оказался шов *Донати,* который с успехом был применён как вторичный шов *Б. В. Лариным* (1945) и назван им вертикальным петлеобразным швом (рис. **1-92).** Этот шов обеспечивает полный контакт одной раневой поверхности с другой, точное сопоставление краёв раны. При таком виде шва отсутствует сдавление кожных сосудов, свойственное обычному петлеобразному шву, при этом обеспечивается хороший косметический результат. Петлеобразный шов обычно применяют при неглубоких и широких ранах, когда одним стежком удаётся обойти края, стенки и дно раны, не повреждая при этом грануляции.

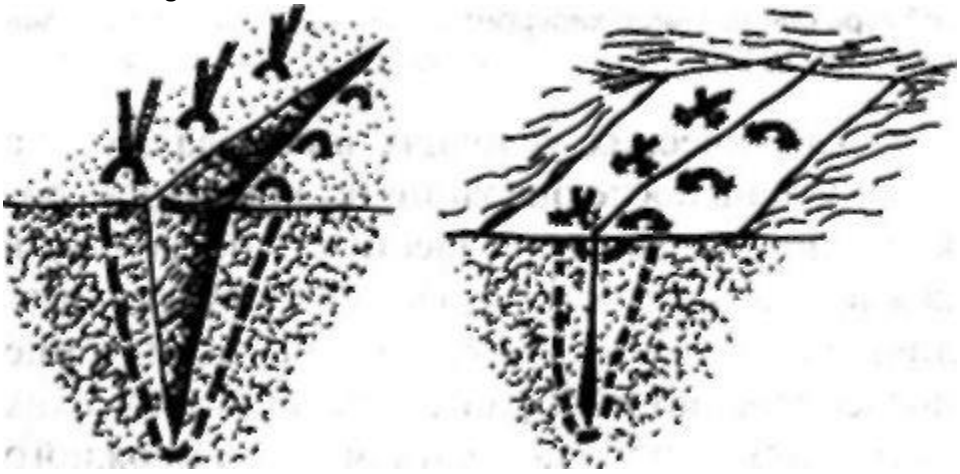


Рис. 1-92. Вертикальный петлеобразный шов (шов *Донати-Ларина).*

Многостежковый обвивной шов

При наложении вторичных швов очень важно не оставлять полостей и карманов в глубине раны. Таким образом, петлеобразный шов применим не во всех случаях и особенно не показан при глубоких межмышечных ранах с большими полостями неправильной формы. Для ушивания таких ран *В. К. Гостищев* разработал методику многостежкового обвивного шва (рис. **1-93).**

Техника. Большой иглой прошивают стенку раны на максимальную глубину. Шов под дном раны накладывают поэтапно с применением другой, сильно изогнутой иглой несколькими отдельными стежками. Противоположную стенку раны прошивают большой хирургической иглой. Шов удобен тем, что он съёмный, при этом в глубине тканей не остаются шёлковые или кетгутовые нити и достигается тесное соприкосновение краёв, стенок и дна раны.

Другие варианты вторичных швов

Для тех случаев, когда имеется опасность прорезывания швов или отмечается отёчность краёв раны, разработана методика П-образных вторичных швов с дополнительным сближением краёв раны. Такое сближение достигается путём затягивания нитей, проведённых под края швов. Для предупреждения прорезывания швы могут быть затянуты на марлевых валиках, пуговицах и др. Если имеется опасность прорезывания швов и расхождения краёв раны (у ослабленных и пожилых больных со сниженными репаративными возможностями), применяют вторично-провизорные швы. На рану накладывают шёлковые швы, используя один из методов (простой узловой шов, петлеобразный шов, шов *Спасокукоцкого* и др.), но с промежутками между нитями в 2 раза меньше обычных. Швы завязывают через один, незавязанные нити оставляют, как провизорные швы. Когда начинается прорезывание затянутых швов, завязывают провизорные швы, а первично-затянутые швы снимают.

Если гранулирующая рана имеет ровные края и стенки её хорошо соприкасаются друг с другом, в глубине нет карманов и полостей, то можно воспользоваться полосками лейкопластыря. Для предупреждения раздражения и мацерации кожи вокруг раны полоски пластыря не следует накладывать перпендикулярно к длиннику раны, как это почти всегда делают, а лучше всего наклеить полоски пластыря параллельно краям раны, отступив 1-1,5 см, и затем стянуть их шёлковыми лигатурами, проведёнными через предварительно нанесённые отверстия в полосках пластыря. Такой вид сближения краёв гранулирующей раны позволяет удерживать их в соприкосновении более длительное время, не вызывает раздражения кожи и отслойки эпидермиса.

Источник KingMed.info

ХИРУРГИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Хирургический узел характеризуется двукратным перекрещиванием нити и всегда заканчивается обыкновенным перекрещиванием. Этим он отличается от других видов узлов (рис. **1-94).** Хирургический узел очень прочен и особенно показан при перевязке крупных сосудов.

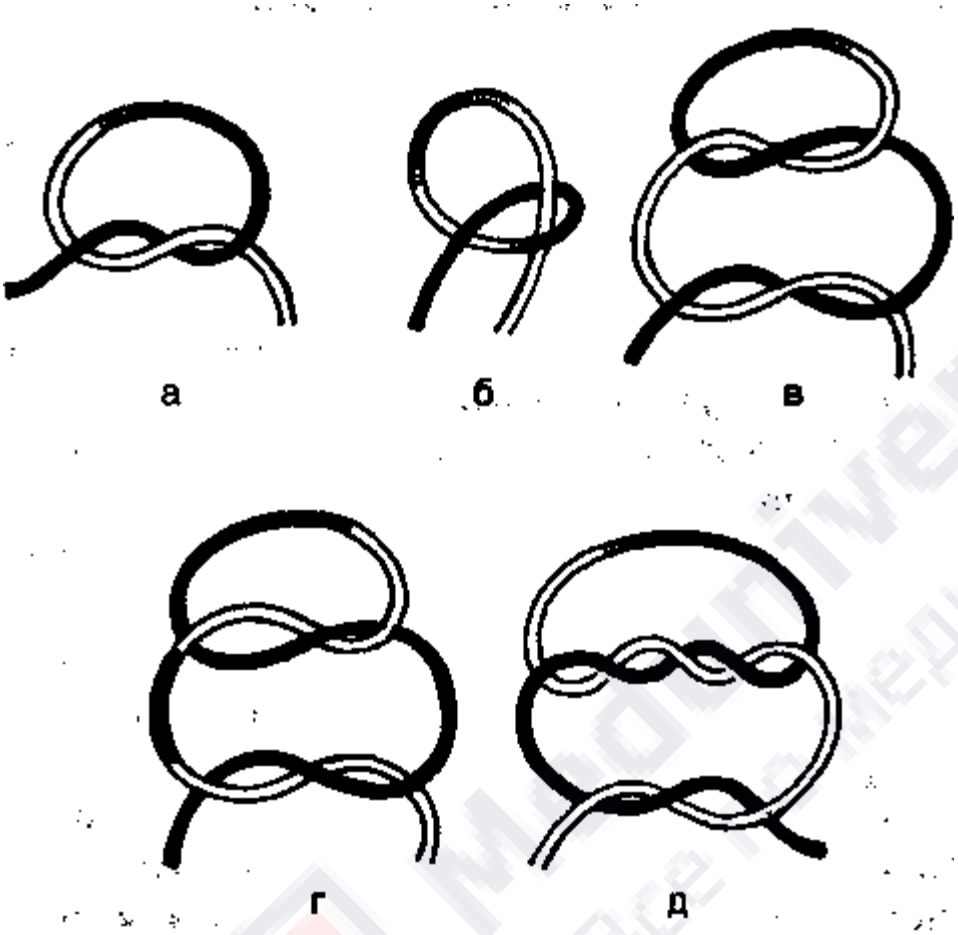


Рис. 1-94. Виды узлов, а - простой, б- обвивной, в - женский, г - морской, д - хирургический. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. - М., 1985.)

СНЯТИЕ КОЖНОГО ШВА

Кожный шов снимают следующим образом: приподняв хирургическим пинцетом узел, несколько вытягивают лигатуру из канала шва, с тем чтобы при извлечении не протаскивать через этот канал часть нити, находившуюся вне кожи. Затем срезают нить ниже узла и вытягивают шов целиком (рис. **1-95).**

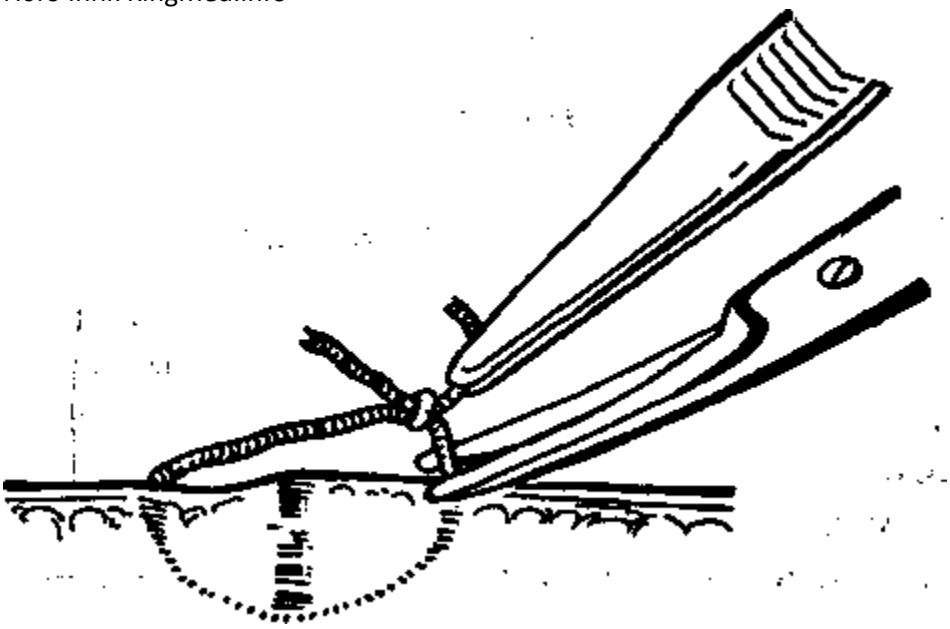


Рис. 1-95. Снятие кожного шва. (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией-М: 1947.)

В клинических условиях швы удаляют на 3-10-й день после операции (стандартных сроков снятия швов не существует, поскольку в каждом конкретном случае присутствуют различные факторы, влияющие на заживление послеоперационной раны; при косметических операциях с использованием внутрикожного шва срок его удаления не имеет особого значения), т.е. когда прочность рубца достигает 5-10% нормальной прочности тканей. Удерживание краёв раны в течение длительного времени без ухудшения состояния рубца возможно только внутрикожным косметическим швом.

Следует отметить целесообразность раннего удаления швов (шовный материал, находящийся в ране, нарушает процесс формирования соединительной ткани), что уменьшает частоту нагноений, ускоряет заживление и приводит к формированию нежного послеоперационного рубца. После удаления швов устраняется сдавление тканей, улучшается лимфо- и кровообращение. Шовные метки (следы, возникающие в результате давления швов на кожу) более выражены при натяжении раны, отёке, инфицировании, при вовлечении больших тканевых поверхностей.

ОСОБЕННОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ДРУГИХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Шов жировой клетчатки

Целесообразно сшивать лишь фасции жировой клетчатки. Обычно применяют непрерывный съёмный шов. Если жировая клетчатка достигает значительной толщины, то во избежание образования карманов её прошивают швами из рассасывающегося материала.

Шов фасций и апоневрозов

Фасции могут быть ушиты кетгутом или шёлком. Обычно применяют узловые швы.

Апоневрозы мышц лучше сшивать шёлком. Низкие регенераторные и реактивные свойства апоневроза обусловливают необходимость длительного тесного соприкосновения соединяемых краёв. При сшивании апоневроза его края следует мобилизовать только на участке наложения швов, широкая мобилизация приводит к нарушению питания апоневроза и некрозу. Швы накладывают на расстоянии 0,5-1 см друг от друга. Узлы завязывают туго, не допуская

послабления нитей при завязывании второго узла. Наиболее часто для сшивания апоневроза применяют модификации простого узлового шва.

• Простой узловой шов апоневроза. Иглу вкалывают, отступив на 0,8-1 см от края разреза, и выкалывают на симметричном участке противоположного края. Необходимо следить, чтобы в шов не были захвачены другие ткани. Узел завязывают так, чтобы он находился сбоку от краёв соединяемых участков апоневроза.

• П-образный шов с образованием дупликатуры апоневроза (рис. **1-96).** Чаще всего этот шов применяют, выполняя пластику грыжевых ворот. Для его наложения необходима большая мобилизация краёв апоневроза. Иглу вкалывают на одной стороне рассечённого апоневроза и проводят нить через всю его толщу. Свободными концами нити противоположный лоскут прошивают изнутри (с внутренней поверхности апоневроза) кнаружи. При затягивании нитей один край апоневроза заходит под другой, образуя по линии шва дупликатуру. Свободную часть этого лоскута следует прикрепить отдельными узловыми швами к нижнему лоскуту. При этом соприкосновение листков апоневроза будет достаточным для формирования крепкого рубца.

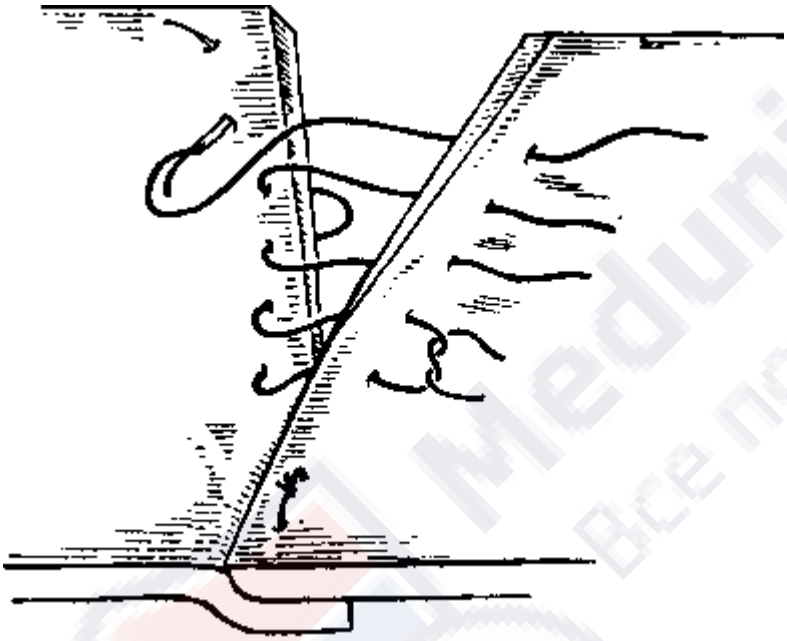


Рис. 1-96. Наложение П-образного шва с образованием дупликатуры апоневроза.

• П-образный выворачиваемый узловой шов апоневроза (рис. **1-97).** Шов накладывают при значительном расхождении краёв апоневроза. При его применении уменьшается опасность прорезывания швов и обеспечивается широкое соприкосновение тканей. Иглу вкалывают на одном крае апоневроза, а выкалывают на симметричном участке другого края. Затем на этом же крае, отступив 1,5-2 см, её вновь вкалывают, а выкалывают на симметричном участке другого края апоневроза. При затягивании узла края апоневроза выворачиваются и соприкасаются внутренними поверхностями.

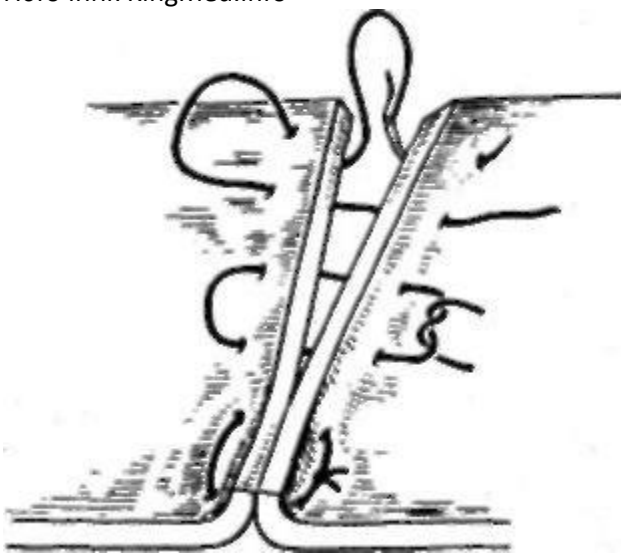


Рис. 1-97. Наложение П-образного выворачиваемого узлового шва апоневроза.
Мышечный шов

Особенностью строения скелетных мышц является то, что их волокна образуют параллельно расположенные пучки, окутанные соединительнотканным перемизием. Эти пучки соединены поперечными перегородками, состоящими из рыхлой волокнистой соединительной ткани. Вся мышца покрыта плотной оболочкой - фасцией. Сосуды и нервы проходят в мышце параллельно пучкам волокон.

Для сшивания мышц, расслоенных вдоль хода волокон, можно применять обычные узловые или непрерывные кетгутовые швы, причём захватывают не более **1** см мышечной ткани с каждой стороны и швы затягивают слабо, только до соприкосновения краёв раны, чтобы не вызвать атрофии мышечных волокон. Узловой шов, наложенный на мышцы, рассечённые поперёк хода волокон, прорезается, поэтому в этих случаях применяют П-образный мышечный шов с фасциальной пластинкой.

Брюшину ушивают непрерывным обвивным тонким кетгутовым швом.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ШОВ

Существует большое количество аппаратов для наложения механического шва. Конструкция всех сшивающих аппаратов НИИЭХАИ (НИИ экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов) основана на принципе использования металлической скобки. В зависимости от предполагаемой области применения меняется форма выполнения того или иного элемента аппарата. Всё же основные функциональные элементы всех аппаратов одни и те же (см. также «Инструменты механизированные»).

Использование аппаратов для наложения механического шва позволяет обеспечить равномерность стежков в руках любого хирурга, точно сопоставлять сшиваемые края органов, получать узкую полосу ткани между линией швов и линией разреза, которая удовлетворительно кровоснабжается, и минимально травмировать стенки сшиваемых органов. Немалое значение имеет нейтральность шовного материала - тантала, вызывающего весьма ограниченную, преимущественно продуктивную, реакцию в тканях. Таким образом, сшивающие аппараты создают лучшие условия для заживления ран. Это, несомненно, отражается на течении послеоперационного периода, облегчая и укорачивая его, и сказывается на проявлении и течении осложнений.

Важную роль играют малая потеря крови при использовании сшивающих аппаратов, повышение асептичности операции и значительное сокращение времени наложения шва.

МЕТОДЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В ХИРУРГИИ

Современные методы обезболивания предусматривают не только устранение боли, но и управление основными функциями организма во время операции и в ближайшее время по её завершении. Таким образом, задачи современной анестезиологии заключаются в управлении жизненно важными функциями организма во время операции и в течение послеоперационного периода. Проведение анестезии во время операции служит одним из звеньев комплексных мер по защите организма от операционной травмы и обеспечения необходимых условий для проведения оперативного вмешательства.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Для понимания основных принципов современной анестезии рассмотрим патофизиологические нарушения, вызываемые в организме оперативным вмешательством.

• Общие изменения: боль, нейровегетативные и нейроэндокринные нарушения, изменения психического статуса, изменения мышечного тонуса, нарушения дыхания, изменения обмена веществ, изменения кровообращения и реологических свойств крови.

• Местные изменения связаны с возникновением травматического отёка и кровоизлиянием в области хирургической раны. В зависимости от местоположения раны возникают различные функциональные нарушения деятельности жизненно важных органов и систем.

Патологические изменения местного и общего характера тесно взаимосвязаны. Если анестезиолог не сумел адекватно защитить больного от последствий хирургического вмешательства, например не восполнил кровопотерю или не устранил нейровегетативные реакции, это отразится не только на общем состоянии больного, но и непосредственно на заживлении операционной раны. Если же хирург выполнил нерадикальную или чрезмерно травматичную операцию, что привело к размозжению и кровоизлиянию в окружающих тканях, то патологическая импульсация из раневого очага будет отражаться на нормальном функционировании жизненно важных органов и систем. Отсюда очевидно, что успех операции и быстрое излечение больного (равно как и неудача) зависят как от хирурга, так и от анестезиолога.

По месту и характеру воздействия на нервную систему различают общую (наркоз) и местную анестезию.

ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Различают следующие виды наркоза: ингаляционный (эндотрахеальный и масочный), внутривенный, комбинированный.

КОМПОНЕНТЫ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

Под компонентами общей анестезии следует подразумевать целенаправленные мероприятия медикаментозного или аппаратного воздействия, направленные на предупреждение или ослабление тех или иных общих патофизиологических реакций, вызываемых операционной травмой или хирургическим заболеванием. Этих общих компонентов семь.

1. Выключение сознания может быть достигнуто с помощью поверхностного наркоза, который воздействует на два следующих компонента - аналгезию и нейровегетативное торможение. Других задач перед общим анестетиком современная анестезиология не ставит, так как глубокий

наркоз сам по себе является своеобразной формой агрессии и вызывает выраженные изменения жизненно важных органов и систем.

2. Аналгезия сильными анальгетиками предпочтительно короткого действия устраняет нейровегетативные и нейроэндокринные реакции организма. Если бы операции не сопровождались выраженными патофизиологическими нарушениями, идеальным средством для устранения боли было бы местное обезболивание.

Последнее и в настоящее время применяется довольно широко при небольших амбулаторных операциях. Различные виды местного обезболивания (проводниковая, перидуральная анестезия) используют как анальгетический компонент общей анестезии во многих лечебных учреждениях.

3. Нейровегетативное торможение - третий компонент современной анестезии. Речь идёт о предупреждении (торможении) избыточных реакций вегетативной нервной системы. Первые два компонента анестезии в определённой степени уменьшают нейровегетативные реакции, и при небольших по объёму оперативных вмешательствах этого может оказаться достаточно. Однако при травматичных операциях необходимо применение специальных нейролептических средств (например, дроперидола), которые, вызывая нейровегетативное торможение, способствуют сохранению компенсаторных механизмов организма и более гладкому течению послеоперационного периода.
4. Мышечная релаксация позволяет создать необходимые условия для проведения операции. Для достижения миоплегии применяют миорелаксанты, которые временно расслабляют поперечнополосатую мускулатуру и позволяют тем самым не увеличивать концентрацию общего анестетика в крови.

5. При применении мышечных релаксантов необходимо наличие пятого компонента - поддержание адекватного газообмена с помощью искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), поскольку действию мышечных релаксантов подвергается и дыхательная мускулатура. При небольших операциях, не требующих полного мышечного расслабления и существенно не отражающихся на функции внешнего дыхания, вместо ИВЛ можно использовать метод вспомогательной вентиляции.

6. Поддержание адекватного кровообращения - шестой по счёту, но один из первых по значимости компонент современной анестезии. Во время операции наибольшим изменениям подвергается объём циркулирующей крови (ОЦК), в меньшей степени страдают насосная функция сердца и сосудистый тонус.

◊ Уменьшение ОЦК связано не столько с кровопотерей из операционной раны, сколько с депонированием крови в различных органах, тканях и сосудистых венозных коллекторах. Для того чтобы не допустить существенного уменьшения ОЦК, предварительно (ещё до кровопотери!) производят инфузию крови и кровезаменителей или применяют методы, направленные на уменьшение кровоточивости тканей (искусственная гипотония, постуральная ишемия).

◊ Важное значение для адекватного кровоснабжения периферических тканей имеет состояние мелких артериальных и венозных сосудов. Нарушению микроциркуляции способствуют избыточные адренергические реакции, сопровождающие любую травматичную операцию. Обеспечивая нейровегетативное и нейроэндокринное торможение специальными средствами, анестезиолог предупреждает нарушения микроциркуляции и способствует адекватному периферическому кровоснабжению.

◊ Для регуляции сердечного выброса современная анестезиология располагает комплексом кардиотонических лекарственных средств. Применяют также методы механического и электрического воздействия (контрпульсация, электрическая стимуляция сердца), а в ряде случаев переходят на искусственное кровообращение. С введением в клиническую практику мембранных оксигенаторов анестезиологи получили возможность длительно осуществлять искусственное кровообращение (в течение 2-3 нед).

7. Регуляция обменных процессов - наиболее трудноуправляемый компонент современной анестезии. Использование указанных выше компонентов позволяет в большинстве случаев предупредить выраженные нарушения обменных процессов, однако в ряде случаев необходимы дополнительные меры. Современная анестезиология для снижения интенсивности обменных процессов использует как фармакологические, так и физические методы.

◊ Искусственная гипотермия получила наибольшее распространение в связи с большой эффективностью. Гипотермия достигается различными способами - от применения обычных пузырей со льдом до охлаждения специальными аппаратами с автоматическим управлением процессом охлаждения и поддержания заданной температуры.

◊ В процессе операции и в послеоперационном периоде анестезиолог активно участвует в регуляции водно-электролитного, углеводного, жирового и белкового обмена, кислотно-щелочного состояния, поддержании необходимой температуры тела.

Следует подчеркнуть, что указанные выше компоненты анестезии относятся также к реанимации и интенсивной терапии с той лишь разницей, что при реанимации и интенсивной терапии наибольшее значение приобретают последние три из них.

ИНГАЛЯЦИОННЫЙ НАРКОЗ

При ингаляционном наркозе общие анестетики попадают в организм посредством диффузии в виде паров или газа через альвеолярные мембраны.

Наркозные системы

Ингаляционный наркоз проводят с помощью четырёх типов наркозных систем.

1. Открытая система - больной вдыхает и выдыхает атмосферный воздух, проходящий через испаритель, содержащий наркотическое средство.

2. Полуоткрытая система - больной вдыхает наркотическую смесь из аппарата, а выдыхает её в атмосферный воздух.

3. Полузакрытая система - больной производит вдох и выдох из мешка наркозного аппарата. Часть циркулирующей газовой смеси постоянно обновляется. Для исключения гиперкапнии необходимо наличие абсорбера с натронной известью.

4. Закрытая система - в ней происходит полная рециркуляция газонаркотической смеси, что приводит к экономному расходованию анестетика и поддержанию благоприятных условий для работающих в операционной.

Обеспечение свободной проходимости дыхательных путей

Обеспечение свободной проходимости дыхательных путей во время наркоза является важнейшей задачей анестезиолога.

Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей. При наркозе со спонтанным дыханием больного увеличение мускулатуры, в том числе мышц нижней челюсти и языка. При

этом основание языка приближается к стенке глотки и перекрывает вход в гортань. Для предупреждения нарушений проходимости верхних дыхательных путей в этих случаях существует несколько приёмов.

• Для отведения основания языка от входа в гортань используют:

◊ ретрофлексию головы;

◊ выведение нижней челюсти (пальцами обеих рук анестезиолог подтягивает нижнюю челюсть к верхней так, чтобы линия зубов нижней челюсти оказалась впереди линии зубов верхней челюсти);

◊ введение ротоглоточного воздуховода (возможно при наркозе в III_1-III_2 стадии, когда рот больного можно широко раскрыть).

• Назофарингеальный воздуховод позволяет обеспечить проходимость верхних дыхательных путей при невозможности раскрыть рот больного. Воздуховод вводят через нижний носовой ход и продвигают так, чтобы его дистальный конец находился непосредственно против входа в гортань. Положение воздуховода считают оптимальным, когда на его проксимальном конце чётко определяется фаза вдоха и выдоха. Воздуховод вводят нетравматично, чтобы избежать повреждения слизистой оболочки нижнего носового хода и стенки гортани (опасность кровотечения).

Обеспечение проходимости верхних и нижних дыхательных путей. Одновременного обеспечения проходимости верхних и нижних дыхательных путей можно достигнуть эндотрахеальной интубацией трахеи. Применение интубационной трубки имеет ряд существенных преимуществ при проведении наркоза.

Масочный ингаляционный наркоз

Масочный способ наркоза может быть применен примерно при 70% всех оперативных вмешательств. Если оперативное вмешательство производят у больного в положении на спине, т.е. без ограничения экскурсий грудной клетки, а длительность операции не превышает 30-45 мин, в большинстве случаев нет необходимости интубировать больного и проводить ИВЛ. Масочный способ обезболивания показан при закрытых и открытых репозициях переломов костей, разрезах по поводу флегмон, остеомиелитов длинных трубчатых костей, кратковременных вмешательствах на брюшной полости, травматичных перевязках больных с гнойно-септическими заболеваниями.

Интубационный наркоз

При этом методе наркотизация больного осуществляется путём ингаляции наркотического вещества через интубационную трубку, введённую в трахею.

Основное преимущество эндотрахеальной интубации заключается в гарантии надёжного поддержания проходимости дыхательных путей, уменьшении опасности затекания крови, аспирации содержимого желудка в дыхательные пути. Эндотрахеальная интубация позволяет эффективно проводить ИВЛ и удалять секрет из бронхиального дерева.

Введение мышечных релаксантов приводит к полному параличу поперечнополосатой мускулатуры, выключению дыхания и необходимости ИВЛ после эндотрахеальной интубации. Эндотрахеальная интубация имеет преимущества также при наркозе со спонтанным дыханием, так как в этом случае анатомически вредное пространство уменьшается до 50 мл (в норме около 150 мл), что улучшает альвеолярную вентиляцию.

Показания к эндотрахеальной интубации при проведении общей анестезии.

• Операции с повышенной опасностью аспирации (кишечная непроходимость, операции по родовспоможению).

• Полостные операции, требующие использования миорелаксантов.

• Оперативные вмешательства со вскрытием плевральной полости.

• Оперативные вмешательства, проводимые в положении, ограничивающем вентиляцию лёгких (положение *Тренделенбурга,* положение на боку, для литотомии и т.д.).

• Оперативные вмешательства длительностью более 1 ч.

• Оперативные вмешательства большой степени риска (опасность кровопотери, шока).

• Хирургические вмешательства в области головы и шеи (нейрохирургические, операции на нижней челюсти, отоларингологические и офтальмологические вмешательства). В этом случае нет необходимости в проведении ИВЛ. После интубации трахеи повторно миорелаксанты можно не вводить, самостоятельное дыхание больного сохраняется до конца операции. Интубационная трубка в трахее предупреждает затекание крови и слизи из полости рта в дыхательные пути, а также даёт возможность анестезиологу не находиться у головы больного, что ограничивает операционное поле. Сохранение же самостоятельного дыхания в подобных ситуациях является одним из наиболее важных критериев оценки течения анестезии. Интубация трахеи может быть выполнена либо на фоне спонтанного дыхания, либо под местной анестезией слизистых оболочек, либо под общей анестезией. Чаше всего интубацию проводят под наркозом после введения миорелаксантов, так как при этом создаются оптимальные условия для её проведения. Интубацию трахеи выполняют под контролем зрения или вслепую.

• Для интубации под контролем зрения используют ларингоскоп, чаще с изогнутым клинком. Ручку ларингоскопа берут в левую руку и клинок ларингоскопа продвигают вперёд так, чтобы его конец достигал надгортанника. Клинком ларингоскопа смещают надгортанник и открывают вход в гортань. Эндотрахеальную трубку проводят через ротовую полость и голосовую щель в трахею (оротрахеальная интубация). При назотрахеальной интубации клинок ларингоскопа проводят так же. Через нижний носовой ход проводят эндотрахеальную трубку в полость рта, фиксируют там с помощью щипцов *Мэгилла* и продвигают её в трахею.

• Оротрахеальную интубацию вслепую (интубационную трубку вводят в гортань и далее в трахею вдоль I и II пальцев анестезиолога, введённых предварительно в полость рта) используют относительно редко. Назотрахеальную интубацию вслепую проводят на фоне спонтанного дыхания, что позволяет контролировать положение интубационной трубки акустически - по определению шума дыхания у её проксимального конца. Чаще всего её применяют, если прямая ларингоскопия из-за короткой или толстой шеи или анкилоза нижнечелюстного сустава представляет определённые трудности.

ВНУТРИВЕННЫЙ НАРКОЗ

Место внутривенного наркоза в современном анестезиологическом пособии определяется задачами, которые ставит анестезиолог при его проведении. Внутривенный наркоз может использоваться для вводного наркоза, для выключения сознания при комбинированном наркозе и как основной компонент анестезии.

К препаратам для внутривенного наркоза предъявляют следующие требования:

- быстрота наступления медикаментозного сна без психического и двигательного возбуждения;
- достаточный анальгетический эффект;
- отсутствие побочного действия;
- быстрота выхода пациента из наркоза.

Преимущества внутривенного наркоза перед ингаляционным:

- быстрое и незаметное для больного введение в наркоз;
- отсутствие раздражения слизистой оболочки дыхательных путей;
- техническая простота проведения наркоза.

Недостатки внутривенного наркоза:

- плохая управляемость наркозом;
- возможность кумуляции некоторых препаратов или продуктов их метаболизма;
- судорожная активность у ряда препаратов;
- значительные колебания у пациентов индивидуальной чувствительности к препаратам;
- посленаркозное угнетение сознания.

К группе внутривенных наркотических веществ относятся барбитураты (тиопентал-натрий, метогекситал), препараты стероидной структуры (гидроксидион натрия сукцинат), натрия оксибутират, клометиазол, кетамин и др.

КОМБИНИРОВАННЫЙ НАРКОЗ

Под комбинированным наркозом подразумевают сочетанное применение нескольких средств для наркоза или их сочетание с препаратами других групп.

Варианты.

- Одновременное применение различных ингаляционных препаратов. Примером может служит применение смеси фторотана с закисью азота. Такая комбинация благоприятна в связи с сильным анальгетическим действием закиси азота, так как фторотан не обеспечивает аналгезии, хотя и даёт сильный гипнотический эффект.

- Сочетание неингаляционного анестетика для вводного наркоза и ингаляционного для поддержания общей анестезии. Использование внутривенного вводного наркоза обеспечивает быстрое достижение общей анестезии, а ингаляционного препарата в качестве базисного наркоза - управление её течением.

- Сочетание средств для наркоза и миорелаксантов, обеспечивающих необходимое расслабление скелетных мышц, позволяет снизить дозу наркотических препаратов и соответственно уменьшить частоту и выраженность побочных эффектов.

МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Цель местной анестезии - устранить болевые ощущения в ограниченной области путём прерывания нервной проводимости при одновременном сохранении сознания.

Даже при наличии самых современных способов общей анестезии местная (локальная) анестезия - неотъемлемая часть хирургических манипуляций. С техникой местного обезболивания должен быть ознакомлен каждый хирург, поскольку её применение позволяет ему самостоятельно выполнять хирургическое вмешательство.

При проведении местной анестезии обычно для достижения седативного эффекта за 20-40 мин до начала анестезии применяют анальгетики, транквилизаторы, снотворные препараты, часто также вводят атропин.

У детей, исключая грудных, нецелесообразно использовать местную анестезию, так как при немотивированных криках и движениях снижается эффективность хирургического вмешательства или оно становится невозможным.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ (МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА)

Местноанестезирующие средства (местные анестетики) вызывают обратимую блокаду рецепторов и проведения возбуждения по нервным волокнам при введении в ткани или отграниченные анатомические пространства, аппликациях на кожу и слизистые оболочки.

Лекарственные средства

В настоящее время в хирургии используют местные анестетики, по химической структуре подразделяемые на эфиры и амиды.

• Эфиры (например, прокаин, тетракаин) быстро гидролизуются холинэстеразой плазмы и эстеразами тканей и оказывают кратковременное действие. При необходимости препараты вводят повторно.

• Биотрансформация амидов (например, лидокаина, тримекаина, бумекаина) происходит в печени, их действие более выраженное И продолжительное. Препараты этой группы реже, чем эфиры, вызывают аллергические реакции.

Прокаин (новокаин) малотоксичен и поэтому является препаратом выбора для проведения инфильтрационной анестезии. При инфильтрационной анестезии применяют 0,25-0,5% (не более 1000 мг для разового введения), проводниковой и эпидуральной анестезии - 1-2% и спинномозговой анестезии - 2,5-10% растворы новокаина.

Побочные эффекты: высокая частота развития аллергических реакций, головокружения, слабости, снижения АД.

Тетракаин (дикаин) обладает высокой токсичностью, поэтому его применяют при поверхностной анестезии в офтальмологической и оториноларингологической практике, слизистой оболочки гортани и голосовых связок перед интубацией трахеи (1-3% растворы). Высшая доза для взрослых 90 мг.
Бумекаин (пиромекаин) применяют в основном при поверхностной анестезии в виде 0,5-2% растворов.

Тримекаин превосходит новокаин по анестезирующему действию, эффект более продолжительный. Применяют при всех видах местной анестезии (0,25%, 0,5%, 1% и 2% растворы), но чаще при эпидуральной и проводниковой.

Лидокаин - один из наиболее популярных местных анестетиков, отличается быстрым началом действия, умеренными активностью и токсичностью и средней продолжительностью действия. Применяют при всех видах местной анестезии.

Мепивакаин обеспечивает в минимальных количествах необходимый анестезирующий эффект, не вызывает аллергических реакций, поэтому его можно применять при аллергии к прокаину (новокаину). Он в 1,3-1,5 раза токсичнее прокаина, но менее токсичен, чем лидокаин. Добавления сосудосуживающих препаратов не требуется. Действие препарата наступает почти моментально, сразу после инъекции можно начинать хирургическую операцию. Высшая доза 5 мг/кг (не более 500 мг).

Артикаин (ультракаин) применяют при инфильтрационной, проводниковой и спинномозговой анестезии. Он имеет короткий латентный период; без добавления адреналина длительность действия равна 60-250 мин, с добавлением адреналина -120-140 мин.

Бупивакаин в 4 раза активнее лидокаина, для него характерны длительное действие, большой латентный период и высокая токсичность (особенно кардиотоксичность). Применяют при инфильтрационной и проводниковой анестезии. Высшая доза 2 мг/кг (не более 150 мг).

Лекарственное взаимодействие

Сосудосуживающие вещества (например, адреналин) уменьшают всасывание и удлиняют действие местноанестезирующих средств. 0,1 мл 0,1% раствора адреналина добавляют к 10-20 мл раствора местного анестетика. Желательно использование официнальных растворов анестетиков, содержащих адреналин. Необходима осторожность при комбинировании местных анестетиков с сосудосуживающими препаратами в зоне трахеобронхиального дерева, на пальцах, зубах, половом члене, в полости носа и особенно при гипертиреозе, артериальной гипертензии, сахарном диабете.

ВИДЫ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

• Поверхностная (контактная) анестезия достигается нанесением препарата на слизистые оболочки.

• Инфильтрационная анестезия заключается в тугой послойной инфильтрации мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.

• Футлярная анестезия достигается введением раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.

• Проводниковая анестезия достигается инфильтрацией препаратом нервных стволов и сплетений.

• Внутривенная анестезия.

• Внутрикостная анестезия.

• Холодовая анестезия.

• Спинномозговая анестезия достигается введением препарата в субарахноидальное пространство путём спинальной пункции.

• Перидуральная (эпидуральная) анестезия достигается введением анестетика в перидуральное пространство.

• Каудальная анестезия достигается введением анестетика через крестцовую щель в дистальную часть эпидурального пространства.

Поверхностная (контактная) анестезия

Анестетик наносят с помощью ватного тупфера или распылителя на поверхность слизистой оболочки, раневую или язвенную поверхность.

Предосторожности. При воспалённой гиперемированной слизистой оболочке существует опасность интоксикации вследствие очень быстрого всасывания анестетика. На хронически изменённые, уплотнённые слизистые оболочки анестетики оказывают слабое действие.

Инфильтрационная анестезия

В результате обкалывания зоны операции анестезирующие препараты достигают чувствительных нервных окончаний. Инфильтрационная анестезия в широкой зоне оказывает действие, подобное действию проводниковой анестезии, обеспечивая паралич проходящих здесь нервных стволов (рис. 1-98). Обычно её применяют для удаления небольших опухолей, проведения диагностических биопсий, а также комбинируют с проводниковой анестезией. Если необходимо достичь быстрой анестезии в какой-то зоне кожи (например, для пункции), анестетик вводят внутрикожно до образования «лимонной корочки».

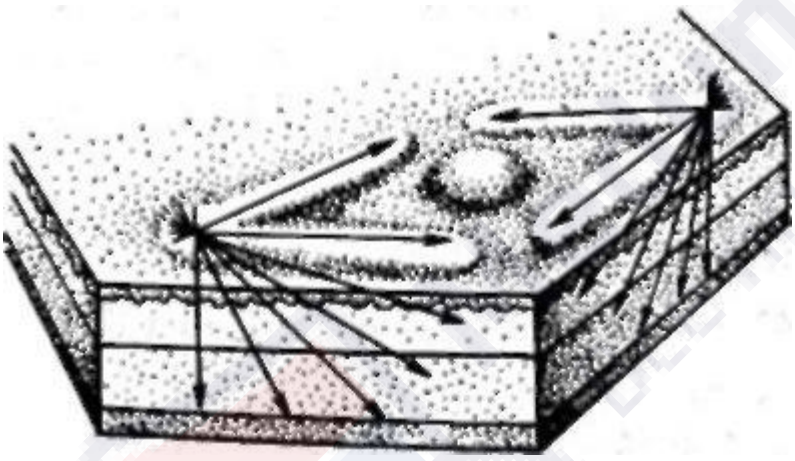


Рис. 1-98. **Инфильтрационная анестезия.** Для удаления небольшой подкожно расположенной опухоли анестезирующий раствор вводят из двух точек, охватывая всю зону операции. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. - М., 1985.)

Метод ползучего инфильтрата, разработанный *А. В. Вишневским,* заключается в послойной тугой инфильтрации тканей раствором местного анестетика по ходу операционного разреза, при этом хирург попеременно работает скальпелем и шприцем (инфильтрация - разрез).

Предосторожности. Чтобы не допустить введения анестетика в кровеносное русло, необходимо вводить препарат во время движения иглы, оттесняя сосуды в сторону инфильтратом.

Футлярная анестезия

А. В. Вишневским разработаны методы футлярной новокаиновой блокады конечностей. Футлярная новокаиновая блокада конечностей является эффективным методом профилактики и лечения травматического шока при повреждениях конечностей в мирное и военное время, а также при массовых поражениях во время стихийных бедствий и катастроф. Техника футлярной новокаиновой блокады различается в зависимости от строения соответствующей области (плечо, предплечье, бедро или голень).

• футлярную блокаду плеча выполняют из двух точек: новокаин вводят в футляры сгибателей на передней поверхности плеча и в футляры разгибателей на задней поверхности (по 100-120 мл 0,25% раствора). При согнутом в локтевом суставе предплечье на передней поверхности плеча в средней его трети в стороне от прохождения сосудисто-нервного пучка тонкой иглой вводят раствор анестетика до появления «лимонной корочки». Затем, введя в эту область длинную иглу, продвигают её через двуглавую мышцу плеча до кости и наполняют новокаином передний мышечный футляр, образуя тугой инфильтрат. Потом вводят раствор новокаина в задний мышечный футляр через трёхглавую мышцу плеча (рис. 1-99).

• Футлярную блокаду предплечья осуществляют также из двух точек. В средней трети по передней и задней поверхностям предплечья соответственно в передние и задние футляры мышц вводят по 60-80 мл 0,25% раствора новокаина.

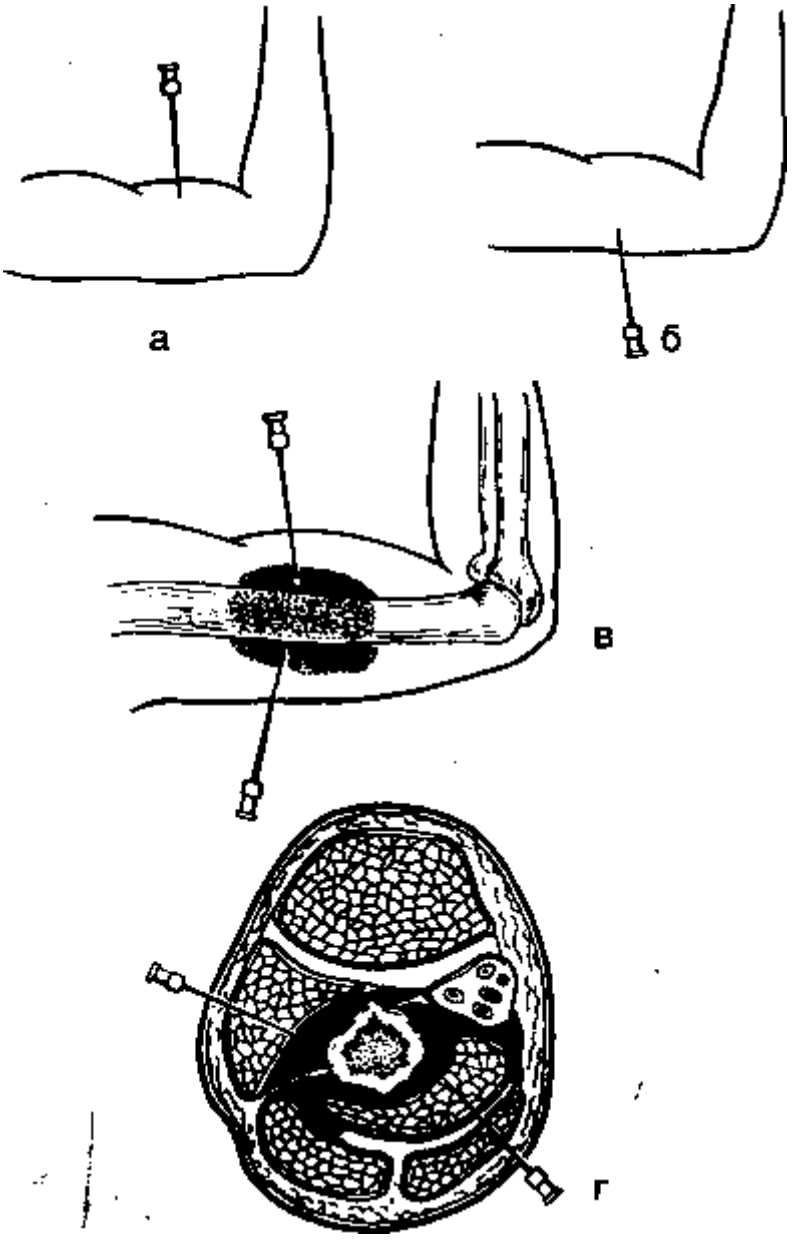


Рис.1-99. **Футлярная новокаиновая блокада плеча по *Вишневскому,*** а - введение новокаина в передней мышечный футляр плеча, **б** -введение новокаина в задний мышечный футляр плеча, в - схема распространения новокаина на плече (продольный срез), г - схема распространения новокаина на плече (поперечный срез).

• Футлярную блокаду бедра осуществляют из одной точки. Через «лимонную корочку», образованную на наружной поверхности бедра, вводят длинную иглу до кости, движению иглы предпосылают струю новокаина. Дойдя до кости и несколько оттянув иглу назад, вводят 150-180 мл 0,25% раствора новокаина. Количество препарата зависит от конституции больного и уровня предстоящей операции.

• Футлярную блокаду голени проводят в средней её трети: с наружной и внутренней сторон большеберцовой кости вводят по 80-100 мл 0,25% раствора новокаина в мышечные футляры сгибателей и разгибателей стопы.

Местная анестезия при ампутации конечности. При всех видах ампутаций конечностей (циркулярных или с образованием кожномышечного лоскута) выше места ампутации производят футлярную новокаиновую блокаду, а ниже места блокады накладывают жгут. Затем выполняют анестезию кожи с образованием «лимонной корочки» по линии намеченного разреза и инфильтрацию подкожной жировой клетчатки. После рассечения кожи и подкожной жировой клетчатки проводят тугую под-апоневротическую инфильтрацию мышечных слоев до кости (рис. **1-100).** При ампутации на разных уровнях верхних и нижних конечностей используют, естественно, различное количество анестетика, причём тем большее, чем выше уровень ампутации. *А.В. Вишневский* отмечал, что, например, при высокой ампутации бедра может потребоваться до 500 мл раствора новокаина. Перед пересечением нервных стволов эндоневрально тонкой иглой вводят 1% раствор новокаина.

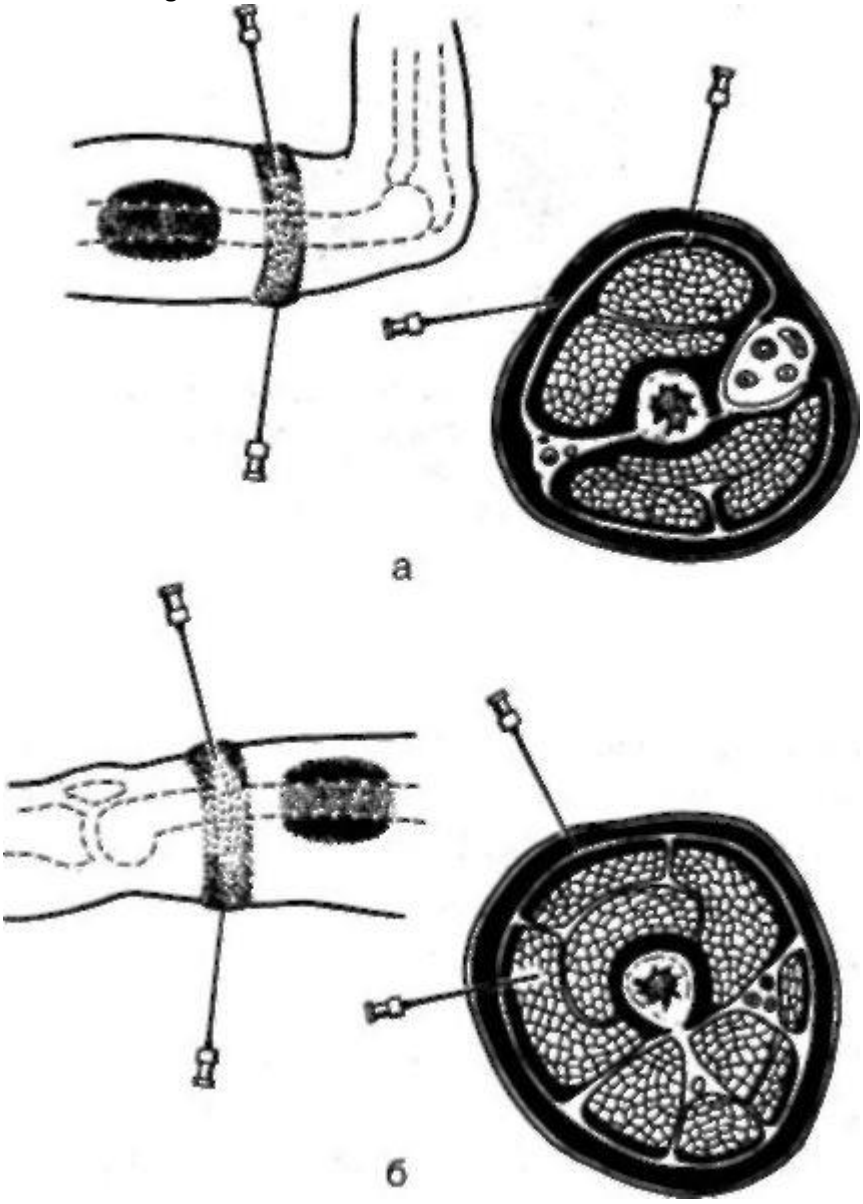


Рис. 1-100. Местная анестезия при ампутации конечности, а - анестезия по линии разреза кожи и схема распространения новокаина на плече, б - анестезия по линии разреза кожи и схема распространения новокаина на бедре. Выше области разреза обозначено расположение новокаина при предварительно произведённой футлярной блокаде.

Проводниковая анестезия

Путем периили интраневральной инфильтрации анестетика можно прервать проводимость по одному или нескольким нервным стволам (например, в плечевом сплетении). При этом достигается анестезия обширной зоны с развитием чувствительного и двигательного паралича. Первой нарушается температурная чувствительность, затем - болевая и тактильная и в последнюю очередь - двигательная. При прекращении действия анестетика восстановление перечисленных видов чувствительности происходит в обратном порядке. Перед выполнением проводниковой анестезии рекомендуют провести премедикацию. Пример проводниковой анестезии - анестезия плечевого сплетения (рис. **1-101).**

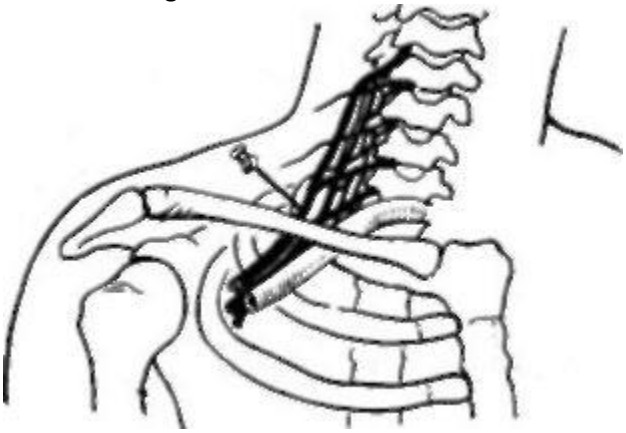


Рис. 1-101. Проводниковая анестезия плечевого сплетения надключичным доступом. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. - М., 1985.)

Предосторожности. Чтобы избежать введения анестезирующего раствора в кровеносное русло, необходимо перед началом убедиться, что игла не попала в просвет сосуда. Для этого дважды делают попытку аспирации крови шприцем при повороте иглы вокруг собственной оси на 180°.

Внутривенная (регионарная) анестезия

Внутривенная (регионарная) анестезия была впервые выполнена в 1908 г. *А. Биром.* После венепункции давление в манжете повышают до прекращения артериального кровотока и вводят в вену раствор анестетика, обычно до 50 мл 0,5% раствора лидокаина (рис. **1-102,** а). После появления анестезии ниже первой манжеты накладывают вторую (у верхней границы анестезии), повышают давление в ней до 200 мм рт.ст., а верхнюю манжету снимают для исключения неприятных ощущений (рис. **1-102,** б).
Показания. Ревизия и осмотр ран на верхних и нижних конечностях у больных, проведение наркоза которым нежелательно (например, при алкогольном опьянении).

Преимущества. Техническая простота, доступность и быстрое развитие анестезии.

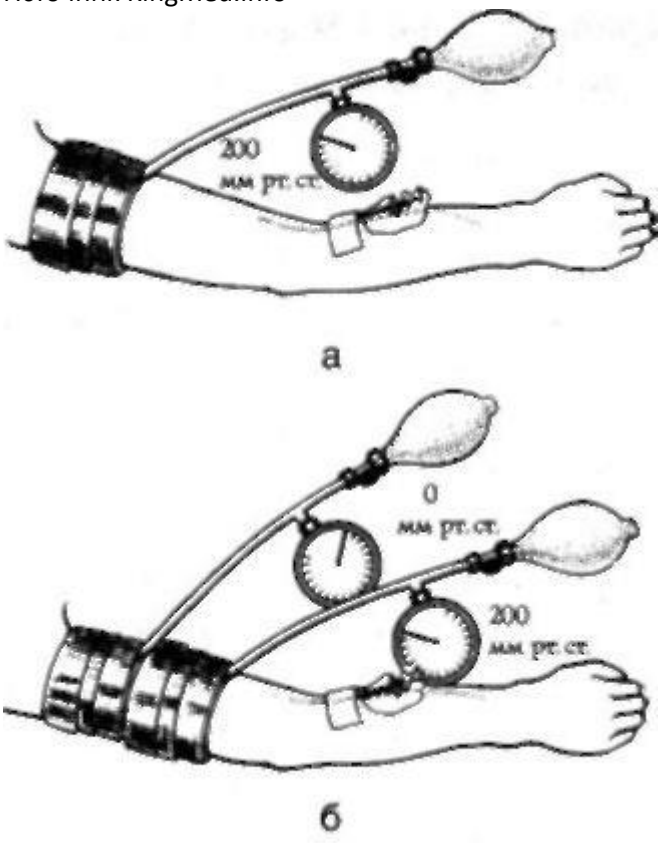


Рис. 1-102. Внутривенная (регионарная) анестезия, а, б - этапы манипуляции.

Недостатки. Относительно кратковременное действие, возможность тромбоза в месте пункции, токсические реакции при быстром восстановлении кровотока в зоне анестезии.

Холодовая анестезия

Поражённую конечность обкладывают пузырями со льдом, чем достигается местное охлаждение до 4-8 "С с полным исчезновением болевых ощущений, после чего можно выполнять операцию. Процесс заживления раны после подобных ампутаций не отличается от заживления при других методах обезболивания.

Показания. Операции на конечности у истощённых или тяжелобольных, не способных перенести нагрузку общего обезболивания; эмболии в артерии конечностей для устранения болевых ощущений и выигрыша времени для эмболэктомии.

Спинномозговая (люмбальная) анестезия

Спинномозговая (люмбальная) анестезия предложена *Квинке* в 1891 г. и представляет собой центральную форму проводниковой анестезии. Анестезирующий раствор вводят в спинномозговую жидкость, анестетик имеет непосредственный контакт со спинномозговыми нервами в месте их выхода из спинного мозга. Анестезия наступает быстро, а необходимое количество анестетика невелико.

Техника. Применяют 0,5% раствор новокаина, который вводят послойно, постепенно продвигая иглу вглубь до твёрдой мозговой оболочки. Выполняют спинномозговую пункцию в положении больного лёжа, используя упругую тонкую иглу с мандреном. Если спинномозговая жидкость после пункции капает свободно, можно начинать введение препарата. Ввиду того что введение даже незначительного количества препарата непосредственно в спинной мозг может иметь тяжёлые последствия, пункцию выполняют обычно не выше Цц-ιν (ниже конечного сегмента

спинного мозга). Анестезия наступает через 10-15 мин (после чего больному следует придать положение, необходимое для выполнения хирургического вмешательства) и продолжается около 1 ч. Реже раствор анестетика вводят на уровне:

• S_{IV-V} - «рейтузная» анестезия (удобно для хирургических вмешательств на промежности);

• L, - низкий спинномозговой блок, используют при оперативных вмешательствах на нижних конечностях и наружных половых органах;

• Th_{VIII} - средний спинномозговой блок, используют при хирургических вмешательствах в подчревной области (почки, мочевой пузырь, предстательная железа).

Осложнения

• При неправильном выполнении спинномозговой анестезии.

◊ Самое опасное осложнение - распространение анестетика по спинномозговой жидкости в верхние отделы спинного мозга вплоть до продолговатого мозга. Высокое распространение анестезирующего вещества в спинальном пространстве может вызвать нарушение дыхания вследствие паралича межрёберных мышц. С уровня C_4 возможно развитие двустороннего паралича диафрагмы и обеих рук. При действии анестетика на продолговатый мозг возможно отключение дыхательного и сосудодвигательного центров с остановкой дыхания и кровообращения. Профилактика - правильный выбор места пункции, учёт относительной плотности (желательно, чтобы относительная плотность анестезирующего раствора была больше, чем спинномозговой жидкости, относительная плотность которой 1003-1010) и количества (по возможности минимальное) анестетика, а также соответствующее положение больного после инъекции (верхняя половина туловища приподнята).

◊ Ошибочное введение раствора анестетика непосредственно в спинной мозг ведёт к развитию паралича соответствующих частей тела.

• Во время выполнения спинномозговой анестезии (возникают редко).

◊ Паралич симпатических вазоконстрикторов с падением АД и развитием гиповолемии из-за депонирования крови в анестезируемых областях, что может представлять угрозу для жизни. Помимо этого, снижение АД и возникающая из-за этого гипоксия головного мозга может вызывать головокружение, нарушение сознания и судороги. Профилактика - перед пункцией необходимо начать внутривенное введение плазмозамещающих растворов, а в течение всего времени анестезии осуществлять постоянный контроль АД. При развитии коллапса следует поднять нижние конечности больного и таким образом обеспечить отток крови и восполнение ОЦК.

◊ Тошнота и рвота (рефлекс с блуждающего нерва).
Профилактика - предварительное введение атропина сульфата.

• После спинномозговой анестезии.

◊ Головная боль - самое неприятное и частое осложнение. Иногда она связана с мучительной бессонницей, которая может сохраняться в течение 3 нед после проведения анестезии. Возможно, это осложнение вызвано потерей спинномозговой жидкости через пункционное отверстие в твёрдой мозговой оболочке. Профилактика - использование тонких пункционных игл.

◊ Парез отводящего нерва и диплопия. Развитие этого осложнения возможно на 7-8-й день после пункции.

◊ Асептический лептоменингит (редко). Клинически он проявляется головной болью, симптомами менингизма, рвотой и спутанным сознанием. В качестве возможной причины рассматривают раздражающее действие антисептиков на мозговую оболочку (этилового спирта, йода и др.). Адгезивный арахноидит, развивающийся в силу тех же причин, ведёт к возникновению парестезии, болей и даже к параличу обеих ног.

Эпидуральная (экстрадуральная, перидуральная) анестезия

Это разновидность проводниковой анестезии, при которой раствор анестетика вводят в пространство между твёрдой оболочкой спинного мозга и надкостницей, выстилающей костный спинномозговой канал (рис. 1-103). Часть местноанестезирующего вещества диффундирует через твёрдую мозговую оболочку и оболочку спинномозговых нервов в спинномозговую жидкость и затем распространяется через межпозвоночные сообщения, осуществляя паравертебральную блокаду нервов. Анестезия сопровождается вазодилатацией и снижением АД. Доза препарата при этом виде анестезии в 10 раз выше, чем при спинномозговой анестезии.

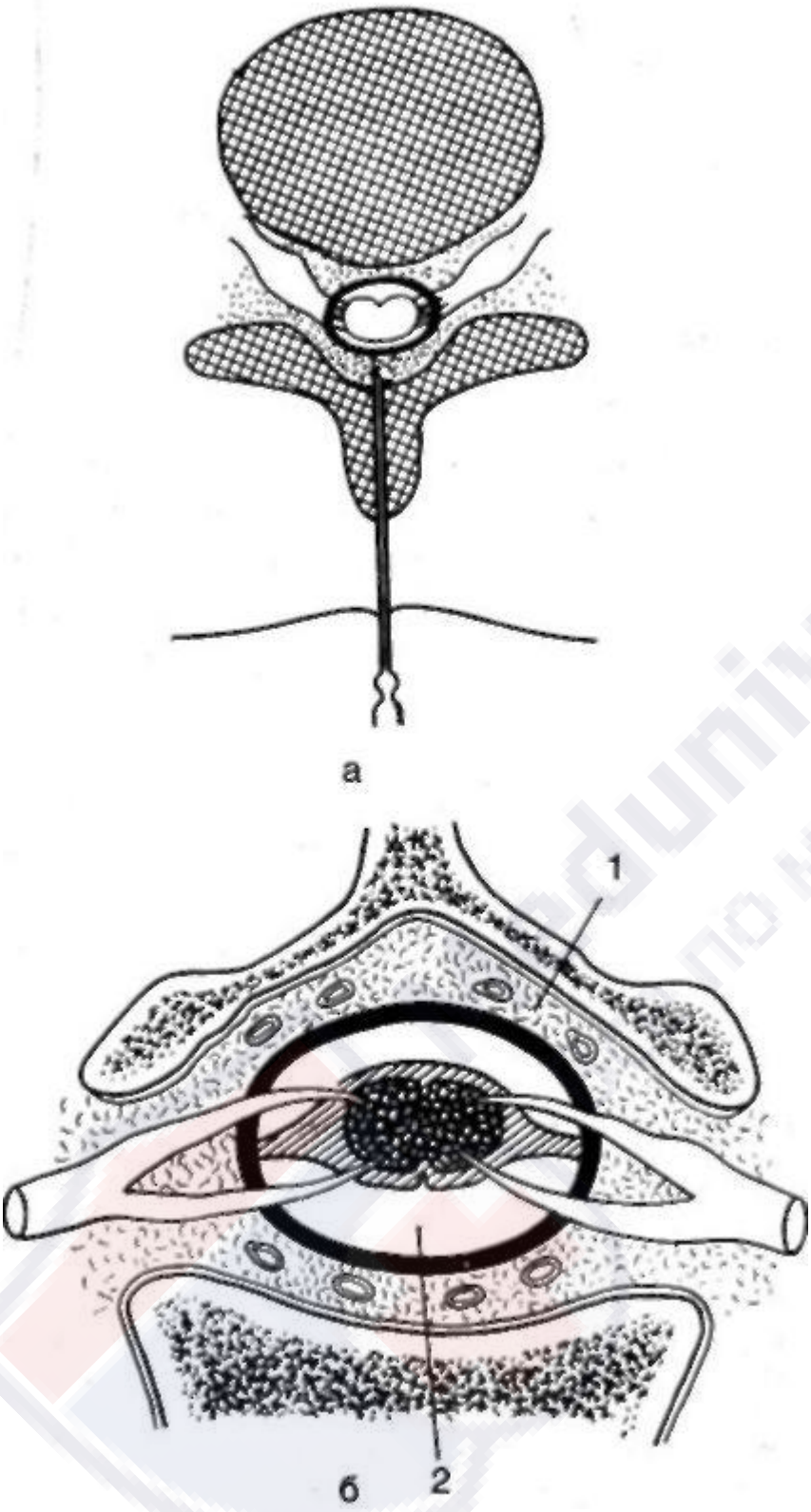


Рис. 1-103. Эпидуральная анестезия, а - схема проведения эпидуральной анестезии; б - межоболочечные пространства спинного мозга: 1 - эпидуральное пространство, **2** - субарахноидальное пространство.

Техника. Больного укладывают на бок с приведенными к груди конечностями и слегка опущенным головным концом стола, что уменьшает давление спинномозговой жидкости и увеличивает ширину эпидурального пространства.

Для пункции перидурального пространства можно применить медиальный или парамедиальный доступ. Важно, чтобы при любом типе доступа конец иглы проникал в эпидуральное пространство по средней линии и не повреждал кровеносные сосуды, располагающиеся главным образом в его боковых отделах (рис. **1-104).**

• Медиальный доступ. Иглу вводят по средней линии в направлении каудального конца межпозвоночного промежутка, параллельно остистым отросткам позвонков или слегка наклонно к ним (см. рис. **1-104,** а).

• Парамедиальный доступ предоставляет большую свободу для движения иглы, поскольку в этом случае удаётся избежать препятствий в виде тесно расположенных остистых отростков позвонков, особенно в грудном отделе позвоночника. Иглу вводят приблизительно на 1,5 см латеральнее средней линии на уровне нижнего края остистого отростка и направляют под углом 15° к средней линии и 135° к продольной оси спинномозгового канала (см. рис. **1-104,** б). Парамедиальный доступ менее точен, чем медиальный, но облегчает проведение постоянного катетера в краниальном направлении.

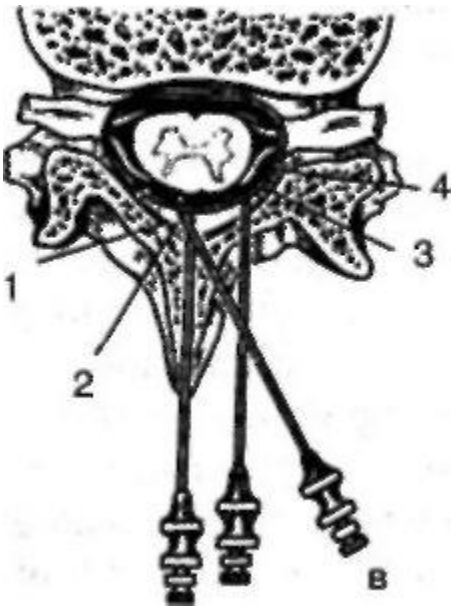


Рис. 1-104. Доступы к эпидуральному пространству, а - медиальный доступ (конец иглы входит в эпидуральное пространство по средней линии, риск повреждения вен сплетения невелик); б - парамедиальный доступ (конец иглы входит в эпидуральное пространство также по средней линии); в - боковой доступ (игла входит в эпидуральное пространство в наиболее узкой его области, риск пункции вен сплетения повышен): 1 - жёлтая связка, 2 **- эпидуральное пространство,** 3 **- заднее внутреннее позвоночное венозное сплетение, 4 - субарахноидальное пространство.**

В зоне пункции (при медиальном доступе - по средней линии межпозвоночного промежутка) раствором местного анестетика на поверхности кожи создают инфильтрат («лимонную корочку»). В центре стилетом *Сайза,* превышающим диаметр перидуральной иглы, или скальпелем производят пункцию кожи. В образовавшееся отверстие вводят пункционную иглу и медленно и осторожно продвигают её через слои связок, ощущая сопротивление каждой из них. После прохождения иглы через надостистую *(lig. supraspinal)* и межостистую *(lig. interspinale)* связки удаётся почувствовать сопротивление жёлтой связки *(lig. flavum)* проведению иглы (рис. **1-105).** После этого мандрен извлекают, присоединяют шприц, заполненный физиологическим или анестезирующим раствором, и левой рукой продолжают введение иглы, а большим пальцем правой руки постоянно давят на поршень шприца. Ощущение «провала» и

свободное скольжение поршня шприца указывают на то, что игла прошла через желтую связку и проникла в эпидуральное пространство, ширина которого составляет всего 3 мм.

• В грудном и шейном отделах позвоночного столба скос иглы должен быть обращен к твёрдой мозговой оболочке, чтобы уменьшить вероятность её перфорации (рис. **1-106).**

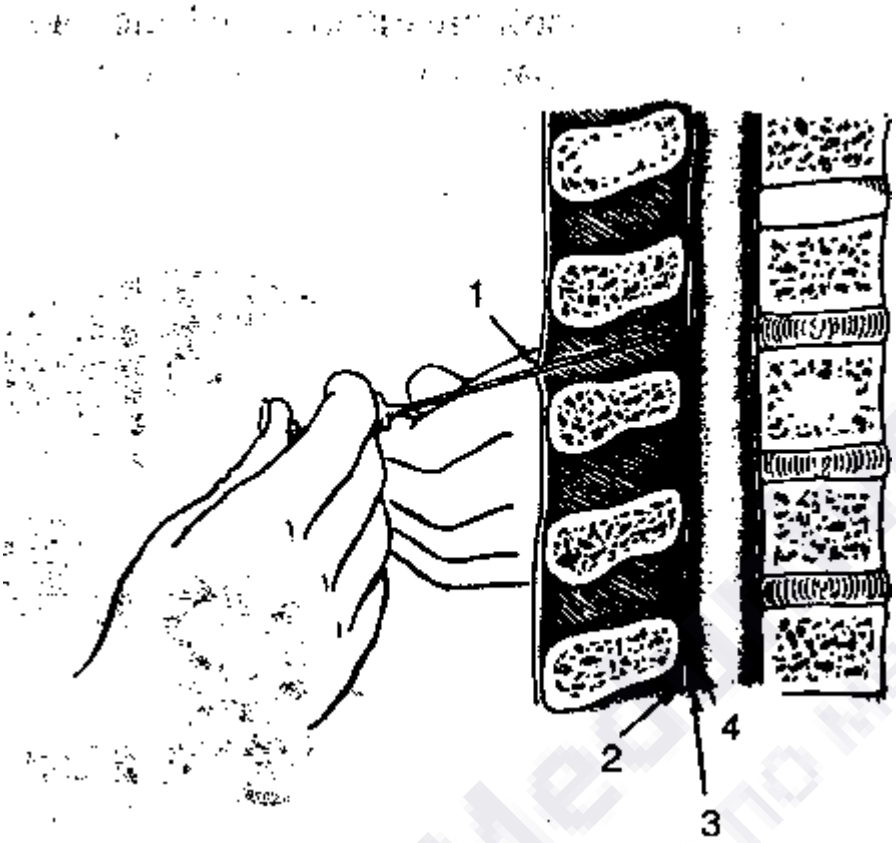


Рис. 1-105. Игла достигла жёлтой связки. 1 **- кожа,** 2 - **жёлтая связка,** 3 **- эпидуральное пространство, 4 - твёрдая оболочка головного мозга.**

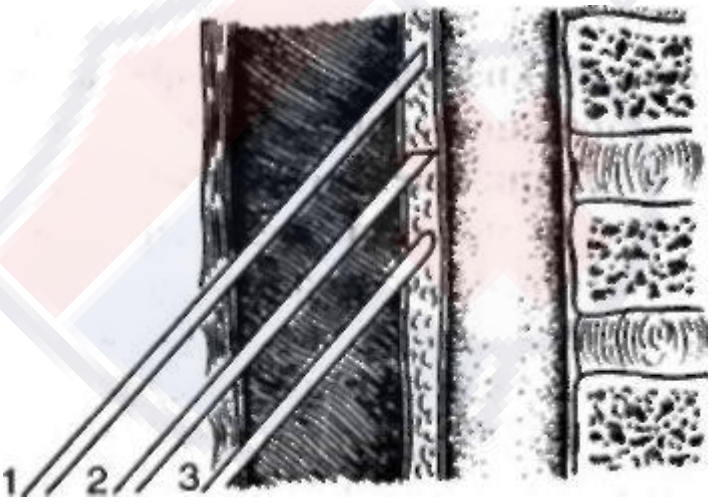


Рис. 1-106. Положение скоса иглы при пункции эпидурального пространства. 1 - правильное положение скоса иглы в грудном или шейном отделе позвоночного столба, 2 - неправильное положение скоса иглы (следует помнить о повышенном риске перфорации твёрдой мозговой оболочки), 3 - правильное положение катетера.

• Контролем правильности положения иглы в эпидуральном пространстве может служить «висящая капля» изотонического раствора натрия хлорида, всасывающаяся в просвет канюли,

когда игла находится в эпидуральном пространстве. Другое доказательство попадания в эпидуральное пространство - резкое уменьшение сопротивления введению раствора после прокола жёлтой связки. Оттеснение твёрдой мозговой оболочки раствором предотвращает её перфорацию иглой (рис. 1-107). Аспирацией с помощью шприца убеждаются в отсутствии спинномозговой жидкости или крови. Из-за опасности введения анестетика в спинномозговой канал и развития спинномозговой анестезии вначале вводят не более 4 мл раствора анестетика. Если при введении пробной дозы препарата анестезия не наступает, через 4 мин вводят остальную часть и немного опускают головной конец операционного стола. Дальнейшее ведение больного аналогично таковому при спинномозговой анестезии (см. выше).

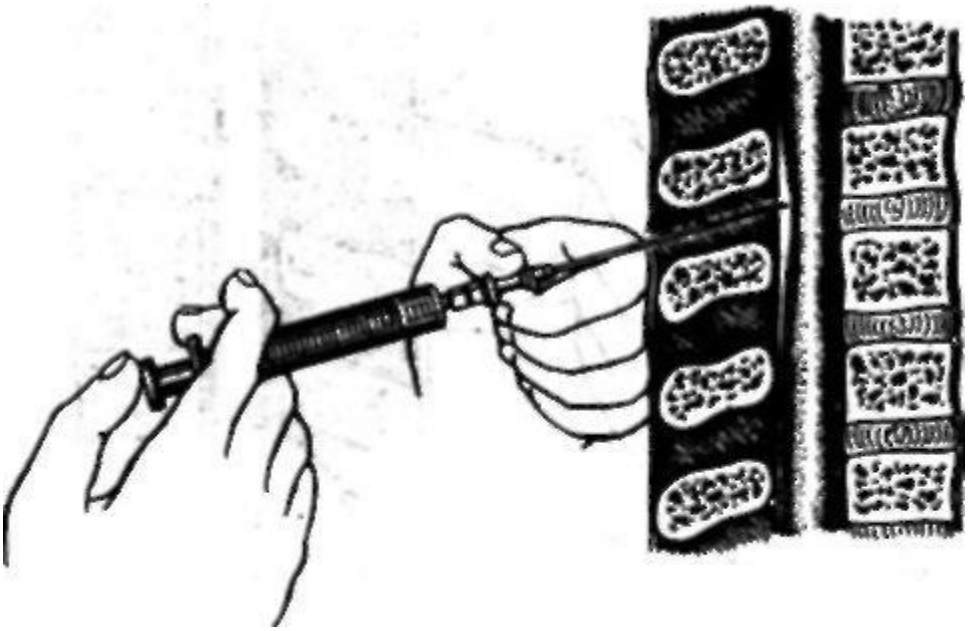


Рис. 1-107. Присоединение к игле шприца с раствором; пункция жёлтой связки (видно, как вводимый раствор оттесняет твёрдую мозговую оболочку).

Анестезия, как правило, наступает через 10-20 мин. Отсутствие анестезии через 45 мин, необходимость проведения других мероприятий для достижения адекватного обезболивания (барбитураты, закись азота, дополнительная местная анестезия) следует расценивать как неудачно осуществлённую эпидуральную анестезию.

• Зону анестезированной области определяют с помощью укола; обычно она распространяется от сегмента L_5 до Th_9. Её протяжённость зависит от количества введённого анестезирующего препарата, его вида, а также от массы тела больного и его положения на операционном столе.

• Длительность анестезии зависит от вида анестетика, добавления сосудосуживающих веществ и коллоидных растворов. Обычно обезболивание, вызванное 20 мл 2% раствора тримекаина, длится в течение 40-60 мин. Противопоказания. Инфекционное поражение зоны предполагаемой инъекции, приём антикоагулянтов, низкое АД, заболевания ЦНС, патологические изменения позвоночника, выраженная лабильность психики больного, длительное оперативное вмешательство.

Осложнения

• Тотальный спинномозговой блок - грозное осложнение, часто приводящее к летальному исходу, - развивается при проколе твёрдой мозговой оболочки и введении анестезирующего раствора в спинномозговую жидкость. Так как при эпидуральной анестезии доза анестезирующих веществ в 10 раз выше, чем при спинномозговой, в результате быстрого

распространения анестетика до продолговатого мозга развиваются коллапс и паралич дыхания. Если при проколе твёрдой мозговой оболочки анестезирующее вещество попадает в спинномозговую жидкость, уже через 5 мин наступает двигательный и чувствительный паралич обеих ног. От дальнейшего введения анестезирующего препарата в таком случае следует воздержаться. Если анестетик распространяется до более высоких сегментов спинного мозга, возможны паралич диафрагмы и обеих рук. В этом случае газообмен необходимо поддерживать с помощью ИВЛ. Даже при подозрении на повреждение твёрдой мозговой оболочки необходимо прекратить проведение эпидуральной анестезии.

• Случайное повреждение спинного мозга (он оканчивается на уровне II поясничного позвонка).

• Сосудистый коллапс. В результате паралича вазоконстрикторов, иннервируемых симпатической нервной системой в анестезируемой области, в нижней части тела происходит перераспределение крови (депонирование), сопровождающееся падением АД. Поэтому уже перед инъекцией анестетика необходимо начинать инфузии плаз мозаме тающих растворов.

• Реакции со стороны менингеальных оболочек возникают лишь при нарушении техники проведения эпидуральной анестезии.

• Поздние осложнения в виде головных болей и невритов возможны, но крайне редки.

Сакральная (каудальная) анестезия

Идея вводить медикаменты в эпидуральное пространство, а именно в самый нижний его отдел (крестцовый канал), принадлежит ***Катдину.*** Введение анестетика в эту область сравнительно безопасно, так как нельзя повредить спинной мозг или ввести анестетик в спинномозговой канал (мешок твёрдой мозговой оболочки оканчивается выше S), и приводит к блокаде крестцовых нервов, выходящих из твёрдой мозговой оболочки. Часть раствора через крестцовые щели проникает в пресакральное пространство и оказывает действие на вегетативную иннервацию. Блокада симпатических волокон в этой зоне не играет большой роли. АД не снижается. К сожалению, при этом способе анестезии есть вероятность не получить желаемого эффекта вследствие того, что анестезирующий раствор депонируется в крестцовом канале.
Техника. В положении больного на животе вводят иглу между крестцовыми рогами *(cornua sacralis),* прокалывают крестцово-копчиковую связку и через крестцовую щель проникают в крестцовый канал (рис. 1-108), куда под лёгким давлением вводят 30-60 мл 1-0,5% раствора новокаина без добавления адреналина (с лечебной целью) или 20 мл 1% раствора лидокаина (или мепивакаина) с добавлением сосудосуживающего препарата (для проведения оперативного вмешательства). Анестезия развивается в среднем через 20 мин.

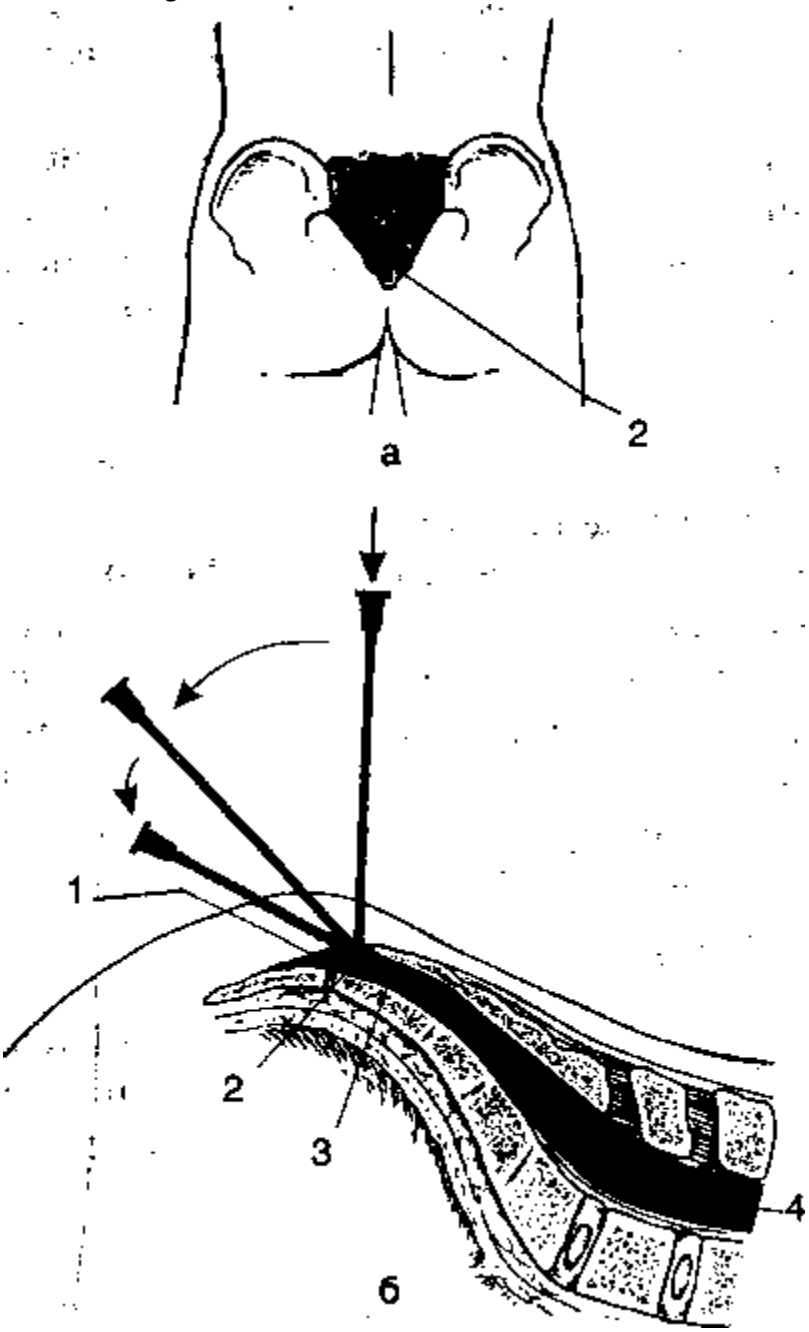


Рис. 1-108. Сакральная анестезия, а- общий вид крестцовой области; б - ход иглы при пункции крестцового канала (обозначен стрелками); 1 - крестцово-копчиковая связка, 2 - крестцовая щель, 3 - крестцовый канал, 4 - мешок твёрдой мозговой оболочки.

Показания. Каудальная анестезия как терапевтическое мероприятие имеет значение при вегетативных нарушениях в области таза и поясницы. С хирургической целью этот вид анестезии используют при оперативных вмешательствах в области заднего прохода, промежности, наружных половых органов, дистальных отделов прямой кишки, на мочевом пузыре, предстательной железе, влагалище.

Противопоказания такие же, как при эпидуральной анестезии.

ДЛИТЕЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Длительной спинномозговой, эпидуральной или каузальной анестезии можно добиться с помощью введения пластмассового катетера через гтункционную канюлю. Это позволяет вводить дополнительные дозы препаратов через катетер (непрерывная эпидуральная анестезия).

Обнаружение в спинном мозге опиоидных рецепторов позволило обеспечивать многонедельную анестезию у пациентов после операций, а также у больных с неоперабельными злокачественными новообразованиями и обширными болевыми зонами в нижней половине тела.

Длительную сакральную анестезию применяют при родовспоможении.

Для послеоперационного обезболивания необходимо поставить в зоне L_{3-4} эпидуральный катетер. Через него вводят 5 мг морфина гидрохлорида, разведённого в 4,5 мл изотонического раствора натрия хлорида. Уже через 5-10 мин наступает и продолжается в течение 24 ч полное обезболивание в зоне операции. Подобное введение можно повторять многократно. Эпидуральные катетеры можно использовать от 1 до 2 мес. На системы дыхания и кровообращения этот вид анестезии в большинстве случаев влияния не оказывает.

ЛЕЧЕБНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Цель лечебной анестезии - воздействие на симпатическую нервную систему (симпатический ствол) для подавления болевых ощущений; улучшение нарушенного кровотока, трофики тканей; возможная блокада вегетативных нервных стволов при каузалгии, различных формах невралгии. Симпатические блокады широко применяют в терапии, проводя их циклами по 6-8 раз (до 2 раз в неделю). Выполняют блокаду звёздчатого узла, паранефральную, грудную и поясничную симпатическую блокаду, лечебную паравертебральную, эпидуральную, сакральную и пресакральную анестезию. Следует подчеркнуть, что терапевтический эффект длится намного дольше, чем сама местная анестезия.

Показания

• Нарушения артериального кровоснабжения: болезнь *Рейно,* облитерирующий эндартериит, ночные болезненные парестезии в руках, острое нарушение кровообращения в результате артериальной эмболии, отморожения, перевязка сосудов.

• Нарушения венозного оттока: тромбозы, тромбофлебиты, острые высокие закупорки магистральных вен на руках.

• Нарушения кровообращения мозга: острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), мигрени, изолированный облитерирующий эндартериит мозговых артерий.

• Трофические нарушения при болезни *Зудека* верхних и нижних конечностей, плечелопаточный периартроз и др.

• Боли, обусловленные тяжёлыми травмами конечностей, травматическим невритом (посттравматические гиперестезии, каузалгия культи верхней или нижней конечности), опоясывающим лишаем, радикулитом; невралгии (за исключением невралгии тройничного и языкоглоточного нервов).

• Динамическая кишечная непроходимость, почечные и печёночные колики, боли при панкреатите и др. (паранефральная блокада).

Пресакральная блокада

Пресакральная блокада - введение анестетика в область перед первым и вторым крестцовыми отверстиями с одной или обеих сторон (рис. 1-109).

Показания. Ишиалгии (достаточно введения анестетика на поражённой стороне), тенезмы мочевого пузыря, гинекологические заболевания (показана инфильтрация анестетика с двух сторон).

Техника. Больной находится в гинекологическом кресле, ноги фиксированы на подставках. На 2 см в сторону и вентрально от вершины копчика выполняют анестезию кожи и вводят иглу длиной 15-18 см в направлении первого и второго крестцовых отверстий. По пальцу, введённому в прямую кишку, проверяют положение иглы. Перед первым и вторым крестцовыми отверстиями вводят 50 мл 0,25-0,5% раствора новокаина (всего не более 150 мл 0,5% раствора).

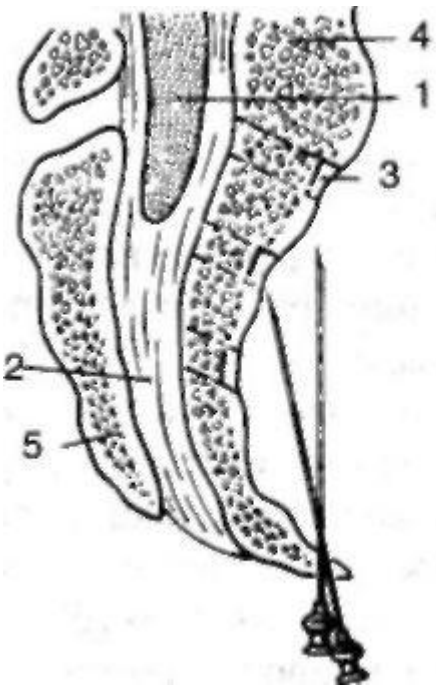


Рис. 1-109. Положение иглы при проведении пресакральной блокады. 1 - поясничный позвонок, 2 - нижний отдел мешка твёрдой мозговой оболочки, 3 - первое крестцовое отверстие, 4 - крестцовый канал, 5 - крестец.

Внимание! В связи с опасностью повреждения стенки прямой кишки пресакральную блокаду должен выполнять только специально подготовленный специалист.

Блокада звёздчатого узла

Иглу вводят медиальнее плечевого сплетения и латеральнее пищевода и трахеи по направлению к головке I ребра (рис. **1-110).** После инъекции анестетика (или 15-20 мл 1% раствора прокаина, или 10 мл 1% раствора лидокаина, или 10 мл 0,25% раствора бупивакаина) появляется симптом *Хорнера* (сужение глазной щели и зрачка с обеих сторон, двусторонняя гиперемия лица), что свидетельствует об анестезии шейных симпатических образований. Постепенно гиперемия распространяется на область плеча, всю руку, возникает ощущение тепла. Скорость развития подобной симптоматики определяется внутриили периганглионарным введением анестезирующего препарата. До момента распространения гиперемии и появления чувства тепла по всей верхней конечности обычно проходит 10-12 мин. При холодной и цианотичной руке гипертермический эгрорект улавливается быстрее, чем в случае выполнения анестезии при

нормальной руке. Особенно важно знать состояние кистей рук: если пальцы стали достоверно теплее, чем до анестезии, то успех блокады налицо.

Блокада поясничного отдела симпатического ствола (паравертебральная блокада)

Больной сидит на операционном столе, слегка выгибая спину; при этом нужно хорошо видеть остистые отростки и промежутки между ними. Определяют уровень L_M, его остистый отросток и на его высоте, отступив на 6 см от средней линии, намечают место пункции. Иглу вводят вглубь под углом 60° и продвигают её на 6-7 см в сторону боковой поверхности тела **ι,,.** При правильном выполнении пункции игла на расстоянии 3 см от кожи упрётся в поперечный отросток позвонка. Если иглу ввести под углом меньше 60°, то она может пройти через межпозвоночную щель и твёрдую мозговую оболочку в подпаутинное пространство (при этом через иглу начинает поступать спинномозговая жидкость). Если направить иглу под углом больше 60°, то можно попасть справа в полую вену, а слева в аорту. На касание кости и отрицательную пробу при аспирации с помощью шприца следует обращать особое внимание (рис. **1-111).**

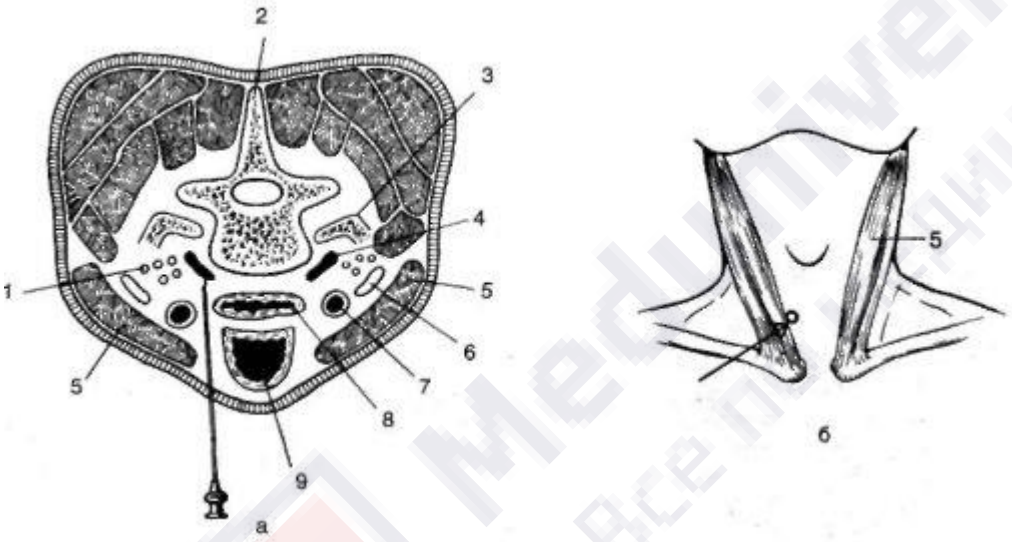


Рис. 1-110. Поперечный разрез на уровне I грудного позвонка (а) и точка для пункции звездчатого узла (б) по Г***вргету*** **(указано стрелкой).** 1 - блуждающий нерв и плечевое сплетение, 2 - I грудной позвонок, 3 - головка I ребра, 4 - звёздчатый узел, 5 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 6 - внутренняя яремная вена, 7 - общая сонная артерия, 8 - просвет пищевода, 9 - просвет трахеи. (Из: Общая хирургия / Под ред. В. Шмидта, В. Хартича, М.И. Кузина. - М., 1985.)

Источник KingMed.info

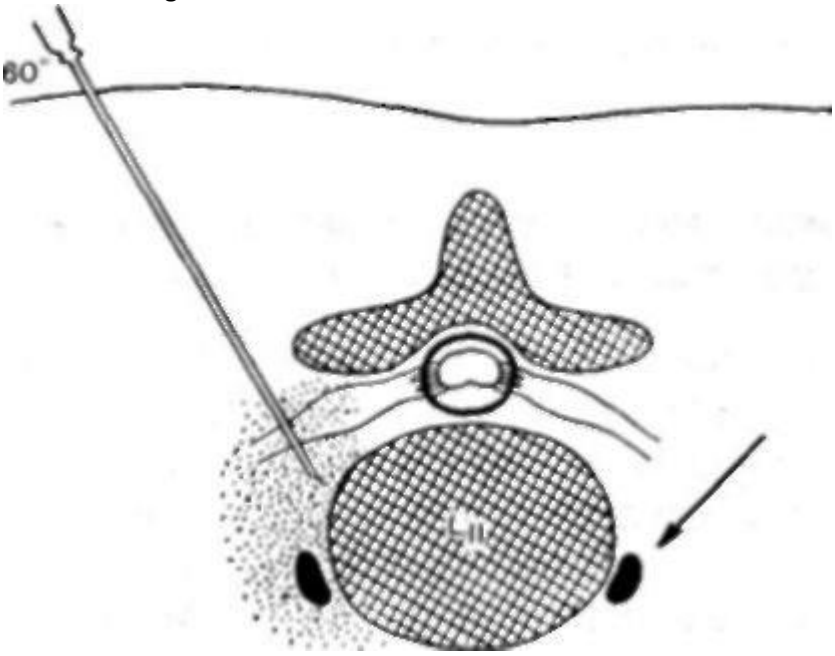


Рис. 1-111. Паравертебральная блокада. Анестетик вводят в околопозвоночное пространство, где он достигает как спинномозговых нервов, так и симпатического ствола. Симпатический ствол указан стрелкой.

При деформации позвоночника поясничную блокаду симпатического ствола иногда провести не удаётся.

Действенность анестезии контролируется по наступающей уже в течение первых минут гиперемии обеих нижних конечностей.

Паранефральная блокада

Больной лежит на здоровом боку на валике. В вершине угла, образованного XII ребром и наружным краем мышцы, выпрямляющей позвоночник, перпендикулярно к поверхности тела вводят длинную иглу (рис. **1-112).** Непрерывно нагнетая 0,25% раствор новокаина, иглу продвигают на такую глубину, чтобы возникло ощущение проникновения её конца через ретроренальную фасцию в паранефральное клетчаточное пространство, куда вводят 60-80 мл 0,25% раствора новокаина. Блокаду производят с обеих сторон.

Осложнения встречаются довольно часто, поэтому необходимы строгие показания к паранефральной блокаде.

- Повреждение паренхимы почки и введение новокаина под её собственную капсулу.
- Повреждение сосудов почки.
- Проникновение иглы в просвет восходящей или нисходящей ободочной кишки.

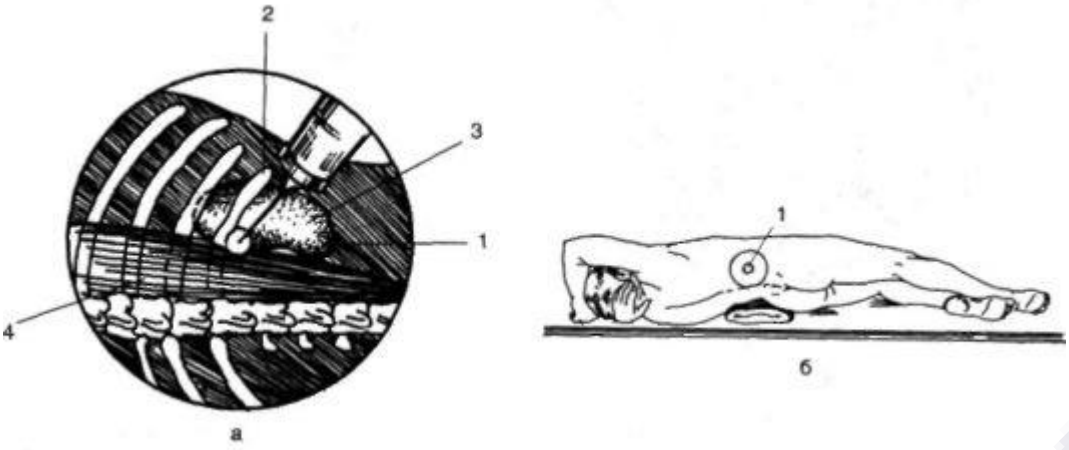


Рис. 1-112. Паранефральная новокаиновая блокада, а - схема блокады, б - положение пациента; **1** - точка введения инъекционной иглы, **2** - XII ребро, 3 - почка, **4** - длинная мышца спины.

ОСЛОЖНЕНИЯ И ОПАСНОСТИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Выполняемая врачом местная анестезия относительно безопасна (один смертельный исход на 1 млн наблюдений). Однако для выполнения местной анестезии необходимо соблюдать следующие правила:

• знать топографическую анатомию;

• знать свойства местноанестезирующих веществ;

• использовать адекватные концентрации препаратов;

• применять достаточные количества растворов;

• выяснить все противопоказания;

• учитывать возможные осложнения и владеть приёмами реанимации (лечение шока, искусственное дыхание, наружный массаж сердца). Для предупреждения осложнений необходимо соблюдать следующее.

• Своевременно проводить премедикацию с назначением препаратов ваголитического действия (0,5-1 мл 1% раствора атропина сульфата).

• По возможности применять слабоконцентрированные растворы (кроме спинномозговой анестезии) и в небольшом количестве; не допускать передозировки анестезирующих веществ.

• Проводить местную анестезию в положении больного лёжа.

• Во время операции использовать только один анестетик, чтобы избежать возможной путаницы и ошибок при введении, его остатки (не полностью использованные ампулы) уничтожать.

• При применении новокаина добавлять адреналин, уменьшающий резорбцию анестетика.

• Соблюдать особую осторожность при добавлении сосудосуживающего препарата к раствору анестетика у больных с нарушениями ритма сердца, высоким АД, гипертиреозом, сахарным диабетом.

• При операциях на пальцах (артерии!) необходимо проявлять большую сдержанность при использовании сосудосуживающих препаратов в смеси с анестетиками. Равным образом

необходимо быть осторожным при анестезии пястных и плюсневых костей, полового члена, стебелькового кожного лоскута, кончика носа и ушной раковины.

• При спинномозговой анестезии, блокаде симпатического ствола, анестезии слизистых оболочек (мочеточник, мочевой пузырь, трахеобронхиальное дерево) не следует добавлять сосудосуживающие препараты к растворам анестетиков.

• Использовать только стерильные инструменты и растворы анестетиков.

• Дезинфекцию кожи проводить в таком же объёме и порядке, как перед операцией (исключая анестезию слизистых оболочек). Не следует проводить анестезию на коже с гнойничковыми поражениями (фолликулиты, угри, фурункулы, инфицированная экзема и т.д.).

• При появлении симптомов интоксикации анестетиком необходимо быть готовым к интубации трахеи, иметь аппарат ИВЛ, кислород, инфузионные растворы, знать технику массажа сердца.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Типовая анатомия, разработанная школой В.Н. Шевкуненко, изучает:

А. Системы органов.

Б. Вариации строения и расположения органов.

В. Окружающие орган анатомические образования в патологических условиях.

Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.

Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.

2. Хирургическая анатомия изучает:

А. Системы органов.

Б. Вариации строения и расположения органов.

В. Морфологию органа и окружающие его образования в патологических условиях.

Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.

Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.

3. Возрастная анатомия изучает:

А. Системы органов.

Б. Вариации строения и расположения органов.

В. Морфологию органа и окружающих его образований в патологических условиях.

Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.

Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.

4. Топографическая анатомия изучает:

А. Системы органов.

Б. Вариации строения и расположения органов.

В. Морфологию органа и окружающие его образования в патологических условиях.

Г. Возрастные различия в величине, форме и расположении органов.

Д. Морфологическое строение отдельных областей человеческого тела.

5. Скелетотопия - это:

А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.

Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.

В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.

Г. Последовательное рассечение тканей с поверхности в глубину.

Д. Изучение отношений важнейших образований организма к норме.

6. Голотопия - это:

А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.

Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.

В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.

Г. Последовательное рассечение тканей с поверхности в глубину.

Д. Изучение отношений анатомических образований организма к норме.

7. Синтопия - это:

А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.

Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.

В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.

Г. Последовательное рассечение тканей с поверхности в глубину.

Д. Изучение отношений анатомических образований организма к норме.

8. Оперативная хирургия изучает:

А. Отношение анатомических образований к телу и его областям.

Б. Отношение анатомических образований к костному скелету.

В. Расположение анатомических образований по отношению друг к другу в рассматриваемой области.

Г. Технику хирургических операций.

Д. Отношение анатомических образований организма к норме.

9. Ампутация (amputatio) - это:

А. Иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферической части органа.

Б. Удаление органа.

В. Отсечение периферической части органа на протяжении.

Г. Прокол органа.

Д. Вычленение периферической части органа на уровне сустава.

10. Экзартикуляция (exarticulatio) - это:

А. Иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферической части органа.

Б. Удаление органа.

В. Отсечение периферической части органа.

Г. Прокол органа.

Д. Вычленение периферической части органа на уровне сустава.

11. Резекция (resectio) - это:

А. Иссечение органа или конечности с обязательным сохранением периферической части органа.

Б. Удаление органа.

В. Отсечение периферической части органа.

Г. Прокол органа.

Д. Вычленение периферической части органа на уровне сустава.

12. Триада Н.Н. Бурденко при выполнении оперативного вмешательства включает:

А. Анатомическую доступность.

Б. Технические возможности.

В. Этиологические принципы.

Г. Патофизиологические механизмы.

Д. Физиологическую дозволенность.

13. Анатомическая доступность:

А. Близкое к разрезу положение органа.

Б. Возможность доступа к органу без повреждения тканей.

В. Поверхностное расположение органа.

Г. Возможность провести разрез для обнажения патологического очага без повреждения жизненно важных образований.

Д. Разрез, обеспечивающий ближайший доступ к объекту вмешательства.

14. Физиологическая дозволенность:

А. Возможность сохранить в той или иной мере функцию органа после операции.

Б. Необходимость сохранения функции органа после операции.

В. Компенсация функции органа другими органами.

Г. Возможность протезирования функции органа.

Д. Отсутствие резкого влияния удаления органа на гомеостаз.

15. Выход из операции:

А. Интраоперационная смена хирургических бригад.

Б. Удаление патологического очага из раны.

В. Прерывание операции в связи с интраоперационной находкой.

Г. Прерывание операции в связи с неоперабельностью.

Д. Окончание хирургического вмешательства на органе с восстановлением целостности тканей.
16. Оперативным доступом называют:

А. Основную часть хирургического вмешательства.

Б. Подготовку больного к операции.

В. Часть операции, обеспечивающую рациональный подход к органу и наибольший простор.

Г. Избранный способ удаления патологического очага.

Д. Удаление органа.

17. Оперативным приемом называют:

А. Этап операции, обеспечивающий наименьшее травмирование тканей.

Б. Метод и способ, направленные на устранение патологического очага.

В. Обнажение органа.

Г. Методику проведения операции.

Д. Особенности техники данной операции.

18. Первичная хирургическая обработка раны - это:

А. Удаление раневого содержимого в период до 6 ч.

Б. Обработка раны сразу после ранения.

В. Первое вмешательство на ране по первичным показаниям до развития признаков воспаления в ране.

Г. Иссечение стенок раны.

Д. Удаление загрязнённых участков раны.

19. Полная хирургическая обработка раны - это:

А. Иссечение стенок раны в пределах здоровых тканей.

Б. Иссечение дна раны в пределах здоровых тканей.

В. Иссечение стенок и дна раны в пределах здоровых тканей.

Г. Обработка раны с промыванием её антисептиками.

Д. Обработка раны с промыванием её антибиотиками.

20. Ранняя хирургическая обработка раны - это обработка:

А. В первые 6 ч после травмы.

Б. Спустя 12 ч после травмы.

В. До 18 ч после травмы.

Г. Через 24-36 ч после травмы.

21. Отсроченная хирургическая обработка инфицированной раны - это обработка:

А. Спустя 6 ч после травмы.

Б. До 18 ч после травмы.

В. Спустя 18-24 ч после травмы.

Г. Спустя 24-48 ч после травмы.

Д. Спустя 48 ч после травмы.

22. Поздняя хирургическая обработка инфицированной раны - это обработка в сроки:

А. 18-24 ч после ранения.

Б. 24-36 ч после ранения.

В. 36-48 ч после ранения.

Г. 48 и позже после ранения.

Д. Позже 72 ч после ранения.

23. Первичный шов:

А. Первый шов, накладываемый на рану.

Б. Первый шов, накладываемый на поверхностные ткани.

В. Первый шов, накладываемый на дно раны.

Г. Первый ряд швов, накладываемых на рану.

Д. Шов, накладываемый на свежую чистую рану сразу после первичной хирургической обработки.

24. Основные требования к шовному материалу:

А. Резорбтивность.

Б. Прочность.

В. Биосовместимость.

Г. Атравматичность.

Д. Косметичность.

25. Экстренные операции - это операции:

А Выполняемые во внерабочее время.

Б. Занимающие при выполнении малое время.

В. Назначаемые без проведения обследования.

Г. Операции, без которых больной неминуемо погибнет в самое ближайшее время.

Д. Выполняемые опытным хирургом в сжатые сроки.

26. Что такое радикальная операция?

А Операция, выполненная одномоментно.

Б. Операция, полностью устраняющая патологический очаг.

В. Операция, устраняющая болевой синдром.

Г. Технически простая операция.

Д. Операция, которую может выполнить любой хирург.

27. Что такое паллиативная операция?

А. Операция, ликвидирующая угрожающий жизни основной симптом заболевания.

Б. Устраняющая патологический очаг.

В. Наиболее простая по технике выполнения.

Г. Любая операция, выполненная по поводу сопутствующего заболевания.

Д. Неправильно выбранная операция.

28. Какие из перечисленных операций относятся к паллиативным?

А Резекция желудка при раке.

Б. Резекция желудка при язвенной болезни.

В. Панкреатодуоденальная резекция при раке фатерова соска.

Г. Гастростомия при раке пищевода.

Д. Гастроэнтеростомия при раке желудка.

29. Назовите радикальные операции из перечисленных.

А Резекция желудка при раке.

Б. Резекция желудка при язвенной болезни.

В. Панкреатодуоденальная резекция при раке фатерова соска.

Г. Гастростомия при раке пищевода.

Д. Гастроэнтеростомия при раке желудка.

30. Виды местной анестезии:

А. Эндотрахеальный наркоз.

Б. Внутривенный наркоз.

В. Спинномозговая анестезия.

Г. Проводниковая анестезия.

Д. Инфильтрационная анестезия.

31. Спинномозговая анестезия достигается введением препарата:

А. В спинной мозг.

Б. В мягкие ткани паравертебральной области.

В. В субарахноидальное пространство.

Г. В эпидуральное пространство.

Д. В спинномозговой канал.

32. Инфильтрационная анестезия заключается:

А. В тугой послойной инфильтрации мягких тканей.

Б. Во введении анестетика в инфильтрат.

В. В нанесении препарата на слизистые оболочки или кожу.

Г. В инфильтрации анестетика в нервное волокно или вокруг него.

Д. Во введении раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.

33. Поверхностная (контактная) анестезия достигается:

А. Тугой послойной инфильтрацией мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.

Б. Инфильтрацией анестетика в нервное волокно или вокруг него.

В. Введением раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.

Г. Нанесением препарата на слизистые оболочки.

Д. В результате контакта нервного волокна и анестетика.

34. При выполнении футлярной анестезии:

А. Раствор анестетика вводят под фасцию, образующую футляр для органа.

Б. Производят тугую послойную инфильтрацию мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.

В. Анестетик инфильтрируют в нервное волокно или вокруг него.

Г. Анестетик наносят на слизистые оболочки.

Д. Анестетик вводят в футляр спинного мозга.

35. Проводниковая анестезия достигается:

А. Введением раствора анестетика под фасцию, образующую футляр для органа.

Б. Тугой послойной инфильтрацией мягких тканей в области операции слабыми растворами анестетика.

В. Инфильтрацией препаратом нервных стволов и сплетений.

Г. Нанесением анестетика на слизистые оболочки.

Д. Введением анестетика при помощи проводника.

Правильные ответы. 1 - Б; 2 - В; 3 - Г; 4 - Д; 5 - Б; 6 - А; 7 - В; 8 - Г; 9 - В; 10 - Д; 11 - А; 12 - А, Б, Д; 13 - Г, Д; 14 - А; 15 - Д; 16 - В; 17 - Г; 18 - В; 19 - В; 20 - А; 21 - Г; 22 - Г; 23 - Д; 24 - А, Б, Г, Д; 25 - Г; 26 - Б; 27 - А 28 - Г, Д; 29 - А Б, В; 30 - В, Г, Д; 31 - В; 32 - А; 33 - Г; 34 - А; 35 - В.

Meduniver.com
Все по медицине

Источник KingMed.info

ГЛАВА 2. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Верхняя конечность *(membrum superius)* состоит из фиксированного к груди надплечья *(suprabrachium),* или плечевого пояса *(cingulum membri superioris),* и свободной части верхней конечности *(membrum superius liberum),* к которой относят плечо *(brachium),* предплечье *(antebrachium)* и кисть *(manus).*

Надплечье имеет четыре области: лопаточную *(regio scapularis),* дельтовидную *(regio deltoidea),* подключичную *(regio infraclavicularis)* и подмышечную *(regio axillaris).*

В свободной части верхней конечности (рис. **2-1)** различают переднюю и заднюю области плеча *(regg. brachii anterior etposterior),* переднюю и заднюю локтевые области *(regg. cubiti anterior et posterior),* переднюю и заднюю области предплечья *(regg. antebrachii anterior et posterior),* переднюю и заднюю области запястья *(regg. carpi anterior et posterior),* область ладони *(regio palmae manus),* область тыла кисти *(regio dorsi manus),* области пальцев *(regg. digiti).*

НАДПЛЕЧЬЕ

СКЕЛЕТ И СУСТАВЫ НАДПЛЕЧЬЯ

СКЕЛЕТ НАДПЛЕЧЬЯ

К скелету надплечья относятся ключица, лопатка и проксимальная часть плечевой кости.

Ключица *(clavicula;* рис. **2-2)** - кость S-образной формы; имеет тело *(corpus),* грудинный конец *(extremitas sternalis)* и акромиальный конец *(extremitas acromialis).*

• Грудинный конец ключицы с ключичной вырезкой рукоятки грудины *(incisura clavicularis manumbrii sterni)* образует грудиноключичный сустав *(articulatio sternoclavicularis;* рис. **2-3).** Грудиноключичный сустав имеет суставной диск *(discus articularis),* разделяющий его на две несообщающиеся синовиальные полости. Прочность соединения в суставе обеспечивают передняя и задняя грудиноключичные *(lig. sternoclaviculare anterius, lig. sternoclaviculare posterius)* и межключичная *(lig. interclaviculare)* связки. Рёберно-ключичная связка *(lig. costoclavicular)* плотно прижимает грудинный конец ключицы к I ребру.
• Акромиальный конец *(extremitas acromialis)* образует с акромиальным отростком лопатки акромиально-ключичный сустав *(articulatio acromioclavicularis;* рис. **2-4),** который укреплён двумя связками - акромиально-ключичной *(lig. acromioclaviculare)* и клювовидно-ключичной *(lig. coracoclaviculare).* Акромиально-ключичная связка проходит над одноимённым суставом. В клювовидно-ключичной связке различают наружную часть четырёхугольной формы, называемую трапециевидной связкой *(lig. trapezoideum),* и внутреннюю часть треугольной формы, называемую конической связкой *(lig. conoideum).*

Источник KingMed.info

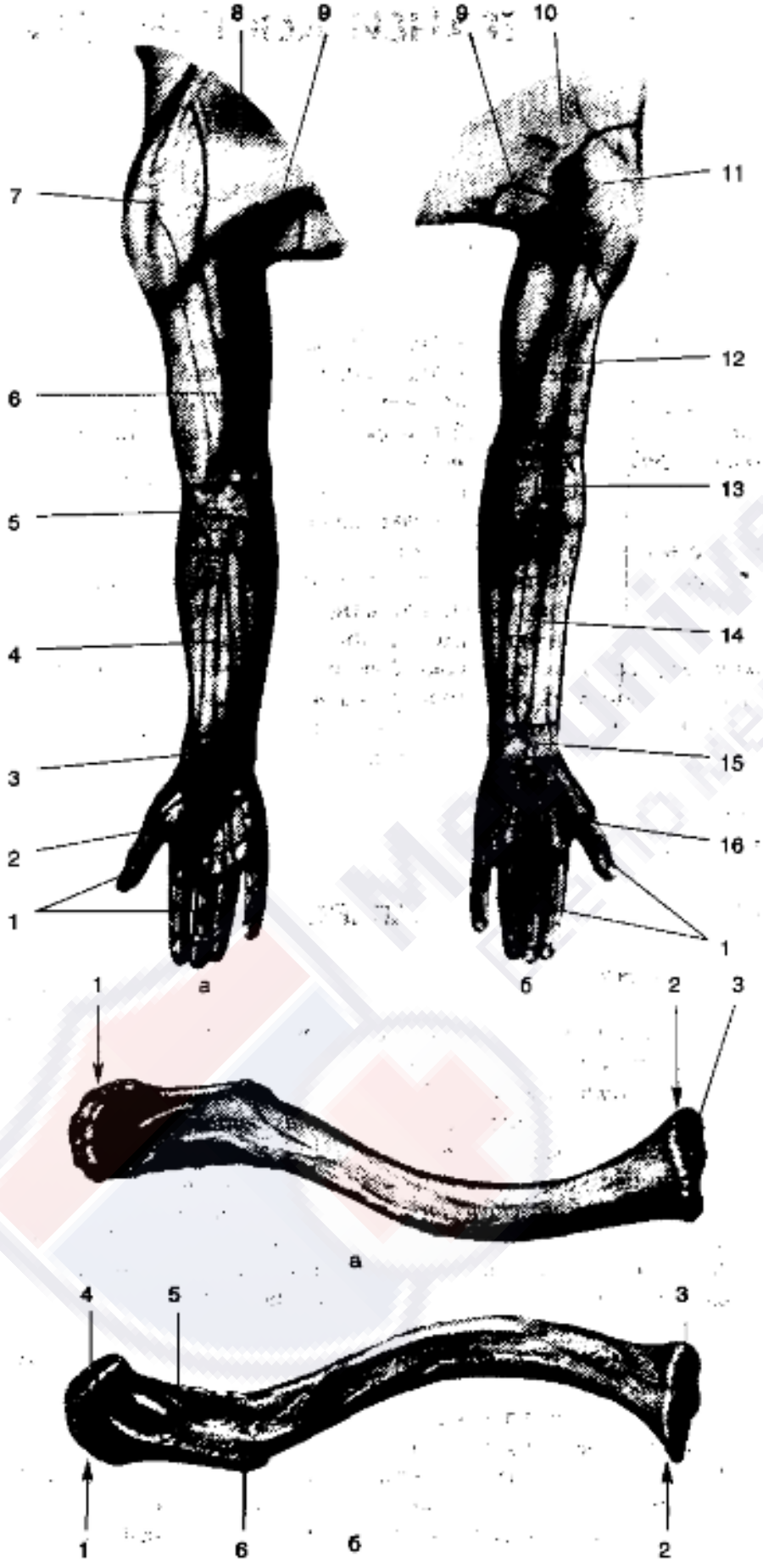


Рис. 2-1. Границы и внешние ориентиры верхней конечности. 1 — области пальцев, 2 — область ладони, 3 — передняя область запястья, 4 — передняя область предплечья, 5 — передняя локтевая область, 6 — передняя область плеча, 7 — дельтовидная область, 8 — подключичная область, 9 — подмышечная область, 10 — лопаточная область, 11 — дельтовидная область, 12 — задняя область плеча, 13 — задняя локтевая область, 14 — задняя область предплечья, 15 — задняя область запястья, 16 — область тыла кисти. (Из: *Шевкуненко В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. – М., 1947.)

Рис. 2-2. Правая ключица сверху (а) и снизу (б). 1 — акромиальный конец, 2 — грудинный конец, 3 — грудинная суставная поверхность, 4 — акромиальная суставная поверхность, 5 — трапециевидная линия, 6 — конусовидный бугорок. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. – М., 1972. – Т. I.)

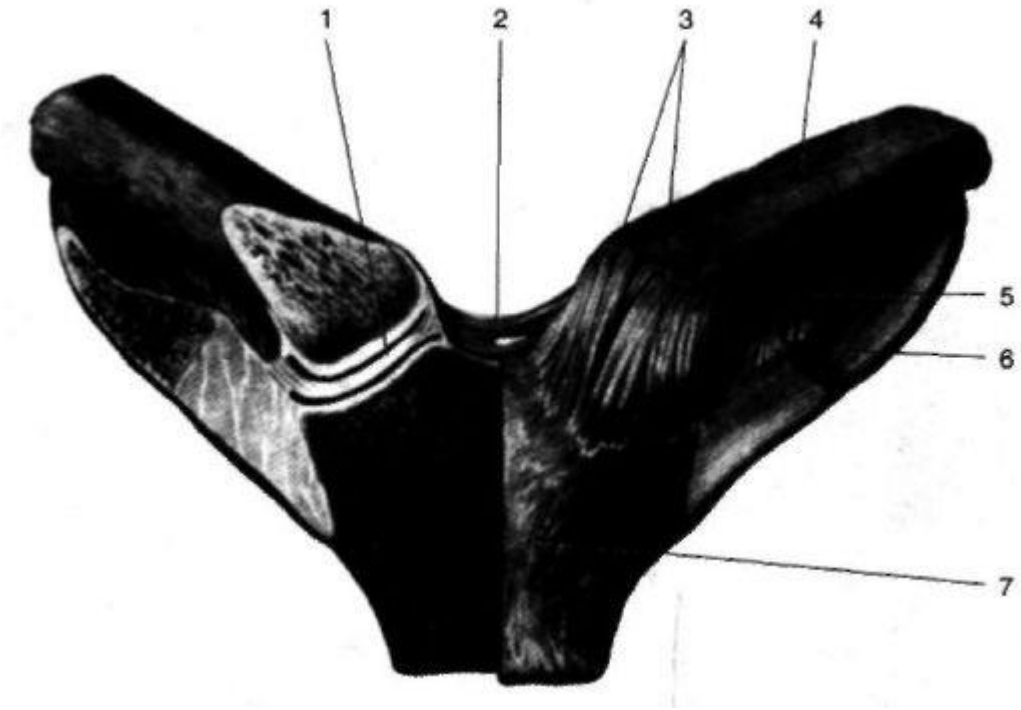


Рис. 2-3. **Грудиноключичные суставы.** 1 - суставной диск, 2 - межключичная связка, 3 - передняя грудиноключичная связка, 4 - ключица, 5 - рёберно-ключичная связка, 6 - I ребро, 7 - рукоятка грудины. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

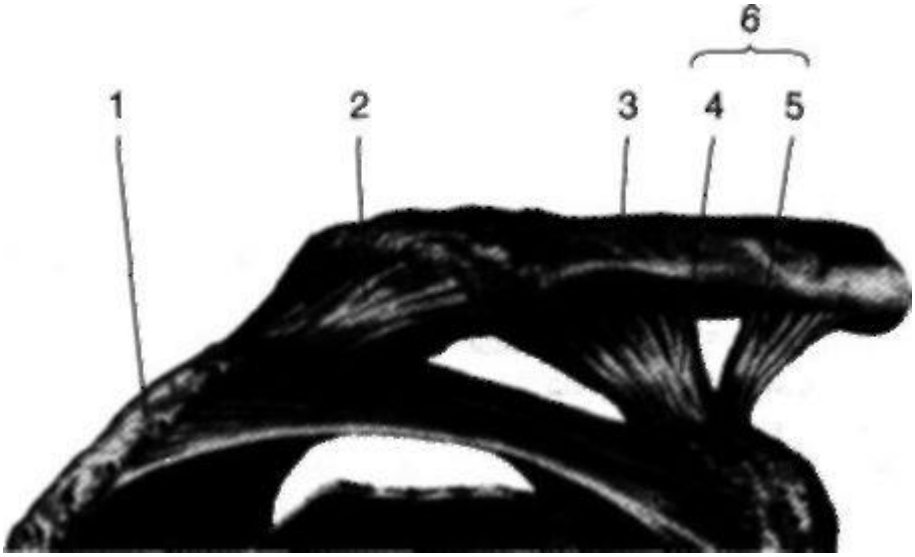


Рис. 2-4. **Акромиально-ключичный сустав.** 1 - акромион, 2 - акромиально-ключичная связка, 3 - ключица, 4 - трапециевидная связка, 5 - коническая связка, 6 - клювовидно-ключичная связка. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Лопатка *(scapula;* рис. 2-5) - плоская кость, имеющая три края - латеральный *(margo lateralis),* медиальный *(margo medialis),* верхний *(margo superior),* а также три угла - верхний *(angulus superior),* нижний *(angulus inferior)* и латеральный *(angulus lateralis).* Ость лопатки *(spina scapulae),* переходящая в акромион *(acromion),* разделяет дорсальную поверхность лопатки на надостную *(fossa supraspinata)* и подостную *(fossa infraspinata)* ямки. На рёберной поверхности лопатки расположена подлопаточная ямка *(fossa subscapularis).* Наружный угол представлен суставной впадиной *(cavitas glenoidalis),* выше и ниже которой располагаются надсуставной *(tuberculum supraglenoidale)* и подсуставной *(tuberculum infraglenoidale)* бугорки. На

Источник KingMed.info
верхнем крае возле наружного угла располагается клювовидный отросток *(processus coracoideus),* медиальнее которого имеется вырезка лопатки *(incisura scapulae).* Клювовидный отросток и подсуставной бугорок отделены от суставной впадины шейкой лопатки *(collum scapulae).*

Проксимальный конец плечевой кости. В проксимальном конце плечевой кости *(os humerus)* различают головку, анатомическую шейку, большой и малый бугорки, межбугорковую борозду, хирургическую шейку (рис. 2-6).

- Головка плечевой кости *(caput humeri)* покрыта гиалиновым хрящом и образует с суставной впадиной лопатки плечевой сустав.

- Анатомическая шейка *(collum anatomicum)* отделяет головку плечевой кости от метафиза.

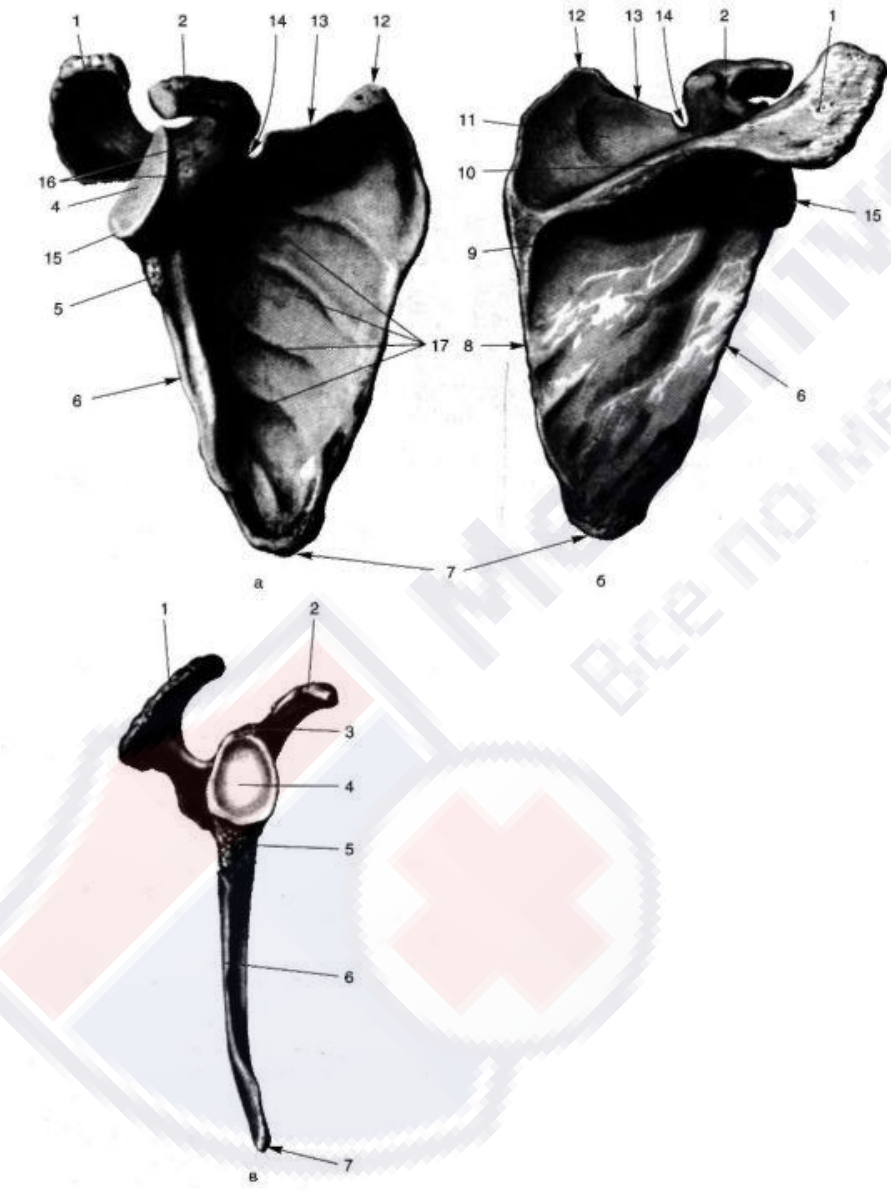


Рис. 2-5. **Лопатка спереди (а), сзади** (б) **и с латеральной стороны (в).** 1 - акромион, 2 - клювовидный отросток, 3 - надсуставной бугорок, 4 - суставная впадина, 5 - подсуставной бугорок, 6 - латеральный край, 7 - нижний угол, 8 - медиальный край, 9 - подостная ямка, 10 - ость лопатки, 11 - надостная ямка, 12 - верхний угол, 13- верхний край, 14 - вырезка лопатки, 15 - латеральный угол, 16 - шейка лопатки, 17 - рёберная поверхность и подлопаточная ямка. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info

• Большой бугорок *(tuberculum majus)* находится на латеральной поверхности плечевой кости и служит местом прикрепления надостной *(m. supraspinatus),* подостной *(m. infraspinatus)* и малой круглой мышц *(m. teres major),* обеспечивающих наружную ротацию плеча.

• Малый бугорок *(tuberculum minus)* располагается на передней поверхности плечевой кости и служит местом прикрепления подлопаточной мышцы *(m. subscapulars).*

• Межбугорковая борозда *(sulcus intertubercularis)* расположена между большим бугорком и гребнем большого бугорка *(crista tuberculi majoris)* с одной стороны и малым бугорком и гребнем малого бугорка *(crista tuberculi minoris)* с другой, в которой проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча *(m. biceps brachii).*

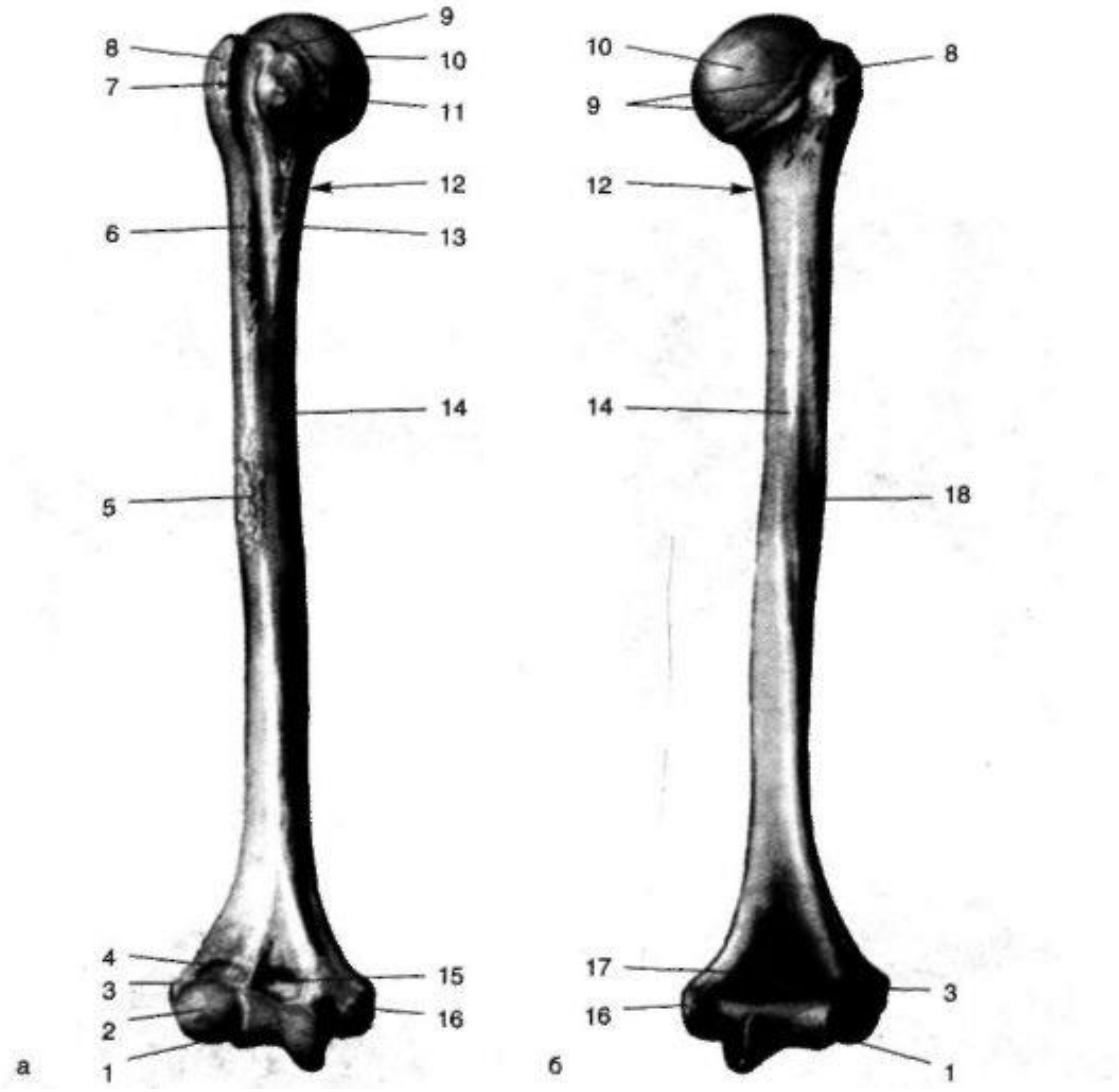


Рис. 2-6. Плечевая кость спереди (а) и сзади (б). 1 - блок плечевой кости, 2 - головка мыщелка плечевой кости, 3 - латеральный надмыщелок, 4 - лучевая ямка, 5 - дельтовидная бугристость, 6 - гребень большого бугорка, 7 - межбугорковая борозда, 8 - большой бугорок, 9 - анатомическая шейка, 10 - головка плечевой кости, 11 - малый бугорок, 12 - хирургическая шейка, 13 - гребень малого бугорка, 14 - тело плечевой кости, 15 - венечная ямка, 16 - медиальный надмыщелок, 17 - ямка локтевого отростка, 18 - борозда лучевого нерва. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Хирургическая шейка *(collum chirurgicum)* расположена ниже бугорков и соответствует расположению эпифизарного хряща.

Источник KingMed.info

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Плечевой сустав *(articulatio humeri;* рис. **2-7)** образован головкой плечевой кости *(caput humeri)* и суставной впадиной лопатки.

Суставная капсула *(capsula articularis)* состоит из наружной фиброзной оболочки *(tunica fibrosa)* и внутренней синовиальной оболочки *(tunica synovialis),* продуцирующей синовиальную жидкость. Суставная капсула на лопатке фиксируется к суставной губе *(labrum glenoidale),* окружающей суставную впадину, таким образом, что подсуставной бугорок оказывается вне, а надсуставной бугорок - в полости сустава вместе с прикрепляющимся к нему сухожилием длинной головки двуглавой мышцы плеча. На плечевой кости суставная капсула прикрепляется к анатомической шейке *(collum anatomicum),* оставляя вне полости сустава большой и малый бугорки плечевой кости. Фиброзная оболочка суставной капсулы имеет более плотные участки сверху, снизу и медиально, которые именуются суставно-плечевыми связками *(ligg. glenohumeralia).*

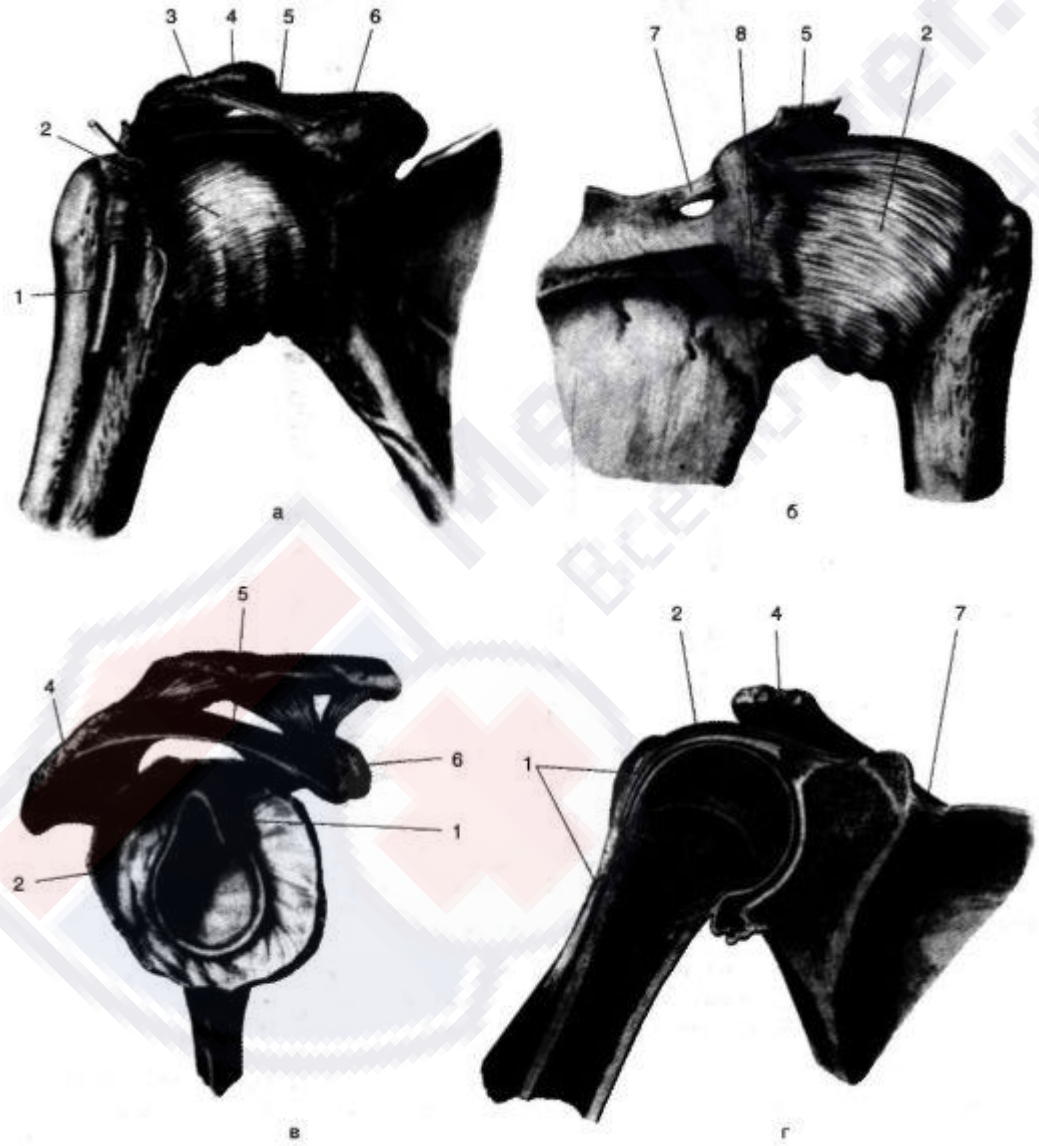


Рис. 2-7. Плечевой сустав спереди (а), сзади (б), с латеральной стороны (в) и на фронтальном разрезе (г). 1 - сухожилие двуглавой **мышцы** плеча, 2 - суставная капсула, 3 - клювовидно-плечевая связка, **4** - акромион, 5 - клювовидно-акромиальная связка, 6 -

клювовидный отросток, 7 - верхняя поперечная связка лопатки, 8 - нижняя поперечная связка лопатки. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Суставная капсула укреплена сверху клювовидно-плечевой связкой *(lig. coracohumerale),* спереди - сухожилием подлопаточной мышцы *(tendo m. subscapulars),* сзади - сухожилиями надостной, подостной и малой круглой мышц *(tendo mm. supraspinati, infraspinati et teretis minoris).* Клювовидно-плечевая связка тянется от клювовидного отростка к большому бугорку плечевой кости. Сухожилие подлопаточной мышцы срастается с передней поверхностью фиброзной оболочки суставной капсулы. Сухожилия надостной *(m. supraspinatus),* подостной *(m. infraspinatus)* и малой круглой мышц *(m. teres major)* срастаются с задней поверхностью суставной капсулы.
Суставная капсула образует снизу подмышечный заворот *(recessus axillaris),* более выраженный при приведении плеча. Этот участок суставной капсулы не укреплён мышцами, что предрасполагает к возникновению нижних вывихов плеча. Спереди суставная капсула сообщается с подсухожильной сумкой подлопаточной мышцы *(bursa subtendinea m. subscapulars),* расположенной между шейкой лопатки, клювовидным отростком и сухожилием подлопаточной мышцы. В области межбугорковой борозды синовиальная оболочка суставной капсулы образует межбугорковое синовиальное влагалище *(vagina sinovialis intertubercularis),* доходящее до уровня хирургической шейки плечевой кости и являющееся синовиальным влагалищем сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.

При гнойном воспалении плечевого сустава прорыв гноя происходит чаще всего через наименее прочные участки суставной капсулы - подсухожильную сумку подлопаточной мышцы или через межбугорковое синовиальное влагалище.

Над плечевым суставом в виде плотной треугольной пластинки проходит клювовидно-акромиальная связка *(lig. coracoacromiale),* которая вместе с клювовидным отростком и акромионом составляет свод плеча, защищающий плечевой сустав сверху и препятствующий отведению плеча выше горизонтальной плоскости. Подъём руки выше горизонтальной плоскости возможен только при перемещении лопатки.

Плечевой сустав относят к шаровидным суставам; в нём осуществляются следующие движения: сгибание *(flexio),* разгибание *(extensio),* приведение *(adductio),* отведение *(abductio),* вращательные *(rotatio)* и круговое *(circumductio).*

Плечевой сустав новорождённого. Кости, образующие плечевой сустав новорождённого, имеют хрящевое строение. Угол между головкой и телом плечевой кости больше, чем у взрослых (170 и 140° соответственно). Особенность плечевого сустава у новорождённых - недоразвитие суставных поверхностей и суставной губы, в результате чего они менее конгруэнтны, чем у взрослых. Суставная капсула плотная, натянутая и лишь в области подмышечного заворота образует складки; прикрепляется к анатомической шейке выше границы эпифизарного хряща. Вывихи плеча (рис. 2-8, 2-9). Из всех вывихов чаще всего встречаются вывихи плеча, что объясняют большим объёмом движений в суставе, а также малой площадью и глубиной суставной впадины. Клювовидный отросток, акромион и клювовидно-акромиальная связка препятствуют перемещению головки плечевой кости вверх, поэтому при вывихах плеча наблюдают смещение головки вперёд под клювовидный отросток (чаще всего), вниз к латеральному краю лопатки или назад под акромиаЛьный отросток или даже в подостную ямку. При вывихах плеча дельтовидная область деформируется, резко выступает акромиальный отросток лопатки, под которым отмечают западение мягких тканей из-за отсутствия на месте головки плечевой кости.

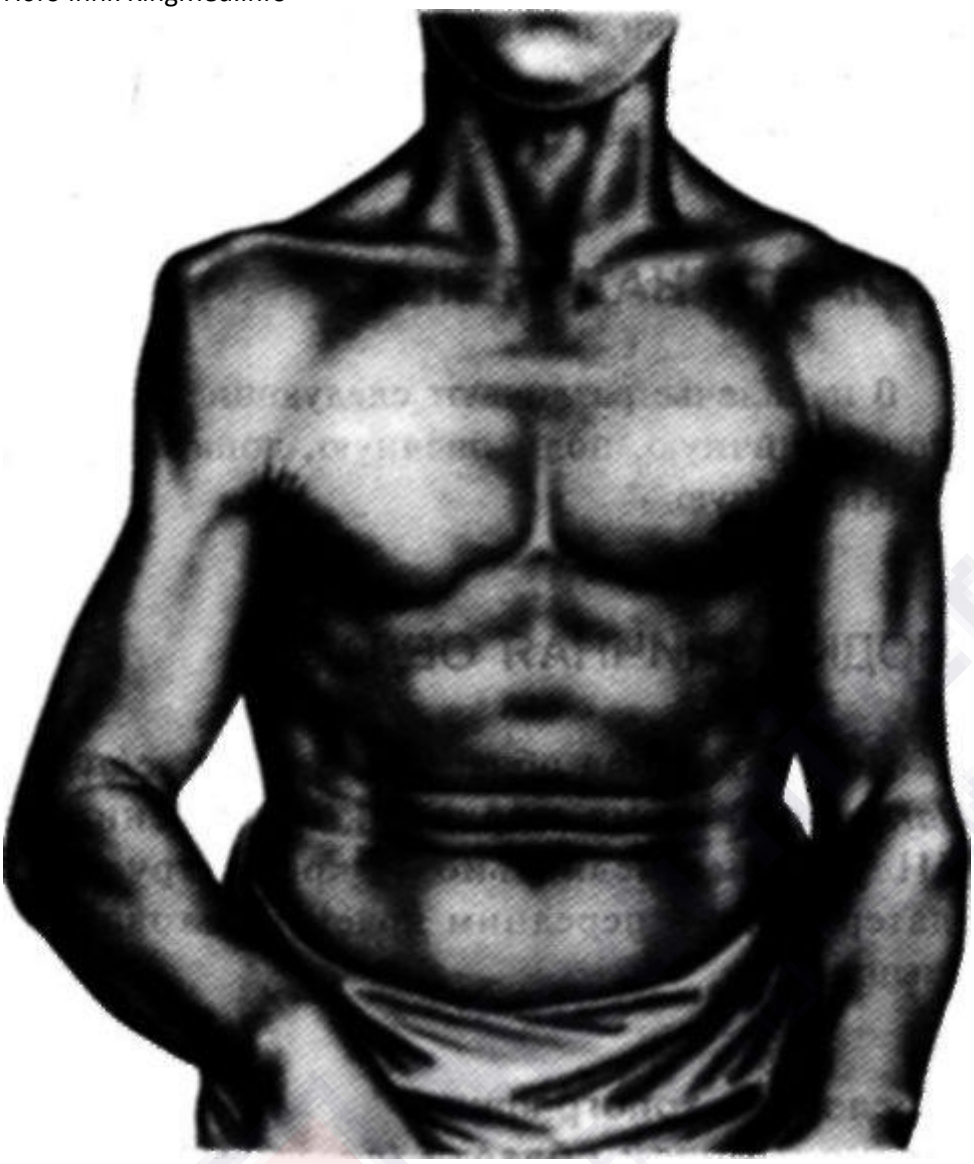


Рис. **2-8.** Вывих правого плеча. Правая рука в вынужденном положении, под правым акромиально-ключичным сочленением западение мягких тканей. (Из: *Кованое В.В., Травин А.А.* Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

Источник KingMed.info

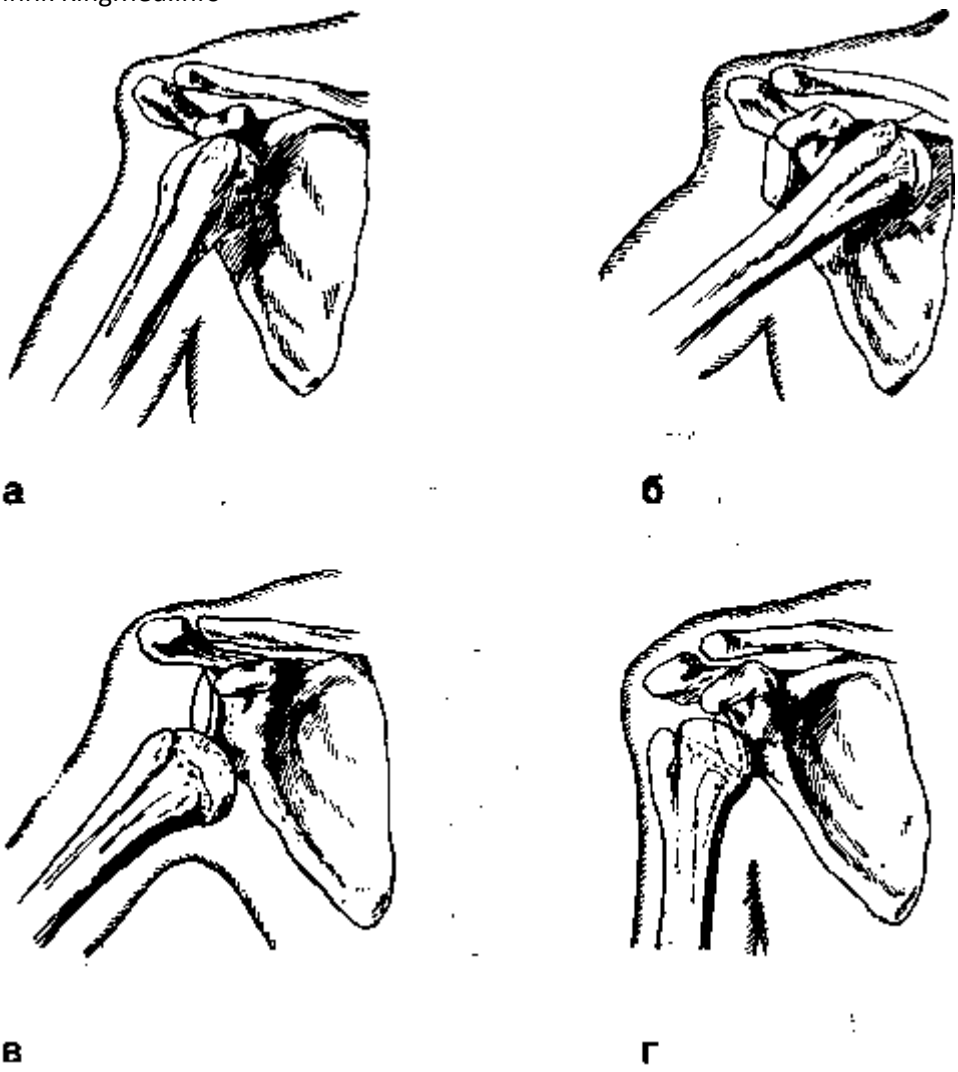


Рис. 2-9. Виды вывихов плеча, а - передний подклювовидный, б - передний подключичный, в - нижний подмышечный, г - задний подакромиальный.
(Из: *Каплей* ***А.В.*** **Закрытые повреждения костей и суставов. - М., 1967.)**

ОБЛАСТИ НАДПЛЕЧЬЯ

В надплечье различают следующие области: подключичную, подмышечную, лопаточную и дельтовидную.

ПОДКЛЮЧИЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Подключичная область *(regio* ***infraclavicularis)*** ограничена сверху ключицей, снизу - III ребром, медиально - краем грудины, латерально - передним краем дельтовидной мышцы.

Послойная топография подключичной области (рис. 2-10)

1. Кожа *(cutis)* тонкая, эластичная.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* более выражены в нижних отделах области.

В области ключицы слой жировых отложений тонкий.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* сверху фиксируется к ключице, в верхних отделах области содержит волокна подкожной мышцы шеи *(platysma);* ниже, разделившись на два листка, охватывает молочную железу. Участок поверхностной фасции между ключицей и

молочной железой именуется подвешивающей связкой молочной железы *(lig. suspensorium mammae)*.

4. Грудная фасция *(fascia pectoralis)* фиксируется к ключице; поверхностной и глубокой пластинками с двух сторон охватывает большую грудную мышцу, латерально переходит в подмышечную фасцию *(fascia axillaris)*.

5. Большая грудная мышца *(m. pectoralis major)*. Ключичная часть *(pars ciavicularis)* большой грудной мышцы начинается от медиальной половины ключицы, грудинорёберная часть *(pars sternocostalis)* - от передней поверхности грудины и V-VI рёберных хрящей, брюшная часть *(pars abdominalis)* - от передней пластинки влагалища прямой мышцы живота. Волокна большой грудной мышцы конвергируют, образуют переднюю стенку подмышечной ямки *(fossa axillaris)* и прикрепляются к гребню большого бугорка плечевой кости *(crista tuberculi majoris humeri)*. В верхнелатеральной части подключичной области расположен ключично-грудной треугольник *(trigonum clavipectorale),* ограниченный сверху ключицей, снаружи - передним краем дельтовидной мышцы, с нижнемедиальной стороны - большой грудной мышцей. У худощавых субъектов этому треугольнику соответствует углубление на коже - подключичная ямка *(fossa infracla-vicularis)*. Нижний угол треугольника переходит в дельтовидно-грудную борозду *(sulcus deltoideopectoralis)*.

6. Между глубокой пластинкой грудной фасции и ключично-грудной фасцией *(fascia cla-vipectoralis)* позади большой грудной мышцы расположено субпекторальное пространство, наиболее выраженное вблизи ключицы.

7. Ключично-грудная фасция *(fascia clavi-pectoralis)* начинается от ключицы и клювовидного отростка лопатки, образует влагалища для подключичной и малой грудной мышц, в виде плотной пластинки выстилает дно ключично-грудного треугольника *(trigonum clavipectorale);* внизу срастается с глубокой пластинкой грудной фасции, ограничивая снизу субпекторальное пространство, латерально - с подмышечной фасцией, образуя подвешивающую связку подмышки *(lig. suspensorium axillae)*.

Источник KingMed.info

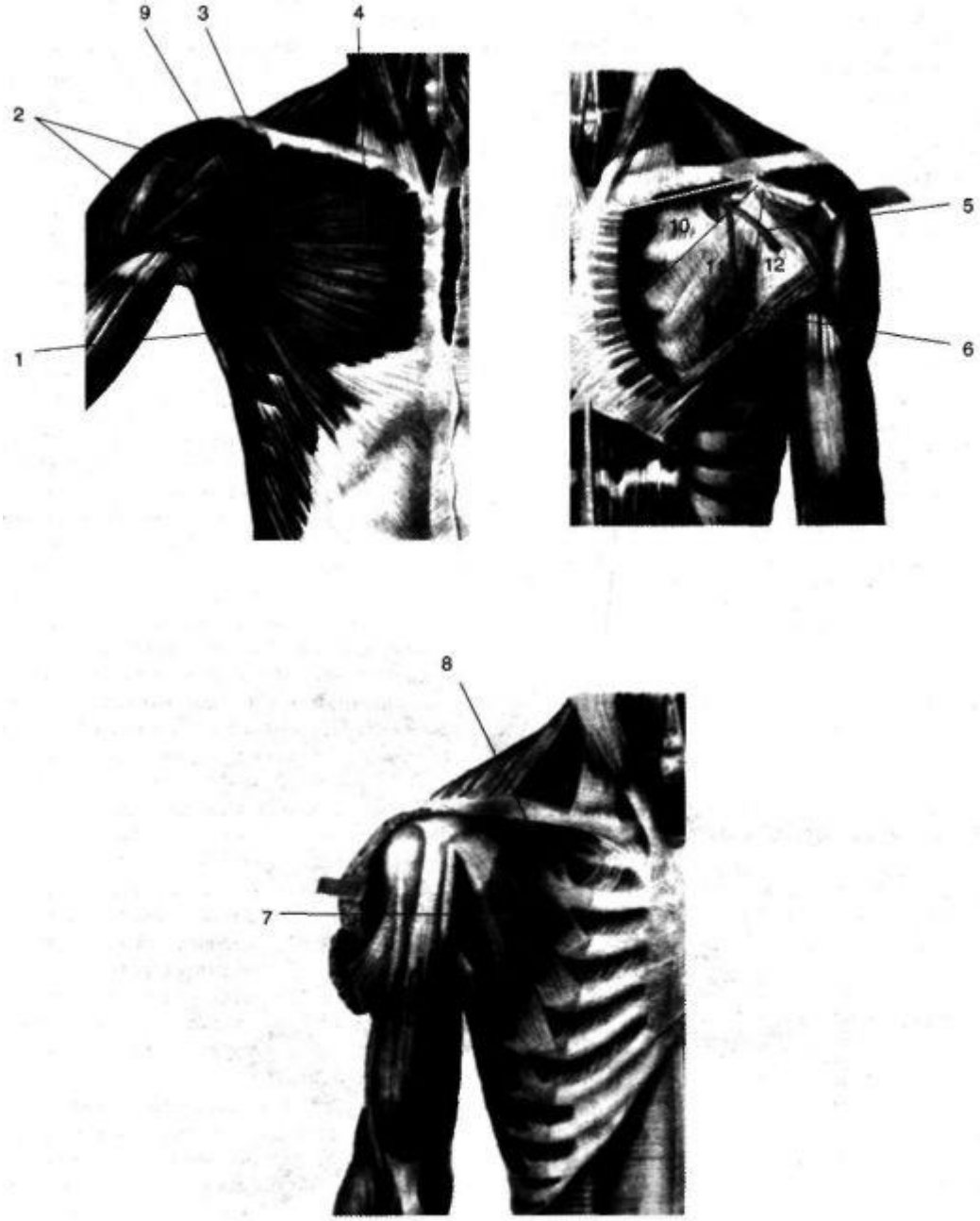


Рис. 2-10. Подключичная область. 1 - брюшная часть большой грудной мышцы, 2 - дельтовидная мышца, 3 - ключичная часть большой грудной мышцы, 4 - грудинная часть большой грудной мышцы, 5 - латеральная подкожная вена руки, 6 - ключично-фудная фасция, 7 - малая грудная мышца, 8 - подключичная мышца, 9 - дельтовидно-грудная борозда, 10 - ключично-грудной треугольник, 11 - грудной треугольник, 12 - подгрудной треугольник. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

8. Малая грудная мышца *(m. pectoralis minor)* треугольной формы, начинается от III-V рёбер и прикрепляется к клювовидному отростку лопатки, образует переднюю стенку подмышечной полости.

9. Подключичная мышца *(m. subclavius)* начинается от I ребра и прикрепляется к акромиальному концу ключицы.

Сосуды и нервы подключичной области (рис. **2-11)**

Источник KingMed.info

1. В жировых отложениях под ключицей расположены разветвления надключичных нервов *(nn. supraclaviculars),* которые иннервируют кожу и являются ветвями шейного сплетения. В нижних отделах подключичной области иннервация кожи осуществляется передними и латеральными ветвями межрёберных нервов *(nn. intercostales).*

2. В жировых отложениях подключичной области по дельтовидно-грудной борозде *(sulcus deltoideopectoralis)* латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica)* поднимается в ключично-грудной треугольник *(trigonum clavipectorale),* где она прободает ключично-грудную фасцию *(fascia clavipectoralis)* и впадает в подмышечную вену (v. *axillaris).*

3. Подключичные артерия и вена *(a. et v. subclavia)* в сопровождении подключичной части плечевого сплетения *(pars infraclavicularus plexus brachialis)* выходят из-под ключицы, а затем у наружного края I ребра они Называются подмышечными артерией и веной *(a. et v. axillaris)* и проходят позади малой грудной мышцы в подмышечную полость. Проекция подмышечной артерии в подключичной области - линия, проведённая от границы между медиальной и средней третью ключицы к внутреннему краю клювовидно-плечевой мышцы при отведении плеча до горизонтальной плоскости. В ключично-грудном треугольнике *(trigonum clavipectorale)* сосуды и нервы располагаются в следующем порядке: поверхностнее и ниже всего находится подмышечная вена (v. *axillaris),* над подмышечной веной и глубже - подмышечная артерия *(a. axillaris),* ещё выше и глубже - плечевое сплетение *(plexus brachialis).*

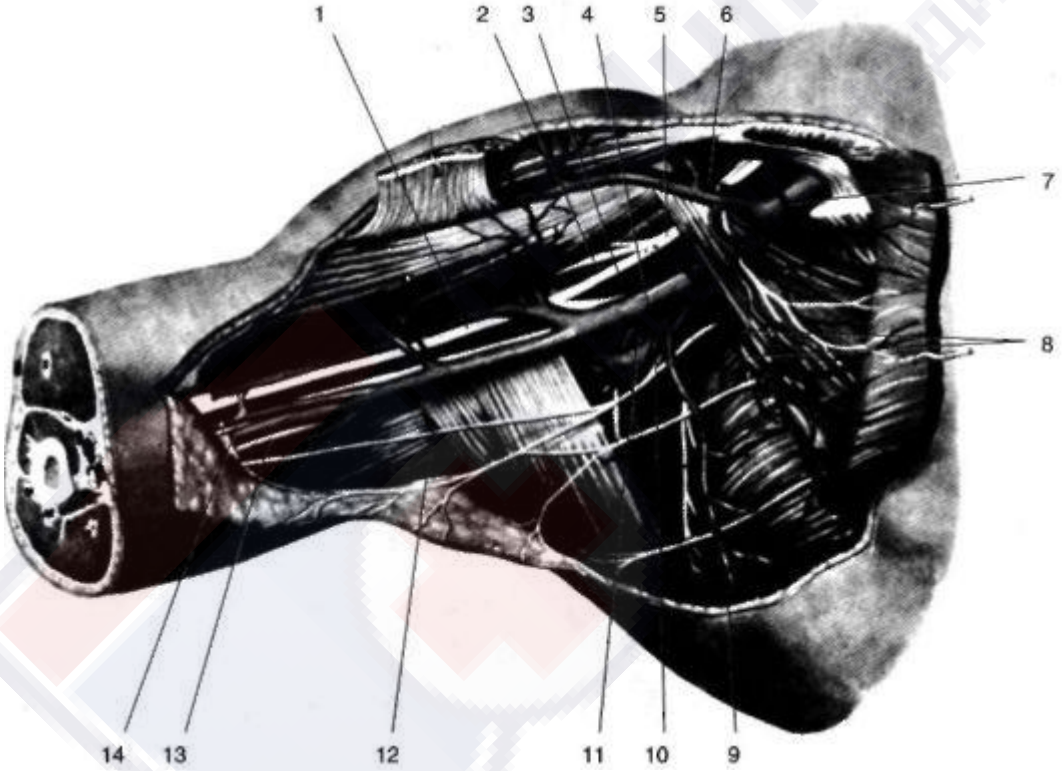


Рис. 2-11. Сосуды и нервы подключичной области и подмышечной ямки. 1 - срединный нерв, **2** - мышечно-кожный нерв, **3** - подмышечная артерия, **4** - подмышечная вена, **5** - латеральный пучок плечевого сплетения, **6** - грудоакромиальная артерия, **7** - верхняя грудная артерия, **8** - латеральные грудные артерия и вена, **9** - грудонадчревная вена, **10 -** грудоспинная артерия и грудоспинная вена, **11** - подлопаточные артерия и вена, **12** - межрёберно-плечевой нерв, **13 -** медиальный кожный нерв предплечья, **14** - медиальный кожный нерв плеча. **(Из: *Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека.**-М., 1972.-Т. III.)**

4. В ключично-грудном треугольнике от подмышечной артерии отходят следующие ветви.

• Верхняя грудная артерия *(a. thoracica superior)* начинается на уровне нижнего края ключицы, направляется вниз и отдаёт ветви к двум верхним межреберьям.

• Грудоакромиальная артерия *(a. thora-coacromialis)* начинается у верхнемедиального края малой грудной мышцы, прободает ключично-грудную фасцию *(fascia clavi-pectoralis),* проникает в субпекторальное пространство и отдаёт следующие ветви.

◊ Акромиальная ветвь *(r. acromialis)* направляется к акромиону и принимает участие в образовании акромиальной сети *(rete acromiale),* кровоснабжающей плечевой сустав.

◊ Грудные ветви *(rr. pectoralis)* кровоснабжают большую и малую грудные мышцы.

◊ Дельтовидная ветвь *(r. deltoideus)* направляется вниз по дельтовидно-грудной борозде и кровоснабжает дельтовидную и большую грудную мышцы.

5. Вышеперечисленные артерии сопровождаются одноимёнными венами, впадающими в подмышечную вену (v. *axillaris).*

6. Грудоакромиальные сосуды сопровождают медиальный и латеральный грудные нервы *(nn. pectorales medialis et lateralis),* иннервирующие большую и малую грудные мышцы.

7. Лимфоотток от подключичной области осуществляется в основном по ходу венозных сосудов в подключичные лимфатические узлы *(nodi lymphatici infraclaviculares),* 2-3 лимфатических узла, расположенных на подмышечной вене. От нижних отделов подключичной области лимфа направляется в подмышечные лимфатическе узлы *(nodi lymphatici axillares).*

ПОДМЫШЕЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Подмышечная область *(regio axillaris;* рис. **2-12)** ограничена спереди нижним краем большой грудной мышцы *(m. pectoralis major),* сзади - нижним краем широчайшей мышцы спины *(m. latissimus dorsi).* Линия, соединяющая нижние края этих мышц и проведённая по грудной стенке на уровне III ребра, - медиальная граница подмышечной области; такая же линия, проведённая по медиальной поверхности плеча, - латеральная граница области.

В центре подмышечной области расположено углубление, именуемое подмышечной ямкой *(fossa axillaris).*

Послойная топография подмышечной области

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная, при приведении плеча собирается в складки, имеет большое количество потовых и сальных желёз; у лиц, достигших половой зрелости, имеется хорошо выраженный волосяной покров.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* расположены тонким равномерным слоем.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* - рыхлая соединительнотканная пластинка, местами фиксированная к подмышечной фасции.

4. Подмышечная фасция *(fascia axillaris)* представлена плотной фиброзной пластинкой по краям области, в центре истончённой и имеющей отверстия, пропускающие кожные нервы и сосуды. Подмышечная фасция имеет форму свода. Это объясняется тем, что у края большой грудной мышцы к ней прикрепляется ключично-грудная фасция *(fascia clavipectoralis),* формирующая здесь подвешивающую связку подмышки *(lig. suspensorium axillae).*

5. Подмышечная полость *(cavitas axillaris)* имеет форму усечённой пирамиды, основание пирамиды направлено вниз и закрыто подмышечной фасцией, вершина направлена вверх и

медиально, расположена в промежутке между I ребром и ключицей. Через этот промежуток в подмышечную полость проходят подмышечные артерия и вена, а также пучки плечевого сплетения.

• В подмышечной полости различают следующие стенки (рис. **2-13).**

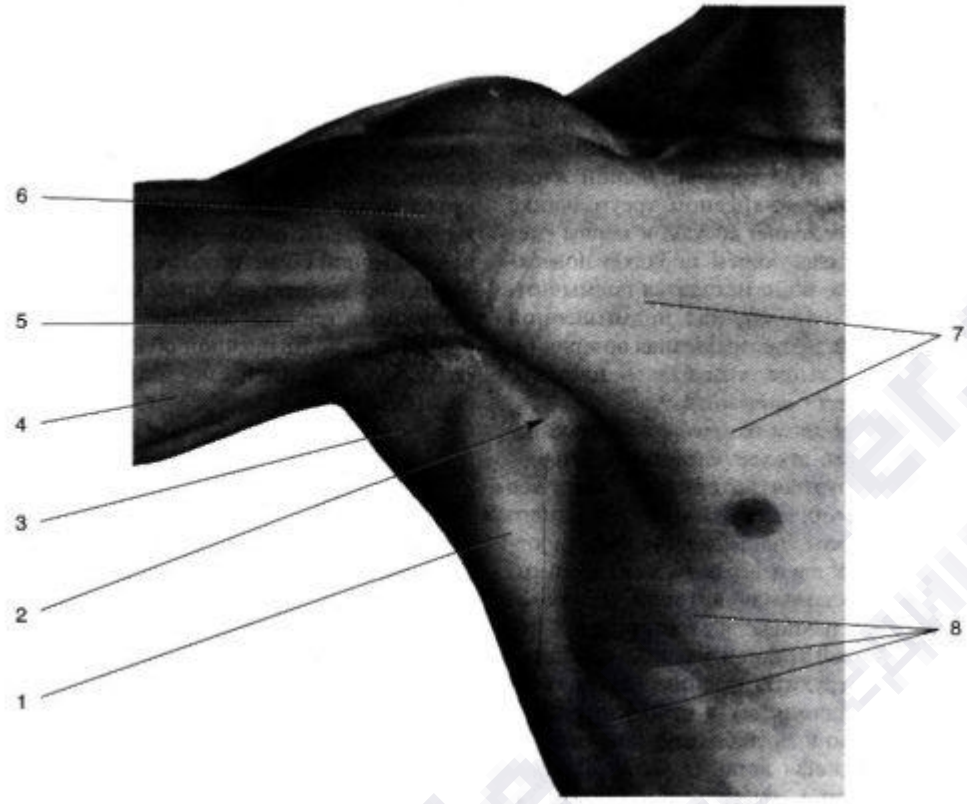


Рис. 2-12. Подмышечная область. 1 - широчайшая мышца спины, 2 - подмышечная ямка, 3 - большая круглая мышца, 4 - трёхглавая мышца плеча, 5 - клювовидно-плечевая мышца, 6 - дельтовидно-грудная борозда, 7 - большая грудная мышца, 8 - передняя зубчатая мышца. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

◊ Передняя стенка образована большой и малой грудными мышцами *(mm. perforates major et minor)*. На передней стенке подмышечной полости большая и малая грудные мышцы образуют два треугольника: грудной *(trigonum perforate),* ограниченный пределами малой грудной мышцы, и подгрудной *(trigonum subpectorate),* расположенный между нижнелатеральным краем малой грудной мышцы и нижним краем большой грудной мышцы.

◊ Задняя стенка образована широчайшей мышцей спины *(m. latissimus dorsi),* большой круглой мышцей *(m. teres major)* и подлопаточной мышцей *(m. sub-scapularis)*. На задней стенке подмышечной полости располагаются трёх- и четырёхстороннее отверстия *(foramen trilaterum et foramen quadrilaterum)*. Если рассматривать их со стороны подмышечной полости, то их границами будут сверху подлопаточная мышца, снизу - большая круглая мышца; длинная головка трёхглавой мышцы - латеральная граница трёхстороннего и медиальная граница четырёхстороннего отверстия; латеральная граница четырёхстороннего отверстия - хирургическая шейка плечевой кости. Через четырёхстороннее отверстие подмышечная полость сообщается с поддельтовидным пространством, через трёхстороннее отверстие - с клетчаткой лопаточной области.

◊ Медиальная стенка образована передней зубчатой мышцей *(m. serratus anterior)*.

◊ Латеральная стенка образована короткой головкой двуглавой мышцы плеча *(caput breve m. bicipitis brachii)* и сросшейся с ней клювовидно-плечевой мышцей *(m. coracobrachialis)*.

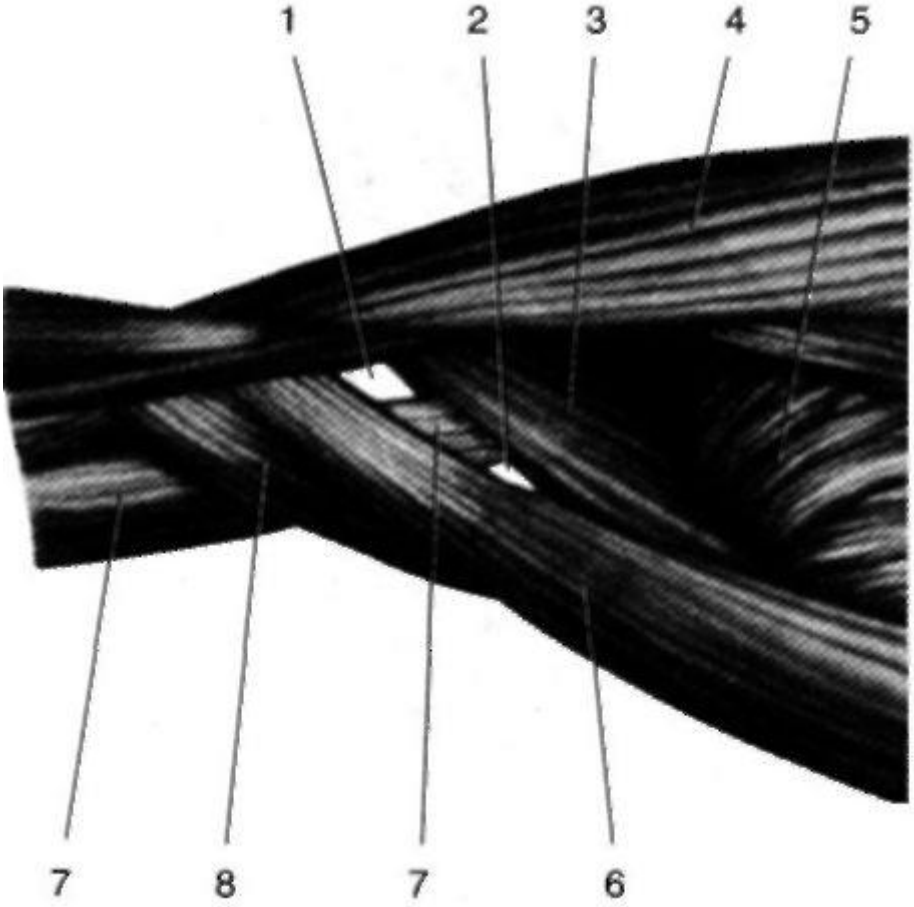


Рис. 2-13. Стенки подмышечной полости, трёхстороннее и четырёхстороннее отверстия. 1 - четырёхстороннее отверстие, 2 - трёхстороннее отверстие, 3 - подлопаточная мышца, 4 - большая грудная мышца, 5 - передняя зубчатая мышца, 6 - широчайшая мышца спины, 7 - длинная головка трёхглавой мышцы плеча, 8 - большая круглая мышца. (Из: ***Кованое В.В., Бомаш Ю.М.*** Практическое руководство по топографической анатомии. - М., 1967.)

• Подмышечная полость заполнена жировой клетчаткой, в которой расположены лимфатические узлы, подключичная часть плечевого сплетения *(pars infraclavicularis plexus brachialis),* проходят подмышечные артерия и вена *(a. et v. axillaris)* (рис. **2-14).**

• Клетчатка подмышечной полости сообщается с клетчаткой следующих соседних областей.

◊ Сверху и медиально по ходу подмышечной и подключичной артерий, а также плечевого сплетения клетчатка подмышечной полости сообщается с клетчаткой латерального треугольника шеи и межлестничного пространства.

◊ Снизу по ходу плечевой артерии клетчатка подмышечной полости сообщается с глубокой клетчаткой передней области плеча, по ходу глубокой артерии плеча - с глубокой клетчаткой задней области плеча.

◊ Спереди клетчатка подмышечной полости отграничивается от клетчатки, расположенной между фасциальными футлярами большой и малой грудных мышц, соединением грудной и ключично-грудной фасций по наружному краю большой грудной мышцы. При гнойном воспалении клетчатки отроги фасции, отделяющей подмышечную клетчатку от межгрудного

клетчаточного пространства, могут расплавляться. Это может привести к распространению инфекции в межгрудное клетчаточное пространство.

◊ Сзади клетчатка подмышечной полости сообщается:

— с клетчаткой лопаточной области через широкую щель между медиальной и задней стенками подмышечной полости (клетчатка лопаточной области расположена между подлопаточной и передней зубчатой мышцами);

— с поддельтовидным клетчаточным пространством через четырёхстороннее отверстие по ходу подмышечного нерва *(n. axillaris)* и передней артерии, огибающей плечевую кость *(a. circumflexa humeri anterior);*

— с полостным костно-фиброзным ложем через трёхстороннее отверстие по ходу артерии, огибающей лопатку *(a. circumflexa scapulae).*

Сосуды и нервы подмышечной области

1. Подмышечная артерия *(a. axillaris)* -- продолжение подключичной артерии *(a. subclavia;* см. рис. **2-11).** Проекция подмышечной артерии в подмышечной области - вертикальная линия, проведённая по переднему краю волосистой части подмышечной ямки. Подмышечную артерию разделяют на три отрезка.

• Первый отрезок проходит от наружного края I ребра до малой грудной мышцы; расположен в пределах ключично-грудного треугольника *(trigonum clavipectorale).*

• Второй отрезок подмышечной артерии расположен позади малой грудной мышцы в пределах грудного треугольника *(trigonum pectorale).*

◊ Синтопия: спереди и медиально располагается подмышечная вена (v. *axillaris),* выше и латеральнее - подмышечная артерия *(a. axillaris),* медиально, латерально и сзади от артерии расположены соответственно медиальный, латеральный и задний пучки плечевого сплетения *(fasciculi medialis, lateralis et posterior plexus brachialis).*

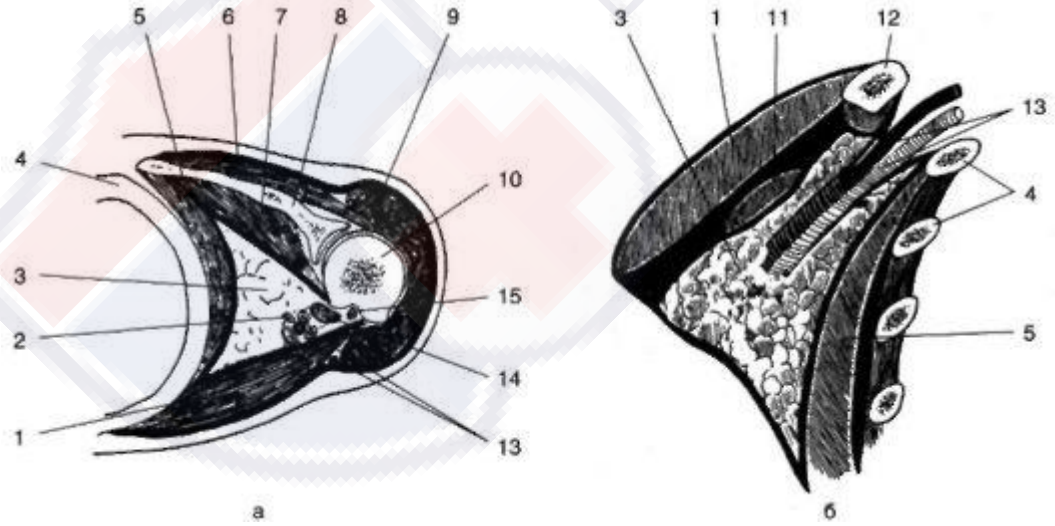


Рис. 2**-14. Поперечный (а) и продольный** (б) **разрезы подмышечной полости.** 1 - большая грудная мышца, 2 - пучки плечевого сплетения, 3 - жировая клетчатка подмышечной ямки, 4 - ребро, 5 - передняя зубчатая мышца, 6 - подостная мышца, 7 - подлопаточная мышца, 8 - лопатка, 9 - дельтовидная мышца, 10 - плечевая кость, 11 - малая грудная мышца, 12 - ключица, 13 - подмышечные артерия и вена, 14 - клювовидно-плечевая мышца, 15 - сухожилие длинной головки двуглавой мышцы. (Из: ***Корнинг П.К.*** Топографическая анатомия. - М., 1936.)

◊ От второго отрезка отходит латеральная грудная артерия *(a. thoracica lateralis),* которая направляется вниз по переднему краю передней зубчатой мышцы *(m. serratus anterior);* сверху артерия прикрыта малой грудной мышцей. Латеральная грудная артерия кровоснабжает переднюю зубчатую мышцу и принимает участие в кровоснабжении молочной железы, отдавая латеральные ветви молочной железы *(rr. mammarii laterales).* Латеральная грудная артерия проходит в сопровождении длинного грудного нерва *(n. thoracicus longus).*

• Третий отрезок подмышечной артерии расположен в пределах подгрудного треугольника *(trigonum subpectorale)* между нижними краями малой и большой грудных мышц.

◊ Синтопия: спереди и медиально располагается подмышечная вена (v. *axillaris),* латеральнее - подмышечная артерия *(a. axillaris).* Подмышечную артерию окружают ветви плечевого сплетения: спереди - срединный нерв *(n. media-nus),* латерально - мышечно-кожный нерв *(n. musculocutaneus),* сзади - лучевой и подмышечный нервы *(nn. radialis et axillaris),* медиально - локтевой нерв *(n. ulnaris).*

◊ В третьем отрезке от подмышечной артерии отходят три следующих сосуда.

— Передняя артерия, огибающая плечевую кость *(a. circumflexa humeri anterior),* направляется латерально, проходит между хирургической шейкой плечевой кости спереди и клювовидно-плечевой и короткой головкой двуглавой мышцы плеча спереди.

— Задняя артерия, огибающая плечевую кость *(a. circumflexa humeri posterior),* направляется вниз и назад, вместе с подмышечным нервом *(n. axillaris)* проходит через четырёхстороннее отверстие и сзади огибает хирургическую шейку плечевой кости, отдавая ветви, анастомозирующие с передней артерией, окружающей плечевую кость, и ветви, принимающие участие в формировании акромиальной сети *(rete acromialis).*

— Подлопаточная артерия *(a. subscapu-laris)* - наиболее крупная ветвь подмышечной артерии, спускается вдоль наружного края подлопаточной мышцы вместе с одноимённым нервом. У латерального края лопатки подлопаточная артерия делится на артерию, окружающую лопатку *(a. circumflexa scapulae),* и грудоспинную артерию *(a. thoracodorsalis).* Артерия, окружающая лопатку, проходит через трёхстороннее отверстие, огибает латеральный край лопатки и вступает в полостное костно-фиброзное ложе. Ветви артерии, окружающей лопатку, анастомозируют с надлопаточной артерией и глубокой ветвью поперечной артерии шеи. Этот анастомоз - основной коллатеральный путь кровоснабжения верхней конечности при тромбозе или перевязке подмышечной артерии выше отхождения подлопаточной артерии.

2. Подмышечная вена (v. *axillaris)* образуется на уровне нижнего края большой грудной мышцы при впадении в медиальную подкожную вену руки (v. *basilica)* двух плечевых вен *(w. brachiales).* Подмышечная вена расположена спереди и медиально от подмышечной артерии, проходит с ней в подгрудном, грудном и ключично-грудном треугольниках. Подмышечная вена у наружного края I ребра переходит в подключичную вену. Притоки подмышечной вены - вены, сопровождающие ветви подмышечной артерии, и латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica).*

3. Подключичная часть плечевого сплетения *(pars infraclavicularis plexus brachialis)* расположена в подмышечной полости в пределах грудного треугольника; состоит из трёх пучков - медиального, латерального и заднего (рис. 2-15).

• Латеральный пучок *(fasciculus lateralis)* расположен латеральнее подмышечной артерии; отдаёт латеральный грудной нерв *(n. pectoralis lateralis)* к большой грудной мышце. Латеральный пучок

делится на латеральный корешок срединного нерва *(radix lateralis n. mediani)* и мышечно-кожный нерв *(n. musculocutaneus)*. Мышечно-кожный нерв *(n. musculocutaneus)* направляется латерально, прободает клювовидно-плечевую мышцу *(m. coracobrachialis)* и ложится между двуглавой и плечевой мышцами. Мышечно-кожный нерв иннервирует переднюю группу мышц плеча и отдаёт латеральный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii lateralis)*.

• Медиальный пучок *(fasciculus medialis)* расположен медиальнее подмышечной артерии и позади подмышечной вены. От медиального пучка отходят следующие ветви.

◊ Медиальный грудной нерв *(n. pectoralis medialis)* прободает ключично-грудную фасцию и вступает в большую грудную мышцу.

◊ Медиальный корешок *(radix medialis),* объединившись с латеральным корешком на передней поверхности подмышечной артерии, образует срединный нерв *(n. medianus),* уходящий на плечо в сопровождении плечевой артерии *(a. brachialis)*.

◊ Локтевой нерв *(n. ulnaris)* направляется вниз на плечо по медиальному краю подмышечной и плечевой артерий.

◊ Медиальный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii medialis)* располагается медиальнее локтевого нерва позади подмышечной вены. В подгрудном треугольнике к медиальному кожному нерву плеча подходят межрёберно-плечевые нервы *(nn. intercostobrachiales),* отходящие от передних ветвей второго-третьего грудных нервов. Медиальный кожный нерв плеча иннервирует кожу медиальной поверхности плеча.

◊ Медиальный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis)* уходит на плечо, располагаясь медиальнее срединного нерва и спереди от локтевого нерва.

• Задний пучок *(fasciculus posterior;* рис. 2-16) располагается позади подмышечной артерии и отдаёт следующие ветви.

◊ Подлопаточный нерв *(n. subscapularis)* направляется книзу и кнаружи, присоединяется к одноимённым сосудам и иннервирует подлопаточную и большую круглую мышцы.

◊ Грудоспинной нерв *(n. thoracodorsalis)* может отходить от подмышечного нерва. Грудоспинной нерв направляется параллельно подлопаточному нерву, находясь кнаружи от него, далее проходит через трёхстороннее отверстие вместе с артерией, огибающей лопатку, и иннервирует широчайшую мышцу спины.

◊ Лучевой нерв *(n. radialis)* направляется на плечо, располагаясь позади подмышечной артерии.

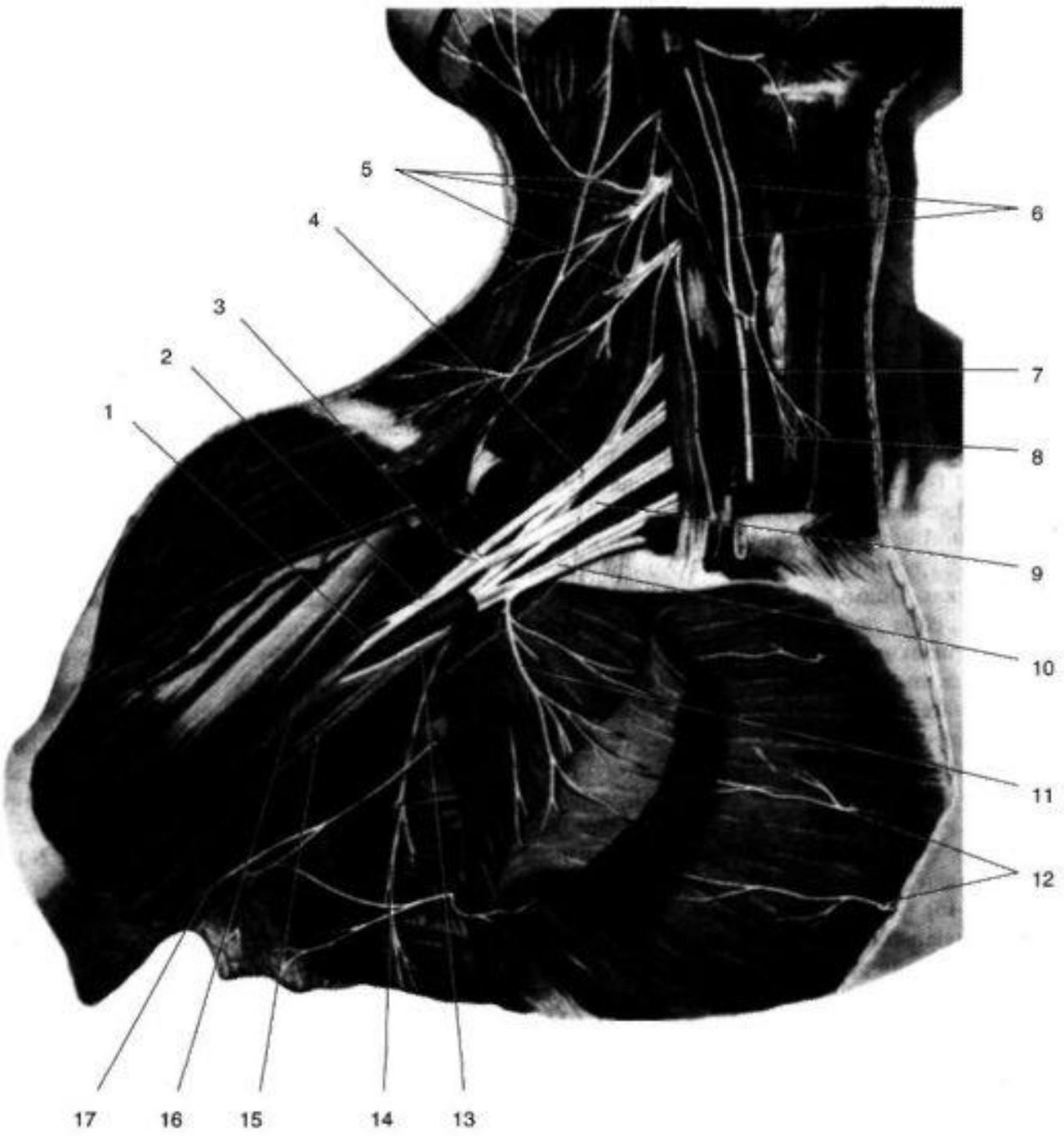


Рис. 2**-15. Плечевое сплетение, ветви медиального и латерального пучков.** 1 - мышечно-кожный нерв, 2 - латеральный пучок, 3 - латеральный грудной нерв, 4 - верхний ствол, 5 - шейное сплетение, 6 - шейная петля, 7 - диафрагмальный нерв, 8- блуждающий нерв, 9- средний ствол, 10- нижний ствол, 11 - медиальный грудной нерв, 12- передние кожные нервы, 13 - медиальный пучок, 14 -длинный грудной нерв, 15 -локтевой нерв, 16 - срединный нерв, 17 - межрё-берно-плечевой нерв. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

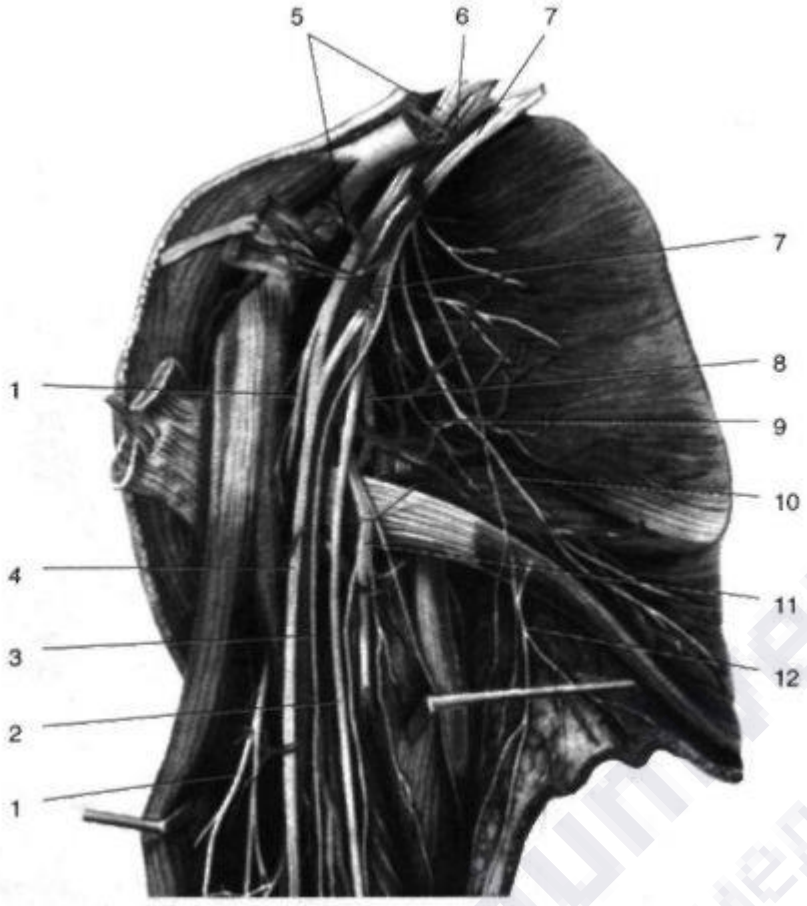


Рис. 2-16. **Плечевое сплетение, ветви заднего пучка.** 1 - мышечно-кожный нерв, 2 - локтевой нерв, 3 - медиальный кожный нерв предплечья, 4 - срединный нерв, 5 - латеральный пучок, 6 - задний пучок, 7 - медиальный пучок, 8 - подмышечный нерв, 9 - подлопаточный нерв, 10 - грудоспинной нерв, 11 - лучевой нерв, 12 - медиальный кожный нерв плеча. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

◊ Подмышечный нерв *(n. axillaris)* проходит позади лучевого нерва, огибает подлопаточную мышцу. Подмышечный нерв медиальнее задней артерии, огибающей плечевую кость, проходит с ней через четырёхстороннее отверстие, где отдаёт ветви к дельтовидной мышце *(rr. musculari)* и верхний латеральный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii lateralis superior)*. 4. Кроме ветвей подключичной части плечевого сплетения, в подмышечной полости проходит длинный грудной нерв *(n. thoracicus longus)* (C_v, C_{V1}, C_{VII}), отходящий от надключичной части плечевого сплетения *(pars supraclavicularis plexus brachialis),* который направляется вниз вдоль передней подмышечной линии *(linea axillaris anterior)* вместе с латеральной грудной артерией *(a. thoracica lateralis)* и иннервирует переднюю зубчатую мышцу *(m. serratus anterior)*.
5. В подмышечной полости располагаются подмышечные лимфатические узлы *(nodi lymphatici axillaris;* рис. **2-17).**

• Латеральные подмышечные лимфатические узлы располагаются на латеральной стенке подмышечной полости у ключично-плечевой мышцы кнаружи от сосудисто-нервного пучка и собирают лимфу от свободной верхней конечности.

• Медиальные (грудные) подмышечные лимфатические узлы (обычно их 3-6) располагаются на передней зубчатой мышце по ходу латеральных грудных сосудов, принимают лимфу от молочной железы, переднебоковых стенок груди и живота. Узел, расположенный на уровне III

ребра под нижним краем большой грудной мышцы, один из первых увеличивается при метастазировании рака молочной железы (узел *Зоргиуса).*

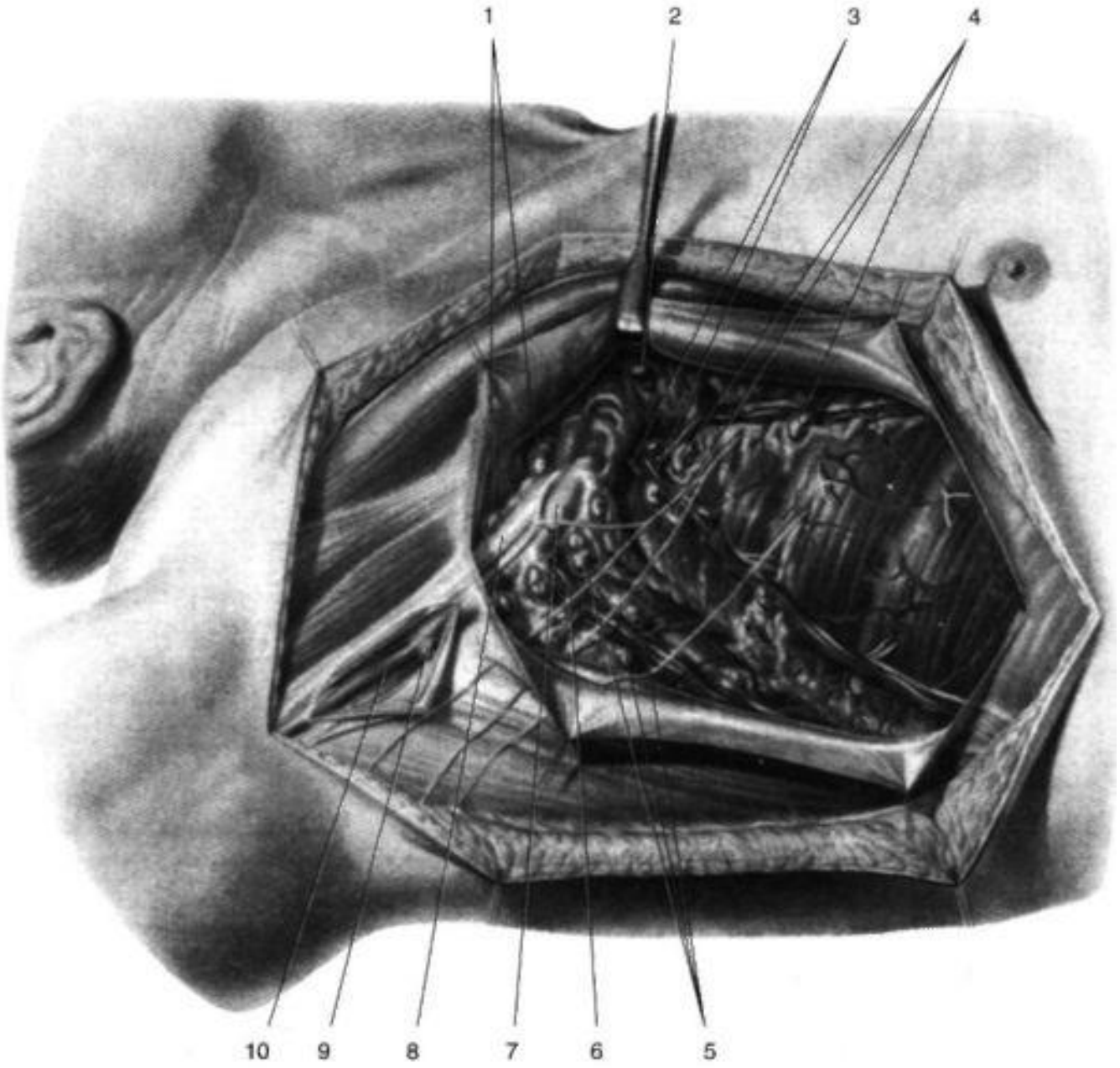


Рис. 2-17. Подмышечные лимфатические узлы. 1 -латеральные подмышечные лимфатические узлы, 2 - центральные подмышечные лимфатические узлы, 3 - длинный грудной нерв и латеральные грудные артерия и вена, 4 - медиальные подмышечные лимфатические узлы, 5 - задние подмышечные лимфатические узлы, 6 - подлопаточные артерия и вена, 7 - подмышечная вена, 8 - срединный нерв, 9 - плечевой лимфатический узел, 10 - медиальная подкожная вена руки. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

• Задние (подлопаточные) подмышечные лимфатические узлы (обычно их 3**-4)** располагаются по ходу подлопаточных сосудов и принимают лимфу от лопаточной и выйной областей.

• Центральные подмышечные лимфатические узлы (обычно их 5-7) расположены в центре подмышечной полости вдоль подмышечной вены.

• Из подмышечных лимфатических узлов отток лимфы происходит в подключичные лимфатические узлы, расположенные в ключично-грудном треугольнике подключичной области. При панарициях, флегмонах в пределах кисти и предплечья подмышечные узлы увеличиваются, а иногда и гнойно расплавляются, вызывая глубокую подмышечную флегмону.

ЛОПАТОЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Лопаточная область *(regio scapularis)* ограничена сверху линией, проведённой от акромиально-ключичного сустава до остистого отростка VII шейного позвонка, снизу - горизонтальной линией, проведённой через нижний угол лопатки, медиально - медиальным краем лопатки, латерально - задним краем дельтовидной мышцы и задней подмышечной линией.

Послойная топография лопаточной области (рис. **2-18)**

1. Кожа *(cutis)* толстая, малоподвижная.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* пронизаны отрогами поверхностной фасции *(fascia supeificialis),* связывающими кожу с собственной фасцией, что ограничивает подвижность поверхностных слоев.

3. Собственная фасция *(fascia propria)* образует влагалища для трапециевидной мышцы и широчайшей мышцы спины.

4. Поверхностные мышцы (рис. **2-19).**

• Трапециевидная мышца *(m. trapezius)* располагается поверхностно в верхнемедиальной части области, начинается от остистых отростков грудных и шейных позвонков, прикрепляется к ости лопатки.

• Широчайшая мышца спины *(m. latissimus dorsi)* лежит поверхностно в нижнелатеральной части области, начинается от остистых отростков шести нижних грудных позвонков, поверхностной пластинки пояснично-грудной фасции, а также от задней части гребня подвздошной кости. Верхние пучки мышцы направляются латерально, прикрывают нижний угол лопатки и нижний край большой круглой мышцы *(m. teres major),* образуют заднюю стенку подмышечной ямки и прикрепляются к гребню малого бугорка плечевой кости *(crista tuberculi minoris).*

Источник KingMed.info

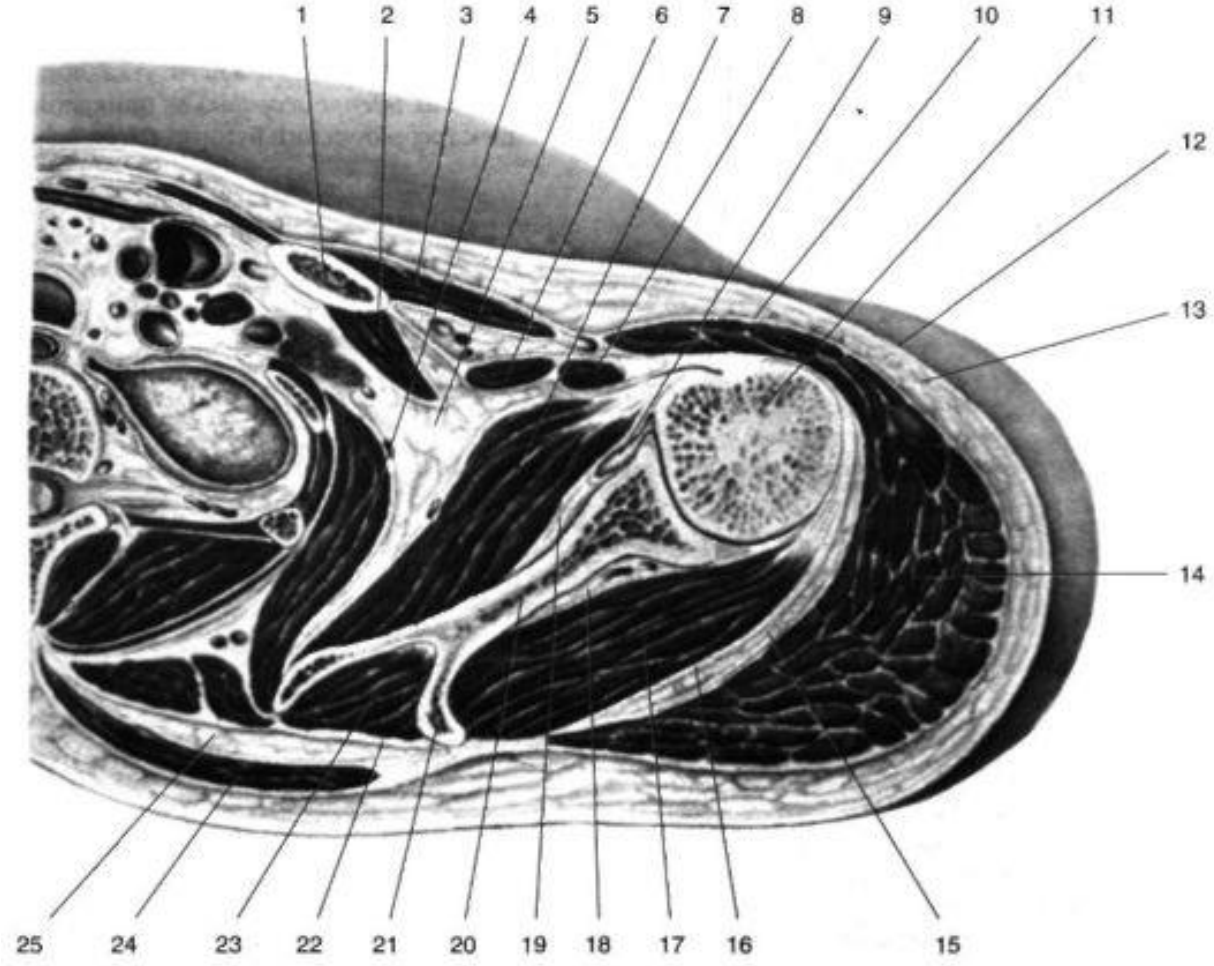


Рис. 2-18. **Горизонтальный распил на уровне головки плечевой кости.** 1 - ключица, 2- подключичная мышца, 3 - большая грудная мышца, 4 - передняя зубчатая мышца, 5 - клетчатка подмышечной полости, 6 - малая грудная мышца, 7 - подлопаточная мышца, 8 - клювовидно-плечевая мышца, 9 - подсухожильная подлопаточная сумка, 10 - собственная фасция, 11 - плечевая кость, 12 - кожа, 13 - подкожная жировая клетчатка, 14 - дельтовидная мышца, 15 - поддельтовидная клетчатка, 16 - подостная фасция, 17 - подостная мышца, 18 - клетчатка подостной ямки, 19 - клетчатка подлопаточной ямки, 20 - лопатка, 21 - ость лопатки, 22 - надостная фасция, 23 - надостная мышца, 24 - трапециевидная мышца, 25 - клетчатка, расположенная под трапециевидной мышцей. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Надостная и полостная фасции *(fascia supraspinata et fascia infraspinata)* имеют характер плотной фиброзной ткани. Начинаясь от медиального края лопатки и ости лопатки, фасции образуют костно-фиброзные вместилища для одноимённых мышц (рис. 2-20). Мышечный слой.

• Надостная мышца *(m. supraspinous)* расположена в надостном костно-фиброзном ложе, начинается от стенок надостной ямки и одноимённой фасции, прикрепляется к большому бугорку плечевой кости *(tuberculum majus humeri)*.

• Подостная мышца *(m. infraspinatus)* расположена в полостном костно-фиброзном ложе, начинается от стенок одноименной ямки и фасции, прикрепляется к большому бугорку плечевой кости *(tuberculum majus humeri)* ниже места прикрепления надостной мышцы.

Источник KingMed.info

• Малая круглая мышца *(m. teres minor)* расположена ниже подостной мышцы в полостном костно-фиброзном ложе, начинается от латерального края лопатки и подостной фасции, прикрепляется к малому бугорку плечевой кости *(tuberculum minus humeri)*.

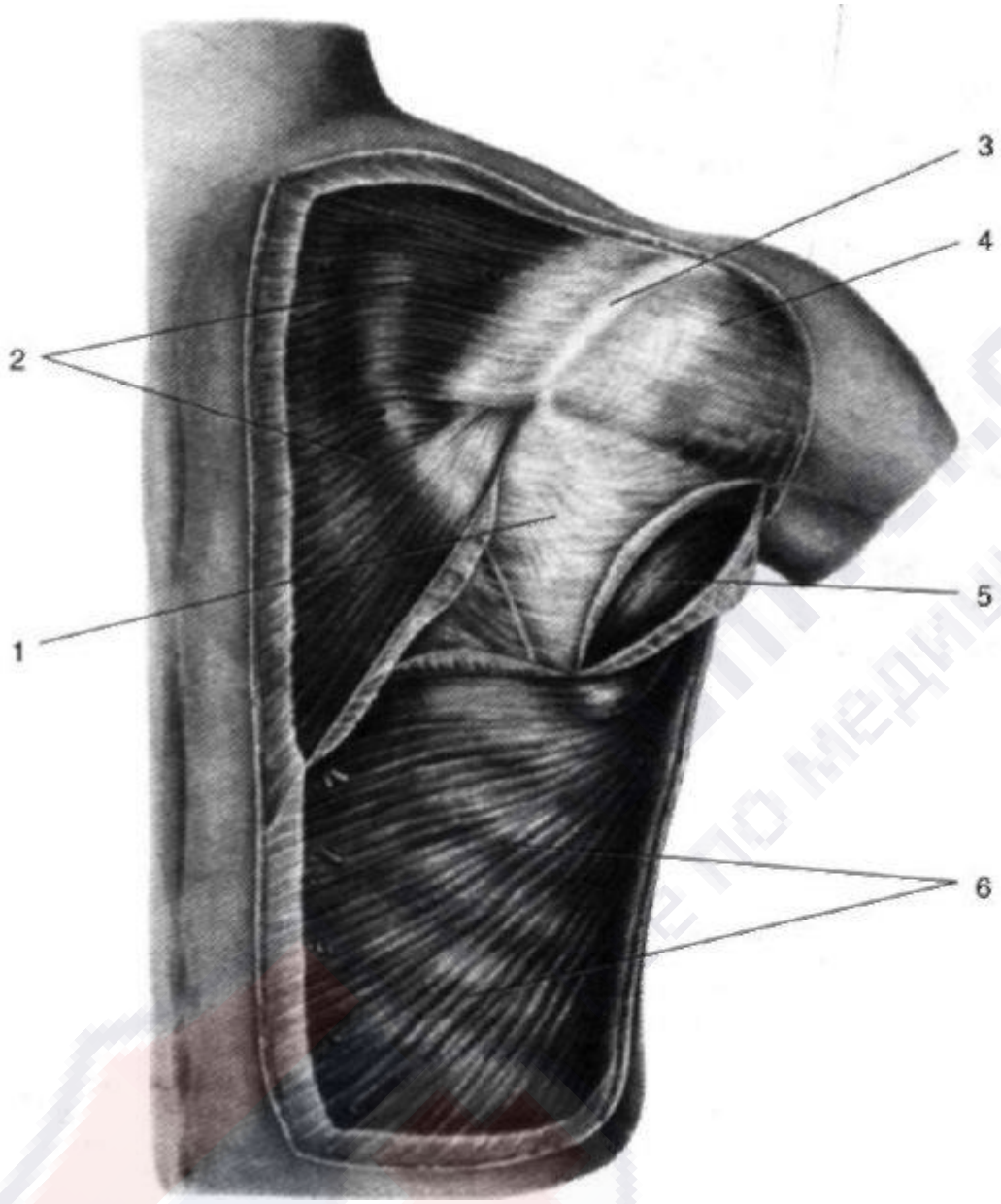


Рис. 2-19. Поверхностные мышцы лопаточной и подлопаточной областей. 1 - подостная фасция, 2 - трапециевидная мышца, 3 - ость лопатки, 4 - дельтовидная мышца, 5 - большая круглая мышца, 6 - широчайшая мышца спины. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

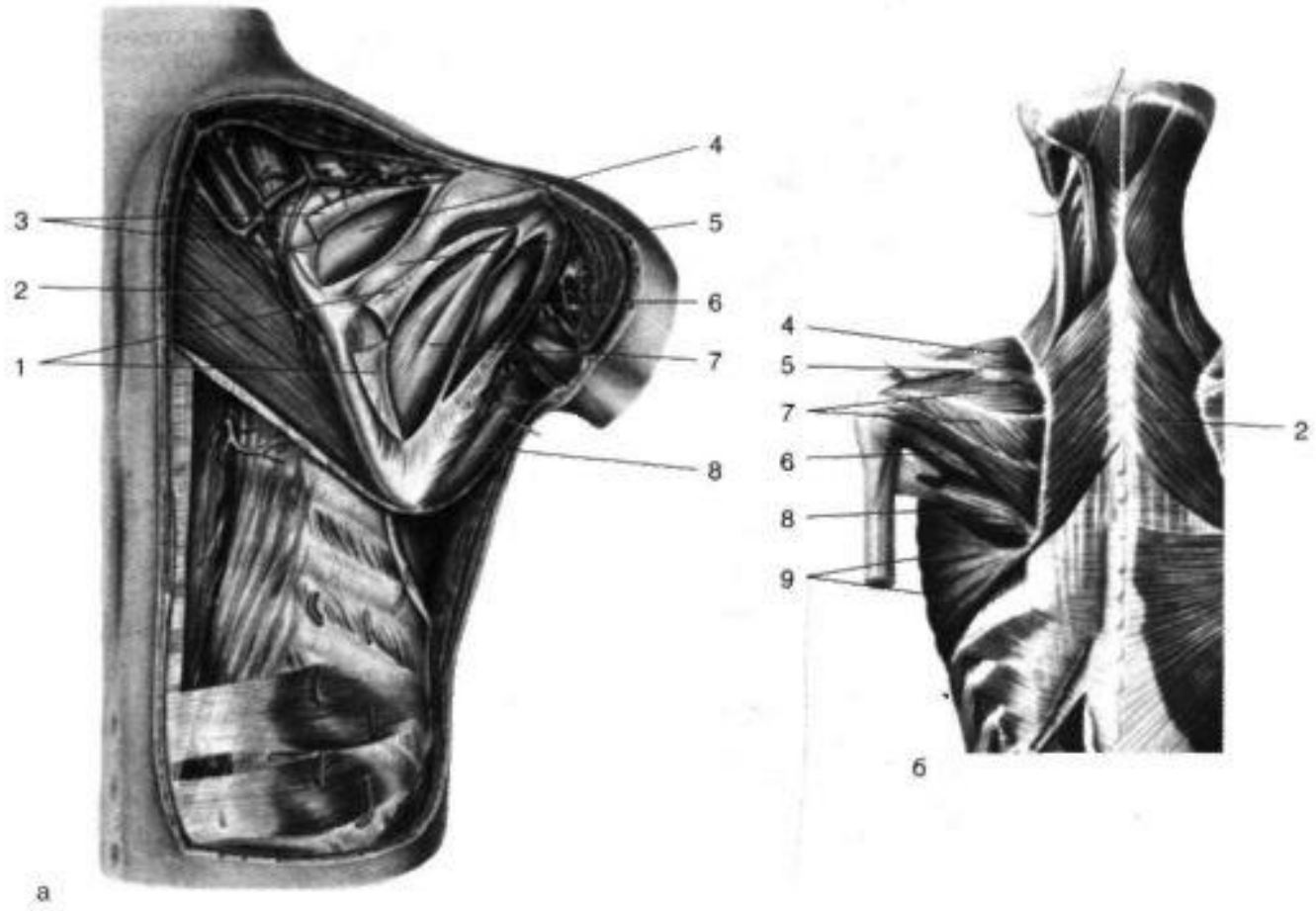


Рис. 2-20. Подостная и надостная фасции (а) и второй слой мышц лопаточной области (б). 1 - подостная фасция, 2 - большая ромбовидная мышца, 3 - надостная фасция, 4 - надостная мышца, 5 - ость лопатки, 6 - малая круглая мышца, 7 - подостная мышца, 8 - большая круглая мышца, 9 - передняя зубчатая мышца. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976; ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Большая круглая мышца *(m. teres major)* направляется от нижнего угла лопатки *(angulus inferior scapulae)* и прикрепляется к гребню малого бугорка *(crista tuberculiminoris),* срастаясь с широким сухожилием широчайшей мышцы спины *(m. latissimus dorsi).* Между большой и малой круглыми мышцами расположено щелевидное пространство, снаружи ограниченное хирургической шейкой плечевой кости. Через шелевидное пространство проходит длинная головка трёхглавой мышцы плеча, разделяя это пространство на два отверстия - трёхстороннее *(foramen trilaterum)* и четырёхстороннее *(foramen quadrilaterum).* Таким образом, трехстороннее пространство, соединяющее лопаточную область с подмышечной полостью, ограничено сверху малой круглой мышцей *(m. teres minor),* снизу - большой круглой мышцей *(m. teres major),* латерально - длинной головкой трёхглавой мышцы плеча *(caput longum m. tricepitis brachii).* Четырёхстороннее пространство, через которое поддельтовидное пространство сообщается с подмышечной полостью, ограничено сверху малой круглой мышцей *(m. teres minor),* снизу - большой круглой мышцей *(m. teres major),* медиально - длинной головкой трёхглавой мышцы плеча *(caput longum m. tricepitis brachii),* латерально - хирургической шейкой плечевой кости *(collum chirurgicum humeri).*

7. Лопатка *(scapula).*

8. Подлопаточная мышца *(m. subscapularis)* залегает на передней поверхности лопатки, начинается от подлопаточной ямки *(fossa subscapularis),* прикрепляется к малому бугорку плечевой кости (рис. 2-21).
9. Подлопаточная фасция *(fascia subscapularis),* начинаясь от краёв лопатки, образует костно-фиброзное вместилище для подлопаточной мышцы.

10. Слой рыхлой клетчатки, сообщающийся с подмышечной полостью.

11. Передняя зубчатая мышца *(m. serratus anterior)* начинается зубцами от VIII-IX верхних рёбер на уровне передней подмышечной линии, проходит назад, выстилая боковую поверхность рёбер, и, пройдя под лопаткой, прикрепляется к её медиальному краю.

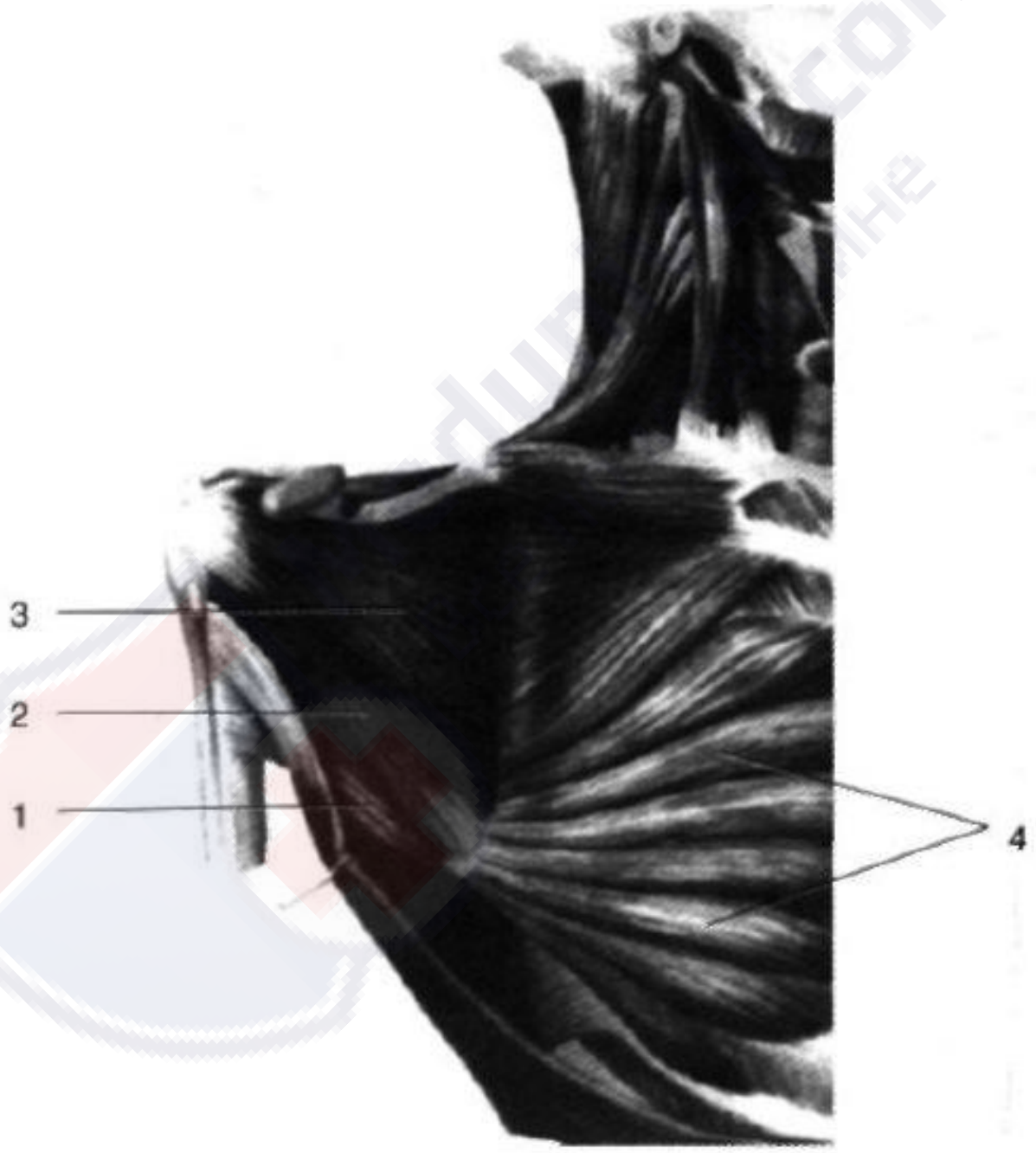


Рис. 2-21. Глубокие мышцы лопаточной области. 1 - большая круглая мышца, 2 - малая круглая мышца, 3 - подлопаточная мышца, 4 - передняя зубчатая мышца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

12. Слой рыхлой клетчатки.

13. Рёбра и наружные межрёберные мышцы.

Сосуды и нервы лопаточной области **(рис. 2-22)**

1. Над верхним краем лопатки из латерального треугольника шеи в надостное ложе проходят надлопаточная артерия *(a. suprascapularis)* с сопровождающими одноимёнными венами и надлопаточный нерв *(n. suprascapularis),* отходящий от надключичной части плечевого сплетения. Надлопаточный нерв проходит через вырезку лопатки под верхней поперечной связкой лопатки *(lig. transversus scapulae superius).* Надлопаточная артерия - ветвь щитошейного ствола *(truncus thyreocervicalis).* Надлопаточный нерв - ветвь надключичной части плечевого сплетения *(pars supraclavicularis plexus brachialis).* В надостном ложе надлопаточные артерия, вены и нерв кровоснабжают и иннервируют надостную мышцу ***(m.** supraspinatus),* далее, обогнув ость лопатки, они попадают в подостное ложе, где кровоснабжают и иннервируют полостную мышцу *(m. infraspinatus).* Ветви надлопаточной артерии анастомозируют с ветвями артерии, окружающей лопатку *(a. circumflexa scapulae),* и глубокой ветвью поперечной артерии шеи *(ramus profundus a. transversae colli).*

2. Подлопаточная артерия *(a. subscapularis)* отходит от подмышечной артерии *(a. axillaris),* спускается вдоль наружного края подлопаточной мышцы. У латерального края лопатки подлопаточная артерия делится на артерию, окружающую лопатку *(a. circumflexa scapulae),* и грудоспинную артерию *(a. thoracodorsalis).* Артерия, окружающая лопатку, проходит через трёхстороннее отверстие, огибает латеральный край лопатки и вступает в подостное костно-фиброзное ложе. Ветви артерии, окружающей лопатку, анастомозируют с надлопаточной артерией и глубокой ветвью поперечной артерии шеи *(r. profundus a. transversa colli).* Этот анастомоз - основной коллатеральный путь кровоснабжения верхней конечности при тромбозе или перевязке подмышечной артерии выше отхождения подлопаточной артерии.

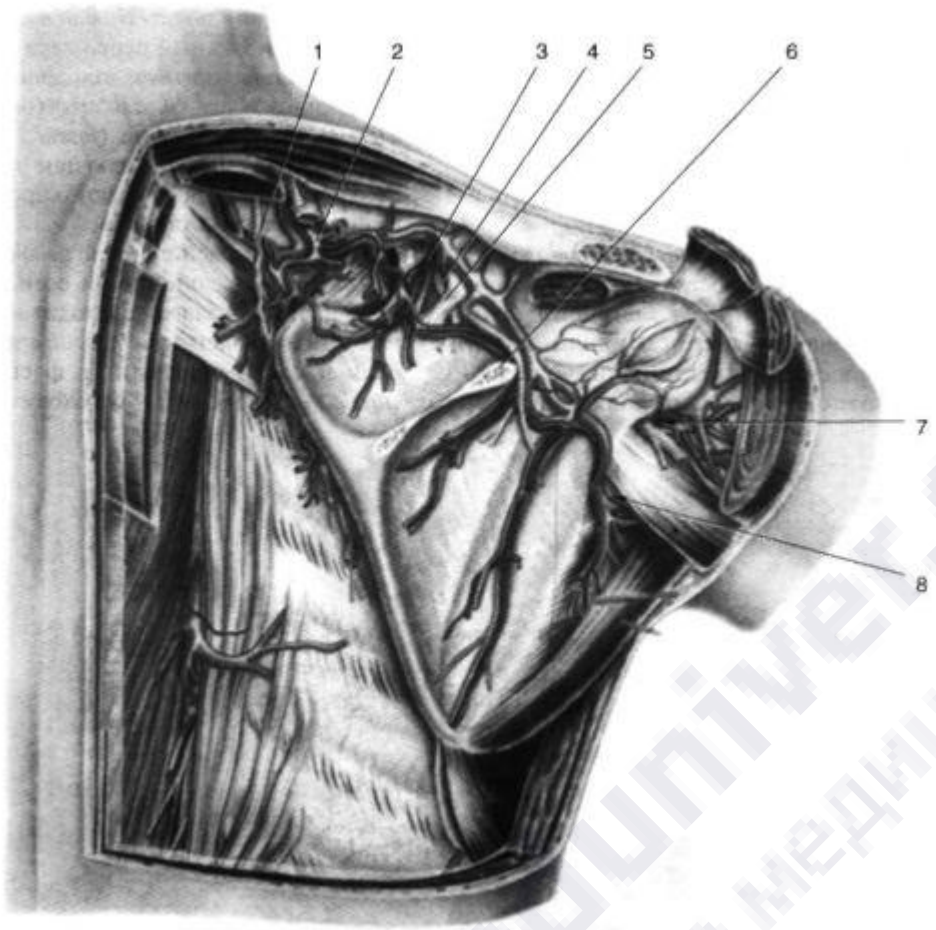


Рис. 2-22. Сосуды и нервы надостного и подостного костно-фиброзных вместилищ лопатки. 1 - дорсальный нерв лопатки, 2 - глубокая ветвь поперечной артерии шеи, 3 - надлопаточные артерия и вена, 4 - надлопаточный нерв, 5 - верхняя поперечная связка лопатки, 6 - ость лопатки, 7 - четырёхстороннее отверстие и проходящие через него подмышечный нерв и задние артерия и вена, огибающие плечевую кость, 8 - трёхстороннее отверстие и артерия и вена, огибающие лопатку. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

3. Подлопаточный нерв *(n. subscapularis)* - ветвь заднего пучка плечевого сплетения, проходит с одноимённой артерией и иннервирует подлопаточную и большую круглую мышцы *(mm. subscapularis et teres major).*

4. Поперечная артерия шеи *(a. transversae colli)* начинается от третьего отрезка подключичной артерии, направляется назад и вниз под мышцей, поднимающей лопатку *(m. levator scapulae),* и у верхнего угла лопатки делится на глубокую и поверхностную ветви. Глубокая ветвь поперечной артерии шеи *(ramus profundus a. transversae colli)* с сопровождающими одноимёнными венами и дорсальным нервом лопатки *(n. dorsalis scapulae),* отходящим от заднего пучка плечевого сплетения, проходит вдоль медиального края лопатки под ромбовидными мышцами, отдаёт ветви, перекидывающиеся через медиальный край лопатки к надостной и подостной мышцам.

ДЕЛЬТОВИДНАЯ ОБЛАСТЬ

Дельтовидная область *(regio deltoidea)* ограничена спереди передним, сзади - задним краем дельтовидной мышцы, сверху - наружной третью ключицы, акромионом и наружной третью

Источник KingMed.info
остистого отростка лопатки, снизу - линией, соединяющей нижние края большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины (линию проводят через латеральную поверхность плеча).

Послойная топография дельтовидной области

1. Кожа *(cutis)* толстая.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* над акромионом могут содержать акромиальную подкожную сумку *(bursa subcutanea acro-mialis),* хорошо выраженную у лиц, постоянно переносящих тяжести на плече. В жировых отложениях проходят нервы, иннервирующие кожу дельтовидной области: ветви надключичных нервов шейного сплетения *(nn. supraclaviculars)* и верхний латеральный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii lateralis superior),* отходящий от подмышечного нерва *(n. axillaris)* (рис. 2-23).

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* сверху фиксирована к ключице и акромиону. Отроги фасции придают жировым отложениям ячеистое строение.

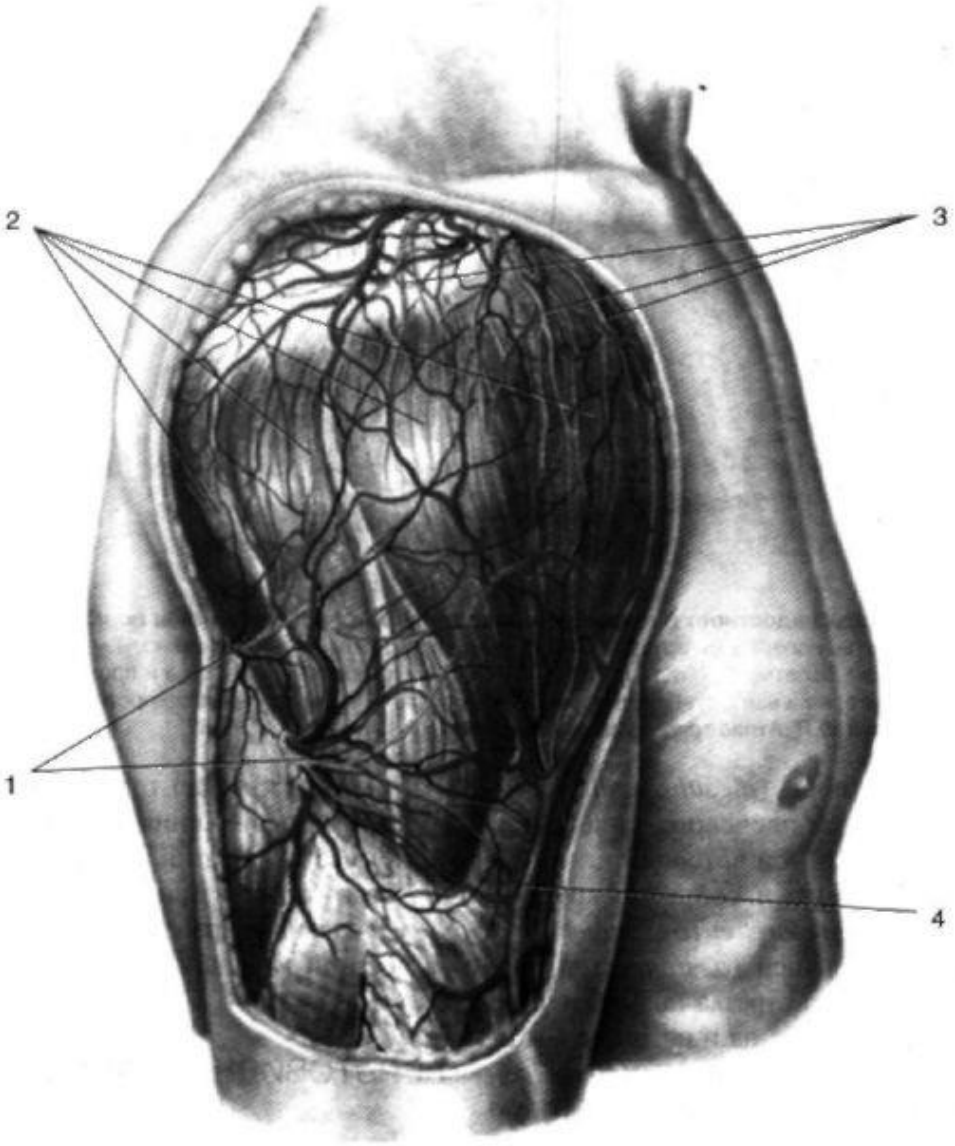


Рис. 2-23. **Поверхностные сосуды и нервы дельтовидной области.** 1 - верхний латеральный кожный нерв плеча, 2 - дельтовидная мышца, 3 - латеральные надключичные нервы, 4 - латеральная подкожная вена руки. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

4. Дельтовидная фасция *(fascia deltoidea)* сверху фиксируется к лопаточной ости, акромиону, ключице, а далее переходит в собственную фасцию шеи *(fascia colli propria),* спереди и сзади переходит в фасцию груди *(fascia pectoralis),* снизу переходит в фасцию плеча *(fascia brachii).* Дельтовидная фасция имеет поверхностную и глубокую пластинки, которые с двух сторон покрывают дельтовидную мышцу, образуя её влагалище. Дельтовидная фасция отдаёт в толщу дельтовидной мышцы перегородки, разделяющие её на ключичную, акромиальную и остистую части.

5. Дельтовидная мышца *(m. deltoideus)* начинается от лопаточной ости, акромиального отростка, наружной трети ключицы и прикрепляется к дельтовидной бугристости плечевой кости. Мышца отводит руку до горизонтального положения. Дельтовидную мышцу иннервирует подмышечный нерв *(n. axillaris),* кровоснабжают дельтовидная ветвь грудоакромиальной артерии *(ramus deltoideus a. thoracoacromialis)* и ветви артерии, огибающей лопатку *(a. circumflexa humeri posterior)* (рис. **2-24).**
6. Глубокая пластинка дельтовидной фасции с внутренней стороны покрывает дельтовидную мышцу.

7. Поддельтовидное клетчатомное пространство содержит рыхлую клетчатку, в которой расположены серозные сумки - поддельтовидная *(bursa subdeltoidea)* и подакромиальная *(bursa subacromialis),* облегчающие движения дельтовидной мышцы относительно плечевой кости. Поддельтовидная сумка расположена над большим бугорком плечевой кости. Подакромиальная сумка присутствует не всегда, обычно сообщается с полостью плечевого сустава.

8. Глубже, под передним краем дельтовидной мышцы, располагаются короткая головка двуглавой мышцы, клювовидно-плечевая мышца, длинная головка двуглавой мышцы до ухода её в межбугорковую борозду, под задним краем дельтовидной мышцы - латеральная и длинная головки трёхглавой мышцы, подостная и малая круглые мышцы с четырёхсторонним отверстием; под верхними отделами акромиальной части дельтовидной мышцы расположена суставная капсула с укрепляющими её сухожилиями полостной и малой круглой мышц.

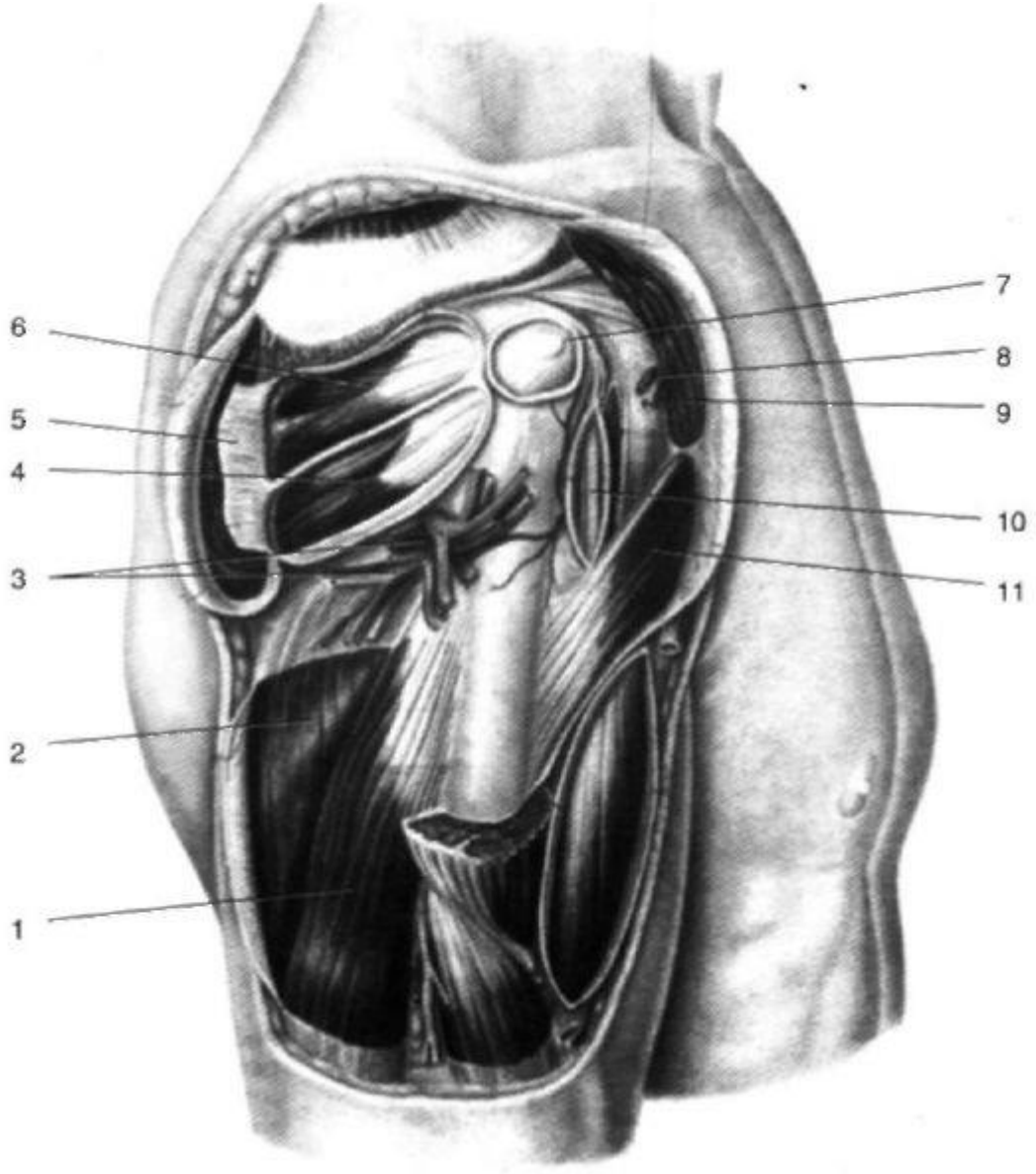


Рис. 2-24. Сосуды и нервы, расположенные под дельтовидной мышцей. 1 - латеральная головка трёхглавой мышцы, 2 - длинная головка трёхглавой мышцы, 3 - ветви подмышечного нерва и задней артерии, огибающей плечевую кость, 4 - малая круглая мышца, 5 - подостная фасция, 6 - подостная мышца, 7 - поддельтовидная сумка, 8 - дельтовидная ветвь грудоакромиальной артерии, 9 - дельтовидная мышца, 10- сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, 11 - большая грудная мышца. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

ПЛЕЧО

Плечо - часть свободной верхней конечности, расположенная между надплечьем и локтем.

Верхняя граница плеча - горизонтальная линия, проведённая по нижнему краю большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины, снизу огибающая края дельтовидной мышцы. Нижняя граница плеча - горизонтальная линия, проведённая на два поперечных пальца выше надмыщелков плеча.

Плечо имеет цилиндрическую форму. При осмотре (рис. **2-25)** на переднемедиальной поверхности плеча хорошо заметно возвышение двуглавой мышцы плеча, по бокам от которого видны медиальная и латеральная локтевые борозды ***(sulci*** *bicipitales medialis et lateralis),* снизу

Источник KingMed.info
доходящие до локтевой ямки. У мускулистых субъектов позади латеральной локтевой борозды можно увидеть возвышение плечевой мышцы *(m. brachialis),* а на задней поверхности плеча - возвышения головок трёхглавой мышцы *(m. triceps brachii).* Между возвышением плечевой мышцы и возвышением латеральной головки трёхглавой мышцы плеча расположена боковая борозда плеча, которая вместе с медиальной локтевой бороздой *(sulcus bicipitalis medialis)* разделяет плечо на переднюю и заднюю области *(regio brachii anterior et regio brachii posterior).* У женщин и детей из-за большего количества жировых отложений перечисленные борозды и возвышения менее заметны.

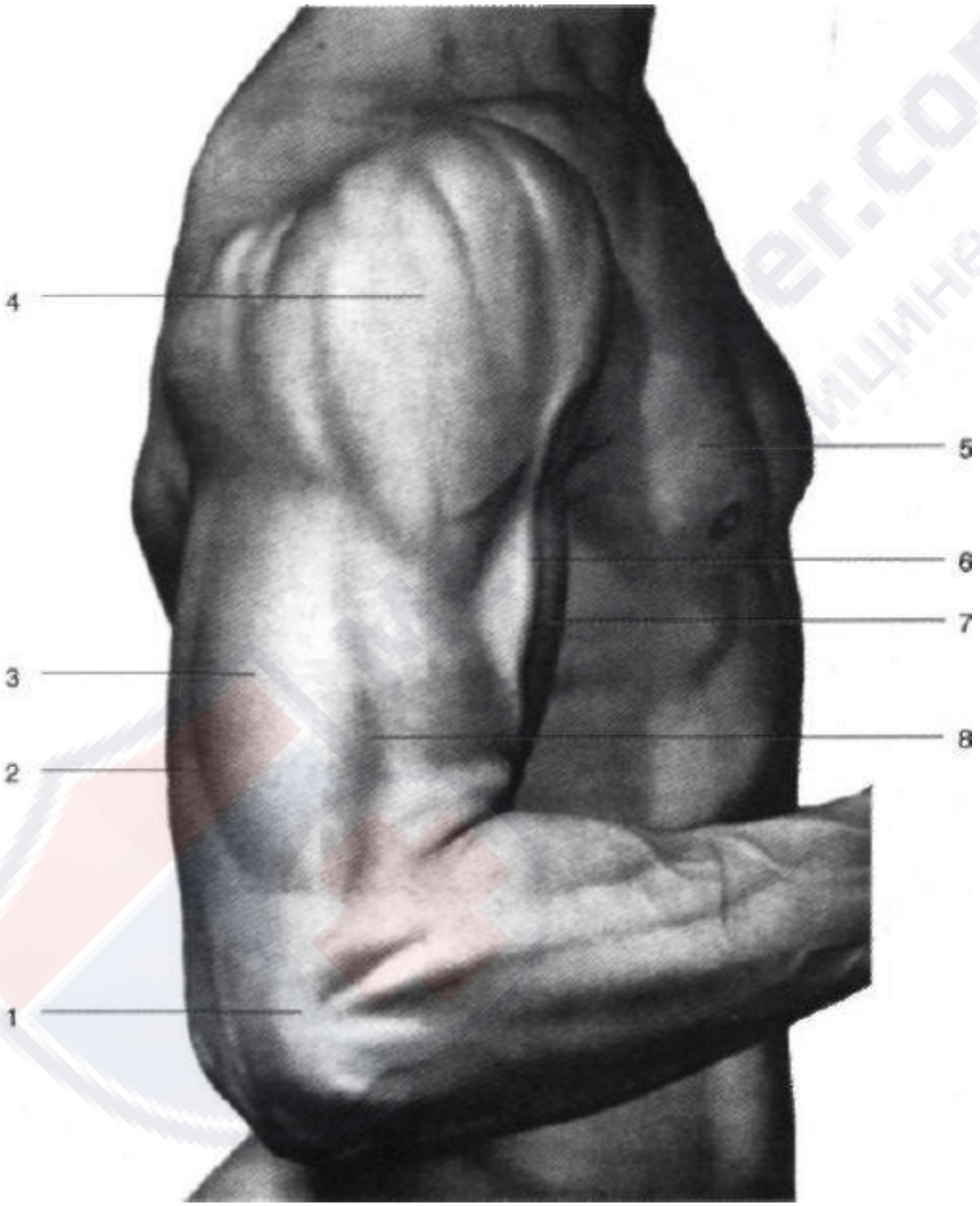


Рис. 2-25. **Внешние ориентиры латеральной поверхностей плеча.** 1 -латеральный надмыщелок, 2 -длинная головка трёхглавой мышцы, 3 - латеральная головка трёхглавой мышцы, 4 - дельтовидная мышца, 5 - большая грудная мышца, 6 -латеральная подкожная вена руки, 7 - двуглавая мышца плеча, 8 - латеральная локтевая борозда. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

Источник KingMed.info

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧА (рис **2-26)**

1. Кожа *(cutis)* на внутренней поверхности тонкая, подвижная, легко собирается в складку. На наружной и задней поверхностях плеча кожа более толстая, прочно связана с жировыми отложениями; складка получается более толстой, чем на внутренней поверхности плеча.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены индивидуально. В жировых отложениях расположены следующие сосуды и нервы (рис. 2-27).

• Латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica)* залегает в латеральной локтевой борозде *(sulcus bicipitalis lateralis),* выше переходит в дельтовидно-грудную борозду *(sulcus deltoideopectoralis).*

• Медиальная подкожная вена руки (v. *basilica)* проходит в медиальной локтевой борозде *(sulcus bicipitalis medialis),* причём в нижней трети плеча расположена в жировых отложениях, в средней трети плеча - в расщеплении фасции плеча, а выше уходит под эту фасцию, где, сливаясь с одной из плечевых вен, образует подмышечную вену (v. *axillaris).* Медиальную подкожную вену руки сопровождает медиальный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis).*

• Медиальный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii medialis)* - ветвь медиального пучка плечевого сплетения.

• Верхний латеральный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii lateralis superior)* - ветвь подмышечного нерва *(n. axillaris).*

• Задний кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii posterior)* и нижний латеральный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii lateralis inferior)* отходят от лучевого нерва *(n. radialis).*

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* в нижней трети плеча образует футляры для кожных вен и нервов.

4. Фасция плеча *(fascia brachii)* хорошо выражена, плотная, в виде цилиндра охватывает мышцы плеча. Фасция плеча сверху переходит в подмышечную, дельтовидную, грудную фасции, собственную фасцию широчайшей мышцы спины, снизу - в фасцию предплечья *(fascia antebrachii).* В нижней половине плеча от фасции к плечевой кости отходят межмышечные перегородки, разделяющие фасциальные ложа передней и задней групп мышц плеча.

• Медиальная межмышечная перегородка *(septum intermuscular brachii mediale)* расположена спереди от медиальной головки трёхглавой мышцы плеча *(caput mediale m. tricepitis brachii),* но позади клювовидно-плечевой *(m. coracobrachial)* и плечевой *(m. brachialis)* мышц. Медиальная межмышечная перегородка прикрепляется к плечевой кости от дистального конца клювовидно-плечевой мышцы *(m. coracobrachialis)* до медиального надмыщелка плеча *(epicondylus medialis).* Медиальная межмышечная перегородка формирует фасциальное влагалище сосудисто-нервного пучка, проецируется на кожу по медиальной локтевой борозде *(sulcus bicipitalis medialis).* Медиальную межмышечную перегородку прободает лучевой нерв *(n. radialis).*

• Латеральная межмышечная перегородка плеча *(septum intermuscular brachii laterale)* проходит сзади между латеральной и медиальной головками трёхглавой мышцы плеча *(caput mediale m. tricepitis brachii),* спереди - между плечевой *(m. brachialis)* и плечелучевой *(m. brachioradialis)* мышцами. Латеральная межмышечная перегородка прикрепляется к плечевой кости от дельтовидной бугристости *(tuberositas deltoidea)* до латерального надмыщелка плеча *(epicondylus lateralis).* Проекция латеральной межмышечной перегородки - латеральная борозда плеча.

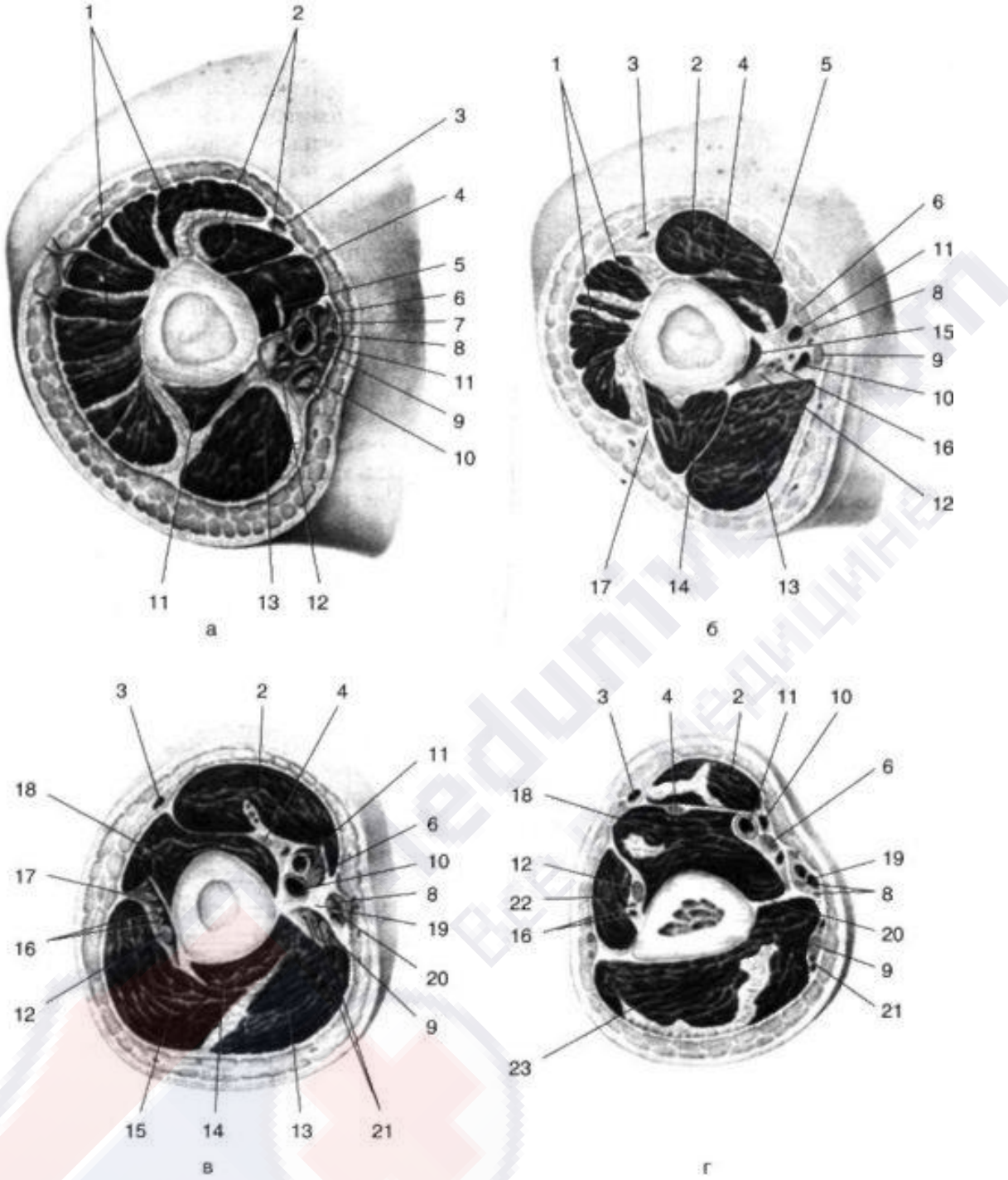


Рис. 2-26. Поперечные распилы плеча на границе с подмышечной впадиной (а), в верхней трети плеча (б), **в средней трети плеча (в) и в нижней трети плеча (г).** 1 - дельтовидная мышца, 2 - двуглавая мышца плеча, 3 - латеральная подкожная вена руки, 4 - мышечно-кожный нерв, 5 - клювовидно-плечевая мышца, 6 - срединный нерв, 7 - медиальный кожный нерв плеча, 8 - медиальный кожный нерв предплечья, 9 - локтевой нерв, 10 - плечевая вена, 11 - плечевая артерия, 12- лучевой нерв, 13- длинная головка трёхглавой мышцы, 14- медиальная головка трёхглавой мышцы, 15 - латеральная головка трёхглавой мышцы, 16 - глубокая артерия плеча, 17 - латеральная межмышечная перегородка, 18- плечевая мышца, 19- медиальная подкожная вена руки, 20- медиальная межмышечная перегородка, 21 - верхняя артерия, сопровождающая локтевой нерв, 22 - плечелучевая мышца, 23 - трёхглавая мышца. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

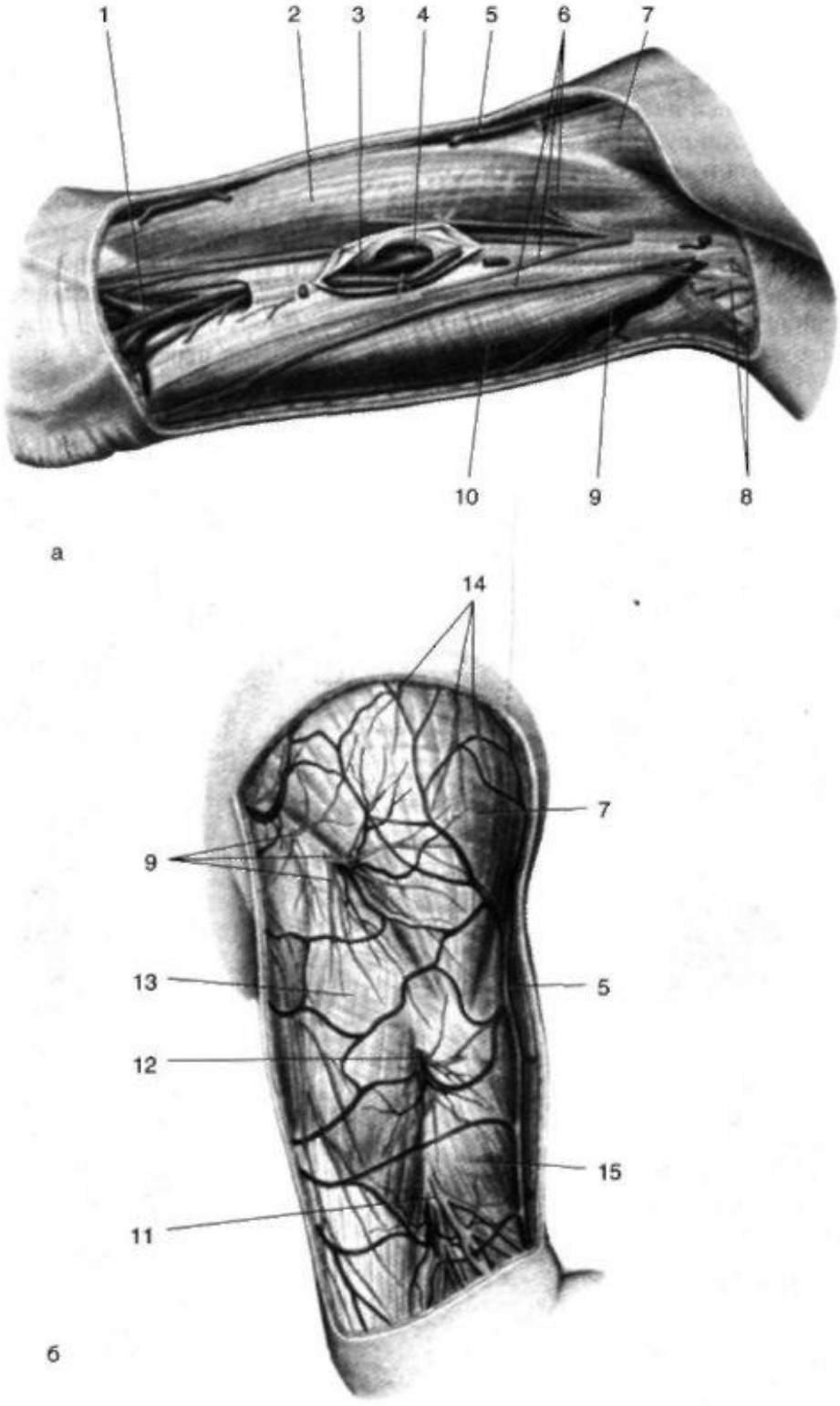


Рис. 2-27. Поверхностные сосуды и нервы плеча, а - медиальная, б - латеральная поверхность. 1 - медиальная подкожная вена руки, 2 - двуглавая мышца плеча, 3 - медиальный кожный нерв предплечья, 4 - плечевая вена, 5 - латеральная подкожная вена руки, 6 - медиальный кожный нерв плеча, 7 - дельтовидная мышца, 8 - межрёберно-плечевые нервы, 9 - задний верхний кожный нерв плеча, 10 - длинная головка трёхглавой мышцы плеча, 11 - задний кожный нерв предплечья, 12 - задний нижний кожный нерв плеча, 13 - латеральная головка трёхглавой мышцы плеча, 14 - латеральные надключичные нервы, 15- плечевая мышца. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

5. Мышцы плеча.

• Переднее фасциальное ложе плеча содержит мышцы передней группы (рис. 2-28), разделённые глубокой фасцией плеча *(fascia brachii profunda)* на два слоя: поверхностный и глубокий.

◊ Поверхностный слой представлен двуглавой мышцей плеча *(m. biceps brachii),* имеющей длинную и короткую головки. Длинная и короткая головки, объединяясь, формируют мышечное брюшко, которое снизу переходит в мощное сухожилие, прикрепляющееся к бугристости лучевой кости *(tuberositas radii).* - Длинная головка *(caput longum)* начинается сухожилием от надсуставного бугорка лопатки, проходит через плечевой сустав в межбугорковую борозду, где располагается в синовиальном влагалище. Ниже длинная головка переходит в мышечное брюшко, располагаясь латеральнее короткой головки. Короткая головка *(caput breve)* начинается широким сухожилием от клювовидного отростка лопатки, располагаясь медиальнее длинной головки. Направляясь книзу, короткая головка переходит в мышечное брюшко.

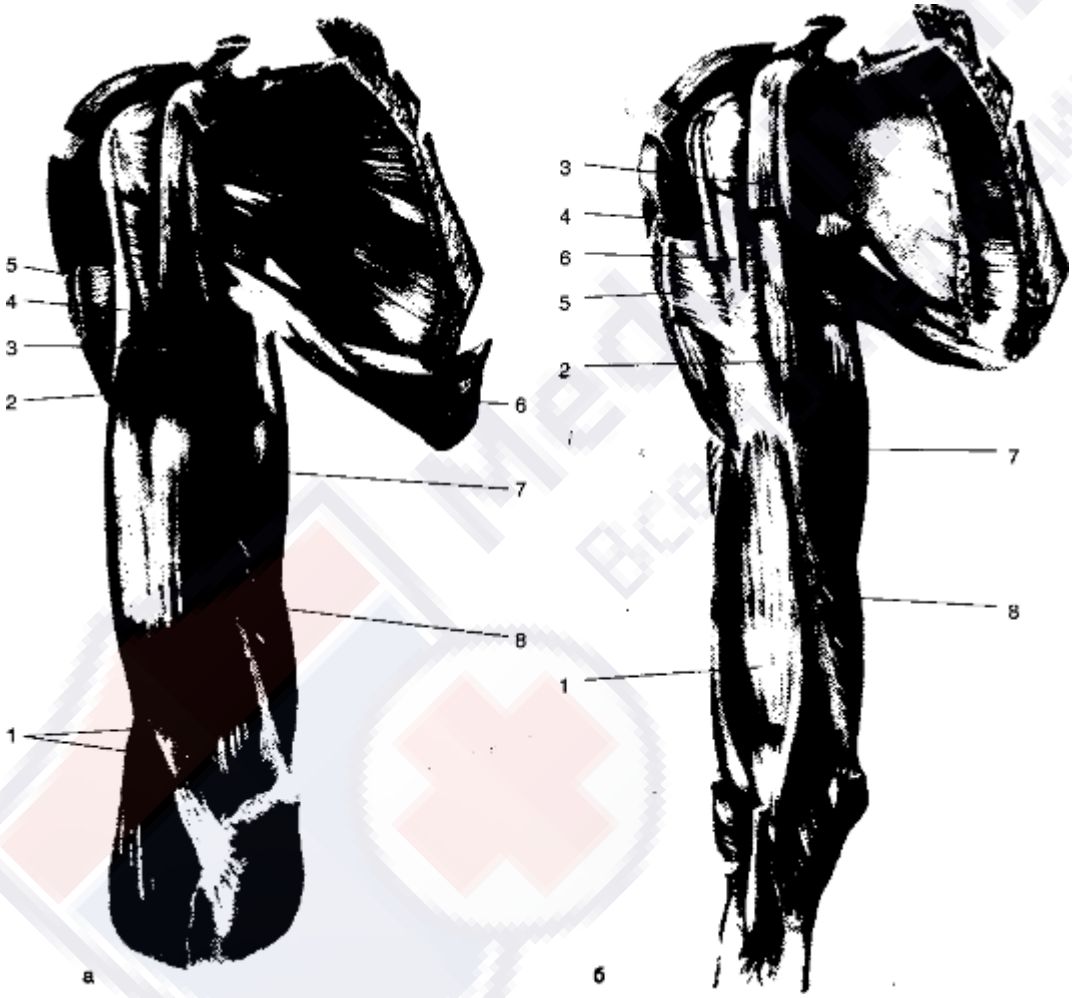


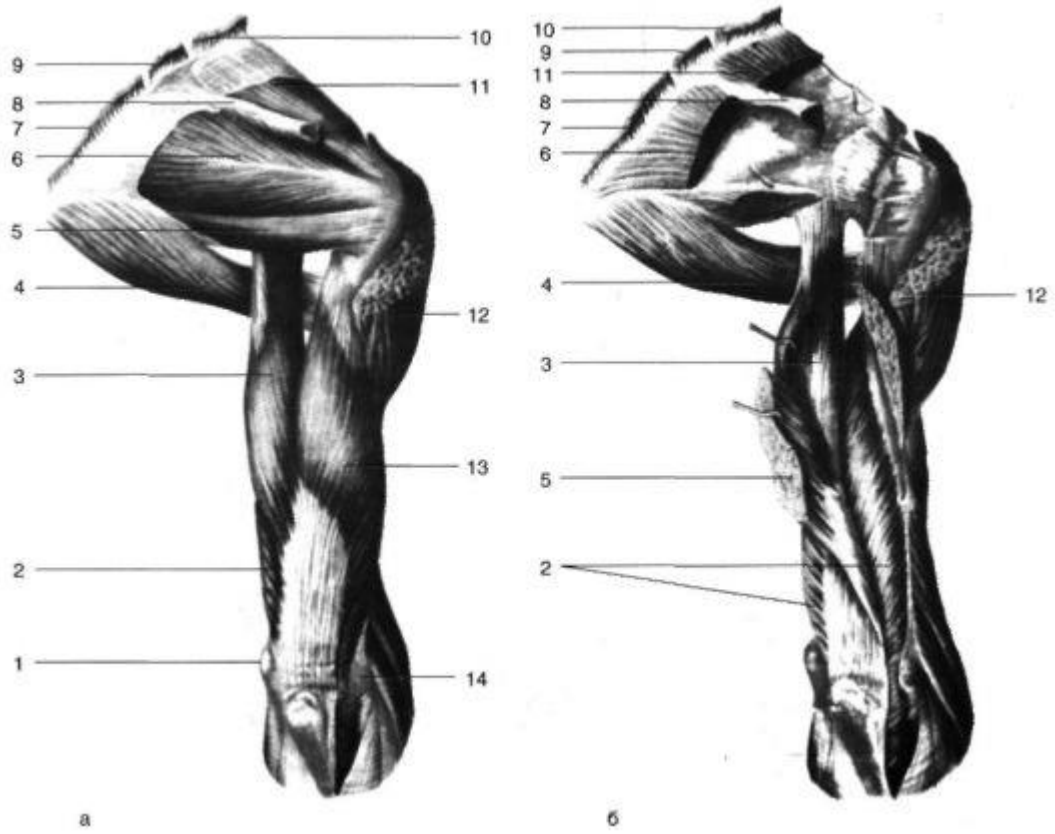
Рис. 2-28. Передняя группа поверхностных (а) и глубоких (б) мышц плеча. 1 - плечевая мышца. 2 - клювовидно-плечевая мышца, 3 - короткая головка двуглавой мышцы, 4 - длинная головка двуглавой мышцы, 5 - большая грудная мышца, 6 - широчайшая мышца спины, 7 - длинная головка трёхглавой мышцы, 8 - медиальная головка трёхглавой мышцы. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

◊ Глубокий слой мышц передней группы представлен клювовидно-плечевой и плечевой мышцами.

Источник KingMed.info

— Клювовидно-плечевая мышца *(m. coracobrachialis)* начинается от клювовидного отростка *(processus coracoideus)* и прикрепляется к средней трети плечевой кости.

— Плечевая мышца *(m. brachialis)* начинается от передней поверхности средней и нижней трети плечевой кости, подковообразно охватывая дельтовидную бугристость *(tuberositas deltoidea),* и прикрепляется к венечному отростку локтевой кости *(processus coronoideus ulnae).*



• Заднее фасциальное ложе плеча (рис. 2-29) содержит трёхглавую мышцу плеча *(m. triceps brachii).* Трёхглавая мышца плеча состоит из трёх головок: длинной, медиальной и латеральной. Длинная головка трёхглавой мышцы плеча начинается от подсуставного бугорка лопатки *(tuberculum infraglenoidale),* медиальная головка - от задней поверхности плечевой кости ниже, а латеральная - выше борозды лучевого нерва. Головки трёхглавой мышцы разделены отрогами фасции плеча; объединяясь снизу, они образуют брюшко, переходящее в сухожилие, прикрепляющееся к локтевому отростку *(olecranon).* Часть волокон медиальной головки вплетается в капсулу локтевого сустава. Функция мышцы - разгибание предплечья; кроме того, длинная головка участвует в приведении и разгибании плеча. 6. Плечевая кость.

Рис. 2-29. **Задняя группа поверхностных (а) и глубоких (б) мышц плеча.** 1 - медиальный надмыщелок, 2 - медиальная головка трёхглавой мышцы, 3 - длинная головка трёхглавой мышцы, 4 - большая круглая мышца, 5 - малая круглая мышца, 6 - подостная мышца, 7 - большая ромбовидная мышца, 8 - ость лопатки, 9 - малая ромбовидная мышца, 10 - мышца, поднимающая лопатку, 11 - надостная мышца, 12 - дельтовидная мышца, 13 - латеральная головка трёхглавой мышцы, 14 - латеральный надмыщелок. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Переломы плеча

Смещение отломков при переломах плеча (рис. **2-30)** происходит в зависимости от уровня перелома.

• При переломах хирургической шейки плечевой кости под действием надостной мышцы происходит отведение и смешение проксимального отломка кпереди с наружной ротацией. Дистальный отломок под действием большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины смещается внутрь.

• При переломе диафиза плечевой кости выше дельтовидной бугристости происходит приведение проксимального отломка под действием большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины. Дистальный отломок смещается кнаружи и кверху под действием дельтовидной мышцы.

• При переломе диафиза плечевой кости ниже дельтовидной бугристости проксимальный отломок смешается кпереди под действием плечелучевой мышцы и кнаружи под действием дельтовидной мышцы. Дистальный отломок подтягивается кверху под действием двуглавой и трёхглавой мышц.

• При надмыщелковых переломах дистальный отломок смещается назад и вверх под действием трёхглавой мышцы.

Топография глубоких сосудов и нервов плеча (рис. **2-31)**

Подмышечная артерия *(a. axillaris)* переходит в плечевую на уровне нижних краёв широчайшей мышцы спины *(m. latissimus dorsi)* и большой грудной мышцы *(m. pectoralis major)*. Плечевая артерия лежит в переднем мышечном ложе, окружённая фасциальным влагалищем, которое образовано отрогами медиальной межмышечной перегородки плеча *(septum intermuscular brachii mediate)*.

Проекция плечевой артерии *(a. brachialis)* - медиальная локтевая борозда *(sulcus bicipitalis medialis)* или линия, соединяющая передний край волосистой части подмышечной ямки (границу передней и средней трети ширины подмышечной ямки) с серединой локтевой ямки.

В верхней трети плеча плечевая артерия *(a. brachialis)* располагается между клювовидно-плечевой мышцей *(m. coracobrachial)* и медиальной головкой трёхглавой мышцы *(caput mediate m. tricipitis brachii),* ниже по медиальной локтевой борозде *(sulcus bicipitalis medialis)* спускается в локтевую ямку.
Плечевая артерия *(a. brachialis)* сопровождается двумя плечевыми венами *(w. brachiales)* и срединным нервом *(n. medianus)*. Срединный нерв *(n. medianus)* в верхней трети плеча располагается на передней, а в нижней трети плеча - на медиальной поверхности плечевой артерии. Срединный нерв на плече ветвей не даёт.

В верхней трети плеча от плечевой артерии *(a. brachialis)* отходит наиболее крупная ветвь - глубокая артерия плеча *(a. profunda brachii),* которая вместе с лучевым нервом *(n. radialis)* проходит между длинной и латеральной головками трёхглавой мышцы в плечемышечном канале *(canalis humeromuscularis)*.

Рис. 2-30. Смещение отломков при переломах плечевой кости, а - перелом хирургической шейки, б - перелом в верхней трети, в - перелом в средней трети. (Из: ***Каплан*** *А.В.* Закрытые повреждения костей и суставов. - М., 1967.)

Источник KingMed.info

Рис. 2**-31. Глубокие сосуды и нервы плеча.** 1 - плечевая артерия, 2 - срединный нерв, 3 - локтевой нерв, 4 - медиальный кожный нерв предплечья, 5 - мышечно-кожный нерв, 6 - латеральный пучок плечевого сплетения, 7 - задний пучок плечевого сплетения, 8 - медиальный пучок плечевого сплетения, 9- подмышечный нерв, 10- подлопаточная артерия, 11 - подлопаточный нерв, 12- грудоспинной нерв, 13 - лучевой нерв, 14- глубокая артерия плеча, 15- медиальный кожный нерв плеча, 16 - верхняя локтевая коллатеральная артерия, 17 - подмышечная артерия. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.-Т. III.)

Глубокая артерия плеча делится на две ветви - среднюю коллатеральную артерию *(a. collateralis media)* и лучевую коллатеральную артерию *(a. collateralis radialis),* которые кровоснабжают трёхглавую мышцу. Лучевой нерв и лучевая коллатеральная артерия доходят до плечевой кости и по борозде лучевого нерва *(sulcus n. radialis)* спирально огибают кость, выходя с задней поверхности на её переднелатеральную поверхность; при этом они прободают латеральную межмышечную перегородку и ложатся в нижней трети плеча в переднем мышечном ложе между плечевой *(m. brachialis)* и плечелучевой *(m. brachioradialis)* мышцами. От лучевого нерва на плече отходят мышечные ветви к трёхглавой мышце, а также кожные нервы плеча - задний и нижний латеральный *(nn. cutanei brachii posterior et inferior lateralis).* При переломах средней трети плеча из-за прилегания лучевого нерва непосредственно к кости возможно его повреждение отломками.
Локтевой нерв *(n. ulnaris)* в верхней трети плеча расположен в переднем мышечном ложе медиальнее (или медиальнее и кзади) от плечевой артерии *(a. brachialis).* **Медиальнее (или медиальнее и спереди) от локтевого нерва в фасциальном влагалище, образованном медиальной межмышечной перегородкой, расположены медиальная подкожная вена руки (v.** *basilica)* **с медиальным кожным нервом предплечья** *(n. cutaneus antebrachii medialis).* **На границе верхней и средней трети плеча локтевой нерв прободает медиальную межмышечную перегородку и располагается позади неё в заднем мышечном ложе медиальнее и сзади от плечевой артерии и позади медиальной подкожной вены руки и медиального кожного нерва предплечья. В нижней трети плеча локтевой нерв расположен в заднем мышечном ложе.**

В средней трети плеча от плечевой артерии отходит верхняя локтевая коллатеральная артерия *(a. collateralis ulnaris superior),* **которая подходит к локтевому нерву и, отклоняясь от медиальной межмышечной перегородки назад, направляется с ним к медиальному надмыщелку** *(epicondylus medialis),* **где анастомозирует с возвратной локтевой артерией** *(a. recurrens ulnaris).*

Нижняя локтевая коллатеральная артерия *(a. collateralis ulnaris inferior)* **отходит от плечевой артерии в нижней трети плеча и, направляясь вниз по передней поверхности плечевой мышцы, у медиального надмыщелка анастомозирует с возвратной локтевой артерией** *(a. recurrens ulnaris).*

Мышечно-кожный нерв *(n. musculocutaneus),* **пройдя через клювовидно-плечевую мышцу** *(m. coracobrachialis),* **отдаёт ветви для её иннервации и направляется вниз. Латерально в толще глубокой фасции плеча** *(fascia brachii profunda)* **между двуглавой и плечевой мышцами** *(mm. biceps brachii et brachialis)* **мышечно-кожный нерв отдаёт ветви, иннервируюшие эти мышцы. На границе с локтевой областью мышечно-кожный нерв выходит из-под наружного края двуглавой мышцы в виде латерального кожного нерва предплечья** *(n. cutaneus antebrachii lateralis).*

ЛОКТЕВЫЕ ОБЛАСТИ

Условные границы локтевых областей *(regiones cubiti)* - **горизонтальные плоскости, проведённые на два поперечных пальца выше и ниже надмыщелков плеча. Различают переднюю и заднюю локтевые области** *(regiones cubiti anterior et posterior),* **которые разделяются вертикальными линиями, проведёнными через медиальный и латеральный надмыщелки.**

Источник KingMed.info

СКЕЛЕТ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ И ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

СКЕЛЕТ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ

Костную основу области образуют дистальный конец плечевой кости и проксимальные концы локтевой и лучевой костей, формирующие локтевой сустав *(articulatio cubiti).*

• **Дистальный конец диафиза плечевой кости имеет медиальный и латеральный надмыщелковые гребни** *(cristae supracondylars medialis et lateralis),* **переходящие в медиальный и латеральный надмыщелки** *(epicondyli medialis et lateralis).* **Надмыщелки легко определяются при пальпации. Линия, соединяющая надмыщелки, перпендикулярна оси плеча. На медиальном надмышелке расположена борозда локтевого нерва** *(sulcus n. ulnaris).* **Дистальнее надмыщелков расположен мыщелок плечевой кости** *(condylus humeri),* **включающий блок** *(trochlea humeri),* **головку мыщелка плечевой кости** *(capitulum humeri),* **ямку локтевого отростка** *(fossa olecrani),* **венечную и лучевую ямки** *(fossae coronoidea et radialis).* **Ямка локтевого отростка расположена на задней поверхности плечевой кости. Венечная и лучевая ямки находятся на передней поверхности плечевой кости.**
• **Проксимальный конец локтевой кости (рис.** 2-32) **имеет блоковидную вырезку** *(incisura trochlears),* **ограниченную сзади локтевым отростком** *(olecranon),* **а спереди - венечным отростком** *(processus coronoideus)* **с расположенной дистальнее его бугристостью локтевой кости** *(tuberositas ulnae).* **На латеральной поверхности проксимального конца локтевой кости расположена лучевая вырезка** *(incisura radialis).* **Под лучевой вырезкой располагается гребень супинатора** *(crista m. supinators),* **снизу переходящий в межкостный край. Локтевой отросток хорошо виден и легко пальпируется в задней локтевой области. Если соединить линиями надмыщелки с локтевым отростком при согнутом предплечье, то получится**равнобедренный треугольник. При разогнутом предплечье локтевой отросток расположен на линии, соединяющей надмыщелки.

Источник KingMed.info

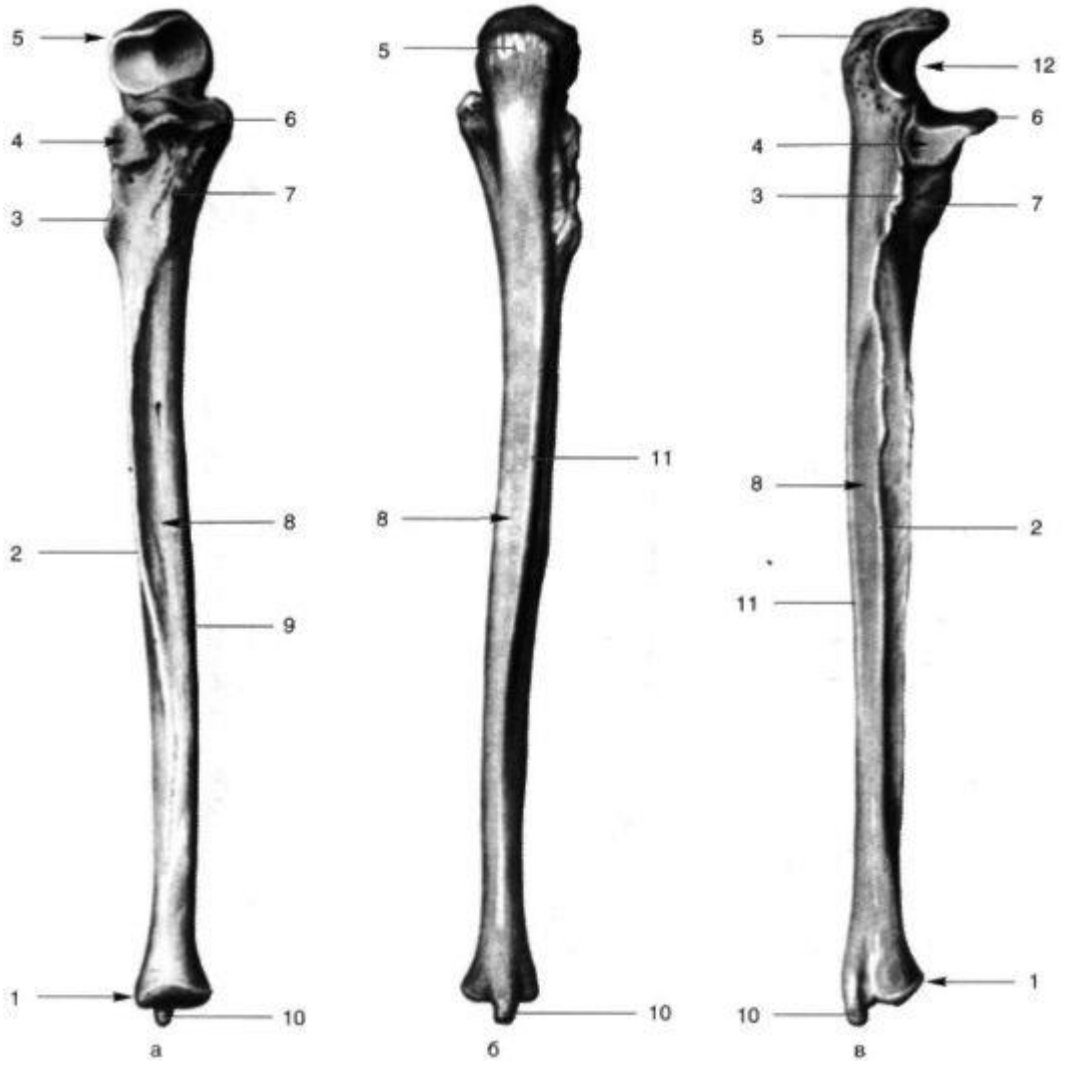


Рис. 2-32. **Локтевая кость спереди (а), сзади (б) и сбоку (в).** 1 - головка локтевой кости, 2 - межкостный край, 3 - гребень супинатора, 4 - лучевая вырезка, 5 - локтевой отросток, 6 - венечный отросток, 7 - бугристость локтевой кости, 8 - тело лучевой кости, 9- передний край, 10- шиловидный отросток, 11 - задний край, 12- блоковидная вырезка. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Проксимальный конец лучевой кости (рис. **2-33)** представлен головкой лучевой кости *(caput radii),* на которой различают суставную ямку *(fovea articularis)* и суставную окружность *(circumferentia articularis),* дистальнее которой располагаются шейка *(collum radii)* и бугристость лучевой кости *(tuberositas radii).*

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Локтевой сустав *(articulatio cubiti;* рис. **2-34)** состоит из трёх суставов - плечелоктевого *(articulatio humeroulnaris),* плечелучевого *(articulatio humeroradialis)* и проксимального лучелоктевого *(articulatio radioulnaris proximo lis).*

• Плечелоктевой сустав *(articulatio humeroulnaris;* рис. **2-35)** формируется сочленением блока плечевой кости *(trochlea humeri)* с блоковидной вырезкой *(incisura trochlears).* Локтевая коллатеральная связка *(lig. collaterale ulnare)* направляется от основания медиального надмыщелка веерообразно к краю блоковидной вырезки локтевой кости; связка укрепляет сустав с локтевой стороны. В этом суставе осуществляется только сгибание и разгибание

предплечья относительно поперечной оси, проходящей через блок. При разрыве локтевой коллатеральной связки появляется патологическое отведение в локтевом суставе.

Рис. 2-33. **Лучевая кость спереди (а), сзади (б) и сбоку (в).** 1 - шиловидный отросток, 2 - передняя поверхность, 3 - межкостный край, 4 - задний край, 5 - латеральная поверхность, 6 - бугристость лучевой кости, 7 - шейка лучевой кости, 8 - суставная окружность, 9 - головка лучевой кости. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Плечелучевой сустав *(articulatio humeroradialis)* относится к шаровидным суставам, образован сочленением головки мыщелка плечевой кости *(capitulum humeri)* с суставной ямкой головки лучевой кости *(fovea articularis capituli radii).* Лучевая коллатеральная связка *(lig. collaterale radiale)* направляется от наружного надмыщелка к головке лучевой кости, где делится на передний и задний пучки, огибающие головку лучевой кости и прикрепляющиеся к краям лучевой вырезки локтевой кости; связка укрепляет сустав с лучевой стороны. В этом суставе возможны два вида движений: сгибание и разгибание, пронация и супинация. Сгибание и разгибание предплечья осуществляются совместно с плечелоктевым суставом относительно поперечной оси, проходящей через блок.

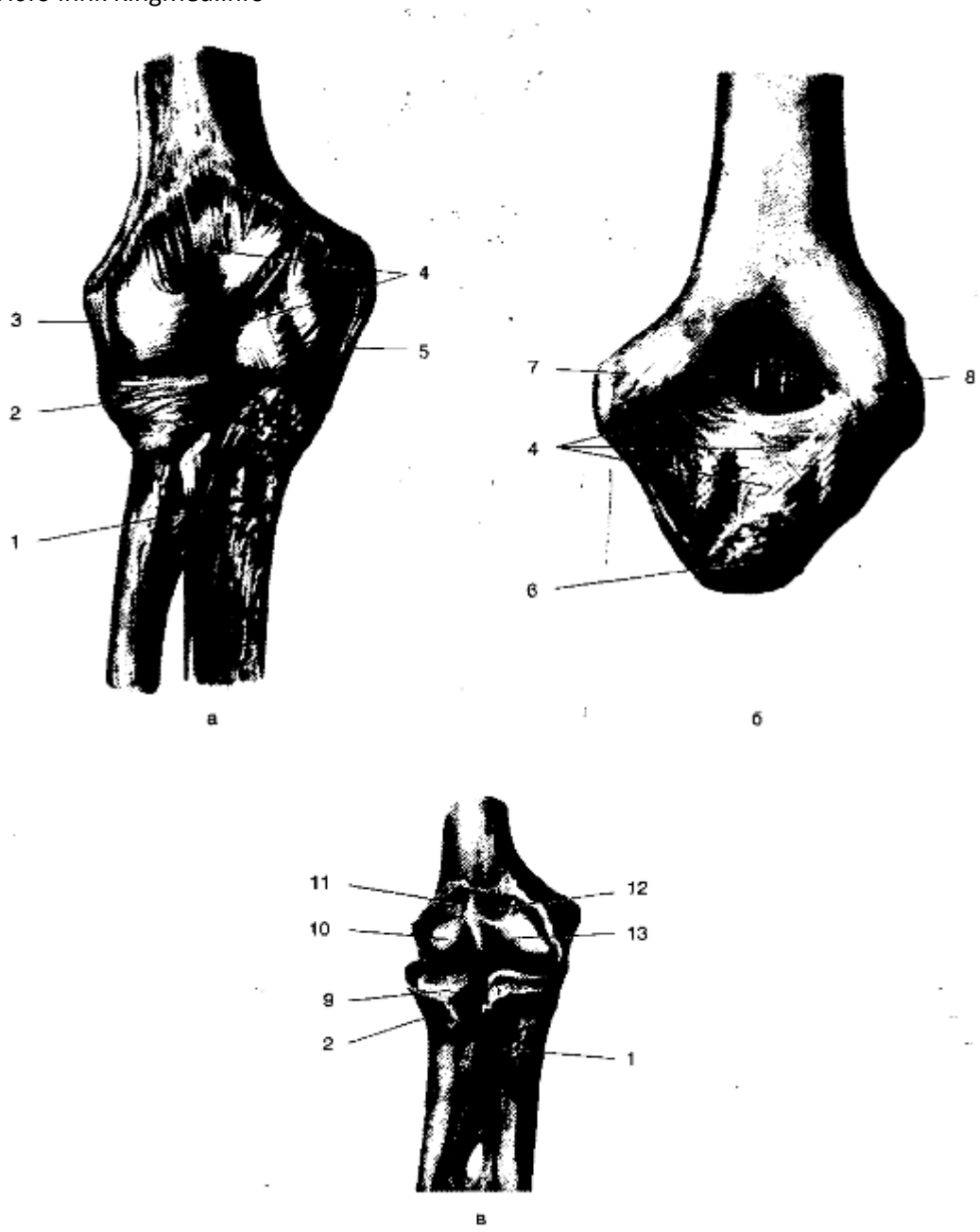


Рис. 2-34. **Локтевой сустав спереди (а), сзади** (б) **и спереди при вскрытом суставе (в).** 1 - косая хорда, 2 - кольцевая связка лучевой кости, 3 - лучевая коллатеральная связка, 4 - суставная капсула, 5 - локтевая коллатеральная связка, 6 - локтевой отросток, 7- медиальный надмыщелок, 8- латеральный надмыщелок, 9- головка лучевой кости, 10 - головка мыщелка плечевой кости, 11 - лучевая ямка, 12 - ямка венечного отростка, 13 - блок плечевой кости. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

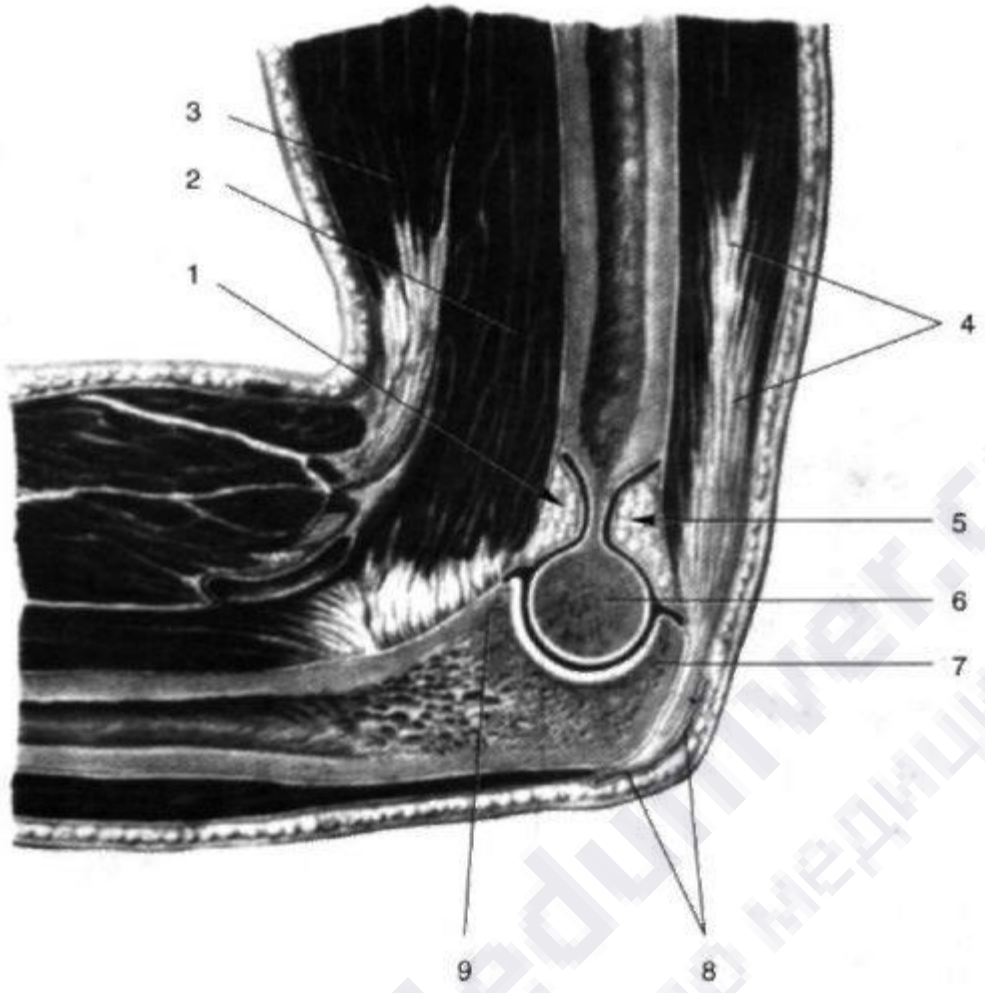


Рис. 2-35. Плечелоктевой сустав на сагиттальном распиле. 1 - венечная ямка, 2 - плечевая мышца, **3** - двуглавая мышца плеча, 4 - трёхглавая мышца плеча, 5 - локтевая ямка, 6 - блок плечевой кости, 7 - локтевой отросток, 8 - подкожная локтевая сумка, 9 - венечный отросток. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Пронация и супинация (ротационные движения) осуществляются вокруг вертикальной оси совместно с проксимальным и дистальным лучелоктевыми суставами. При повреждении лучевой коллатеральной связки возможно патологическое приведение предплечья.

• Проксимальный лучелоктевой сустав *(articulatio radioulnaris proximalis)* имеет цилиндрическую форму. В этом суставе суставная окружность лучевой кости *(circumferencia articularis radii)* скользит вокруг лучевой вырезки локтевой кости *(incisura radialis ulnae)*. Кольцевая связка лучевой кости *(lig. annulare radii)* кольцевидно охватывает суставную окружность головки лучевой кости, прикрепляясь к переднему и заднему краям лучевой вырезки локтевой кости и удерживая лучевую кость у локтевой. В этом ей помогает межкостная перепонка предплечья *(membrana interossea antebrachii),* натянутая между латеральным краем локтевой и медиальным краем лучевой кости. В проксимальном лучелоктевом суставе возможны ротационные движения совместно с дистальным лучелоктевым суставом вокруг вертикальной оси, проходящей через головки лучевой и локтевой костей. Суставная капсула *(capsula articularis)* захватывает все три сочленения сустава и прикрепляется к плечевой кости над краем венечной и лучевой ямок ниже надмыщелков и верхнего края локтевой ямки, к локтевой кости - по краю блоковидной и лучевой вырезок к шейке лучевой кости.

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ У НОВОРОЖДЁННЫХ

Источник KingMed.info
Локтевой сустав у новорождённых образован не полностью сформированными суставными поверхностями плечевой, локтевой и лучевой костей, имеющими хрящевое строение. Коллатеральные связки развиты слабо. Кольцевидная связка окончательно не сформирована, её верхний край образует складки, которые в виде мениска отделяют плечевую кость от лучевой. В конце первого года жизни увеличиваются венечная и локтевая ямки; венечный и локтевой отростки становятся шире; исчезает складка, разделяющая плечелучевой сустав. С развитием ребёнка происходит постепенная оссификация суставных концов костей, которая заканчивается к 16-20 годам жизни. До пубертатного периода лучевая коллатеральная и кольцевидная связки развиты слабо, что объясняет частые подвывихи головки лучевой кости у детей.

ВЫВИХИ В ЛОКТЕВОМ СУСТАВЕ

Вывихи в локтевом суставе (рис. **2-36)** могут быть нескольких видов.

• Задний вывих предплечья возникает при падении на вытянутую руку с переразгибанием в локтевом суставе. При этом блок плечевой кости упирается в венечный отросток локтевой кости, локтевой отросток выступает кзади, предплечье согнуто под углом 130-140°.

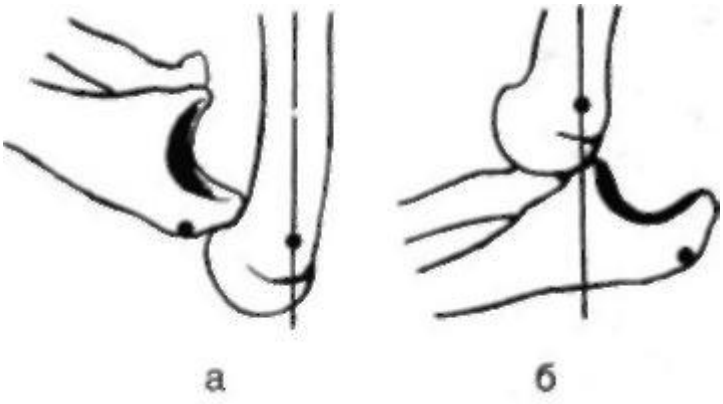


Рис. 2-36. Вывихи предплечья, а - передний, б - задний. (Из: ***Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г.*** Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике. - СПб., 1994.)

• Передний вывих предплечья возникает при падении на локоть при согнутом предплечье. При этом предплечье обычно бывает разогнуто, под кожей сзади пальпируют мыщелок плечевой кости, спереди в локтевой ямке определяют локтевой отросток и блоковидную вырезку локтевой кости.

• У детей при пассивной пронации с растяжением локтевого сустава возникают разрыв кольцевидной связки и подвывих (или вывих) головки лучевой кости, при этом тягой двуглавой мышцы она смещается вперёд.

Послойная топография передней локтевой области

1. Кожа *(cutis)* тонкая, сквозь неё просвечивают поверхностные (подкожные) вены. На коже передней локтевой области обычно бывают заметны возвышения двуглавой мышцы плеча, круглого пронатора и плечелучевой мышцы (рис. **2-37).** С боков от двуглавой мышцы расположены медиальная и латеральная локтевые борозды *(sulci bicipitales medialis et lateralis),* снизу переходящие в локтевую ямку *(fossa cubiti).* Локтевая ямка ограничена упомянутыми выше возвышениями мышц и далее переходит в лучевую борозду предплечья *(sulcus radialis).* При сгибании предплечья на коже образуется поперечная складка.

Источник KingMed.info

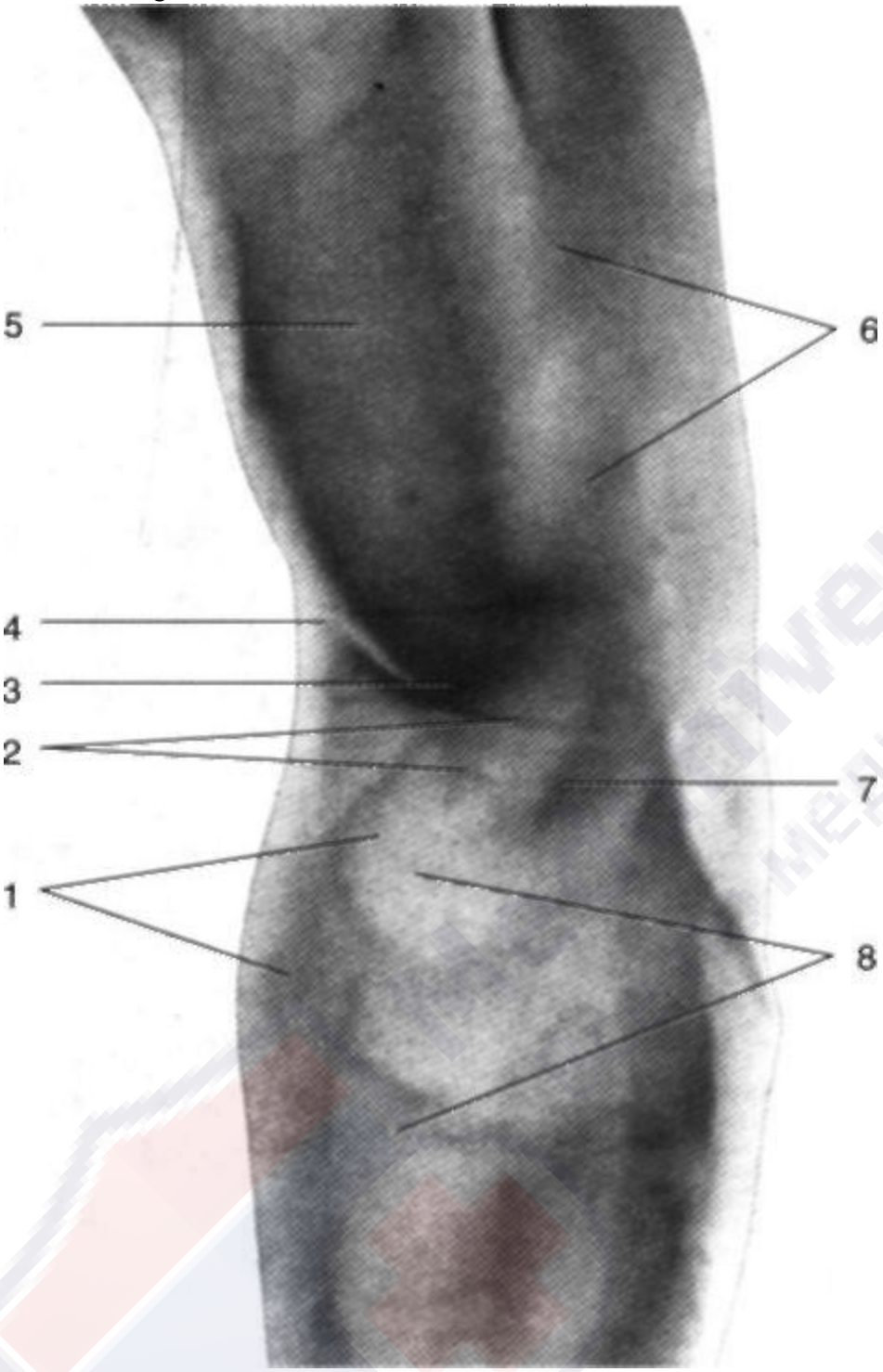


Рис. 2-37. Внешние ориентиры передней локтевой обла**сти.** 1 - возвышение плечелучевой мышцы, 2 - поперечные складки кожи, **3** - локтевая ямка, 4 - латеральная локтевая борозда, 5 - возвышение двуглавой мышцы плеча, 6 - медиальная локтевая борозда, **7** - возвышение круглого пронатора, 8- лучевая борозда. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. -М., 1965.)

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus),* как правило, имеют большую толщину у детей и женщин. В толще жировых отложений проходят поверхностные вены и кожные нервы (рис. **2-38).**

• Латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica)* проходит по передней поверхности предплечья вблизи лучевого края и переходит в латеральную локтевую борозду *(sulcus bicipitalis lateralis).*

• Медиальная подкожная вена руки (v. *basilica)* проходит по передней поверхности предплечья вблизи локтевого края и переходит в медиальную локтевую борозду *(sulcus bicipitalis medialis).*

• Промежуточная вена локтя (v. *intermedia cubiti)* начинается от латеральной подкожной вены руки в верхней трети предплечья, проходит через локтевую ямку и впадает в медиальную подкожную вену руки (v. *basilica).* Промежуточную вену локтя часто используют для внутривенных инъекций.

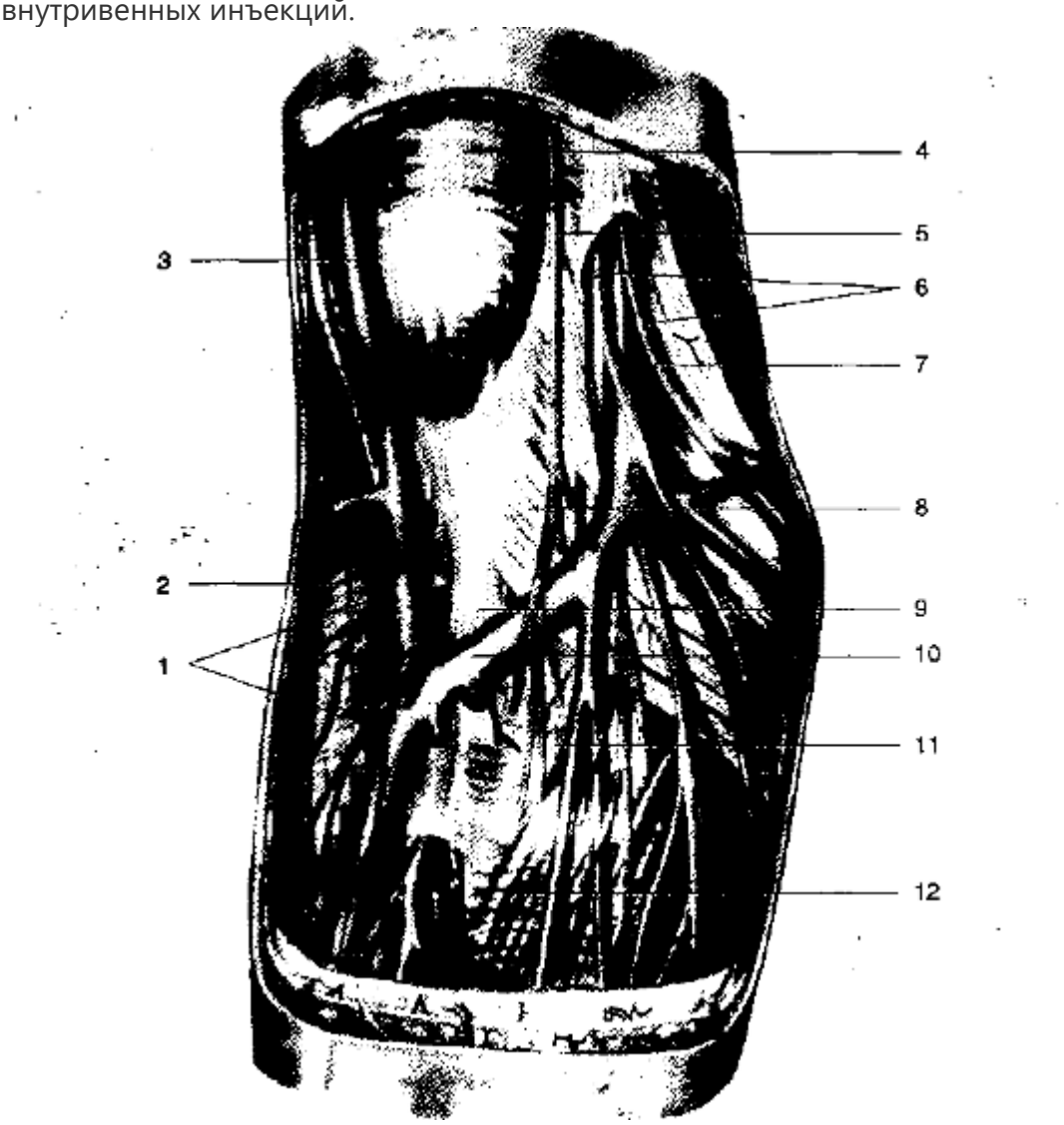


Рис. 2-38. Поверхностные сосуды и нервы передней локтевой области. 1 - ветви латерального кожного нерва предплечья, 2 - плечелучевая мышца, 3 - латеральная подкожная вена руки, 4 - двуглавая мышца, 5 - медиальный кожный нерв плеча, 6 - латеральный кожный нерв предплечья, 7 - медиальная подкожная вена руки, **8** - апоневроз двуглавой мышцы плеча, 9- сухожилие двуглавой мышцы плеча, 10- промежуточная вена локтя, 11 - круглый пронатор, 12 - лучевой сгибатель запястья. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Промежуточная вена предплечья (v. *intermedia antebrachii)* встречается непостоянно, проходит посредине ладонной поверхности предплечья, вступает в локтевую ямку, где делится на промежуточную медиальную подкожную вену (v. *intermedia basilica)* и промежуточную

латеральную подкожную вену (v. *intermedia cephalica)*. Медиальная подкожная вена впадает в медиальную подкожную вену руки (v. *basilica)*. Промежуточная латеральная подкожная вена впадает в латеральную подкожную вену руки (v. *cephalica)*. В локтевой ямке промежуточная вена предплечья анастомозирует с глубокими венами.

• Латеральный кожный нерв предплечья *(n.*

cutaneus antebrachii lateralis) у верхней границы передней локтевой области выходит из-под наружного края двуглавой мышцы плеча, прободает фасцию плеча, проходит под промежуточной латеральной подкожной веной, разветвляется кнаружи от латеральной локтевой борозды и проходит на переднюю поверхность предплечья вблизи лучевого края.

• Медиальный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis)* проходит вместе с медиальной подкожной веной и разветвляется по передней поверхности предплечья вблизи локтевого края.

• На уровне медиального надмыщелка по ходу медиальной подкожной вены руки расположены поверхностные локтевые лимфатические узлы *(nodi lymphatici cubitales superficiales)*.
3. Фасция плеча в верхней части области истончена. Фасция предплечья укрепляется волокнами апоневроза двуглавой мышцы плеча, который начинается у латерального края сухожилия двуглавой мышцы, направляется вниз и медиально, сливаясь с фасцией предплечья. Апоневроз двуглавой мышцы плеча может быть различной толщины. Собственная фасция по краям двуглавой и плечевой мышц образует межмышечные перегородки, одна из них прикрепляется к медиальному надмыщелку, другая - к капсуле локтевого сустава. Ниже прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча к бугристости лучевой кости межмышечные перегородки объединяются с образованием передней лучевой межмышечной перегородки предплечья.

4. Мышцы передней локтевой области образуют три возвышения (рис. **2-39).**

• Посредине в верхней части области располагаются двуглавая мышца плеча и плечевая мышца.

◊ Двуглавая мышца плеча *(m. biceps brachii)* переходит в сухожилие, которое прикрепляется к бугристости лучевой кости. При сокращении этой мышцы происходят сгибание и супинация предплечья.

◊ Плечевая мышца *(m. brachialis)* расположена позади двуглавой мышцы и прикрепляется к бугристости локтевой кости *(tuberositas ulnae),* расположенной на её венечном отростке *(processus coronoideus)*. Функция плечевой мышцы - сгибание предплечья. Плечевая мышца и двуглавая мышца плеча иннервируются мышечно-кожным нервом *(n. musculocutaneus)*.

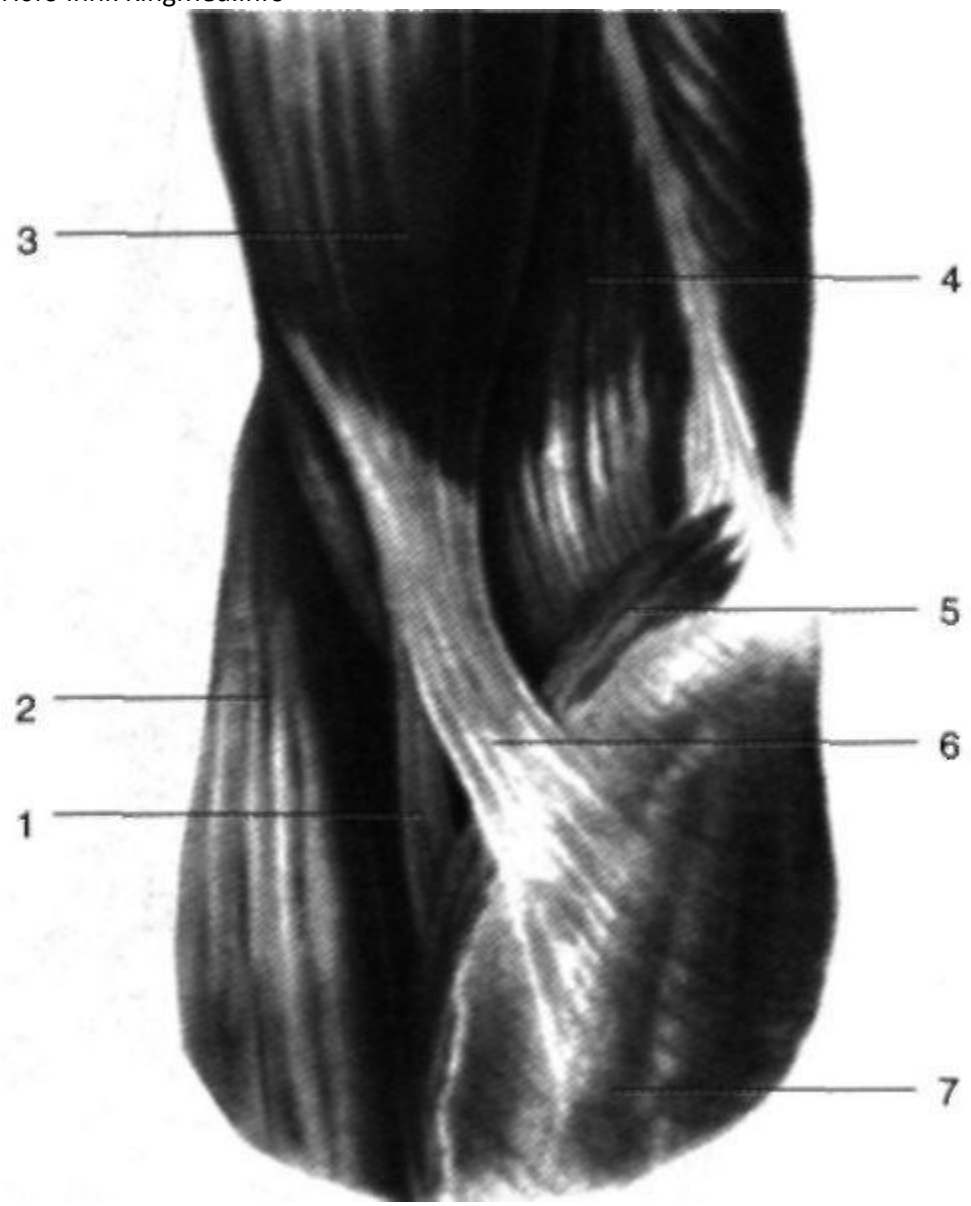


Рис. 2-39. Мышцы передней локтевой области. 1 - сухожилие двуглавой мышцы плеча, 2 - плечелучевая мышца, 3 - двуглавая мышца, 4 - плечевая мышца, 5 - круглый пронатор, 6 - апоневроз двуглавой мышцы плеча, 7 - лучевой сгибатель запястья. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Латеральное возвышение образовано плечелучевой мышцей и супинатором.

◊ Плечелучевая мышца *(m. brachioradialis)* начинается от латерального края нижней трети плечевой кости и прикрепляется к латеральной поверхности лучевой кости проксимальнее шиловидного отростка. Функция этой мышцы - сгибание предплечья и выставление кисти в среднее положение между пронацией и супинацией.

◊ Супинатор *(m. supinator)* начинается от наружного надмыщелка локтевой кости, огибает сзади лучевую кость и прикрепляется спереди от лучевой бугристости, располагается позади плечелучевой мышцы. Плечелучевая мышца и супинатор иннервируются лучевым нервом *(n. radialis)*.

• Медиальное возвышение образовано круглым пронатором и начальными частями передней группы мышц предплечья.

Источник KingMed.info

◊ Круглый пронатор *(m. pronator teres)* начинается двумя головками - плечевой *(caput humerale)* от латерального надмыщелка и локтевой *(caput ulnare)* от медиального края локтевой бугристости. Круглый пронатор прикрепляется к средней трети латеральной поверхности лучевой кости. Мышца иннервируется срединным нервом *(n. medianus)*.

◊ Начальные части передней группы мышц предплечья: лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)*, длинная ладонная мышца *(m. palmaris longus)*, локтевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi ulnaris)* и поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superflcialis)*.

5. Между группами мышц в расщеплении межмышечных'перегородок проходят следующие сосуды и нервы (рис. **2**-40).

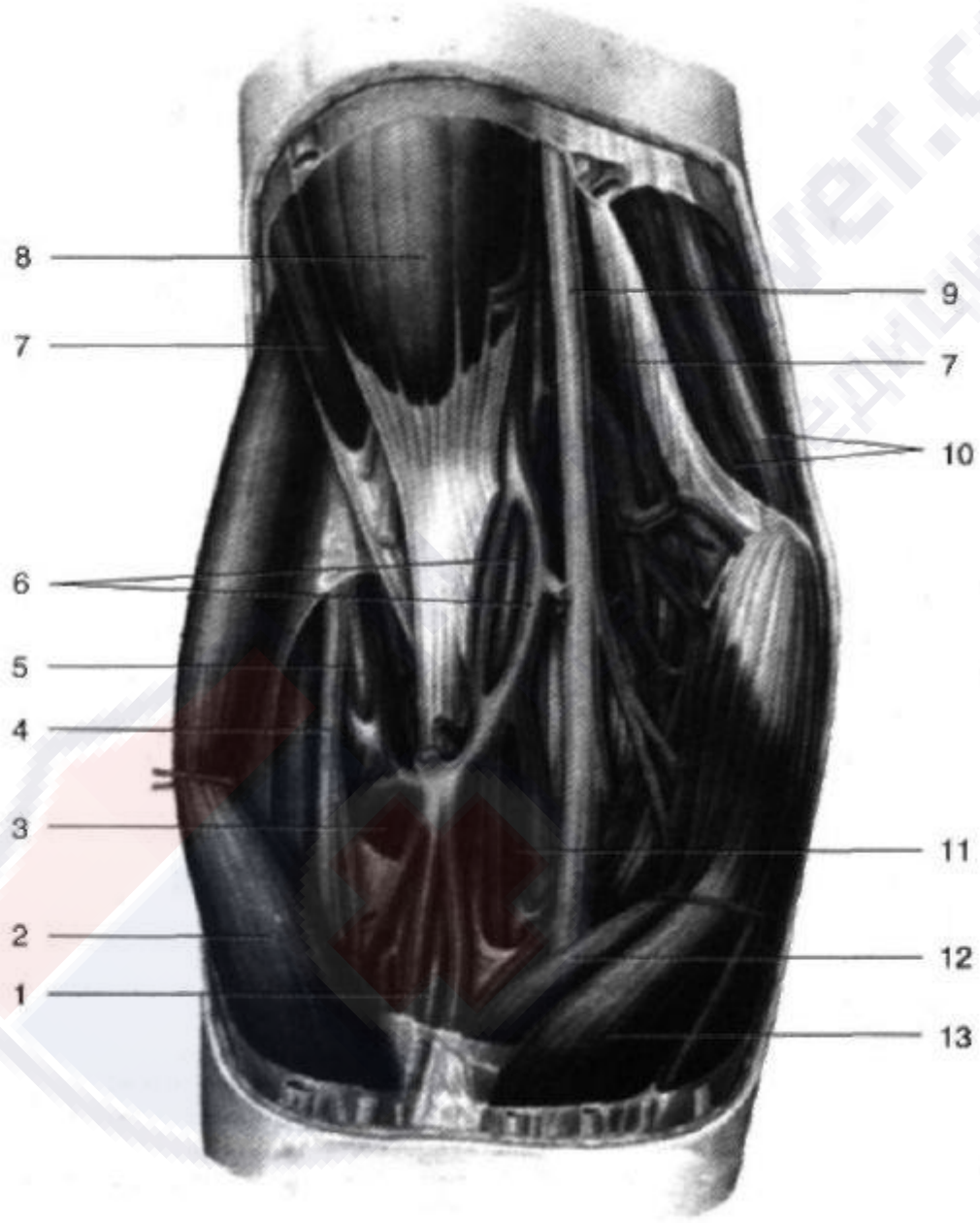


Рис. 2-40. **Глубокие сосуды и нервы передней локтевой области.** 1 - лучевые артерия и вена, 2 - плечелучевая мышца, 3 - короткий лучевой разгибатель запястья, 4 - поверхностная ветвь лучевого нерва, 5 - глубокая ветвь лучевого нерва, 6 - плечевые артерия и вена, 7 - плечевая мышца, 8 - двуглавая мышца плеча, 9 - срединный нерв, 10 -локтевой нерв и верхняя коллатеральная локтевая артерия, 11 - локтевые артерия и вена, 12 - круглый пронатор, 13-

лучевой сгибатель запястья. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Плечевая артерия *(a. brachialis)* на плече проходит по медиальному краю двуглавой мышцы плеча; в локтевой ямке она располагается на передней поверхности плечевой мышцы *(m. brachialis),* позади апоневроза *(aponeurosis m. bicipitis brachii),* медиальнее сухожилия двуглавой мышцы *(tendo m. bicipitis brachii);* сопровождается одноимёнными венами (w. *brachiales).* Медиальнее плечевой артерии проходит срединный нерв *(n. medianus).* Можно сказать, что плечевая артерия в локтевой ямке лежит между тремя «серебристыми» образованиями: апоневрозом двуглавой мышцы спереди, сухожилием двуглавой мышцы латерально и срединным нервом медиально. На поперечный палец ниже локтевого сгиба плечевая артерия делится на лучевую *(a. radialis)* и локтевую *(a. ulnaris).*

◊ Лучевая артерия проходит спереди от сухожилия двуглавой мышцы *(tendo m. bicipitis brachii)* и располагается между круглым пронатором *(m. pronator teres)* и плечелучевой мышцей *(m. brachio-radialis).*

◊ Локтевая артерия проходит под круглым пронатором и, отклоняясь к локтевому краю предплечья, ложится между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев *(mm.flexoris digitorum superficialis et profundus).* Срединный нерв *(n. medianus)* вначале идёт с локтевой артерией *(a. ulnaris),* далее прободает круглый пронатор и ложится между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев по средней линии предплечья.

• Лучевой нерв *(n. radialis)* в верхней части области лежит между плечевой *(m. brachialis)* и плечелучевой *(m. brachio-radialis)* мышцами, ниже проходит по латеральной границе локтевой ямки, где ложится на капсулу плечелучевого сустава и делится на поверхностную и глубокую ветви *(ramus superficialis et ramus profundus).* Поверхностная ветвь проходит между плечелучевой мышцей *(m. brachioradialis)* и круглым пронатором *(m. pronator teres).* Глубокая ветвь прободает супинатор *(m. supinator),* образуя супинаторный канал *(canalis supinatorius),* и уходит в заднюю группу мышц предплечья. Лучевой нерв сопровождает лучевая коллатеральная артерия *(a. collateralis radialis),* которая на уровне плечелучевого сустава анастомозирует с возвратной лучевой артерией *(a. recurrens radialis),* отходящей в локтевой ямке от лучевой артерии *(a. radialis).* Оба сосуда принимают участие в образовании локтевой суставной сети *(rete articulare cubiti).*

6. Локтевой сустав и образующие его кости: плечевая, локтевая и лучевая.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ

1. Кожа *(cutis)* задней локтевой области толще, чем передней, подвижная, легко собирается в складку. Видны некоторые внешние ориентиры (рис. 2-41).

Источник KingMed.info

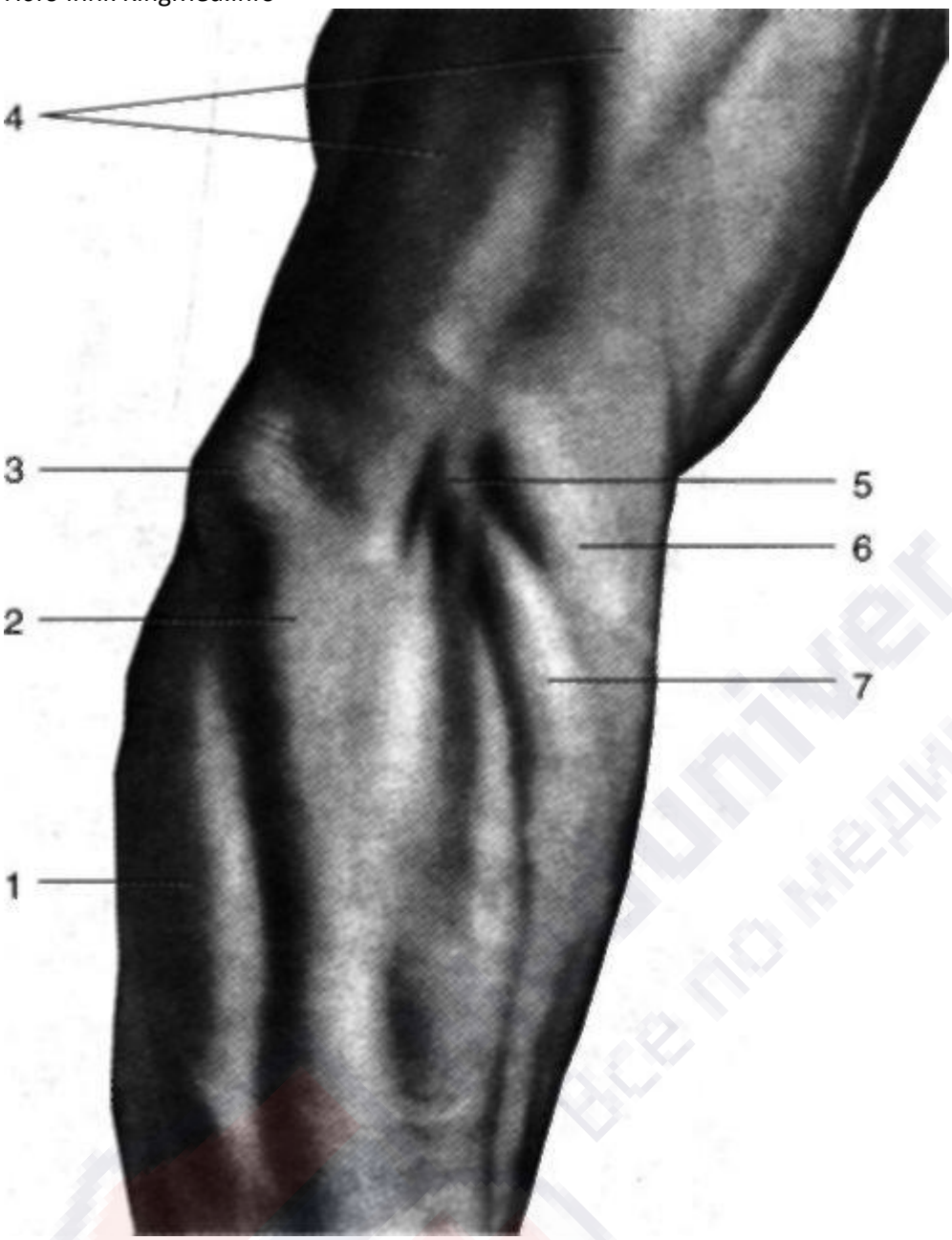


Рис. 2-41. Внешние ориентиры задней локтевой области. 1 - возвышение локтевого сгибателя запястья, 2 - возвышение локтевой мышцы, 3 - локтевой отросток, 4 - возвышение трехглавой мышцы плеча, 5 - наружный надмыщелок, 6 - возвышение плечелучевой мышцы, 7 - возвышение длинного лучевого разгибателя кисти. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus).* В толще жировых отложений расположены поверхностные сосуды, кожные нервы и локтевая подкожная сумка (рис. 2-42).

• Анастомозирующие между собой вены - притоки медиальной и латеральной подкожных вен руки (w. *basilica et cephalica).*

• Локтевая суставная сеть *(rete articulare cubiti)* образована ветвями лучевой коллатеральной артерии *(a. collateralis radialis),* средней коллатеральной артерии *(a. collateralis media),* возвратной межкостной артерии *(a. interossea recurrens),* подходящих к локтевому отростку с латеральной стороны, а также ветвями верхней локтевой коллатеральной артерии *(a. collateralis ulnaris*

superior) и задней ветви локтевой возвратной артерии *(ramus posterior a. Recurrens ulnaris),* подходящих к локтевому отростку с медиальной стороны.

• Задний кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii posterior)* - ветвь лучевого нерва - и медиальный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii medialis)* - ветвь медиального пучка плечевого сплетения - в жировых отложениях задней и медиальной поверхностей плеча соответственно доходят до задней локтевой области и иннервируют кожу выше локтевого отростка над трёхглавой мышцей.

• Задний кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii posterior)* - ветвь лучевого нерва - выходит под кожу латеральной поверхности нижней трети плеча, спускается вниз и иннервирует кожу латеральной поверхности локтевого сустава. Медиальный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis)* - ветвь медиального пучка плечевого сплетения - иннервирует кожу в области локтевого отростка и нижнемедиальную часть задней локтевой области.

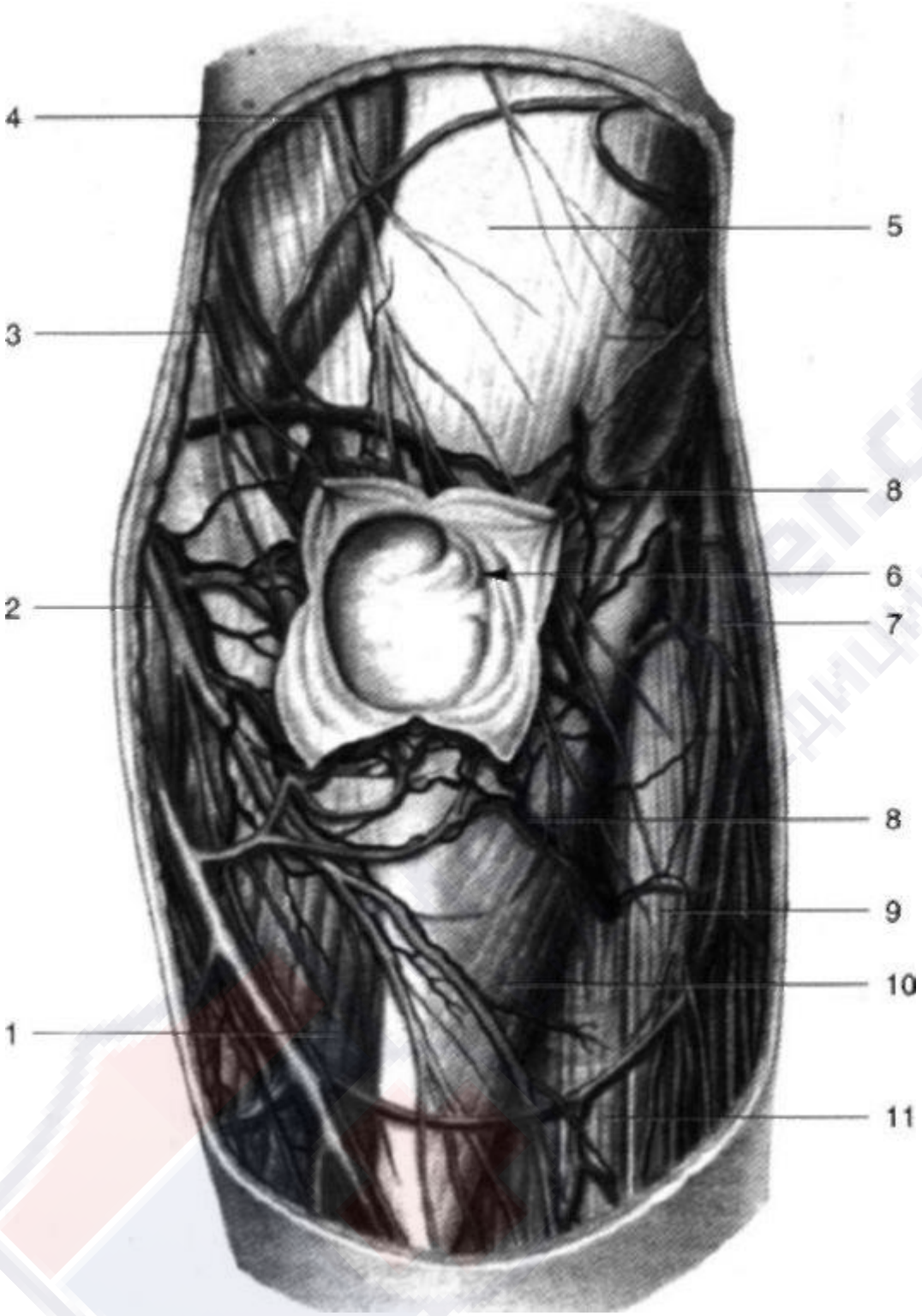


Рис. 2-42. Поверхностные сосуды и нервы задней локтевой области. 1 - глубокий сгибатель пальцев, 2 - медиальный кожный нерв предплечья, 3 - медиальный кожный нерв плеча, 4 - задний кожный нерв плеча, 5 - трёхглавая мышца плеча, 6 - локтевая подкожная сумка, 7 - задний кожный нерв предплечья, 8 - средняя коллатеральная артерия, 9- разгибатель пальцев, 10 - локтевая мышца, 11 -локтевой разгибатель запястья. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

- Локтевая подкожная сумка *(bursa subcutanea olecrani)* расположена позади локтевого отростка.

3. Фасция плеча *(fascia brachii)* плотно срастается с сухожилием трёхглавой мышцы, локтевым отростком, надмыщелками, ниже переходит в плотную фасцию предплечья *(fascia antebrachii),* расположенную над разгибателями кисти и пальцев, отдающую отроги между мышцами к собственной фасции супинатора.
4. Мышцы задней локтевой области.

• В верхней части задней локтевой области расположена трёхглавая мышца, прикрепляющаяся к локтевому отростку. При её сокращении происходит разгибание предплечья. Трёхглавая мышца иннервируется лучевым нервом. Подсухожильная сумка трёхглавой мышцы *(bursa subtendinea m. tricipitis brachii)* располагается выше локтевого отростка.

• От наружного надмыщелка к верхней трети локтевой кости и капсуле локтевого сустава тянется локтевая мышца *(m. anconeus).* Латеральнее её расположены разгибатели запястья и пальцев. Под этими мышцами располагается супинатор *(m. supinator),* который начинается от латерального надмыщелка, сумки локтевого сустава и локтевой кости, огибает сзади проксимальный конец лучевой кости и прикрепляется к верхней трети последней. Локтевая мышца и супинатор иннервируются лучевым нервом *(n. radialis).*

• Медиальнее локтевой кости в задней локтевой области расположены глубокий сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum profundus)* и локтевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi ulnaris).*

• По медиальной головке трёхглавой мышцы под фасцией плеча проходит локтевой нерв *(n. ulnaris)* в сопровождении верхней коллатеральной локтевой артерии *(a. collateralis ulnaris superior),* направляется в костно-фиброзный канал между локтевым отростком *(olecranon),* бороздой локтевого нерва медиального надмыщелка *(sulcus n. ulnaris)* и фасцией плеча. Далее локтевой нерв в сопровождении задней ветви локтевой возвратной артерии *(ramus posterior a. recurrens ulnaris)* проходит между головками локтевого сгибателя запястья *(m. flexor carpi ulnarris)* в медиальный канал предплечья.

5. Локтевой сустав и образующие его кости: плечевая, локтевая и лучевая.

ПРЕДПЛЕЧЬЕ

Предплечье *(antebrachium;* рис. 2-43) - часть верхней конечности, расположенная между локтем *(cubitus)* и запястьем *(carpus).* Предплечье ограничено горизонтальными плоскостями, проведёнными на два поперечных пальца ниже надмыщелков плеча и на один поперечный палец выше шиловидного отростка лучевой кости. Линии, соединяющие надмыщелки плечевой кости с шиловидными отростками лучевой и локтевой костей, разделяют предплечье на переднюю и заднюю области *(regio antebrachii anterior et regio antebrachii posterior).*

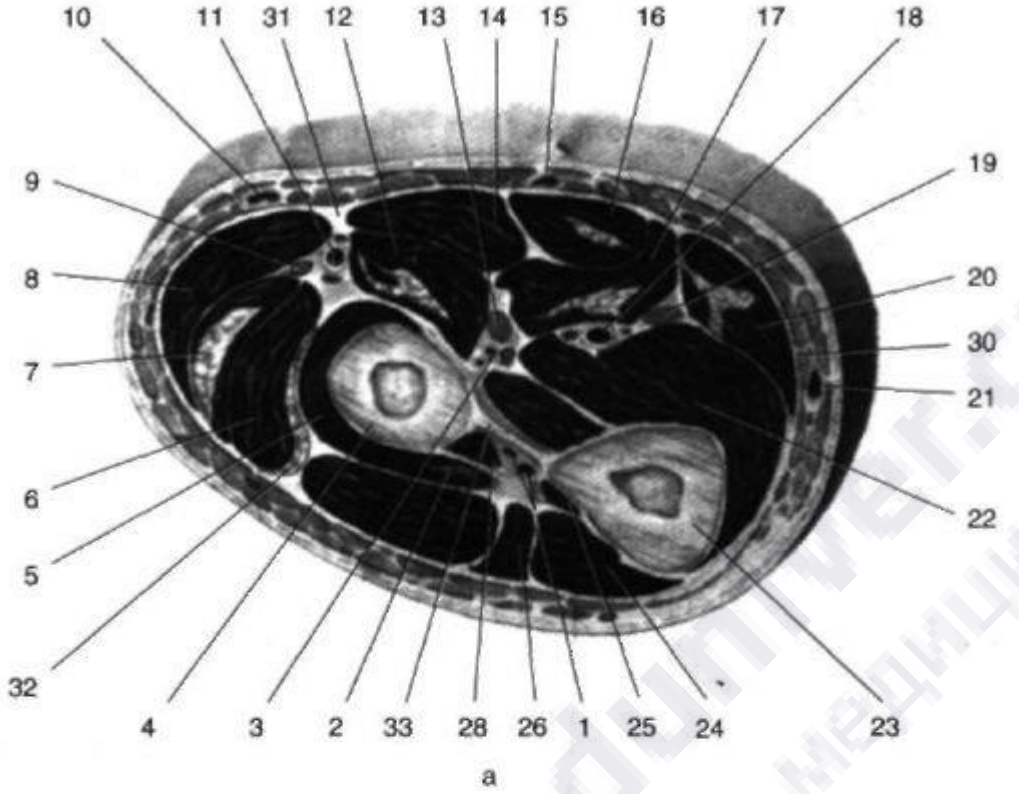
СКЕЛЕТ И СУСТАВЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

СКЕЛЕТ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

К скелету предплечья относятся две кости: локтевая *(ulna)* и лучевая *(radius)* (рис. 2-44). Каждая кость имеет тело, проксимальный и дистальный концы. Проксимальные концы локтевой и лучевой костей описаны в разделе «Локтевые области».

• Тело локтевой кости *(corpus ulnae)* имеет трёхгранную форму. В нём различают переднюю *(fades anterior),* заднюю *(fades posterior)* и медиальную *(fades medialis)* поверхности, а также передний *(margo anterior),* задний *(margo posterior)* и межкостный *(margo interosseus)* края. Дистальный конец локтевой кости имеет головку *(caput ulnae),* на которой с наружной стороны расположен шиловидной отросток *(processus styloideus).*

• Тело лучевой кости *(corpus radii)* также имеет трёхгранную форму. В нём различают переднюю *(fades anterior),* заднюю *(fadesposterior)* и латеральную *(fades lateralis)* поверхности, а также передний *(margo anterior),* задний *(margo posterior)* и межкостный *(margo interosseus)* края.



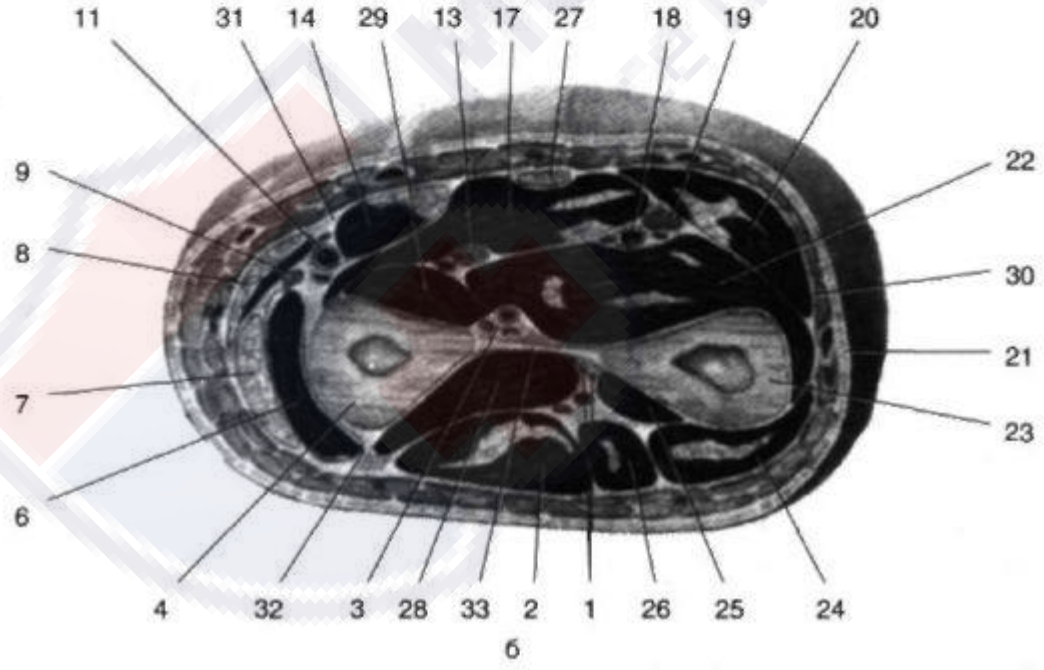


Рис. 2-43. **Поперечный разрез предплечья на уровне его верхней (а) и нижней** (б) **трети.** 1 - задние межкостные артерия, вена и нерв, 2 - разгибатель пальцев, 3 - передние межкостные артерия, вена и нерв, 4 - лучевая кость, 5 - супинатор, 6 - короткий лучевой разгибатель запястья, 7 - длинный лучевой разгибатель запястья, 8 - плечелучевая мышца, 9 - поверхностная ветвь лучевого нерва, 10 - латеральная подкожная вена руки, 11 - лучевые артерия и вена, 12 -

круглый пронатор, 13 - срединный нерв, 14 - лучевой сгибатель запястья, 15 - срединная вена предплечья, 16 - длинная ладонная мышца, 17- поверхностный сгибатель пальцев, 18 - локтевые артерия и вена, 19- локтевой нерв, 20 - локтевой сгибатель запястья, 21 - медиальная подкожная вена руки, 22 - глубокий сгибатель пальцев, 23 - локтевая кость, 24 - локтевой разгибатель запястья, 25 - длинный разгибатель большого пальца, 26 - разгибатель мизинца, 27 - длинная ладонная мышца, 28 - короткий разгибатель большого пальца, 29 - длинный сгибатель I пальца кисти, 30 - фасция предплечья, 31 - передняя лучевая межмышечная перегородка, 32 - задняя лучевая межмышечная перегородка, 33- межкостная перепонка. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

Рис. 2-44. Соединения костей предплечья. 1 - дистальный лучелоктевой сустав, 2 - межкостная перепонка, 3 - косая хорда, 4 - проксимальный лучелоктевой сустав. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека.-М., 1972.-Т. I.)

На дистальном конце лучевой кости расположены запястная суставная поверхность *(fades articularis carped),* локтевая вырезка *(incisura ulnaris)* с медиальной стороны и шиловидный отросток *(processus styloideus)* с латеральной.

• Между межкостными краями локтевой и лучевой костей натянута межкостная перепонка *(membrana interossea)* - прочная волокнистая пластинка, имеющая отверстия, пропускающие сосуды. Кроме этого, вверху в косом направлении от бугристости локтевой кости к бугристости лучевой проходит косая хорда *(chorda obliqua).* Межкостная перепонка и косая хорда прочно связывают обе кости предплечья.

СУСТАВЫ

Дистальный лучелоктевой сустав *(articulatio radioulnaris distalis)* образован локтевой вырезкой лучевой кости и головкой локтевой кости. Этот сустав функционирует вместе с проксимальным лучелоктевым суставом, позволяя выполнять ротационные движения вокруг оси, проходящей через головки лучевой и локтевой костей, - пронацию и супинацию. Суставная капсула фиксируется по краю суставных поверхностей, образуя в проксимальном направлении мешкообразное углубление *(recessus sacciformis),* расположенное между костями предплечья. Дистально суставная капсула фиксирована к суставному диску, связывающему дистальные концы лучевой и локтевой костей и отделяющему полость лучелоктевого от полости лучезапястного сустава.

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ (рис. 2-45)

При переломе верхней трети лучевой кости проксимальный отломок супинируется, тяга круглого пронатора приводит в смещению листал ьного отломка вперёд и его пронации. Поэтому при репозиции необходимо фиксировать руку в супинированном положении.

При переломе средней трети лучевой кости ниже прикрепления круглого пронатора проксимальный отломок супинируется и смещается вперёд, дистальный отломок также пронирован. При репозиции руку выставляют в среднее положение между пронацией и супинацией.

При переломе средней трети лучевой кости нередко происходит вывих головки локтевой кости (повреждение *Галеацци).*

При переломе лучевой кости в типичном месте, возникающем при падении на разогнутую кисть (перелом *Коллиса),* смещение дистального отломка происходит к тылу и в лучевую сторону с характерной штыкообразной деформацией предплечья. При падении на согнутую кисть смещение дистального отломка происходит в ладонную сторону (перелом *Смита).*

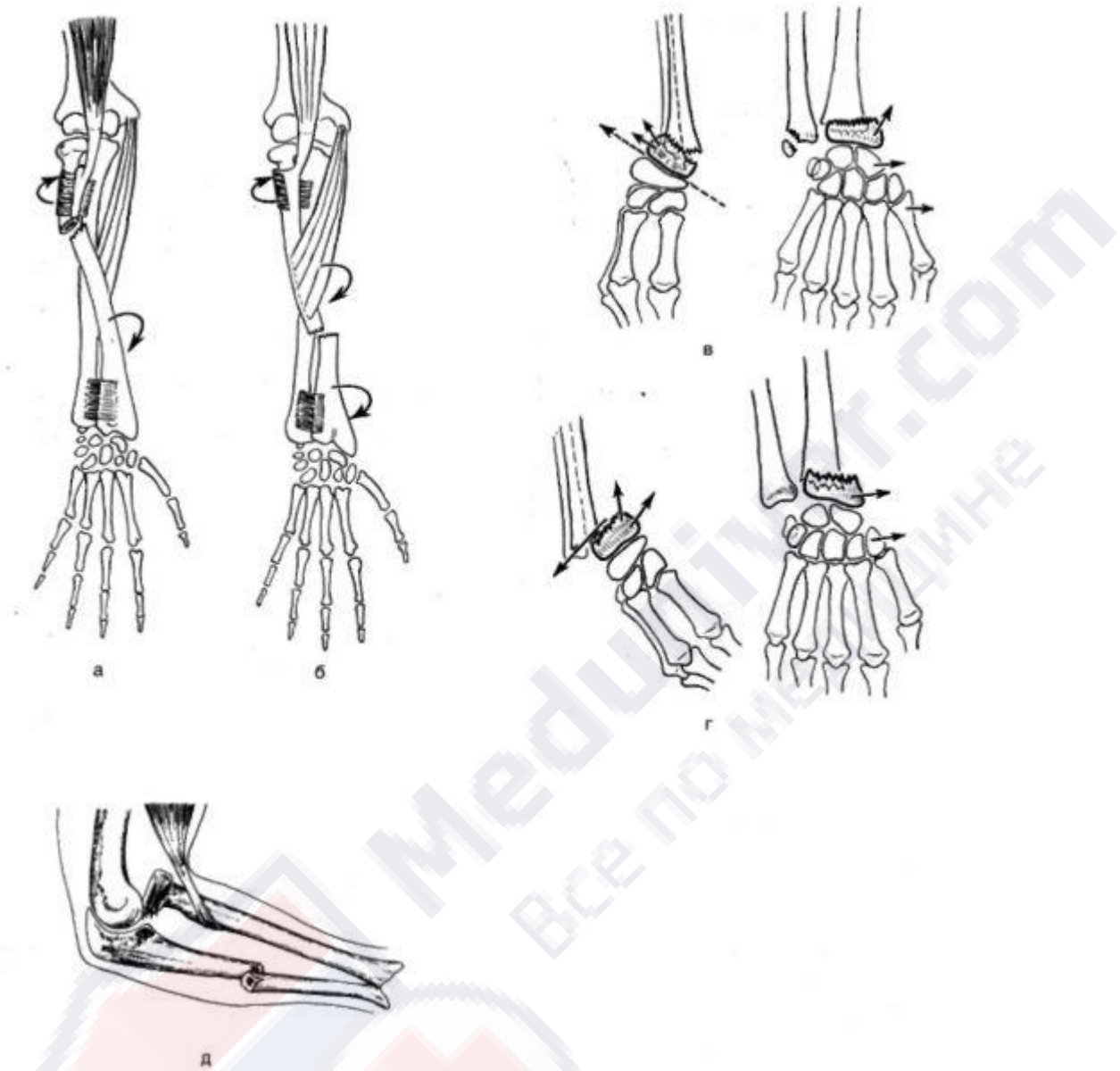


Рис. 2-45. Переломы костей предплечья, а - перелом верхней трети лучевой кости, 6 - перелом средней трети лучевой кости, в - перелом лучевой кости в типичном месте ***Коллиса,*** г - перелом лучевой кости в типичном месте ***Смита*** д - повреждение ***Монтеджи.*** (Из: ***Каплан А.В.*** Закрытые повреждения костей и суставов. - М., 1967.)

При переломе локтевого отростка тяга трёхглавой мышцы приводит к проксимальному смещению отломка.

Перелом верхней трети локтевой кости нередко сопровождается вывихом головки лучевой кости (повреждение *Монтеджи).*

ФАСЦИИ И МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

ФАСЦИИ

Собственная фасция предплечья *(fascia antebrachii)* переходит из локтевой области, укрепляется волокнами апоневроза двуглавой мышцы плеча, который начинается у латерального края

сухожилия двуглавой мышцы, направляется вниз и медиально, сливаясь с фасцией предплечья. На границе с запястьем фасция предплечья утолщается и образует удерживатели сгибателей и разгибателей *(retinaculum flexorum et retinaculum extensorum)*. Фасция предплечья прикрепляется к заднему краю локтевой кости и отдаёт отроги, формирующие три фасциальных ложа - переднее, заднее и латеральное, которые разделены передней и задней лучевыми межмышечными перегородками.

• Передняя лучевая межмышечная перегородка отделяет переднее фасциальное ложе от латерального. Перегородка образуется ниже прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча к бугристости лучевой кости объединением межмышечных перегородок, расположенных по краям плечевой и двуглавой мышц. Перегородка проходит между плечелучевой мышцей с одной стороны, круглым пронатором и лучевым сгибателем запястья с другой, прикрепляясь к фасции супинатора в верхней трети и непосредственно к лучевой кости в средней и нижней трети предплечья.

• Задняя лучевая межмышечная перегородка расположена между разгибателем пальцев и коротким лучевым разгибателем запястья и отделяет заднее фасциальное ложе от латерального.

МЫШЦЫ

На предплечье расположены 19 мышц. Их запоминание облегчается при использовании схемы, по которой мышцы предплечья разделяют на 4 функциональные группы по 6-3-6-4 мышцы.

Первая группа. К ней относятся 6 мышц, действующих только на запястье и не принимающих участия в движениях пальцев.

1. Лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)*.

2. Локтевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi ulnaris)*.

3. Длинная ладонная мышца *(m. palmaris longus)*.

4. Длинный лучевой разгибатель запястья *(m. extensor carpi radialis longus)*.

5. Короткий лучевой разгибатель запястья *(m. extensor carpi radialis brevis)*.

6. Локтевой разгибатель запястья *(m. extensor carpi ulnaris)*.

Вторая группа. К ней относятся 3 общие мышцы II-V пальцев.

1. Поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)*.

2. Глубокий сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum profundus)*.

3. Разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum)*.

Третья группа. К ней принадлежат 6 отдельных мышц пальцев.

1. Длинный сгибатель большого пальца *(m. flexor pollicis longus)*.

2. Длинный разгибатель большого пальца *(m. extensor pollicis longus)*.

3. Короткий разгибатель большого пальца *(m. extensor pollicis brevis)*.

4. Длинная мышца, отводящая большой палец *(m. abductor pollicis longus)*.

5. Разгибатель указательного пальца *(m. extensor indicis)*.

6. Разгибатель мизинца *(m. extensor digit! minimi)*.

Четвёртая группа - пронаторы и супинаторы. Пронаторы и супинаторы осуществляют вращение кисти вокруг оси, проходящей через головки лучевой и локтевой костей предплечья. При этом пронаторы поворачивают кисть ладонью назад (или вниз при согнутом предплечье) с I пальцем, направленным медиально; супинаторы вращают кисть ладонью вперёд (или вверх при согнутом предплечье) с латерально направленным I пальцем. Плечелучевая мышца выставляет кисть в среднее положение.

1. Круглый пронатор *(m. pronator teres)*.

2. Квадратный пронатор *(m. pronator quadratus)*.

3. Супинатор *(m. supinator)*.

4. Плечелучевая мышца *(m. brachioradialis)*.

Мышцы предплечья по расположению разделяют на переднюю и заднюю группы. Мышцы передней группы преимущественно представлены сгибателями запястья и пальцев, начинаются от медиального надмыщелка и медиальной поверхности локтевой кости. Мышцы задней группы представлены преимущественно разгибателями запястья и пальцев, начинаются преимущественно от латерального надмыщелка.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная на внутренней поверхности предплечья, сквозь неё просвечивают подкожные вены. На коже передней области предплечья у худощавых субъектов (рис. 2-46) обычно бывает заметна лучевая борозда предплечья *(sulcus radialis),* расположенная между возвышением плечелучевой мышцы с лучевой стороны и возвышением круглого пронатора и лучевого сгибателя запястья с локтевой стороны. Лучевая борозда предплечья вверху переходит в локтевую ямку *(fossa cubiti)*.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus),* как правило, имеют большую толщину у детей раннего возраста и женщин. В толще жировых отложений проходят поверхностные вены и кожные нервы (рис. 2-47).

• Латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica)* проходит по передней поверхности предплечья вблизи лучевого края вместе с латеральным кожным нервом предплечья *(n. cutaneus antebrachii lateralis),* который является ветвью мышечно-кожного нерва *(n. musculocutaneus)*.

• Медиальная подкожная вена руки (v. *basilica)* проходит по передней поверхности предплечья вблизи локтевого края вместе с медиальным кожным нервом предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis),* отходящим от медиального пучка плечевого сплетения.

• Промежуточная вена предплечья (v. *intermedia antebrachii)* встречается непостоянно, проходит посредине ладонной поверхности предплечья и вступает в локтевую ямку.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* выражена слабо, рыхло связана с собственной фасцией предплечья, что при травмах способствует отслойке поверхностных слоев от собственной фасции и образованию лоскутных ран.

Источник KingMed.info

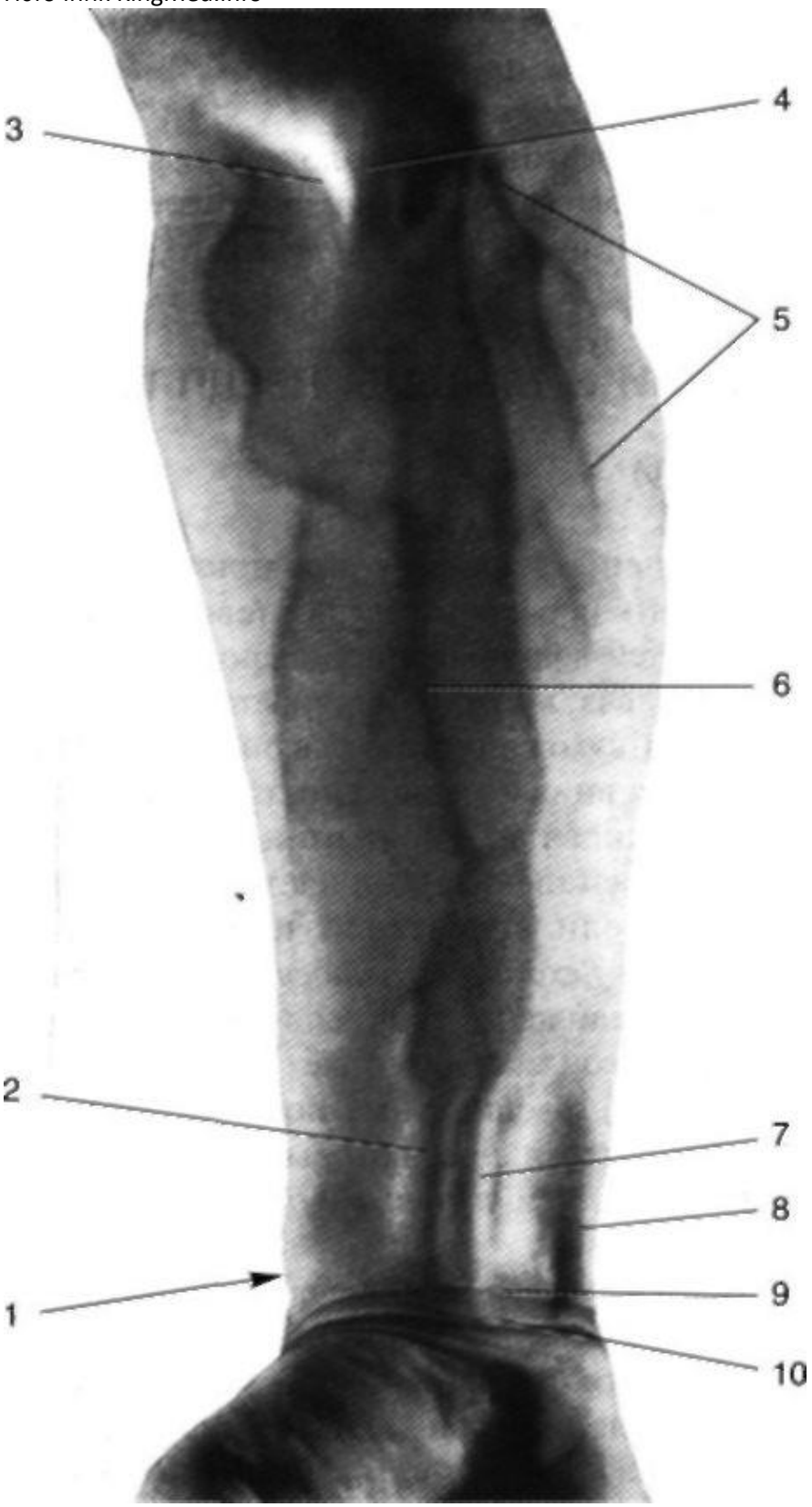


Рис. 2-46. Внешние ориентиры **передней** области **предплечья.** 1 - шиловидный отросток лучевой кости, 2 - лучевой сгибатель запястья, 3 - локтевая ямка, **4** - сухожилие двуглавой мышцы плеча, 5 - медиальная подкожная вена руки, 6 - промежуточная подкожная вена предплечья, 7 - длинная ладонная мышца, 8 - локтевой сгибатель запястья, 9 - проксимальная кожная складка запястья, 10 - дистальная кожная складка запястья. (Из: *Кованое ВВ., Травин АЛ.* Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

4. Собственная фасция предплечья *(fascia antebrachii)*.
5. Мышцы передней области предплечья расположены в четыре слоя.

- Первый слой образован следующими мышцами (рис. 2-48).

Рис. 2-47. **Поверхностные сосуды и нервы предплечья.** 1 - ладонная ветвь срединного нерва, 2 - поверхностная ветвь лучевого нерва, 3 - плечелучевая мышца, 4 - лучевой сгибатель запястья, 5 - латеральный кожный нерв предплечья, 6 - задний кожный нерв предплечья, 7 - фасция предплечья, 8 - медиальный кожный нерв предплечья, 9 - медиальная подкожная вена руки, 10- локтевой сгибатель запястья, 11 - поверхностный сгибатель пальцев, 12- длинная ладонная мышца, 13- ладонная ветвь локтевого нерва, 14- удерживатель сгибателей. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - ***М.,*** 1965.)

Источник KingMed.info

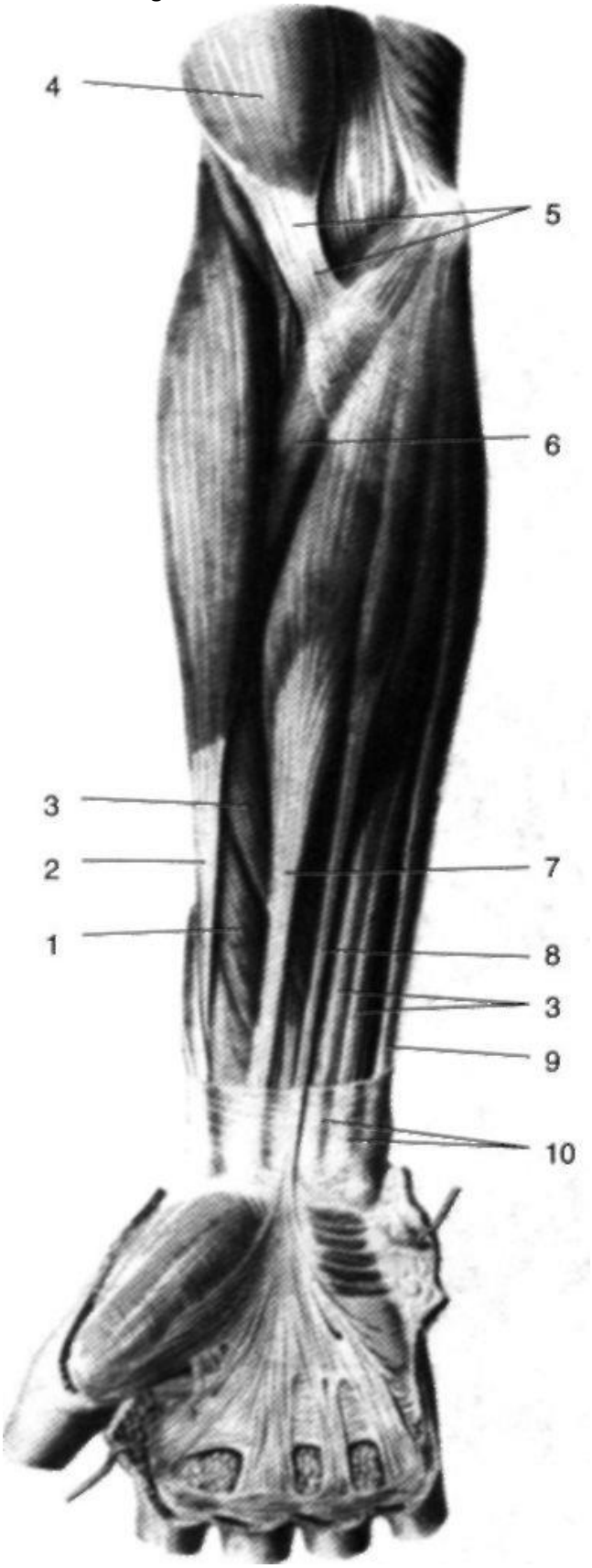


Рис. 2-48. Первый слой мышц передней области предплечья. 1 -длинный сгибатель большого пальца, 2 - плечелучевая мышца, 3 - поверхностный сгибатель пальцев, 4 -двуглавая мышца плеча, 5 - апоневроз двуглавой мышцы плеча, 6 - круглый пронатор, 7 - лучевой сгибатель запястья, 8 - длинная ладонная мышца, 9 - локтевой сгибатель запястья, 10- удерживатель сгибателей. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека.-М., 1972.-Т. I.)

◊ Плечелучевая мышца *(m. brachioradialis)* расположена у лучевого края предплечья, начинается в нижней трети плеча от латеральной межмышечной перегородки плеча *(septum intermusculare brachii laterale)* и прикрепляется длинным сухожилием над шиловидным отростком лучевой кости *(processus styloideus radii)*. Мышца сгибает предплечье, при этом происходит либо частичная супинация его (если кисть находилась в положении пронации), либо, при сокращении мышцы, некоторая его пронация (если кисть супинирована). Другими словами, при сокращении этой мышцы предплечье занимает среднее положение между пронацией и супинацией. Плечелучевая мышца иннервируется лучевым нервом *(n. radialis)*.

◊ Круглый пронатор *(m. pronator teres)* начинается двумя головками: плечевой *(caput humerale)* от медиального надмыщелка *(epicondylus medialis)* и локтевой *(caput ulnare)* от венечного отростка локтевой кости *(processus coronoideus ulnae)*. Направляясь косо вниз и кнаружи, сухожилие мышцы сгибает лучевую кость, к которой и прикрепляется. Мышца не только пронирует, но и сгибает предплечье. Круглый пронатор иннервируется срединным нервом *(n. medianus)*.

◊ Лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)* начинается от медиального надмыщелка *(epicondylus medialis)* и в косом направлении пересекает предплечье. В средней трети предплечья мышца превращается в сухожилие, проходит своим сухожилием под удерживателем сгибателей *(retinaculum flexorum)* в лучевом запястном канале *(canalis carpi radialis)*, расположенном в борозде кости-трапеции *(os trapezium)*, и прикрепляется к основаниям II и III пястных костей. Мышца расположена в первом слое передней группы. Лучевой сгибатель запястья иннервируется срединным нервом *(n. medianus)*.

◊ Длинная ладонная мышца *(m. palmaris longus)* начинается также от медиального надмыщелка *(epicondylus medialis)*, направляется вниз и тонким сухожилием проходит над удерживателем сгибателей *(retinaculum flexorum)*, вплетается в ладонный апоневроз *(aponeurosis palmaris)*. Мышца иннервируется срединным нервом *(n. medianus)*.

◊ Локтевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi ulnaris)* начинается двумя головками: плечевой *(caput numerate)* от медиального надмыщелка *(epicondylus medialis)* и локтевой *(caput ulnare)* от верхней трети задней поверхности локтевой кости. В средней трети предплечья мышца переходит в сухожилие, которое прикрепляется к гороховидной кости *(os pisiforme)*. Мышца иннервируется локтевым нервом *(n. ulnaris)*.

• Во втором слое (рис. 2-49) расположен поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superftcialis)*, который начинается двумя головками: плечелоктевой *(caput humeroulnare)* от медиального надмыщелка *(epicondylus medialis)* и венечного отростка локтевой кости *(processus coronoideus ulnae)* и лучевой *(caput radiale)* от верхней трети передней поверхности лучевой кости. Соединившись в средней трети предплечья, брюшко мышцы разделяется на четыре части, переходящие в четыре сухожилия, которые далее под удерживателем сгибателей *(retinaculum flexorum)* через канал запястья *(canalis carpi)* проходят на кисть. На уровне основания проксимальных фаланг каждое сухожилие делится на две ножки и прикрепляется к основанию средних фаланг. Мышца сгибает средние фаланги II-V пальцев. При изолированном повреждении сухожилия поверхностного сгибателя сгибание пальца не нарушается. Поверхностный сгибатель пальцев иннервируется срединным нервом *(n. medianus)*. Второй слой мышц отделён от третьего глубокой пластинкой собственной фасции предплечья, которая разделяет переднее ложе предплечья на поверхностный и глубокий отделы.

• Третий слой мышц (рис. 2-50) образован глубоким сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца.

◊ Глубокий сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum profundus)* начинается от локтевой кости и межкостной перепонки *(membrana interossea)*. На середине предплечья мышца делится на четыре сухожилия, которые через канал запястья *(canalis carpi)* проходят на кисть, направляются к пальцам, проникают между ножками поверхностного сгибателя и прикрепляются к основанию дистальных фаланг II-V пальцев. Мышца сгибает средние и дистальные фаланги II-V пальцев. При изолированном повреждении сухожилия глубокого сгибателя отсутствует сгибание дистальной фаланги, но возможно сгибание в проксимальном межфаланговом и пястно-фаланговом суставах.

Источник KingMed.info

Рис. 2-49. Второй слой мышц передней области предплечья. 1 - квадратный пронатор, 2 - длинный сгибатель большого пальца, 3 - плечелучевая мышца, 4 - длинный лучевой разгибатель запястья, 5 - супинатор, 6 - поверхностный сгибатель пальцев, 7 - локтевой сгибатель запястья. (Из: *Синельников Р.Д. Атлас* анатомии человека. - М., 1972.-Т. I.)

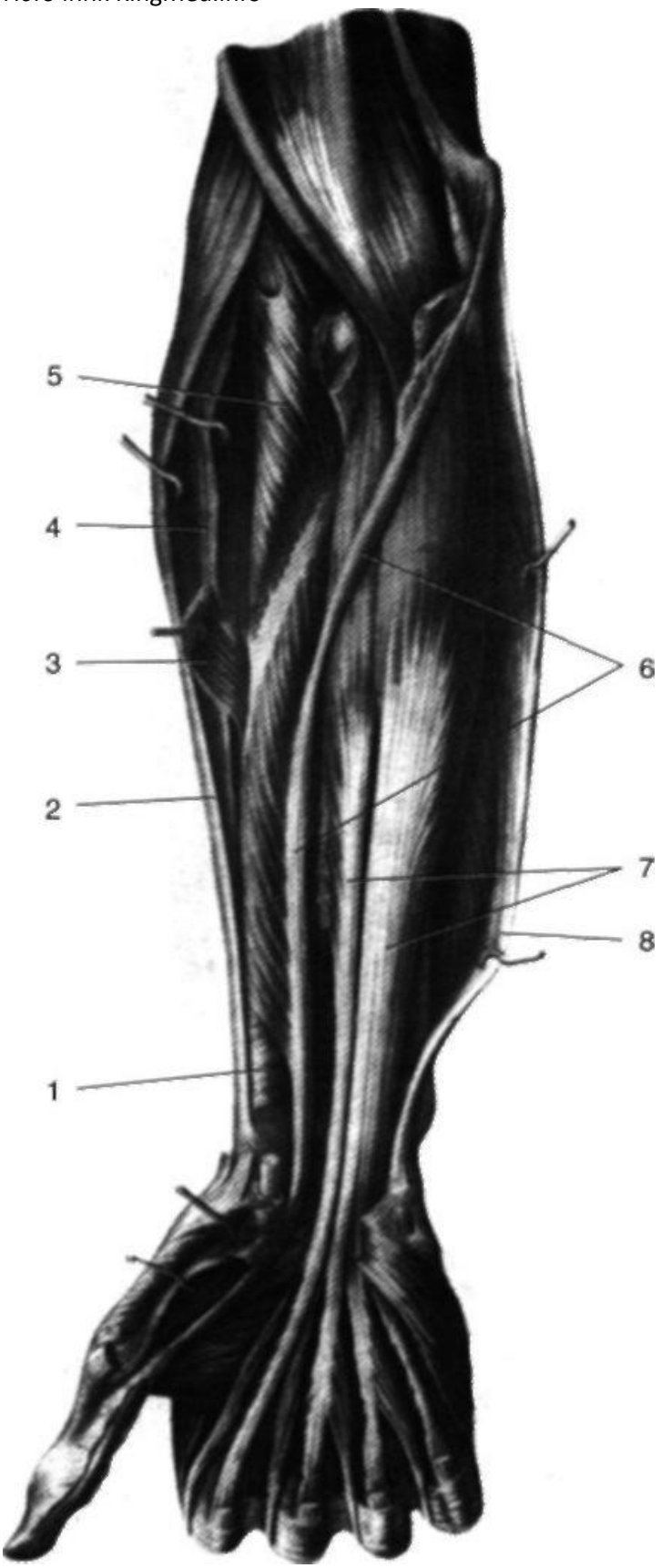


Рис. 2-50. Третий слой мышц передней области предплечья. 1 - квадратный пронатор, 2 - плечелучевая мышца, 3 - круглый пронатор, 4 - длинный лучевой разгибатель запястья, 5 - супинатор, 6 - длинный сгибатель большого пальца, 7 - глубокий сгибатель пальцев, 8 - локтевой сгибатель запястья. (Из: *Кованое В.В., Травин А.А.* Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

При повреждении сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев невозможно сгибание в межфаланговых суставах, но возможно сгибание в пястно-фаланговом суставе за счёт межкостных и червеобразных мышц. Две латеральные головки глубокого сгибателя пальцев иннервируются срединным нервом *(n. medianus),* две медиальные головки - локтевым нервом *(n. ulnaris).*

◊ Длинный сгибатель большого пальца *(m. flexor pollicis longus)* начинается от наружного надмыщелка и ладонной поверхности лучевой кости в верхней трети предплечья. В нижней трети предплечья мышца переходит в сухожилие, проходящее через канал запястья *(canalis carpi),* и прикрепляется к основанию дистальной фаланги I пальца. Мышца иннервируется срединным нервом *(n. medianus).*

• Четвёртый слой мышц (рис. 2-51) образован квадратным пронатором *(m. pronator quadratus),* который начинается на ладонной поверхности локтевой кости, идёт в поперечном направлении и прикрепляется к ладонной поверхности лучевой кости. Мышца пронирует предплечье, вращая лучевую кость вокруг локтевой. Квадратный пронатор иннервируется срединным нервом (л. *medianus).* Между мышцами третьего слоя и квадратным пронатором в нижней трети предплечья на границе с запястьем расположено пространство *Пирогова-П'арона,* куда может прорываться гной при тендовагинитах большого пальца и мизинца.

6. Лучевая *(radius)* и локтевая *(ulna)* кости, соединённые межкостной перепонкой предплечья *(membrana interossea antebrachii).*

ГЛУБОКИЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

1. Лучевая артерия *(a. radialis)* отходит от плечевой артерии в локтевой ямке, направляется в латеральный канал предплечья *(canalis antebrachii lateralis;* рис. 2-52), где проходит в сопровождении поверхностной ветви лучевого нерва *(ramus superficialis n. radialis).*

• Латеральный канал предплечья *(canalis antebrachii lateralis)* расположен на дне лучевой борозды *(sulcus radialis),* проекция которой соответствует линии, соединяющей наружный край сухожилия двуглавой мышцы с шиловидным отростком лучевой кости.

• Латеральный канал предплечья ограничен медиально круглым пронатором *(m. pronator teres)* и лучевым сгибателем запястья *(m. flexor carpi radialis),* латерально - плечелучевой мышцей *(m. brachioradialis),* спереди - фасцией предплечья *(fascia antebrachii),* сзади - супинатором *(m. supinator)* в верхней трети предплечья, круглым пронатором *(m. pronator teres)* в средней трети предплечья, длинным сгибателем большого пальца *(m. flexor pollicis longus)* в нижней трети предплечья.

2. Поверхностная ветвь лучевого нерва *(ramus superficialis n. radialis)* в средней трети предплечья сопровождает лучевую артерию, в нижней трети предплечья отклоняется от лучевой артерии латерально, проходит под сухожилием плечелучевой мышцы и переходит на тыльную поверхность предплечья, а далее проникает на кисть, где иннервирует два с половиной пальца с лучевой стороны.

3. Локтевая артерия *(a. ulnaris).*

• Локтевая артерия, отойдя от плечевой артерии в локтевой ямке между головками круглого пронатора, отдаёт общую межкостную артерию *(a. interossea communis).* Обшая межкостная артерия между глубоким сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца достигает межкостной перепонки, где делится на две ветви: переднюю межкостную артерию и заднюю межкостную артерию.

◊ Передняя межкостная артерия *(a. interossea anterior)* расположена на передней поверхности межкостной перепонки. От передней межкостной артерии отходит артерия, сопровождающая срединный нерв *(a. comitans n. mediani)*. В нижней трети предплечья передняя межкостная артерия проходит позади квадратного пронатора и через отверстие в межкостной перепонке проходит в заднее мышечное ложе. Передняя межкостная артерия имеет большое значение для окольного кровообращения при перевязке лучевой и локтевой артерий.

◊ Задняя межкостная артерия *(a. interossea posterior)* уходит на тыл предплечья через отверстие в межкостной перепонке.

Источник KingMed.info

Рис. 2**-51. Четвёртый слой мышц передней области предплечья.** 1 - супинатор, 2 - круглый пронатор, 3 - межкостная перепонка, 4 - квадратный пронатор. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Далее локтевая артерия проходит позади плечевой головки круглого пронатора и срединного нерва вниз и медиально, ложится в средней трети предплечья в медиальный канал предплечья *(canalis antebrachii medialis;* рис. **2-53),** приближаясь к проходящему в канале локтевому нерву *(n. ulnaris).* Медиальный канал предплечья ограничен медиально локтевым сгибателем запястья *(m. flexor carpi ulnaris),* латерально - поверхностным сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum superficialis),* спереди - собственной фасцией предплечья *(fascia antebrachii),* сзади - глубоким сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum profundus).*

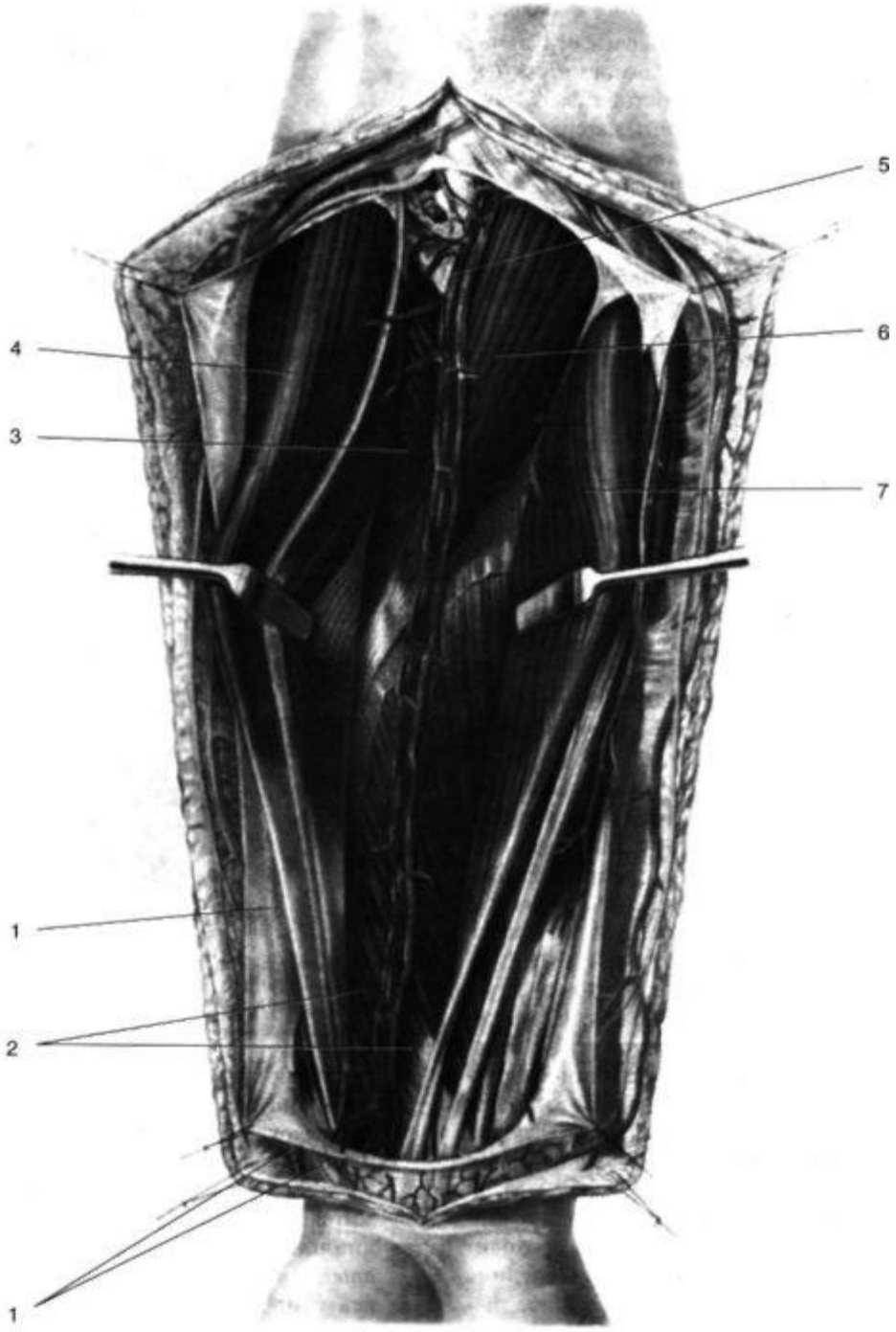


Рис. 2-52. Латеральный канал предплечья. 1 - поверхностная ветвь лучевого нерва, 2 - длинный сгибатель большого пальца кисти, 3 - супинатор, 4 - плечелучевая мышца, 5 - лучевая артерия, 6 - круглый пронатор, 7 - лучевой сгибатель запястья. (Из: *Кованое В.В., Травин А.А.* Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

Источник KingMed.info

Рис. 2-53. Медиальный канал предплечья и его содержимое. 1 - срединный нерв, **2** - передний межкостный нерв, 3 - общая межкостная артерия, 4 - локтевой нерв, 5 - локтевая артерия, 6 - поверхностный сгибатель пальцев, 7 - локтевой сгибатель запястья. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

• Локтевая артерия, кроме обшей межкостной артерии, отдаёт на предплечье мышечные ветви.
4. Локтевой нерв *(n. ulnaris)* на предплечье проходит между двумя головками локтевого сгибателя запястья *(m. flexor carpi ulnaris)* и ложится в медиальный канал предплечья *(canalis antebrachii medialis),* где в средней трети предплечья к нему подходит локтевая артерия. В

нижней трети предплечья от локтевого нерва отходит тыльная ветвь *(ramus dorsalis n. ulnaris),* которая под сухожилием локтевого сгибателя запястья огибает локтевую кость, прободает фасцию предплечья и в подкожной клетчатке выходит на тыл кисти, где иннервирует два с половиной пальца с локтевой стороны. Локтевой сосудисто-нервный пучок по медиальному каналу предплечья доходит до запястья и через локтевой канал запястья *(canalis carpi ulnaris)* проходит на кисть.

5. Срединный нерв *(n. medianus;* рис. 2-54) проникает на предплечье между плечевой и локтевой головками круглого пронатора *(m. pronator teres)* и далее ложится строго посредине предплечья между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев *(mm. flexor digitorum superficialis et flexor digitorum profundus).* От срединного нерва между головками круглого пронатора отходит передний межкостный нерв предплечья *(n. interosseus antebrachii anterior),* который в сопровождении одноимённых сосудов проходит между глубоким сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца кисти, ложится на переднюю поверхность межкостной перепонки и идёт вниз позади квадратного пронатора, отдавая ветви к ближайшим мышцам. В нижней трети предплечья срединный нерв латерально огибает поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)* и на границе с запястьем ложится между сухожилиями лучевого сгибателя запястья *(m. flexor carpi radialis)* латерально, поверхностного сгибателя пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)* медиально, длинной ладонной мышцы *(m. palmaris longus)* спереди и глубокого сгибателя пальцев *(m. flexor digitorum profundus)* сзади. Далее срединный нерв вместе с сухожилиями трёх мышц (поверхностного и глубокого сгибателей пальцев и длинного сгибателя большого пальца) проходит на кисть через канал запястья *(canalis carpi).*

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

1. Кожа *(cutis)* на наружной и задней поверхностях предплечья имеет большую толщину, на ней имеется волосяной покров, более выраженный у мужчин. Определяются некоторые внешние ориентиры (рис. 2-55).

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* в задней области предплечья содержат большое количество соединительнотканных волокон. Здесь проходят поверхностные сосуды и нервы (рис. 2-56).

• Вены, расположенные в жировых отложениях, - притоки медиальной и латеральной подкожных вен руки (vv. *basilica et cephalica).*

• Задний кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii posterior),* отходящий от лучевого нерва *(n. radialis)* в плече-плече-лучевой борозде *(sulcus brachio-brachioradialis),* прободает собственную тыльную фасцию плеча и разветвляется в жировых отложениях задней области предплечья.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* тонкая, рыхло связана с собственной фасцией предплечья.

4. Собственная фасция предплечья *(fascia antebrachii)* плотная, прочно связана с локтевой костью, отдаёт отроги, покрывающие мышцы.

5. Мышцы задней области предплечья (рис. 2-57) расположены в два слоя (поверхностный и глубокий), разделённые глубокой пластинкой фасции предплечья.

• Поверхностный слой мышц.

Источник KingMed.info

◊ Длинный лучевой разгибатель запястья *(m. extensor carpi radialis longus)* начинается от латерального надмыщелка *(epicondylus lateralis),* направляется вниз, под удерживателем разгибателей *(retinaculum extensorum)* проходит во втором канале и прикрепляется к основанию II пястной кости. Мышца расположена в латеральном фасциальном ложе предплечья; иннервируется лучевым нервом (л. *radialis).*

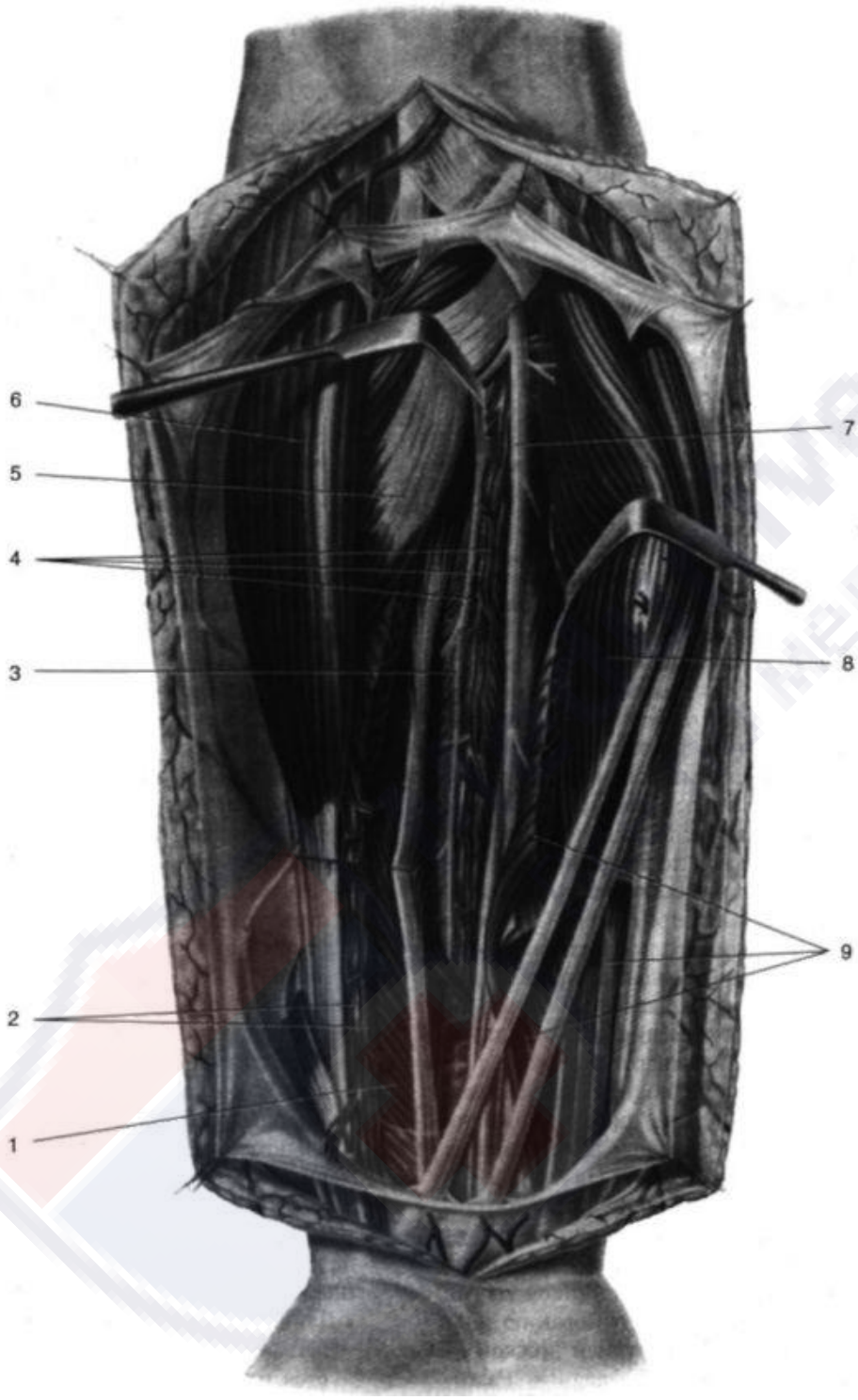


Рис. 2-54. Топография срединного и переднего межкостного нервов. 1 - длинный сгибатель большого пальца кисти, 2 - лучевые артерия и вены, 3 - передний межкостный нерв, 4 - передние межкостные артерии и вены, 5 - круглый пронатор, 6 - плечелучевая мышца, 7 - срединный нерв, 8 - лучевой сгибатель запястья, 9 - поверхностный сгибатель пальцев. (Из: ***Кованое*** *В.В.,* ***Травин*** *А.А.* Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

Источник KingMed.info

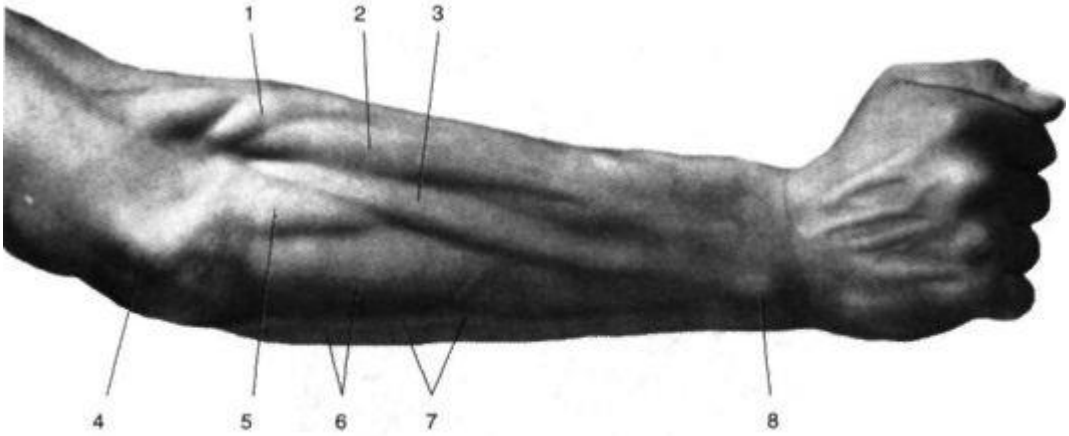


Рис. 2-55. **Внешние ориентиры задней области предплечья.** 1 - длинный лучевой разгибатель запястья, 2 - разгибатель пальцев, 3 - локтевой разгибатель запястья, 4 - локтевой отросток, 5 - локтевая мышца, 6 - локтевой сгибатель запястья, 7 - медиальная подкожная вена руки, 8 - головка локтевой кости. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.Л.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

◊ Короткий лучевой разгибатель запястья *(m. extensor carpi radialis brevis)* повторяет ход длинного лучевого разгибателя запястья, располагаясь медиальнее, и прикрепляется к основанию III пястной кости. Мышца расположена в латеральном фасциальном ложе предплечья; иннервируется лучевым нервом (я. *radialis).*

◊ Разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum)* начинается от латерального надмыщелка *(epicondylus lateralis),* направляется вниз и делится на четыре головки, переходящие в сухожилия, проходящие в четвертом канале под удерживателем разгибателей *(retinaculum extensorum).* На тыле кисти сухожилия дают три межсухожильных соединения *(connexus intertendineus).* На тыле II-V пальцев сухожилия образуют сухожильные растяжения, срастающиеся с суставными капсулами пястно-фаланговых суставов и прикрепляющиеся двумя боковыми ножками к основанию листал ьной фаланги, а средней ножкой - к основанию средней фаланги. Разгибатель пальцев расположен в заднем фасциальном ложе предплечья. Мышца разгибает пальцы и кисть; иннервируется лучевым нервом (я. *radialis).*

◊ Разгибатель мизинца *(m. extensor digiti minimi)* начинается от латерального надмыщелка *(epicondylus lateralis),* расположен медиальнее разгибателя пальцев, проходит в пятом канале под удерживателем разгибателей и, сливаясь с сухожилием разгибателя мизинца, прикрепляется к основанию дистальной фаланги. Мышца разгибает V палец; иннервируется лучевым нервом (л. *radialis).*

◊ Локтевой разгибатель запястья *(m. extensor carpi ulnaris)* начинается от латерального надмыщелка *(epicondylus lateralis),* пересекает в косом направлении тыл предплечья, под удерживателем разгибателей *(retinaculum extensorum)* проходит в шестом канале и прикрепляется к основанию V пястной кости. Мышца расположена в заднем фасциальном ложе предплечья; иннервируется лучевым нервом (я. *radialis).*

Глубокий слой мышц расположен в заднем фасциальном ложе предплечья и отделён от поверхностного слоя глубокой пластинкой фасции предплечья.

◊ Длинная мышца, отводящая большой палец *(m. abductor pollicis longus),* начинается от задней поверхности обеих костей предплечья и от межкостной перепонки *(membrana interossea),* проходит своим сухожилием под удерживателем разгибателей *(retinaculum*

Источник KingMed.info
extensorum) через первый канал и прикрепляется к основанию I пястной кости. Мышца отводит большой палец; иннервируется лучевым нервом *(n. radialis).*

Рис. 2-56. Поверхностные сосуды и нервы задней области предплечья. 1 - дорсальная ветвь локтевого нерва, **2 -** медиальная подкожная вена руки, 3 - медиальный кожный нерв предплечья, **4** - задний кожный нерв плеча, 5 - задний кожный нерв предплечья, 6 - латеральная подкожная вена руки, 7 - поверхностная ветвь лучевого нерва. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - **М.,** 1976.)

Источник KingMed.info

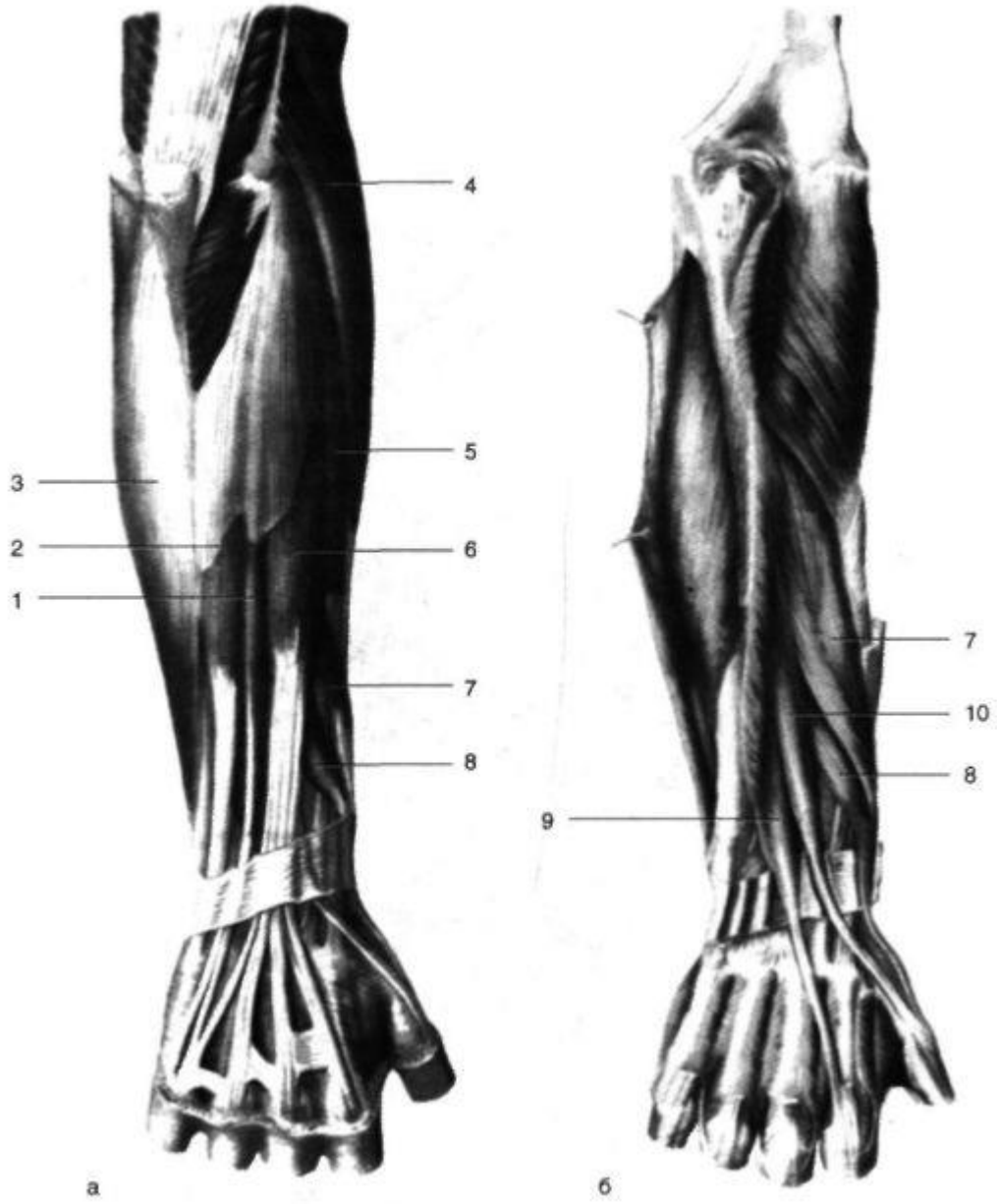


Рис. 2-57. Мышцы задней области предплечья, поверхностный (а) и глубокий (б) слои. 1 - разгибатель мизинца, 2 - локтевой разгибатель запястья, **3** - локтевой сгибатель запястья, **4** - длинный лучевой разгибатель запястья, **5** - короткий лучевой разгибатель запястья, 6 - разгибатель пальцев, 7 - длинная мышца, отводящая большой палец кисти, 8 - короткий разгибатель большого пальца кисти, 9 - разгибатель указательного пальца, 10 - длинный разгибатель большого пальца кисти. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

◊ Короткий разгибатель большого пальца *(m. extensor pollicis brevis)* начинается от межкостной перепонки *(membrana interossed)* и тыльной поверхности лучевой кости. Медиальнее длинной мышцы, отводящей большой палец, и вместе с последней короткий разгибатель большого пальца проходит под удерживателем разгибателей *(retinaculum extensorum)* в первом канале и прикрепляется к основанию проксимальной фаланги большого пальца. Мышца разгибает и отводит проксимальную фалангу большого пальца; иннервируется лучевым нервом *(n. radialis)*.

◊ Длинный разгибатель большого пальца *(m. extensor pollicis longus)* начинается от тыльной поверхности локтевой кости и межкостной перепонки, расположен медиальнее короткого

разгибателя, проходит под удерживателем разгибателей через третий тыльный канал запястья и прикрепляется к основанию дистальной фаланги I пальца. Мышца разгибает большой палец; иннервируется лучевым нервом *(n. radialis)*.

◊ Разгибатель указательного пальца *(m. extensor indicis)* расположен медиальнее длинного разгибателя большого пальца, начинается от тыльной поверхности локтевой кости, идёт вниз, проходит под удерживателем разгибателей в четвёртом канале вместе с разгибателем пальцев и прикрепляется вместе с соответствующим сухожилием разгибателя пальцев. Мышца иннервируется лучевым нервом *(n. radialis)*.

◊ Супинатор *(m. supinator)* расположен в верхней трети предплечья, начинается от гребня супинатора *(crista m. supinators)* и наружного надмыщелка *(epicondylus lateralis)*, сзади огибает лучевую кость и прикрепляется к её задней и наружной поверхностям. Мышца иннервируется лучевым нервом *(n. radialis)*.

ГЛУБОКИЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ (рис. 2-58)

В расщеплении глубокой пластинки фасции предплечья через отверстие в межкостной перепонке сверху вниз проходят задние межкостные артерия и вены *(a. et vv. interosseae posteriores)*. Латеральнее межкостных сосудов лежит задний межкостный нерв *(n. interosseus posterior)*, отходящий от глубокой ветви лучевого нерва *(r. profundus n. radialis)*, вышедшей из канала супинатора.

В нижней трети предплечья через отверстие в межкостной перепонке в заднее фасциальное ложе проходит передняя межкостная артерия *(a. interossea anterior)*.

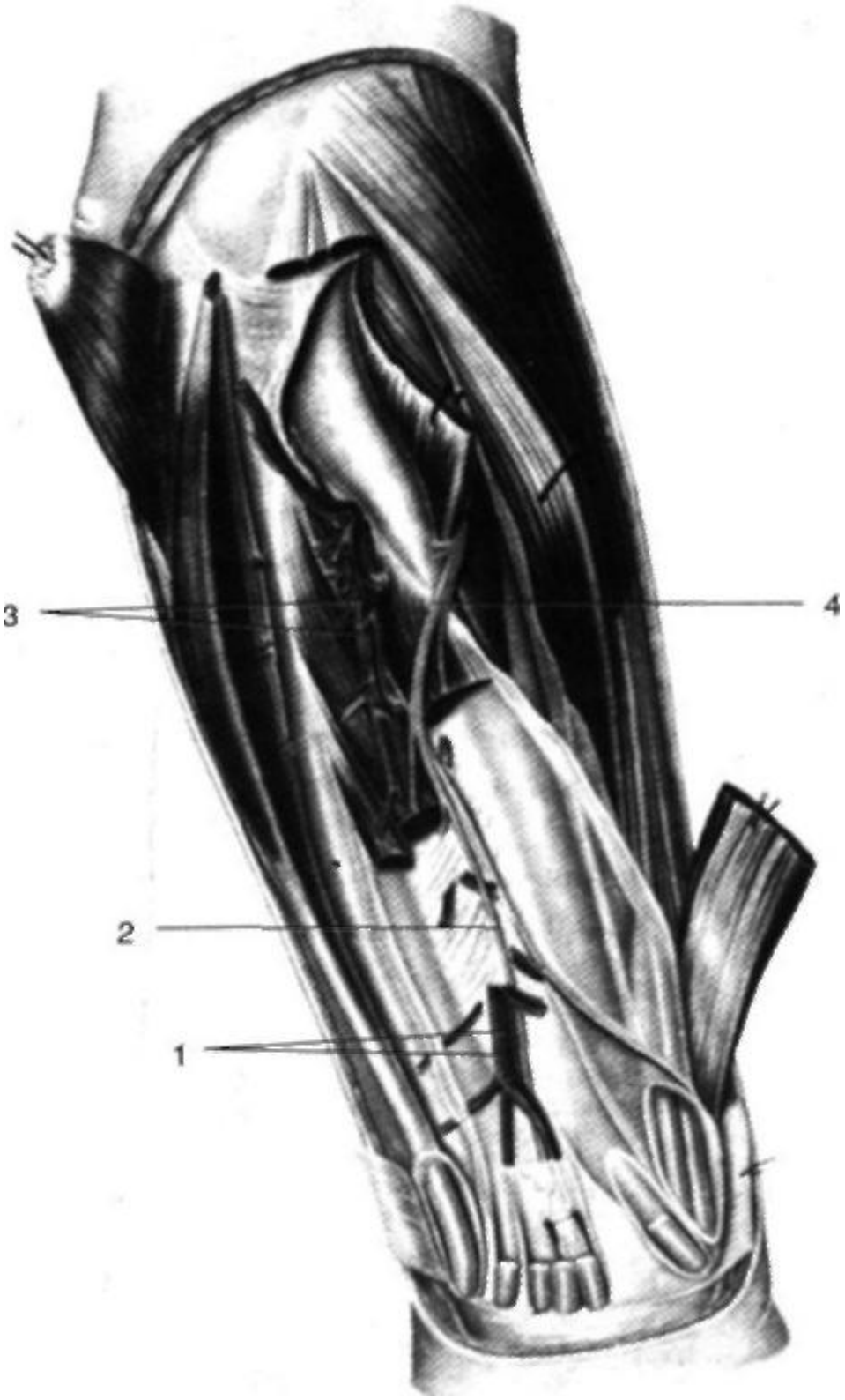


Рис. 2-58. Глубокие сосуды и нервы задней области предплечья. 1 - передние межкостные артерия и вены, 2 - задний межкостный нерв, 3 - задние межкостные артерия и вены, 4 - глубокая ветвь лучевого нерва. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

КИСТЬ

Кисть *(manus)* - дистальная часть верхней конечности. Граница кисти - горизонтальная плоскость, проведённая на один поперечный палец проксимальнее шиловидного отростка лучевой кости.

Источник KingMed.info
Кисть подразделяют на три части: запястье *(carpus),* пясть *(metacarpus)* и пальцы кисти *(digiti manus).*

СКЕЛЕТ И СУСТАВЫ КИСТИ

СКЕЛЕТ КИСТИ

Скелет кисти (рис. **2-59)** представлен восемью костями запястья **(***ossa carpi),* расположенными в два ряда, пятью пястными костями *(ossa metacarpi)* и фалангами пальцев *(phalanges);* II-V пальцы имеют по три фаланги - проксимальную *(phalanx proximalis),* среднюю *(phalanx media)* и дистальную *(phalanx distalis),* а I палец - только две - проксимальную и дистальную. Каждая пястная кость, так же как и каждая фаланга, имеет основание *(basis),* тело *(corpus)* и головку *(caput).*

В проксимальном ряде костей запястья расположены следующие кости (начиная с лучевой стороны).
1. Ладьевидная кость *(os scaphoideum)* - самая латеральная из проксимального ряда костей запястья; сочленяется с лучевой костью проксимально, с полулунной - медиально, с костью-трапецией и трапециевидной костью - дистально. Ладьевидная кость передаёт силу от отведённой кисти к лучевой кости. Перелом ладьевидной кости происходит чаще переломов других костей запястья и может приводить к асептическому некрозу проксимального отломка, так как питающая артерия вступает в ладьевидную кость дистально. Корковое вещество ладьевидной кости имеет небольшую толщину, из-за чего рентгенологические признаки свежего перелома ладьевидной кости без смещения трудноразличимы. Повторное рентгенологическое исследование через 10 дней позволяет уточнить диагноз, так как в течение этого времени происходит резорбция кости в месте перелома и линия перелома становится более заметной.

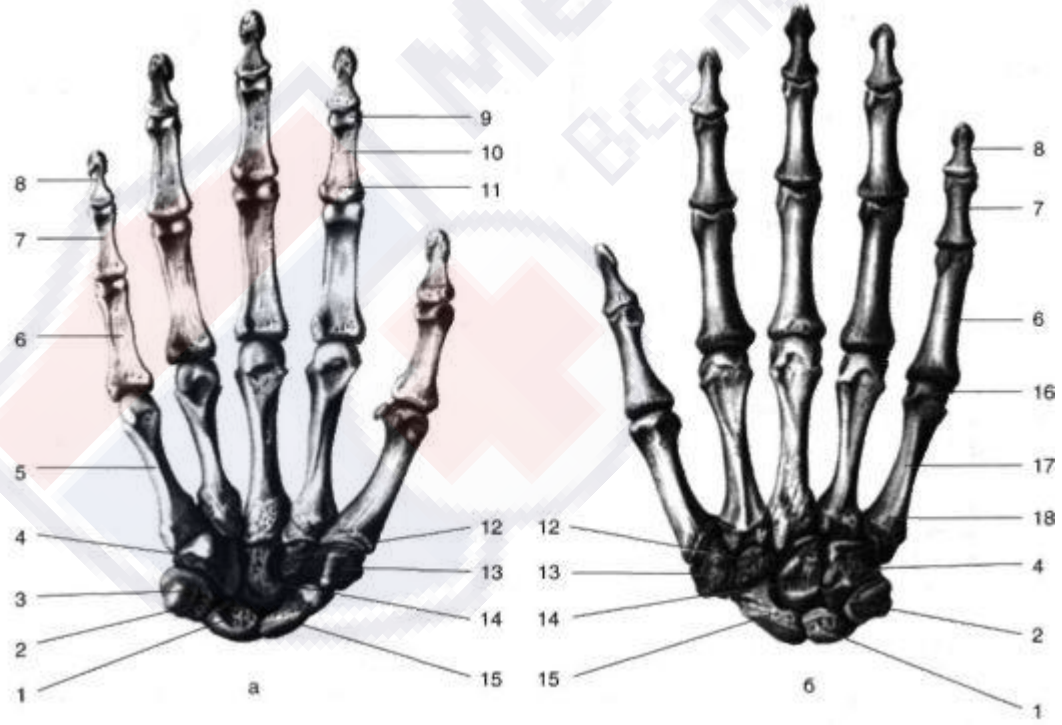


Рис. 2-59. Скелет кисти, ладонная (а) и тыльная (б) поверхности. 1 - полулунная кость, 2 - трёхгранная кость, 3 - гороховидная кость, 4 - крючковидная кость, 5 - пястная кость, 6 - проксимальная фаланга, 7 - средняя фаланга, 8 - дистальная фаланга, 9- головка фаланги, 10- тело фаланги, 11 - основание фаланги, 12- трапециевидная кость, 13- кость-трапеция, 14- головчатая

кость, 15- ладьевидная кость, 16- головка пястной кости, 17-тело пястной кости, 18 - основание пястной кости. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

2. Полулунная кость *(os lunatum)* проксимально сочленяется с лучевой костью и суставным диском дистального лучелоктевого сустава, латерально - с ладьевидной костью, медиально - с трёхгранной костью, дистально - с головчатой костью. Полулунная кость передаёт силу от приведённой кисти к лучевой кости. При падении на разогнутую кисть головчатая кость выдавливает полулунную, и после разрыва связок полулунная кость вывихивается в ладонном направлении с поворотом на 90°. При вывихе полулунной кости может нарушаться её кровоснабжение с развитием асептического некроза.

3. Трёхгранная кость *(os triquetrum)* проксимально сочленяется с суставным диском дистального лучелоктевого сустава, латерально - с полулунной костью, с переднемедиальной стороны - с гороховидной костью, дистально - с крючковидной костью. Нагрузка от трёхгранной кости на суставной диск передаётся при приведении кисти.

4. Гороховидная кость *(os pisiforme)* - сесамовидная кость, образуется в сухожилии локтевого сгибателя запястья, расположена медиально в проксимальном ряде костей запястья, сочленяется только с трёхгранной костью.
В дистальном ряде костей запястья расположены следующие кости.

1. Кость-трапеция *(os trapezium)* - самая латеральная из костей дистального ряда запястья, с ладьевидной костью сочленяется проксимально, с трапециевидной костью - медиально, с I и II пястными костями - дистально.

2. Трапециевидная кость *(os trapezoideum)* с ладьевидной костью сочленяется проксимально, с костью-трапецией - латерально, с головчатой и II пястной - медиально, с I и II пястными костями - дистально.

3. Головчатая кость *(os capitatum)* с ладьевидной и полулунной костями сочленяется проксимально, с трапециевидной костью - латерально, с крючковидной костью - медиально, со II, III и VI пястными костями - дистально. Вывих полулунной кости приводит к проксимальному смещению головчатой кости и укорочению III пальца.

4. Крючковидная кость *(os hamatum)* - самая медиальная в дистальном ряде костей запястья, с трёхгранной костью сочленяется проксимально, с головчатой костью - латерально, с VI и V пястными костями - дистально. Крючок крючковидной кости проецируется на переднюю область запястья дистальнее гороховидной кости.

СУСТАВЫ КИСТИ (рис. 2-60, 2-61)

. I уме запястный сустав *(articulatio radiocarpea)* образован запястной суставной поверхностью лучевой кости, дистальной поверхностью суставного диска и проксимальными суставными поверхностями ладьевидной, полулунной и трёхгранной костей.

Суставная капсула *(capsula articularis)* лучезапястного сустава прикрепляется по краям суставных поверхностей и укреплена следующими связками:

1. Тыльная лучезанястная связка *(lig. radio-carpeum dorsale)* направляется от тыльной поверхности дистального конца лучевой кости к тыльной поверхности ладьевидной, полулунной и трёхгранной костей. Связка ограничивает сгибание кисти.

Источник KingMed.info

2. Ладонная лучезапястная связка *(lig. radiocarpeum palmare)* направляется от ладонной поверхности дистального конца лучевой кости к ладьевидной, полулунной, трёхгранной и головчатой костям. Связка ограничивает разгибание кисти.

3. Ладонная локтезапястная связка *(lig. ulnocarpeum palmare)* направляется от ладонной поверхности дистального конца локтевой кости к ладонной поверхности трёхгранной и полулунной костей. Связка ограничивает разгибание кисти.

4. Лучевая коллатеральная связка запястья *(lig. collateral carpi radiale)* расположена между шиловидным отростком лучевой кости и ладьевидной костью. Связка ограничивает приведение кисти.

5. Локтевая коллатеральная связка запястья *(lig. collateral carpi ulnare)* расположена между шиловидным отростком локтевой кости и трёхгранной и гороховидной костями. Связка ограничивает отведение кисти.

В лучезапястном суставе возможны следующие движения.

1. Приведение-отведение осуществляется по оси, проходящей через головчатую кость в переднезаднем направлении. Приведение возможно до угла 45° от оси предплечья, при этом полулунная кость приходит в соприкосновение с лучевой костью, а трёхгранная - с суставным диском. Отведение возможно до 15° от оси предплечья, когда лучевая кость соприкасается с ладьевидной костью, а полулунная кость - с суставным диском.

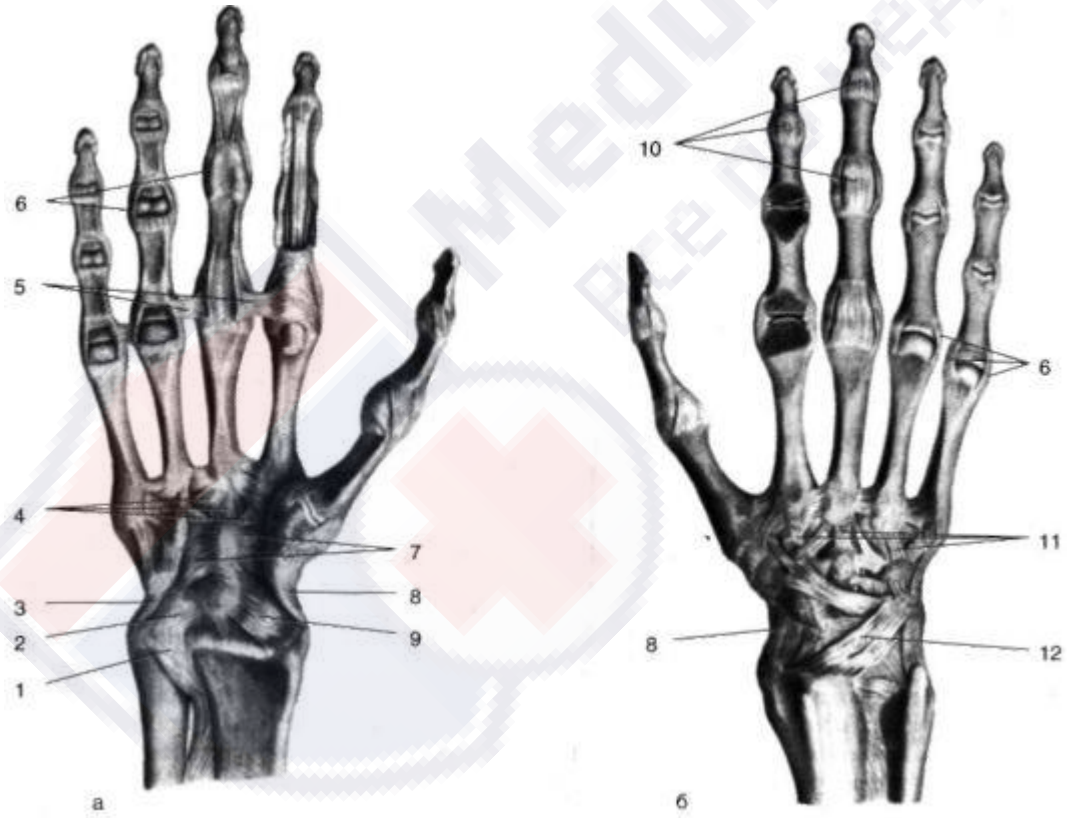


Рис. 2-60. Суставы и связки кисти, ладонная (а) и тыльная (б) **поверхности.** 1 - дистальный лучелоктевой сустав, 2 - ладонная локтезапястная связка, 3 - локтевая коллатеральная связка запястья, 4 - ладонные запястно-пястные связки, 5 - глубокие поперечные пястные связки, 6 - коллатеральные связки, 7 - лучистая связка запястья, 8 - лучевая коллатеральная связка запястья, 9 - ладонная лучезапястная связка, 10 - ладонные связки, 11 - тыльные запястно-пястные связки,

12 - тыльная лучезапястная связка. (Из: *Синельников Р.**Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

2. Сгибание-разгибание осуществляется вокруг поперечной оси, проведённой между полулунной и головчатой костями; амплитуда движений может достигать 170°.

3. В лучезапястном суставе возможно круговое движение (циркумдукция) как сложение движений по двум осям. Межзапястные суставы *(articulationes intercarpeae)* расположены между отдельными костями запястья, укреплены тыльными и ладонными межзапястными связками *(ligg. intercarpea dorsalia et palmaria).* Часть ладонных межзапястных связок веерообразно расходится от головчатой кости и получила название лучистой связки запястья *(lig. carpi radiatum).* Межзапястные суставы относятся к малоподвижным суставам.

Среднезапястный сустав *(articulatio mediocarpea)* формируется между проксимальным и дистальным рядами запястных костей.

Запястно-пястные суставы *(articulationes carpometacarpeae).* Запястно-пястный сустав большого пальца кисти *(articulatio carpometacarpea pollicis)* образован костью-трапецией и основанием I пястной кости. Сустав полностью изолирован от других запястно-пястных суставов. Суставные поверхности имеют седловидную форму. В запястно-пястном суставе большого пальца кисти возможны следующие движения.

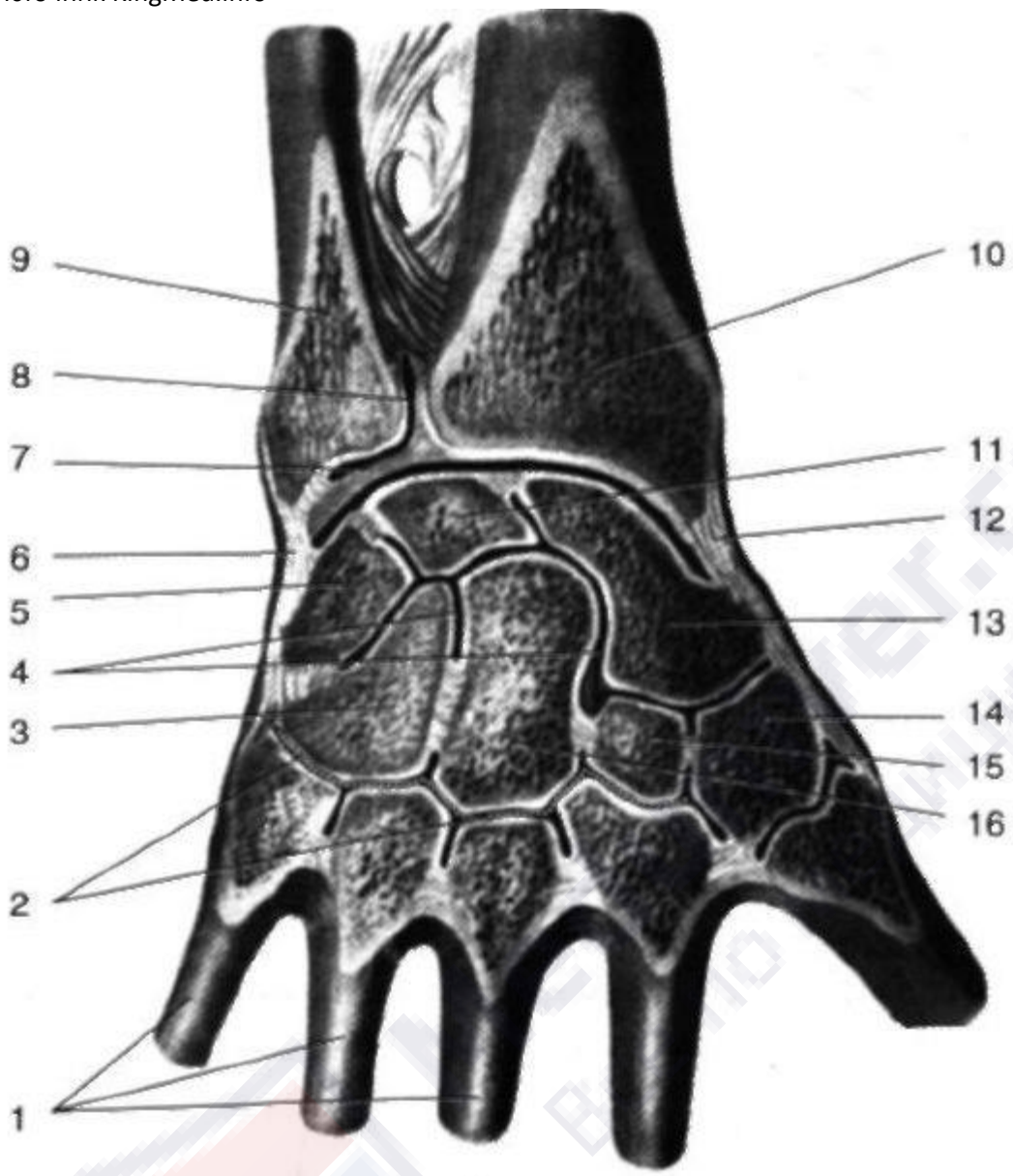


Рис. 2-61. Суставы и связки кисти на фронтальном разрезе. 1 - пястные кости, 2 - запястно-пястные суставы, 3 - крючковидная кость, 4 - межзапястные суставы, 5 - трёхгранная кость, 6 - локтевая коллатеральная связка запястья, 7 - суставной диск, 8 - дистальный лучелоктевой сустав, 9 - локтевая кость, 10 - лучевая кость, 11 - полулунная кость, 12 - лучевая коллатеральная связка запястья, 13 - ладьевидная кость, 14- кость-трапеция, 15 - трапециевидная кость, 16- головчатая кость. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. -М., 1972.-Т. I.)

1. Сгибание-разгибание - движения I пястной кости в плоскости, расположенной под углом приблизительно 60° к плоскости кисти. При сгибании большой палец приближается к ладони, при разгибании он перемешается в плоскость кисти; амплитуда движений около 75°.

2. Отведение-приведение - движения вокруг оси, перпендикулярной плоскости кисти. При отведении большой палец отдаляется от указательного, при приведении приближается к нему; амплитуда движений около 60°.

3. Оппозиция (противопоставление) - сочетание сгибания и приведения.

4. Репозиция - сочетание разгибания и отведения.

Запястно-пястные суставы II-V пястных костей образованы плоскими проксимальными суставными поверхностями этих костей и дистальной поверхностью второго ряда костей запястья. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей и укреплена ладонными и тыльными запястно-пястными связками *(ligg. carpometacarpea dorsalia et palmaria)*. Полость запястно-пястных суставов сообщается с полостями межзапястных, среднезапястного и межпястных суставов.

Пястно-фаланговые суставы *(articulationes metacarpophalangeal)* образованы головками пястных костей и основаниями проксимальных фаланг пальцев. Первый пястно-фаланговый сустав относится к блоковидным, остальные - к шаровидным суставам.

Укрепляют пястно-фаланговые суставы коллатеральные связки *(ligg. collateralia),* ладонные связки *(ligg. palmaria)* и глубокие поперечные пястные связки *(ligg. metacarpea transversa profunda)*.

1. Коллатеральные связки бывают натянуты в согнутом пястно-фаланговом суставе и расслаблены в разогнутом. Связки ограничивают движения пальца по оси, перпендикулярной плоскости кисти (отведение и приведение), приблизительно 30°.

2. Ладонные связки тянутся от боковых поверхностей головок пястных костей к передней поверхности проксимальных фаланг. Связки ограничивают разгибание проксимальной фаланги до плоскости кисти.

3. Глубокие поперечные пястные связки связывают ладонные поверхности головок II-V пястных костей.
Амплитуда сгибания в пястно-фаланговых суставах (движение вокруг поперечной оси) может достигать 90°.

Межфаланговые суставы кисти *(articulationes interphalangeae manus)* расположены между головками и основаниями смежных фаланг, относятся к блоковидным суставам. Межфаланговые суставы укреплены коллатеральными *(ligg. collateralia)* и ладонными *(ligg. palmaria)* связками. Коллатеральные связки тянутся от боковых поверхностей головок к боковым поверхностям оснований фаланг. Ладонные связки тянутся от боковых поверхностей головок к передним поверхностям фаланг; ограничивают разгибание фаланг до плоскости кисти. I палец имеет один межфаланговый сустав, II-V пальцы имеют по два межфаланговых сустава - проксимальный и дистальный.

ФАСЦИИ КИСТИ

Фасция предплечья, переходя на запястье, утолщается и образует удерживатели сгибателей и разгибателей (рис. 2-62).

Удерживатель сгибателей дистально переходит в собственную фасцию ладони, которая тонкой пластинкой покрывает мышцы возвышений большого пальца и мизинца, а в центре ладони представлена плотным ладонным апоневрозом *(aponeurosispalmaris),* который состоит из продольных и поперечных пучков.

1. Продольные пучки - продолжение сухожилия длинной ладонной мышцы, расположены поверхностно, расходятся веерообразно. Продольные пучки разделяются на четыре части, переходящие на ладонную поверхность II-V пальцев и принимающие участие в формировании фиброзных влагалищ пальцев кисти *(vag. fibrosae digitorum manus)*.

2. Поперечные пучки расположены позади продольных. Дистальный край поперечных пучков ограничивает три комиссуральные отверстия, связывающие подапоневротическую клетчатку с подкожным слоем у межпальцевых складок.
От латерального края ладонного апоневроза отходит латеральная межмышечная перегородка, которая огибает сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев и прикрепляется к III пястной кости. От медиального края ладонного апоневроза к V пястной кости тянется медиальная межмышечная перегородка. Латеральная и медиальная межмышечные перегородки образуют на ладони три фасциальных ложа (рис. 2-63): латеральное, содержащее мышцы возвышения большого пальца, среднее, в котором расположены сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, и медиальное, содержащее мышцы возвышения мизинца.

Глубокая пластинка фасции кисти выстилает межкостные мышцы и отделяет их от сухожилий сгибателей пальцев, сзади ограничивая среднее фасциальное ложе.

В образовании фиброзных влагалищ пальцев кисти, кроме продольных пучков ладонного апоневроза, принимают участие поперечные пучки - кольцевая часть фиброзного влагалища *(pars annularis vag. fibrosae),* а также перекрещивающиеся пучки - крестообразная часть фиброзного влагалища *(pars cruciformis vag. fibrosae).*

Удерживатель разгибателей *(retinaculum flexorum)* перекидывается между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей. Удерживатель разгибателей отдаёт отроги к лучевой кости, разделяющие пространство под удерживателем разгибателя на **6** каналов, через которые проходят окружённые синовиальными влагалищами сухожилия мышц задней группы предплечья.

Дистально удерживатель разгибателей переходит в тыльную фасцию кисти *(fascia dorsalis manus),* поверхностная пластинка которой тонкая, покрывает сухожилия, а на тыле пальцев срастается с сухожильным растяжением разгибателей; глубокая пластинка более плотная, выстилает тыльные межкостные мышцы.

МЫШЦЫ КИСТИ

В области кисти располагаются собственные мышцы и сухожилия, проникающие на кисть с предплечья. Собственные мышцы кисти (рис. 2-64, 2-65) разделяют на три группы: мышцы возвышения большого пальца, мышцы возвышения мизинца и средняя группа мышц кисти.

Мышцы возвышения большого пальца

В образовании возвышения большого пальца *(eminentia thenaris)* принимают участие четыре мышцы.

1. Короткая отводящая мышца большого пальца *(m. abductor pollicis brevis)* начинается от удерживателя сгибателей *(retinaculum flexorum)* и ладьевидной кости, прикрепляется к боковой поверхности основания проксимальной фаланги большого пальца. Мышца занимает латеральное положение в пределах возвышения большого пальца и при сокращении отводит большой палец.

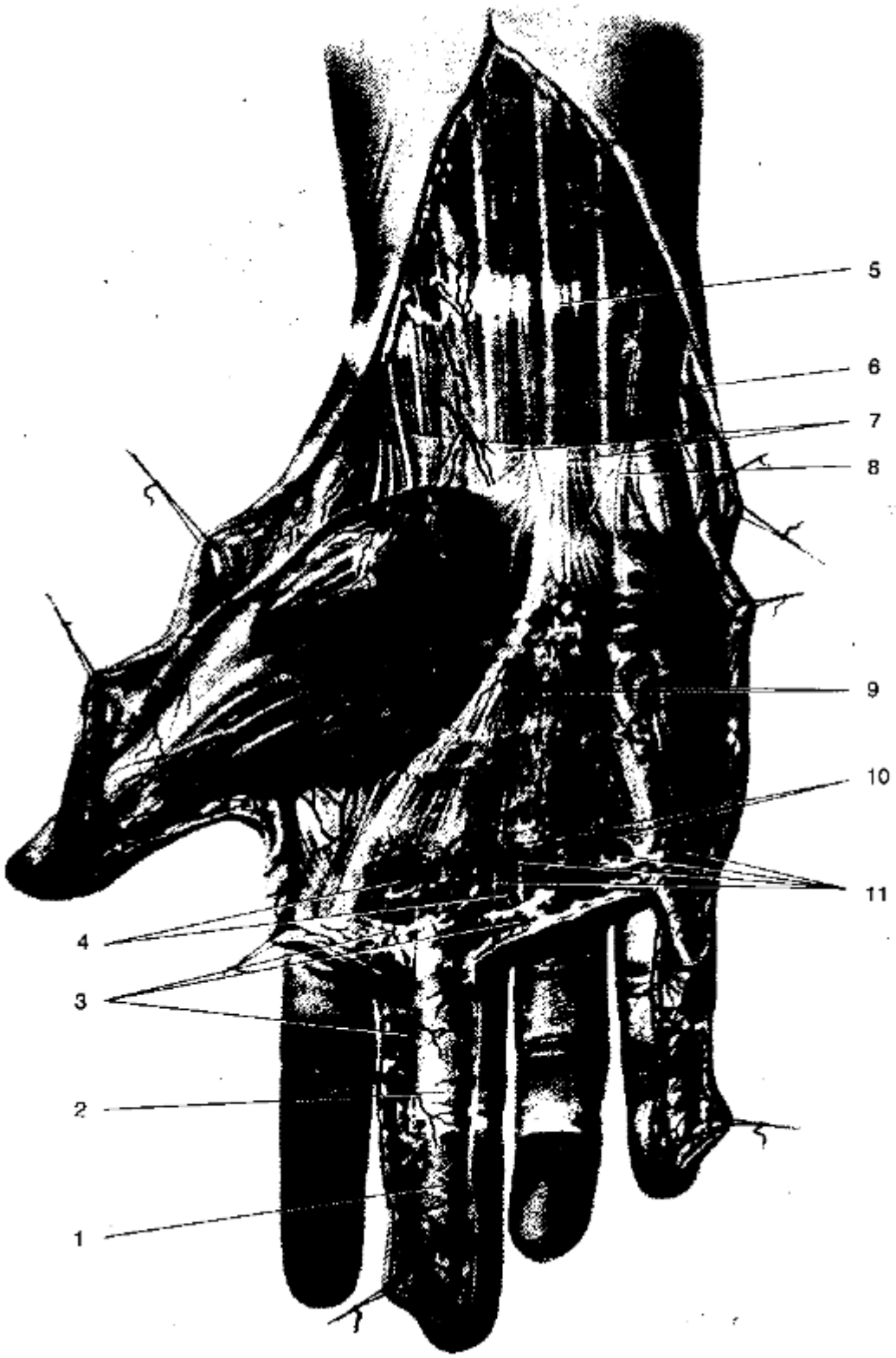


Рис. 2-62. Фасции ладонной поверхности запястья и кисти. Поверхностные сосуды и нервы. 1 - крестообразная часть фиброзного влагалища пальца кисти, 2 - кольцевая часть фиброзного влагалища пальца кисти, 3 - собственные ладонные пальцевые артерии, 4 - общие ладонные пальцевые артерии, 5 - сухожилие длинной ладонной мышцы, 6 - ладонная ветвь срединного нерва, 7 - удерживатель сгибателей, 8 - ладонная ветвь локтевого нерва, 9 - ладонный апоневроз, 10 - поперечные пучки, 11 - собственные ладонные пальцевые нервы. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

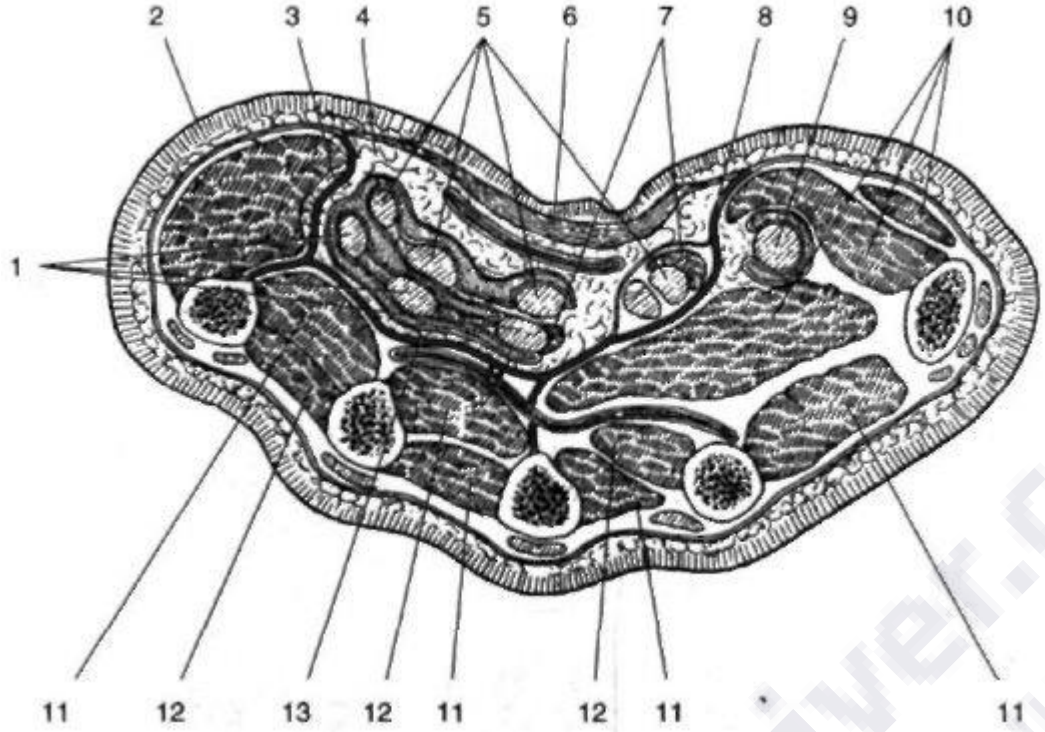


Рис. 2-63. Фасциальные ложа ладонной поверхности кисти. 1 - сухожилие глубокого сгибателя пальцев, 2 - мышцы возвышения мизинца, 3 - медиальная межмышечная перегородка, **4** - поверхностное пространство ладони, 5 - сухожилия поверхностного сгибателя пальцев, 6 - ладонный апоневроз, 7 - червеобразная мышца, 8 - латеральная межмышечная перегородка, 9 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца, 10 - мышцы возвышения большого пальца, 11 - тыльная межкостная мышца, 12 - ладонная межкостная мышца, 13 - глубокое пространство ладони. (Из: ***Лубоцкий Д.Н.*** Основы топографической анатомии. - **М.,** 1953.)

2. Мышца, противопоставляющая большой палец кисти *(m. opponens pollicis),* расположена под короткой мышцей, отводящей большой палец *(m. abductor pollicis brevis)*. Мышца начинается от удерживателя сгибателей *(retinaculum flexorum)* и кости-трапеции *(os trapezius),* прикрепляется к наружному краю I пястной кости. Мышца противопоставляет большой палец.
3. Короткий сгибатель большого пальца кисти *(m. flexor pollicis brevis)* занимает внутреннее положение в области возвышения большого пальца; частично прикрыт короткой отводящей мышцей большого пальца. Мышца начинается двумя головками: поверхностной головкой *(caput superficiale)* от удерживателя сгибателей *(retinaculum flexorum)* и глубокой головкой *(caput profundum)* от дистального ряда костей запястья. Мышца прикрепляется к основанию проксимальной фаланги, которую при сокращении и сгибает. В промежутке между головками располагается сухожилие длинного сгибателя большого пальца кисти.

4. Мышца, приводящая большой палец кисти *(m. adductor pollicis),* занимает самый дистальный отдел возвышения большого пальца. Мышца начинается от II и III пястных костей и прикрепляется к основанию проксимальной фаланги. Мышца приводит большой палец.

Из перечисленных четырёх мышц мышца, приводящая большой палец кисти, иннервируется локтевым нервом, остальные мышцы - срединным нервом. При повреждении локтевого нерва приведение большого пальца (удерживание им бумаги) становится невозможным.

Источник KingMed.info

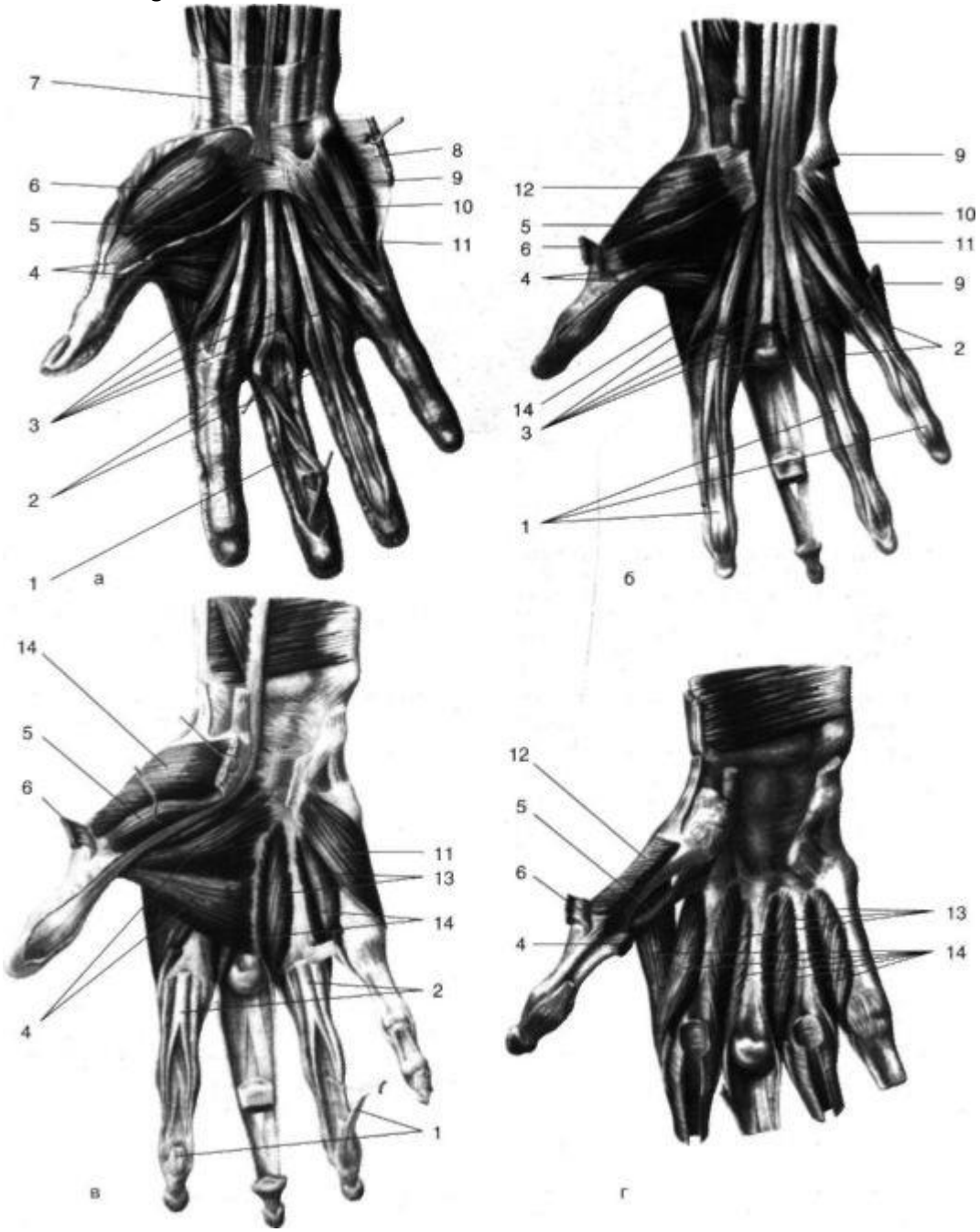


Рис. 2-64. Мышцы ладонной поверхности кисти, **I** (а), **II** (б), **III** (в), **IV (г)** слои. 1 - сухожилие глубокого сгибателя пальцев, 2 - сухожилие поверхностного сгибателя пальцев, 3 - червеобразные мышцы, 4 - мышца, приводящая большой палец кисти (короткая и длинная головки), 5 - короткий сгибатель большого пальца кисти (поверхностная и глубокая головки), 6 - короткая отводящая мышца большого пальца кисти, 7 - удерживатель сгибателей, 8 - короткая ладонная мышца, 9- мышца, отводящая мизинец, 10- короткий сгибатель мизинца, 11 - мышца, противопоставляющая мизинец, 12 - мышца, противопоставляющая большой палец кисти, 13 - ладонные межкостные мышцы, 14 - тыльные межкостные мышцы. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

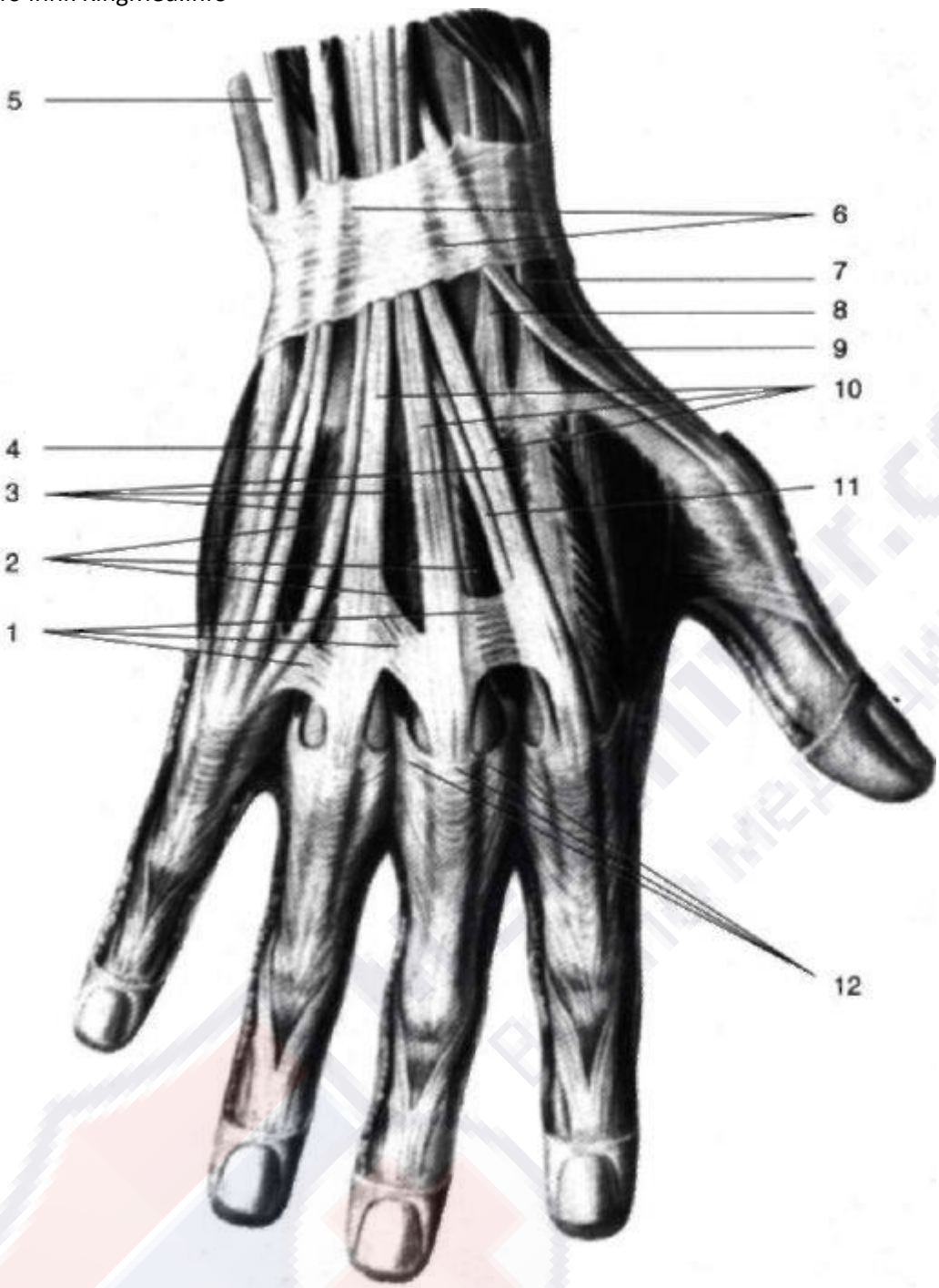


Рис. 2-65. Мышцы и сухожилия тыльной поверхности кисти. 1 - межсухожильные соединения, 2 - тыльные межкостные мышцы, 3 - ладонные межкостные мышцы, 4 - сухожилие разгибателя мизинца, **5** - сухожилие локтевого разгибателя запястья, 6 - удерживатель разгибателей, 7 - сухожилие длинного лучевого разгибателя запястья, 8 - сухожилие короткого лучевого разгибателя запястья, 9 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца, 10 - сухожилие разгибателя пальцев, 11 - сухожилие разгибателя указательного пальца, 12 - сухожильное растяжение разгибателя пальцев. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Мышцы возвышения мизинца

В формировании возвышения мизинца принимают участие четыре мышцы.

1. Короткая ладонная мышца *(m. palmaris brevis)* расположена в проксимальном отделе возвышения мизинца; её мышечные пучки расположены поперечно. Мышца начинается от медиального края ладонного апоневроза и вплетается в кожу кисти; при сокращении натягивает кожу ладони.

2. Мышца, отводящая мизинец *(m. abductor digiti minimi),* начинается от гороховидной кости и прикрепляется к основанию проксимальной фаланги мизинца; отводит мизинец.

3. Короткий сгибатель мизинца *(m. flexor digiti minimi brevis)* прилежит к предыдущей мышце с локтевой стороны; начинается от удерживателя сгибателей *(retinaculum flexorum)* и прикрепляется к основанию проксимальной фаланги мизинца, которую и сгибает.

4. Мышца, противопоставляющая мизинец *(m. opponens digiti minimi),* расположена под двумя предыдущими мышцами; начинается от удерживателя сгибателей *(retinaculum flexorum)* и прикрепляется к медиальному краю V пястной кости. Мышца противопоставляет мизинец большому пальцу. Все четыре мышцы возвышения мизинца иннервируются локтевым нервом.

Средняя группа мышц кисти

1. Четыре червеобразные мышцы *(mm. lumbricales)* начинаются от сухожилий глубокого сгибателя на ладонной стороне кисти; расположены в виде округлых мышечных тяжей вдоль лучевого края сухожилий глубокого сгибателя под ладонным апоневрозом. Червеобразные мышцы с лучевой стороны огибают пястно-фаланговые суставы, направляясь на тыльную поверхность пальцев, где прикрепляются к основаниям проксимальных фаланг и вплетаются в боковые пучки сухожильного растяжения разгибателя пальцев, прикрепляющиеся к тыльным поверхностям дистальных фаланг. Мышцы обеспечивают сгибание в пястно-фаланговых и разгибание в межфаланговых суставах.

2. Три ладонные межкостные мышцы *(mm. interossei palmares)* расположены в межкостных промежутках II-V пястных костей. Первая ладонная межкостная мышца начинается от локтевой стороны II пястной кости и прикрепляется к локтевой стороне основания проксимальной фаланги II пальца. Вторая и третья ладонные межкостные мышцы начинаются от лучевой стороны IV и V пястных костей и прикрепляются соответственно к лучевой стороне проксимальных фаланг IV и V пальцев. Ладонные межкостные мышцы приводят пальцы к среднему пальцу и одновременно сгибают их первые фаланги; иннервируются локтевым нервом.

3. Тыльные межкостные мышцы *(mm. interossei dorsales)* начинаются от обращенных друг к другу поверхностей пястных костей и занимают все четыре промежутка между ними. Первая и вторая тыльные межкостные мышцы прикрепляются к лучевым сторонам проксимальных фаланг указательного и среднего пальцев соответственно, третья и четвёртая тыльные межкостные мышцы - к локтевой стороне проксимальных фаланг среднего и безымянного пальцев соответственно. Тыльные межкостные мышцы отводят указательный и безымянный пальцы от среднего; иннервируются локтевым нервом.

Топография синовиальных влагалищ и сухожилий сгибателей пальцев

Синовиальные влагалища обеспечивают уменьшение трения при прохождении сухожилий в костно-фиброзных каналах (рис. 2-66).
Сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, окружённые общим синовиальным влагалищем сгибателей *(vag. synovialis communis mm. flexorum),* проникают на кисть под удерживателем сгибателей *(retinaculum flexorum)* в канале запястья *(canalis carpi).* Общее синовиальное влагалище сгибателей проксимально распространяется на 3-4 см выше

удерживателя сгибателей (где спереди ограничивает пространство *Пирогова-Парона),* дистально граница доходит до середины пястных костей для сухожилий II-IV пальцев, и лишь сухожилия V пальца покрыты до основания дистальной фаланги. Сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей II-IV пальцев от головок пястных костей до оснований дистальных фаланг заключены в синовиальные влагалища сухожилий пальцев кисти *(vagg. synoviales tendinum digitorum manus).*

На ладони сухожилия глубокого сгибателя пальцев покрыты сухожилиями поверхностного сгибателя. На уровне основания проксимальных фаланг происходит перекрест сухожилий *(chiasma tendinum):* каждое сухожилие поверхностного сгибателя'делится на две ножки и прикрепляется к основанию средних фаланг, а сухожилия глубокого сгибателя проникают между ножками поверхностного сгибателя и прикрепляются к основанию дистальных фаланг II-V пальцев (рис. 2-67).

Поверхностный сгибатель пальцев сгибает средние фаланги II-V пальцев. При изолированном повреждении его сухожилия сгибание пальца не нарушается. Глубокий сгибатель пальцев сгибает средние и дистальные фаланги II-V пальцев. При изолированном повреждении сухожилия глубокого сгибателя отсутствует сгибание дистальной фаланги, но возможно сгибание в проксимальном межфаланговом суставе. При повреждении сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев невозможно сгибание в межфаланговых суставах, но возможно сгибание в пястно-фаланговом суставе за счёт межкостных и червеобразных мышц.

Через канал запястья проходит окружённое синовиальным влагалищем сухожилие длинного сгибателя большого пальца. Влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца обычно начинается на **2** см выше удерживателя сгибателей и доходит до дистальной фаланги. Проксимальная часть влагалища сухожилия длинного сгибателя большого пальца, как и общего синовиального влагалища сгибателей, ограничивает спереди пространство *Пирогова-Парона.*

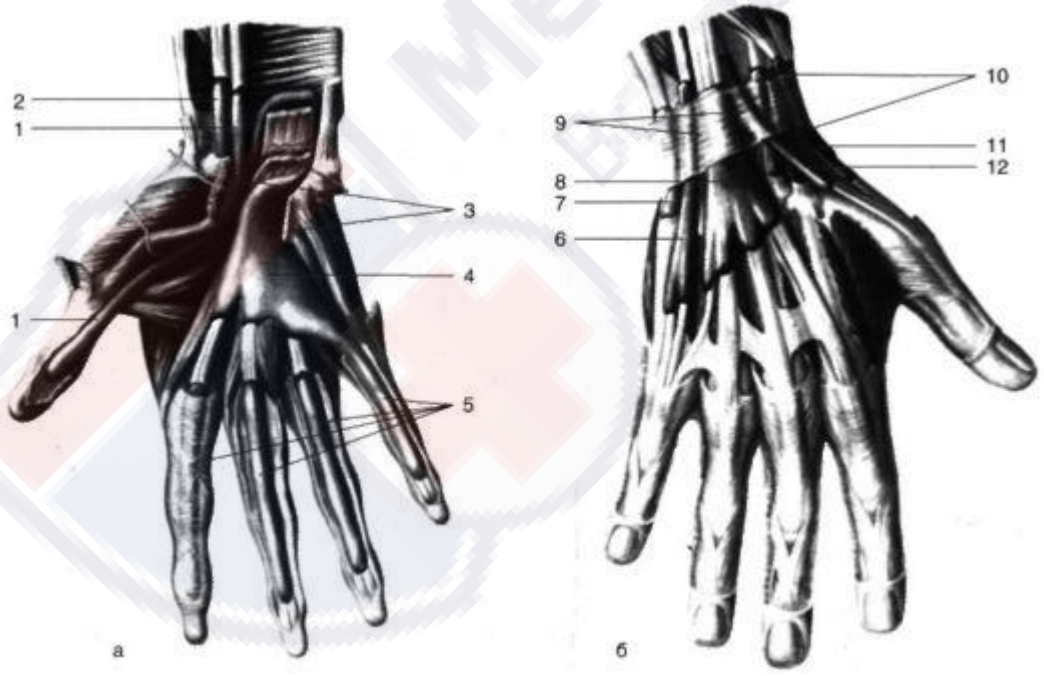


Рис. 2-66. Синовиальные влагалища сухожилий ладонной (а) и тыльной (б) **поверхностей кисти.** 1 - синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти, 2 - синовиальное влагалище сухожилия лучевого сгибателя запястья, 3 - удерживатель сгибателей, 4 - общее синовиальное влагалище сгибателей, 5 - синовиальные влагалища сухожилий пальцев кисти, **6** - влагалище сухожилия разгибателя мизинца, 7 - влагалище сухожилия локтевого разгибателя запястья, 8 - влагалище сухожилий разгибателей пальцев и разгибателя

указательного пальца, 9 - удерживатель разгибателей, 10 - влагалище сухожилий лучевых разгибателей запястья, 11 - влагалище сухожилий длинной отводящей мышцы и короткого разгибателя большого пальца кисти, 12 - влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца кисти. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Так как сухожильные влагалища I и V пальцев длиннее остальных сухожильных влагалиш, при тендовагинитах этих пальцев возможны распространение инфекции на предплечье в пространство *Пирогова-Парона,* а также переход инфекции с I пальца на V палец, и наоборот. Сухожильные влагалища И-IV пальцев короче и заканчиваются на уровне пястно-фаланговых суставов. Благодаря этому при тендовагините II-IV пальцев распространение инфекции на соседние пальцы и предплечье менее вероятно. Таким образом, при тендовагинитах I и V пальцев в процесс вовлекается вся рука, при тендовагинитах II-IV пальцев - отдельные пальцы.

КРОВОСНАБЖЕНИЕ КИСТИ

Артериальное кровоснабжение **(рис.** 2-68)

Локтевая артерия *(a. ulnaris)* на запястье отдаёт ладонную запястную ветвь *(ramus carpeus palmaris),* которая позади сухожилий сгибателей направляется латерально, где анастомозирует с одноимённой ветвью лучевой артерии. Далее локтевая артерия проникает на кисть через локтевой канал запястья *(canalis carpi ulnaris, BNA),* представляющий собой отверстие в удерживателе сгибателей *(retinaculum flexorum),* расположенное у латерального края гороховидной кости (as *pisiformae),* где может быть обнаружена пульсация.
Дистальнее гороховидной кости от локтевой артерии отходит глубокая ладонная ветвь *(r. palmaris profundus),* которая проходит под коротким сгибателем мизинца и анастомозирует с глубокой ладонной дугой *(arcus palmaris profundus)* - ветвью лучевой артерии.

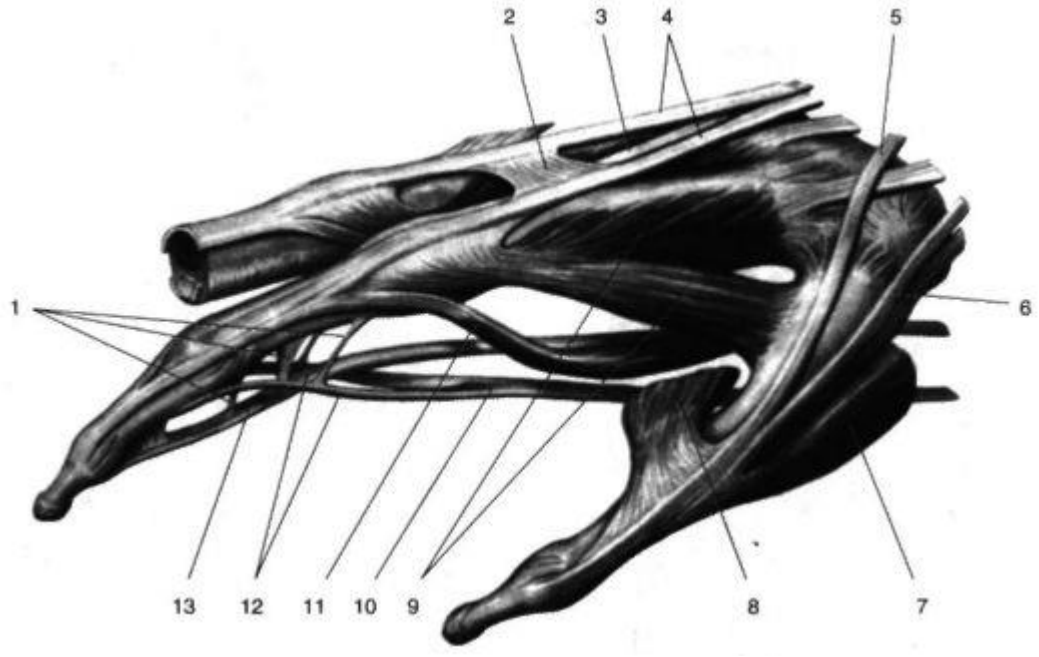


Рис. 2-67. **Сухожилия указательного пальца.** 1 - связки сухожилий, 2 - межсухожильные соединения, 3 - сухожилие разгибателя указательного пальца, 4 - сухожилия разгибателей пальцев, 5 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти, **6** - сухожилие короткого разгибателя большого пальца кисти, 7 - короткая мышца, отводящая большой палец кисти, 8 - мышца, приводящая большой палец кисти, 9 - тыльная межкостная мышца, 10 - сухожилие поверхностного сгибателя указательного пальца, 11 - червеобразная мышца, 12 - перекрест

сухожилий, 13 - сухожилие глубокого сгибателя указательного пальца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - **М.,** 1972. - Т. I.)

Далее ствол локтевой артерии изгибается латерально, образуя поверхностную ладонную дугу *(arcus palmaris superficialis)* (см. рис. **2-68).** Поверхностная ладонная дуга расположена на общем синовиальном влагалище сухожилий сгибателей пальцев под ладонным апоневрозом; дуга проецируется на кожу ладони по поперечной линии, идущей по нижнему краю возвышения большого пальца в положении его максимального отведения. От поверхностной ладонной дуги отходят четыре общие ладонные пальцевые артерии ***(aa. digitales palmares communes),*** три из которых направляются к трём межпальцевым промежуткам II-V пальцев, а четвёртая уходит на локтевую сторону мизинца. Общие ладонные пальцевые артерии сливаются с ладонными пястными артериями ***(aa. metacarpeae palmares)*** - ветвями глубокой ладонной дуги. Каждая из общих ладонных пальцевых артерий на уровне головок пястных костей разделяется на две собственные пальцевые артерии ***(aa. digitales palmares propriae),*** проходящие по обращенным друг к другу сторонам II-V пальцев.
Лучевая артерия ***(a. radialis)*** по латеральному каналу предплечья ***(canalis antebrachii lateralis)*** проникает на запястье и отдаёт ладонную запястную и поверхностную ладонную ветви.

• Ладонная запястная ветвь ***(r. carpeus palmaris)*** проходит в медиальном направлении позади сухожилий длинного сгибателя большого пальца и глубокого сгибателя пальцев и анастомозирует с одноимённой ветвью локтевой артерии.

• Поверхностная ладонная ветвь ***(r. palmaris superficialis)*** направляется вниз по передней поверхности мышц возвышения большого пальца и анастомозирует с поверхностной ладонной дугой ***(arcus palmaris superficialis).*** Далее на уровне шиловидного отростка лучевой кости лучевая артерия проходит в лучевую ямку ***(foveola radialis),*** иначе называемую анатомической табакеркой. «Анатомическая табакерка» ограничена латерально сухожилиями длинной мышцы, отводящей большой палец ***(m. abductor pollicis longus),*** и короткого разгибателя большого пальца ***(m. extensor pollicis brevis),*** медиально - сухожилием длинного разгибателя большого пальца *(m. extensor pollicis longus);* дно «анатомической табакерки» образовано ладьевидной костью *(os scaphoideum).*

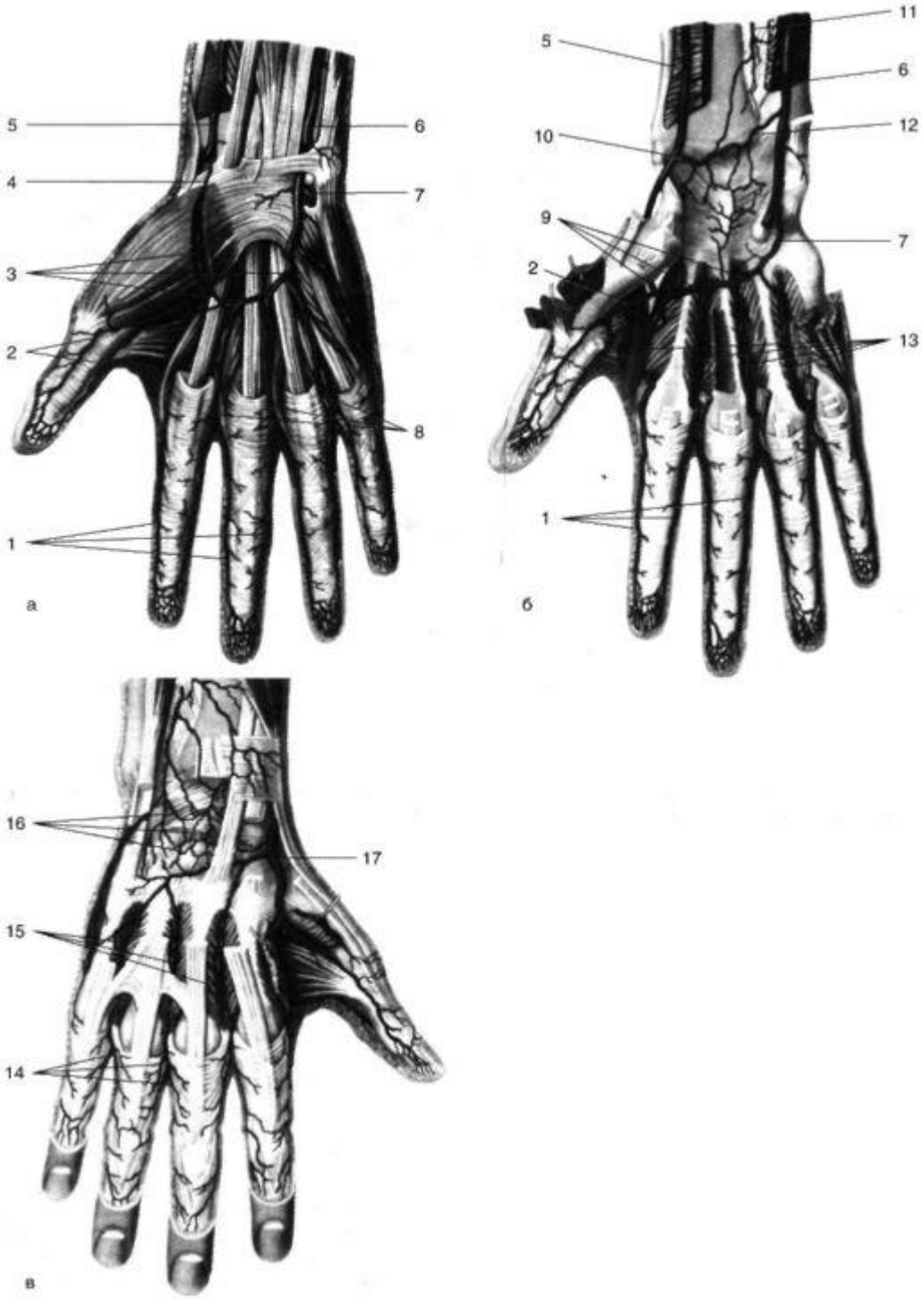


Рис. 2-68. Кровоснабжение кисти: поверхностная сеть ладони (а), глубокая сеть ладони (б), артерии тыла кисти (в). 1 - собственные ладонные пальцевые артерии, 2 - артерия большого пальца кисти, 3 - поверхностная ладонная дуга, 4 - поверхностная ладонная ветвь лучевой артерии, 5 - лучевая артерия, 6 - локтевая артерия, 7 - глубокая ладонная ветвь локтевой артерии, **8** - общие ладонные пальцевые артерии, 9 - глубокая ладонная дуга, 10 - ладонная запястная ветвь лучевой артерии, 11 - передняя межкостная артерия, 12 -ладонная запястная ветвь локтевой артерии, 13- ладонные пястные артерии, 14 - тыльные пальцевые артерии, 15 - тыльные пястные артерии, 16- тыльная сеть запястья, 17- тыльная запястная ветвь лучевой артерии. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

В «анатомической табакерке» от лучевой артерии отходит тыльная запястная ветвь *(r. carpeus dorsalis),* которая на уровне запястно-пястных суставов под сухожилиями разгибателей пальцев и запястья проходит к локтевому краю кисти, отдавая на уровне промежутков между II-V пястными костями тыльные пястные артерии. Каждая из тыльных пястных артерий на уровне пястно-фаланговых суставов делится на тыльные пальцевые артерии *(aa. digitales dorsales).*

Выйдя из «анатомической табакерки» под сухожилием длинного разгибателя большого пальца, лучевая артерия отдаёт первую тыльную пястную артерию, кровоснабжающую тыльную поверхность обращенных друг к другу сторон большого и указательного пальцев.

Далее лучевая артерия проходит между I и II пястными костями через первую тыльную межкостную мышцу, отдаёт артерию большого пальца кисти *(a. princeps pollicis)* и лучевую артерию указательного пальца *(a. radialis indicis),* поворачивает в локтевую сторону и на передней поверхности межкостных мышц образует глубокую ладонную дугу *(arcus palmaris profundus),* анастомозирующую с глубокой ладонной ветвью локтевой артерии. Глубокая ладонная дуга расположена на уровне основания II-IV пястных костей, её проекция - поперечная линия, проведённая через середину возвышения большого пальца. От глубокой ладонной дуги в дистальном направлении отходят ладонные пястные артерии *(aa. metacarpeae palmares),* анастомозирующие с общими пальцевыми артериями *(a. digitales palmares communes)* - ветвями поверхностной ладонной дуги. Артерия большого пальца кисти делится на две ветви - собственные ладонные пальцевые артерии *(aa. digitales palmares propriae),* проходящие по бокам большого пальца.
Таким образом, непосредственное продолжение локтевой артерии - поверхностная ладонная дуга, лучевой артерии - глубокая ладонная дуга, анастомозирующие друг с другом. Каждый палец кровоснабжается проходящими по бокам собственными ладонными пальцевыми артериями, а на тыле кисти близ боковых поверхностей пальцев - тыльными пальцевыми артериями.

Венозный отток

Венозный отток (рис. 2-69) от кисти осуществляется по поверхностным и глубоким венам.

• Под кожей тыла пальцев и пясти расположена тыльная венозная сеть кисти *(rete venosum dorsale manus).* Наиболее крупные вены тыльной венозной сети кисти - первая и четвёртая тыльные пястные вены (vv. *metacarpeae dorsales).* Первая тыльная пястная вена продолжается в виде латеральной подкожной вены руки (v. *cephalica)* по лучевой стороне запястья и предплечья. Продолжение четвёртой тыльной пястной вены - медиальная подкожная вена руки (v. *basilica),* проходящая по доктевой стороне запястья и предплечья.

• Глубокие вены сопровождают артерии, кровоснабжающие кисть.

ИННЕРВАЦИЯ КИСТИ

Все три основных нерва верхней конечности - срединный, локтевой и лучевой - переходят на кисть и участвуют в иннервации её мускулатуры и кожи (рис. 2-70).

Срединный нерв *(n. medianus)* в дистальной части предплечья отдаёт ладонную ветвь *(ramus palmaris n. mediant),* проходящую под кожей посредине запястья, и иннервирует кожу ладони.

Основной ствол срединного нерва в дистальной части предплечья постепенно уплощается, проходит через канал запястья *(canalis carpi),* разделяется на три ветви, направляющиеся к первому-третьему межпальцевым промежуткам в виде общих ладонных нервов пальцев *(digitales palmares communes),* которые проходят позади ладонного апоневроза и

поверхностной ладонной дуги, но впереди от сухожилий сгибателей пальцев и червеобразных мышц.

От общих ладонных пальцевых нервов отходят мышечные ветви *(rami musculares),* иннервируюшие короткую мышцу, отводящую большой палец *(m. abductor pollicis brevis),* мышцу, противопоставляющую большой палец *(m. opponens pollicis),* поверхностную головку короткого сгибателя большого пальца *(caput superficiale* от. *flexoris pollicis longi),* а также две червеобразные мышцы (mm. *lumbricales),* расположенные с лучевой стороны.

Источник KingMed.info

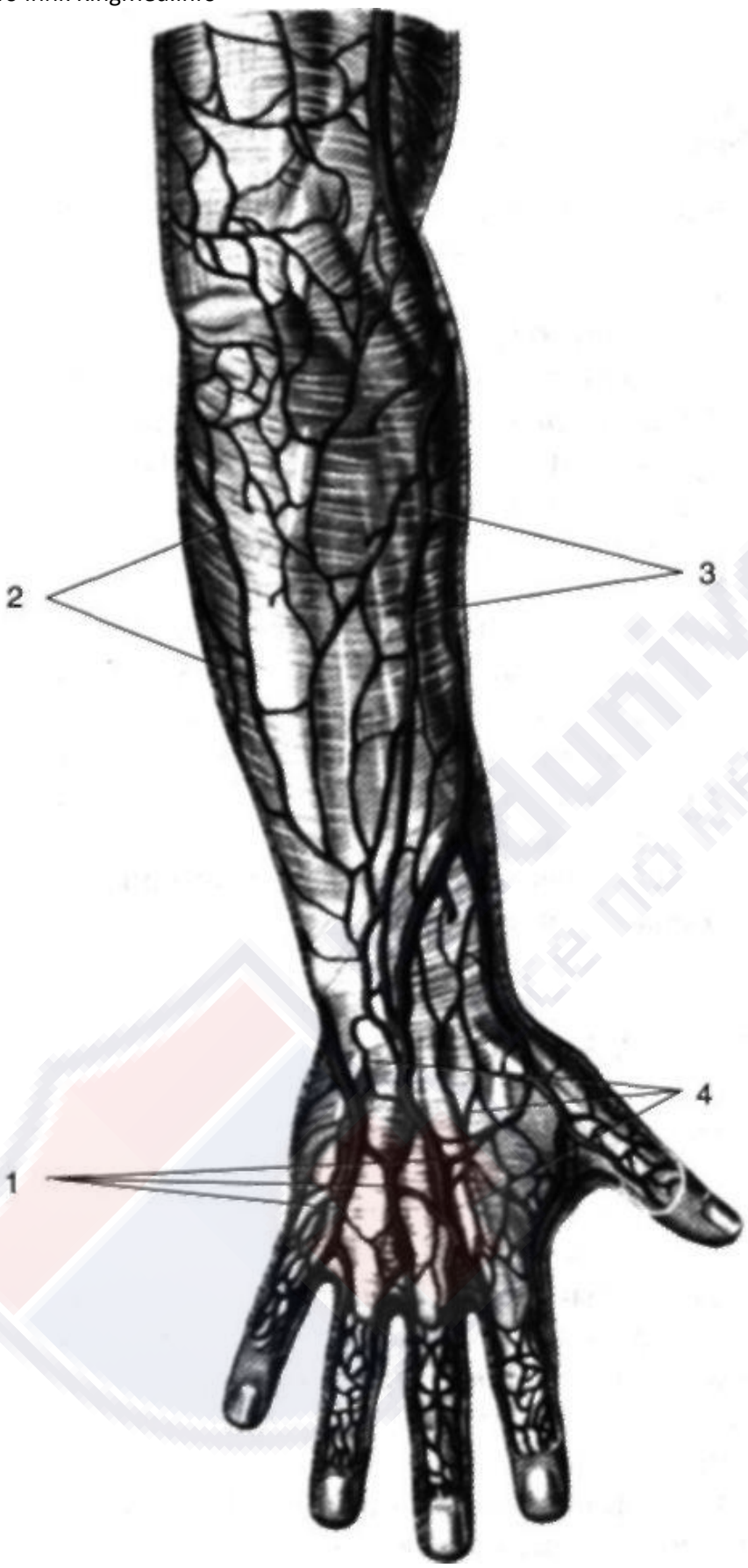


Рис. 2-69. Венозный отток от кисти. 1 - тыльные пястные вены, 2 - медиальная подкожная вена руки, 3 -латеральная подкожная вена руки, **4** - тыльная венозная сеть кисти. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

От общих ладонных пальцевых нервов отходит семь собственных ладонных пальцевых нервов *(nn. digitales palmares proprii)*. Три из них отходят от первого общего ладонного пальцевого нерва и иннервируют обе стороны большого пальца и лучевую сторону указательного пальца. Второй и третий общие ладонные пальцевые нервы разделяются каждый на два собственных ладонных пальцевых нерва и проходят по обращенным друг к другу сторонам II-III и III-IV пальцев. Собственные ладонные пальцевые нервы обеспечивают иннервацию кожи ладонной поверхности проксимальных и средних фаланг, а также ладонной и тыльной поверхностей дистальных фаланг трёх с половиной пальцев с лучевой стороны.

Анастомотические ветви *(rami anastomotic!)* соединяют третий ладонный общий пальцевой нерв с поверхностной ветвью локтевого нерва *(ramus superficialis n. ulnaris)*.

Локтевой нерв *(n. ulnaris)* для иннервации кисти отдаёт тыльную и ладонную ветви.

1. Тыльная ветвь локтевого нерва *(ramus dorsalis n. ulnaris)* огибает дистальный конец локтевой кости, переходя с ладонной поверхности предплечья на тыл кисти, где делится на пять тыльных пальцевых нервов *(nn. digitales dorsales)*. Тыльные пальцевые нервы иннервируют два с половиной пальца на тыле кисти с локтевой стороны.
2. Ладонная ветвь локтевого нерва *(r. palmaris n. ulnaris)* - прямое продолжение локтевого нерва; толще тыльной ветви. Эта ветвь через локтевой канал запястья *(canalis carpi ulnaris)* снаружи от гороховидной кости *(os pisiforme)* выходит на кисть, располагаясь медиальнее локтевой артерии, и делится на поверхностную и глубокую ветви.

• Поверхностная ветвь *(ramus superficialis)* подразделяется на два общих пальцевых ладонных нерва *(nn. digitales palmares communes)*. Один из них продолжается по медиальному краю мизинца в виде собственного ладонного пальцевого нерва *(n. digitalis palmaris proprius)*. Другой проходит спереди от сухожилий сгибателей, подходящих к мизинцу, и в проекции четвёртого межкостного промежутка делится на два собственных ладонных пальцевых нерва *(nn. digitales palmaris proprii),* иннервирующих обращенные друг к другу стороны IV и V пальцев. На уровне средней трети пястных костей к поверхностной ветви локтевого нерва от срединного нерва подходит соединительная ветвь с локтевым нервом *(r. communicans cum n. ulnari)*.

• Глубокая ветвь локтевого нерва *(ramus profundus n. ulnaris)* сопровождает глубокую ладонную дугу, проходит по передней поверхности межкостных мышц на уровне верхней трети пястных костей, располагаясь сначала в среднем фасциальном ложе ладони.

Рис. 2-70. **Иннервация кисти: поверхностные (а) и глубокие (б) ветви.** 1 - собственный ладонный пальцевой нерв, 2 - общий ладонный пальцевой нерв, 3 - поверхностная ветвь локтевого нерва, 4 - срединный нерв, 5 - локтевой нерв, 6 - ладонная ветвь локтевого нерва, 7 - глубокая ветвь локтевого нерва, 8 - тыльная ветвь локтевого нерва, 9 - поверхностная ветвь лучевого нерва. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

Источник KingMed.info
Глубокая ветвь локтевого нерва дает мышечные ветви к мышцам возвышения V пальца, к третьей и четвертой червеобразным мышцам, ко всем межкостным мышцам, а также к мышце, приводящей большой палец *(m. adductor pollicis).* Лучевой нерв *(n. radialis)* принимает участие в иннервации кисти только своей поверхностной ветвью *(ramus superficialis n. radialis).* Эта ветвь под сухожилием плечелучевой мышцы *(m. brachioradialis)* переходит на тыл предплечья, далее над удерживателем разгибателей *(retinaculum extensorum)* переходит на тыл кисти, где делится на пять конечных тыльных пальцевых нервов *(nn. digitales dorsales),* иннервирующих тыльные поверхности двух с половиной пальцев с лучевой стороны.

ЗАПЯСТЬЕ

Границы запястья (рис. 2-71): проксимальная - горизонтальная линия, проведенная на один поперечный палец проксимальнее шиловидного отростка лучевой кости; дистальная - горизонтальная линия, проведённая дистальнее гороховидной кости, соответствующая дистальным поперечным складкам запястья. Вертикальными линиями, проведёнными через шиловидные отростки лучевой и локтевой костей, отделяют переднюю область запястья *(regio carpalis anterior)* от задней области запястья *(regio carpalis posterior).*

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ЗАПЯСТЬЯ

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная, имеет три поперечные складки запястья - проксимальную, среднюю и дистальную (рис. 2-72).

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* развиты слабо! Вблизи границ с задней областью запястья в жировых отложениях проходят следующие образования (рис. 2-73).

• С локтевой стороны - медиальная подкожная вена руки (v. *basilica)* и конечные ветви медиального кожного нерва предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis).*

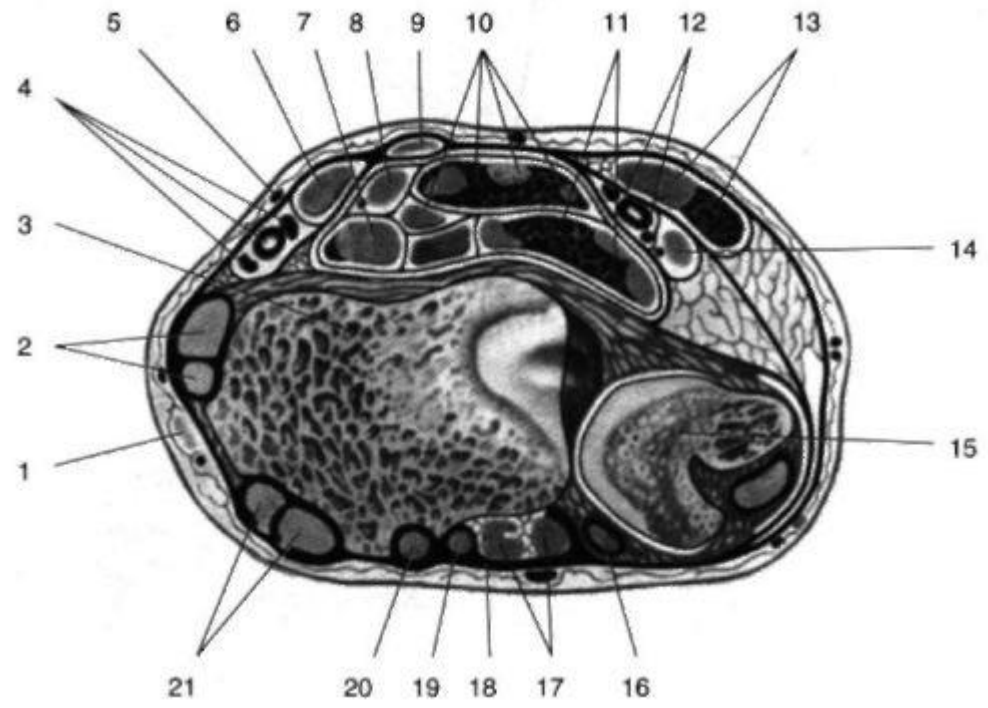


Рис. 2-71. Поперечный распил запястья. 1 - поверхностная ветвь лучевого нерва, 2 - сухожилия короткого разгибателя большого пальца кисти и длинной мышцы, отводящей большой палец, 3 - лучевая кость, 4 - лучевые артерия и вены, 5 - латеральная подкожная вена руки, 6 - лучевой сгибатель запястья, 7 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца кисти, 8

- срединный нерв, 9 - длинная ладонная мышца, 10 - сухожилия поверхностного сгибателя пальцев, 11 - сухожилия глубокого сгибателя пальцев, 12- локтевые артерия и вены, 13- локтевой сгибатель запястья, 14- локтевой нерв, 15- локтевая кость, 16 - сухожилие разгибателя мизинца, 17 - сухожилия разгибателя пальцев, 18- удерживатель разгибателей, 19- сухожилие разгибателя указательного пальца, 20- сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти, 21 - сухожилия короткого и длинного лучевых разгибателей запястья. (Из: ***Кованое В.В.. Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

• С лучевой стороны - латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica)* и конечные ветви латерального кожного нерва предплечья *(n. cutaneus antebrachii lateralis).*

• Посредине - ладонная ветвь срединного нерва *(r. palmaris n. mediant).*

3. Собственная фасция предплечья при переходе на запястье утолщается и образует удерживатель сгибателей *(retinaculum flexorum),* который перекидывается от гороховидной кости *(os pisiformae)* и крючка крючковидной кости *(hamulus ossis hamati)* к ладьевидной кости *(os scaphoideum)* и кости-трапеции *(os trapezium).* К удерживателю сгибателей фиксируется и ниже переходит в ладонный апоневроз длинная ладонная мышца *(m. palmaris longus).* К. гороховидной кости прикрепляется локтевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi ulnaris).* 4. В отверстиях удерживателя сгибателей и позади него образуются каналы, содержащие сухожилия, сосуды и нервы (рис. 2-74).

• Латеральнее гороховидной кости в удерживателе сгибателей расположен локтевой канал запястья *(canalis carpi ulnaris),* через который локтевые сосуды и нерв *(vasa ulnaria et n. ulnaris)* проходят на кисть.

• Медиальнее кости-трапеции в удерживателе сгибателей расположен лучевой канал запястья *(canalis carpi radialis),* в котором проходят сухожилия лучевого сгибателя запястья *(m. flexor carpi radialis),* прикрепляющиеся к основанию I и II пястных костей. Латеральнее сухожилия лучевого сгибателя запястья расположена лучевая артерия *(a. radialis),* которая под сухожилиями длинной мышцы, отводящей большой палец, и короткого разгибателя большого пальца проходит в лучевую ямку, расположенную в задней области запястья.

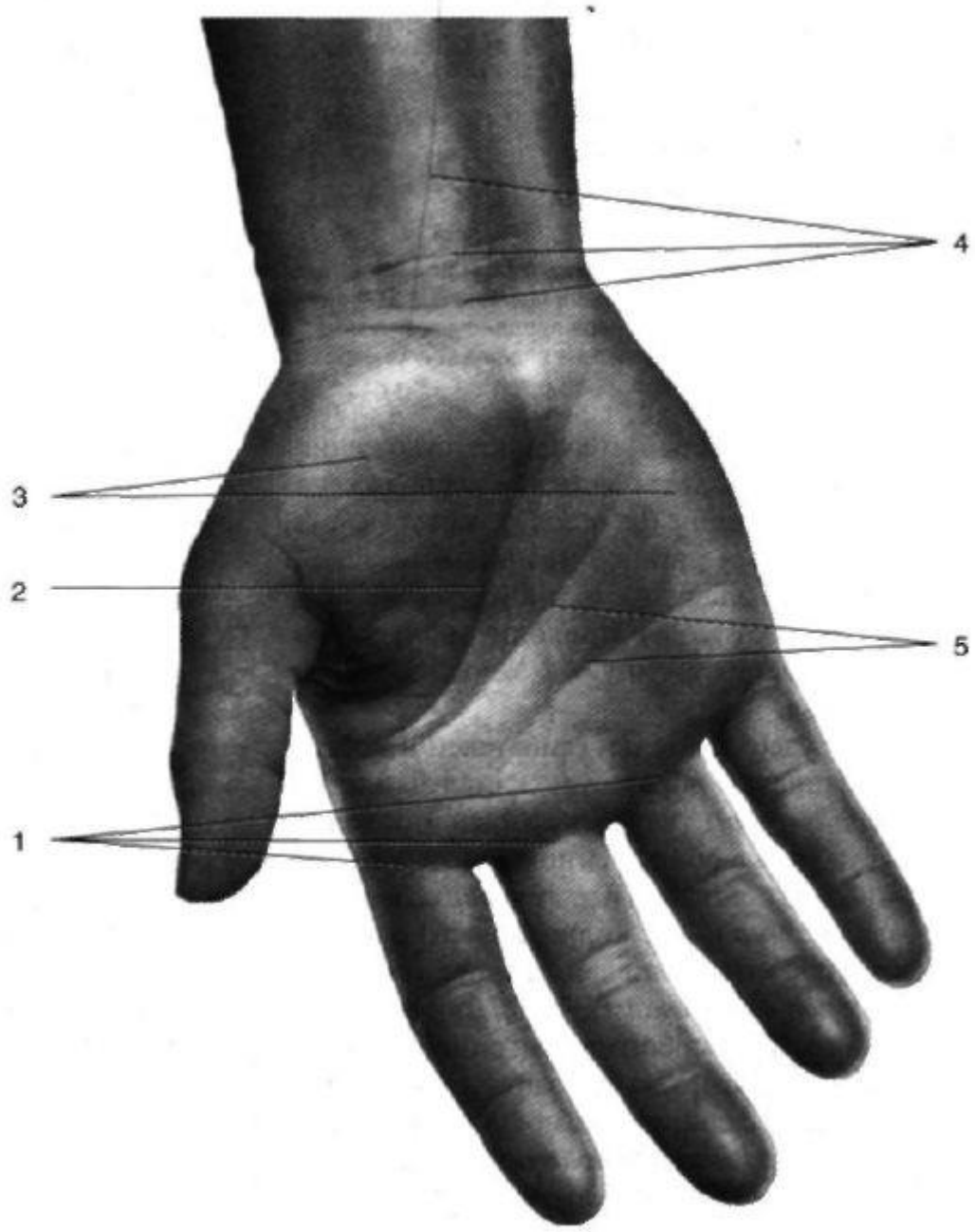


Рис. 2-72. **Внешние ориентиры запястья и кисти.** 1 - ладонно-пальцевые кожные складки, 2 - складка возвышения большого пальца, 3 - возвышения большого пальца и мизинца, 4 - проксимальная, средняя и дистальная складки запястья, 5 - проксимальная и дистальная ладонные складки. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

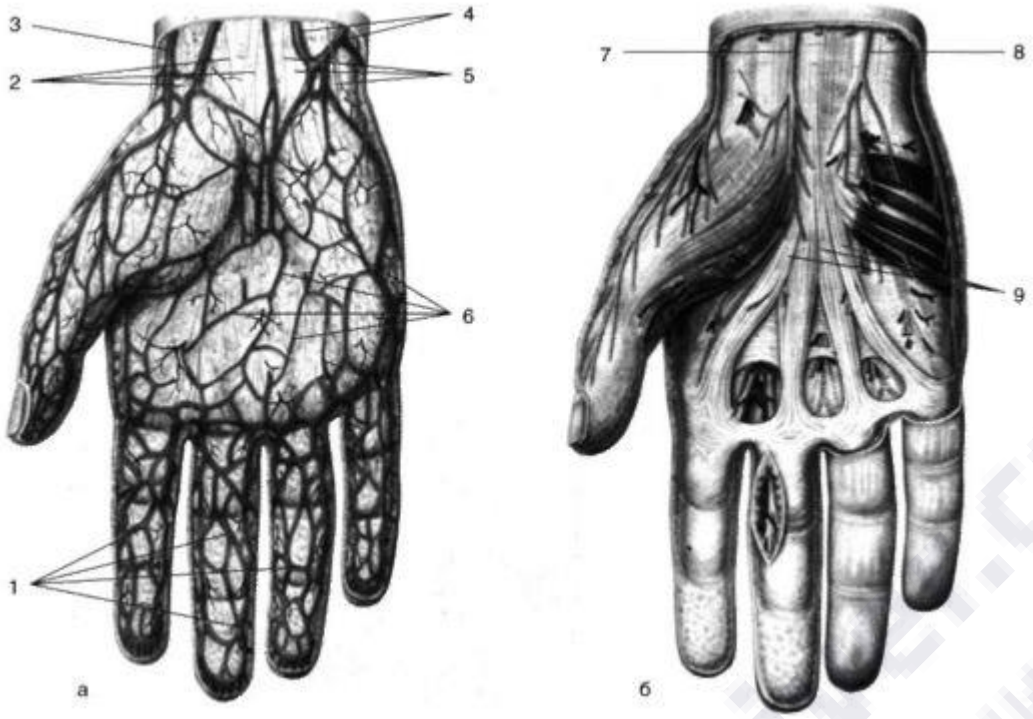


Рис. 2-73. **Поверхностные подкожные (а) и подфасциальные (б) сосуды и нервы запястья.** 1 -ладонные пальцевые вены, 2 - латеральный кожный нерв предплечья, 3 - латеральная подкожная вена руки, 4 - медиальная подкожная вена руки, 5 - медиальный кожный нерв предплечья, 6 - подкожные вены ладони, 7 - ладонная ветвь срединного нерва, 8 - ладонная ветвь локтевого нерва, 9 - ладонный апоневроз. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. -М., 1976.)

• Между удерживателем сгибателей и костями запястья образуется канал запястья *(canalis carpi),* через который проходят окружённые общим синовиальным влагалищем сгибателей *(vag. synovialis communis mm. flexorum)* сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев *(m. flexor digitorum superficialis et m. flexor digitorum profundus).* В собственном синовиальном влагалище через канал запястья проходят сухожилие длинного сгибателя большого пальца *(m. flexor pollicis longus),* а также срединный нерв *(n. medianus)* и артерия, сопровождающая срединный нерв *(a. comitans n. mediani),* проецирующиеся на линию, проведённую посредине запястья.

5. Кости запястья.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ЗАПЯСТЬЯ

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная, имеет волосяной покров, более выраженный у мужчин. Поперечные складки - проксимальная и дистальная складки запястья - лучше заметны при разгибании в лучезапястном суставе. При отведённом большом пальце хорошо видны контуры сухожилий короткого и длинного разгибателей большого пальца, между которыми расположена лучевая ямка *(fovea radialis)* (рис. **2-75).**

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* более выражены, чем в передней области запястья. В жировых отложениях латеральной части области проходят притоки латеральной подкожной вены руки (v. *cephalica)* и поверхностная ветвь лучевого нерва (r. *superficialis n. radialis).* В жировых отложениях медиальной части области проходят притоки медиальной подкожной вены руки (v. *basilica)* и тыльная ветвь локтевого нерва (r. *dorsalis n. ulnaris)* (рис. 2-76). 3. Собственная фасция предплечья при переходе на запястье утолщается и образует удерживатель

разгибателей *(retinaculum extensorum),* который перекидывается между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей, отдаёт отроги к лучевой кости, разделяющие пространство под удерживателем разгибателя на 6 каналов.

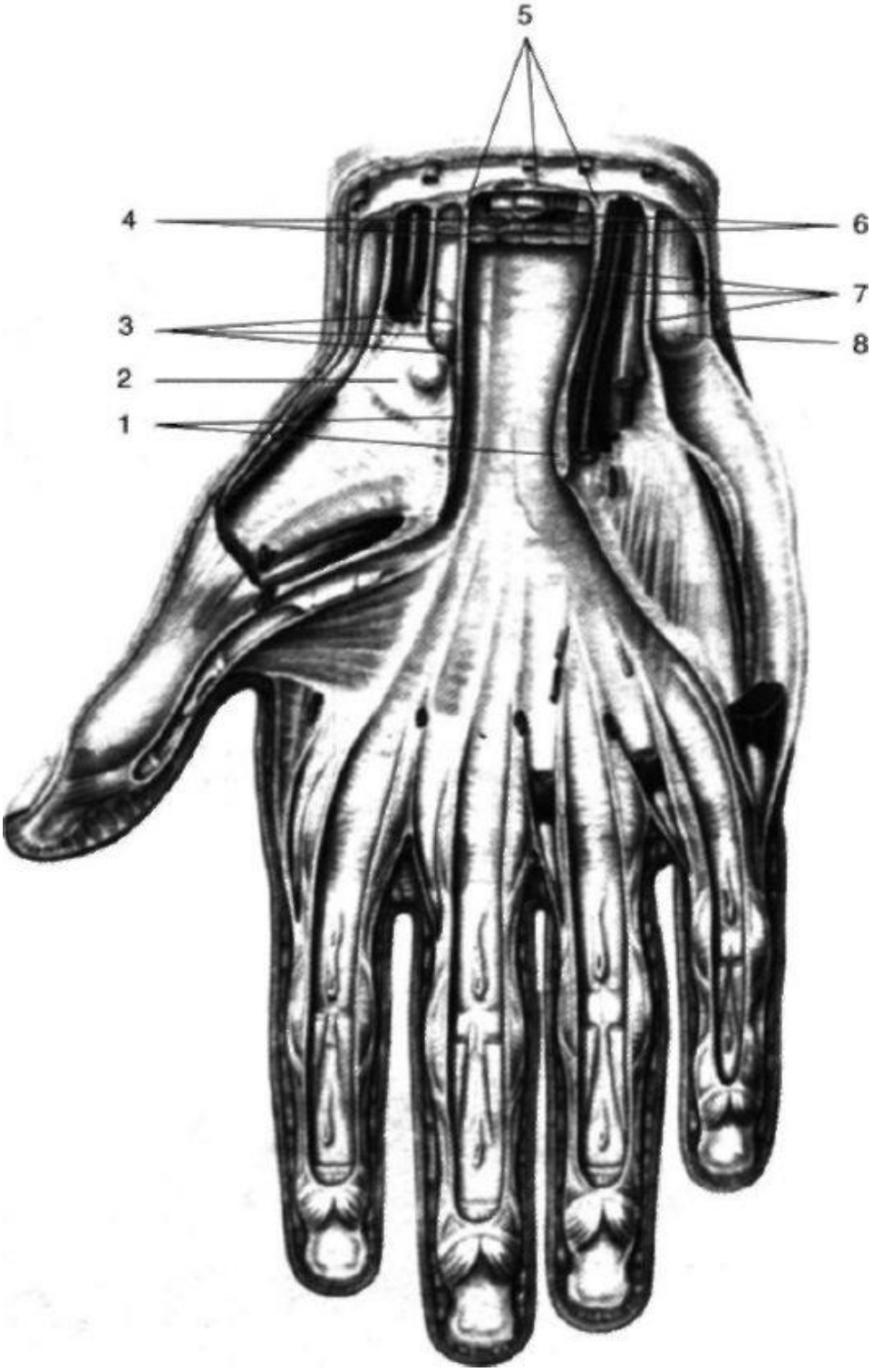


Рис. 2-74. **Каналы передней области запястья.** 1 - удерживатель сгибателей (иссечён), 2 - кость-трапеция, 3 - лучевой канал запястья и сухожилие лучевого сгибателя запястья, 4 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца и срединный нерв, 5 - канал запястья, 6 - сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, 7 - локтевой канал запястья и локтевой сосудисто-нервный пучок, 8 - гороховидная кость. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

4. Через каналы задней области запястья проходят окружённые синовиальными влагалищами сухожилия мышц задней группы предплечья. Синовиальные влагалища начинаются от проксимального края удерживателя разгибателей и доходят до основания пястных костей.

5. В каналах проходят сухожилия следующих мышц.

• Первый канал - сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец *(m. abductor pollicis longus),* и короткого разгибателя большого пальца *(m. extensor pollicis brevis).*

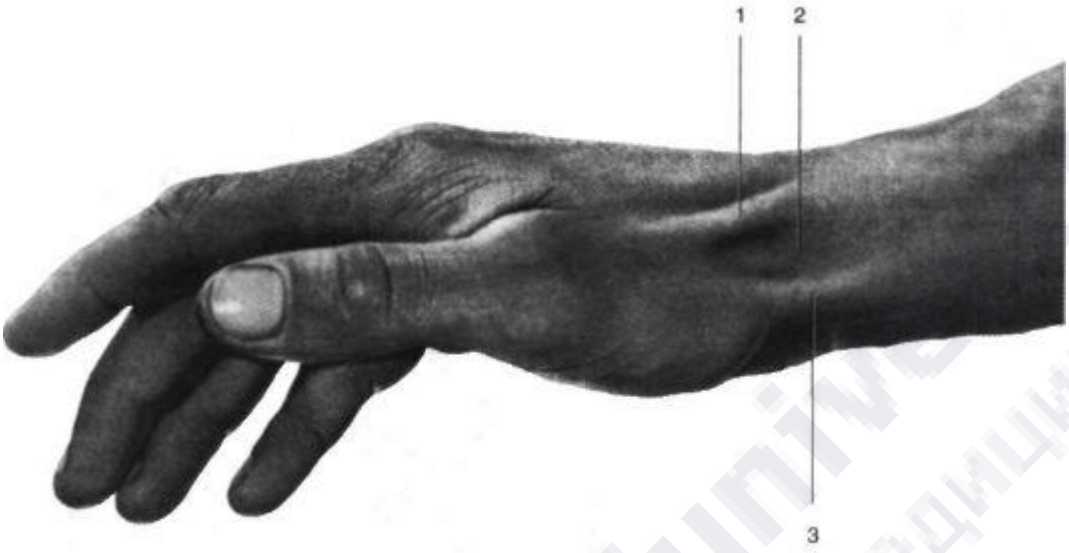


Рис. 2-75. Внешние ориентиры латеральной поверхности запястья. 1 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти, 2 - лучевая ямка («анатомическая табакерка»), 3 - сухожилия короткого разгибателя большого пальца кисти и длинной мышцы, отводящей большой палец. (Из: *Кованое* ***В.В.,*** *Травин* ***А.А.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

Рис. 2-76. Сосуды и нервы латеральной части задней области запястья. 1 - тыльные пальцевые нервы, 2 - удерживатель разгибателей, 3 - поверхностная ветвь лучевого нерва, 4 - лучевые артерия и вены, 5 - лучевая ямка («анатомическая табакерка»), 6 - сухожилия короткого разгибателя большого пальца кисти и длинной мышцы, отводящей большой палец, 7 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти. (Из: Синельников *Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

• Второй канал - сухожилия длинного и короткого лучевых разгибателей запястья *(m. extensor carpi radialis brevis et m. extensor carpi radialis longus)*.

• Третий канал - сухожилие длинного разгибателя большого пальца *(m. extensor pollicis longus)*.

• Четвёртый канал - сухожилия разгибателя пальцев и разгибателя указательного пальца *(m. extensor digitorum et m. extensor indicis)*.

• Пятый канал - сухожилие разгибателя мизинца *(m. extensor digiti minimi)*.

• Шестой канал - сухожилие локтевого сгибателя запястья *(m. extensor carpi ulnaris)*.

6. Лучевая и локтевая кости, кости запястья; лучезапястный, среднезапястный и запястно-пястные суставы.

ПЯСТЬ

Границы пясти *(metacarpus):* проксимальная - горизонтальная линия, проведённая дистальнее гороховидной кости, соответствующая дистальным поперечным складкам запястья; дистальная - пальцеладонные складки на ладони и линия, соединяющая головки пястных костей на тыле кисти.

На передней поверхности пясти расположена ладонь кисти *(palma manus),* на задней - тыл кисти *(dorsum manus)*.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЛАДОНИ КИСТИ

1. Кожа *(cutis)* толстая, малоподвижная, имеет большое количество потовых, но не имеет сальных желёз и волос. Рельеф кожи определяют возвышения большого пальца и мизинца *(thenar et hypothenar),* ограничивающие ладонную впадину. Складка возвышения большого пальца разграничивает возвышение большого пальца и ладонную впадину. Дистальная поперечная складка ладони соответствует уровню головок пястных костей. Проксимальная поперечная складка ладони - проекция поверхностной ладонной дуги; складка расположена на расстоянии **1** см от дистальной складки.
2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* пронизаны соединительнотканными перемычками, тянущимися от ладонного апоневроза к коже. Из-за такого срастания отсепаровать кожу от апоневроза довольно трудно. В этом слое у медиального края ладони расположена короткая ладонная мышца *(m. palmaris brevis),* а под проксимальной частью складки возвышения большого пальца проходит ладонная ветвь срединного нерва *(r. palmaris n. mediant)*.

3. Собственная фасция имеет вид тонкой пластинки в области возвышений большого пальца и мизинца и представлена плотным ладонным апоневрозом *(aponeurosis palmaris)* в середине ладони. Ладонный апоневроз - продолжение сухожилия длинной ладонной мышцы *(m. palmaris longus)*. Ладонный апоневроз состоит из веерообразно расходящейся сухожильной пластинки, на уровне пястно-фаланговых суставов разделяющейся на четыре части, вступающие на ладонную поверхность II-V пальцев. Проксимальнее второго-третьего-четвёртого межпальцевых промежутков в апоневрозе расположено три комиссуральных отверстия, через которые подкожная клетчатка сообщается с подапоневротической. В области комиссуральных отверстий жировая клетчатка приподнимает кожу с образованием подушечек. От краёв апоневроза к III и V пястным костям проходят перегородки, отделяющие латеральное ложе ладони от среднего и среднее от медиального. Рубцовые изменения апоневроза могут приводить к контрактуре. При контрактуре *Дюпюитрена* изменения начинаются с медиальной части ладонного апоневроза, и по мере прогрессирования процесса наступает контрактура сначала V, затем IV и III пальцев.

Описанные первые три слоя - кожа, жировые отложения и ладонный апоневроз - единый, прочно сросшийся слой.

4. Латеральное ложе ладони содержит мышцы возвышения большого пальца *(thenar):* короткую мышцу, отводящую большой палец, мышцу, противопоставляющую большой палец, короткий сгибатель большого пальца и мышцу, приводящую большой палец. Медиальное ложе ладони содержит мышцы возвышения мизинца *(hypothenar):* короткую ладонную мышцу, мышцу, отводящую мизинец, короткий сгибатель мизинца, мышцу, противопоставляющую мизинец.
В срединном ложе ладони под ладонным апоневрозом расположены:

• поверхностное пространство ладони, в котором проходят поверхностная ладонная дуга *(arcus palmaris superficialis)* с отходящими от неё сосудами и общие ладонные пальцевые нервы *(nn. digitales palmares communes).* Общие ладонные пальцевые нервы - ветви срединного и локтевого нервов; проходят в направлении межпальцевых промежутков позади поверхностной ладонной дуги;

• поверхностный мышечный слой представлен сухожилиями поверхностного, а под ними глубокого сгибателя пальцев, а также червеобразными мышцами;

• глубокое пространство ладони содержит глубокую ладонную дугу *(arcus palmaris profundus)* и глубокую ветвь локтевого нерва *(r. profundus n. ulnaris);*

• глубокий мышечный слой представлен тремя ладонными межкостными мышцами;

• пястные кости *(ossa metacarpea).*

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ТЫЛА КИСТИ

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная, имеет потовые, сальные железы и волосяной покров, более выраженный у мужчин. На коже заметны контуры головок пястных костей и сухожилий разгибателей пальцев, особенно при их натяжении.

2. Подкожная клетчатка рыхлая, почти лишена жира, подвержена отёкам. Она содержит венозную сеть кисти *(rete venosum dorsale manus),* разветвления поверхностной ветви лучевого нерва *(r. superficialis n. radialis)* в латеральной половине тыла кисти и разветвления тыльной ветви локтевого нерва *(r. dorsalis n. ulnaris)* в медиальной половине тыла кисти.

3. Тыльная фасция кисти *(fascia dorsalis manus)* хорошо выражена, по бокам фиксирована ко II и V пястным костям.

4. Тыльное подапоневротическое пространство содержит широкие плоские сухожилия разгибателя пальцев, разгибателя указательного пальца и разгибателя мизинца. Эти сухожилия связаны между собой межсухожильными соединениями *(connexus intertendineus)* с тыльной фасцией кисти, вследствие чего при пересечении сухожилий разгибателей проксимальный конец не уходит далеко из раны и может быть легко обнаружен. Тыльное подапоневротическое пространство через тыльные каналы запястья сообщается с задним ложем предплечья.

5. Тыльные межкостные мышцы кисти *(mm. interossei dorsales manus)* и пястные кости *(ossa metacarpalia).*

ПАЛЬЦЫ

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЛАДОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПАЛЬЦЕВ (рис. 2-77)

1. Кожа *(cutis)* на ладонной поверхности пальца плотная, имеет большое количество потовых желёз, отсутствуют сальные железы и волосяные мешочки.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* имеют большую толщину и плотность, пронизаны соединительнотканными перемычками, тянущимися от кожи к фиброзному влагалищу пальца. Вследствие этого гнойный процесс в жировых отложениях на ладонной поверхности пальца обычно распространяется вглубь.

• В жировых отложениях по бокам пальца проходят ладонные пальцевые артерии *(aa. digitales palmares propriae),* которые на дистальных фалангах образуют артериальную сеть.

• Ладонные пальцевые нервы *(nn. digitales palmares)* - ветви срединного и локтевого нервов; проходя вместе с ладонными пальцевыми артериями, иннервируют ладонную поверхность проксимальной и средней фаланг, а также ладонную и тыльную поверхности дистальной фаланги.

• В жировых отложениях пальца расположена обильная сеть лимфатических капилляров, выносящих лимфу по лимгратическим сосудам, проходящим по боковым поверхностям пальцев и в области пястно-фаланговых суставов переходящих на тыл кисти.

3. Фиброзные влагалища пальцев кисти *(vagg. fibrosae digitorum manus)* начинаются на уровне пястно-фаланговых суставов и оканчиваются у основания дистальной фаланги. На уровне тела фаланги фиброзное влагалище состоит из прочных поперечных волокон - кольцевая часть фиброзного влагалища *(pars annularis vaginae fibrosae),* на уровне суставов состоит из взаимно переплетённых косых волокон - крестообразная часть фиброзного влагалища *(pars cruciformis vaginae fibrosae).*
4. Синовиальные влагалища пальцев кисти *(vagg. synoviales digitorum man us)* содержат сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев.

• Синовиальное влагалище, покрывая сухожилия со всех сторон, образует два листка - париетальный, именуемый перитендинием *(peritendineum),* фиксированный к стенкам костно-фиброзных каналов, и висцеральный, выстилающий сухожилие. Эти листки переходят один в другой с образованием дупликатуры, именуемой мезотендинием *(mesotendineum),* между листками которой к сухожилию подходят сосуды.

• Сухожилие поверхностного сгибателя на уровне пястно-фалангового сустава разделяется на две ножки, прикрепляющиеся к основанию средней фаланги. Сухожилие глубокого сгибателя проходит между ножками сухожилия поверхностного сгибателя, совершая перекрест сухожилий *(chiasma tendinum),* и прикрепляется к основанию дистальной фаланги. К сухожилиям поверхностного и глубокого сгибателей подходят связки сухожилий *(vinculo tendinum),* тянущиеся от задней стенки синовиального влагалища и содержащие сосуды, кровоснабжающие сухожилия.

5. Фаланги пальцев, покрытые надкостницей, и межфаланговые суставы.

Источник KingMed.info

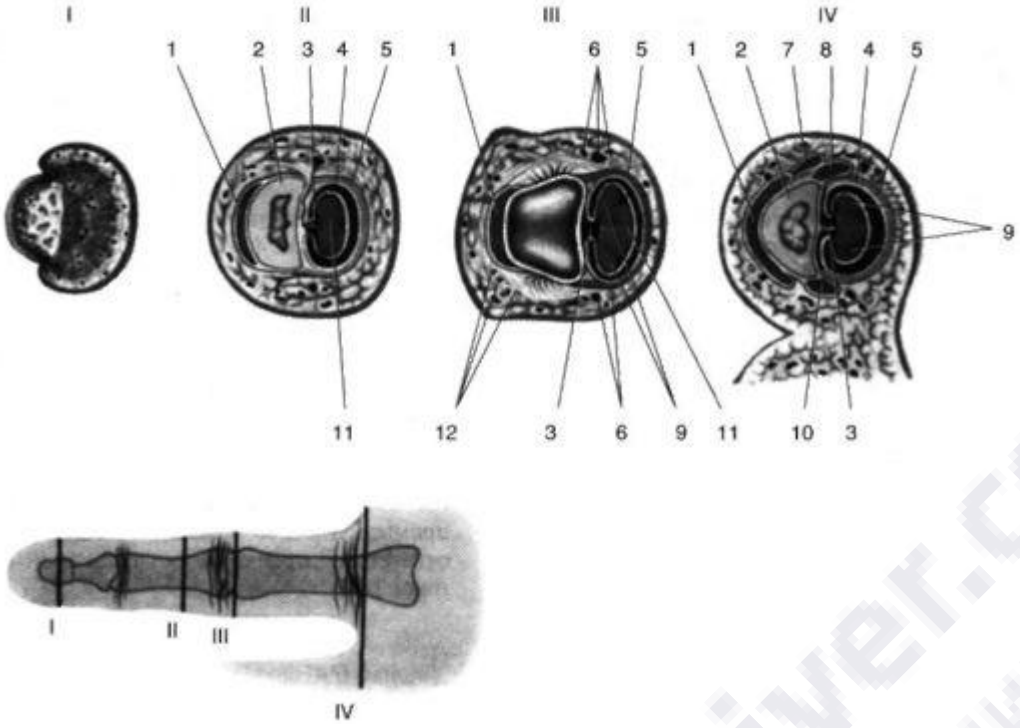


Рис. 2-77. **Поперечные распилы пальца.** Римские цифры -уровни распилов. 1 - сухожильное растяжение разгибателя пальца, 2 - фаланга, 3 - мезотендиний, 4 - перитендиний, 5 - фиброзное влагалище пальца, 6 - собственные ладонные пальцевые артерии и нервы, 7 - червеобразная мышца, 8 - тыльная межкостная мышца, 9 - сухожилие поверхностного сгибателя пальца, 10 - ладонная межкостная мышца, 11 - сухожилие глубокого сгибателя пальца, 12- тыльные пальцевые артерии и нервы. (Из: ***Кованое В.В., Травин А.Л.*** Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

СЛОИ ТЫЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПАЛЬЦЕВ

1. Кожа *(cutis)* на тыльной поверхности пальцев тоньше и подвижнее, чем на ладонной, имеет сальные железы и волосяной покров.

2. Подкожная клетчатка *(panniculus adiposus)* представлена тонким, рыхлым, почти лишённым жира слоем, в котором по бокам пальцев проходят тыльные пальцевые артерии *(aa. digitales dorsales)* и тыльные пальцевые нервы *(nn. digitales dorsales),* доходящие до дистального межфалангового сустава. В подкожной клетчатке тыла пальца начинается формирование венозной сети тыла кисти *(rete venosum dorsale manus),* от которого по межголовковым венам (w. *intercapitales)* происходит отток в дорсальные пястные вены (w. *metacarpeae dorsales).*

3. Сухожильное растяжение на тыле пальца (рис. **2-78)** образуется вследствие срастания сухожилия разгибателя пальцев с сухожилиями межкостных и червеобразных мышц. Сухожилие разгибателя пальцев образует центральную ножку сухожильного растяжения и прикрепляется к основанию средней фаланги. Боковые ножки сухожильного растяжения образованы за счёт сухожилий межкостных и червеобразной мышц и прикрепляются к основанию дистальной фаланги.

• При повреждении сухожилия разгибателя на предплечье и кисти невозможно разгибание в пястно-фаланговом суставе.

• При отрыве сухожильного растяжения пальца от дистальной фаланги нарушается разгибание в дистальном межфаланговом суставе, что со временем приводит к сгибательной контрактуре в нём.

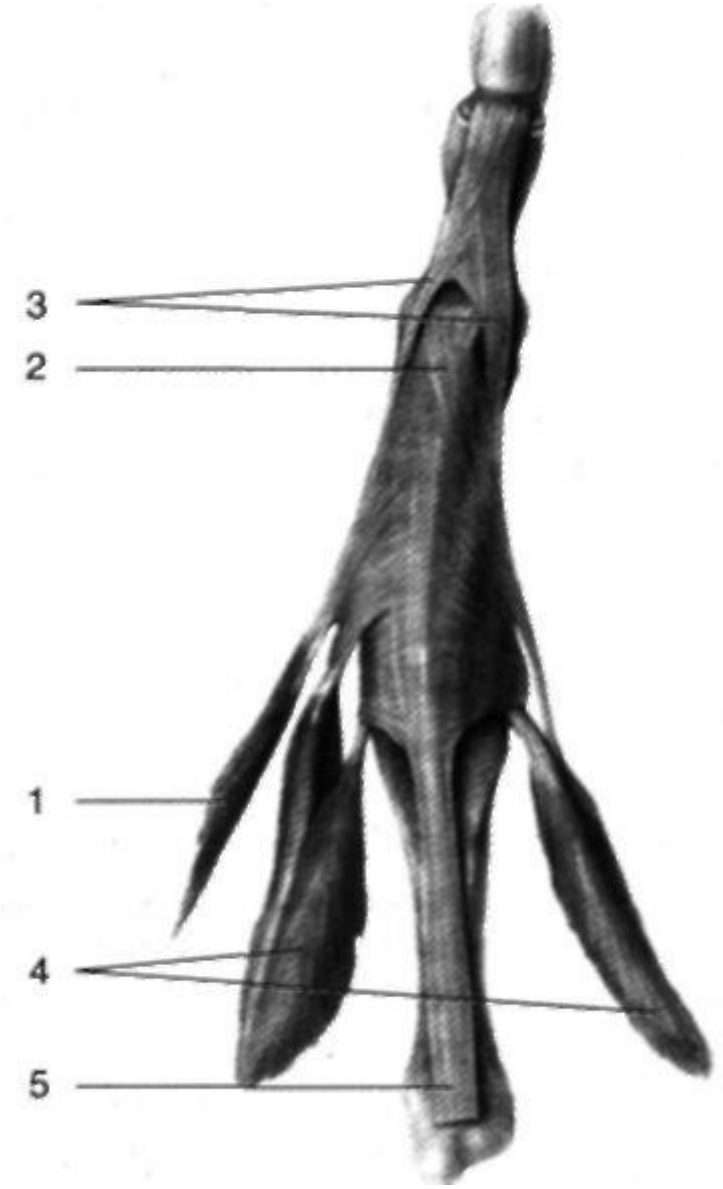


Рис. 2-78. Сухожильное растяжение тыла III пальца. 1 - червеобразная мышца, 2 - центральная ножка сухожильного растяжения, 3 - боковые ножки сухожильного растяжения, 4 - тыльная межкостная мышца, 5 - сухожилие разгибателя пальцев. (Из: ***K.L. Moore.*** Clinically Oriented Anatomy, 1992.)

• При изолированном повреждении средней ножки сухожильного растяжения пальца невозможно разгибание в проксимальном межфаланговом суставе при сохранении разгибания в дистальном. Со временем это приводит к образованию сгибательной контрактуры в проксимальном и разгибательной контрактуры в дистальном межфаланговом суставе (рис. **2-79).**

4. Под сухожильным растяжением на тыле пальца расположены покрытые надкостницей фаланги и межфаланговые суставы. Для построения проекции суставной щели пястно-фалангового сустава проводят поперечную линию на 8**-10** мм дистальнее выпуклости головки пястной кости. Дистальная часть линии, проведённой посредине боковой поверхности фаланги

при согнутом под прямым углом межфаланговом суставе, соответствует, проекции его суставной щели (рис. **2-80).**

ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ПАЛЬЦЕВ

Пороки развития пальцев проявляются наличием меньшего, чем в норме, количества пальцев (эктродактилия), большего, чем в норме, количества пальцев (полидактилия) и сращением пальцев (синдактилия).

Эктродактилия может приводить к существенному нарушению функции кисти. Коррекция этого порока возможна с помощью сложных пластических операций, например пересадки пальца со стопы.

Полидактилия - часто встречающийся порок, который, как правило, может быть полностью устранён оперативным путём. Чаще всего отмечают один добавочный палец (большой или мизинец), который может фиксироваться тонкой кожной ножкой или иметь общий пястно-фаланговый сустав с нормальным пальцем. Добавочный палец на тонкой кожной ножке отсекают в возрасте нескольких месяцев, после чего может быть наложен кожный шов. При наличии развитого пястно-фалангового сустава на добавочном пальце необходимо выполнить экзартикуляцию с полным удалением добавочных фаланг. При ошибочном оставлении основания фаланги в дальнейшем наблюдают её рост и возникает необходимость в повторной операции.

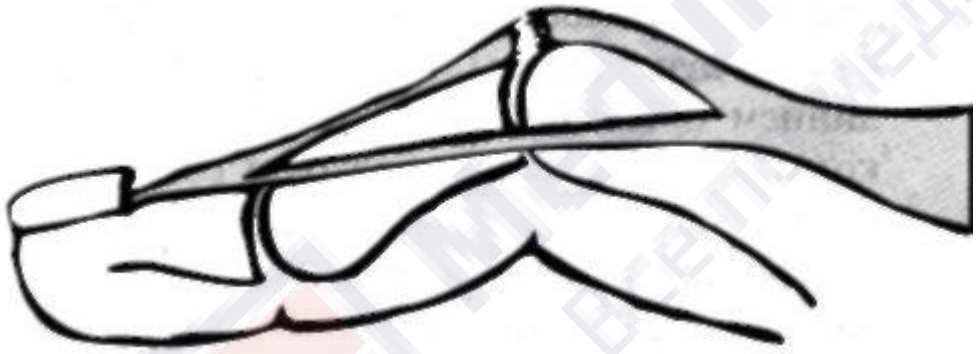


Рис. 2-79. Контрактура межфаланговых суставов (сгибательная в проксимальном и разгибательная в дистальном отделе) при повреждении средней ножки сухожильного растяжения тыла пальца.

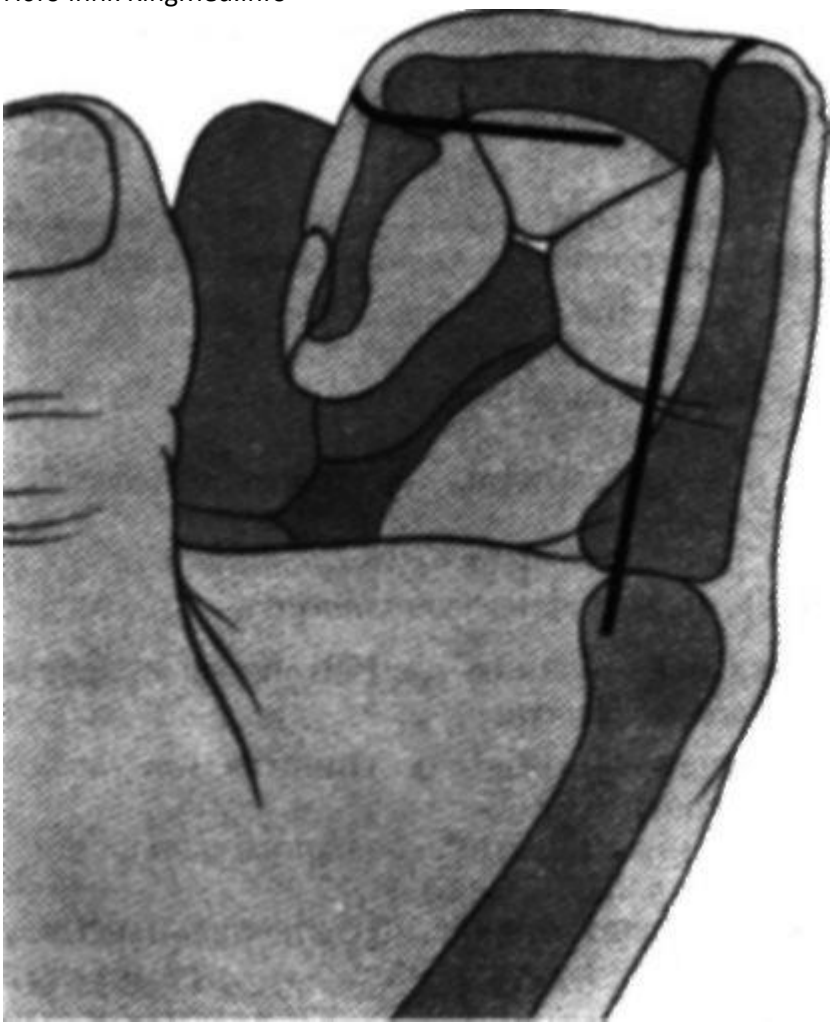


Рис. 2-80. Проекция межфаланговых суставов. (Из: Кованое *В.В., Травин А.А.* Хирургическая анатомия верхней конечности. - М., 1965.)

Синдактилия встречается в трёх формах: перепончатой, кожной и костной.

• При перепончатой форме синдактилии между пальцами (чаще между II-III, III-IV, IV-V) сохраняются кожные мостики в виде перепонок, ширина которых иногда позволяет сохранить движения пальцев. Операция заключается в простом рассечении перепонок и, при необходимости, наложении швов.

• При кожной форме синдактилии два соседних пальца полностью сращены, а при рентгенологическом исследовании обнаруживают нормальное развитие скелета фаланг. Кожную форму синдактилии корригируют хирургическим путём в подростковом возрасте.

• При костной форме синдактилии спаяны и деформированы четыре, а иногда и все пять пальцев. В последнем случае большой палец обычно бывает соединён с остальными кожной перепонкой. Остальные же пальцы могут быть сращены в перекрещенном виде (в виде щепотки). Лечение костной формы синдактилии сложно и не всегда успешно.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Лимфатические узлы подмышечной полости, расположенные на медиальной стенке, принимают лимфу от следующих образований:

А. Мышц, костей, суставов верхней конечности.

Б. Переднебоковой поверхности груди и живота

В. Молочной железы.

Г. Кожи и мышц верхней части спины.

2. Через латеральное отверстие подмышечной полости проходят следующие образования:

А. Грудоспинные сосуды *(vasa thoracodorsalis)*.

Б. Подлопаточный нерв *(n. subscapulars)*.

В. Подмышечный нерв *(n. axillaris)*.

Г. Подлопаточные сосуды *(vasa subscapulars)*.

Д. Задние сосуды, огибающие плечевую кость *(vasa circumflexa humor posterior)*.

3. Субпекторальное клетчаточное пространство расположено между следующими структурами:

А. Листками поверхностной и собственной грудной фасции.

Б. Влагалищем сосудисто-нервного пучка и собственно грудной фасцией.

В. Глубокой пластинкой грудной фасции *(fascia pectoralis)* и ключично-грудной фасцией *(fascia clavipectoralis)*.

Г. Малой грудной мышцей *(m. pectoralis major)* и задним листком собственной грудной фасции.

Д. Передним листком ключично-грудной фасции *(fascia clavipectoralis)* и малой грудной мышцы *(m. pectoralis minor)*.

4. Какие мышцы прикрепляются к гребню большого бугорка плечевой кости *(crista tuberculi majoris)?*

А. Подлопаточная мышца *(m. subscapulars)*.

Б. Большая грудная мышца *(m. pectoralis major)*.

В. Надостная мышца *(m. supraspinatus)*.

Г. Большая круглая мышца *(m. teres major)*.

Д. Широчайшая мышца спины *(m. latissimus dorsi)*.

5. Какие мышцы прикрепляются к гребню малого бугорка плечевой кости *(crista tuberculi minor is)?*

А. Подлопаточная мышца *(m. subscapulars)*.

Б. Большая грудная мышца *(m. pectoralis major)*.

В. Широчайшая мышца спины *(m. latissimus dorsi)*.

Г. Большая круглая мышца *(m. teres major)*.

Д. Надостная мышца *(m. supraspinatus)*.

6. Чем образован канал супинатора *(canalis supi-natorius)* и что через него проходит?

А. Супинатор *(m. supinator)*.

Б. Связка лучевой кости *(lig. annulare radii)*.

В. Возвратная лучевая артерия *(a. recurrens radialis)*.

Г. Задний межкостный нерв *(n. interosseus posterior)*.

Д. Глубокая ветвь лучевого нерва *(*

Г. profundus n. radialis).

7. Какие артерии участвуют в образовании коллатерального пути кровоснабжения верхней конечности при тромбозе или перевязке подмышечной артерии выше отхождения подлопаточной артерии?

А. Надлопаточная артерия *(a. suprascapular^)*.

Б. Подлопаточная артерия *(a. subscapulars)*.

В. Артерия, окружающая лопатку *(a. circumflexa scapulae)*.

Г. Глубокая ветвь поперечной артерии шеи *(*

r. profundus a. transversa colli).

Д. Грудоспинная артерия *(a. thoracodorsalis)*.
8. Укажите ветви плечевого сплетения.

А. Мышечно-кожный нерв *(n. musculocutaneus)*.

Б. Лучевой нерв *(n. radialis)*.

В. Медиальный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis)*.

Г. Медиальный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii medialis)*.

Д. Подмышечный нерв *(n. axillaris)*. Е. Локтевой нерв *(n. ulnaris)*.

Ж. Срединный нерв *(n. medianus)*.

З. Латеральный кожный нерв предплечья *(n. cutaneus antebrachii lateralis)*.

И. Верхний латеральный кожный нерв плеча *(n. cutaneus brachii lateralis superior)*.

9. Укажите границы локтевой ямки.

А. Плечелучевая мышца *(m. brachioradialis)*.

Б. Двуглавая мышца плеча *(m. biceps brachii)*.

В. Плечевая мышца *(m. brachialis)*.

Г. Круглый пронатор *(m. pronator teres)*.

Д. Лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)*.

10. Между какими мышцами располагается лучевая артерия *(a. radialis)* в верхней трети предплечья?

А. Супинатор *(m. supinator)*.

Б. Плечелучевая мышца *(m. brachioradialis)*.

В. Круглый пронатор *(m. pronator teres)*.

Г. Поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)*.

Д. Лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)*.

11. Укажите образования, проходящие через локтевой канал запястья *(canalis carpi ulnaris)*.

А. Сухожилие локтевого сгибателя запястья *(tendo m. flexoris carpi ulnaris)*.

Б. Возвратная межкостная артерия *(a. interossea recurrens)*.

В. Локтевая артерия *(a. ulnaris)* и локтевой нерв *(n. ulnaris)*.

Г. Срединный нерв *(n. medianus)*.

Д. Локтевые вены (vv. *ulnares)*.

12. Укажите границы клетчаточного пространства *Пирогова-Парона*.

А. Лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)*.

Б. Длинный сгибатель большого пальца кисти *(m. flexor pollicis longus)*.

В. Поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)*.

Г. Глубокий сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum profundus)*.

Д. Квадратный пронатор *(m. pronator quadratus)*.

13. Через лучевой запястный канал *(canalis carpi radialis)* проходят:

А. Лучевая артерия *(a. radialis)*.

Б. Лучевой нерв *(n. radialis)*.

В. Лучевая вена (v. *radialis)*.

Г. Сухожилие длинного сгибателя большого пальца *(m. flexor pollicis longus)*.

Д. Сухожилие лучевого сгибателя запястья *(m. flexor carpi radialis)*.

14. Трёхстороннее отверстие ограничено:

А. Подлопаточной мышцей *(m. subscapulars)*.

Б. Большой круглой мышцей *(m. teres major)*.

В. Малой круглой мышцей *(m. teres minor)*.

Г. Длинной головкой трёхглавой мышцы плеча *(caput longum m. tricepitis brachii)*.

Д. Длинной головкой двуглавой мышцы плеча (caput longum т. bicepitis brachii). Е. Хирургической шейкой плечевой кости.

15. Через трёхстороннее отверстие проходят:

А. Задняя артерия, огибающая плечевую кость *(a. circumflexa humeri posterior)*.

Б. Передняя артерия, огибающая плечевую кость *(a. circumflexa humeri anterior)*.

В. Артерия, окружающая лопатку *(a. circumflexa scapulae)*.

Г. Подмышечный нерв *(n. axillaris)*.

Д. Подключичная артерия *(a. subscapulars)*.

Е. Лучевой нерв *(n. radialis)*.

16. Медиальный канал предплечья *(canalis antebrachii medialis)* ограничен следующими структурами:

А. Медиально - локтевым сгибателем запястья *(m. flexor carpi ulnars)*.

Б. Латерально - локтевым сгибателем запястья (m. flexor carpi ulnaris).

В. Латерально - поверхностным сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)*.

Г. Сзади - глубоким сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum profundus)*.

Д. Медиально - глубоким сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum profundus)*.

17. Какие мышцы ограничивают локтевую ямку?

А. Круглый пронатор *(m. pronator teres)*.

Б. Двуглавая мышца плеча *(m. biceps brachii)*.

В. Плечелучевая мышца *(m. brachioradialis)*.

Г. Плечевая мышца *(m. brachialis)*.

Д. Супинатор *(m. supinator)*.
18. Где расположен мышечно-кожный нерв (л. *musculocutaneus)* в средней трети плеча?

А. Между клювовидно-плечевой мышцей *(m. coracobrachial)* и короткой головкой двуглавой мышцы плеча *(caput breve m. bicipitis brachii)*.

Б. Между двуглавой мышцей плеча *(m. biceps brachii)* и плечевой мышцей *(m. brachialis)*.

В. Между клювовидно-плечевой мышцей *(m. coracobrachialis)* и короткой головкой двуглавой мышцы плеча *(caput breve m. bicipitis brachii)*.

Г. В латеральной локтевой борозде *(sulcus bicipitalis lateralis)*.

19. Где расположен лучевой нерв (л. *radialis)* в нижней трети плеча?

А. Между плечевой мышцей *(m. brachialis)* и двуглавой мышцей плеча *(m. biceps brachii)*.

Б. В борозде лучевого нерва *(sulcus n. radialis)*.

В. Между плечевой *(m. brachialis)* и плечелучевой *(m. brachioradialis)* мышцами.

Г. В плечемышечном канале *(canalis humero-muscularis)*.

20. Укажите элементы основного сосудисто-нервного пучка в грудном треугольнике *(trigonum pectorale)*.

А. Латеральный пучок плечевого сплетения *(plexus brachialis)*.

Б. Локтевой нерв *(n. ulnaris)*.

В. Срединный нерв *(n. medianus)*.

Г. Медиальный пучок плечевого сплетения *(plexus brachialis)* и подмышечная вена (v. *axillaris)*.

Д. Задний пучок плечевого сплетения *(plexus brachialis)*.

21. Топография локтевого нерва (л. *ulnaris)* в верхней трети плеча.

А. Латеральнее медиальной подкожной вены руки (v. *basilica)*.

Б. Медиальнее медиальной подкожной вены руки (v. *basilica)*.

В. Медиальнее и кзади от срединного нерва *(n. medianus)*.

Г. Медиальнее плечевой артерии *(a. brachialis)*.

Д. Латеральнее медиального кожного нерва предплечья *(n. cutaneus antebrachii medialis)*.

Е. Медиальнее медиального кожного нерва предплечья (л. *cutaneus antebrachii medialis)*.
22. Топография локтевого нерва (л. *ulnaris)* в нижней трети плеча.

А. Спереди и медиально от плечевой артерии *(A. brachialis)*.

Б. На 2 см кнутри от плечевой артерии *(A. brachialis)*.

В. Между локтевым отростком *(olecranon)* и медиальным надмыщелком плеча *(epicondylus lateralis humeri)*.

Г. Сопровождается нижней локтевой коллатеральной артерией *(a. collateralis ulnaris inferior)*.

Д. Располагается в ложе трёхглавой мышцы плеча *(m. triceps brachii)*.

23. Топография срединного нерва (л. *medianus)* в нижней трети предплечья.

А. Между поверхностным сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)* и глубоким сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum profundus)*.

Б. Лучевой сгибатель запястья *(m. flexor carpi radialis)* - снаружи.

В. Поверхностный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum superficialis)* - снутри.

Г. Длинная ладонная мышца *(m. palmaris longus)* - спереди.

Д. Глубокий сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum profundus)* - сзади.

Правильные ответы. 1 - Б, В; 2 - В, Д; 3 - В; 4 - Б; 5 - А, В, Г; 6 - А, Д; 7 - А, В, Г; 8 - А, Б, В, Г, Д, Е, Ж; 9 - А, Б, Г; 10 - Б, Д; 11 - В, Д; 12 - Б, Г, Д; 13 - Д; 14 - А, Б, В, Г; 15 - В; 16 -А, В, Г; 17 - А, Б, В; 18 - Б; 19 - В; 20 - А, Г, Д; 21 - А, В, Г, Д; 22 - Д; 23 - Б, В, Г, Д.

Источник KingMed.info

ГЛАВА 3. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Нижняя конечность *(membrum inferius)* состоит из фиксированного к крестцу пояса нижней конечности *(cingulum membri inferiores),* образующего костную основу ягодичной области *(regio glutealis),* и свободной нижней конечности *(membrum inferius liberum),* включающей бедро *(femur),* колено *(genu),* голень *(cms)* и стопу *(pes).*

Нижняя конечность ограничена спереди паховой складкой *(sulcus inguinalis),* латерально - гребнем подвздошной кости *(crista iliaca),* сзади - линией, соединяющей заднюю верхнюю подвздошную ость *(spina iliaca posterior superior)* с копчиком *(coccyx),* медиально - промежностно-бедренной складкой. В свободной нижней конечности различают переднюю и заднюю области бедра *(regio femoris anterior et regio femoris posterior),* переднюю и заднюю области колена *(regio genu anterior et regio genu posterior),* переднюю и заднюю области голени *(regio cruris anterior et regio cruris posterior),* переднюю и заднюю голеностопные области *(regio talocruralis anterior et regio talocruralis posterior),* область тыла стопы *(regio dorsi pedis),* область подошвы стопы *(regio plantae pedis)* и области пальцев *(regg. digiti)* (рис. **3-1).**

ПОЯС НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

КОСТИ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ И БЕДРА

Пояс нижней конечности *(cingulum membri inferioris)* представлен тазовой костью *(os coxae),* состоящей из трёх костей, сросшихся с образованием вертлужной впадины *(acetabulum).*

• Подвздошная кость *(os Шит)* своим телом *(corpus ossis ИИ)* образует верхний сектор вертлужной впадины, выше него расположено крыло подвздошной кости *(ala ossis* **/7/7).** Верхний край крыла подвздошной кости образует подвздошный гребень *(crista iliaca),* оканчивающийся спереди и сзади соответственно передней и задней верхними подвздошными остями *(spinae iliacae superioris anterior et posterior).* Ушковидная поверхность *(fades auricularis)* подвздошной кости образует с крестцом крестцово-подвздошный сустав *(articulatio sacroiliaca).*

• Седалищная кость *(os ischii)* образует задненижний сектор вертлужной впадины. На теле седалищной кости между седалищным бугром *(tuber ischiadicum)* и седалищной остью *(spina ischiadica)* расположена малая седалищная вырезка *(incisura ischiadica minor),* а между седалищной остью и нижней задней подвздошной остью *(spina iliaca posterior inferior)* - большая седалищная вырезка *(incisura ischiadica major).* Ветвь седалищной кости *(ramus ossis ischii)* соединяется с нижней ветвью лобковой кости *(ramus inferior ossis pubis).*

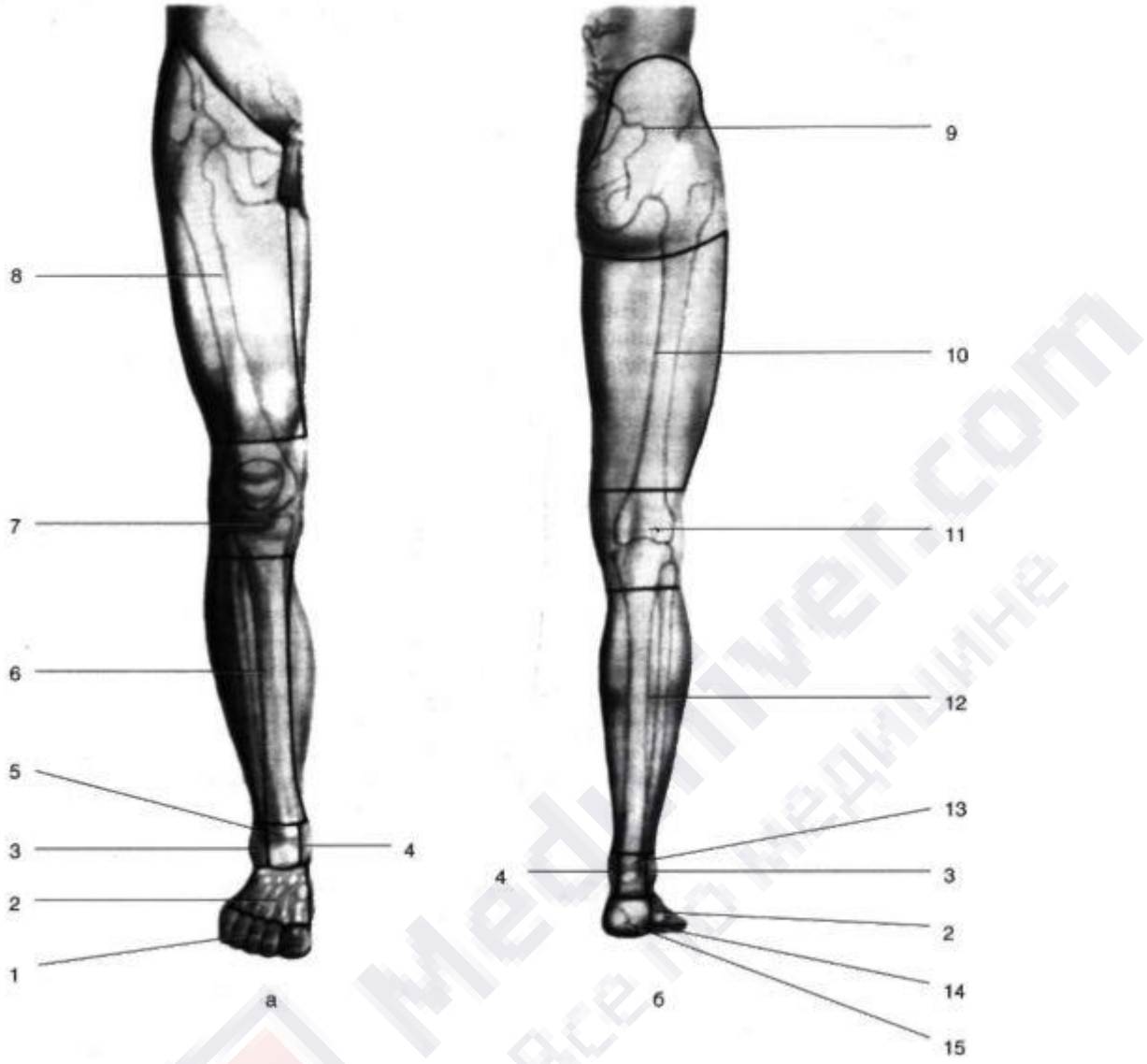


Рис. 3-1. **Области нижней конечности спереди (а) и сзади (б).** 1 - области пальцев стопы, 2 - область тыла стопы, 3 - область латеральной лодыжки, 4 - область медиальной лодыжки, 5 - передняя голеностопная область, 6 - передняя область голени, 7 - передняя область колена, 8 - передняя область бедра, 9 - ягодичная область, 10 - задняя область бедра, 11 - задняя область колена, 12 - задняя область голени, 13 - задняя голеностопная область, 14 - область подошвы стопы, 15 - пяточная область. (Из: Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией /Под ред. ***В.Н. Шевкуненко.*** - Л., 1951.)

• Лобковая кость *(os pubis)* образует передний сектор вертлужной впадины. Верхняя ветвь *(ramus superior)* лобковой кости направляется вперёд и медиально, на её медиальном крае расположена симфизиальная поверхность *(fades symphysialis),* образующая лобковый симфиз *(symphysis pubica)* с аналогичной поверхностью лобковой кости противоположной стороны. От передней части верхней ветви отходит нижняя ветвь *(ramus inferior)* лобковой кости, соединяющаяся с ветвью седалищной кости и замыкающая таким образом запирательное отверстие *(foramen obturatum).* Скелет бедра представлен бедренной костью *(os femoris).* В пределах проксимального конца бедренной кости выделяют головку бедренной кости, шейку бедренной кости, большой и малый вертелы (рис. **3-2).**

• Головка бедренной кости *(caput ossis femoris)* имеет шарообразную форму; примерно две трети её поверхности участвуют в образовании тазобедренного сустава и покрыты гиалиновым

хрящом. В центре головки расположена ямка головки бедренной кости *(fovea capitis ossis femoris)* - место прикрепления связки головки бедренной кости *(lig. capitis femoris)*.
Шейка бедренной кости *(collum ossis femoris)* соединяет головку с телом бедренной кости *(corpus femoris),* образуя с ним угол приблизительно 126-127° (возможны колебания от 115 до 140°). Относительно фронтальной плоскости, проведённой через тело бедренной кости, шейка отклонена кпереди под углом 15° (возможны колебания от 11 до 22°). Большой вертел *(trochanter major)* расположен выше перехода шейки в тело бедренной кости, к нему прикрепляются средняя и малая ягодичные и грушевидная мышцы. На медиальной поверхности большого вертела расположена вертельная ямка *(fossa trochanterica)*.

Малый вертел *(trochanter minor)* расположен на заднемедиальной поверхности бедренной кости дистальнее перехода шейки в тело. К нему прикрепляется подвздошно-поясничная мышца *(m. iliopsoas)*. Межвертельная линия *(linea intertrochanterica)* соединяет большой и малый вертелы по передней поверхности бедренной кости, межвертельный гребень *(crista intertrochanterica)* - по задней поверхности кости.

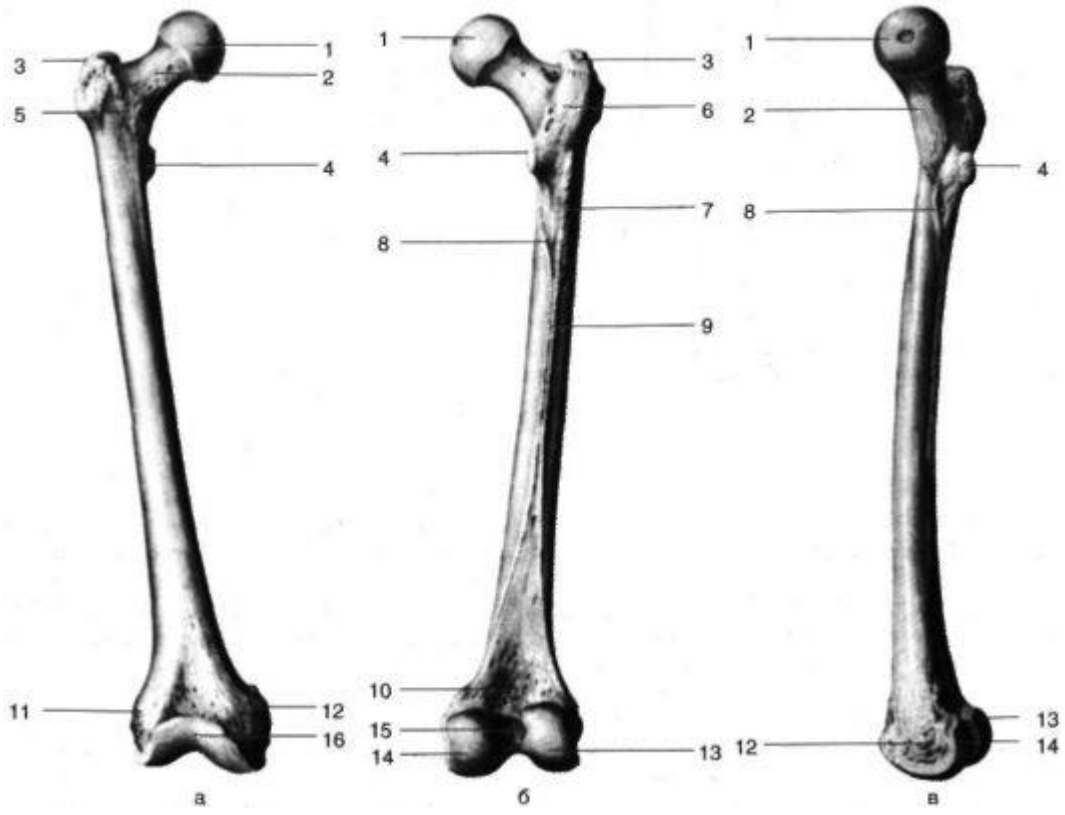


Рис. 3-2. **Бедренная кость спереди (а), сзади (в) и изнутри (в).** 1 - головка бедренной кости, 2 - шейка бедренной кости, 3 - большой вертел, 4 - малый вертел, 5 - межвертельная линия, 6 - межвертельный гребень, 7 - ягодичная бугристость, 8 - гребенчатая линия, 9 - шероховатая линия, 10 - подколенная поверхность, 11 - латеральный надмыщелок, 12- медиальный надмыщелок, 13- латеральный мыщелок, 14- медиальный мыщелок, 15- межмыщелковая ямка, 16 - надколенниковая поверхность. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Тело бедренной кости *(corpus ossis femoris)* цилиндрической формы, имеет небольшой изгиб выпуклостью кпереди. На задней поверхности тела бедренной кости расположена шероховатая линия бедра *(linea aspera femoris),* в ней выделяют внутреннюю *(labium mediale)* и наружную *(labium laterale)* губы.

• Наружная губа тянется от большого вертела до латерального надмыщелка. В верхней трети бедра латеральная губа расширяется и образует ягодичную бугристость *(tuberositas glutea)* - место прикрепления большой ягодичной мышцы.

• Внутренняя губа тянется от малого вертела к медиальному надмыщелку. В верхней трети бедра медиальная губа представлена гребешковой линией *(linea pectinea),* к последней прикрепляется гребешковая мышца *(m. pectineus).*
В нижней трети бедра медиальная и латеральная губы ограничивают подколенную поверхность *(fades poplitea).* Дистальный конец бедренной кости книзу расширяется и образует латеральный и медиальный мыщелки *(condylus medialis et condylus lateralis),* служащие для сочленения с суставными поверхностями большеберцовой кости. Выше медиального надмыщелка расположен приводящий бугорок *(tuberculum addudorium)* - место прикрепления большой приводящей мышцы *(m. adductor magnus).*

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ ТАЗА И БЕДРА

Тазовая кость новорождённых сформирована не полностью и представлена в основном хрящевой тканью, имеющей три ядра окостенения в пределах тел подвздошной, седалищной и лобковой костей, разделённых хрящом У-образной формы. Вертлужная впадина неглубокая, овальной формы, её верхний край сглажен.

Бедренная кость новорождённых оссифицирована только в пределах тела. Головка хрящевая, округлой формы, шейка также хрящевая, короткая, цилиндрической формы, расположена под углом 150° к телу, отклонена вперёд от фронтальной плоскости на 20°. Дистальный эпифиз представлен хрящом, имеет ядро окостенения вблизи межмыщелковой ямки.

СОЕДИНЕНИЯ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Кости пояса нижней конечности соединены с крестцом крестцово-подвздошными суставами, связками, между собой - лобковым симфизом, с бедрами - тазобедренными суставами.

КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНЫЙ СУСТАВ

Если фиксация пояса верхней конечности допускает его значительную подвижность, то пояс нижней конечности фиксирован к осевому скелету более прочно с помощью малоподвижного крестцово-подвздошного сустава *(articulatio sacrolilaca),* имеющего прочную, сильно натянутую капсулу, укреплённую вентральными и дорсальными крестцово-подвздошными связками *(ligg. sacroiliaca ventralia et dorsalia).* У беременных подвижность крестцово-подвздошных суставов увеличивается, что облегчает роды. У лиц старше 50 лет движения в крестцово-подвздошных суставах практически невозможны.

ЛОБКОВЫЙ СИМФИЗ

Лобковый симфиз *(symphisis pubica)* соединяет правую и левую тазовые кости. Симфиз образован волокнисто-хрящевым межлобковым диском *(discus interpubicus)* и укреплён верхней лобковой связкой *(lig. pubicum superius)* и дугообразной связкой лобка *(lig. arcuatum pubis),* соединяющей нижние ветви лобковых костей и проходящей под симфизом.

СВЯЗКИ

Определённую роль в фиксации тазовых костей играют прочные связки, соединяющие тазовую кость с крестцом.

• Крестцово-остистая связка *(lig. sacrospinal)* тянется от крестца к седалищной ости.

Источник KingMed.info

• Крестцово-бугорная связка *(lig. sacrotuberale)* натянута от крестца к седалищному бугру.

• Подвздошно-поясничная связка *(lig. iliolum-bale)* натянута между задней частью гребня подвздошной кости и поперечным отростком V поясничного позвонка.

ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ

Тазобедренный сустав *(articulatio coxae)* (рис. **3-3)** образован вертлужной впадиной тазовой кости *(acetabulum)* и головкой бедренной кости *(caput ossis femoris).*

По краю вертлужной впадины *(limbus acetabuli)* прикрепляется волокнисто-хрящевая вертлужная губа *(labrum acetabular),* перекидывающаяся над вырезкой вертлужной впадины *(incisura acetabuli)* в виде поперечной связки вертлужной впадины *(lig. transversum acetabuli).* Вертлужная губа увеличивает глубину вертлужной впадины. Полулунная поверхность *(fades lunata)* покрыта гиалиновым хрящом и образует суставную поверхность вертлужной впадины. Полулунная поверхность окружает ямку вертлужной впадины *(fossa acetabuli),* в пределах последней тазовая кость имеет наименьшую толщину.
Головка бедренной кости более чем наполовину входит в вертлужную впадину. От ямки головки *(fovea capitis femoris)* начинается связка головки бедра *(lig. capitis femoris),* направляющаяся к вертлужной вырезке *(incisura acetabuli),* где она прикрепляется к поперечной связке вертлужной впадины *(lig. transversum acetabuli).* В связке головки бедра проходит артерия, кровоснабжающая головку бедренной кости, - вертлужная ветвь *(r. acetabularis)* запирательной артерии *(a. obturatoria).*

Суставная капсула *(capsula articularis)* прикрепляется по краю вертлужной впадины, а на бедренной кости фиксирована по межвертельной линии *(linea intertrochanterica)* спереди и кнутри от межвертельного гребня *(crista intertrochanterica)* сзади. Таким образом, суставная полость *(cavitas-articulare)* охватывает головку и большую часть шейки бедренной кости. Суставная капсула состоит из внутренней синовиальной мембраны и внешней фиброзной мембраны; последняя, утолщаясь, образует капсульные связки тазобедренного сустава (рис. **3-4).**

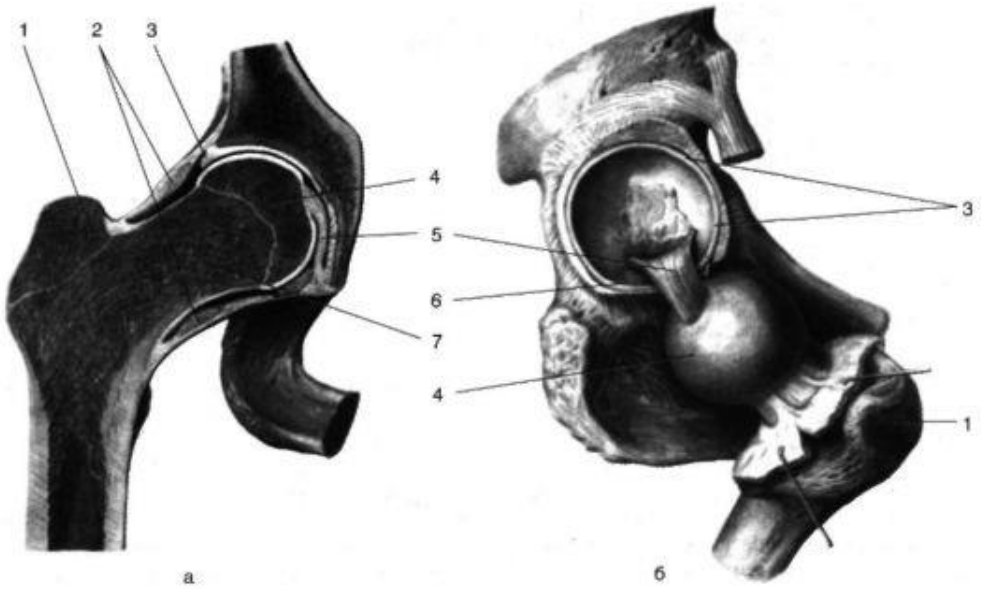


Рис. 3-3. Тазобедренный сустав на фронтальном разрезе (а) и при вскрытой капсуле (б). 1 - большой вертел, 2 - круговая зона, 3 - вертлужная губа, 4 - головка бедренной кости, 5 - связка головки, 6 - поперечная связка вертлужной впадины, 7 - шейка бедренной кости.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т.I.)

Рис. 3-4. Связки тазобедренного сустава: а - круговая зона, б - вид сзади, в - вид спереди. 1 - малый вертел, 2 - круговая зона, 3 - большой вертел, **4** - подвздошно-бедренная связка, 5 - седалищно-бедренная связка, 6 - суставная капсула, 7 - лобково-бедренная связка.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Круговая зона *(zona orbicularis)* в виде петли окружает шейку бедренной кости и прикрепляется под нижней передней подвздошной остью.

• Подвздошно-бедренная связка *[lig. i/iofe-morale (Bertini)]* тянется от нижней передней подвздошной ости к межвертельной линии. Это наиболее мощная связка тазобедренного сустава, она укрепляет капсулу спереди, ограничивая переразгибание и наружную ротацию бедра, поэтому вывихи бедра чаще всего происходят кзади.

• Седалищно-бедренная связка *(lig. ischiofemo-rale)* тянется от заднего края вертлужной впадины и седалищного бугра к большому вертелу и латеральной части межвертельного гребня. Это самая тонкая из капсульных связок, к ней прилежит наружная запирательная мышца *(m. obturatorius externus)*. В седалищно-бедренной связке иногда бывает дефект, через который может выпячиваться синовиальная оболочка.

• Лобково-бедренная связка *(lig. pubofemoral)* тянется от верхней ветви лобковой кости к нижней части межвертельной линии. Это относительно тонкая связка, ограничивающая отведение бедра. Между лобково-бедренной и подвздошно-бедренной связками расположено ещё одно слабое место капсулы тазобедренного сустава, где капсула сустава истончена и может иметь отверстие, соединяющее полость тазобедренного сустава с подвздошно-гребенчатой сумкой *(bursa iliopectinea),* расположенной между капсулой сустава и подвздошно-поясничной мышцей *(m. iliopsoas)*.

Движения в тазобедренном суставе

Тазобедренный сустав относится к чашеобразным суставам, головка бедренной кости охватывается вертлужной впадиной более чем наполовину, и, хотя движения в нём возможны по трём осям, амплитуда движений меньше, чем в шаровидном плечевом суставе.

• Вокруг фронтальной оси происходит сгибание и разгибание бедра.

◊ При сгибании бедро перемещается вперёд к животу на угол до 120° при согнутом колене. В сгибании бедра принимают участие подвздошно-поясничная мышца *(m. iliopsoas),* прямая мышца бедра *(m. rectus femoris)* и портняжная мышца *(m. sartorius)*.

◊ При разгибании бедро перемещается назад до 15°. В разгибании бедра принимают участие большая ягодичная мышца *(m. gluteus maximus),* полусухожильная мышца *(m. semitendinosus),* полуперепончатая мышца *(m. semimembranosus)* и длинная головка двуглавой мышцы бедра *(caput longum m. bicepitis femoris)*.

• Вокруг сагиттальной оси возможно отведение и приведение бедра.

◊ Отведение бедра возможно до угла 30°. Отведение бедра осуществляют средняя ягодичная мышца *(m. gluteus medius),* малая ягодичная мышца *(m. gluteus minimus)* и напрягатель широкой фасции *(m. tensor fasciae latae)*.

◊ Приведение бедра до угла 20° обеспечивают медиальная группа мышц бедра: большая, длинная, короткая приводящие мышцы *(mm. adductores magnus, longus et brevis)* и тонкая мышца *(m. gracilis)*.

• Вокруг вертикальной оси, проходящей через центры головки бедренной кости и межмыщелковой ямки, происходит ротация (вращение бедра) кнутри до 60° и кнаружи до 30°.

◊ Наружную ротацию бедра осуществляют грушевидная мышца *(m. piriformis),* верхняя и нижняя близнецовые мышцы *(mm. gemelli superior et inferior),* внутренняя запирательная мышца *(m. obturatorius internus),* наружная запирательная мышца *(m. obturatorius externus)* и квадратная мышца бедра *(m. quadratus femoris)*.

◊ Внутреннюю ротацию бедра осуществляют передние пучки средней и малой ягодичных мышц *(m. gluteus medius et m. gluteus minimus),* напрягателя широкой фасции *(m. tensor fasciae latae).*

Возрастные особенности тазобедренного сустава

Тазобедренный сустав у новорожденных имеет тонкую натянутую капсулу, спереди укреплённую короткой и прочной подвздошно-бедренной связкой, спереди и снизу - тонкой лобково-бедренной связкой. Задневерхняя часть капсулы сустава не укреплена связками, а край вертлужной впадины сглажен, что создаёт предпосылки для вывиха бедра. На первом году жизни подвздошно-бедренная связка удлиняется, что увеличивает угол разгибания в тазобедренном суставе. По мере дальнейшего роста происходит углубление вертлужной впадины и более глубокое погружение в неё головки бедренной кости, подвздошно-бедренная связка расширяется, увеличивается прочность лобково-бедренной связки и формируется седалищно-бедренная связка. Кровоснабжение головки бедра осуществляется преимущественно за счёт артерии связки головки бедра. После синостоза головки и шейки бедренной кости (в возрасте 15-16 лет) формируются анастомозы между ветвями, кровоснабжающими шейку бедренной кости, и ветвями артерии связки головки бедра, поэтому значение последней в кровоснабжении головки бедра уменьшается.

Вывихи тазобедренного сустава

Вывихи бедра, как правило, возникают у людей молодого и среднего возраста под действием большой силы, у пожилых людей такая травма обычно вызывает перелом шейки бедра. У здорового человека большой вертел расположен на линии *Розера-Нелатона* (линия, проведённая от верхней передней подвздошной ости через ягодичную область к седалищному бугру; рис. 3-5). При переломе шейки бедра большой вертел смещается выше линии *Розера-Нелатона,* а при вывихе бедра он может быть смещён как выше, так и ниже указанной линии. Вывихи бедра могут быть задними и передними, обе группы вывихов подразделяют на верхние и нижние (рис. **3-6).**

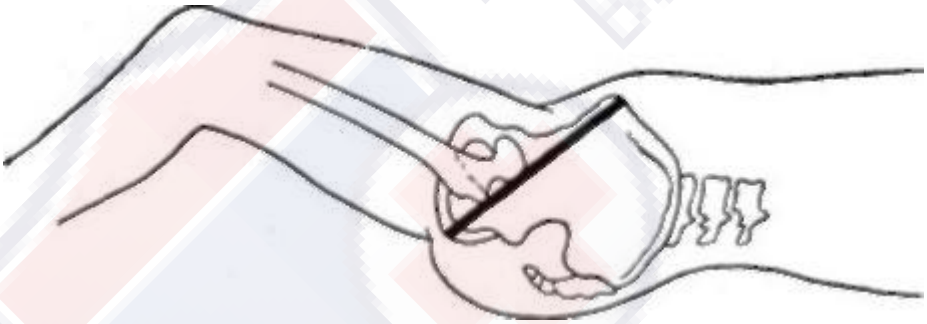


Рис. 3-5. Линия *Розера-Нелатона.* (Из: ***Лубоцкий Д.Н.*** Основы топографической анатомии. - М.. 1958.)

• При зад не верхнем (подвздошном) вывихе бедра головка бедренной кости смешается назад и вверх относительно вертлужной впадины и прижимается к нижней части ягодичной поверхности подвздошной кости. Нижняя конечность принимает вынужденное положение - бедро несколько согнуто, приведено и ротировано внутрь. Ниже паховой связки заметно западение мягких тканей.

• При задненижнем (седалищном) вывихе головка бедренной кости смещается назад и вниз относительно вертлужной впадины и прижимается к телу седалищной кости. Бедро резко согнуто, приведено и ротировано внутрь.

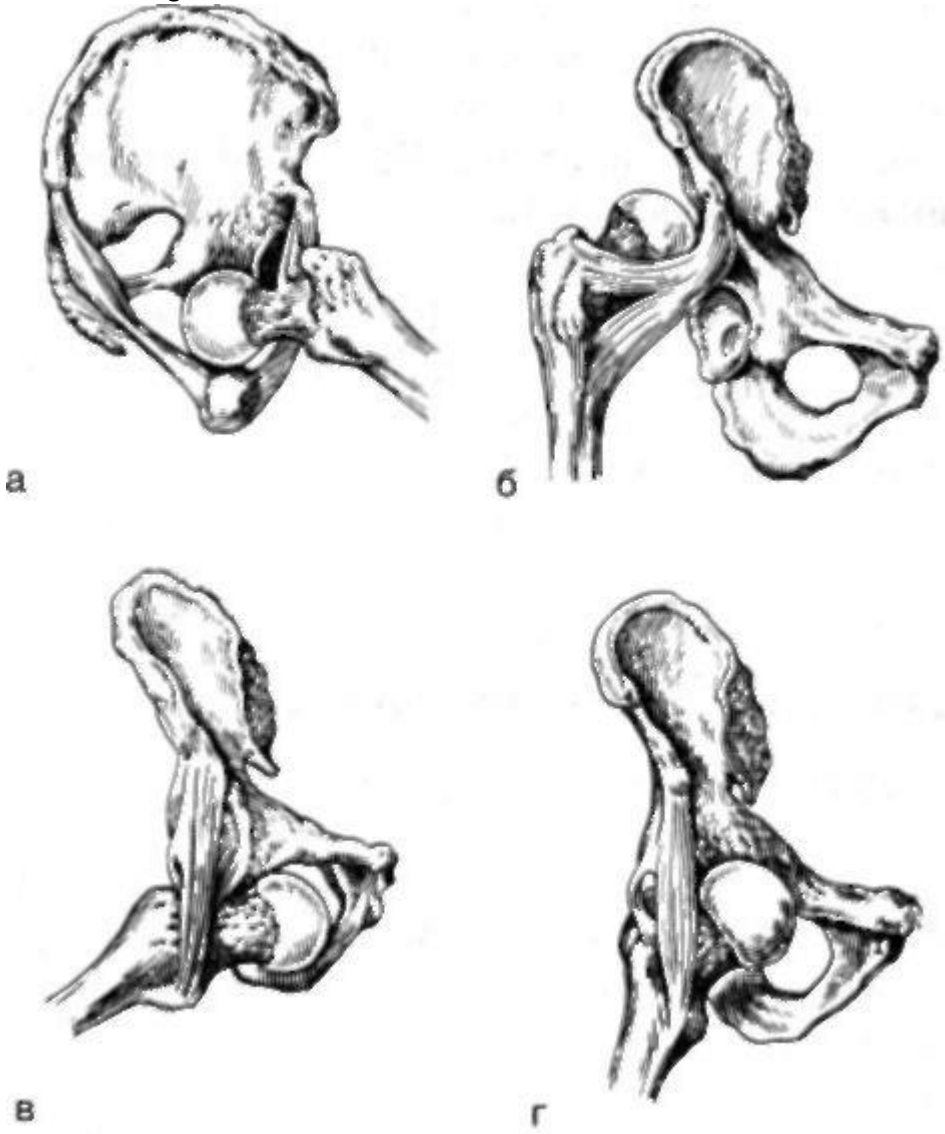


Рис. 3-6. Вывихи бедра, а - задненижний, **б** - задневерхний, в - передненижний, г - передневерхний. (Из: ***Каплан А.В.*** Закрытые повреждения костей и суставов. - М., 1967.)

• При передневерхнем (надлонном) вывихе головка бедренной кости располагается над верхней ветвью лобковой кости, нижняя конечность выпрямлена, несколько отведена и ротирована кнаружи. Сместившаяся головка бедра может сдавливать бедренные сосуды, в таких случаях нижняя конечность цианотична, пульс на её периферических сосудах ослаблен или отсутствует.

• При передненижнем (запирательном) вывихе головка бедренной кости располагается в области запирательного отверстия. Нижняя конечность обычно согнута, отведена и ротирована кнаружи.

Чаще встречается задний вывих бедра, что обусловлено наименьшей прочностью седалищно-бедренной связки по сравнению с другими капсульными связками. К возникновению заднего вывиха бедра обычно приводит удар, направленный вдоль оси согнутого бедра (сгибание в тазобедренном суставе уменьшает натяжение его капсульных связок). Такая ситуация возникает, например, у водителя автомобиля при ударе коленом о приборную панель (столкновение с каким-либо препятствием, резкое торможение и пр.).
Врождённый вывих бедра встречается с частотой 5-9 на 1000 новорождённых, в 4-5 раз чаще у девочек, чем у мальчиков, причём односторонний вывих встречается 1,5-2 раза чаще

двустороннего, а левосторонний вывих - в 2 раза чаще правостороннего. При врождённом вывихе бедра нормальные соотношения тазобедренного сустава резко нарушены: головка бедренной кости находится вне вертлужной впадины сначала на её уровне, а с возрастом, соскальзывая по крылу подвздошной кости, постепенно смешается вверх и назад. Вертлужная впадина недостаточной глубины, её верхний край обычно скошен; головка бедра часто недоразвита. Суставная сумка, постепенно растягиваясь, принимает форму песочных часов, что создаёт значительные препятствия при вправлении вывиха. Ягодичные мышцы из-за смешения головки бедра вверх расслаблены, постепенно наступает их атрофия. Ребёнок с двусторонним врождённым вывихом бедра ходит, переваливаясь с ноги на ногу (утиная походка), при одностороннем вывихе хромает. При осмотре обнаруживают укорочение ноги и симптом *Тренделенбурга* - асимметрию ягодичных складок при стоянии на больной ноге, исчезающую при нагрузке на здоровую ногу. Большой вертел смещён выше линии *Розера-Нелатона*.

ЯГОДИЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Ягодичная область *(regio giutea)* ограничена сверху гребнем подвздошной кости *(crista iliaca),* снизу - ягодичной складкой *(sulcus glutealis),* латерально - линией, соединяющей верхнюю переднюю ость подвздошной кости с большим вертелом, медиально - крестцом и копчиком *(os sacrum, os coccygis).* Основные внешние ориентиры ягодичной области - подвздошный гребень *(crista iliaca),* передняя и задняя верхние подвздошные ости *(spina iliaca anterior superior et spina iliaca posterior superior),* крестец *(os sacrum),* копчик *(os coccygis),* седалищный бугор *(tuber ischiadicum),* большой вертел бедренной кости *(trochanter major ossis femoralis).* Внешние ориентиры ягодичной области - см. раздел «Внешние ориентиры стенок таза» в главе 13.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ

1. Кожа *(cutis)* толстая, плотная, с большим количеством сальных и потовых желёз.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* хорошо выражены, пронизаны фиброзными волокнами, идущими от кожи к ягодичной фасции. В этом слое расположены:

• Подкожная вертельная сумка *(bursa subcutanea trochanterica;* над большим вертелом).

• Верхние нервы ягодиц *(nn. clunium superiors),* отходящие от задних ветвей поясничных нервов *(rami dorsales nervi lumbales),* спускаются от верхней границы области. Иннервируют верхние отделы кожи ягодичной области (рис. **3-7).**

• Нижние нервы ягодиц *(nn. clunium inferiores),* отходящие от заднего кожного нерва бедра *(n. cutaneus femoris posterior),* поднимаются вверх от середины нижнего края большой ягодичной мышцы. Иннервируют нижние отделы кожи ягодичной области (см. рис. **3-7).**

• Средние нервы ягодиц *(nn. clunium medii),* отходящие от задних ветвей крестцовых нервов *(rami dorsales nervi sacrales),* проходят от крестца в латеральном направлении. Иннервируют средние отделы кожи ягодичной области (см. рис. **3-7).**

• Ветви верхней и нижней ягодичных артерий и вен. Кровоснабжают кожу и жировые отложения ягодичной области (см. рис. **3-7).**

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis).* В верхнелатеральной части области под поверхностной фасцией расположена пояснично-ягодичная жировая масса *(massa adiposa lumboglutealis).*

Источник KingMed.info
4. Ягодичная фасция *(fascia giutea)* начинается от гребня подвздошной кости и крестца, разделяется на две пластинки, охватывает большую ягодичную мышцу и, спускаясь вниз, переходит в.широкую фасцию бедра.
5. Первый слой мышц ягодичной области представлен большой ягодичной мышцей и напрягателем широкой фасции (рис. **3-8).**

• Большая ягодичная мышца *(m. gluteus maximus)* начинается от задней поверхности крестца и от подвздошной кости позади задней ягодичной линии *(linea giutea posterior)*. Сухожилие большой ягодичной мышцы прикрепляется к ягодичной бугристости бедра *(tuberositas giutea femoris)* и участвует в образовании подвздошно-большеберцового тракта *(tractus iliotibialis)*. При сокращении всех пучков большая ягодичная мышца разгибает бедро. При сокращении передних пучков происходит внутренняя ротация бедра, а при сокращении задних пучков - наружная. Иннервирует большую ягодичную мышцу нижний ягодичный нерв *(n. gluteus inferior)*.

• Напрягатель широкой фасции *(m. tensor fasciae latae)* начинается от верхней передней подвздошной ости *(spina iliaca anterior superior)* и прилежащей части подвздошного гребня, направляется вниз и переходит в подвздошно-болыцеберцовый тракт *(tractus iliotibialis)*. Мышца напрягает широкую фасцию, что способствует удерживанию коленного сустава разогнутым, также принимает участие в сгибании бедра. Иннервирует напрягатель широкой фасции верхний ягодичный нерв *(n. gluteus superior)*.

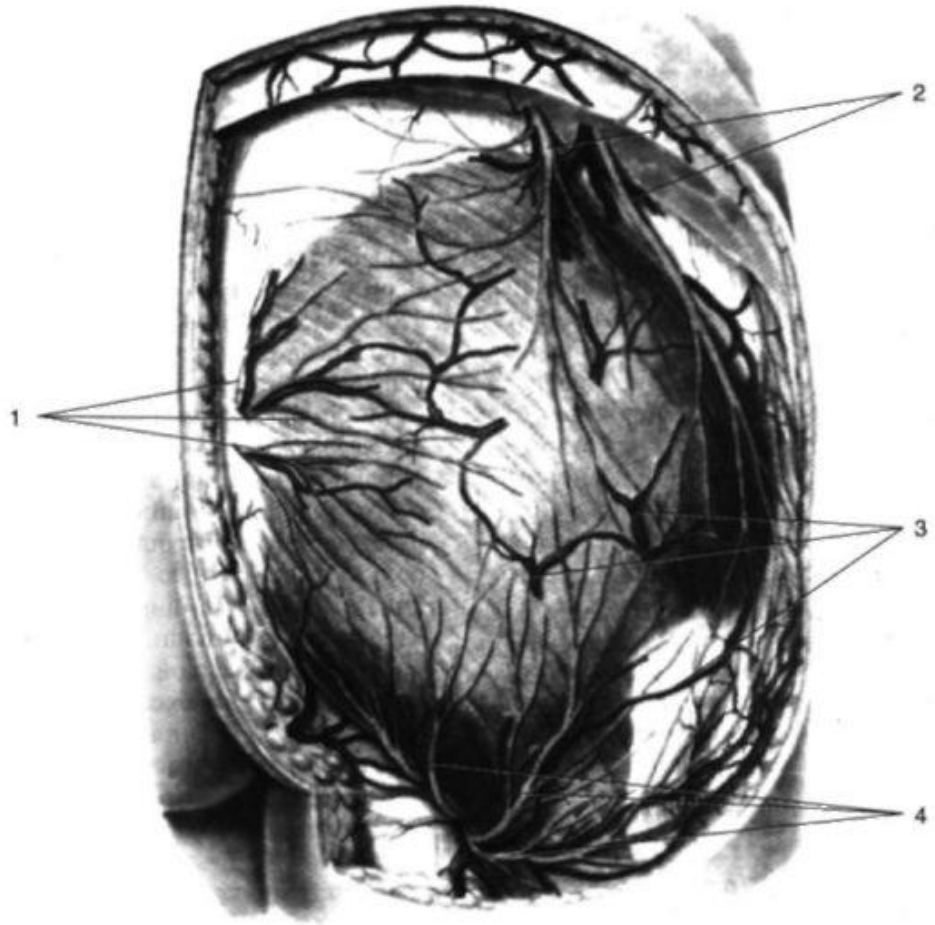


Рис. 3-7 **Поверхностные сосуды и нервы ягодичной области.** 1 - средние нервы ягодиц, 2- верхние нервы ягодиц, 3 - поверхностные вены ягодичной области, 4 - нижние нервы ягодиц. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

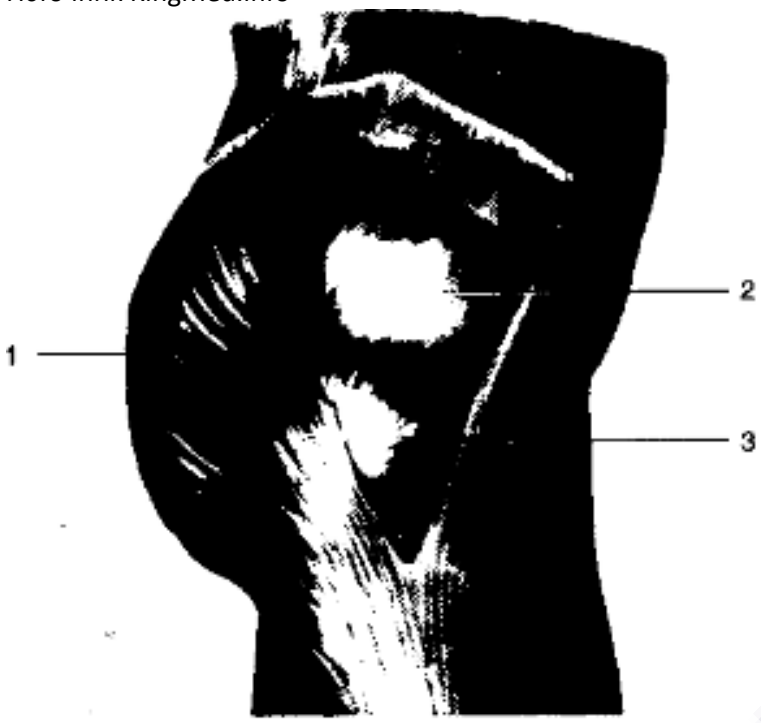


Рис. 3-8. Первый слой мышц ягодичной области.
1 — большая ягодичная мышца, 2 — средняя ягодичная мышца, 3 — напрягатель широкой фасции. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. — М., 1972. — Т.I.)

6. Между большой ягодичной мышцей и средним слоем мышц ягодичной области располагается слой жировой клетчатки. Данное клетчаточное пространство через надгрушевидное и подгрушевидное отверстия сообщается с жировой клетчаткой среднего этажа полости таза *(cavum pelvis subperitoneal),* через малое седалищное отверстие - с жировой клетчаткой седалищно-прямокишечной ямки *(fossa ischiorectalis),* а снизу - с задним фасциальным ложем бедра. Над большим вертелом в этом слое расположена вертельная сумка большой ягодичной мышцы *(bursa trochanterica m. glutei maximi).*

7. Во втором слое мышц ягодичной области, если перечислять сверху вниз, расположены средняя ягодичная, грушевидная, верхняя близнецовая мышцы, сухожилие внутренней запирательной, нижняя близнецовая мышца и квадратная мышца бедра (рис. **3-9).**

• Средняя ягодичная мышца *(m. gluteus medius)* начинается от подвздошной кости между её гребнем и передней ягодичной линией *(linea glutea anterior),* прикрепляется мощным сухожилием к большому вертелу бедренной кости *(trochanter major ossis femoris).* При сокращении всей мышцы происходит отведение бедра, изолированное сокращение передних и задних пучков осуществляет соответственно внутреннюю и наружную ротацию бедра. Иннервирует среднюю ягодичную мышцу верхний ягодичный нерв *(n. gluteus superior).*

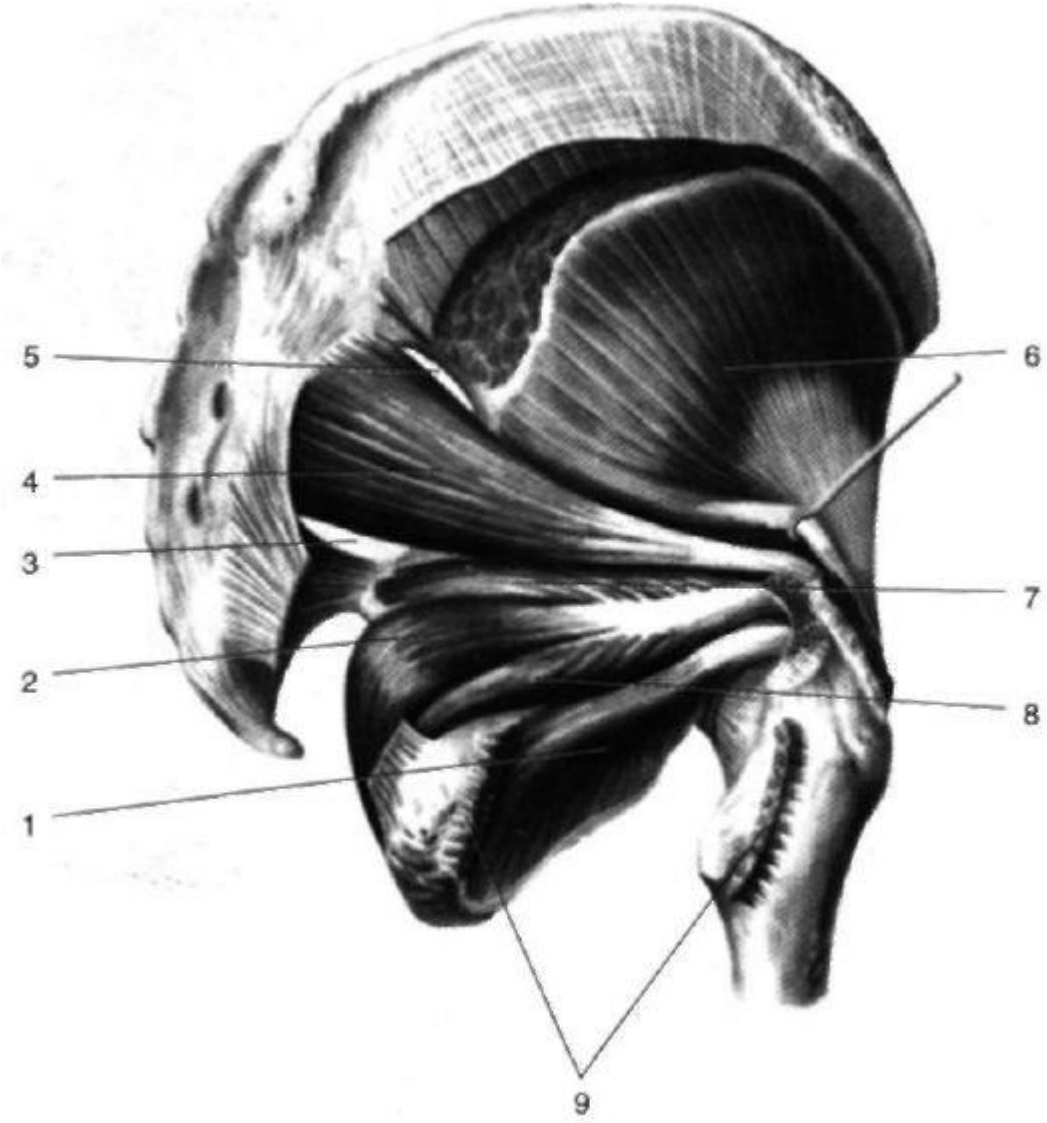


Рис. 3-9. **Средний слой мышц ягодичной области.** 1 - наружная запирательная мышца, 2 - внутренняя запирательная мышца, 3 - подгрушевидное отверстие, 4 - грушевидная мышца, 5 - надгрушевидное отверстие, 6 - средняя ягодичная мышца, 7 - верхняя близнецовая мышца, 8 - нижняя близнецовая мышца, 9 - квадратная мышца бедра (иссечена).
(Из: ***Синельников*** *Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. -Т.I.)

Грушевидная мышца *(m. piriformis)* начинается от тазовой поверхности крестца и прикрепляется к большому вертелу бедренной кости. Функция мышцы - наружная ротация бедра. Иннервируют грушевидную мышцу мышечные ветви крестцового сплетения *(rr. musculares pi. sacralis)*. Грушевидная мышца выходит из полости таза через большое седалищное отверстие, почти полностью закрывая его собой, за исключением щелевидных промежутков над и под мышцей - надгрушевидного и подгрушевидного отверстий соответственно (рис. **3-10).**

◊ Проекция надгрушевидного отверстия - граница между верхней и средней третью линии, соединяющей заднюю верхнюю подвздошную ость с большим вертелом. Через надгрушевидное отверстие *(foramen suprapiriforme)* проходят верхние ягодичные артерия, вена и нерв *(a., v. et n. gluteus superior)* (рис. **3-11).**

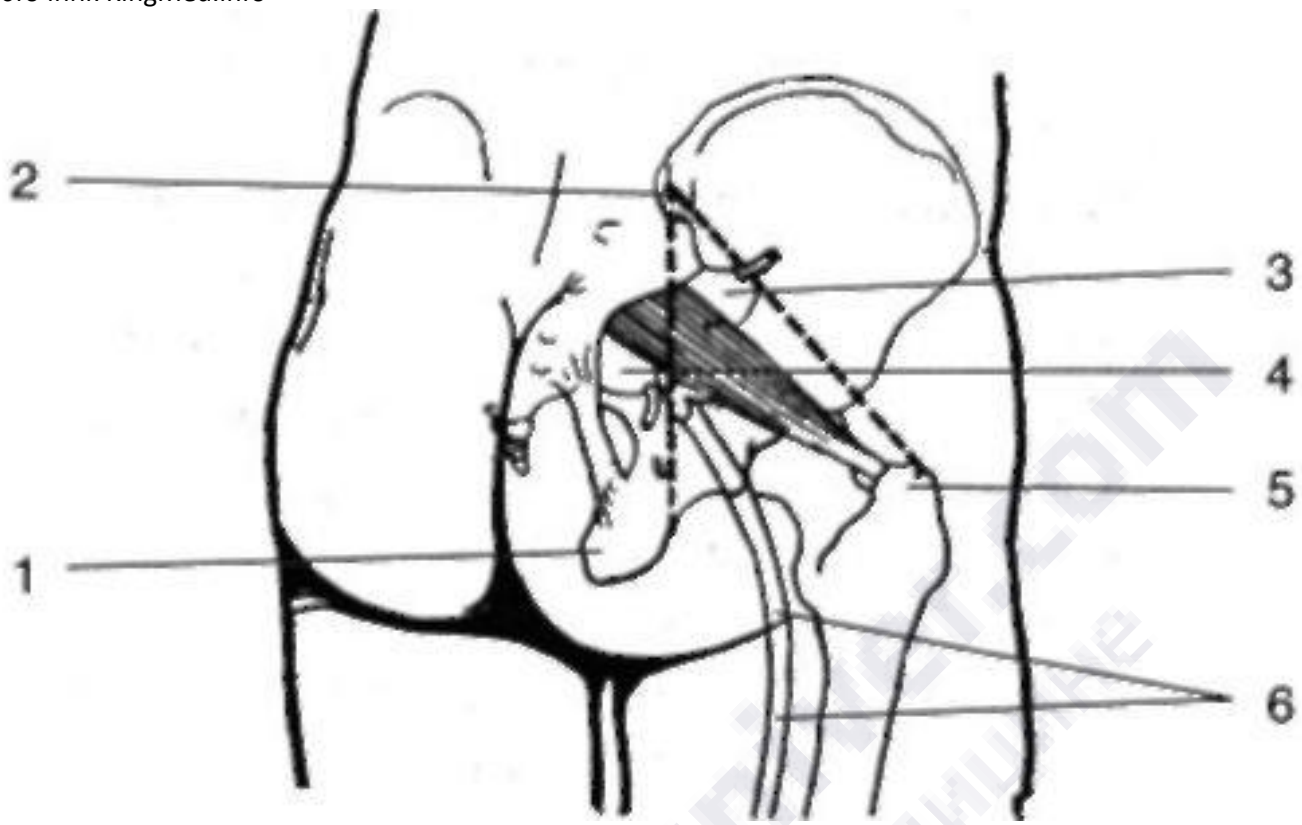


Рис. 3-10. Проекция надгрушевидного и подгрушевидного отверстий. 1 - седалищный бугор, 2 - задняя верхняя подвздошная ость, 3 - надгрушевидное отверстие, 4 - подгрушевидное отверстие, 5 - большой вертел, 6 - седалищный нерв. (Из: ***Корнинг Г.К.*** Топографическая анатомия. - **М.,** 1936.)

Проекция подгрушевидного отверстия - середина линии, проведённой от задней верхней подвздошной ости к седалищному бугру. Через подгрушевидное отверстие *(foramen infrapiriforme)* проходят нижние ягодичные артерия, вена и нерв *(a., v. et n. gluteus inferior),* седалищный нерв *(n. ischiadicus),* задний кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris posterior)* и внутренние половые артерия, вена и половой нерв *(a. pudenda interna et v. pudenda interna et n. pudendus),* причём последние через малое седалищное отверстие покидают ягодичную область и выходят в седалищно-прямокишечную ямку *(fossae ischiorectalis),* т.е. в область промежности *(regio perinealis).*

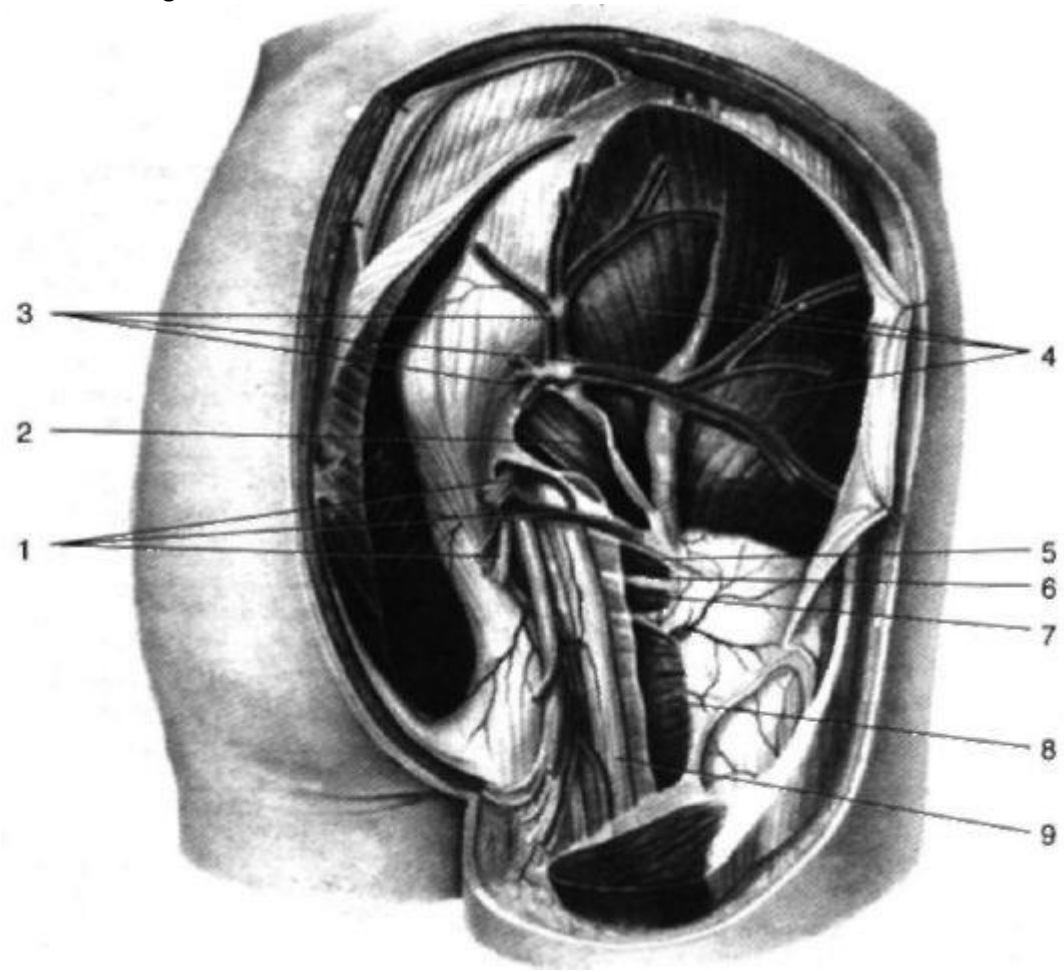


Рис. 3-11. **Сосуды и нервы ягодичной области.** 1 - нижний ягодичный сосудисто-нервный пучок, 2 - грушевидная мышца, 3 - верхний ягодичный сосудисто-нервный пучок, 4 - средняя ягодичная мышца, 5 - верхняя близнецовая мышца, 6- сухожилие внутренней запирательной мышцы, 7- нижняя близнецовая мышца, 8- квадратная мышца бедра, 9 - седалищный нерв. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Верхняя близнецовая мышца *(m. gemellus superior)* начинается от седалищной ости, нижняя *(m. gemellus inferior)* - от седалищного бугра и вместе с сухожилием внутренней запирательной мышцы, лежащим между ними, прикрепляются к бедренной кости в области вертельной ямки. Близнецовые мышцы принимают участие в наружной ротации бедра. Иннервацию близнецовых мышц осуществляют мышечные ветви крестцового сплетения *(rr. musculares pi. sacralis)*.

• Квадратная мышца бедра *(m. quadratus femoris)* начинается от латеральной поверхности седалищного бугра и прикрепляется к межвертельному гребню *(crista intertrochanterica)* бедренной кости. Мышца принимает участие в наружной ротации бедра. Иннервируют квадратную мышцу бедра мышечные ветви седалищного нерва *(n. ischiadicus)*.
8. Третий слой мышц ягодичной области представлен малой ягодичной и наружной запирательной мышцами.

• Малая ягодичная мышца *(m. gluteus minimus)* начинается от наружной поверхности крыла подвздошной кости между передней и нижней ягодичными линиями *(linea giutea anterior et linea giutea inferior)* и прикрепляется к большому вертелу бедренной кости. Сокращение всех пучков мышцы приводит к отведению бедра, изолированное сокращение передних пучков осуществляет внутреннюю, а задних - наружную ротацию бедра. Иннервирует малую ягодичную мышцу верхний ягодичный нерв *(n. gluteus superior)*.

• Наружная запирательная мышца *(m. obturatorius externus)* начинается от запирательной мембраны и костного края одноимённого отверстия, проходит по задней поверхности капсулы тазобедренного сустава и прикрепляется к бедренной кости в области вертельной ямки *(fossa trochanterica ossis femoris)* рядом с внутренней запирательной мышцей. Мышца принимает участие в наружной ротации бедра. Иннервирует наружную запирательную мышцу запирательный нерв *(n. obturatorius).*

9. Подвздошная и седалищная кости *(os ilium et os ischii).*

КРОВОСНАБЖЕНИЕ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Ягодичную область кровоснабжают ветви внутренней и наружной подвздошных артерий *(a. iliaca interna et a. iliaca externa).*

• Верхняя ягодичная артерия *(a. giutea superior)* отходит от задней ветви внутренней подвздошной артерии, проходит через надгрушевидное отверстие *(foramen suprapiriforme)* в ягодичную область, делится на поверхностную и глубокую ветви. Поверхностная ветвь располагается между большой и средней ягодичными мышцами и кровоснабжает их, глубокая ветвь расположена между средней и малой ягодичными мышцами, кровоснабжает эти мышцы и отдаёт ветви к тазобедренному суставу. Ветви верхней ягодичной артерии анастомозируют с ветвями латеральной артерии, огибающей бедренную кость, и нижней ягодичной артерии.
• Нижняя ягодичная артерия *(a. giutea inferior)* отходит от передней ветви внутренней подвздошной артерии, через подгрушевидное отверстие проходит в ягодичную область вместе с внутренней половой артерией, нижним ягодичным, половым и седалищным нервами, ложится на переднюю поверхность большой ягодичной мышцы, отдает артерию, сопровождающую седалищный нерв *(a. comitans n. ischiadic!),* ветви к тазобедренному суставу. Ветви нижней ягодичной артерии анастомозируют с ветвями верхней ягодичной, запирательной артерий и медиальной артерии, огибающей бедренную кость.

• Запирательная артерия *(a. obturatoria)* отходит от передней ветви внутренней подвздошной артерии или от нижней надчревной артерии (в 30% случаев), выходит через запирательный канал *(canalis obturatorius)* в ложе медиальной группы мышц бедра, кровоснабжает их проксимальные части и отдаёт вертлужную ветвь *(r. acetabularis),* последняя через вертлужную вырезку *(incisura acetabuli)* проникает в полость тазобедренного сустава и доходит до головки бедренной кости по её связке *(lig. capitis femoris).* У детей артерия связки головки бедра является единственным источником кровоснабжения головки бедра и нарушение её проходимости, например, вследствие повышения давления в суставе при артрите может привести к асептическому некрозу головки бедренной кости.

• Бедренная артерия *(a. femoralis)* - продолжение наружной подвздошной артерии. В бедренном треугольнике она отдаёт глубокую артерию бедра *(a. profunda femoris),* а от последней отходят латеральная и медиальная артерии, огибающие бедренную кость *(a. circumflexa femoris lateralis et a. circumflexa femoris medialis).* Эти артерии кровоснабжают проксимальные части мышц передней и задней групп бедра и отдают ветви к капсуле тазобедренного сустава, большому вертелу и шейке бедренной кости, а также ветви, анастомозирующие с ветвями верхней и нижней ягодичных и запирательной артерий. Венозный отток от тканей ягодичной области происходит по венам, сопровождающим перечисленные выше артерии.

НЕРВЫ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Иннервацию ягодичной области осуществляют ветви поясничного и крестцового сплетений (см. также раздел «Крестцовое сплетение» в главе 13).

• Верхний ягодичный нерв *(n. gluteus superior)* выходит в ягодичную область через надгрушевидное отверстие *(foramen suprapiriforme)* вместе с одноимёнными сосудами. Иннервирует среднюю и малую ягодичные мышцы *(mm. glutei medius et minimus),* а также напрягатель широкой фасции *(m. tensor fasciae latae).*

• Нижний ягодичный нерв *(n. gluteus inferior)* выходит в ягодичную область через подгрушевидное отверстие. Иннервирует большую ягодичную мышцу.

• Мышечные ветви *(rr. musculares)* крестцового сплетения иннервируют грушевидную, внутреннюю запирательную и близнецовые мышцы *(m. piriformis, m. obturatorius internus, m. gemellus superior et m. gemellus inferior).*

• Седалищный нерв *(n. ischiadicus)* выходит в ягодичную область через подгрушевидное отверстие и далее направляется в заднее мышечное ложе бедра. Проекция седалищного нерва - вертикальная линия, проведённая через середину расстояния между седалищным бугром и большим вертелом. В пределах ягодичной области седалищный нерв иннервирует квадратную мышцу бедра *(m. quadratus femori).*

• Задний кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris posterior)* проникает в ягодичную область через подгрушевидное отверстие и из-под большой ягодичной мышцы направляется через широкую фасцию под кожу задней поверхности бедра.

БЕДРО

Бедро *(femur)* - часть свободной нижней конечности, расположенная между ягодичной областью, промежностью и передней стенкой живота сверху и коленом снизу.

ГРАНИЦЫ И ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ

Бедро ограничено сверху паховой складкой, линией, соединяющей верхнюю переднюю подвздошную ость с большим вертелом, ягодичной складкой, седалищным бугром и промежностно-бедренной складкой, снизу - горизонтальной линией, проведённой на 2 поперечных пальца (4 см) выше основания надколенника. Линиями, проведёнными от медиального надмыщелка бедра к лобковому симфизу и от латерального надмыщелка бедра к верхней передней подвздошной ости, бедро подразделяется на переднюю область бедра *(regio femoris anterior)* и заднюю область бедра *(regio femoris posterior).*
Важнейшие внешние ориентиры на бедре: паховая связка *(lig. inguinale),* представляющая собой нижний край апоневроза наружной косой мышцы живота *(m. obliquus abdominis externus),* натянутый между верхней передней подвздошной остью *(spina iliaca anterior superior)* и лобковым бугорком *(tuberculum pubicum),* лобковый симфиз *(symphysis pubica),* большой вертел *(trochanter major)* и седалищный бугор *(tuber ischiadicum)* - сверху; надколенник *(patella),* латеральный и медиальный надмыщелки бедра *(epicondylus medialis et epicondylus lateralis)* - снизу.

ФАСЦИИ БЕДРА

Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* представляет собой тонкую соединительнотканную пластинку, расположенную под слоем жировых отложений, к которым она непрочно приращена.

Широкая фасция *(fascia lata)* залегает глубже поверхностной фасции, окружая в виде чехла мышцы бедра; вверху она прирастает к паховой связке спереди и переходит в ягодичную фасцию сзади, внизу широкая фасция переходит в фасцию голени *(fascia cruris).* На латеральной поверхности бедра широкая фасция утолщается и образует подвздошно-большеберцовый

тракт *(tractus iliotibialis),* тянущийся от передней верхней подвздошной ости до уровня головки малоберцовой кости. В области бедренного треугольника широкая фасция представлена двумя пластинками. Поверхностная пластинка образует утолщенный серповидный край, его верхний и нижний рога, ограничивающие подкожную щель. Поверхностная пластинка широкой фасции в области подкожной щели представлена рыхлым истончённым участком - решётчатой фасцией *(fascia cribrosa).* Через подкожную щель, прободая решётчатую фасцию, проходят большая подкожная вена ноги и лимфатические сосуды, несущие лимфу от поверхностных паховых лимфатических узлов к глубоким. Нижний рог *(cornu inferius)* серповидного края переходит в глубокую пластинку широкой фасции, выстилающую гребенчатую и подвздошно-поясничную мышцы и срастающуюся с их фасциями. Между поверхностной и глубокой пластинками широкой фасции проходят бедренная артерия, вена, там же расположены глубокие паховые лимфатические узлы. Широкая фасция отдаёт межмышечные перегородки, разделяющие между собой переднюю, заднюю и медиальную группы мышц бедра (рис. **3-12).**

• Латеральная межмышечная перегородка бедра *(septum intermusculare femoris laterale)* расположена между передней и задней группами мышц; прикрепляется к латеральной губе шероховатой линии бедра *(labium laterale lineae asperae femoris).*

• Медиальная межмышечная перегородка бедра *(septum intermusculare femoris mediate)* расположена между передней и медиальной группами мышц; прикрепляется к медиальной губе шероховатой линии бедра *(labium mediale lineae asperae femoris).*

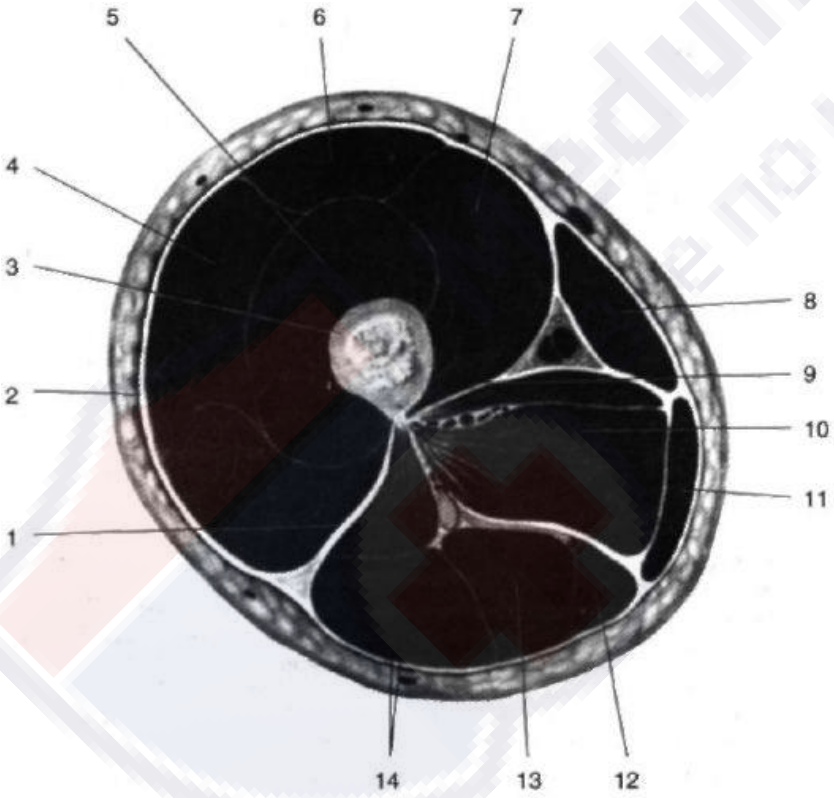


Рис. 3-12. Фасции и межмышечные перегородки на поперечном распиле бедра (нижняя треть). 1 - латеральная межмышечная перегородка, 2 - широкая фасция, 3 - бедренная кость, 4 - латеральная широкая мышца, 5 - промежуточная широкая мышца, 6 - прямая мышца бедра, 7 - медиальная широкая мышца, 8 - портняжная мышца, 9 - медиальная межмышечная перегородка, 10- приводящие мышцы, 11 - тонкая мышца, 12 - полуперепончатая мышца, 13 - полусухожильная мышца, 14 -двуглавая мышца бедра. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. -Т.I.)

• Задняя межмышечная перегородка бедра *(septum intermuscular femoris posterior)* располагается между задней и медиальной группами мыши; прикрепляется также к медиальной губе шероховатой линии бедра. Кроме трёх межмышечных перегородок, широкая фасция, местами раздваиваясь, образует чехлы для отдельных мышц - напрягателя широкой фасции *(m. tensor fasciae latae),* портняжной *(m. sartorius),* длинной приводящей *(m. adductor longus)* и тонкой *(m. gracilis)* (рис. 3-13).

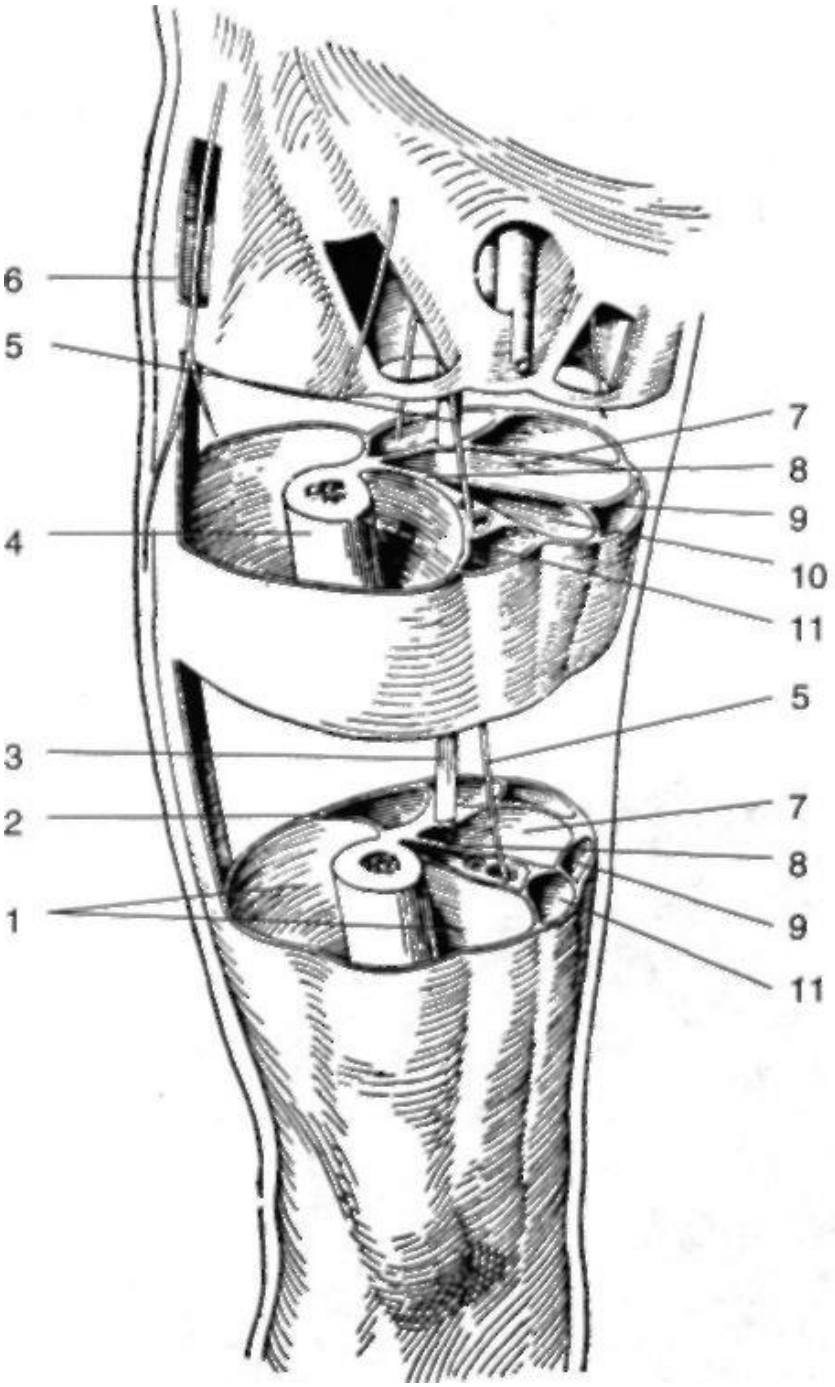


Рис. 3-13. Широкая фасция и образуемые ею фасциальные вместилища. 1 - влагалище четырёхглавой мышцы бедра, 2 - латеральная межмышечная перегородка бедра, 3 - седалищный нерв, 4 - бедренная кость, 5 - подкожный нерв, 6 - влагалище напрягателя широкой фасции, 7 - влагалище большой и короткой приводящих мышц бедра, 8 - медиальная межмышечная перегородка бедра, 9 - влагалище тонкой мышцы, 10 - влагалище длинной приводящей мышцы бедра, 11 - влагалище портняжной мышцы. (Из: *Лубоцкий Д.Н.* Основы топографической анатомии. - М., 1958.)

Источник KingMed.info

МЫШЕЧНАЯ И СОСУДИСТАЯ ЛАКУНЫ

На границе живота и передней области бедра между паховой связкой и тазовой костью расположено пространство, разделённое подвздошно-гребенчатой дугой *(arcus iliopectineus)* на мышечную и сосудистую лакуны *(lacuna musculorum et lacuna vasorum)* (рис. 3-14). Подвздошно-гребенчатая дуга представляет собой уплотнение подвздошной фасции *(fascia iliaca)*, выстилающей подвздошно-поясничную мышцу *(m. iliopsoas)*. Подвздошно-гребенчатая дуга спереди прикрепляется к паховой связке *(lig. inguinale)*, а медиально - к подвздошно-лобковому возвышению *(eminentia iliopubica)* лобковой кости.

Мышечная лакуна *(lacuna musculorum)* ограничена спереди паховой связкой, медиально - подвздошно-гребенчатой дугой *(arcus iliopectineus)*, сзади - тазовой костью. Через мышечную лакуну на бедро проходят подвздошно-поясничная мышца *(m. iliopsoas)*, бедренный нерв *(n. femora/is)* и латеральный кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris lateralis)*.

Сосудистая лакуна *(lacuna vasorum)* ограничена спереди паховой связкой, сзади - гребенчатой связкой *(lig. pectineale)*, медиально - лакунарной связкой *(lig. lacunare)*, латерально - подвздошно-гребенчатой дугой.

• Гребенчатая связка *(lig. pectineale)* представляет собой плотно сращенный с надкостницей соединительнотканный тяж, идущий по гребню лобковой кости от подвздошно-гребенчатой дуги к лобковому бугорку.

• Лакунарная связка *(lig. lacunare)* представляет собой продолжение паховой связки и латеральной ножки апоневроза наружной косой мышцы живота, которые после прикрепления к лобковому бугорку поворачивают назад и прикрепляются к гребенчатой связке над гребнем лобковой кости. Через сосудистую лакуну проходят бедренные сосуды, причём вена лежит медиальнее артерии.

БЕДРЕННОЕ КОЛЬЦО

В медиальном углу сосудистой лакуны расположено бедренное кольцо *(annulus femoralis)*.

Источник KingMed.info

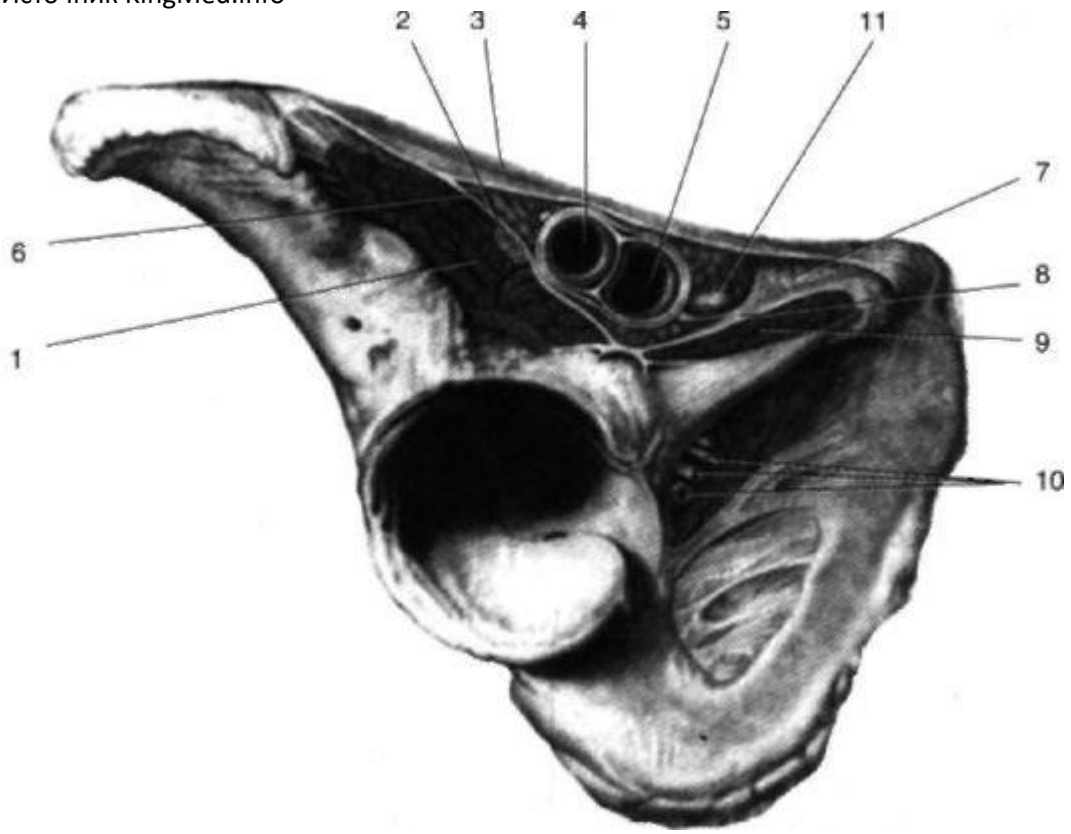


Рис. 3-14. **Мышечная и сосудистая лакуны.** 1 - подвздошно-поясничная мышца, 2 - бедренный нерв, 3 - паховая связка, 4 - бедренная артерия, 5 - бедренная вена, 6 - подвздошно-паховая дуга, 7 - лакунарная связка, 8 - гребенчатая связка, 9 - гребенчатая мышца, 10 - запирательные сосуды и нерв, 11 - лимфатический узел. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1963.)

Границы бедренного кольца - передняя, задняя и медиальная - совпадают с аналогичными границами сосудистой лакуны и достаточно прочны; латеральная граница образована бедренной веной (v. *femoralis),* податлива и может быть отодвинута кнаружи, что и происходит при формировании бедренной грыжи. Расстояние между лакунарной связкой и бедренной веной у мужчин в среднем составляет 1,2 см, у женщин - 1,8 см. Чем больше это расстояние, тем больше вероятность возникновения бедренной грыжи, поэтому у женщин бедренные грыжи встречаются значительно чаще, чем у мужчин. Со стороны полости живота бедренное кольцо покрыто поперечной фасцией, имеющей здесь название бедренной перегородки *(septum femorale).* В пределах бедренного кольца обычно располагается лимфатический узел. Запирательная ветвь *(r. obturatorius)* нижней надчревной артерии *(a. epigastrica inferior)* может спереди и медиально огибать бедренное кольцо. Такой вариант отхождения запирательной артерии называется венцом смерти *(corona mortis),* так как рассечение лакунарной связки вслепую при ущемлённой бедренной грыже часто приводило к повреждению этого сосуда и смертельному кровотечению.

БЕДРЕННЫЙ КАНАЛ И БЕДРЕННЫЕ ГРЫЖИ

При прохождении грыжи через бедренное кольцо формируется бедренный канал. Бедренный канал сверху ограничен бедренным кольцом, его переднюю стенку образует широкая фасция *(fascia lata)* бедра, заднюю - гребенчатая фасция *(fascia pectinea),* латеральную - бедренная вена (v. *femoralis).* Длина бедренного канала от 1 до 3 см. Снизу бедренный канал прикрыт решётчатой фасцией *(fascia cribrosa),* закрывающей подкожную щель *(hiatus*

saphenus), ограниченную снаружи утолщением широкой фасции - серповидным краем *(margo falciformis),* а сверху и снизу - его верхним и нижним рогами *(cornu superius et inferius).* Чаще всего встречающаяся типичная бедренная грыжа проходит через бедренное кольцо, бедренный канал и через подкожную щель и выходит в жировые отложения бедра. Реже бедренная грыжа проходит через дефект лакунарной связки или через мышечную лакуну. Ущемление бедренной грыжи обычно происходит в бедренном кольце. Для его устранения прибегают к рассечению лакунарной связки.

МЫШЦЫ БЕДРА

На бедре располагаются три группы мышц: передняя, задняя и медиальная.

ПЕРЕДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ БЕДРА

К передней группе мышц бедра относят четырёхглавую мышцу бедра, портняжную мышцу и суставную мышцу колена (рис. **3-15).**

• Четырёхглавая мышца бедра *(m. quadriceps femoris)* расположена на передней поверхности бедра и состоит из прямой мышцы бедра *(m. rectus femoris),* медиальной, латеральной и промежуточной широких мышц *(m. vastus medialis, m. vastus lateralis et m. vastus intermedius).* Иннервирует четырёхглавую мышцу бедра бедренный нерв *(n. femoralis).*

◊ Прямая мышца бедра начинается от нижней передней подвздошной ости *(spina iliaca anterior inferior)* и прикрепляется к надколеннику. Мышца осуществляет разгибание голени и сгибание бедра.

◊ Медиальная широкая мышца начинается от медиальной губы шероховатой линии бедра *(labium mediate lineae asperae femoris),* занимает переднемедиальную поверхность нижней половины бедра и прикрепляется к медиальному краю надколенника и к сухожилию прямой мышцы. Функция мышцы - разгибание голени.

◊ Латеральная широкая мышца начинается от большого вертела *(trochanter major)* и латеральной губы шероховатой линии бедра *(labium laterale lineae asperae femoris),* занимает переднелатеральную поверхность бедра и прикрепляется к латеральному краю надколенника и к сухожилию прямой мышцы бедра. Функция мышцы - разгибание голени.

Источник KingMed.info

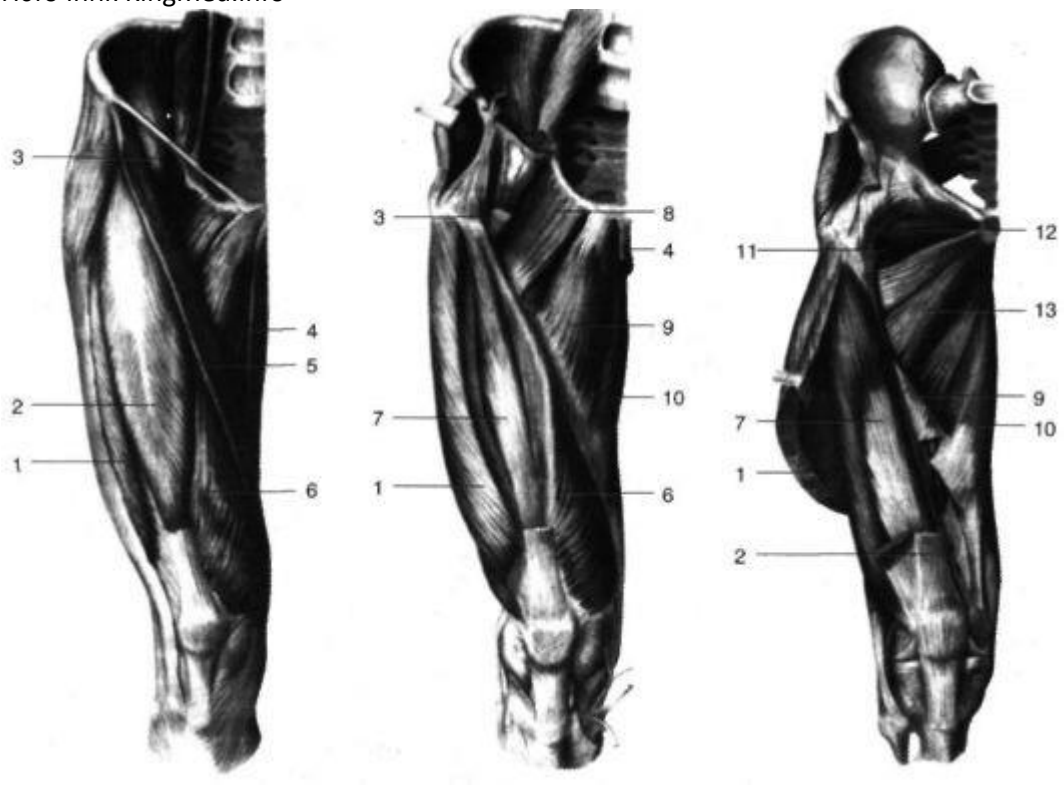


Рис. 3**-15. Мышцы бедра, вид спереди.** 1 - латеральная широкая мышца, 2 - прямая мышца бедра, 3 - подвздошно-поясничная мышца, 4 - тонкая мышца, 5 - портняжная мышца, 6 - медиальная широкая мышца, 7 - промежуточная широкая мышца, 8- гребенчатая мышца, 9- длинная приводящая мышца, 10- большая приводящая мышца, 11 - квадратная мышца бедра, 12 - наружная запирательная мышца, 13 - короткая приводящая мышца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т.I.)

◊ Промежуточная широкая мышца *(m. vastus intermedius)* начинается от передней поверхности ниже межвертельной линии, расположена на передней поверхности бедра под прямой мышцей, в средней трети бедра превращается в широкое сухожилие, прикрепляется к верхнему краю надколенника вместе с сухожилием прямой мышцы бедра. Функция мышцы - разгибание голени. Перекинувшись через надколенник, общее сухожилие четырехглавой мышцы переходит в связку надколенника *(lig. patellae)* и прикрепляется к большеберцовой бугристости *(tuberositas tibiae)*.

• Портняжная мышца *(m. sartorius)* начинается от верхней передней подвздошной ости и прикрепляется к медиальному мыщелку большеберцовой кости вблизи бугристости большеберцовой кости. Функция мышцы - сгибание бедра и голени с наружной ротацией бедра. Иннервирует портняжную мышцу бедренный нерв *(n. femoralis)*.

• Суставная мышца колена *(m. articularis genus)* начинается от передней поверхности нижней трети бедренной кости и прикрепляется к капсуле коленного сустава. Функция мышцы - натяжение капсулы коленного сустава, что предотвращает ущемление последней между костями при разгибании голени. Иннервирует суставную мышцу колена бедренный нерв *(n. femoralis)*.

ЗАДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ БЕДРА

К задней группе мышц бедра относят полусухожильную, полуперепончатую мышцы и двуглавую мышцу бедра (рис. 3-16).

• Полуперепончатая мышца *(m. semimembranosus)* начинается от седалищного бугра и прикрепляется к задней поверхности медиального мыщелка большеберцовой кости *(condylus medialis tibiae)*. Мышца расположена по медиальному краю задней поверхности бедра. Функция - разгибание бедра и сгибание голени с её внутренней ротацией.

Иннервацию полуперепончатой мышцы осуществляет большеберцовый нерв.

• Полусухожильная мышца *(m. semitendinosus)* начинается от седалищного бугра и прикрепляется медиальнее бугристости большеберцовой кости, располагаясь между двуглавой и полуперепончатой мышцами. Функция - разгибание бедра и сгибание голени. Иннервирует полусухожильную мышцу большеберцовый нерв.

• Двуглавая мышца бедра *(m. biceps femoris)* расположена по латеральному краю задней поверхности бедра. Длинная головка *(caput longum)* начинается от седалищного бугра. Короткая головка *(caput breve)* начинается от наружной губы шероховатой линии в нижней трети бедра *(labium laterale lineae asperae femoris)*. Обе головки соединяются и прикрепляются одним мышечным сухожилием к головке малоберцовой кости *(caput fibulae)*. Функция мышцы - разгибание бедра и сгибание голени с её наружной ротацией. Иннервацию длинной головки осуществляет большеберцовый нерв, короткой головки - общий малоберцовый нерв.

МЕДИАЛЬНАЯ ГРУППА МЫШЦ БЕДРА

К медиальной группе мышц бедра относят короткую, длинную и большую приводящие, гребенчатую и тонкую мышцы (см. рис. 3-16).

• Гребенчатая мышца *(m. pectineus)* начинается от гребня лобковой кости *(pecten ossis pubis)* и прикрепляется к гребенчатой линии *(linea pectinea femoris)*. Мышца приводит и сгибает бедро. Иннервирует гребенчатую мышцу бедренный нерв.

• Короткая приводящая мышца *(m. adductor brevis)* начинается от передней поверхности нижней ветви лобковой кости *(ramus inferior ossis pubis)* и прикрепляется к верхней трети медиальной губы шероховатой линии *(labium mediale lineae asperae)*. Мышца приводит бедро и способствует его сгибанию и наружной ротации. Иннервирует мышцу запирательный нерв.

• Длинная приводящая мышца *(m. adductor longus)* начинается от верхней ветви лобковой кости *(ramus superior ossis pubis)* и прикрепляется к средней трети медиальной губы шероховатой линии. Располагается на переднемедиальной поверхности бедра. Мышца участвует в приведении бедра и способствует его сгибанию и наружной ротации. Иннервирует мышцу запирательный нерв.

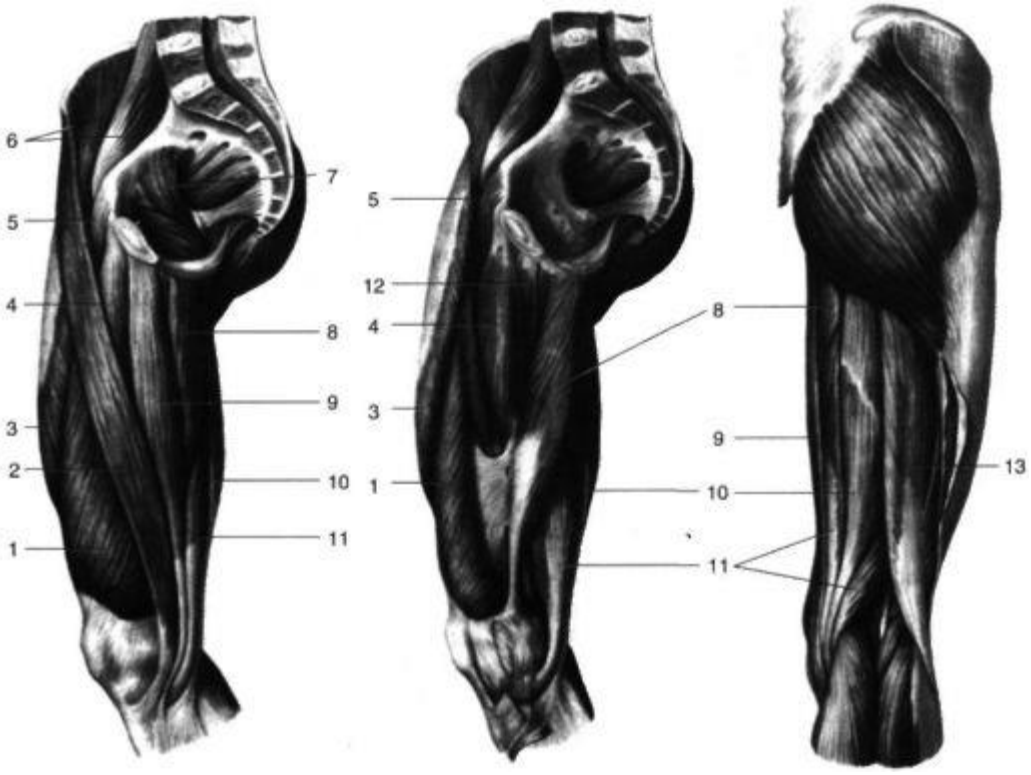


Рис. 3**-16. Мышцы бедра, медиальная и задняя поверхности.** 1 - медиальная широкая мышца, 2 - портняжная мышца, 3 - прямая мышца бедра, 4 - длинная приводящая мышца, 5 - гребенчатая мышца, 6 - подвздошно-поясничная мышца, 7 - внутренняя запирательная мышца, 8 - большая приводящая мышца, 9 - тонкая мышца, 10 - полусухожильная мышца, 11 - полуперепончатая мышца, 12- короткая приводящая мышца, 13- двуглавая мышца бедра. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т.I.)

• Большая приводящая мышца *(m. adductor magnus)* начинается от нижней ветви лобковой и ветви седалищной кости, прикрепляется к нижней трети медиальной губы шероховатой линии и к медиальному надмыщелку *(epicondylus medialis)* бедренной кости. Мышца участвует в приведении бедра и способствует его сгибанию и наружной ротации. Иннервирует мышцу запирательный нерв.

• Тонкая мышца *(m. gracilis)* начинается от передней поверхности лобковой кости, идёт вниз, располагаясь поверхностно медиально в отдельном фасциальном влагалище, в нижней трети бедра превращается в тонкое сухожилие, огибающее сзади медиальный надмыщелок бедра и прикрепляющееся к бугристости большеберцовой кости. Принимает участие в приведении бедра, в сгибании и наружной ротации голени. Иннервирует мышцу запирательный нерв.

Кровоснабжение бедра

В кровоснабжении бедра принимают участие бедренная и запирательная артерии *(aa. femoralis et obturatoria)*.

БЕДРЕННАЯ АРТЕРИЯ

Бедренная артерия представляет собой продолжение наружной подвздошной артерии *(a. iliaca externa)*. Проекция бедренной артерии - линия, проведённая от середины расстояния между верхней передней подвздошной остью и лобковым симфизом к медиальному надмыщелку бедра при несколько согнутом колене и ротированном кнаружи бедре (линия *Кэна;* рис. **3-17).** После выхода из сосудистой лакуны бедренная артерия попадает в бедренный треугольник,

ограниченный сверху паховой связкой, снаружи - портняжной мышцей, изнутри - длинной приводящей мышцей (рис. **3-18).** Дно бедренного треугольника - подвздошно-гребенчатая ямка *(fossa iliopectinea),* ограниченная снаружи подвздошно-поясничной мышцей, изнутри - гребенчатой мышцей. В углублении между этими мышцами располагается главный сосудисто-нервный пучок бедра, причём бедренная артерия располагается между веной, лежащей медиально, и нервом, выходящим на бедро через мышечную лакуну. Таким образом, мнемонический шифр главного сосудисто-нервного пучка при перечислении изнутри кнаружи - ВАН. В бедренном треугольнике от бедренной артерии отходят следующие сосуды.

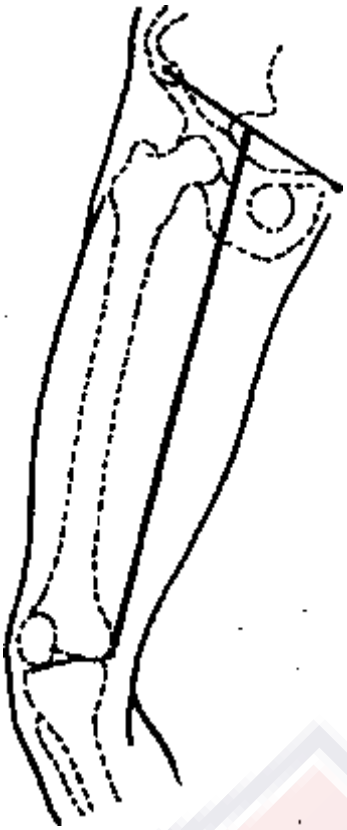


Рис. 3-17. **Проекция бедренной артерии (линия *Кэна).*** (Из: ***Буланов Г.Л., Овсянников В.Я.*** Клинические аспекты топографической анатомии конечностей. - Нижний Новгород, 1997.)

Источник KingMed.info

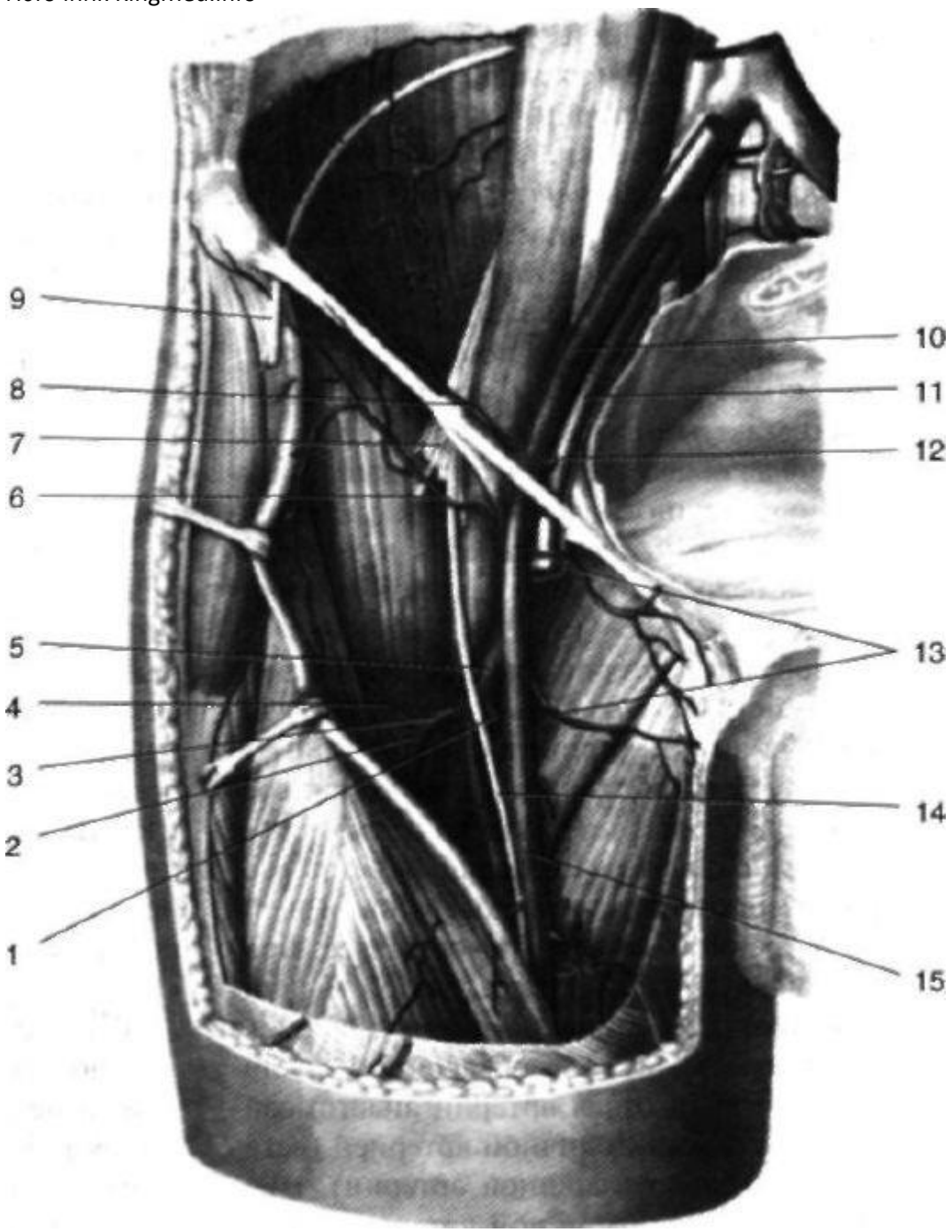


Рис. 3-18. **Бедренная артерия в бедренном треугольнике.** 1 - медиальная артерия, окружающая бедренную кость, 2 - нисходящая ветвь латеральной артерии, окружающей бедренную кость, 3 - латеральная артерия, окружающая бедренную кость, 4 - восходящая ветвь латеральной артерии, окружающей бедренную кость, 5 - глубокая артерия бедра, 6 - поверхностная артерия, окружающая подвздошную кость, 7 - бедренный нерв, 8 - глубокая артерия, окружающая подвздошную кость, 9 - латеральный кожный нерв бедра, 10- наружная подвздошная артерия, 11 - наружная подвздошная вена, 12 - нижняя надчревная вена, 13- наружные половые артерии, 14 - подкожный нерв, 15 - бедренная артерия. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. -М., 1973. - Т. II.)

• Поверхностная надчревная артерия *(a. epi-gastrica superficialis)* направляется вверх, проходя в жировых отложениях подчревья и пупочной области. Кровоснабжает поверхностные ткани этих областей.

• Поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость *(a. circumflexa ilium superficialis),* идёт параллельно паховой связке к верхней передней подвздошной ости в жировых отложениях паховой области. Кровоснабжает мягкие ткани паховой области.

• Наружные половые артерии *(aa. pudendae externae)* направляются медиально к наружным половым органам. Обычно их две.

• Глубокая артерия бедра *(a. profunda femoris)* отходит от бедренной артерии на расстоянии **3-4** см ниже паховой связки, спускается по передней поверхности гребенчатой, короткой и большой приводящих мышц позади длинной приводящей мышцы бедра. Ветви глубокой артерии бедра:

◊ Медиальная артерия, огибающая бедренную кость *(a. circumflexa femoris medialis),* направляется кнутри и делится на две ветви: поверхностную *(ramus superficialis)* и глубокую *(ramus profundus).* Поверхностная ветвь идёт вниз и попадает в промежуток между длинной и короткой приводящими мышцами, кровоснабжая их. Глубокая ветвь залегает в промежутке между подвздошно-поясничной и гребенчатой мышцами, разветвляется в пределах шейки бедра и в толще квадратной мышцы бедра.

◊ Латеральная артерия, огибающая бедренную кость *(a. circumflexa femoris lateralis),* идёт кнаружи, проникает под прямую мышцу бедра и делится на две ветви: восходящую *(ramus ascendens)* и нисходящую *(ramus descendens).* Восходящая ветвь расположена на передней поверхности шейки бедренной кости и кровоснабжает проксимальные части четырёхглавой мышцы и напрягателя широкой фасции, а также суставную капсулу тазобедренного сустава; конечный отдел артерии анастомозирует с нижней ягодичной артерией (ветвь внутренней подвздошной артерии). Нисходящая ветвь наружной артерии, огибающей бедренную кость, направляется вниз между медиальной широкой и прямой мышцами бедра, кровоснабжает эти мышцы и кожу переднемедиальной поверхности бедра; конечный отдел артерии анастомозирует с ветвями подколенной артерии.

◊ Прободающие артерии *(aa. perforantes),* чаще их четыре (рис. 3-19), отойдя от глубокой артерии бедра, прободают приводящие мышцы бедра вблизи места их прикрепления к бедренной кости. Они огибают бедренную кость сзади, вступают в латеральную межмышечную перегородку и выходят из широкой фасции на латеральной поверхности бедра, радиально разветвляясь в подкожной жировой клетчатке. Участвуют в кровоснабжении медиальной и задней групп мышц бедра и кожи латеральной поверхности бедра.
Из бедренного треугольника бедренная артерия переходит в переднюю борозду бедра *(sulcus femoris anterior),* тянущуюся от вершины бедренного треугольника до входа в приводящий канал *[canalis adductorius (гунтеров)],* что соответствует средней трети бедра. Передняя борозда бедра ограничена медиально медиальной широкой мышцей *(m. vastus medialis),* латерально - длинной приводящей мышцей *(m. adductor longus),* спереди прикрыта портняжной мышцей *(m. sartorius).* В передней борозде бедра от бедренной артерии отходят мышечные ветви *(rami musculares)* к прилежащим мышцам.

Из передней борозды бедра бедренная артерия переходит в приводящий канал *(canalis adductorius).* Приводящий канал ограничен спереди медиальной широкой мышцей *(m. vastus medialis),* сзади - большой приводящей мышцей *(m. adductor magnus),* медиально - фиброзной пластинкой, перекинутой между этими мышцами *(lamina vastoadductoria)* и прикрытой портняжной мышцей *(m. sartorius).* Канал имеет верхнее, нижнее и переднее отверстия (рис. 3-20).

• Через верхнее отверстие в приводящий канал входит основной сосудисто-нервный пучок бедра [бедренные сосуды и подкожный нерв *(vasa femoralia et n. saphenus)].*

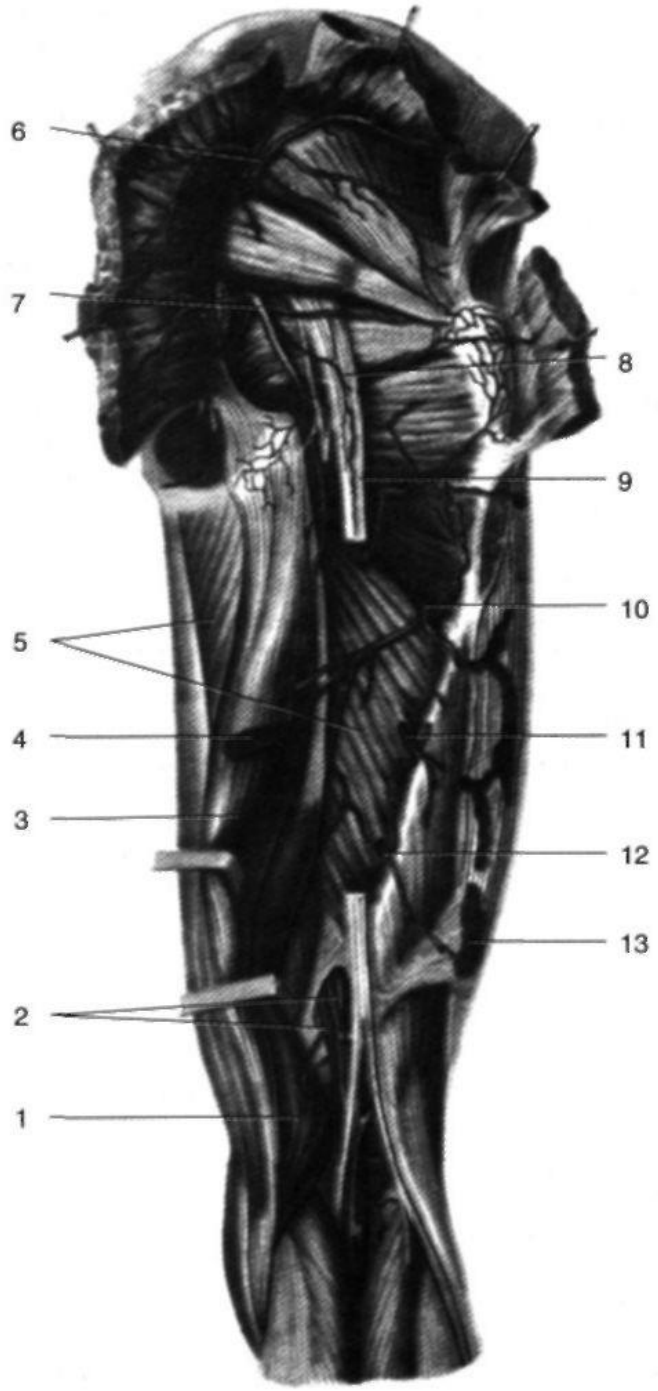


Рис. 3**-19. Прободающие артерии задней поверхности бедра.** 1 - полуперепончатая мышца, 2 - подколенные артерия и вена, 3 - полусухожильная мышца, 4 - длинная головка двуглавой мышцы бедра, 5 -- большая приводящая мышца, 6 - верхняя ягодичная артерия, 7 - нижняя ягодичная артерия, 8 - артерия, сопровождающая седалищный нерв, 9 - седалищный нерв, 10 - первая прободающая артерия, 11 - вторая прободающая артерия, 12 - третья прободающая артерия, 13 - четвёртая прободающая артерия. **(Из: *Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - **М.,** 1973. - Т. **II.)**

Источник KingMed.info

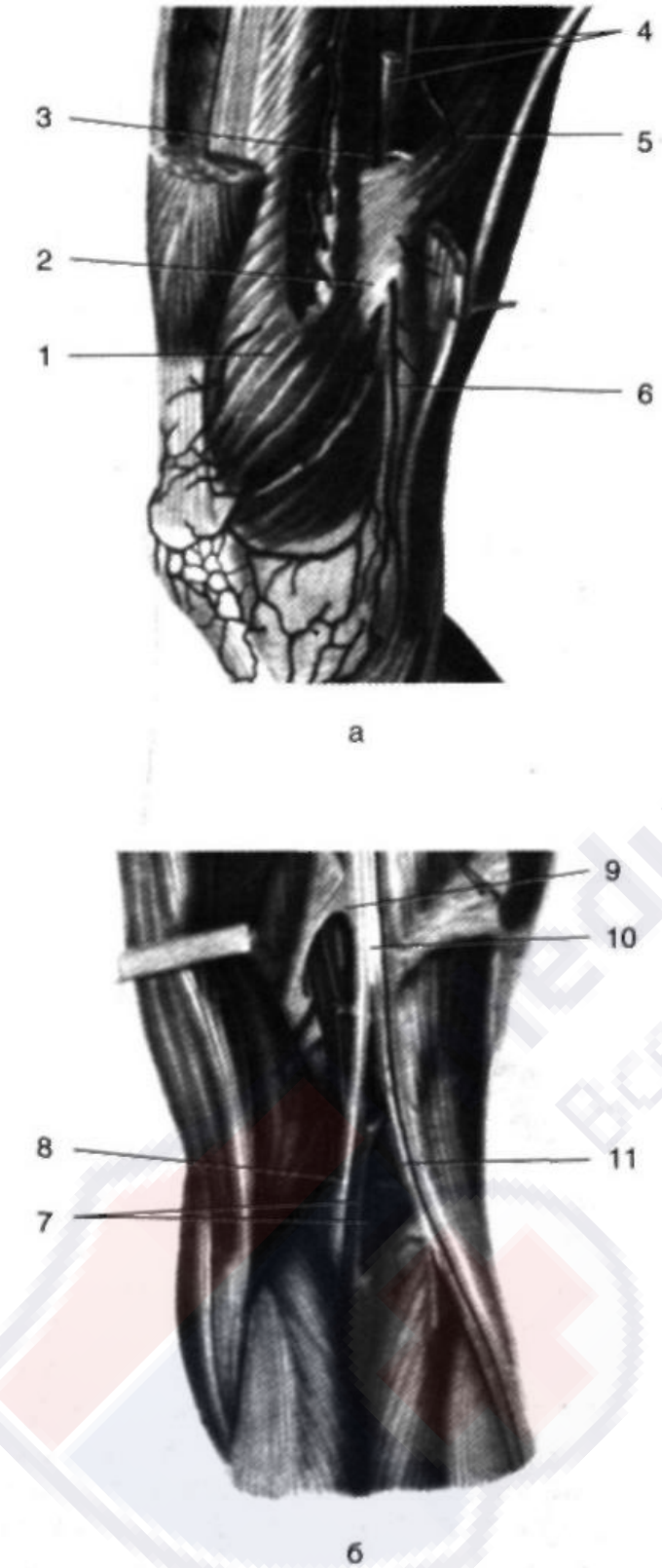


Рис. 3**-20. Приводящий канал спереди, сбоку (а) и сзади (б).** 1 - медиальная широкая мышца, 2 - переднее отверстие приводящего канала, 3 - верхнее отверстие приводящего канала, 4 - бедренные артерия и вена, 5 - большая приводящая мышца, 6 - нисходящая коленная артерия и подкожный нерв, 7 - подколенные артерия и вена, 8 - большеберцовый нерв, 9 - нижнее отверстие приводящего канала, 10- седалищный нерв, 11 - общий малоберцовый нерв. **(Из: *Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - **М.,** 1973.**-Т. II.)**

• Через щель в пластинке, перекинутой между медиальной широкой и большой приводящей мышцами *(lamina vastoadductoria),* - переднее отверстие приводящего канала - выходят нисходящая коленная артерия *(a. genus descendens),* отходящая от бедренной артерии, и подкожный нерв. Нисходящая коленная артерия отдаёт суставные ветви *(rr. articulares)* и подкожную ветвь *(r. saphenus)* для соседних мышц и сумки коленного сустава. Кроме того, перечисленные ветви отдают многочисленные мелкие сосуды для формирования сети коленного сустава.

• Через нижнее отверстие - сухожильную щель (большой приводящей мышцы) *[hiatus tendineus (adductorius)],* расположенное между сухожилием большой приводящей мышцы *(m. adductor magnus)* и бедренной костью, бедренная артерия и вены выходят в подколенную ямку.

ЗАПИРАТЕЛЬНАЯ АРТЕРИЯ

Запирательная артерия *(a. obturatoria)* отходит от передней ветви внутренней подвздошной артерии или от нижней надчревной артерии *(a. epigastrica inferior),* проходит через запирателный канал *(canalis obturatorius)* в медиальную группу мышц бедра.

Запирательный канал *(canalis obturatorius)* расположен в пределах запирательного отверстия и, следовательно, залегает весьма глубоко (рис. 3-21). Помимо запирательной артерии, в нём проходят запирательный нерв *(n.obturatorius)* и запирательные вены *(w. obturatoriae).* Наружное отверстие запирательного канала проецируется на кожу бедра на 2-2,5 см кнаружи от лонного бугорка и на 1-1,5 см книзу от паховой связки. Он ограничен сверху запирательной бороздой лонной кости *(sulcus obturatorius ossis pubis),* снизу - запирательной мембраной *(membrana obturatoria),* внутренней и наружной запирательными мышцами *(m. obturatorius intemus et m. obturatorius extemus).* Длина канала 2-3 см. Запирательный канал соединяет клетчатку подбрюшинной полости таза (предпузырное пространство или боковое клетчаточное пространство таза) с медиальной группой мышц бедра. Встречающиеся иногда запирательные грыжи проходят через запирательный канал, выпячивая перед собой тазовую фасцию, и останавливаются под гребенчатой мышцей *(m. pectineus).*

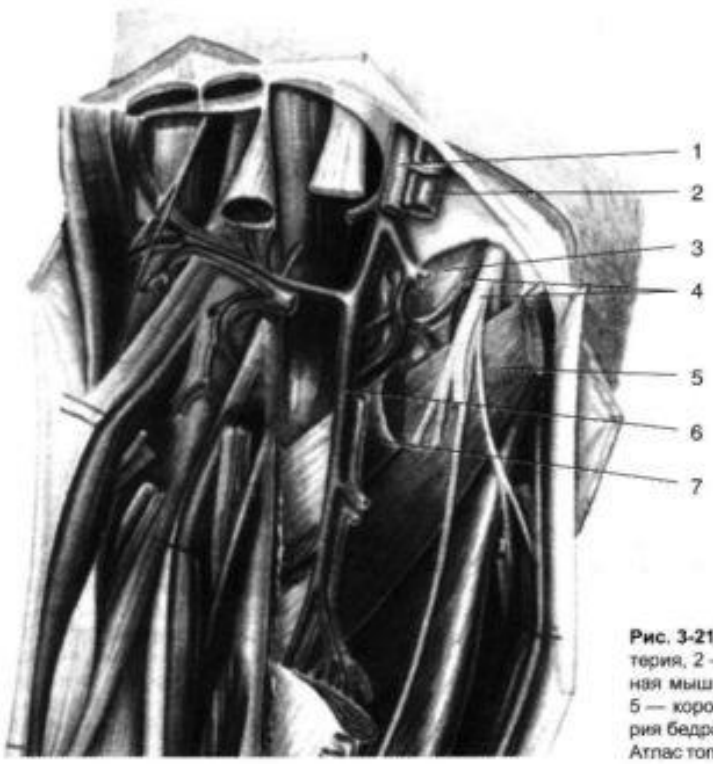


Рис. 3-21. Запирательный канал. 1 — бедренная артерия, 2 — бедренная вена, 3 — наружная запирательная мышца, 4 — запирательные артерия, вена и нерв, 5 — короткая приводящая мышца, 6 — глубокая артерия бедра, 7 — гребенчатая мышца. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. — М., 1976.)

Источник KingMed.info
По выходе из запирательного канала артерия делится на переднюю ветвь (r. *anterior),* кровоснабжающую мышцы медиальной группы и анастомозируюшую с медиальной артерией, огибающей бедренную кость *(a. circumflexa femoris medialis),* заднюю ветвь *(r. posterior),* кровоснабжающую проксимальные части мышц задней группы, и вертлужную ветвь *(r. acetabulars),* дающую начало артерии связки головки бедренной кости.

ОКОЛЬНЫЙ АРТЕРИАЛЬНЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ ОБЛАСТИ БЕДРА

При перевязке бедренной артерии в верхней трети бедра выше места отхождения глубокой артерии бедра окольное кровообращение может осуществляться следующими путями (рис. 3-22).

• Из нижней ягодичной артерии *(a. giutea inferior)* через анастомоз с восходящей ветвью латеральной артерии, огибающей бедренную кость (r. *ascendens a. circumflexae femoris lateralis).*

• Из запирательной артерии *(a. obturatoria)* через анастамоз с восходящей ветвью медиальной артерии, огибающей бедренную кость *(a. circumflexa femoris medialis).*

При перевязке бедренной артерии в средней и нижней трети бедра окольное кровообращение осуществляется за счёт нисходящих ветвей медиальной и латеральной артерий, огибающих бедренную кость, которые анастомозируют с ветвями подколенной артерии.

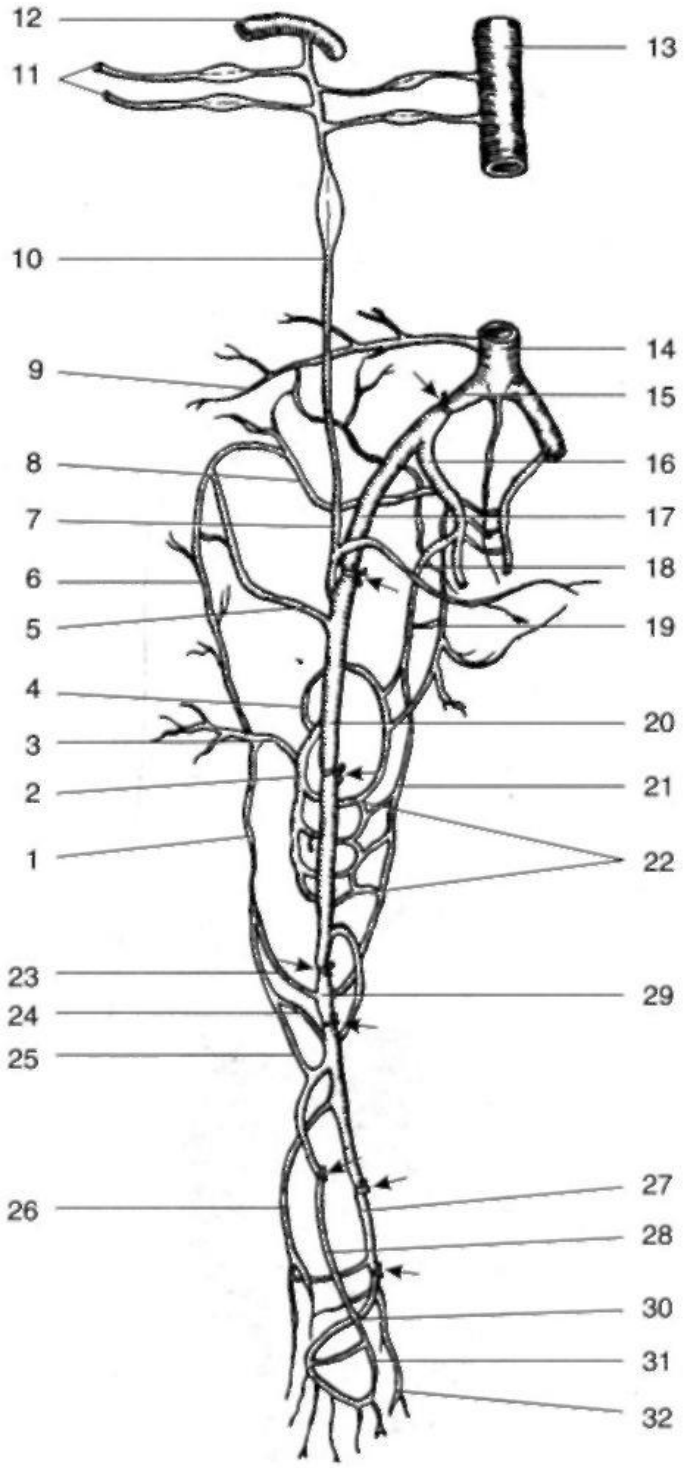


Рис. 3-22. Коллатеральное кровообращение при перевязке артерий нижней конечности (место перевязки указано стрелками). 1 - нисходящая ветвь латеральной артерии, огибающей бедренную кость, 2 - глубокая артерия бедра, 3 - латеральная артерия, огибающая бедренную кость, 4 - медиальная артерия, огибающая бедренную кость, 5 - глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, 6 - восходящая ветвь латеральной артерии, огибающей бедренную кость, 7 - нижняя надчревная артерия, 8 - верхняя ягодичная артерия, 9 - четвёртая поясничная артерия, 10 - внутренняя грудная артерия, 11 - грудные ветви грудоакромиальной артерии, 12 - подключичная артерия, 13 - грудная аорта, 14 - брюшная аорта, 15 - общая подвздошная артерия, 16- внутренняя подвздошная артерия, 17- наружная подвздошная артерия, 18 - нижняя ягодичная артерия, 19 - запирательная артерия, 20 - бедренная артерия, 21 - артерия,

сопровождающая седалищный нерв, 22 - прободающие артерии, 23 - латеральная верхняя коленная артерия, 24 - латеральная нижняя коленная артерия, 25 - передняя большеберцовая возвратная артерия, 26 - малоберцовая артерия, 27 - задняя большеберцовая артерия, 28 - передняя большеберцовая артерия, 29 - подколенная артерия, 30 - латеральная подошвенная артерия, 31 - тыльная артерия стопы, 32 - медиальная подошвенная артерия. (Из: *Шевкуненко В.Н.* Краткий курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1947.)

КРОВООТТОК ОТ БЕДРА

Венозный отток от бедра происходит по поверхностным венам и глубоким венам, сопровождающим артерии.

• Большая подкожная вена ноги (v. *saphena magna)* проходит в жировых отложениях медиальной поверхности бедра (рис. 3-23). В бедренном треугольнике вена проникает под широкую фасцию бедра через подкожную шель *(hiatus saphenus)* и впадает в бедренную вену (v. *femoralis).* Притоки большой подкожной вены ноги на бедре - поверхностная надчревная вена (v. *epigastrica superficialis),* наружные половые вены (w. *pudendae externae)* и поверхностная вена, огибающая подвздошную кость (v. *circumflexa ilium superficialis),* впадающие в неё в пределах бедренного треугольника. Вена имеет клапаны, между ней и глубокими венами бедра имеются анастомозы.

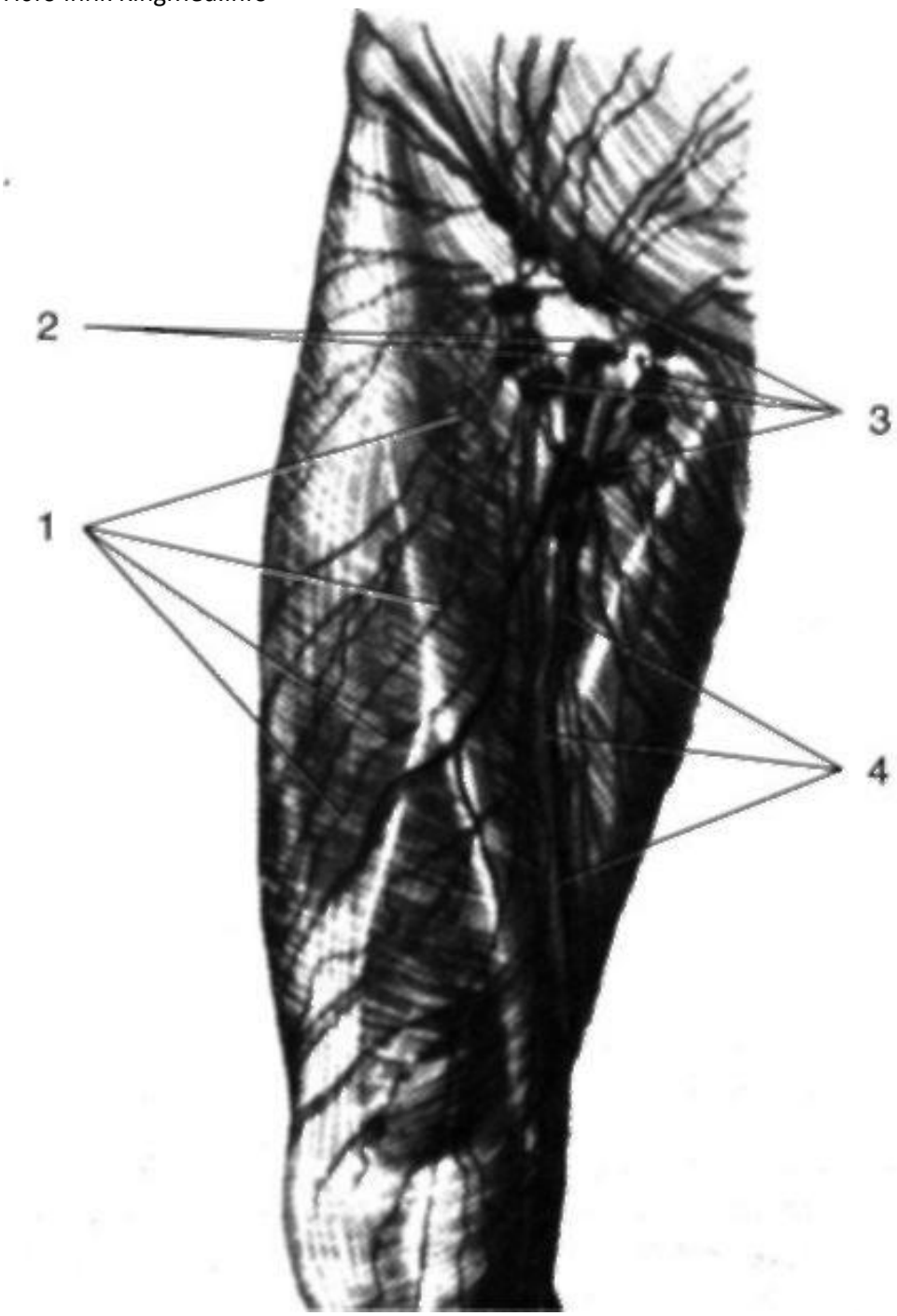


Рис. 3-23. Большая подкожная вена ноги и паховые лимфатические узлы. 1 - поверхностные лимфатические сосуды, **2** - подкожная щель, 3 - поверхностные паховые лимфатические узлы, **4** - большая подкожная вена ноги. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1973.-Т. II.)

• Бедренная вена (v. *femoralis)* - наиболее крупная из глубоких вен, представляет собой продолжение подколенной вены (v. *poplitea)*. Бедренная вена в основном повторяет ход артерии: в приводящем канале вена расположена латеральнее артерии, в передней борозде бедра и у вершины бедренного треугольника вена лежит позади артерии, а у основания бедренного треугольника и в сосудистой лакуне - медиально от артерии, совершив тем самым в средней трети бедра перекрест с последней. Расположение глубоких вен бедра между периодически сокращающимися мышцами способствует их периодическому опорожнению, а наличие в них клапанов обеспечивает ток крови в направлении сердца вопреки гидростатическому давлению.

Клапаны венозных анастомозов между глубокими и поверхностными венами препятствуют в норме выходу крови из глубоких вен в большую подкожную, вену ноги. Малоподвижная работа, связанная с длительным пребыванием на ногах, приводит к венозному застою и расширению большой подкожной вены ноги, вследствие чего нарушается работа клапанов и становится возможным ретроградный кровоток по большой подкожной вене ноги. Недостаточность клапанного аппарата венозных анастомозов между поверхностными и глубокими венами приводит к поступлению крови из глубоких вен в поверхностные, что ещё в большей степени нарушает венозный отток от нижней конечности.

Лимфатическая система бедра

Лимфатическая система бедра представлена поверхностными и глубокими лимфатическими сосудами *(vasa lymphaticum superficiale et profundum),* а также системой регионарных паховых лимфатических узлов (см. рис. 3-23). Выделяют глубокие *(nodi lymphatici inguinales profundi)* и поверхностные паховые лимфатические узлы, среди последних различают верхнемедиальные, верхнелатеральные и нижние поверхностные паховые лимфатические узлы *(nodi lymphatici inguinales superficiales superolateral, superomediales et inferiores).* Поверхностные паховые лимфатические узлы расположены в жировых отложениях ниже паховой связки вокруг конечного отдела большой подкожной вены бедра. Глубокие паховые лимфатические узлы располагаются в бедренном треугольнике под широкой фасцией бедра по ходу бедренной вены.

• Поверхностные лимфатические сосуды располагаются в жировых отложениях нижней конечности и собирают лимфу от её поверхностных тканей. На передней поверхности бедра они следуют в косом направлении с боков к средней линии. На задней поверхности они располагаются ещё более косо, а часть из них почти поперечно. Граница лимфораздела расположена по средней линии бедра сзади. Поверхностные лимфатические сосуды впадают в нижние поверхностные паховые лимфатические узлы *(nodi lymphatici inguinales superficiales inferiores).* Верхнемедиальные и верхнелатеральные поверхностные паховые лимфатические узлы *(nodi lymphatici inguinales superficiales superolaterales et superomediales)* собирают лимфу от поверхностных тканей передней брюшной стенки ниже пупка, наружных половых органов, промежности. От всех поверхностных паховых лимфатических узлов лимфа оттекает в глубокие паховые лимфатические узлы.

• Глубокие лимфатические сосуды собирают лимфу от глубоких отделов нижней конечности и следуют преимущественно вдоль медиальной поверхности бедренной вены, впадают в глубокие паховые лимфатические узлы, а затем в наружные подвздошные лимфатические узлы *(nodi limphatici iliaci externi).*

ИННЕРВАЦИЯ БЕДРА

В иннервации бедра принимают участие ветви поясничного и крестцового сплетений *(plexus lumbalis et plexus sacralis).*

• Бедренный нерв *(n. femoralis)* - ветвь поясничного сплетения, выходит на бедро через мышечную лакуну *(lacuna musculorum).* В пределах мышечной лакуны бедренный нерв окружён фасциальным футляром, ниже фасциальное влагалище окружает весь сосудисто-нервный пучок. В пределах бедренного треугольника на расстоянии 2-5 см ниже паховой связки бедренный нерв делится на конечные ветви (рис. **3-24).**

◊ Мышечные ветви *(rami musculares)* иннервируют четырёхглавую мышцу бедра и портняжную мышцу.

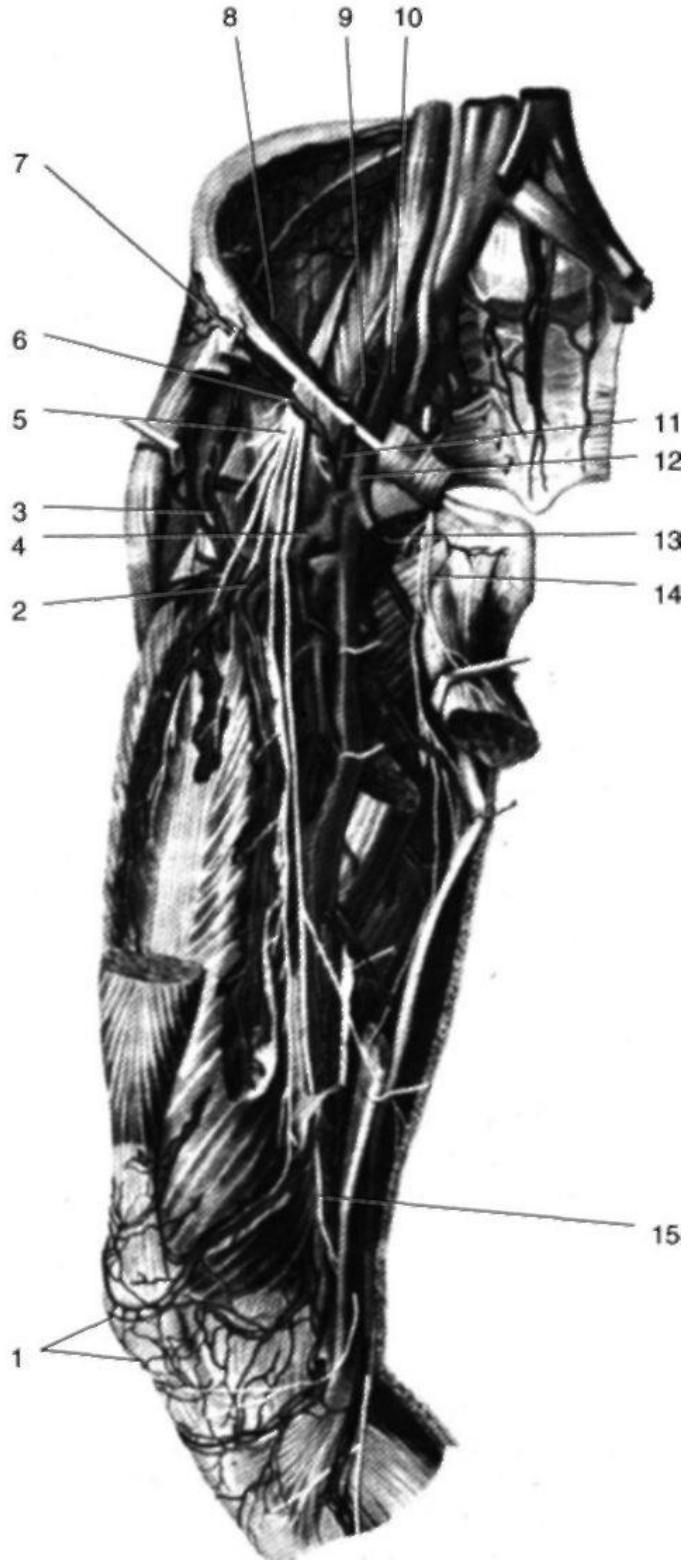


Рис. 3-24. **Сосуды и нервы передней области бедра.** 1 - надколенниковая сеть, 2 - латеральная артерия, огибающая бедренную кость, 3 - восходящая ветвь латеральной артерии, огибающей бедренную кость, 4 - глубокая артерия бедра, 5 - бедренный нерв, 6 - поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость, 7 - латеральный кожный нерв бедра, 8 - глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, 9 - наружная подвздошная артерия, 10 - наружная подвздошная вена, 11 - бедренная артерия, 12 - бедренная вена, 13 - задняя ветвь запирательного нерва, 14 - передняя ветвь запирательного нерва, 15- подкожный нерв. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

◊ Передние кожные ветви *(rami cutanei anteriores)* иннервируют кожу передней поверхности бедра.

◊ Подкожный нерв *(n. saphenus)* - наиболее длинная ветвь бедренного нерва. Проходит латеральнее бедренных сосудов в передней борозде бедра и приводящем канале и покидает его через сухожильную щель приводящей мышцы вместе с нисходящей артерией колена *(a. genus descendens)*. Иннервирует кожу передне-медиальной поверхности голени и стопы.

• Бедренно-половой нерв *(n. genitofemoralis)* - ветвь поясничного сплетения; своей бедренной ветвью *(r. femoralis)* иннервирует кожу верхней части медиальной поверхности бедра и мышцу, поднимающую яичко.
• Запирательный нерв *(n. obturatorius)* - ветвь поясничного сплетения, выходит из таза через запирательный канал, отдаёт мышечные ветви *(rami musculares),* иннервирующие медиальную группу мышц бедра, кожную ветвь *(ramus cutaneus),* иннервирующую нижнюю часть медиальной поверхности бедра, и чувствительные ветви к тазобедренному суставу.

• Седалищный нерв *(n. ischiadicus)* - ветвь крестцового сплетения, выходит из таза через подгрушевидное отверстие *(foramen infrapiriforme),* лежит строго по средней линии в желобке между длинной головкой *(caput longum)* двуглавой мышцы бедра *(m. biceps femoris)* с заднелатеральной стороны, полусухожильной и полуперепончатой мышцами *(mm. semitendinosus et semimembranosus)* с заднемедиальной стороны и большой приводящей мышцей *(m. adductor magnus)* спереди (рис. 3-25). Проекция седалищного нерва соответствует линии, проведённой от середины расстояния между седалищным бугром и большим вертелом до середины подколенной ямки (рис. 3-26). Седалищный нерв на всём протяжении бедра проходит вместе с артерией, сопровождающей седалищный нерв *(a. comitans n. ischiadici),* - ветвью нижней ягодичной артерии. При входе в подколенную ямку седалищный нерв делится на большеберцовый и общий малоберцовый нервы *(n. tibialis et n. peroneus communis).* На бедре седалищный нерв иннервирует полусухожильную, полуперепончатую и длинную головку двуглавой мышцы бедра *(m. semitendinosus,* от. *semimembranosus et caput longum m. bicipitis femoris),* принимает участие в иннервации большой приводящей мышцы (от. *adductor magnus).* Короткая головка двуглавой мышцы иннервируется общим малоберцовым нервом *(n. peroneus communis).*

Источник KingMed.info

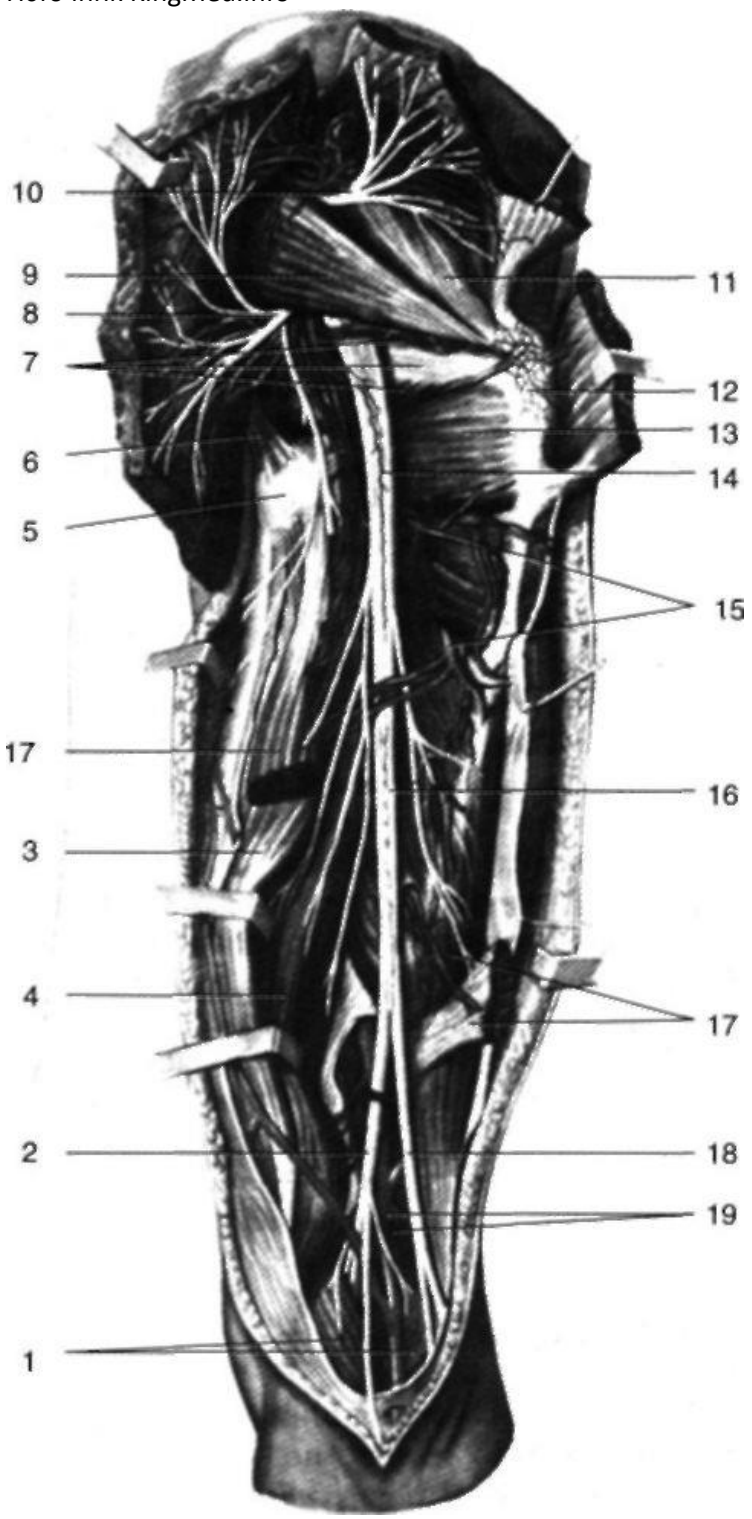


Рис. 3-25. Нервы ягодичной области, задней области бедра и задней области колена. 1 - икроножная мышца, 2 - большеберцовый нерв, 3 - полусухожильная мышца, 4 - полуперепончатая мышца, 5 - седалищный бугор, 6 - крестцово-бугорная связка, 7 - близнецовые мышцы и сухожилие внутренней запирательной мышцы, 8 - нижний ягодичный сосудисто-нервный пучок, 9 - грушевидная мышца, 10 - верхний ягодичный сосудисто-нервный пучок, 11 - малая ягодичная мышца, 12 - большой вертел, 13 - квадратная мышца бедра, 14- артерия, сопровождающая седалищный нерв, 15 - прободающие артерии и вены, 16 - седалищный нерв, 17 - двуглавая мышца бедра (длинная головка иссечена), 18- общий малоберцовый нерв, 19 - подколенные артерия и вена. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Источник KingMed.info

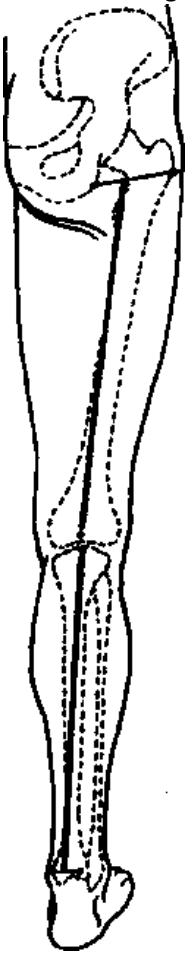


Рис. 3**-26. Проекция седалищного нерва.** (Из: *Буланов ГЛ., Овсянников В.Я.* Клинические аспекты топографической анатомии конечностей. - Нижний Новгород, 1997.)

• Латеральный кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris lateralis)* - ветвь поясничного сплетения, выходит на бедро через мышечную лакуну; иннервирует кожу латеральной поверхности бедра.

• Задний кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris posterior)* - ветвь крестцового сплетения, выходит в ягодичную область через подгрушевидное отверстие. Выйдя из-под края большой ягодичной мышцы, прободает широкую фасцию, проходит в жировых отложениях; иннервирует кожу задней поверхности бедра.

Повреждение бедренного нерва *(n. femoralis)* сопровождается нарушением чувствительности в области нижних двух третей передней поверхности бедра и медиальной поверхности голени, утратой коленного рефлекса, невозможностью активного разгибания в коленном и ослаблением сгибания в тазобедренном суставе из-за денервации четырёхглавой мышцы бедра.

Повреждение седалищного нерва *(n. ischiadicus)* сопровождается нарушением активного сгибания в коленном суставе и всех активных движений стопы и её пальцев, утратой *ахиллова* рефлекса. Нарушается чувствительность в области кожной иннервации икроножного *(n. suralis)* и поверхностного малоберцового нерва *(n. peroneus superficialis)*. Ходьба затруднительна из-за отсутствия сгибания в коленном и голеностопном суставах. В результате развития мышечной атрофии бедро и голень на пораженной стороне становятся тоньше.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ БЕДРА

1. Кожа *(cutis)* более толстая на латеральной поверхности бедра, весьма тонкая и нежная - на медиальной. С подлежащей жировой клетчаткой не сращена, поэтому может быть легко отсепарована.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* развиты хорошо, состоят из двух слоев, отделённых друг от друга тонкой фасциальной пластинкой - поверхностной фасцией *(fascia superficialis).* В поверхностном слое располагаются мелкие вены, артерии и конечные разветвления кожных нервов. Глубокий слой жировых отложений неплотно сращён с глубжележащей широкой фасцией бедра, поэтому при флегмонах бедра нередко жировая клетчатка отслаивается вместе с кожей, иногда на большом протяжении. В глубоком слое жировых отложений ниже паховой связки расположены поверхностные паховые лимфатические узлы. В расщеплении поверхностной фасции проходят крупные подкожные вены, ветви артерий и кожные нервы (рис. 3-27).

• Большая подкожная вена ноги (v. *saphena magna)* проникает на бедро позади медиального надмыщелка, проецируется на бедре по линии, проведённой от точки, расположенной между медиальной и средней третью паховой связки, к медиальному надмыщелку бедра. Дойдя до подкожной щели *(hiatus saphenus),* вена проходит через неё и впадает в бедренную вену.

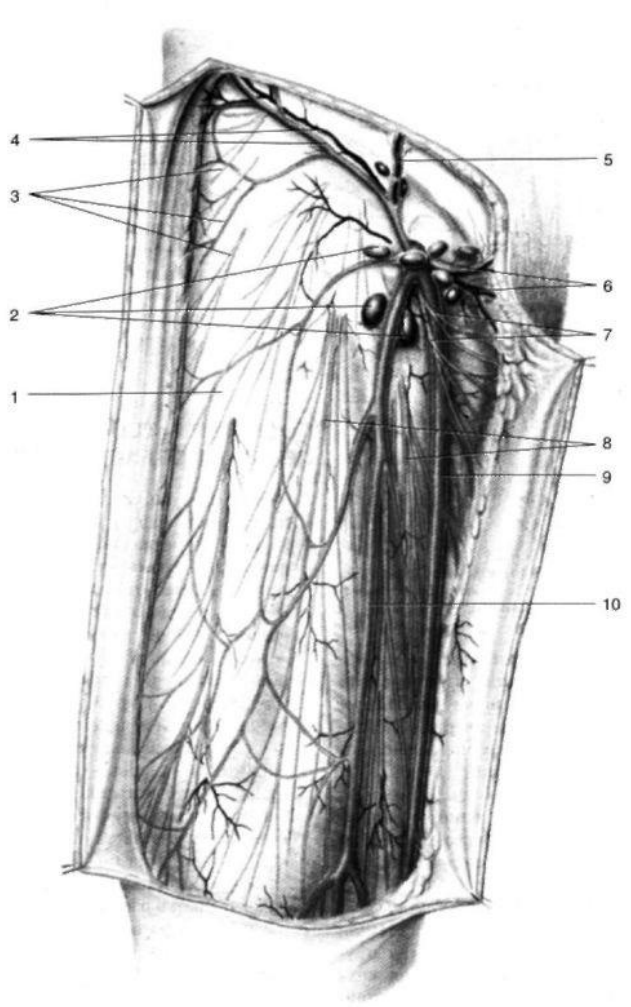


Рис. 3-27. Поверхностные образования передней области бедра. 1 - широкая фасция, 2 - поверхностные паховые лимфатические узлы, 3 - латеральный кожный нерв бедра и его ветви, 4 - поверхностные артерия и вена, огибающие подвздошную кость, 5 - поверхностные надчревные артерия и вена, 6 - наружные половые артерии и вены, 7 - бедренная ветвь бедренно-полового

нерва, 8 - передние кожные ветви бедренного нерва, 9 - большая подкожная вена ноги, 10 - добавочная большая подкожная вена ноги. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Поверхностные артериальные сосуды передней поверхности бедра представлены ветвями бедренной артерии.

• Передние кожные ветви бедренного нерва *(rr. cutanei anteriores n. femoralis)* в числе 3-5 располагаются на передней и медиальной поверхностях бедра, иннервируя кожу этих участков.

• Кожная ветвь запирательного нерва *(r. cutaneus n. obturatorii)* иннервирует кожу бедра в нижней половине его медиальной поверхности.

• Латеральный кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris lateralis)* иннервирует кожу наружной поверхности бедра.

• Бедренная ветвь бедренно-полового нерва *(r. femoralis n. genitoftmoralis)* выходит на бедро через сосудистую лакуну, располагаясь латеральнее бедренной артерии. Иннервирует кожу в области верхней части бедренного треугольника.

3. Широкая фасция *(fascia lata)* бедра - весьма плотная пластинка, окружающая всё бедро; латерально она уплотняется с образованием прочного подвздошно-большеберцового тракта *(tractus iliotibialis).* В верхнемедиальной части передней области бедра широкая фасция бедра образует серповидный край и его верхний и нижний рога, ограничивающие подкожную щель *(hiatus saphenus).* Подкожная щель прикрыта решётчатой фасцией *(fascia cribrosa).*

4. Передняя группа мышц бедра [четырёхглавая мышца бедра *(m. quadriceps femoris),* портняжная мышца *(m. sartorius)]* и медиальная группа мышц бедра [гребенчатая мышца *(m.pectineus),* большая, длинная и короткая приводящие мышцы *(m. adductor magnus, m. adductor longus, m. adductor brevis),* тонкая мышца *(m. gracilis)].*

5. Бедренная кость *(os femoris).*

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ БЕДРА

1. Кожа *(cutis)* тонкая, сращена с подлежащими жировыми отложениями.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* в виде значительного пласта покрывают глубжележащую широкую фасцию бедра. В практическом отношении важно помнить, что жировая клетчатка в пределах задней группы мышц бедра имеет сообщение с клетчаткой, расположенной под большой ягодичной мышцей *(m. gluteus maximus),* внизу сообщается с подколенной ямкой, а спереди через нижнее отверстие приводящего канала - с передней группой мышц бедра, что объясняет возможность распространения гноя из одной области в другую. В жировых отложениях располагаются поверхностные нервы и сосуды (рис. 3-28).

• Задний кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris posterior)* - ветвь крестцового сплетения толщиной до 3**-4** мм. Нерв выходит на бедро из-под нижнего края большой ягодичной мышцы, прободает широкую фасцию и, разветвляясь в жировых отложениях, иннервирует кожу задней поверхности бедра до подколенной ямки *(fossa poplitea).*

• У медиальной границы области расположены разветвления кожной ветви запирательного нерва (/-. *cutaneus n. obturatorii).*

• У латеральной границы области кожу иннервирует латеральный кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris lateralis).*

• Прободающие артерии, чаще всего их четыре, отойдя от глубокой артерии бедра, прободают приводящие мышцы бедра вблизи места их прикрепления к бедренной кости, огибают бедренную кость сзади, вступают в латеральную межмышечную перегородку и выходят из широкой фасции на латеральной поверхности бедра, радиально разветвляясь в жировых отложениях.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis).*

4. Широкая фасция бедра *(fascia lata).*

5. Мышцы задней группы: двуглавая мышца бедра *(m. biceps femoris),* полусухожильная мышца *(m. semitendinosus),* полуперепончатая мышца *(m. semimembranosus).* Вверху начальный отдел перечисленных мышц прикрыт нижним краем большой ягодичной мышцы, внизу мышцы расходятся с образованием верхних границ подколенной ямки. В заднем фасциальном ложе между длинной головкой двуглавой мышцы бедра латерально и полусухожильной и полуперепончатой мышцами медиально проходит седалищный нерв с артерией, сопровождающей седалищный нерв *(n. ischiadicus et a. comitans n. ischiadici).*

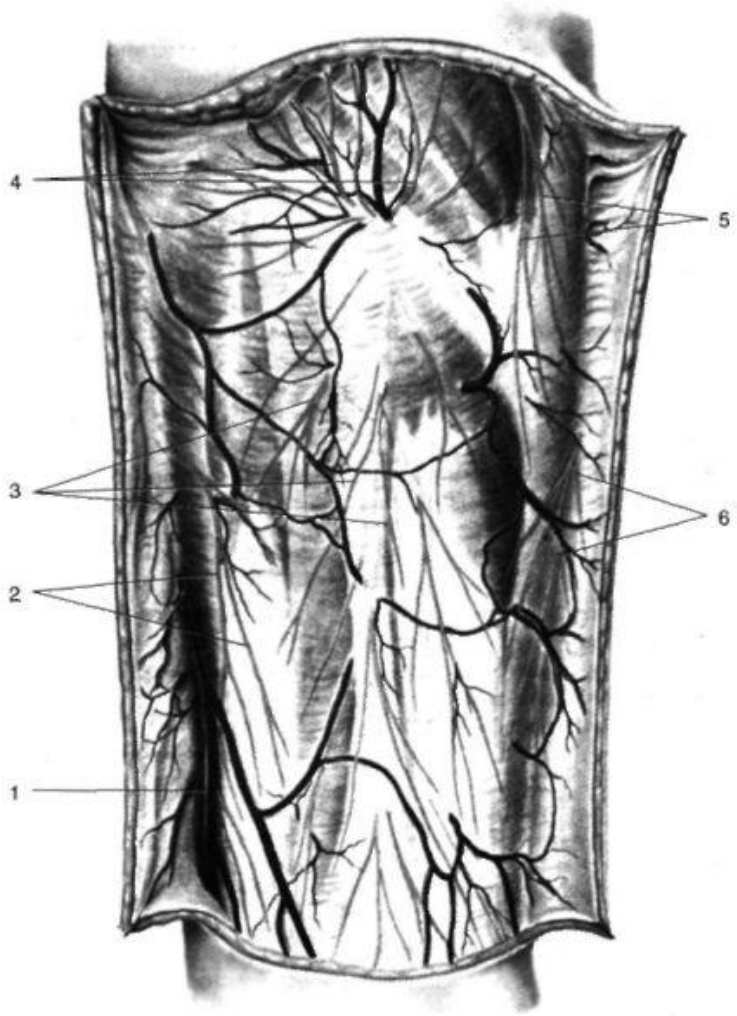


Рис. 3**-28. Поверхностные образования задней области бедра.** 1 - большая подкожная вена ноги, 2 - кожные ветви передней ветви запирательного нерва, 3 - ветви заднего кожного нерва бедра, 4 - нижние нервы ягодиц, 5 - латеральная кожная ветвь подвздошно-подчревного нерва, 6 - ветви латерального кожного нерва бедра. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

ПЕРЕЛОМЫ БЕДРА

Выделяют три группы переломов бедренной кости: переломы проксимального конца (из них чаще всего встречаются переломы шейки бедра и переломы в области вертелов), переломы диафиза и переломы дистального конца (надмышелковые переломы и переломы мыщелков). Переломы бедренной кости (за исключением вколоченных переломов шейки) обычно сопровождаются значительным смещением отломков, укорочением конечности под действием тяги мышц и (в положении лёжа на спине) наружной ротацией дистального отломка под действием силы тяжести. Из-за высокой прочности бедренной кости в молодом возрасте переломы бедра возникают лишь под воздействием большой силы. У пожилых людей в связи с развитием остеопороза снижается упругость кости и повышается её хрупкость, вследствие чего перелом может возникнуть и при незначительной силе воздействия.

ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО КОНЦА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Переломы шейки и чрезвертельные переломы бедренной кости встречаются преимущественно у пожилых людей, причём у женщин в **2-3** раза чаще, чем у мужчин, возникают при падении на область большого вертела. Тягой мышц дистальный отломок смешается кверху, происходит также наружная ротация бедра. Большой вертел смещается выше линии ***Розера-Нелатона.***

• При переломах шейки бедренной кости (внутрисуставные переломы) кровоснабжение проксимального отломка, осуществляемое вертлужной ветвью запирательной артерии, проходящей по круглой связке головки бедра, может оказаться недостаточным, что приводит к замедлению консолидации перелома или даже к асептическому некрозу головки бедренной кости.

• При чрезвертельных и межвертельных переломах (внесуставные переломы) кровоснабжение отломков после репозиции и иммобилизации обычно бывает достаточным для успешной консолидации.

ПЕРЕЛОМЫ ДИАФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

При переломе диафиза бедренной кости (рис. **3-29)** проксимальный отломок смешается кпереди (под действием подвздошно-поясничной мышцы) и кнаружи (под действием средней и малой ягодичных мышц). Наиболее выражено смещение при подвертельных переломах. Чем ниже уровень перелома, тем больше приводящих мышц противостоит тяге подвздошно-поясничной мышцы и тем менее выраженным будет такое смещение. При переломах в нижней трети бедра тяга приводящих мышц преобладает, что приводит к внутреннему смещению проксимального отломка. При переломах ниже места прикрепления большой ягодичной мышцы смещение проксимального отломка кпереди также будет меньшим, чем при подвертельных переломах.

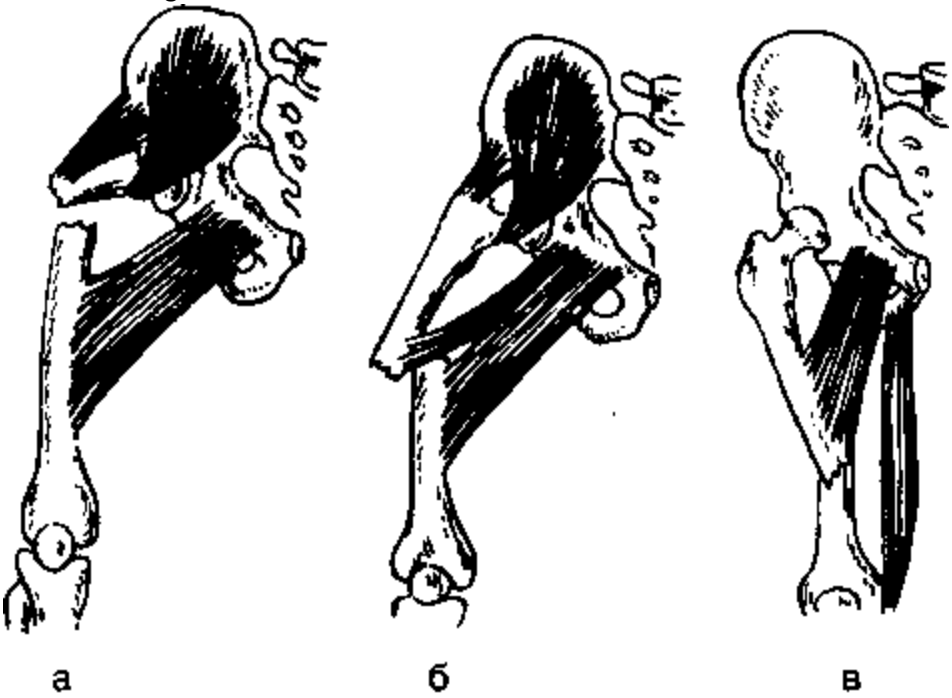


Рис. 3-29. Смещение отломков при переломах диафиза в верхней (а), средней (б) и нижней (в) трети бедренной кости. (Из: *Дубров Я.Г.* Амбулаторная травматология. - **М.,** 1986.)

ПЕРЕЛОМЫ ДИСТАЛЬНОГО КОНЦА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

При надмышелковых переломах бедренной кости дистальный отломок смещается кнутри (под действием приводящих мышц) и кзади (под действием икроножной мышцы), поэтому существует опасность повреждения подколенных сосудов и большеберцового нерва (рис. **3-30).**

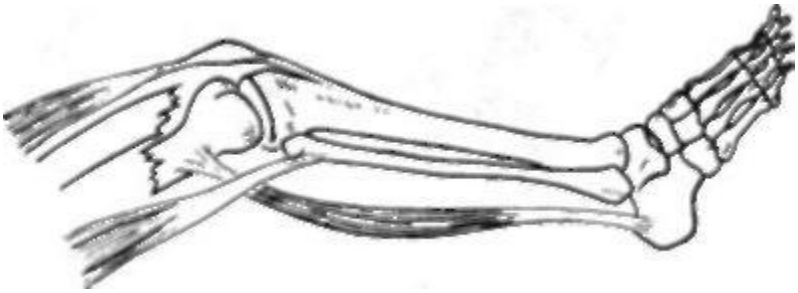


Рис. 3-30. Смещение отломков при переломах дистального конца бедренной кости. (Из: *Каппан А.В.* Закрытые повреждения костей и суставов. - М., 1967.)

КОЛЕНО

Колено *(genu)* - часть нижней конечности, расположенная между бедром *(femur)* и голенью *(crus),* содержащая коленный сустав *(articulatio genus).* Колено ограничено сверху поперечной линией, расположенной на 4 см (на два поперечных пальца) выше верхнего края надколенника, нижняя граница проходит на уровне бугристости большеберцовой кости *(tuberositas tibiae).* Две вертикальные линии, проведённые по задним краям мыщелков бедренной кости, отделяют переднюю область колена *(regio genu anterior)* от задней области колена *(regio genu posterior).*

Коленный сустав

Коленный сустав *(articulatio genus)* образуют дистальный эпифиз бедренной кости, проксимальный эпифиз болыяеберцовой кости и надколенник (рис. **3-31).**

Источник KingMed.info

• Дистальный конец бедренной кости расширяется книзу и образует латеральный и медиальный мыщелки *(condylus medialis et condylus lateralis),* служащие для сочленения с суставными поверхностями большеберцовой кости. Латеральный мыщелок имеет большую ширину, чем медиальный, что связано с большей на него нагрузкой. Медиальный надмыщелок имеет большую длину суставной поверхности и располагается несколько дистальнее латерального, в связи с этим между бедром и голенью образуется угол, открытый кнаружи, величина этого угла в норме составляет у мужчин до 175°, а у женщин до 170°. Межмыщелковая ямка *(fossa intercondylaris)* разделяет суставные поверхности мыщелков сзади и снизу; к бедренной кости в области межмыщелковой ямки прикрепляются крестообразные связки. Суставные поверхности мыщелков спереди соединяются, образуя надколенника-вую поверхность *(fades patellaris).* Медиальный надмышелок *(epicondylus medialis)* расположен выше и медиальнее медиального мыщелка.

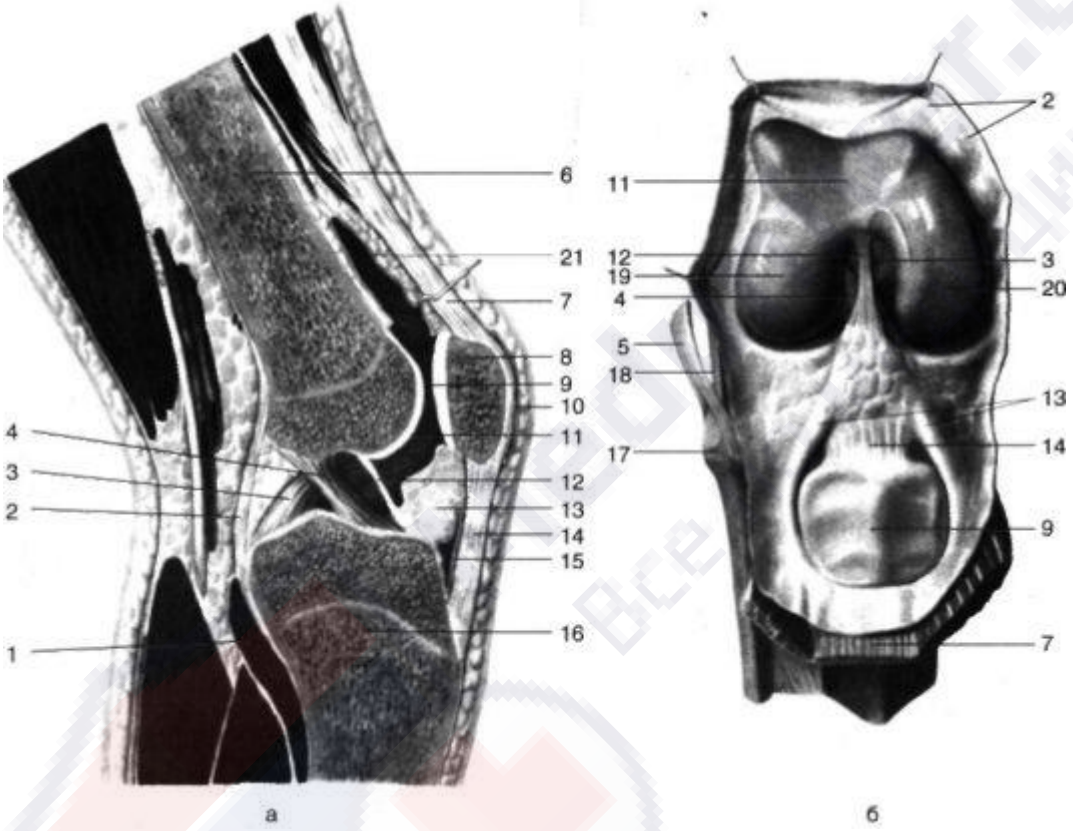


Рис. 3-31. Коленный сустав на сагиттальном распиле (а) и при вскрытой капсуле (б). 1 - подколенная мышца, 2 - суставная капсула, 3 - задняя крестообразная связка, 4 - передняя крестообразная связка, 5 - сухожилие двуглавой мышцы бедра, 6 - бедренная кость, 7 - сухожилие четырёхглавой мышцы, 8 - надколенник, 9 - суставная поверхность надколенника, 10 - подкожная преднадколенниковая сумка, 11 - надколенниковая поверхность, 12 - поднадколенниковая синовиальная складка, 13- крыловидные складки, 14- связка надколенника, 15- глубокая поднадколенниковая сумка, 16 - большеберцовая кость, 17 - головка малоберцовой кости, 18 - малоберцовая коллатеральная связка, 19 - латеральный мыщелок бедренной кости, 20 - медиальный мыщелок бедренной кости, 21 - наднадколенниковая сумка. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

К нему прикрепляются большеберцовая коллатеральная связка и медиальная головка икроножной мышцы. Выше медиального надмыщелка расположен приводящий бугорок *(tuberculum adduc-torium)* - место прикрепления большой приводящей мышцы *(m. adductor magnus).* Латеральный надмыщелок *(epicondylus lateralis)* расположен выше и

латеральнее латерального мыщелка. К нему прикрепляются латеральная головка икроножной мышцы и малоберцовая коллатеральная связка. Большеберцовая кость *(tibia)* (рис. **3-32)** в области проксимального эпифиза имеет медиальный и латеральный мыщелки *(condylus medialis et condylus lateralis),* образующие верхнюю суставную поверхность *(fades articularis superior).* Верхняя суставная поверхность представлена двумя овальными углублениями, между ними располагаются межмыщелковое возвышение *(eminentia intercondyllaris),* а также переднее и заднее межмыщелковые поля *(area intercondyllaris anterior et area intercondyllaris posterior).* Межмыщелковое возвышение большеберцовой кости заходит в межмыщелковую ямку бедренной кости. На передней поверхности проксимальной части диафиза большеберцовой кости расположена бугристость большеберцовой кости *(tuberositas tibiae)* - место прикрепления связки надколенника *(lig. patellae).* Надколенник *(patella)* - сесамовидная кость, расположенная в сухожилии четырёхглавой мышцы бедра *(m. quadriceps femoris).* Надколенник имеет основание *(basis patellae),* направленное вверх, и верхушку *(apex patellae)* (рис. **3-33).** От верхушки надколенника вниз отходит связка надколенника *(lig. patellae)* - дистальная часть сухожилия четырёхглавой мышцы бедра.

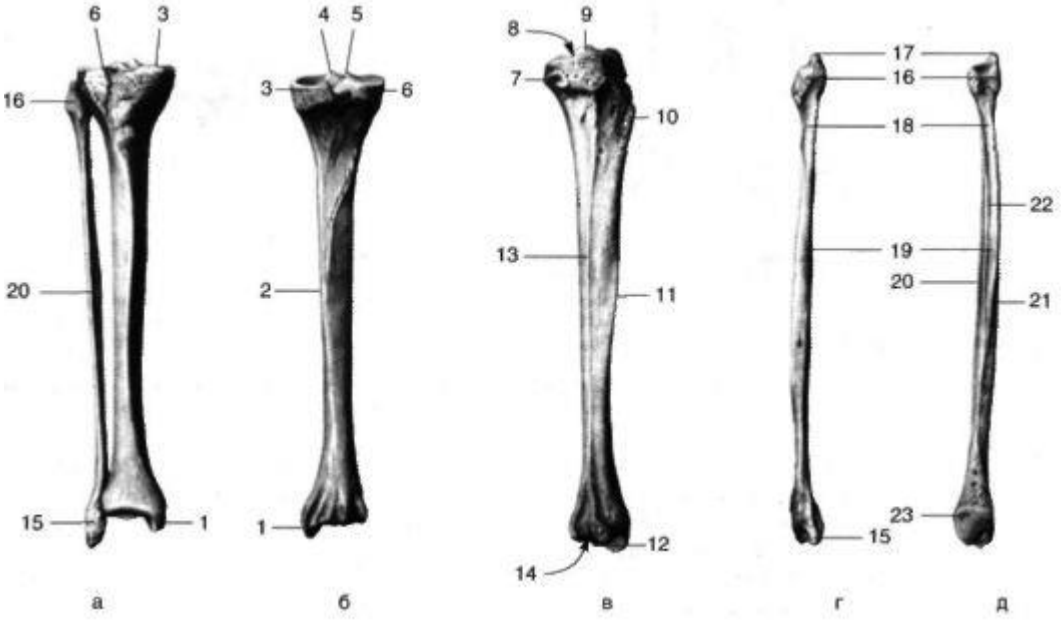


Рис. 3-32. Кости голени (а): большеберцовая (б - спереди, в - сзади), малоберцовая (г - спереди, д - сзади). 1 - медиальная лодыжка, 2 - медиальный край большеберцовой кости, 3 - медиальный мыщелок, 4 - медиальный межмыщелковый бугорок, 5 - латеральный межмыщелковый бугорок, 6 - латеральный мыщелок, 7 - малоберцовая суставная поверхность, 8- верхняя суставная поверхность, 9- межмыщелковое возвышение, 10- бугристость большеберцовой кости, 11 - передний край большеберцовой кости, 12 - суставная поверхность лодыжки, 13- межкостный край большеберцовой кости, 14 - нижняя суставная поверхность, 15 - латеральная лодыжка, 16 - головка малоберцовой кости, 17 - верхушка головки малоберцовой кости, 18- шейка малоберцовой кости, 19 - тело малоберцовой кости, 20- передний край малоберцовой кости, 21 - задний край малоберцовой кости, 22 - межкостный край малоберцовой кости, 23 - суставная поверхность лодыжки. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info

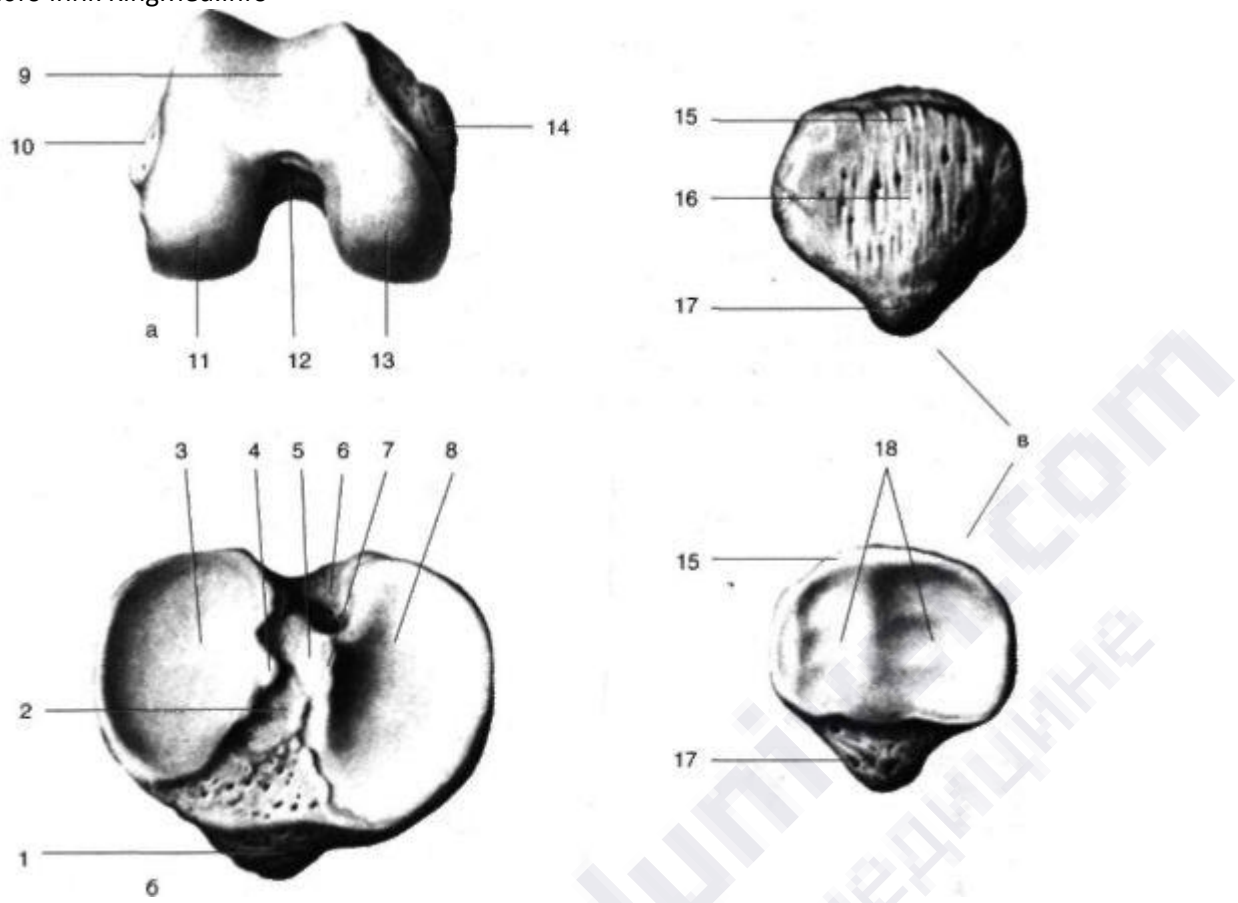


Рис. 3-33. Дистальный конец бедренной кости (снизу, а), проксимальный конец большеберцовой кости (сверху, б) и надколенник (в). 1 - бугристость большеберцовой кости, 2 - переднее межмыщелковое поле, 3 - латеральный мыщелок большеберцовой кости, 4 - латеральный межмыщелковый бугорок, 5 - межмыщелковое возвышение, 6 - заднее межмыщелковое поле, 7 - медиальный межмыщелковый бугорок, 8 - медиальный мыщелок большеберцовой кости, 9 - надколенниковая поверхность, 10- латеральный надмыщелок бедренной кости, 11 - латеральный мыщелок бедренной кости, 12 - межмыщелковая ямка бедренной кости, 13 - медиальный мыщелок бедренной кости, 14 - медиальный надмыщелок бедренной кости, 15 - основание надколенника, 16 - передняя поверхность надколенника, 17 - верхушка надколенника, 18 - суставная поверхность надколенника. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т.I.)

Суставная поверхность надколенника *(fades articularis)* при движениях в коленном суставе перемещается по надколенниковой поверхности бедренной кости *(fades patellaris),* расположенной между мыщелками и имеющей вид желобка. От боковых перемещений надколенник удерживают медиальная и латеральная поддерживающие связки надколенника *(retinaculum patellae mediale et retinaculum patellae laterale),* тянущиеся от боковых краёв надколенника к соответствующим мыщелкам большеберцовой кости.

МЕНИСКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Между мыщелками бедренной и большеберцовой костей для обеспечения их большей конгруэнтности расположены медиальный и латеральный мениски *(meniscus medialis et meniscus lateralis)* (рис. 3-34), состоящие из хрящевой пластинки трёхгранной формы. Мениски наружным утолщённым краем прикрепляются к суставной капсуле, а внутренним свободным краем обращены в полость сустава. Их верхние поверхности вогнуты, нижние уплощены.

• Медиальный мениск *(meniscus medialis)* имеет С-образную форму, его передний и задний рога прикрепляются к переднему и заднему межмыщелковым полям *(areae intercondylares anterior et posterior).*

• Латеральный мениск *(meniscus lateralis)* по форме приближается к кругу, его передний и задний рога прикрепляются к латеральному межмыщелковому бугорку *(tuberculum intercondylar laterale).*

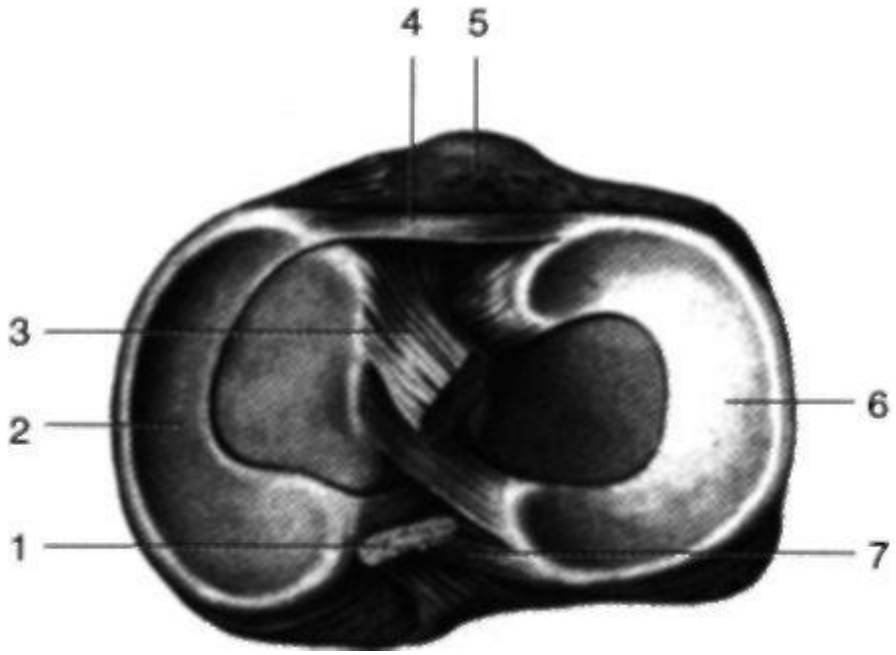


Рис. 3-34. Мениски коленного сустава (вид сверху). 1 - задняя крестообразная связка, 2 - медиальный мениск, 3 - передняя крестообразная связка, 4 - поперечная связка колена, 5 - бугристость большеберцовой кости, 6 - латеральный мениск, 7 - задняя мениско-бедренная связка. (Из: Синельников ***Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

СУСТАВНАЯ КАПСУЛА И СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Суставная капсула *(capsula articularis)* состоит из фиброзной и синовиальной мембран *(membrana fibrosa et membrana synovialis).* Спереди от суставной капсулы расположены сухожилие четырёхглавой мышцы (от. *quadriceps femoris)* и собственная связка надколенника *(lig. patellae).* Суставную капсулу в области её задней стенки прободают кровеносные сосуды («слабое место» капсулы сустава), поэтому при гнойных воспалениях коленного сустава возможно распространение гноя в подколенную ямку. К костям суставная капсула прикрепляется по краю суставных хрящей и лишь на передней поверхности бедренной кости отклоняется несколько выше, образуя наднадко-ленниковую сумку. Эпифизарная линия бедра расположена в полости сустава, поэтому при поражении эпифиза бедренной кости воспалительный процесс часто переходит на синовиальную оболочку сустава. Эпифизарная линия большеберцовой кости лежит вне полости сустава.
Фиброзная мембрана *(membrana fibrosa)* тонкая, её укрепляют следующие связки (рис. **3-35).**

• Связка надколенника *(lig. patellae)* и поддерживающие связки надколенника *(retinaculum patellae mediale et retinaculum patellae laterale).*

• Большеберцовая коллатеральная связка *(lig. collaterale tibiale)* начинается от медиального надмыщелка бедра и, веерообразно расширяясь, прикрепляется к медиальной поверхности большеберцовой кости. Связка расслабляется при сгибании голени и натягивается при

разгибании голени, тем самым его ограничивая, кроме того, она предотвращает отведение в коленном суставе.

• Малоберцовая коллатеральная связка *(lig. collaterale fibulare)* тянется от латерального надмыщелка бедра к головке малоберцовой кости *(caput fibulae),* отделена от капсулы сустава слоем клетчатки. Эта связка препятствует приведению в коленном суставе. Как и предыдущая, она расслабляется при сгибании голени и, натягиваясь, ограничивает разгибание голени.

• Косая подколенная связка *(lig. popliteum obliquum)* - продолжение сухожилия полуперепончатой мышцы, располагается по задней поверхности капсулы коленного сустава, тянется от задней поверхности медиального мыщелка большеберцовой кости к задней поверхности бедренной кости над латеральным мыщелком. Связка ограничивает наружную ротацию голени.

• Дугообразная подколенная связка *(lig. popliteum arcuatum)* расположена на задней поверхности капсулы коленного сустава. Начинается от задней поверхности головки малоберцовой кости и латерального надмыщелка бедра, пучки её соединяются со средней частью косой подколенной связки, далее поворачивают медиально и вниз и прикрепляются к задней поверхности большеберцовой кости.

• Поперечная связка колена *(lig. transversum genus)* соединяет передние рога менисков. Большое значение в укреплении коленного сустава имеют внутрикапсульные связки. К ним относят крестообразные связки, обеспечивающие удержание суставных поверхностей бедра и большеберцовой кости при частичном и полном сгибании в коленном суставе, и задняя мениско-бедренная связка (рис. **3-36).**

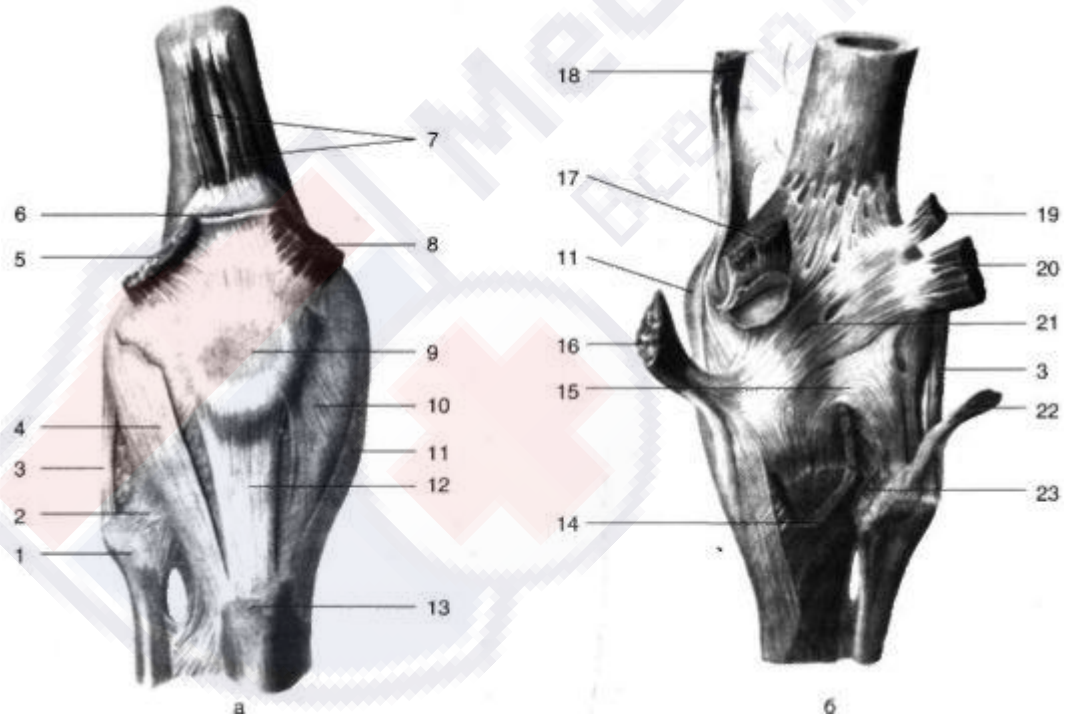


Рис. 3-35. Связки, укрепляющие капсулу коленного сустава, спереди (а) и сзади (б). 1 - головка малоберцовой кости, 2 - передняя связка головки малоберцовой кости, 3 - малоберцовая коллатеральная связка, 4 - латеральная поддерживающая связка надколенника, 5 - латеральная широкая мышца, 6 - сухожилие прямой мышцы бедра, 7 - суставная мышца колена, 8 - медиальная широкая мышца, 9 - надколенник, 10 - медиальная поддерживающая связка надколенника, 11 - большеберцовая коллатеральная связка, 12 - связка надколенника, 13 -

бугристость большеберцовой кости, 14 - подколенная мышца, 15 - дугообразная подколенная связка, 16 - полуперепончатая мышца, 17 - медиальная головка икроножной мышцы, 18 - большая приводящая мышца, 19 - подошвенная мышца, 20 - латеральная головка икроножной мышцы, 21 - косая подколенная связка, 22 - двуглавая мышца бедра, 23 - задняя связка головки малоберцовой кости. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. -М., 1972. - Т. I.)

• Передняя крестообразная связка *(lig. cruciatum anterius)* расположена в межмыщелковой ямке, тянется от латерального мыщелка бедра к переднему межмыщелковому полю большеберцовой кости. Задние волокна передней крестообразной связки натягиваются при разгибании голени, передние волокна - при сгибании. Наибольшее натяжение связки наступает при максимальном разгибании голени. Передняя крестообразная связка препятствует смещению мыщелков большеберцовой кости вперёд относительно бедренной кости. Связка может быть повреждена при переразгибании в коленном суставе. При повреждении передней крестообразной связки при согнутой голени удаётся сместить большеберцовую кость относительно бедренной кпереди - симптом «переднего выдвижного ящика».
• Задняя крестообразная связка *(lig. cruciatum posterius)* расположена в межмыщелковой ямке. Начинается от медиального мыщелка бедренной кости и прикрепляется к заднему межмыщелковому полю большеберцовой кости. Задние волокна задней крестообразной связки натягиваются при разгибании голени, передние волокна - при сгибании. Наибольшее натяжение связки наступает при максимальном разгибании голени. Задняя крестообразная связка препятствует смещению мыщелков большеберцовой кости назад относительно бедренной кости. Она может быть повреждена в результате удара по верхней трети голени при согнутом коленном суставе, например при наезде автомобиля на препятствие, когда согнутая голень упирается в переднюю панель автомобиля. При повреждении задней крестообразной связки при согнутой голени удаётся сместить большеберцовую кость относительно бедренной кости кзади - симптом «заднего выдвижного ящика».

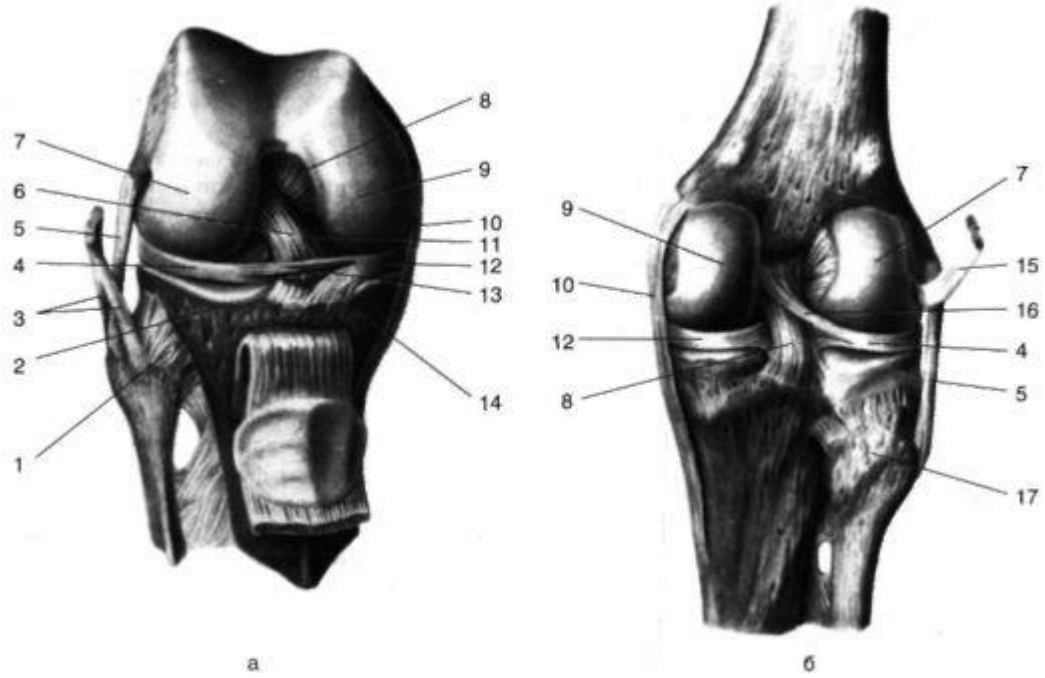


Рис. 3-36. Внутрикапсульные связки коленного сустава спереди (а) и сзади (б). 1 - передняя связка головки малоберцовой кости, 2 - латеральный мыщелок большеберцовой кости, 3 - сухожилие двуглавой мышцы бедра, 4 - латеральный мениск, 5 - малоберцовая коллатеральная связка, 6 - передняя крестообразная связка, 7 - латеральный мыщелок бедренной кости, 8 -

задняя крестообразная связка, 9 - медиальный мыщелок бедренной кости, 10 - большеберцовая коллатеральная связка, 11 - передняя мениско-бедренная связка, 12- медиальный мениск, 13- поперечная связка, 14 - медиальный мыщелок большеберцовой кости, 15 -сухожилие подколенной мышцы, 16 -задняя мениско-бедренная связка, 17 - головка малоберцовой кости. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Задняя мениско-бедренная связка *(lig. menisco-femorale posterius)* тянется от задней крестовидной связки к заднему рогу латерального мениска, при сгибании .ноги в коленном суставе оттягивает латеральный мениск назад.
При переходе от костей на мениски суставная капсула коленного сустава образует завороты (рис. 3-37).

• Передний и задний верхние медиальные завороты образуются при переходе суставной капсулы с медиального мыщелка бедренной кости на медиальный мениск спереди и сзади соответственно.

• Передний и задний верхние латеральные завороты образуются при переходе суставной капсулы с латерального мыщелка бедренной кости на латеральный мениск спереди и сзади соответственно.

• Передний и задний нижние медиальные завороты образуются при переходе суставной капсулы с медиального мыщелка большеберцовой кости на медиальный мениск спереди и сзади соответственно.

• Передний и задний нижние латеральные завороты образуются при переходе суставной капсулы с латерального мыщелка большеберцовой кости на латеральный мениск спереди и сзади соответственно. Перечисленные завороты обеспечивают «запас» суставной капсулы, необходимый для обеспечения сгибания и разгибания в коленном суставе. При сгибании ноги в коленном суставе объём передних заворотов и в целом коленного сустава уменьшается, то же происходит, но в меньшей степени с задними заворотами при разгибании колена. Объём коленного сустава наибольший в полусогнутом положении, поэтому при скоплении жидкости в коленном суставе (при гемартрозе, синовитах) конечность принимает вынужденное полусогнутое (в коленном суставе) положение. Верхние передние завороты представляют собой наиболее удобное место для пункции коленного сустава.

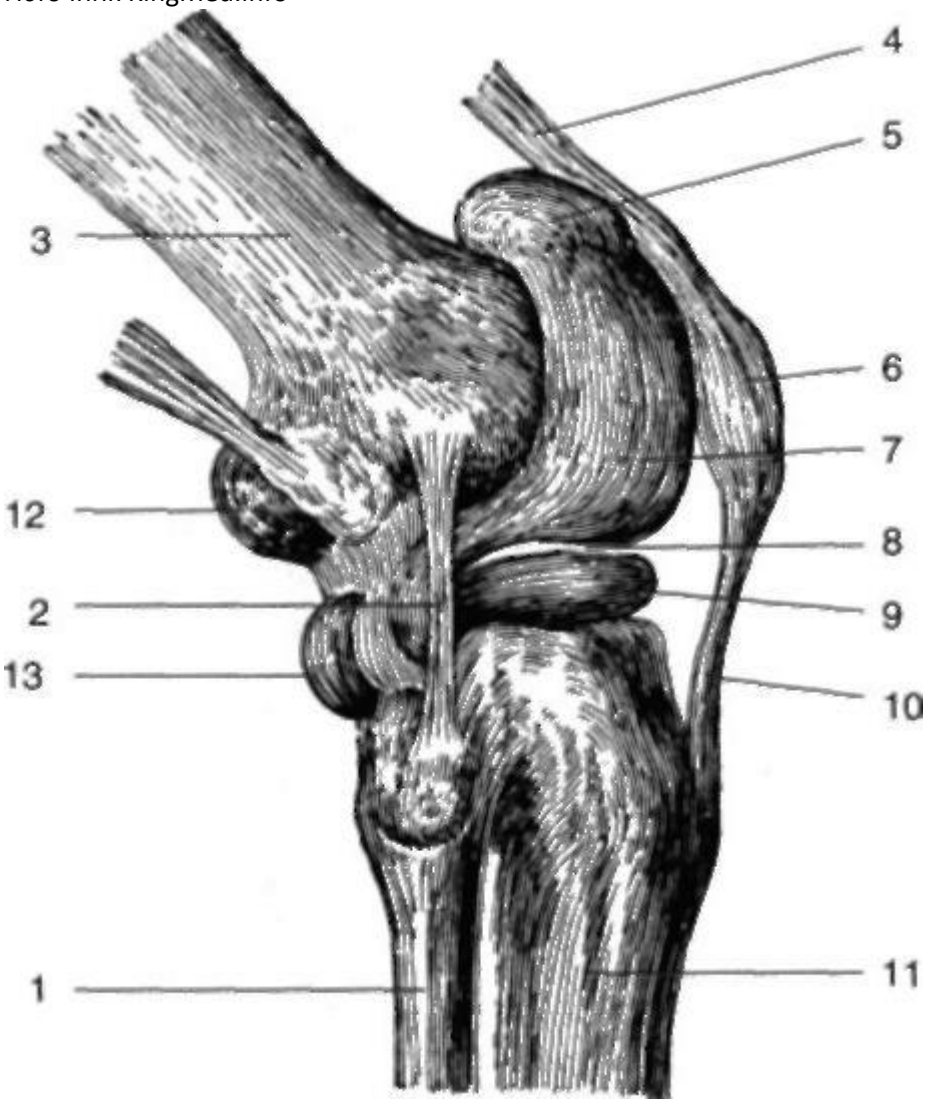


Рис. 3-37. **Завороты коленного сустава.** 1 - малоберцовая кость, 2 - малоберцовая коллатеральная связка, 3 - бедренная кость, 4 -сухожилие четырёхглавой мышцы, 5 - наднадколенниковая сумка, 6 - надколенник, 7 - передний верхний заворот, 8 - латеральный мениск, 9 - передний нижний заворот, 10- связка надколенника, 11 - большеберцовая кость, 12 - задний верхний заворот, 13 - задний нижний заворот. (Из: *Лубоцкии Д.Н.* Основы топографической анатомии. - М., 1958.)

Синовиальная мембрана *(membrana synovia/is)* образует внутрисуставные складки.

• Поднадколенниковая синовиальная складка *(plica synovialis infrapatellaris)* тянется от верхушки надколенника к переднему краю межмыщелковой ямки *(fossa intercondylaris)*.

• Крыловидные складки *(plicae glares)* представляют собой продолжение поднадколенниковой складки и тянутся от верхушки надколенника по его краям, содержат между листками жировую ткань.

• Глубокая поднадколенниковая сумка *(bursa infrapatellaris profunda)* находится между связкой надколенника и проксимальной частью большеберцовой кости выше бугристости, заполнена жировой тканью, отделена от полости сустава поднадколенниковой синовиальной складкой *(plica synovialis infrapatellaris)*.

Поднадколенниковая синовиальная складка и складка синовиальной оболочки, покрывающая заднюю крестообразную связку, разделяют полость сустава на медиальную и латеральную

половины, связанные между собой промежутком между этими образованиями. Вблизи коленного сустава между мышцами (сухожилиями), движущимися относительно костных выступов, и этими костными выступами образуются синовиальные сумки, служащие для устранения трения. Обычно они имеют форму уплощённого мешочка, изнутри выстланного синовиальной оболочкой и» содержащего небольшое количество синовиальной жидкости. Одной из своих поверхностей синовиальные сумки прикрепляются к кости, а другой - к мышце (сухожилию). Некоторые из синовиальных сумок имеют сообщения с полостью коленного сустава, увеличивая его объем и способствуя распространению гноя и образованию околосуставных флегмон при гнойных воспалениях коленного сустава.

• Наднадколенниковая сумка *(bursa suprapatellar)* расположена между передней поверхностью бедренной кости и сухожилием четырёхглавой мышцы на 8 см выше основания надколенника, она обеспечивает свободное движение сухожилия относительно дистального конца бедренной кости. Имеет сообщение с полостью коленного сустава (с верхними передними заворотами).
• Сумка гусиной лапки *(bursa anserina)* отделяет от медиального мыщелка большеберцовой кости сухожилия портняжной, тонкой и полусухожильной мышц.

• Медиальная подсухожильная сумка икроножной мышцы *(bursa subtendinea m. gastrocnemii medialis)* находится между медиальной головкой икроножной мышцы и задней поверхностью бедренной кости, обычно сообщается с полостью коленного сустава, открываясь в верхний задний медиальный заворот.

• Латеральная подсухожильная сумка икроножной мышцы *(bursa subtendinea m. gastrocnemii lateralis)* находится между латеральной головкой икроножной мышцы и задней поверхностью бедренной кости, как правило, имеет сообщение с полостью коленного сустава, открываясь в верхний задний латеральный заворот.

• Сумка полуперепончатой мышцы *(bursa m. semimembranosi)* расположена между медиальной головкой икроножной мышцы и полуперепончатой мышцей, сообщается с медиальной подсухожильной сумкой икроножной мышцы и далее с коленным суставом.

• Подколенное углубление *(recessus subpopliteus)* находится между сухожилием подколенной мышцы и латеральным мыщелком большеберцовой кости, открывается в полость сустава ниже латерального мениска.

• Нижняя подсухожильная сумка двуглавой мышцы бедра *(bursa subtendinea m. bicipitis inferior)* располагается между сухожилием двуглавой мышцы и малоберцовой коллатеральной связкой.

ДВИЖЕНИЯ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ

В коленном суставе возможны движения по фронтальной и вертикальной осям.

• Вокруг фронтальной оси движения происходят преимущественно между мыщелками бедренной кости и менисками. При сгибании голени угол с бедром составляет около 40°, при разгибании превышает 180°. Таким образом, объём движений составляет около 140-150°. Сгибание ограничивается соприкосновением мягких тканей голени и бедра, разгибание - натяжением коллатеральных и крестообразных связок. Удержание коленного сустава в разогнутом положении не требует мышечных усилий, так как проекция центра тяжести проходит спереди от коленного сустава.
• Движения вокруг вертикальной оси происходят преимущественно между менисками и мыщелками большеберцовой кости. Движения вокруг вертикальной оси возможны в пределах

20°: при согнутой голени наружная ротация ограничена натяжением коллатеральных связок, а внутренняя - натяжением крестообразных связок; вследствие большей длины медиального мыщелка бедренной кости при максимальном разгибании происходит наружная ротация голени, что приводит к натяжению косой подколенной связки, большеберцовой и малоберцовой коллатеральных связок и «запиранию» коленного сустава. «Отпирает» коленный сустав сокращение подколенной мышцы, выполняющей внутреннюю ротацию голени.

Форсированное переразгибание, отведение или приведение в коленном суставе может приводить к растяжениям и разрывам связок коленного сустава. Чаще повреждается большеберцовая коллатеральная связка, что объясняется её несколько меньшей прочностью по сравнению с малоберцовой коллатеральной связкой, а также большей частотой ударов по наружной поверхности коленного сустава при фиксированной стопе, чем по внутренней. При повреждении большеберцовой коллатеральной связки возможно и сопутствующее повреждение фиксированного к ней медиального мениска, а также передней крестовидной связки.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Коленный сустав новорождённого имеет округлую форму, контуры надколенника и его связки из-за значительного развития жировых отложений малозаметны. Эпифизы бедренной и большеберцовой костей, формирующие коленный сустав, образованы хрящевой тканью, содержащей ядра окостенения; надколенник целиком образован хрящевой тканью. Наружный мыщелок бедра развит сильнее по сравнению с внутренним. К двухлетнему возрасту размеры мыщелков выравниваются. У взрослых, как правило, внутренний мыщелок развит сильнее, чем наружный. У большеберцовой кости новорождённого мыщелки отклонены назад под углом 65°, по мере развития в период раннего детства суставная поверхность проксимального эпифиза большеберцовой кости принимает более горизонтальное положение.

Суставная сумка у новорождённого плотная, её укрепляет спереди собственная связка надколенника. Косая и дугообразная подколенные связки выражены слабо. Крестообразные связки плотные, короткие, что препятствует полному разгибанию в коленном суставе.

КОЛЛАТЕРАЛЬНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ В ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

При перевязке подколенной артерии коллатеральное кровообращение осуществляется по нисходящей коленной артерии *(a. genus descendens)* [ветвь латеральной артерии, огибающей бедренную кость *(a. circumflexa femoris lateralis)]* через коленную суставную сеть *(rete articulare genus),* анастомозирующую с ветвями подколенной артерии, прежде всего с латеральными и медиальными верхними и нижними коленными артериями *(a. genus superior medialis, a. genus inferior medialis, a. genus superior lateralis, a. genus inferior lateralis).*

ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ КОЛЕНА

Границы передней области колена *(regio genu anterior):* верхняя - поперечная линия, расположенная на **4** см (на **2** поперечных пальца) выше верхнего края надколенника; нижняя - бугристость большеберцовой кости *(tuberositas tibiae);* латеральная и медиальная - вертикальные линии, проведённые по задним краям латерального и медиального мыщелков бедренной кости.

ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕНА

Центр области занимает надколенник *(patella),* его контуры хорошо заметны при осмотре, ниже надколенника легко можно пропальпировать бугристость большеберцовой кости *(tuberositas tibiae);* между этими двумя образованиями расположена связка надколенника *(lig. patellae).* У

верхнемедиальной и верхнелатеральной границ области можно пропальпировать соответственно внутренний и наружный надмыщелки *(epicondylus medialis et epicondylus lateralis)* бедренной кости. Медиальный мыщелок большеберцовой кости *(condylus medialis tibiae)* расположен у нижнемедиальной границы области, а латеральный мыщелок большеберцовой кости *(condylus lateralis tibiae)* и головка малоберцовой кости *(caput fibulae)* - у нижнелатеральной границы области (рис. 3-38).

При разгибании голени по бокам от надколенника и его связки обычно хорошо заметны западения мягких тканей; отсутствие западения или даже выбухание мягких тканей (что бывает лучше заметно при согнутой голени) свидетельствует об отёке околосуставных тканей или о скоплении жидкого патологического содержимого в полости коленного сустава.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕНА

1. Кожа *(cutis)* толстая, плотная, подвижная, богата кровеносными сосудами.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены слабо. В жировых отложениях проходят поверхностные нервы и сосуды (см. рис. 3-38).

• Подкожный нерв *(n. saphenus)* и кожная ветвь запирательного нерва *(ramus cutaneus n. obturatorii),* иннервирующие кожу медиальных отделов области.

• Передние кожные ветви *(rr. cutanei anteriores)* бедренного нерва *(n. femoralis),* иннервирующие кожу центральных отделов области.

• Латеральный кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris lateralis)* - ветвь поясничного сплетения, иннервирующая кожу латеральных отделов области.

• Сеть надколенника *(rete patellaris),* образованная суставными ветвями нисходящей коленной артерии *(a. genus descendens),* латеральной и медиальной верхних, латеральной и медиальной нижних коленных артерий *(aa. genus superiors medialis et lateralis, aa. genus inferiors medialis et lateralis),* передней большеберцовой возвратной артерии *(a. recurrens tibialis anterior).*

• Лимфоотток от переднего отдела коленного сустава происходит в нижние поверхностные паховые лимфатические узлы *(nodi lymphatici inguinales superficialis inferiors),* от заднего - в подколенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici popliteales),* от последних лимфа оттекает в нижние поверхностные паховые лимфатические узлы.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* между листками содержит подкожную преднадколенниковую сумку *(bursa subcutanea praepatellaris)* и подкожную поднадколенниковую сумку *(bursa subcutanea infrapatellaris),* расположенную спереди от бугристости большеберцовой кости.

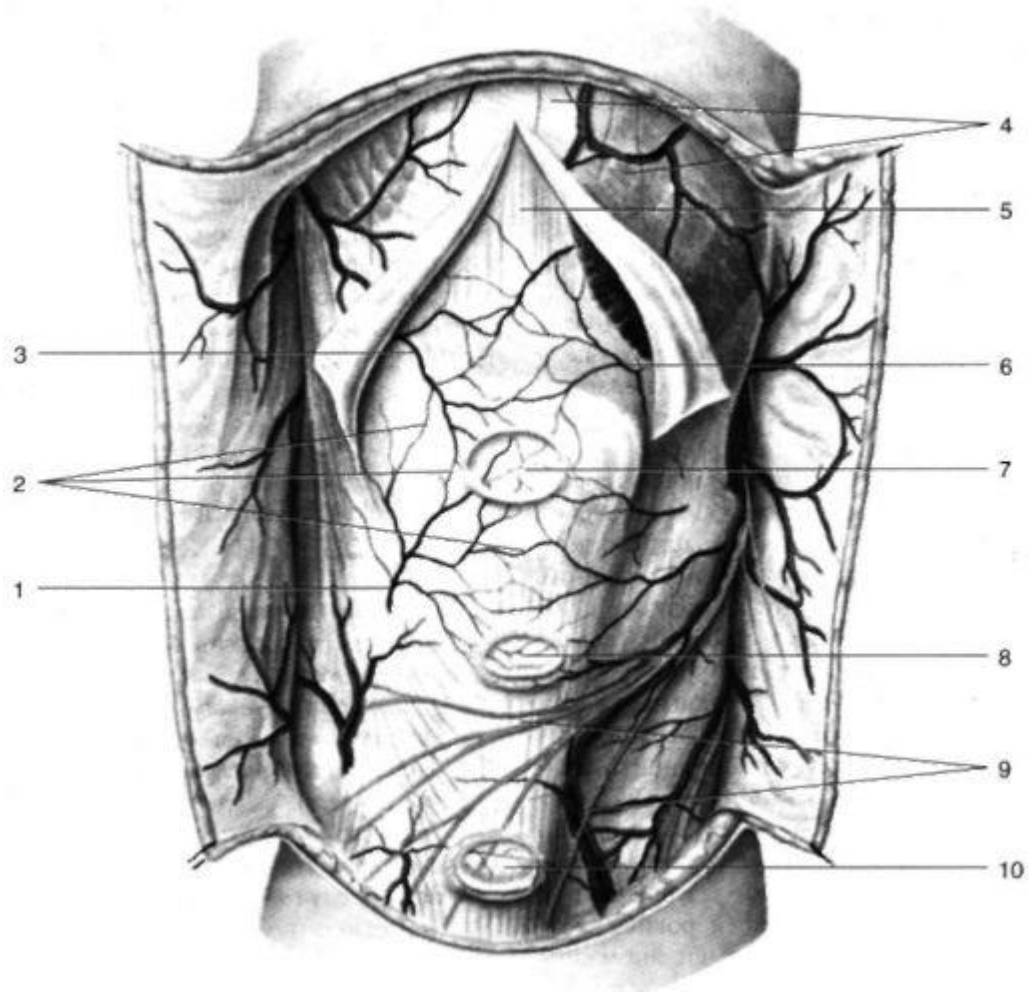


Рис. 3-38. **Передняя область колена.** 1 - латеральная нижняя коленная артерия, 2 - сеть надколенника, 3 - латеральная верхняя коленная артерия, 4 - широкая фасция, 5 - сухожилие четырёхглавой мышцы бедра, 6 - медиальная верхняя коленная артерия, 7 - подкожная преднадколенниковая сумка, 8 - подкожная поднадколенниковая сумка, 9 - ветви подкожного нерва, 10- подкожная сумка бугристости большеберцовой кости. (Из: *Золотко ЮЛ.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

4. Собственная фасция *(fascia propria)* представляет собой продолжение широкой фасции *(fascia lata)* бедра, снизу переходит в фасцию голени *(fascia cruris)*. Под собственной фасцией расположена коленная суставная сеть *(rete articulare genus),* снабжающая кровью передние отделы коленного сустава и окружающие его ткани. Коленная суставная сеть образована ветвями тех же сосудов, которые образуют и надколенниковую сеть (см. выше). Под собственной фасцией может быть расположена подфасциальная преднадколенниковая сумка *(bursa subfascialis prepatellaris)*.

5. Сухожилие четырехглавой мышцы бедра *(tendo m. quadricipitis femoris)* перебрасывается через надколенник и превращается в связку надколенника *(lig. patellae),* прикрепляющуюся к бугристости большеберцовой кости. В этом же слое с боков от надколенника располагаются медиальная и латеральная поддерживающие связки надколенника *(retinaculum patellae mediale et retinaculum patellae laterale)*. Медиальная поддерживающая связка надколенника представляет собой медиальную часть сухожильных волокон медиальной широкой мышцы *(m. vastus medialis),* прикрепляющихся к медиальному мыщелку большеберцовой кости. Латеральная поддерживающая связка надколенника представляет собой продолжение латеральной части

сухожильных волокон латеральной широкой мышцы *(m. vastus lateralis),* прикрепляющихся к латеральному мыщелку большеберцовой кости. Обе связки удерживают от боковых перемещений надколенник и укрепляют суставную капсулу коленного сустава. Между сухожилием четырёхглавой мышцы и надколенником может располагаться подсухожильная преднадколенниковая сумка *(bursa subtendinea praepatellaris).* 6.
Надколенник *(patella)* представляет собой самую большую сесамовидную кость скелета человека. Необходимо помнить о возможных аномалиях развития надколенника. Так, например, иногда надколенник образован 2 отдельными костями *(patella bipartita)* или, значительно реже, даже 3 *(patella tripartita)* или 4 отдельными костьми *(patella quadripartita).* Дифференциальный признак, позволяющий отличить аномалии развития надколенника от его переломов при рентгенологическом исследовании - характер краёв костных фрагментов: при переломах они зазубренные и шероховатые, а не гладкие и ровные, что характерно для описанных выше аномалий развития надколенника. Выше надколенника под сухожилием четырёхглавой мышцы располагается наднадколенниковая сумка *(bursa suprapatellaris),* сообщающаяся с полостью сустава, под связкой надколенника расположена глубокая поднадколенниковая сумка *(bursa infrapatellaris profunda),* содержащая поднадколенниковое жировое тело *(corpus adiposits infrapatellare).*

ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ КОЛЕНА

Границы задней области колена *(regio genus posterior):* верхняя - поперечная линия, расположенная на 4 см (на 2 поперечных пальца) выше верхнего края надколенника; латеральная и медиальная - вертикальные линии, проведённые по задним краям латерального и медиального мыщелков бедренной кости; нижняя - линия, проходящая на уровне бугристости большеберцовой кости *(tuberositas tibiae).*

ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕНА

При сгибании голени и напряжении задней группы мышц бедра хорошо заметны контуры полуперепончатой и полусухожильной мышц (медиально и сверху) и двуглавой мышцы бедра (латерально и сверху). Центральная часть задней области колена имеет выпуклую форму за счёт жировой клетчатки, заполняющей подколенную ямку.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕНА

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* хорошо выражены, в них залегают:

• Поверхностные нервы (рис. 3-39). С медиальной стороны на границе с передней областью колена расположен подкожный нерв *(n. saphenus),* с латеральной - ветви латерального кожного нерва икры *(n. cutaneus surae lateralis),* посредине - задний кожный нерв бедра *(n. cutaneus femoris posterior).*

• Поверхностные подколенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici popliteales superficiales).*

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* изнутри выстилает жировые отложения.

4. Подколенная фасция *(fascia poplitea)* имеет плотность апоневроза, представляет собой продолжение широкой фасции бедра, книзу переходит в фасцию голени *(fascia cruris).* В ней имеются отверстия для прохождения сосудов и нервов. Между головками икроножной мышцы в расщеплении подколенной фасции проходит малая подкожная вена ноги (v. *saphena parva),* в

области подколенной ямки она прободает глубокий листок фасции и впадает в подколенную вену (v. *poplitea).*

— Медиальная верхняя коленная артерия *(a. genus superior medialis)* проходит под полусухожильной, полуперепончатой и большой приводящей мышцами, огибает медиальный мыщелок и выходит в переднюю область колена, где участвует в образовании коленной суставной сети.

— Латеральная верхняя коленная артерия *(a. genus superior lateralis)* проходит под двуглавой мышцей бедра, огибает латеральный мыщелок, переходит в переднюю область колена и принимает участие в образовании коленной суставной сети.

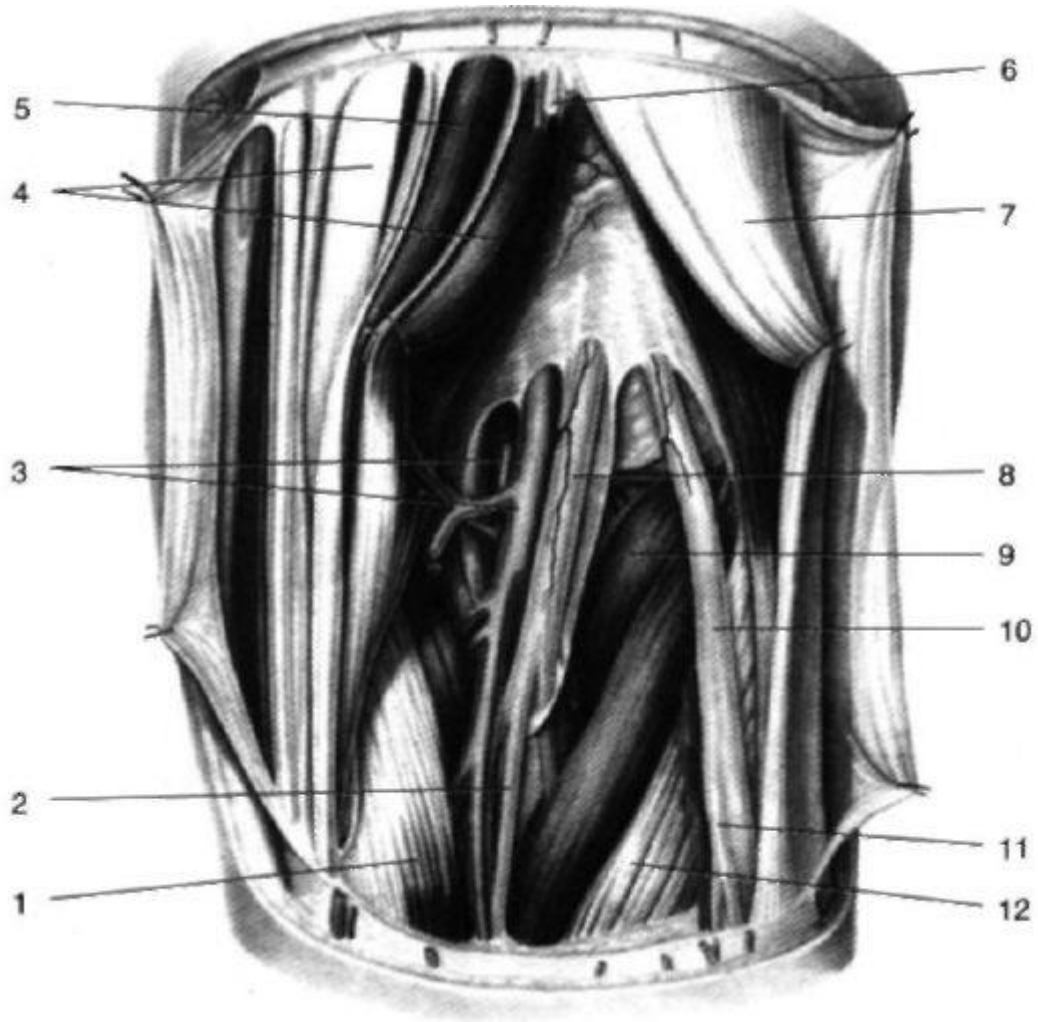


Рис. 3-41. Сосуды и нервы подколенной ямки. 1 - медиальная головка икроножной мышцы, 2 - медиальный кожный нерв икры, 3 - подколенные артерия и вена, **4** - полуперепончатая мышца, 5 - полусухожильная мышца, 6 -задний кожный нерв бедра, 7 -двуглавая мышца бедра, 8 - большеберцовый нерв, 9 - подошвенная мышца, 10- общий малоберцовый нерв, 11 - латеральный кожный нерв икры, 12 - латеральная головка икроножной мышцы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

— Средняя коленная артерия *(a. genus media)* прободает суставную сумку сзади, проникает в полость сустава и кровоснабжает синовиальную оболочку и крестообразные связки.

— Медиальная нижняя коленная артерия *(a. genus inferior medialis)* проходит под медиальной головкой икроножной мышцы и большеберцовой коллатеральной связкой, огибает медиальный

мыщелок большеберцовой кости *(condylus medialis tibiae)* и участвует в формировании коленной суставной сети.

— Латеральная нижняя коленная артерия *(a. genus inferior lateralis)* проходит под латеральной головкой икроножной мышцы и сухожилием двуглавой мышцы бедра, выше головки малоберцовой кости переходит в переднюю область колена, где принимает участие в формировании коленной суставной сети.

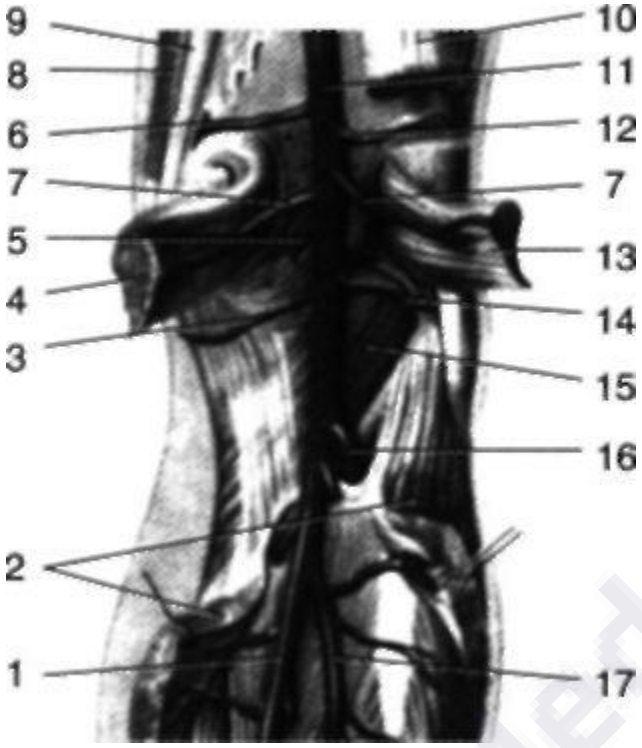


Рис. 3-42. Ветви подколенной артерии. 1 - задняя большеберцовая артерия, 2 - камбаловидная мышца, 3 - медиальная нижняя коленная артерия, 4 - медиальная головка икроножной мышцы, 5 - средняя коленная артерия, 6 - медиальная верхняя коленная артерия, 7 - икроножные артерии, 8 - тонкая мышца, 9 - полуперепончатая мышца, 10 - двуглавая мышца бедра, 11 - подколенная артерия, 12- латеральная верхняя коленная артерия, 13- латеральная головка икроножной мышцы, 14- латеральная нижняя коленная артерия, 15- подколенная мышца, 16 - передняя большеберцовая артерия, 17 - малоберцовая артерия. (Из: Синельников Р.*Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1973. - Т. II.)

— Икроножные артерии *(a. surales)* направляются вниз и вступают в толщу подколенной мышцы *(m. popliteus),* а также в проксимальную часть трёхглавой мышцы голени *(m. triceps surae),* которые и кровоснабжают.

◊ Подколенная вена (v. *poplitea)* лежит в подколенной ямке латеральнее и сзади от одноимённой артерии, через нижнее отверстие вступает в приводящий канал *(canalis adductorius),* где уже именуется бедренной веной (v. *femoralis).*

◊ Большеберцовый нерв *(n. tibialis)* расположен в подколенной ямке латеральнее и позади подколенной вены, от него отходят ветви к задней группе мышц голени и медиальный кожный нерв икры *(n. cutaneus surae medialis),* последний вместе с малой подкожной веной ноги (v. *saphena parva)* проходит между головками икроножной мышцы и сливается с латеральным кожным нервом икры *(n. cutaneus surae lateralis),* отходящим от общего малоберцового нерва (л. *peroneus communis),* с образованием икроножного нерва (я. *suralis).*

• Общий малоберцовый нерв (я. *peroneus communis)* проходит у латеральной границы подколенной ямки, его проекция - медиальный край двуглавой мышцы бедра. От общего малоберцового нерва отходит латеральный кожный нерв икры (л. *cutaneus surae lateralis),* последний, направляясь вниз и медиально, соединяется с медиальным кожным нервом икры (я. *cutaneus surae medialis)* (см. выше).

• Глубокие подколенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici poplitealis profundi)* в числе **4-6** располагаются в подколенной ямке вблизи подколенных сосудов. В эти лимфатические узлы впадают проникающие в подколенную ямку со стороны голени глубокие лимфатические сосуды.

• Под мышцами, ограничивающими подколенную ямку, расположены синовиальные сумки: сумка гусиной лапки *(bursa anserina),* медиальная подсухожильная сумка икроножной мышцы *(bursa subtendinea m. gastrocnemii medialis)* и сумка полуперепончатой мышцы *(bursa m. semimembranosi).*

6. Подколенная поверхность бедренной кости *(fades poplitea femoris),* задняя поверхность капсулы коленного сустава с косой подколенной связкой *(lig. popliteum obliqum)* и подколенная мышца *(m. popliteus)* образуют дно подколенной ямки. Между сухожилием подколенной мышцы и латеральным мыщелком большеберцовой кости расположено подколенное углубление *(recessus subpopliteus),* открывающееся в полость коленного сустава ниже латерального мениска.

ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГНОЯ ИЗ ПОДКОЛЕННОЙ ЯМКИ

При гнойных процессах в подколенной ямке гной может распространяться в следующих направлениях *(В.Ф. Войно-Ясенецкий).*

• По ходу подколенной артерии вверх в приводящий канал, т.е. в медиальное мышечное ложе бедра.

• По ходу большеберцового и седалищного нервов вверх в заднее мышечное ложе бедра и в клетчаточное пространство под большой ягодичной мышцей.

• По ходу подколенной артерии и большеберцового нерва вниз в голеноподколенный канал под сухожильную дугу камбаловидной мышцы, т.е. в глубокое заднее фасциальное ложе голени. Из голеноподколенного канала возможно также распространение гноя по ходу передней большеберцовой артерии в переднее фасциальное ложе голени.

• В поверхностное заднее фасциальное ложе либо в пространство между глубокой фасцией голени и камбаловидной мышцей, либо в пространство между икроножной и камбаловидной мышцами.

ГОЛЕНЬ

Голень ***(cms) -*** часть свободной нижней конечности, расположенная между коленом и стопой.

ГРАНИЦЫ И ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ

Верхняя граница голени - линия, проведённая через бугристость большеберцовой кости *(tuberositas tibiae),* нижняя - линия, проведённая через основания лодыжек. Медиальный край большеберцовой кости и борозда между камбаловидной мышцей и малоберцовыми мышцами разделяют переднюю и заднюю области голени *(regio cruralis anterior et regio cruralis posterior).*

При пальпации голени легко можно обнаружить бугристость большеберцовой кости *(tuberositas tibiae),* передний край *(margo anterior tibiae),* медиальную поверхность *(fades medialis tibiae)* и медиальную лодыжку большеберцовой кости *(malleolus medialis tibiae),* головку *(caput fibulae)* и наружную лодыжку малоберцовой кости *(malleolus lateralis fibulae).*

КОСТИ ГОЛЕНИ

Костную основу голени составляют большеберцовая и малоберцовая кости *(tibia et fibula).*

• Большеберцовая кость состоит из проксимального эпифиза (см. раздел «Коленный сустав»), тела *(corpus tibiae)* и дистального эпифиза. На теле большеберцовой кости выделяют медиальную и заднюю поверхности *(fades medialis et fades posterior),* медиальный, передний и межкостный края *(margo medialis, margo anterior et margo interosseus).* В верхней части переднего края расположена бугристость большеберцовой кости *(tuberositas tibiae)* - место прикрепления связки надколенника *(lig. patellae).* На задней поверхности большеберцовой кости выделяют линию камбаловидной мышцы *(linea m. solei),* от последней начинается одноимённая мышца. В области дистального эпифиза большеберцовой кости расположены нижняя суставная поверхность *(fades articularis inferior),* внутренняя лодыжка *(malleolus medialis),* лодыжковая суставная поверхность *(fades articularis malleoli),* а также лодыжковая борозда *(sulcus malleolaris).*

• Малоберцовая кость *(fibula)* состоит из головки *(capitulum fibulae),* шейки *(collum fibulae),* тела *(corpus fibulae)* и наружной лодыжки *(malleolus lateralis).* На медиальной поверхности головки расположена суставная поверхность головки малоберцовой кости *(fades articularis capitis fibulae).* Тело малоберцовой кости имеет латеральную, медиальную и заднюю поверхности *(fades lateralis, fades medialis et fades posterior),* передний, задний и межкостный края *(margo anterior, margo posterior et margo interosseus).* На медиальной поверхности латеральной лодыжки расположена суставная поверхность лодыжки *(fades articularis malleoli).*

Соединения костей голени

Кости голени соединены между собой межберцовым суставом, межберцовым синдесмозом и межкостной перепонкой голени (рис. 3-43).

• Межберцовый сустав *(articulatio tibiofemoralis)* образован суставной поверхностью головки малоберцовой кости *(fades articularis capitis fibulae)* и малоберцовой суставной поверхностью *(fades articularis fibularis)* на латеральном мыщелке большеберцовой кости. По краю суставных поверхностей натянута суставная капсула, полость сустава иногда сообщается с полостью коленного сустава. Капсулу межберцового сустава укрепляют передняя и задняя связки головки малоберцовой кости *(lig. capitis fibulae anterius et lig. capitis fibulae posterius),* натянутые между головкой малоберцовой кости и латеральным мыщелком большеберцовой кости спереди и сзади от сустава. Межберцовый сустав малоподвижен.

• Межкостная перепонка голени *(membrana interossea cruris)* - плотная фиброзная пластинка, прикрепляющаяся к межкостным краям большеберцовой и малоберцовой костей. Она закрывает пространство между костями не полностью: вверху и внизу остаются небольшие овальные отверстия, служащие для прохождения сосудов.

• Межберцовый синдесмоз *(syndesmosis tibiofemoralis)* представляет собой многочисленные соединительнотканные волокна, соединяющие малоберцовую вырезку большеберцовой кости *(incisura fibularis tibiae)* с основанием латеральной лодыжки *(malleolus lateralis).* Передняя и задняя межберцовые связки *(lig. tibiofibulare anterius et lig. tibiofibu-lare posterius),* расположенные между латеральной лодыжкой и большеберцовой костью, укрепляют межберцовый синдесмоз.

Фасции и мышцы голени

Источник KingMed.info
Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* на голени тонкая, выстилает изнутри жировые отложения, образует фасциальные влагалища для поверхностных сосудов и нервов.

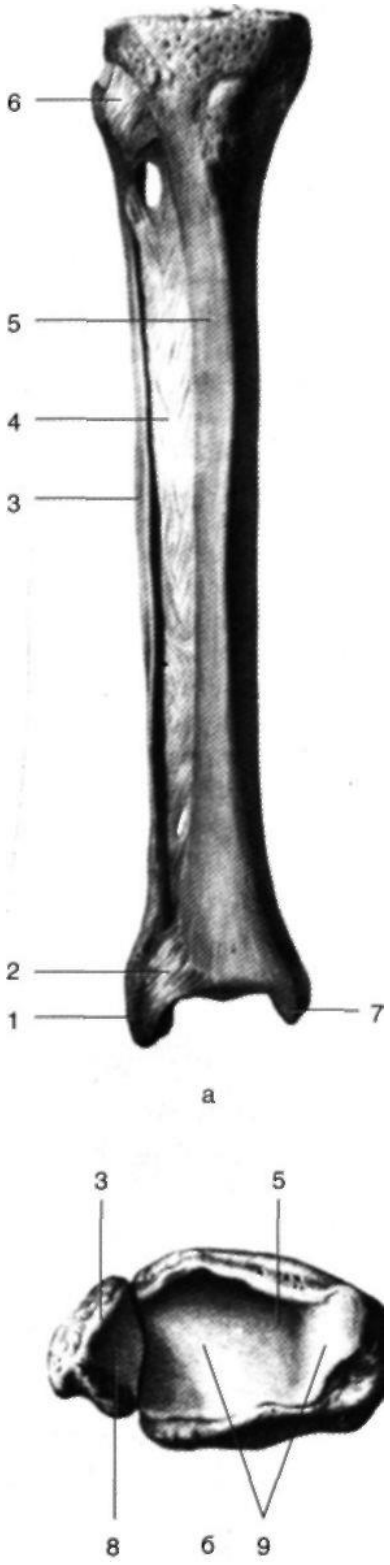


Рис. 3-43. Соединения костей голени, а - **вид спереди,** б - **вид сверху.** 1 - латеральная лодыжка, 2 - передняя межберцовая связка, **3** - малоберцовая кость, 4 - межкостная перепонка, 5 - большеберцовая кость, 6 - передняя связка головки малоберцовой кости, 7 - медиальная лодыжка, 8 - суставная поверхность лодыжки, 9 - нижняя суставная поверхность большеберцовой кости. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info
Фасция голени *(fascia cruris)* окружает мышцы голени, представляет собой продолжение широкой фасции *(fascia lata)* бедра, внизу переходит в тыльную фасцию стопы *(fascia dorsalis pedis).* Фасция голени фиксирована к медиальной поверхности большеберцовой кости, отдаёт переднюю и заднюю межмышечные перегородки *(septum intermusculare anterior et septum intermusculare posterior).*

• Передняя межмышечная перегородка проходит между длинным разгибателем пальцев и малоберцовыми мышцами и прикрепляется к переднему краю малоберцовой кости.

• Задняя межмышечная перегородка проходит между малоберцовыми мышцами и камбаловидной мышцей, прикрепляется к заднему краю малоберцовой кости.

Таким образом, кости голени с межкостной перепонкой и фасция голени с межмышечными перегородками формируют костно-фиброзные ложа для передней, латеральной и задней групп мышц голени (рис. **3-44).** В задней области голени фасция представлена двумя пластинками. Поверхностная пластинка выстилает сзади трёхглавую мышцу голени, глубокая пластинка фасции голени *(lamina profunda*

fasciae cruris) располагается между этой мышцей и глубокими сгибателями, разделяя таким образом заднее костно-фиброзное ложе на вместилища поверхностных и глубоких мышц.

ПЕРЕДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ ГОЛЕНИ

К передней группе мышц голени относят переднюю большеберцовую мышцу, длинный разгибатель большого пальца стопы и длинный разгибатель пальцев (рис. **3-45).**

• Передняя большеберцовая мышца *(m. tibialis anterior)* начинается от наружной поверхности верхней и средней трети большеберцовой кости, располагаясь латеральнее её переднего края. В нижней трети голени мышца переходит в широкое сухожилие, последнее проходит через медиальный канал тыла стопы и прикрепляется к медиальной клиновидной *(os cuneiforme mediale)* и основанию **I** плюсневой костей *(basis ossis metatarsalis Г).* Мышца разгибает и супинирует стопу.

• Длинный разгибатель большого пальца стопы *(m. extensor hallucis longus)* начинается от межкостной перепонки в средней трети голени и прикрепляется к ногтевой фаланге I пальца. Длинный разгибатель большого пальца стопы в средней трети голени спереди прикрыт передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев. Сухожилие длинного разгибателя большого пальца проходит через средний канал тыла стопы. Мышца разгибает большой палец и супинирует стопу.

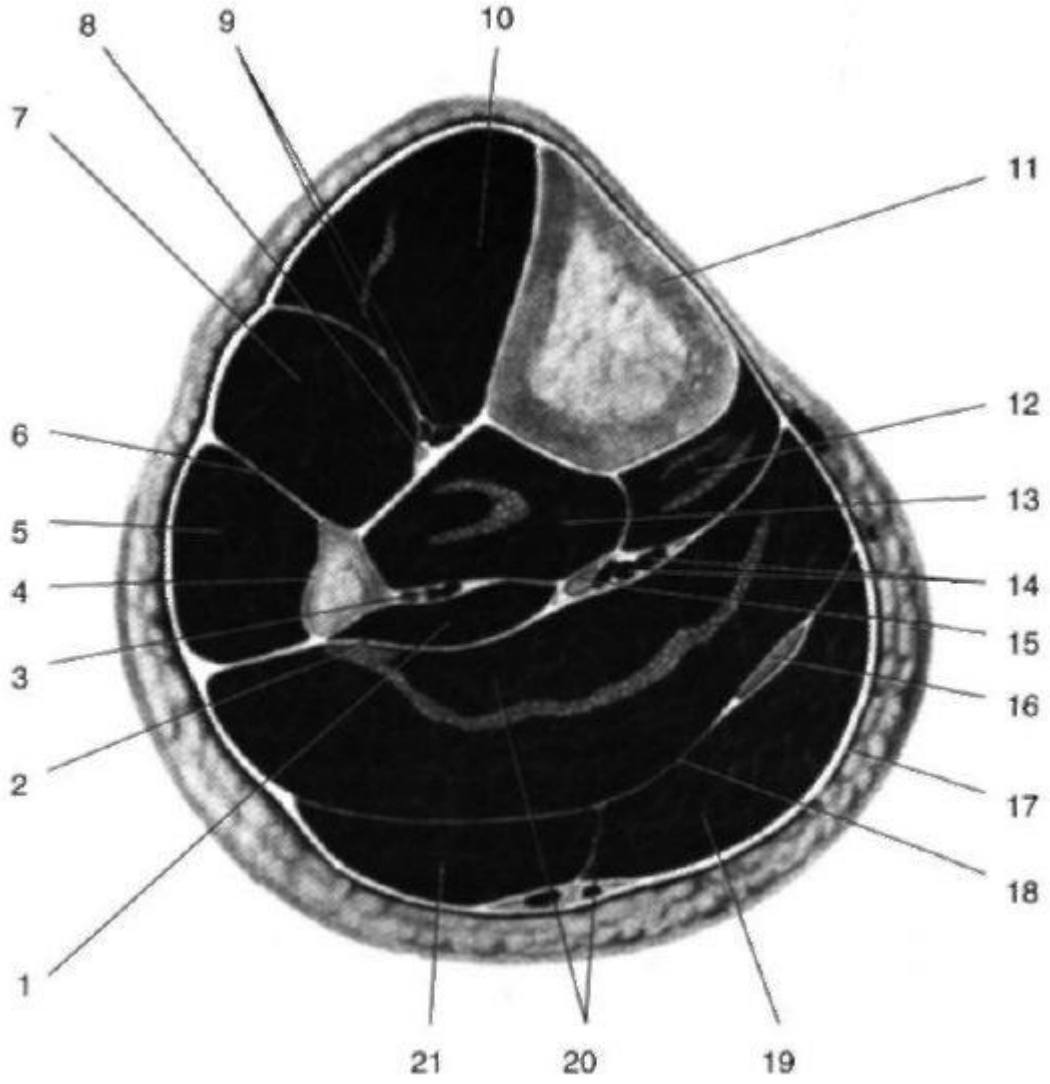


Рис. 3-44. **Костно-фиброзные ложа голени на поперечном распиле в средней трети.** 1 - длинный сгибатель большого пальца стопы, 2 - задняя межмышечная перегородка, 3 - малоберцовые артерия и вены, 4 - малоберцовая кость, 5 - длинная малоберцовая мышца, 6 - передняя межмышечная перегородка, 7 - длинный разгибатель пальцев, 8 - глубокий малоберцовый нерв, 9 - передние большеберцовые артерия и вены, 10- передняя большеберцовая мышца, 11 - большеберцовая кость, 12 -длинный сгибатель пальцев, 13- задняя большеберцовая мышца, 14- задние большеберцовые артерия и вены, 15- большеберцовый нерв, 16- сухожилие подошвенной мышцы, 17- фасция голени, 18- глубокая пластинка фасции голени, 19 - медиальная головка икроножной мышцы, 20 - камбаловидная мышца, 21 - латеральная головка икроножной мышцы. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Длинный разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum longus)* начинается от латерального мыщелка большеберцовой кости, от головки, верхней и средней трети тела малоберцовой кости и от передней межмышечной перегородки, проходит через латеральный канал тыла стопы и четырьмя сухожилиями прикрепляется к ногтевым фалангам II-V пальцев. Разгибает II-V пальцы стопы. Иннервацию описанных трёх мышц осуществляет глубокий малоберцовый нерв *(n. peronaeus profundus)*.

Источник KingMed.info

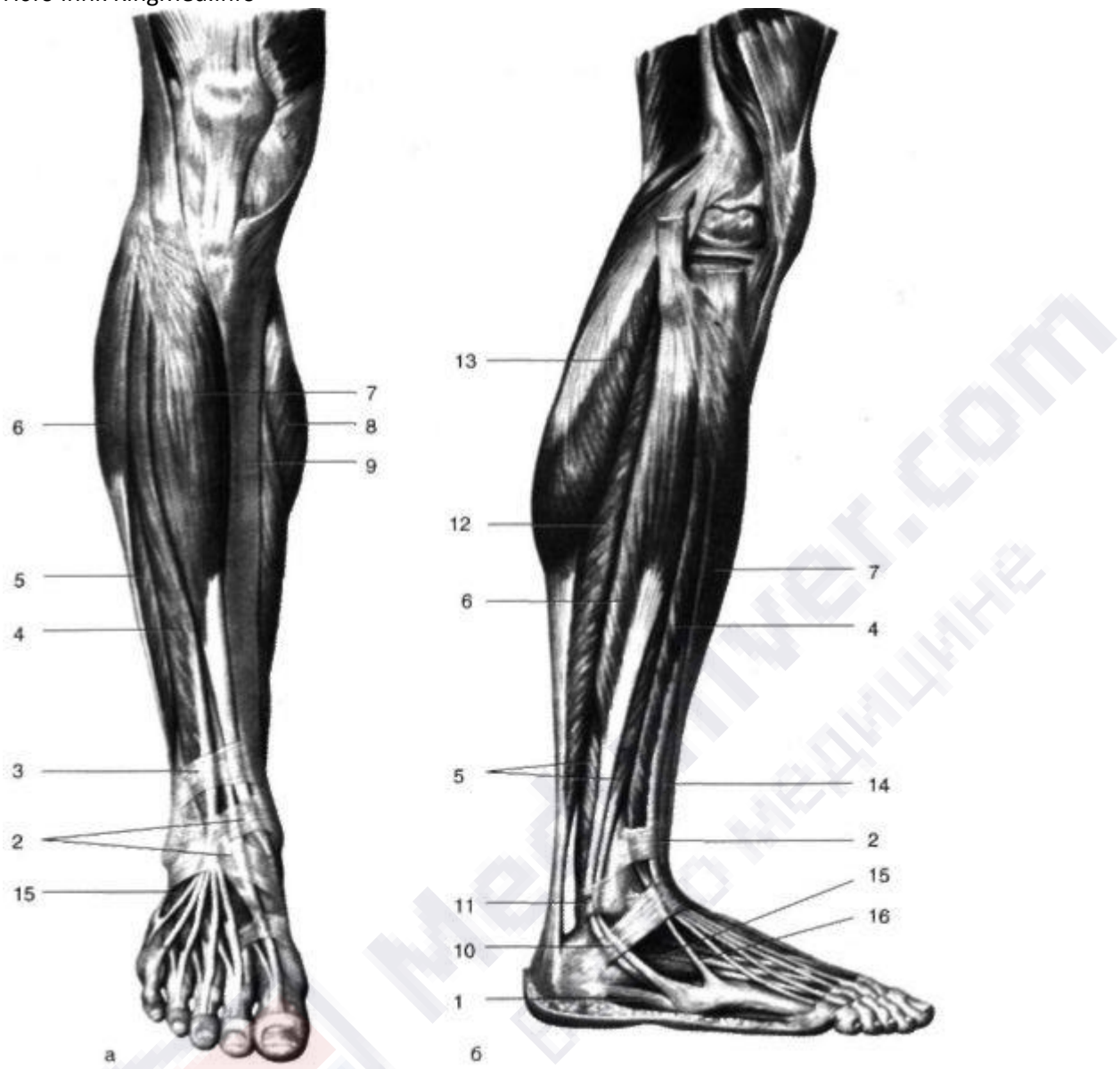


Рис. 3-45. Мышцы голени и стопы, передняя (а) и латеральная (б) **поверхности.** 1 - мышца, отводящая мизинец стопы, 2 - нижний удерживатель сухожилий разгибателей, 3 - верхний удерживатель сухожилий разгибателей, 4 - длинный разгибатель пальцев, 5 - короткая малоберцовая мышца, 6 -? длинная малоберцовая мышца, 7 - передняя большеберцовая мышца, 8- медиальная головка икроножной мышцы, 9- большеберцовая кость, 10- нижний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц, 11 - верхний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц, 12 - камбаловидная мышца, 13 - латеральная головка икроножной мышцы, 14 - длинный разгибатель большого пальца стопы, 15- короткий разгибатель пальцев, 16 - сухожилие третьей малоберцовой мышцы. (Из: ***Синельников*** *Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

ЛАТЕРАЛЬНАЯ ГРУППА МЫШЦ ГОЛЕНИ

К латеральной группе мышц голени относят длинную и короткую малоберцовые мышцы (см. рис. 3-45).

• Длинная малоберцовая мышца *(m. peronaeus*

longus) начинается от головки и латеральной поверхности проксимальной трети малоберцовой кости. В нижней трети голени мышца переходит в сухожилие, последнее огибает сзади

латеральную лодыжку, проникает на подошву и прикрепляется к бугристости I плюсневой кости *(tuberositas ossis metatarsalis I)*. Мышца сгибает и пронирует стопу. Иннервирует мышцу поверхностный малоберцовый нерв *(n. peronaeus superficialis),* проходящий в верхнем мышечно-малоберцовом канале *(canalis musculoperonaeus superior)*.

• Короткая малоберцовая мышца *(m. peronaeus brevis)* начинается от нижней половины латеральной поверхности малоберцовой кости, направляется вниз, её сухожилие вместе с сухожилием длинной малоберцовой мышцы огибает наружную лодыжку и прикрепляется к бугристости V плюсневой кости *(tuberositas ossis metatarsalis V)*. Мышца сгибает и пронирует стопу. Иннервацию мышцы осуществляет поверхностный малоберцовый нерв *(n. peronaeus superficialis)*.

ЗАДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ ГОЛЕНИ

К поверхностным мышцам задней группы голени относят трёхглавую мышцу голени (рис. 3-46).

• Трёхглавая мышца голени *(m. triceps surae)* состоит из двух мышц, их функция - сгибание голени и стопы.

◊ Икроножная мышца *(m. gastrocnemius)* начинается медиальной и латеральной головками *(caput mediale et caput laterale)* от задней поверхности бедренной кости над соответствующими мыщелками. Две головки икроножной мышцы соединяются и на уровне середины голени принимают участие в образовании пяточного сухожилия *(tendo calcaneus),* прикрепляющегося к бугру пяточной кости *(tuber calcanei)*.

◊ Камбаловидная мышца *(m. soleus)* расположена под икроножной мышцей, начинается от головки малоберцовой кости, линии камбаловидной мышцы на задней поверхности большеберцовой кости и от соединяющей их сухожильной дуги камбаловидной мышцы *(arcus tendineus m. solei),* направляется вниз и также принимает участие в образовании пяточного сухожилия.

• Подошвенная мышца *(m. plantaris)* рудиментарная, начинается от задней поверхности бедра над латеральным мыщелком и задней стенки капсулы коленного сустава, направляется вниз и медиально вместе с латеральной головкой икроножной мышцы, переходит в длинное сухожилие, располагающееся между икроножной и камбаловидной мышцами и прикрепляется к пяточному сухожилию.

К глубоким мышцам задней группы мышц голени относят подколенную мышцу, длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца и заднюю болыпеберцовую мышцу (рис. 3-47).

• Подколенная мышца *(m. popliteus)* короткая, начинается от латерального мыщелка бедра и прикрепляется к большеберцовой кости выше линии камбаловидной мышцы. Мышца ротирует голень кнаружи и сгибает её.

• Длинный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum longus)* в составе задней группы занимает медиальное положение. Мышца начинается от задней поверхности средней трети большеберцовой кости, её **4** сухожилия, обогнув медиальную лодыжку сзади во втором канале под удерживателем сгибателей *(retinaculum flexorum),* прикрепляются к ногтевым фалангам II-V пальцев. Мышца сгибает ногтевые фаланги II-V пальцев и принимает участие в сгибании и супинации стопы.

• Длинный сгибатель большого пальца *(m. flexor hallucis longus)* начинается от нижних двух третей малоберцовой кости и задней межмышечной перегородки. В составе задней группы

Источник KingMed.info
мышца занимает наиболее латеральное положение. Её сухожилие проходит через четвёртый канал под удерживателем сгибателей и прикрепляется к ногтевой фаланге большого пальца. Мышца сгибает ногтевую фалангу I пальца и принимает участие в сгибании и супинации стопы.

• Задняя большеберцовая мышца *(m. tibialis posterior)* начинается от обеих костей голени и межкостной перепонки, располагается между длинным сгибателем большого пальца и длинным сгибателем пальцев. Её сухожилие направляется вниз, перекрещивается с сухожилием длинного сгибателя пальцев, проходит в первом канале под удерживателем сгибателей и прикрепляется к ладьевидной *(os naviculare)* и ко всем трём клиновидным костям *(ossa cuneiformia)*. Мышца сгибает и супинирует стопу. Все мышцы задней группы мышц голени иннервируются большеберцовым нервом ***(n.** tibialis)*.

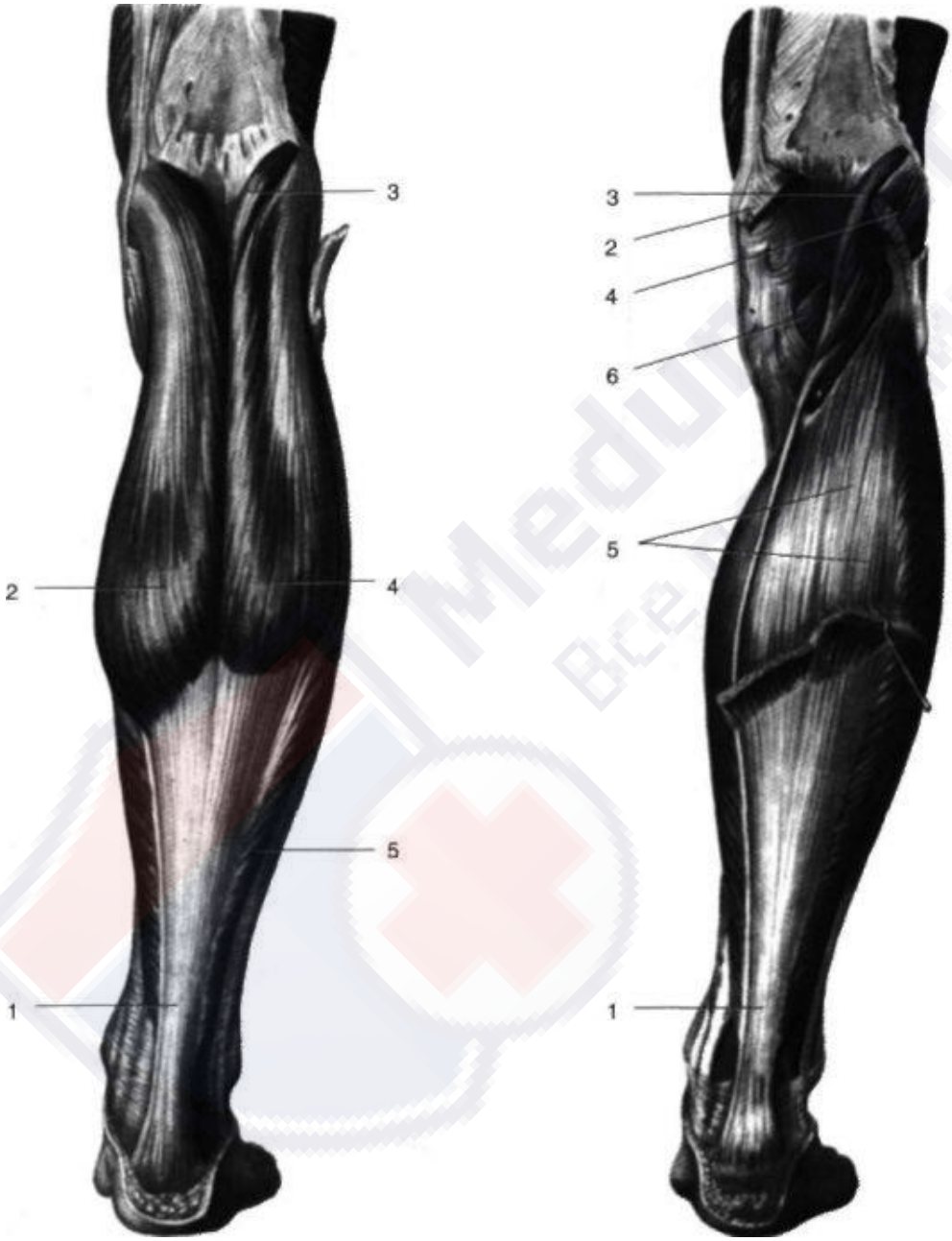


Рис. 3-46. Поверхностные мышцы задней группы голени. 1 - пяточное сухожилие, 2 - медиальная головка икроножной мышцы, 3 - подошвенная мышца, **4** - латеральная головка икроножной мышцы, 5 - камбаловидная мышца, 6 - подколенная мышца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Возможны переломы как обеих костей голени (рис. **3-48),** так и изолированные переломы с повреждением только одной кости (чаше большеберцовой).

При изолированных переломах большеберцовой или малоберцовой кости значительного смещения отломков не происходит, так как их удерживает неповреждённая кость.

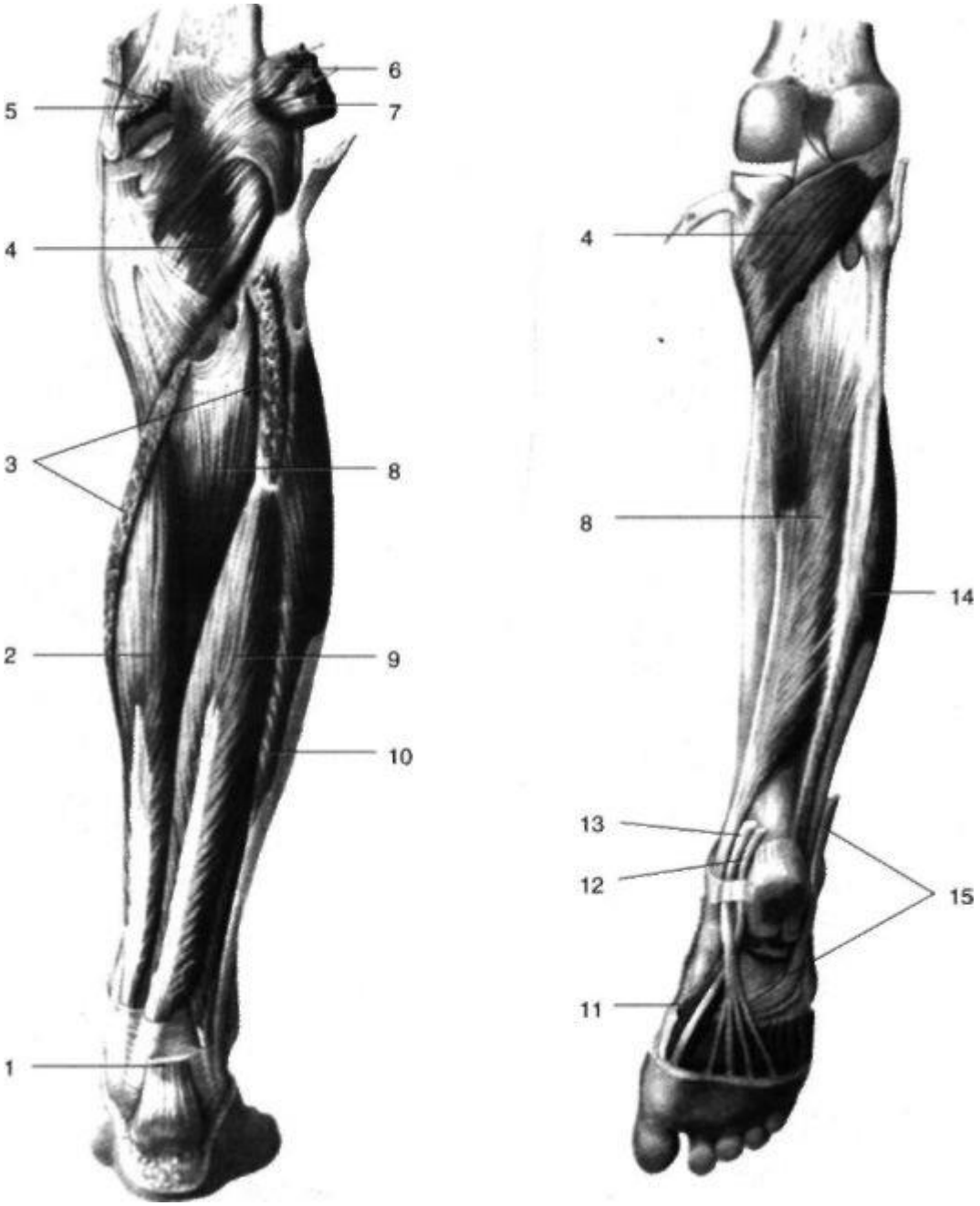


Рис. 3-47. **Глубокие мышцы задней группы голени.** 1 - пяточное сухожилие, 2 - длинный сгибатель пальцев, 3 - камбаловидная мышца, 4 - подколенная мышца, 5 - медиальная головка икроножной мышцы, 6 - подошвенная мышца, 7 - латеральная головка икроножной мышцы, 8 - задняя большеберцовая мышца, 9 - длинный сгибатель большого пальца стопы, 10 - длинная малоберцовая мышца, 11 - короткий сгибатель большого пальца стопы, 12 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 13- сухожилие длинного сгибателя пальцев, 14- короткая малоберцовая мышца, 15 - сухожилие длинной малоберцовой мышцы. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info

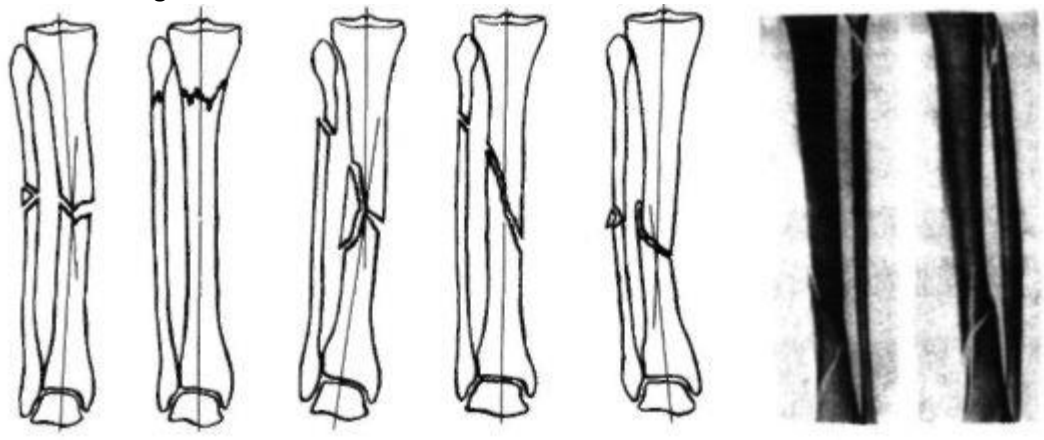


Рис. 3-48. Варианты переломов костей голени. (Из: ***Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г.*** Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике. - СПб., 1994; ***Дубров Я.Г.*** Амбулаторная травматология. - М., 1986.)

Из переломов обеих костей голени наиболее часты винтообразные переломы на границе между средней и нижней третью голени, возникающие при непрямом механизме травмы - при падении с опорой на ногу при фиксированной стопе или при резком повороте ноги вокруг своей оси. Направление перелома способствует возникновению значительного смещения. Проксимальный отломок обычно смещается кпереди вследствие тяги четырёхглавой мышцы бедра. Его заострённый конец легко может проколоть мягкие ткани и кожу изнутри, что превращает закрытый перелом в открытый. Дистальный отломок большеберцовой кости смещается кзади, кверху и слегка кнаружи, что объясняется главным образом тягой трехглавой мышцы голени. При прямом механизме травмы (удар по ноге) плоскость перелома бывает поперечной, а уровни переломов большеберцовой и малоберцовой костей почти совпадают.

Послойная топография передней области голени

1. Кожа *(cutis)* тонкая, малоподвижная.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены индивидуально. В них проходят поверхностные сосуды и нервы (рис. **3**-49).

• Большая подкожная вена ноги (v. *saphena magna)* - продолжение медиальной части тыльной венозной дуги стопы *(arcus venosus dorsalis pedis)*. Вена поднимается по медиальной стороне голени спереди от медиальной лодыжки, а на уровне средней трети голени переходит в заднюю область голени.

• Подкожный нерв *(n. saphenus)* сопровождает большую подкожную вену ноги.

• Поверхностные вены - притоки малой подкожной вены ноги (v. *saphena parva),* проходящей в жировых отложениях задней области голени.

• Поверхностный малоберцовый нерв *(n. peroneus superficialis).* Нерв расположен на переднелатеральной поверхности голени, на уровне середины голени прободает фасцию и выходит в толщу жировых отложений, где делится на медиальный *(n. cutaneus dorsalis medialis)* и промежуточный тыльные кожные нервы *(n. cutaneus dorsalis intermedius),* направляющиеся на тыл стопы, где они иннервируют кожу.

Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* прилежит изнутри к жировым отложениям, представляет собой тонкую соединительнотканную пластинку в виде кружев. Фасция голени *(fascia cruris)* - плотная фиброзная пластинка, окружающая мышцы голени и отдающая к

малоберцовой кости межмышечные перегородки. Передняя и латеральная группы мышц голени. Следуя от переднего края большеберцовой кости кнаружи, мышцы эти располагаются в следующем порядке: передняя большеберцовая мышца *(m. tibialis anterior),* длинный разгибатель большого пальца стопы (от. *extensor hallucis longus),* длинный разгибатель пальцев (от. *extensor digitorum longus).* Далее следуют отделённые передней межмышечной перегородкой *(septum intermusculare anterius)* малоберцовые мышцы, расположенные одна над другой: глубже, непосредственно на малоберцовой кости, лежит короткая малоберцовая мышца (от. *peronaeus brevis),* поверхностнее её - длинная малоберцовая мышца (от. *peronaeus longus).* Между мышцами расположены сосуды и нервы (см. рис. **3-49).**

• Общий малоберцовый нерв *(n. peronaeus communis)* проходит на голени позади головки малоберцовой кости и вступает в верхний мышечно-малоберцовый канал *(canalis musculoperonaeus superior),* который расположен между малоберцовой костью и длинной малоберцовой мышцей. В верхнем мышечно-малоберцовом канале общий малоберцовый нерв делится на поверхностный малоберцовый нерв *(n. peronaeus superficialis)* и глубокий малоберцовый нерв *(n. peronaeus profundus).* При повреждении общего малоберцового нерва невозможно стоять на пятке, так как стопа резко отвисает из-за паралича разгибателей стопы, наружный край её опущен из-за паралича малоберцовых мышц [«конская стопа» *(pes equinus или pes equino-varus)],* пальцы согнуты. Контуры сухожилий разгибателей на тыле стопы, в нормальных условиях хорошо заметные под кожей, увидеть не удается. Чувствительность утрачивается в нижней трети голени по передненаружной поверхности, на тыле стопы и пальцев.

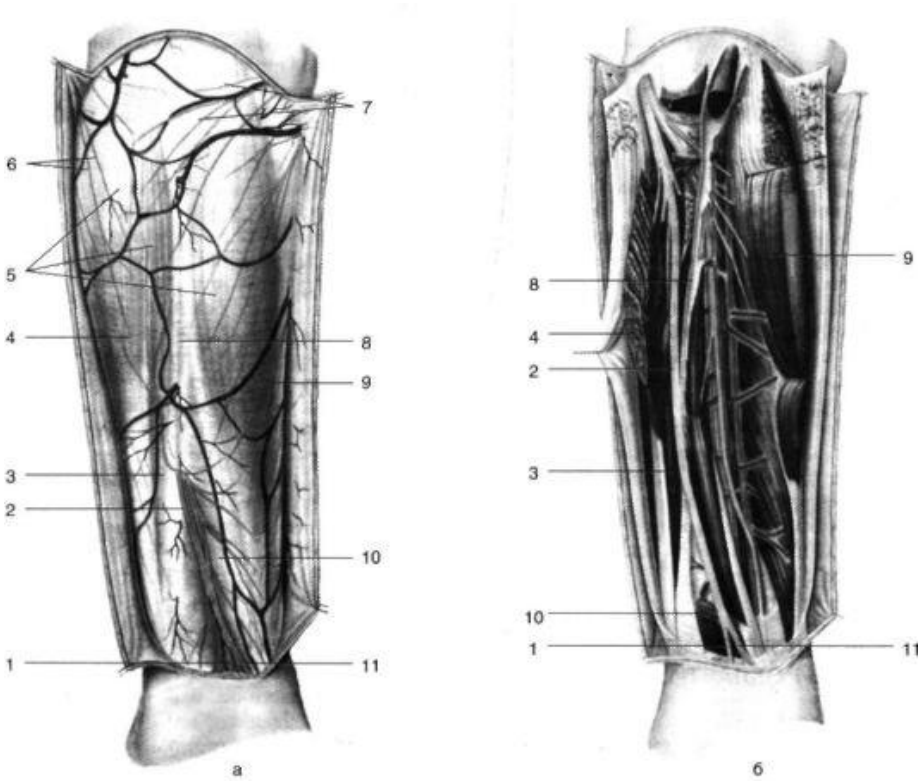


Рис. 3**-49. Поверхностные (а) и глубокие (6) сосуды и нервы передней области голени.** 1 - промежуточный тыльный кожный нерв, 2 - поверхностный малоберцовый нерв, 3 - короткая малоберцовая мышца, 4 -длинная малоберцовая мышца, 5- фасция голени, 6- ветви латерального кожного нерва икры, 7- поднадколенниковые ветви подкожного нерва, 8 - передняя межмышечная перегородка голени, 9- передняя большеберцовая мышца, 10-длинный разгибатель пальцев, 11 - медиальный тыльный кожный нерв. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Поверхностный малоберцовый нерв спускается в верхнем мышечно-малоберцовом канале до уровня середины голени, прободает фасцию голени и выходит в толщу жировых отложений. Он иннервирует латеральную группу мышц голени и кожу латеральной поверхности голени и тыла стопы.

◊ Глубокий малоберцовый нерв *(n. peronaeus profundus)* огибает шейку малоберцовой кости, прободает переднюю межмышечную перегородку и ложится на межкостную перепонку в верхней трети голени между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев латеральнее передней большеберцовой артерии, вместе с последней он идёт вниз, располагаясь в средней трети голени между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем большого пальца ноги на передней поверхности артерии, а в нижней трети голени - между теми же мышцами медиальнее артерии. Глубокий малоберцовый нерв иннервирует переднюю группу мышц голени и кожу первого межпальцевого промежутка на стопе.

• Передняя большеберцовая артерия *(a. tibialis anterior)* отходит от подколенной артерии *(a. poplitea)* в голеноподколенном канале *(canalis cruropopliteus),* проходит через отверстие в межкостной перепонке и ложится на её переднюю поверхность медиальнее глубокого малоберцового нерва, спускается вместе с ним, проходя по наружному краю передней большеберцовой мышцы. Проекция передней большеберцовой артерии - линия, проведённая от точки, расположенной на середине расстояния между бугристостью большеберцовой кости и головкой малоберцовой кости, и точкой, расположенной на середине расстояния между лодыжками. Передняя большеберцовая артерия отдаёт следующие ветви.

◊ Переднюю возвратную большеберцовую артерию *(a. recurrens tibialis anterior),* участвующую в образовании сети надколенника *(rete patellaris).*

◊ Переднюю наружную лодыжковую артерию *(a. malleolaris anterior lateralis),* направляющуюся к области наружной лодыжки, где она образует латеральную лодыжковую сеть *(rete malleolare laterale).*

◊ Переднюю внутреннюю лодыжковую артерию *(a. malleolaris anterior medialis),* идущую к области внутренней лодыжки, где она образует медиальную лодыжковую сеть *(rete malleolare mediale).*

• Переднюю большеберцовую артерию сопровождают две одноимённые вены (vv. *tibiales anteriores),* впадающие в голеноподколенном канале в подколенную вену (v. *poplitea).*

• По ходу передних большеберцовых артерии и вен проходят глубокие лимфатические сосуды, впадающие в передние большеберцовые лимфатические узлы *(nodi lymphatici tibiales anteriores),* расположенные в верхней трети голени; выносящие сосуды из этих лимфатических узлов впадают в подколенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici popliteales).*

6. Большеберцовая и малоберцовая кости *(tibia et fibula)* с натянутой между ними межкостной перепонкой *(membrana interossea).*

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ

1. Кожа *(cutis)* несколько толще, чем на передней поверхности голени.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* развиты лучше, чем на передней поверхности голени, в них проходят поверхностные сосуды и нервы (рис. 3-50).

• Большая подкожная вена ноги (v. *saphena magna)* поднимается по медиальной стороне голени, на уровне средней трети голени переходит из передней в заднюю область голени, на бедро

переходит позади медиального надмышелка бедра *(epicondylus medialis femoris);* вену сопровождает подкожный нерв *(n. saphenus)*.

• Малая подкожная вена ноги (v. *saphena parva)* представляет собой продолжение латеральной части тыльной венозной дуги стопы *(arcus venosus dorsalis pedis),* поднимается на голень в жировых отложениях позади наружной лодыжки. В средней трети голени вена проходит между головками икроножной мышцы в расщеплении фасции голени вместе с икроножным нервом (в средней трети голени) или медиальным кожным нервом икры (в верхней трети голени), доходит до подколенной ямки, где впадает в подколенную вену (v. *poplitea)*.

• Подкожный нерв *(n. saphenus),* ветвь бедренного нерва, располагается на медиальной поверхности голени, идёт в сопровождении большой подкожной вены ноги и достигает медиальной лодыжки.

• Медиальный кожный нерв икры *(n. cutaneus surae medialis)* отходит от большеберцового нерва между двумя головками икроножной мышцы, в расщеплении фасции голени идёт вниз в сопровождении малой подкожной вены ноги.

• Латеральный кожный нерв икры *(n. cutaneus surae lateralis)* начинается от общего малоберцового нерва *(n. peronaeus communis),* идёт вниз по задней поверхности латеральной головки икроножной мышцы, выходит из-под фасции голени и на уровне её середины соединяется с медиальным кожным нервом икры, образуя икроножный нерв *(n. suralis)*.
• Икроножный нерв *(n. suralis)* идёт вниз в сопровождении малой подкожной вены ноги, огибает латеральную лодыжку и превращается на стопе в латеральный тыльный кожный нерв *(n. cutaneus dorsalis pedis lateralis)*.

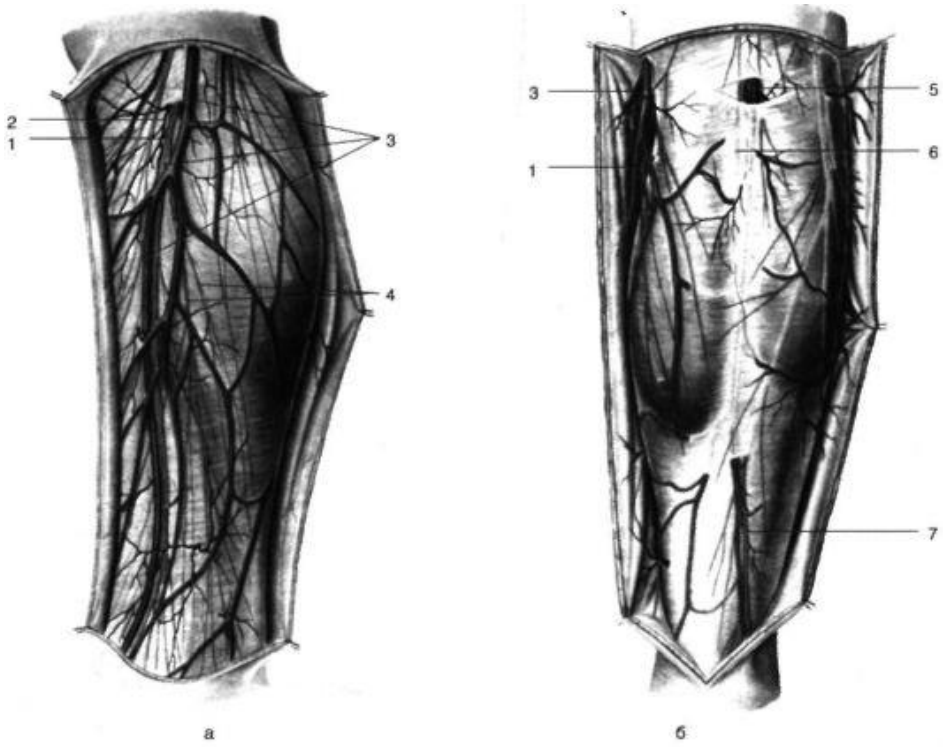


Рис. 3-50. **Поверхностные сосуды и нервы медиальной (а) и задней (б) поверхностей голени.** 1 - подкожный нерв, 2 - нисходящая коленная артерия, 3 - большая подкожная вена ноги, 4 - медиальные кожные ветви голени, 5 - малая подкожная вена ноги, 6 - медиальный кожный нерв икры, 7 - икроножный нерв. **(Из: *Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - **М.,** 1976.)

• Поверхностные лимфатические сосуды, следующие по ходу большой и малой подкожных вен ноги. Поверхностные лимфатические сосуды, сопровождающие большую подкожную вену ноги, впадают в паховые лимфатические узлы *(nodi lymphatici inguinales).* Поверхностные лимфатические сосуды, сопровождающие малую подкожную вену ноги, впадают в подколенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici popliteales).*

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* тонкая, изнутри покрывает жировые отложения.

4. Фасция голени *(fascia cruris)* представляет собой плотную фиброзную пластинку, выстилающую мышцы задней группы. В расщеплении фасции от средней трети голени до подколенной ямки проходят малая подкожная вена ноги (v. *saphena parva)* и сопровождающий её латеральный кожный нерв икры *(n. cutaneus surae lateralis).*

5. Поверхностные мышцы задней группы.

• Трёхглавая мышца голени *(m. triceps surae),* состоящая из двух головок икроножной мышцы *(m. gastrocnemius)* и лежащей спереди от них камбаловидной мышцы *(m. soleus),* образующих пяточное сухожилие *(tendo calcaneus).*

• Подошвенная мышца *(m. plantaris)* располагается между латеральной головкой икроножной мышцы и камбаловидной мышцей, вплетается в пяточное сухожилие.
6. Глубокая пластинка фасции голени *(lamina profunda fasciae cruris)* представляет собой плотную фиброзную пластинку, разделяющую поверхностные и глубокие мышцы задней группы.

7. Глубокие мышцы задней группы голени.

• Длинный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum longus)* расположен медиально.

• Длинный сгибатель большого пальца ноги *(m. flexor hallucis longus)* расположен латерально.

• Задняя большеберцовая мышца *(m. tibialis posterior)* расположена между длинным сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца ноги. В нижней трети голени происходит перекрест сухожилий: сухожилие задней большеберцовой мышцы спереди огибает сухожилие длинного сгибателя пальцев.

8. Большеберцовая кость *(tibia),* малоберцовая кость *(fibula)* и межкостная перепонка *(membrana interossea).*

СОСУДЫ, НЕРВЫ И ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ

Подколенные сосуды *(a. et v. poplitea)* и большеберцовый нерв *(n. tibialis)* из подколенной ямки проникают в голеноподколенный канал *(canalis cruropopliteus),* расположенный в задней области голени между поверхностными и глубокими сгибателями; голеноподколенный канал имеет две стенки и три отверстия (рис. 3-51).

• Передняя стенка канала образована задней большеберцовой мышцей *(m. tibialis posterior)* и длинным сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum longus).*

• Задняя стенка канала образована глубоким листком фасции голени *(lamina profunda fasciae cruris)* и прилегающей к ней сзади камбаловидной мышцей *(m. soleus).* Верхнее отверстие голеноподколенного канала ограничено спереди подколенной мышцей *(m. popliteus),* а сзади - сухожильной дугой камбаловидной мышцы *(arcus tendineus m. solei).* Через верхнее отверстие из подколенной ямки в канал входят подколенные сосуды *(a. et v. poplitea)* и большеберцовый

нерв *(n. tibialis)*. В голеноподколенном канале подколенная артерия делится на переднюю и заднюю болыпеберцовые артерии *(a. tibialis anterior et a. tibialis posterior)*.

• Передняя большеберцовая артерия *(a. tibialis anterior),* сопровождаемая двумя одноимёнными венами, проникает в переднее мышечное ложе голени через отверстие в верхнем отделе межкостной перепонки, ложится на её переднюю поверхность вместе с глубоким малоберцовым нервом *(n. peroneus profundus)*.

• Задняя большеберцовая артерия *(a. tibialis posterior),* сопровождаемая двумя одноимёнными венами и большеберцовым нервом *(n. tibialis),* выходит из голеноподколенного канала через нижнее отверстие, расположенное на границе нижней и средней трети голени и ограниченное медиальным краем камбаловидной мышцы сзади и задней большеберцовой мышцей спереди. Выйдя из голеноподколенного канала, сосудисто-нервный пучок под глубоким листком фасции голени направляется к третьему каналу за медиальной лодыжкой. Проекция задней большеберцовой артерии - линия, проведённая от середины подколенной ямки к середине расстояния между пяточным сухожилием и медиальной лодыжкой. От задней большеберцовой артерии отходят следующие наиболее выраженные ветви.

Источник KingMed.info

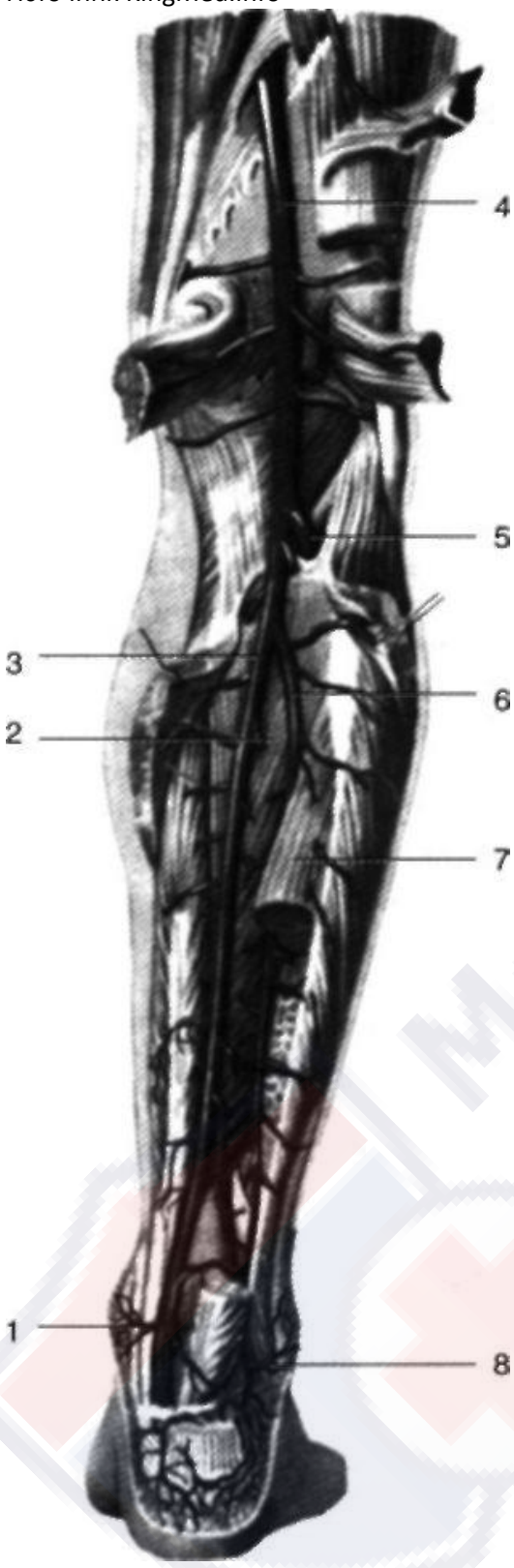


Рис. 3-51. Глубокие сосуды задней области голени. 1 - медиальные лодыжковые ветви, 2 - задняя большеберцовая мышца, 3 - задняя большеберцовая артерия, 4 - подколенная артерия, 5 - передняя большеберцовая артерия, 6 - малоберцовая артерия, 7 - длинный сгибатель большого пальца стопы (пересечён и отведён латерально), 8 - латеральные лодыжковые ветви.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1973. - Т. II.)

◊ Артерия, огибающая малоберцовую кость *(a. circumflexa fibulae),* подходит к головке малоберцовой кости и участвует в образовании коленной суставной сети *(rete articularis genus).*

◊ Внутренние лодыжковые ветви *(rami malleolaris medialis)* отходят чуть выше уровня голеностопного сустава и направляются к внутренней лодыжке, где участвуют в образовании медиальной лодыжковой сети *(rete malleolare mediale)*.

◊ Внутренние пяточные ветви *(rami calcanei mediates)* направляются на медиальную поверхность пяточной кости и принимают участие в образовании пяточной сети *(rete calcaneum)*.

◊ Малоберцовая артерия *(a. peronaea)* направляется вниз и латерально, косо пересекает заднюю большеберцовую мышцу и в средней трети голени проникает в нижний мышечно-малоберцовый канал *(canalis musculoperonaeus inferior)*', последний ограничен латерально малоберцовой костью, сзади - длинным сгибателем большого пальца ноги, спереди - задней большеберцовой мышцей (рис. 3-52). В нижней трети голени малоберцовая артерия ложится на заднюю поверхность межкостной перепонки. На своём пути артерия отдаёт следующие ветви.

— Прободающая ветвь *(ramus perforans)* прободает межкостную перепонку в нижней её части и принимает участие в формировании латеральной лодыжковой сети *(rete malleolaris lateralis)* и пяточной сети *(rete calcaneum)*.

— Латеральные лодыжковые ветви *(a. malleolaris lateralis)* направляются к наружной лодыжке и принимают участие в образовании латеральной лодыжковой сети *(rete malleolaris lateralis)*.

— Латеральные пяточные ветви *(rami calcanei laterales)* направляются к наружной поверхности пяточной кости и принимают участие в образовании пяточной сети *(rete calcaneum)*.

Задняя большеберцовая артерия сопровождается двумя одноимёнными венами (w. *Tibiales posteriores),* в них в голеноподколенном канале впадают сопровождающие малоберцовую артерию малоберцовые вены *(w. peronaeae)*. После слиянии задних большеберцовых вен с передними (vv. *tibiales anteriores)* образуется подколенная вена (v. *poplitea),* расположенная между одноимённой артерией (лежит медиально и спереди) и большеберцовым нервом (лежит латерально и сзади). Далее подколенная вена уходит в подколенную ямку.

Глубокие лимфатические сосуды сопровождают задние большеберцовые сосуды и малоберцовые сосуды, впадают в подколенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici poptitaeae)*.

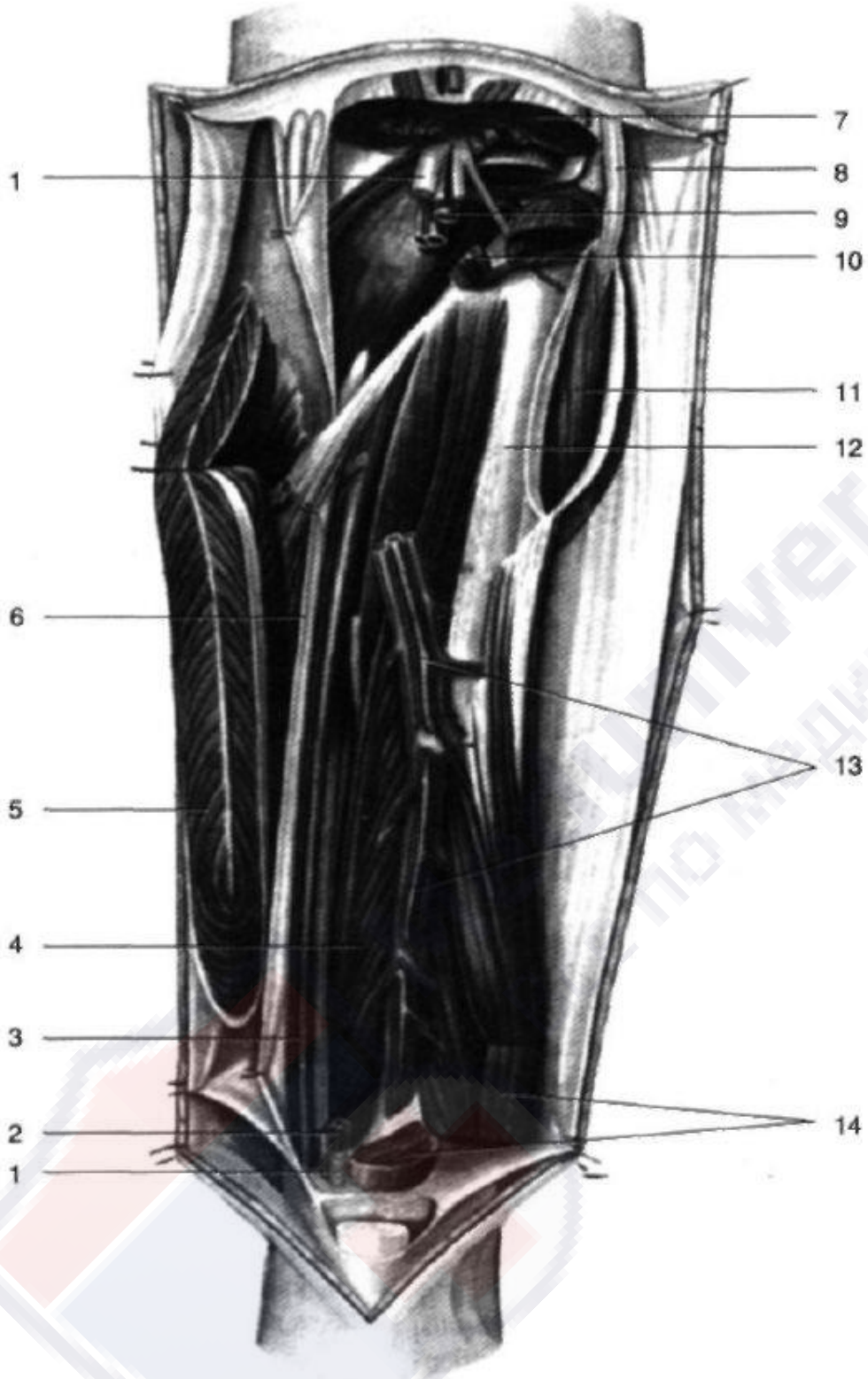


Рис. 3-52. Малоберцовая артерия в нижнем мышечно-малоберцовом канале. 1 - большеберцовый нерв, 2 - задние большеберцовые артерия и вена, 3 - длинный сгибатель пальцев, 4 - задняя большеберцовая мышца, 5 - камбаловидная мышца, 6 - глубокая пластинка фасции голени, 7 - икроножная мышца, 8 - общий малоберцовый нерв, 9 - подколенные артерия и вена, 10 - передние большеберцовые артерия и вена, 11 -длинная малоберцовая мышца, 12 - малоберцовая кость, 13 - малоберцовые артерия и вена, 14 - длинный сгибатель большого пальца стопы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info
Большеберцовый нерв *(n. tibialis)* иннервируют все мышцы задней группы. При поражении большеберцового нерва невозможно стоять на носках, так как сгибание стопы и пальцев невозможно. При сохранности общего малоберцового нерва стопа разогнута [«пяточная стопа» *(pes calcaneus)),* контуры сухожилий разгибателей на тыле стопы хорошо заметны. Ахиллов рефлекс утрачен. Пальцы в результате паралича межкостных мышц занимают так называемое когтеобразное положение, т.е. разогнуты в плюснефаланговых и согнуты в межфаланговых суставах. Чувствительность утрачивается на задней и задненаружной поверхностях голени, наружном крае стопы и подошвенной поверхности пальцев.

ОБЛАСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Голеностопная область *(regio talocruralis)* сверху ограничена горизонтальной линией, проведённой через основания лодыжек, снизу - плоскостью, проведённой на уровне верхушек лодыжек через подошву и тыл стопы.

Важнейшие внешние ориентиры голеностопной области - латеральная и медиальная лодыжки *(malleolus lateralis et malleolus medialis),* пяточное сухожилие *(tendo calcanei).*

В состав голеностопной области входят передняя и задняя голеностопные области, а также области медиальной и латеральной лодыжек. В пределах области расположен голеностопный сустав.

ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ

Голеностопный сустав *(articulatio talocruralis)* образован дистальными концами большеберцовой и малоберцовой костей *(tibia et fibula),* формирующими обеими лодыжками нечто вроде вилки, в которую входит блок таранной кости *(trochlea tali)* (см. рис. 3-61). Межберцовые связки удерживают лодыжки от расхождения. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных хрящей, с боков укреплена связками (см. рис. 3-63).

• С медиальной стороны располагается медиальная (дельтовидная) связка *[lig. mediale (deltoideum)].* Связка начинается от медиальной лодыжки, в ней выделяют несколько частей.

◊ Поверхностно расположены большеберцово-ладьевидная часть *(pars tibionavicularis),* прикрепляющаяся к ладьевидной кости, и большеберцово-пяточная часть *(pars tibiocalcanea),* прикрепляющаяся к пяточной кости; обе части ограничивают отведение стопы.

◊ Глубже расположены передняя большеберцово-таранная часть *(pars tibionavicularis anterior),* натянутая от переднего края медиальной лодыжки к заднемедиальной поверхности таранной кости, и задняя большеберцово-таранная часть *(pars tibionavicularis posterior),* натянутая от заднего края медиальной лодыжки к задне-медиальным отделам таранной кости; эти связки ограничивают сгибание и разгибание в голеностопном суставе.

• От латеральной лодыжки отходят три связки.

◊ Передняя таранно-малоберцовая связка *(lig. talofibular anterius),* прикрепляющаяся к латеральной поверхности шейки таранной кости; связка ограничивает сгибание стопы.

◊ Задняя таранно-малоберцовая связка *(lig. talofibular posterius),* расположенная горизонтально. Связка прикрепляется к медиальному бугорку заднего отростка таранной кости *(tuberculum mediale processus posterior tali)* и ограничивает разгибание (тыльное сгибание) стопы.

◊ Пяточно-малоберцовая связка *(lig. calcaneofibular),* прикрепляющаяся к латеральной поверхности пяточной кости; связка ограничивает приведение стопы.

Гной из полости голеностопного сустава может прорываться через слабые места суставной капсулы либо вперёд под сухожилия разгибателей, либо назад по бокам пяточного сухожилия, где и может быть обнаружен. Это происходит в связи с большей податливостью передней и задней сторон суставной капсулы; с боков же капсулу укрепляет описанный связочный аппарат. Суставная щель голеностопного сустава проецируется на **2** см выше латеральной лодыжки. Масса тела от большеберцовой кости передаётся на таранную кость и далее распределяется по другим костям стопы. Центр тяжести при вертикальном положении тела располагается спереди от голеностопного сустава.

ДВИЖЕНИЯ В ГОЛЕНОСТОПНОМ СУСТАВЕ

Движения в голеностопном суставе осуществляются вокруг поперечной оси, проходящей через лодыжки и блок таранной кости. В суставе возможно сгибание до 35°, разгибание (тыльное сгибание) до 25°, общая амплитуда движений составляет около 60°.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Голеностопный сустав новорождённых образован хрящевыми эпифизами костей голени и хрящевой таранной костью. Капсула голеностопного сустава очень тонкая, связки развиты слабо, особенно дельтовидная.

ПЕРЕДНЯЯ ГОЛЕНОСТОПНАЯ ОБЛАСТЬ

Послойная топография передней голеностопной области.

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены слабо, в них проходят поверхностные сосуды и нервы.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* представляет собой тонкую соединительнотканную пластинку. В толще поверхностной фасции спереди от медиальной лодыжки проходят подкожный нерв *(n. saphenus)* и большая подкожная вена ноги (v. *saphena magna).* Спереди от латеральной лодыжки проходят ветви поверхностного малоберцового нерва *(n. peroneus superficialis),* медиальный и промежуточный тыльные кожные нервы *(n. cutaneus dorsalis medialis et n. cutaneus dorsalis intermedius).*

4. Собственная фасция в передней голеностопной области представляет собой продолжение фасции голени *(fascia cruris),* снизу переходит в фасцию тыла стопы *(fascia dorsalis pedis).* Утолщаясь, фасция образует верхний и нижний удерживатели сухожилий разгибателей.

• Верхний удерживатель сухожилий разгибателей *(retinaculum musculorum extensorum superius)* тянется от латеральной лодыжки к медиальной на уровне их оснований.

• Нижний удерживатель сухожилий разгибателей *(retinaculum musculorum extensorum inferius)* начинается на латеральной поверхности пяточной кости под латеральной лодыжкой и прикрепляется двумя ножками: верхней - к медиальной лодыжке, а нижней - к ладьевидной и медиальной клиновидной костям. От нижнего удерживателя сухожилий разгибателей к костям предплюсны отходят перегородки, образующие три костно-фиброзных канала.

5. Синовиальные влагалища *(vaginae synoviales)* располагаются в трёх тыльных костно-фиброзных каналах передней голеностопной области.

• Влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы *(vagina tendinis m. tibialis anterioris)* расположено в медиальном канале, начинается на уровне верхнего удерживателя сухожилий разгибателей и тянется до уровня верхушки медиальной лодыжки.

• Влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы *(vagina tendinis m. extensoris hallucis longi)* расположено в среднем канале, начинается на 2 см выше линии лодыжек и тянется до уровня основания плюсневых костей. Передние большеберцовые сосуды *(vasa tibialia anteriora)* и глубокий малоберцовый нерв *(n. peronaeus profundus)* проходят на тыл стопы через средний канал передней голеностопной области вместе с сухожилием длинного разгибателя большого пальца стопы. Их проекция - линия, соединяющая середину расстояния между лодыжками с первым межпальцевым промежутком.

• Влагалище сухожилия длинного разгибателя пальцев *(vagina tendinis m. extensoris digitorum longi)* расположено в латеральном канале и может содержать также сухожилие третей малоберцовой мышцы *(m. peronaeus tertius)*. Начинается на 3 см выше линии лодыжек и тянется до уровня основания плюсневых костей.

6. Суставная капсула и кости, формирующие голеностопный сустав.

Задняя голеностопная область

Задняя голеностопная область *(regio talocruralis posterior)* соответствует расположению пяточного сухожилия.

Послойная топография задней голеностопной области.

1. Кожа *(cutis)* плотная, при сгибании стопы образует поперечные складки.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* развиты слабо. В них находится пяточная сеть *(rete calcaneum),* образованная разветвлениями латеральных пяточных ветвей *(rami calcanei laterales)* задней большеберцовой артерии *(a. tibialis posterior)* и прободающей ветви *(ramus perforans)* малоберцовой артерии *(a. peronea)* (рис. **3-53).**

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* тонкая, изнутри покрывает жировые отложения.

4. Собственная фасция - продолжение фасции голени, представляет собой плотную фиброзную пластинку, выстилающую пяточное сухожилие *(tendo calcanei)*.

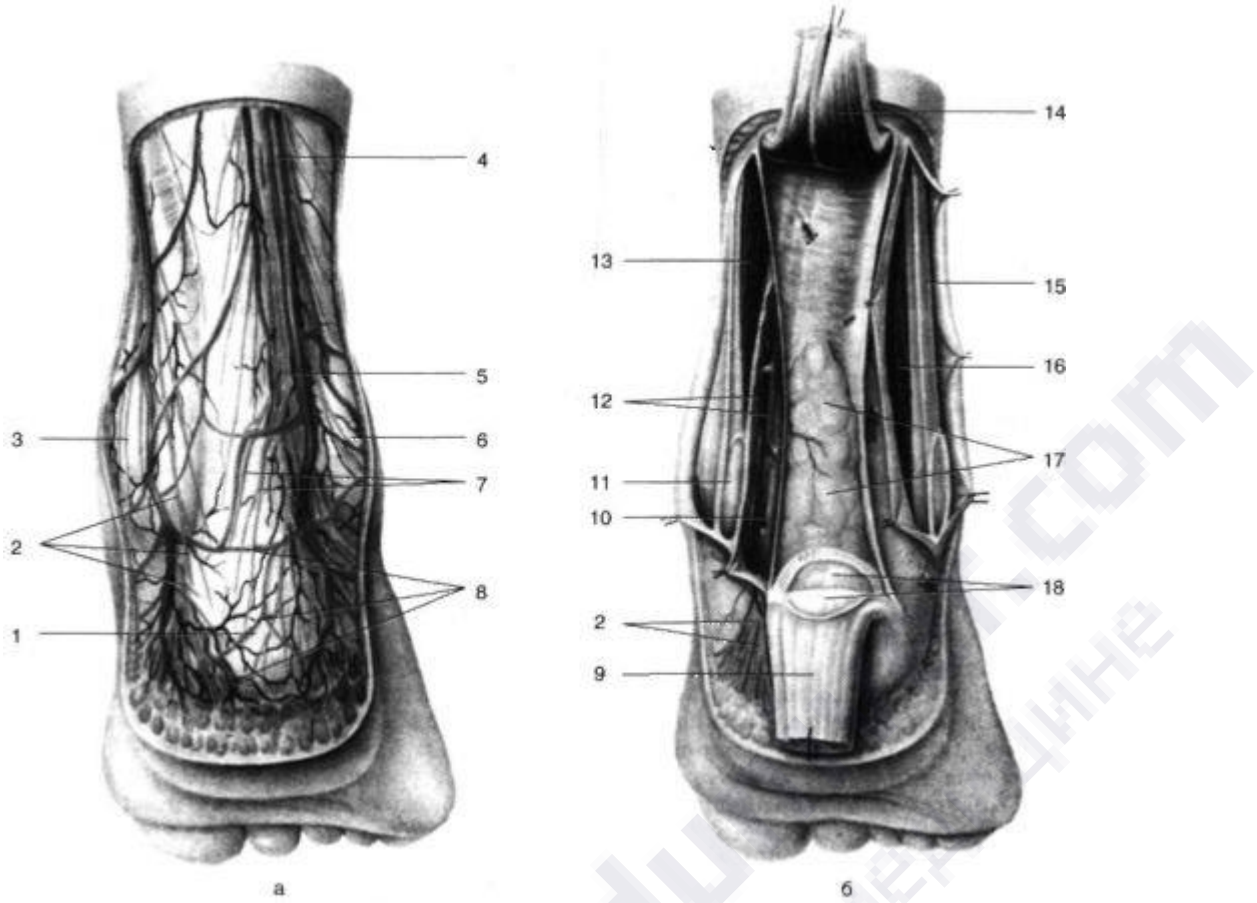


Рис. 3-53. Поверхностные (а) **и** глубокие (б) сосуды **и** нервы задней голеностопной области. 1 - пяточный бугор, 2 - медиальные пяточные ветви, 3 - медиальная лодыжка, 4 - малая подкожная вена ноги, 5 - икроножный нерв, 6 - латеральная лодыжка, 7 - латеральные пяточные ветви икроножного нерва, 8 - пяточная венозная сеть, 9 - пяточное сухожилие, 10 - большеберцовый нерв, 11 - сухожилие задней большеберцовой мышцы, 12 - задние большеберцовые артерия и вены, 13 - длинный сгибатель пальцев, 14-камбаловидная мышца, 15-длинная малоберцовая мышца, 16 - короткая малоберцовая мышца, 17 - клетчатка, расположенная под пяточным сухожилием, 18 - сумка пяточного сухожилия. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

5. Пяточное сухожилие *(tendo calcanei),* постепенно суживаясь книзу, на расстоянии 2-3 см от места своего прикрепления к пяточному бугру начинает вновь несколько расширяться.

6. Глубокая пластинка фасции голени *(lamina profunda fasciae cruris)* спереди выстилает пяточное сухожилие. Между пяточным бугром и пяточным сухожилием выше места его прикрепления расположена пяточная синовиальная сумка *(bursa tendinis calcanei).*

ОБЛАСТЬ МЕДИАЛЬНОЙ ЛОДЫЖКИ

Область медиальной лодыжки *(regio malleolaris medialis)* соответствует расположению внутренней лодыжки.

Послойная топография области медиальной лодыжки.

1. Кожа *(cutis)* тонкая, легко собирается в складку.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены слабо, содержат подкожную сумку медиальной лодыжки *(bursa subcutanea malleoli medialis).*

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* представляет собой тонкую соединительнотканную пластинку. В толще поверхностной фасции спереди от медиальной лодыжки проходят подкожный нерв *(n. saphenus)* и большая подкожная вена ноги (v. *saphena magna).* Медиальная передняя лодыжковая артерия *(a. malleolaris anterior medialis)* и медиальные лодыжковые ветви задней большеберцовой артерии *(rr. malleolares mediales a. tibialis posteriores)* образуют медиальную лодыжковую сеть *(rete malleolare mediale)* (рис. 3**-54).**

4. Собственная фасция в области медиальной лодыжки представляет собой продолжение фасции голени, переходит в фасцию тыла стопы *(fascia dorsalis pedis)* и в подошвенный апоневроз *(aponeurosis plantaris).* Утолщаясь, фасция образует удерживатель сухожилий сгибателей *(retinaculum musculorum flexorum),* натянутый от медиальной лодыжки к медиальной поверхности пяточной кости. Между удерживателем сухожилий сгибателей и пяточной костью расположен медиальный лодыжковый канал *(canalis malleolaris medialis).* От удерживателя сухожилий сгибателей к пяточной кости отходят фиброзные перемычки, разделяющие медиальный лодыжковый канал на 4 костно-фиброзных канала, через них проходят сухожилия трёх мышц и сосудисто-нервный пучок (см. рис. 3**-54).**

• В первом канале, ближайшем к медиальной лодыжке, проходит окружённое синовиальным влагалищем сухожилие задней большеберцовой мышцы *(m. tibialis posterior).* Синовиальное влагалище сухожилия задней большеберцовой мышцы *(vag. tendinis m. tibialis posterioris)* начинается на 5 см выше медиальной лодыжки и тянется до уровня ладьевидной кости.

• Во втором канале, расположенном позади предыдущего, проходит окружённое синовиальным влагалищем сухожилие длинного сгибателя пальцев *(m. flexor digitorum longus).* Синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя пальцев стопы *(vag. tendinum m. flexoris digitorum pedis longi)* начинается на 3-4 см выше медиальной лодыжки и тянется до уровня ладьевидной кости.

• В третьем канале за медиальной лодыжкой между сухожилиями длинного сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца стопы проходит сосудисто-нервный пучок, в его состав входят задние большеберцовые сосуды *(vasa tibialia posteriora)* и большеберцовый нерв *(n. tibialis).* В сосудисто-нервном пучке спереди расположена сопровождаемая двумя одноимёнными венами задняя большеберцовая артерия *(a. tibialis posterior),* сзади - большеберцовый нерв (я. *tibialis).*

• В четвёртом канале, сзади огибающем опору таранной кости *(sustentaculum tali),* располагается окружённое синовиальным влагалищем сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы *(m. flexor hallucis longus).* Синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя пальцев стопы *(vag. tendinum m. flexoris hallucis longi)* начинается на 1-2 см выше медиальной лодыжки и тянется до уровня основания I плюсневой кости.

Таранная и пяточная кости

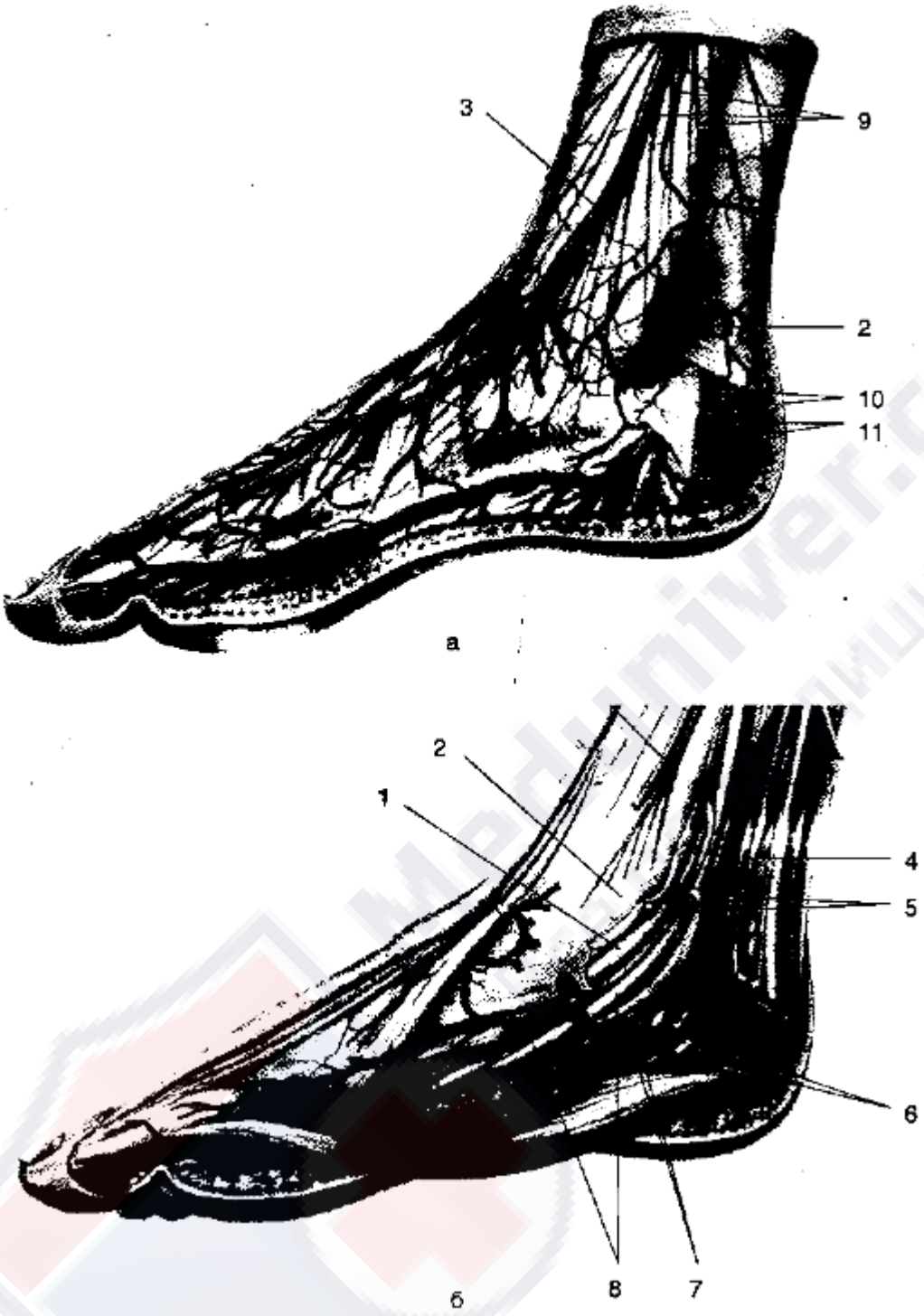


Рис. 3-54. **Поверхностные (а) и глубокие (б) сосуды и нервы области медиальной лодыжки.** 1 - сухожилия задней большеберцовой мышцы, 2 - медиальная лодыжка, 3 - большая подкожная вена ноги, 4 - большеберцовый нерв, 5 - задние большеберцовые артерия и вены, 6 - латеральные подошвенные артерия, вены и нерв, 7 - медиальные подошвенные артерия, вены и нерв, 8 - сухожилие длинного сгибателя пальцев, 9 - медиальные кожные ветви подкожного нерва голени, 10- пяточные ветви задней большеберцовой артерии и пяточная сеть, 11 - медиальные пяточные ветви большеберцового нерва. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Область латеральной лодыжки

Источник KingMed.info
Область латеральной лодыжки *(regio malleolaris lateralis)* соответствует расположению наружной лодыжки.

Послойная топография области латеральной лодыжки.

1. Кожа *(cutis)* тонкая, легко собирается в складку.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены слабо, содержат подкожную сумку латеральной лодыжки *(bursa subcutanea malleoli lateralis)*.

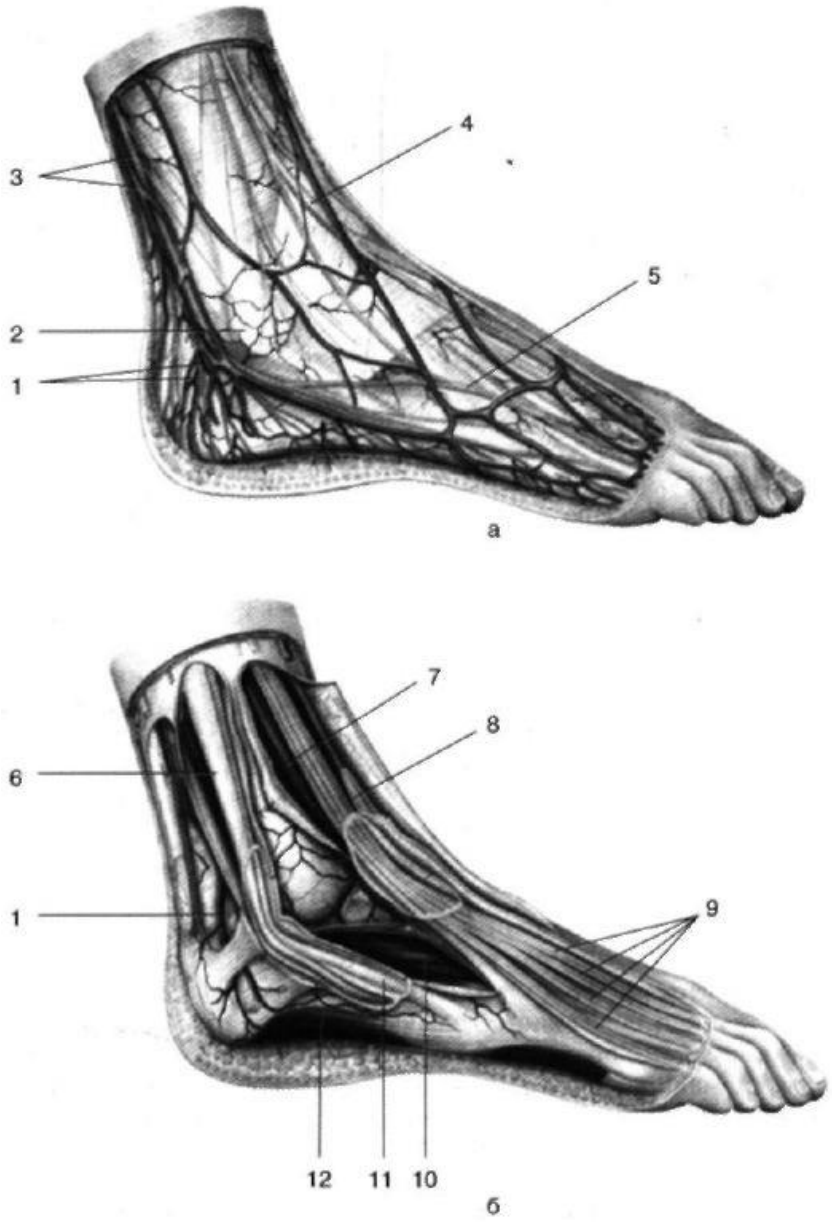


Рис. 3-55. Поверхностные (а) и глубокие (б) сосуды и нервы области латеральной лодыжки. 1 - пяточные ветви малоберцовой артерии, 2 -латеральная лодыжка, 3 - малая подкожная вена ноги и икроножный нерв, 4 - медиальный тыльный кожный нерв, 5 - промежуточный тыльный кожный нерв, 6 - сухожилие длинной малоберцовой мышцы, 7 - третья малоберцовая мышца, 8 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца стопы, 9 - сухожилия длинного разгибателя пальцев, 10- короткий разгибатель пальцев, 11 - сухожилие короткой малоберцовой мышцы, 12 - мышца, отводящая мизинец стопы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

3. В толще поверхностной фасции *(fascia superficialis)* позади латеральной лодыжки расположены поверхностные сосуды и нервы (рис. **3-55).**

• Латеральная лодыжковая сеть *(rete malleolaris lateralis)* образована разветвлениями передней наружной лодыжковой артерии *(a. malleolaris anterior lateralis),* отходящей от передней большеберцовой артерии *(a. tidialis anterior),* прободающей ветви *(ramus perforans)* и латеральных лодыжковых ветвей *(aa. malleolares laterales),* отходящих от малоберцовой артерии *(a. регопеа).*

• Икроножный нерв *(n. suralis)* и малая подкожная вена ноги (v. *saphena parva).* Проекция икроножного нерва и малой подкожной вены ноги - линия, проведённая от точки, расположенной на середине расстояния между наружной лодыжкой и пяточным сухожилием, к бугристости V плюсневой кости.

4. Собственная фасция в области латеральной лодыжки представляет собой продолжение фасции голени *(fascia cruris),* снизу переходит в фасцию тыла стопы *(fascia dorsalis pedis)* и в подошвенный апоневроз *(aponeurosis plantaris).* Утолщаясь, фасция образует верхний и нижний удерживатели сухожилий малоберцовых мышц.

• Верхний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц *(retinaculum musculorum peroneorum superius)* тянется от латеральной лодыжки к пяточному бугру. Под верхним удерживателем сухожилий малоберцовых мышц проходит общее синовиальное влагалище малоберцовых мышц *(vagina synovialis mm. perineorum communis),* начинающееся на 4-5 см выше наружной лодыжки. В общем синовиальном влагалище малоберцовых мышц спереди проходит сухожилие короткой малоберцовой мышцы *(m. peroneus brevis),* а сзади - длинной малоберцовой мышцы *(m. peroneus longus).*

• Нижний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц *(retinaculum musculorum peroneorum inferius)* начинается от пяточного бугра, под наружной лодыжкой прикрепляется к латеральной поверхности пяточной кости и далее переходит в нижний удерживатель сухожилий разгибателей. Под нижним удерживателем сухожилий малоберцовых мышц общее синовиальное влагалище разделяется и продолжается отдельно по ходу сухожилий длинной и короткой малоберцовых мышц, разделённых малоберцовым блоком пяточной кости *(trochlea peronealis calcanei).* Сухожилие короткой малоберцовой мышцы проходит выше малоберцового блока пяточной кости и прикрепляется к бугристости V плюсневой кости, синовиальное влагалище сопровождает его до выхода из-под переднего края нижнего удерживателя малоберцовых мышц. Сухожилие длинной малоберцовой мышцы огибает снизу малоберцовый блок пяточной кости и направляется на подошвенную поверхность стопы, синовиальное влагалище сопровождает его до борозды кубовидной кости. От борозды кубовидной кости до места прикрепления к основаниям I и II плюсневых костей и медиальной клиновидной кости сухожилие длинной малоберцовой мышцы проходит в подошвенном влагалище длинной малоберцовой мышцы *(vag. tendinis musculi peronei longi plantaris).*

Переломы в голеностопной области

При травмах голеностопной области возможны переломы лодыжек, а также переднего и заднего края большеберцовой кости (рис. 3-56). Чаще всего встречаются переломы лодыжек. По механизму возникновения эти переломы могут быть пронационно-абдукционными или супинационно-аддукционными.

• Пронационно-абдукционные переломы встречаются чаще всего и возникают в результате чрезмерного отведения при одновременной пронации стопы. При нагрузке на отведённую и

пронированную стопу центр тяжести располагается кнутри от таранной кости, поэтому происходит чрезмерное отведение стопы и натяжение дельтовидной связки, последняя может разорваться, но чаще отрывает внутреннюю лодыжку; таранная кость при этом упирается в наружную лодыжку и отламывает её или на уровне голеностопного сустава, или, чаще, на 5-7 см выше, где малоберцовая кость имеет наименьшую толщину. При этом может произойти и разрыв межберцового синдесмоза. Стопа по отношению к голени смещается кнаружи.

• Супинационно-аддукционные переломы возникают при чрезмерном приведении и супинации стопы. При нагрузке на приведённую и супинированную стопу центр тяжести располагается кнаружи от таранной кости, поэтому происходит чрезмерное приведение стопы и натяжение пяточно-малоберцовой связки, последняя может разорваться, но чаще отрывает наружную лодыжку на уровне голеностопного сустава или её верхушку; таранная кость при этом упирается во внутреннюю лодыжку и может отломить её. Стопа смещается в этих случаях внутрь и назад.

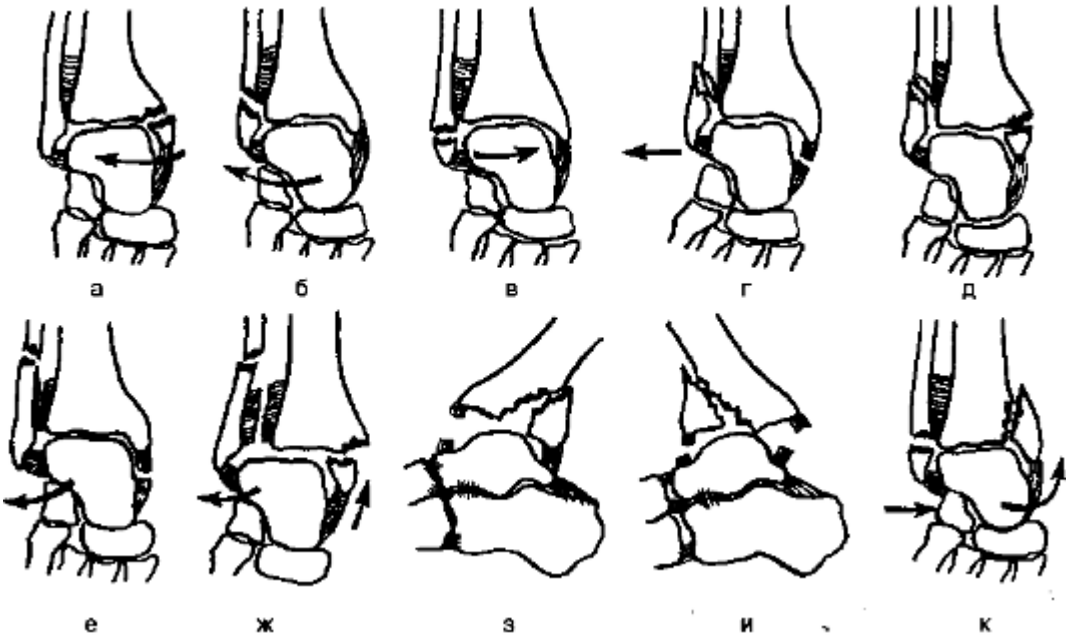


Рис. 3-56. Варианты переломов лодыжек (стрелками указано направление нагрузки), а - пронационный (абдукционный) перелом медиальной лодыжки, б - пронационный (абдукционный) перелом латеральной лодыжки, **в** - супинационный (аддукционный) перелом латеральной лодыжки, г- пронационный (абдукционный) перелом латеральной лодыжки с разрывом дельтовидной связки и подвывихом стопы кнаружи, д - пронационный (абдукционный) перелом обеих лодыжек с подвывихом стопы кнаружи, е - пронационный (абдукционный) перелом латеральной лодыжки с разрывом дельтовидной связки и межберцового синдесмоза, ж - пронационный (абдукционный) перелом обеих лодыжек с разрывом межберцового синдесмоза и подвывихом стопы кнаружи, з - перелом заднего края большеберцовой кости, и - перелом переднего края большеберцовой кости, к- супинационный (аддукционный) перелом обеих лодыжек. (Из: ***Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г.*** Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике. - СПб., 1994.)

Чрезмерное сгибание стопы может привести к отрыву от заднего края большеберцовой кости фрагмента треугольной формы. Изолированные переломы заднего края большеберцовой кости, как правило, протекают без смещения. При чрезмерном разгибании стопы может произойти отрыв переднего края большеберцовой кости. Костный фрагмент при этом обычно смещается вверх и вперёд.

СТОПА

Источник KingMed.info

Стопа *(pes)* - дистальная часть свободной нижней конечности. Граница стопы - горизонтальная линия, проведённая через основания лодыжек. На стопе выделяют область тыла стопы *(regio dorsalis pedis),* отделённую от подошвы стопы *(regio plantaris pedis)* линиями, проведёнными от верхушек лодыжек к середине боковых поверхностей головок I и V плюсневых костей, а также области пальцев *(regg. digiti).* Основные внешние ориентиры в области стопы - латеральные и медиальные лодыжки *(malleolus lateralis et malleolus medialis),* пяточный бугор *(tuber calcaneus),* I и V плюсневые кости.

СКЕЛЕТ СТОПЫ

В состав скелета стопы входят кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев (рис. **3-57, 3-58).**

КОСТИ ПРЕДПЛЮСНЫ

Предплюсна *(tarsus)* образована семью костями. Проксимальный ряд костей предплюсны представлен таранной *(talus),* пяточной *(calcaneus)* и ладьевидной *(os naviculare)* костями.

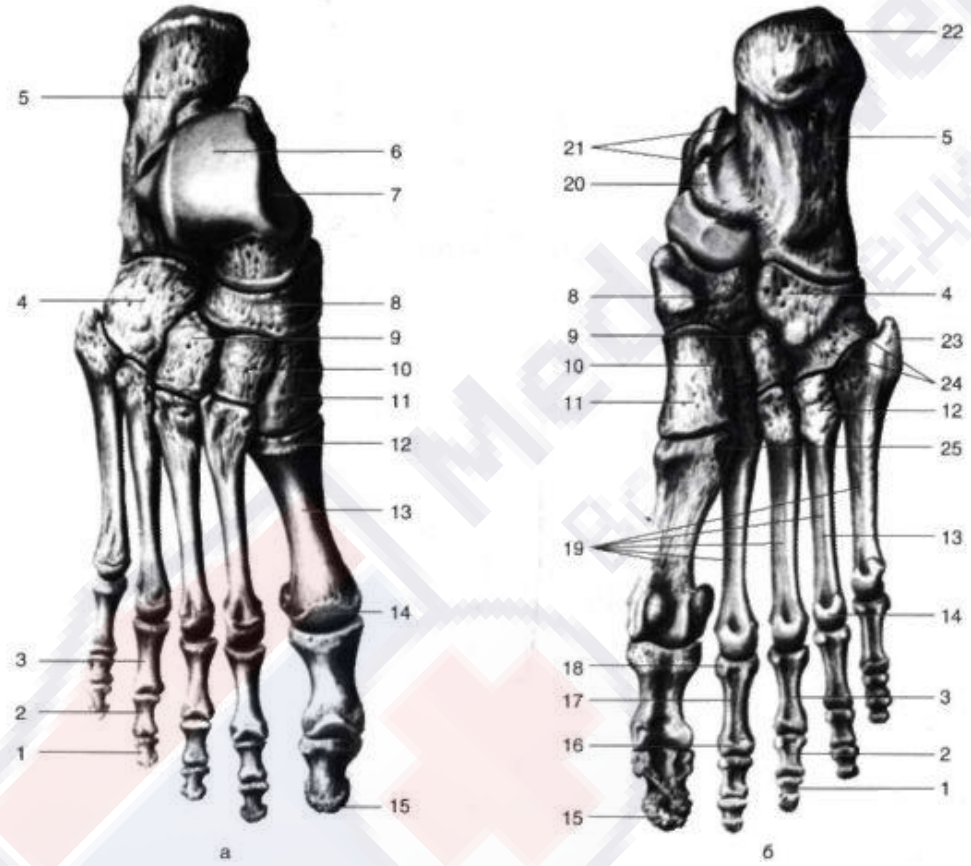


Рис. 3**-57. Скелет стопы сверху (а) и снизу (6).** 1 - дистальная фаланга, 2 - средняя фаланга, 3 - проксимальная фаланга, 4 - кубовидная кость, 5 - пяточная кость, 6 - блок таранной кости, 7 - таранная кость, 8 - ладьевидная кость, 9 - латеральная клиновидная кость, 10 - промежуточная клиновидная кость, 11 - медиальная клиновидная кость, 12 - основание плюсневой кости, 13- тело плюсневой кости, 14- головка плюсневой кости, 15- бугристость дистальной фаланги, 16 - головка фаланги, 17 - тело фаланги, 18 - основание фаланги, 19 - плюсневые кости, 20 - опора таранной кости, 21 - борозда сухожилия сгибателя большого пальца стопы, 22 - пяточный бугор, 23 - бугристость V плюсневой кости, 24 - борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы, 25 - бугристость I плюсневой кости. (Из: *Синельников* ***Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info

• Таранная кость *(talus)* имеет тело *(corpus tali),* шейку *(collum tali),* головку *(caput tali)* (рис. **3-59).** Головка таранной кости направлена кпереди, сочленяется с ладьевидной костью с помощью ладьевидной суставной поверхности *(fades articularis navicularis).* Тело таранной кости имеет несколько суставных поверхностей: вверху расположен блок *(trochlea tali),* для сочленения с суставной поверхностью большеберцовой кости; латерально и медиально - соответственно латеральная и медиальная лодыжковые поверхности *(fades malleolaris lateralis et fades malleolaris medialis);* снизу - задняя, средняя и передняя пяточные суставные поверхности *(fades articularis calcanea posterior, media et anterior).* На задней поверхности тела таранной кости расположены борозда сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы *(sulcus tendinis m. flexoris hallucis longi)* и задний отросток таранной кости *(processus posterior tali).*

• Пяточная кость *(calcaneus)* - самая крупная из костей предплюсны (см. рис. **3-59).**

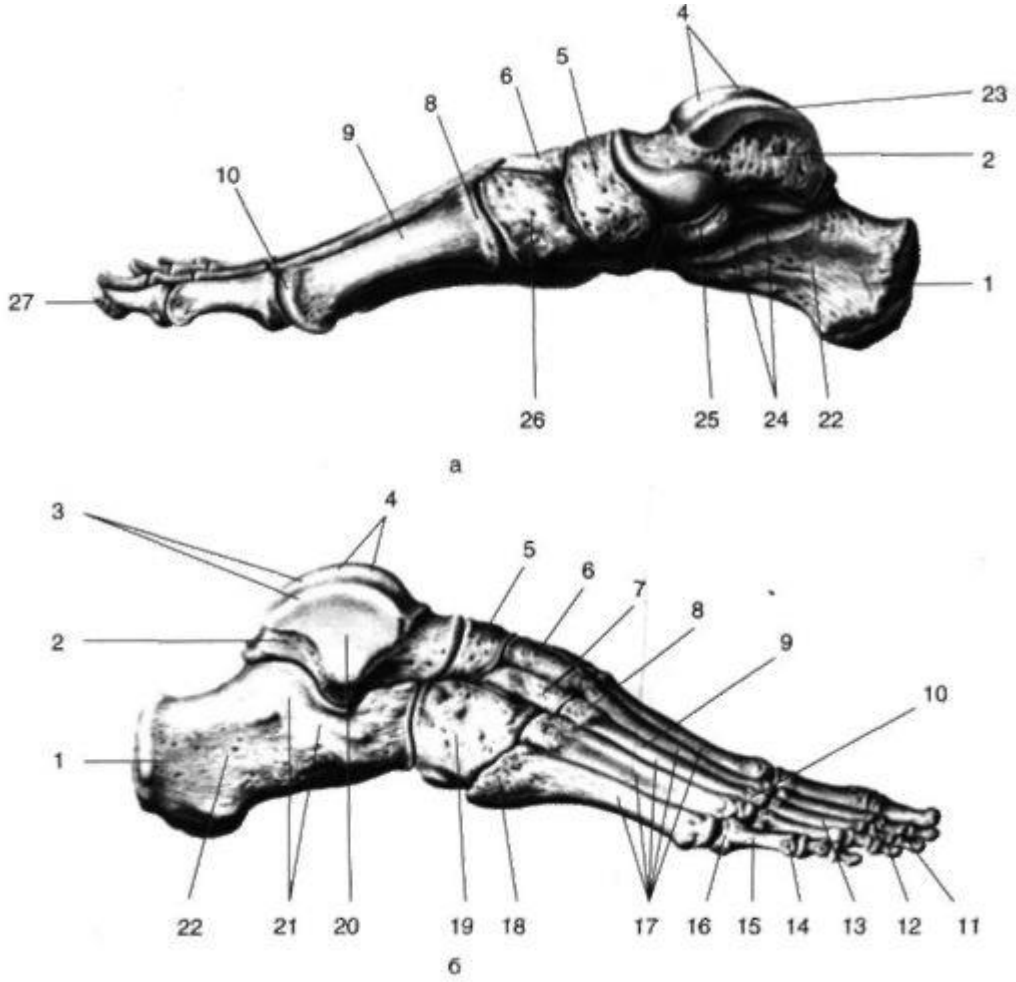


Рис. 3**-58. Скелет стопы с медиальной (а) и латеральной** (б) **сторон.** 1 - пяточный бугор, 2- таранная кость, 3- блок таранной кости, 4 - верхняя поверхность блока, 5 - ладьевидная кость, 6 - промежуточная клиновидная кость, 7 - латеральная клиновидная кость, 8 - основание плюсневой кости, 9 - тело плюсневой кости, 10 - головка плюсневой кости, 11 - дистальная фаланга, 12 - средняя фаланга, 13 - проксимальная фаланга, 14 - головка фаланги, 15 - тело фаланги, 16 - основание фаланги, 17- плюсневые кости, 18- бугристость V плюсневой кости, 19- кубовидная кость, 20- латеральная лодыжковая поверхность, 21 - борозда сухожилий малоберцовых мышц, 22- пяточная кость, 23- медиальная лодыжковая поверхность, 24 - борозда сухожилия сгибателя большого пальца стопы, 25 - ***опора*** таранной кости, 26 - медиальная клиновидная кость, 27 - бугристость дистальной фаланги. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info
На ней выделяют бугор *(tuber calcanei),* к нему прикрепляется пяточное сухожилие *(tendo calcanei).* С медиальной стороны пяточной кости расположена опора таранной кости *(sustentaculum tali),* сверху к ней прилежит головка таранной кости. Ниже её проходит борозда сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы *(sulcus m. flexoris hallucis longi).* С латеральной стороны расположен малоберцовый блок *(trochlea peronealis),* под ним находится борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы *(sulcus tendinis m. peronaei longi).*
На верхней поверхности пяточной кости расположены передняя, средняя и задняя таранные суставные поверхности *(fades articulares talater anterior, media et posterior).*

• Ладьевидная кость *(os naviculare)* расположена между таранной и клиновидными костями, она образует суставы со всеми костями предплюсны, кроме пяточной (рис. 3**-60).** На медиальной стороне ладьевидной кости расположена бугристость *(tuberositas)* - место прикрепления сухожилия задней большеберцовой мышцы (от. *tibialis posterior).*

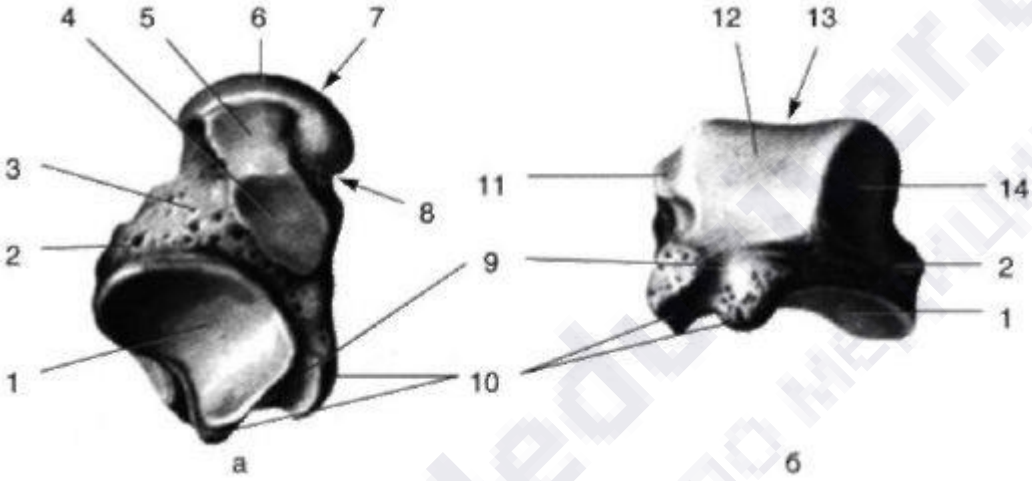


Рис. 3**-59. Таранная кость снизу (а) и сверху** (б). 1 - задняя пяточная суставная поверхность, 2 - латеральный отросток таранной кости, 3 - тело таранной кости, 4 - средняя пяточная суставная поверхность, 5 - передняя пяточная суставная поверхность, 6 - ладьевидная суставная поверхность, 7 - головка таранной кости, 8 - шейка таранной кости, 9 - борозда сухожилия большого пальца стопы, 10 - задний отросток таранной кости, 11 - медиальная лодыжковая поверхность, 12- блок таранной кости, 13- верхняя поверхность блока, 14 - латеральная лодыжковая поверхность. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

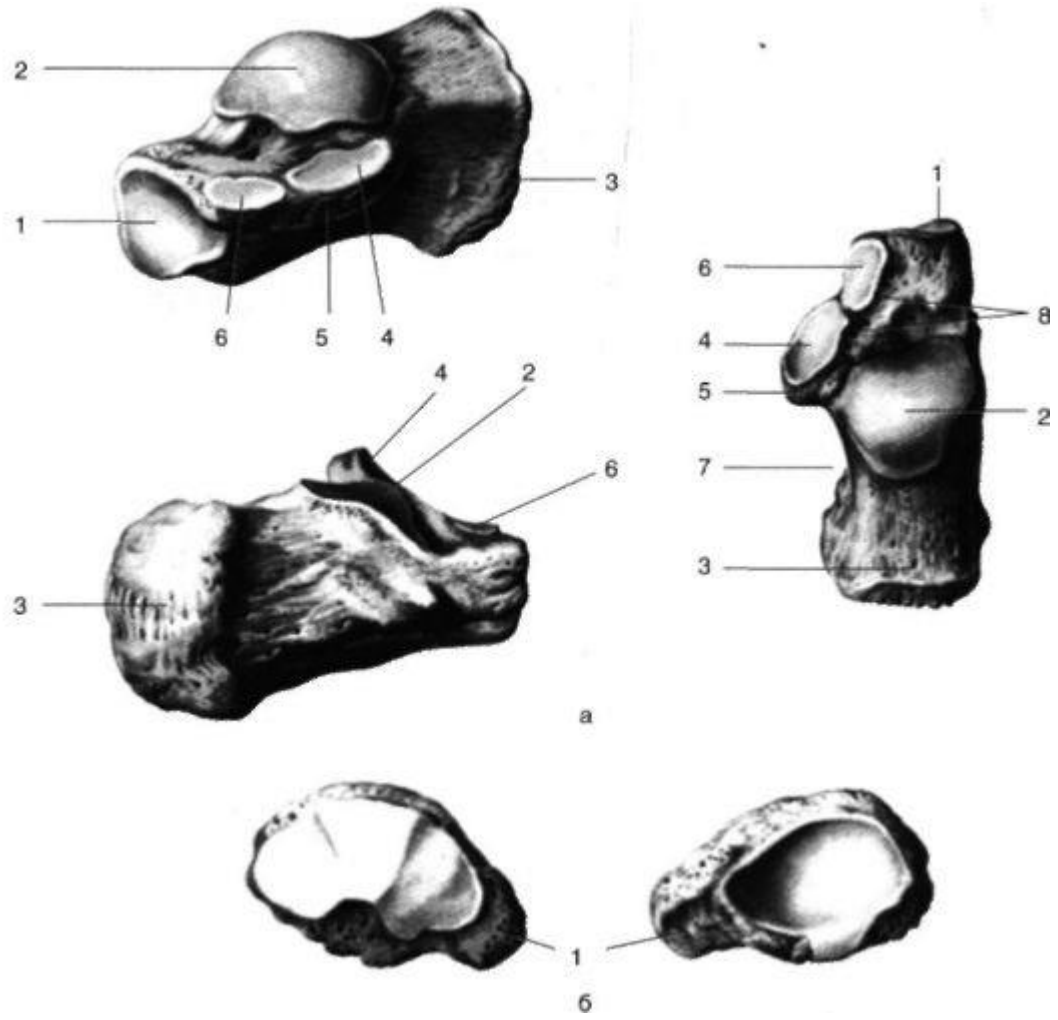


Рис. 3**-60. Пяточная и ладьевидная кости,** а - пяточная кость: 1 - кубовидная суставная поверхность, 2 - задняя таранная суставная поверхность, 3 - пяточный бугор, 4 - средняя таранная суставная поверхность, 5 - опора таранной кости, 6 - передняя таранная суставная поверхность, 7 - борозда сухожилия сгибателя большого пальца стопы, 8 - борозда пяточной кости; б - ладьевидная кость: 1 - бугристость ладьевидной кости. (Из: *Синельников РД.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Дистальный ряд предплюсны образован четырьмя костями, расположенными, начиная с медиальной стороны, в следующем порядке: медиальная клиновидная кость *(os cuneiforme mediale),* промежуточная клиновидная кость *(os cuneiforme intermedium),* латеральная клиновидная кость *(os cuneiforme laterale),* кубовидная кость *(os cuboideum).* Клиновидные кости сзади сочленяются с ладьевидной костью, а спереди - соответственно с I, II и III плюсневыми костями *(ossa metatarsalia I, II et III).* Кубовидная кость сочленяется сзади с пяточной костью *(calcaneus),* медиально - с ладьевидной *(os naviculare)* и латеральной клиновидной костями *(os cuneiforme laterale),* а спереди - с IV и V плюсневыми костями *(ossa metatarsalia IV et V).* На нижней поверхности кубовидной кости расположена косо идущая борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы *(sulcus tendinis m. peronaei longi).*

КОСТИ ПЛЮСНЫ

Скелет плюсны *(metatarsus)* состоит из пяти плюсневых костей *(ossa metatarsi).* Каждая кость имеет основание, тело и головку *(basis, corpus et caput).* На основании I и V плюсневых костей расположены бугристости *(tuberositas ossis metatarsalis I et V)* - легко пальпируемые ориентиры на стопе.

Источник KingMed.info

КОСТИ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ

Пальцы стопы *(digitipedis)* состоят из отдельных фаланг *(phalanges digitorum)*, аналогичных фалангам кисти. I палец состоит из двух фаланг, остальные пальцы - из трёх. Различают проксимальную среднюю и дистальную фаланги *(phalanx proximalis, media et distalis)*. Каждая фаланга имеет основание *(basis)*, тело *(corpus)* и головку *(caput)*.

СУСТАВЫ СТОПЫ

ПОДТАРАННЫЙ СУСТАВ

Подтаранный сустав *(articulatio subtalaris)* (рис. 3-61) образуют задняя пяточная суставная поверхность таранной кости *(fades articularis calcanea posterior tali)* и задняя таранная суставная поверхность пяточной кости *(fades articularis talaris posterior calcanei)*. Суставную капсулу, прикрепляющуюся по краям суставных хрящей, укрепляют:

• Межкостная таранно-пяточная связка *(lig. talocalcaneum interosseum)*, расположенная в пазухе предплюсны *(sinus tarsi)*. Связка соединяет борозду пяточной кости *(sulcus calcanei)* с бороздой таранной кости *(sulcus tali)*.

• Латеральная таранно-пяточная связка *(lig. talocalcaneum laterale)*, натянутая от верхней поверхности шейки таранной кости к верхнелатеральной поверхности пяточной кости (рис. 3-62).

• Медиальная таранно-пяточная связка *(lig. talocalcaneum mediale)*, натянутая от заднего отростка таранной кости к опоре таранной кости (см. рис. 3-62). Движения в подтаранном суставе возможны только вместе с движениями в таранно-пяточно-ладьевидном суставе.

ТАРАННО-ПЯТОЧНО-ЛАДЬЕВИДНЫЙ И ПЯТОЧНО-КУБОВИДНЫЙ СУСТАВЫ

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав *(articulatio talocalcaneonavicular)* образуют головка таранной кости и суставная ямка, образованная из передней и средней таранных суставных поверхностей пяточной кости и задней вогнутой суставной поверхности ладьевидной кости (см. рис. 3-61). Сустав укреплён таранно-ладьевидной связкой *(lig. talonavicular)*, натянутой между шейкой таранной кости и ладьевидной костью, и подошвенной пяточно-ладьевидной связкой *(lig. calcaneonavicular plantar)*, натянутой от опоры таранной кости к ладьевидной кости (рис. 3-63). Движения в таранно-пяточно-ладьевидном суставе осуществляются одновременно с движениями в подтаранном суставе и происходят преимущественно вокруг сагиттальной оси - пронация-супинация (13°), но также возможны приведение-отведение вокруг вертикальной оси, определяемое приближением и удалением носка стопы от срединной плоскости в пределах 12,7°, а также незначительное сгибание-разгибание (до 5,8°).

Пяточно-кубовидный сустав *(articulatio calcaneocuboided)* образован кубовидной суставной поверхностью пяточной кости *(fades articularis cuboidea calcanei)* и задней суставной поверхностью кубовидной кости *(os cuboideum)*. Суставные поверхности имеют седловидную форму, выпуклостью обращенную назад. Суставная капсула с подошвенной стороны укреплена связками.

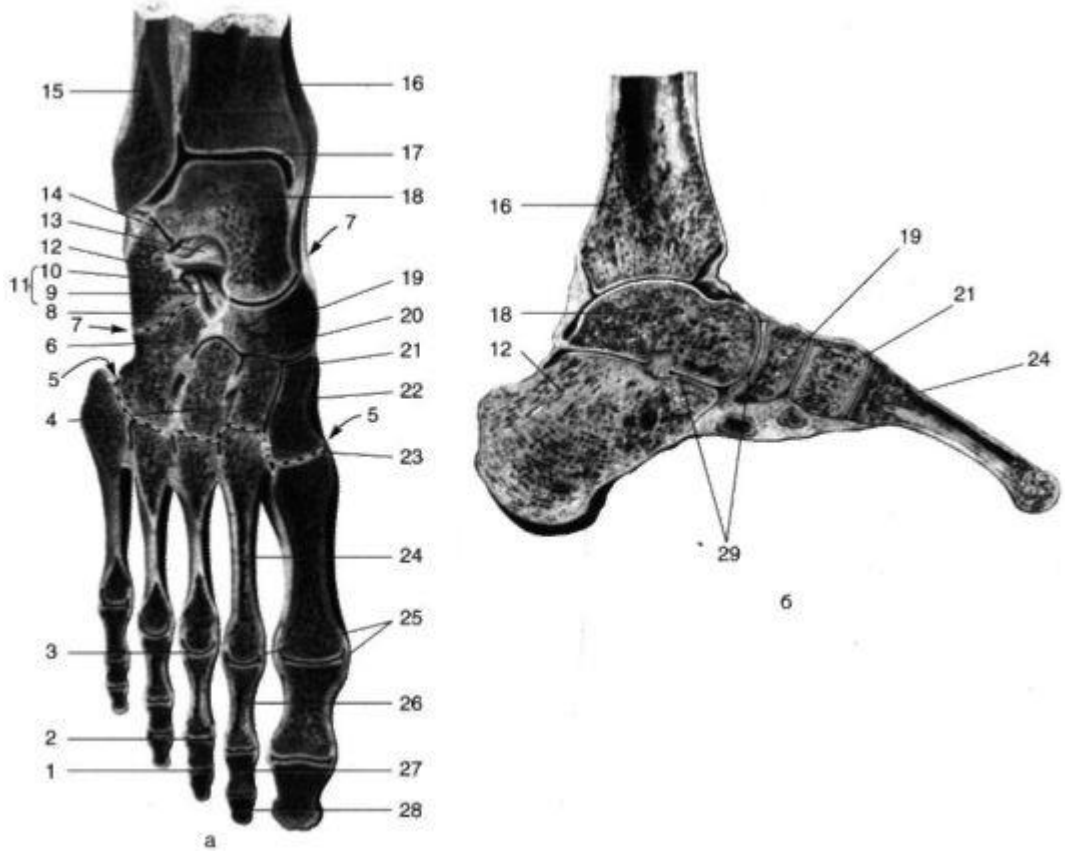


Рис. 3**-61. Голеностопный сустав и суставы стопы на фронтальном (а) и сагиттальном (б) распилах.** 1 - дистальный межфапанговый сустав, 2 - проксимальный межфаланговый сустав, 3 - плюснефаланговый сустав, 4 - латеральная клиновидная кость, 5 - предплюсне-плюсневые суставы, 6 - кубовидная кость, 7 - поперечный сустав стопы, 8 - пяточно-кубовидный сустав, 9 - пяточно-ладьевидная связка, 10 - пяточно-кубовидная связка, 11 - раздвоенная связка, 12 - пяточная кость, 13-межкостная таранно-пяточная связка, 14 - подтаранный сустав, 15 - малоберцовая кость, 16 - большеберцовая кость, 17 - голеностопный сустав, 18 - таранная кость, 19 - ладьевидная кость, 20 - клиноладьевидный сустав, 21 - промежуточная клиновидная кость, 22 - медиальная клиновидная кость, 23 - межкостные клиноплюсневые связки, 24 - плюсневая кость, 25 - коллатеральные связки, 26 - проксимальная фаланга, 27 - средняя фаланга, 28 - дистальная фаланга, 29 - таранно-пяточно-ладьевидный сустав. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Длинной подошвенной связкой *(lig. plantare longum),* натянутой от пяточного бугра к основаниям плюсневых костей. Связка перекидывается через борозду сухожилия длинной малоберцовой мышцы *(sulcus tendinis m. peronei longi),* образуя фиброзный канал.

• Подошвенной пяточно-кубовидной связкой *(lig. calcaneocuboideum plantare),* прилегающей непосредственно к капсуле сустава и соединяющей подошвенные поверхности пяточной и кубовидной костей. Таранно-пяточно-ладьевидный сустав *(articulatio talocalcaneonavicular)* и пяточно-кубовидный сустав *(articulatio calcaneocuboidea)* в совокупности образуют поперечный сустав предплюсны *[articulatio tarsi transversa, Chopart (Шопара)]* (см. рис. **3-61).** Суставные щели поперечного сустава предплюсны проецируются на линии, проведённой от точки, расположенной на расстоянии 2-3 см дистальнее мелиальной лодыжки, к точке, расположенной на расстоянии 4-4,5 см дистальнее латеральной лодыжки.

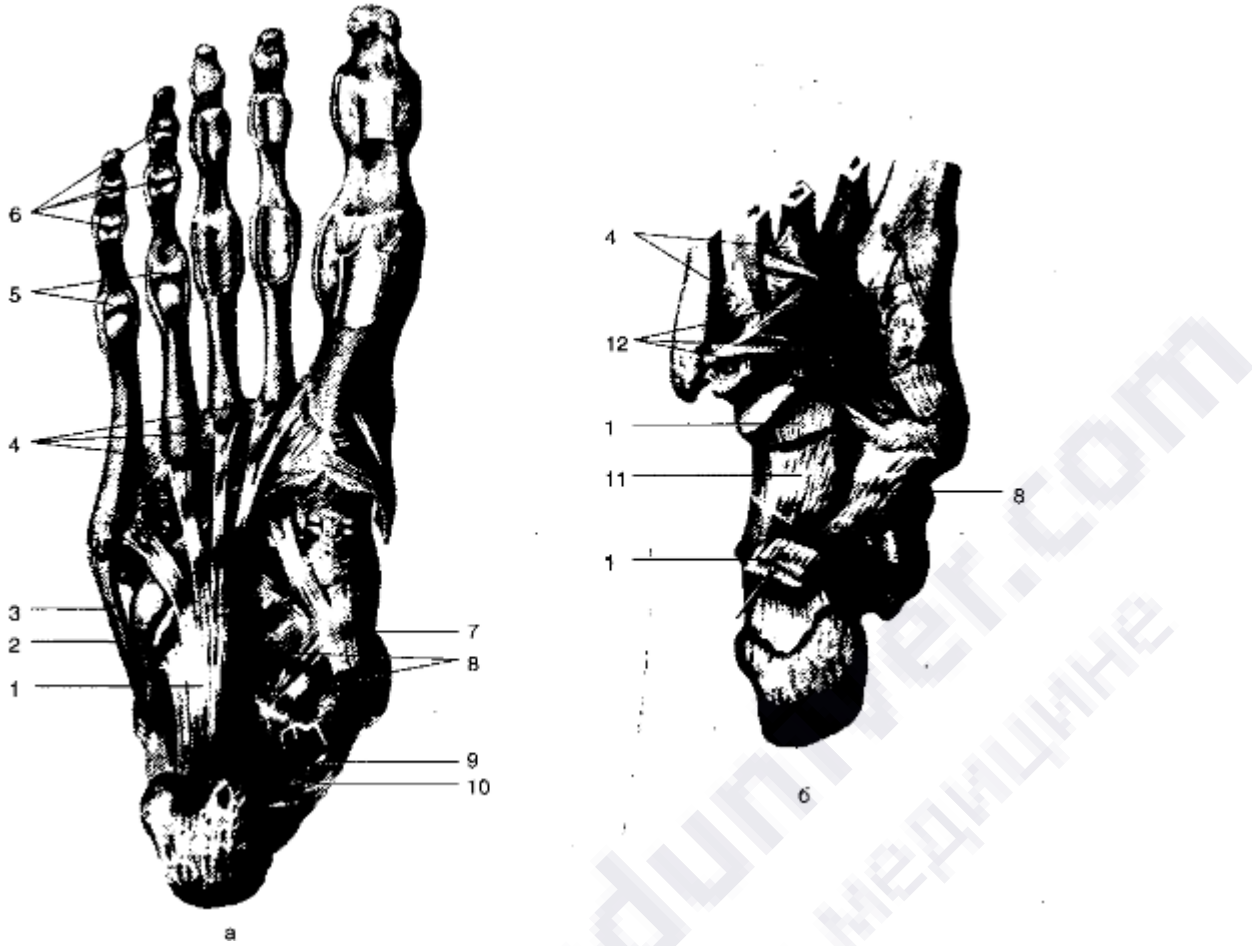


Рис. 3-62. Поверхностные **(а) и** глубокие (б) **связки** голеностопного **сустава и суставов стопы.** 1 - длинная подошвенная связка, 2 - сухожилие длинной малоберцовой мышцы, 3 - сухожилие короткой малоберцовой мышцы, 4 - подошвенные плюсневые связки, 5 - плюснефаланговые суставы, 6 - межфаланговые суставы, 7 - сухожилие задней большеберцовой мышцы, 8- подошвенная пяточно-ладьевидная связка, 9- сухожилие длинного сгибателя пальцев, 10 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 11 - пяточно-кубовидная связка, 12 - подошвенные предплюсне-плюсневые связки. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Поперечный сустав предплюсны укреплён, помимо мелких связок, раздвоенной связкой *(lig. bifurcatum),* состоящей из двух связок - пяточно-кубовидной *(lig. calcaneocuboideum)* и пяточно-ладьевидной *(lig. calcaneonaviculare).* Раздвоенную связку считают «ключом» поперечного сустава предплюсны, так как она особенно прочно удерживает прилегающие кости и при операции вычленения в этом суставе только после её пересечения удаляемая часть может быть свободно удалена.

КЛИНОЛАДЬЕВИДНЫЙ СУСТАВ

Клиноладьевидный сустав *(articulatio cuneonavicularis)* имеет сложное строение, в его образовании участвуют ладьевидная, три клиновидные и кубовидная кости (см. рис. 3-**61).** Суставная щель между клиновидной и ладьевидной костями имеет поперечное направление, от неё вперёд отходят суставные щели между медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями, латеральной клиновидной и кубовидной костями; назад отходит суставная щель между ладьевидной и кубовидной костями. Суставная капсула клиноладьевидного сустава укреплена тыльными и подошвенными клиноладьевидными связками *(ligg. cuneonavicularia dorsalia etplantaria)* (см. рис. 3-63).

Источник KingMed.info

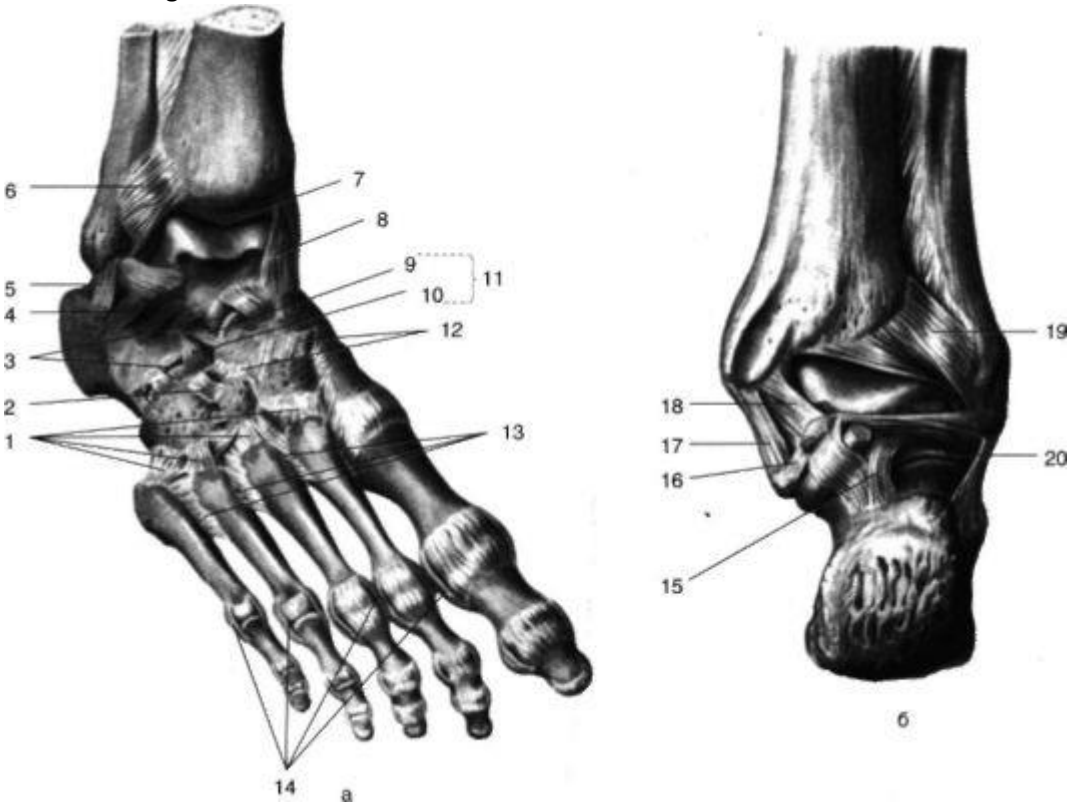


Рис. 3-63. Связки суставов стопы спереди (а) и сзади (б). 1 - тыльные предплюсне-плюсневые связки, 2 - тыльная клинокубовидная связка, 3 - поперечный сустав предплюсны, 4 - латеральная таранно-пяточная связка, 5 - пяточно-малоберцовая связка, 6 - передняя межберцовая связка, 7 - голеностопный сустав, 8 - большеберцово-ладьевидная часть дельтовидной связки, 9 - пяточно-ладьевидная связка, 10 - пяточно-кубовидная связка, 11 - раздвоенная связка, 12 - тыльные клиноладьевидные связки, 13 - тыльные плюсневые связки, 14 - коллатеральные связки, 15 - задняя таранно-пяточная связка, 16 - медиальная таранно-пяточная связка, 17 - большеберцово-пяточная часть дельтовидной связки, 18- задняя большеберцово-таранная часть дельтовидной связки, 19- задняя межберцовая связка, 20 - подтаранный сустав.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

ПРЕДПЛЮСНЕ-ПЛЮСНЕВЫЕ СУСТАВЫ

Предплюсне-плюсневые суставы *[articulationes tarsometatarseae, Lisfranci (Лисфранка)]* образованы суставными поверхностями клиновидных и кубовидной костей и суставными поверхностями оснований плюсневых костей (см. рис. 3-61). Суставные поверхности плоские, за исключением сустава между медиальной клиновидной и I плюсневой костями, имеющего седловидную форму. Необходимо помнить, что II плюсневая кость значительно вдаётся в проксимальном направлении за счёт уменьшения II клиновидной кости, вследствии чего при вычленении в этом суставе необходимо вычертить ножом П-образную нишу. Помимо ряда тыльных и подошвенных предплюсне-плюсневых связок *(ligg. tarsometatarseae dorsalia et plantaria;* см. рис. 3-63), укрепляющих капсулы суставов, суставы укреплены межкостной клиноплюсневой связкой *(lig. cuneometatarseum interosseum),* натянутой между медиальной поверхностью основания II плюсневой кости и наружной поверхностью I клиновидной кости; данную связку считают «ключом» предплюсне-плюсневых суставов. Суставные щели предплюсне-плюсневых суставов проецируются на линию, проведённую от точки, расположенной позади основания V плюсневой кости, к точке, расположен иной на 2,5 см дистальнее бугристости ладьевидной кости.

Движения в подтаранном суставе, поперечном суставе предплюсны, клиноладьевидном и предплюсне-плюсневом суставах невелики по объёму, но в сумме позволяют выполнить пронацию и супинацию переднего отдела стопы до 55°.

ПЛЮСНЕФАЛАНГОВЫЕ СУСТАВЫ

Плюснефаланговые суставы *(articulatio metatarsophalangeae)* образованы суставными поверхностями головок плюсневых костей и оснований проксимальных фаланг пальцев стопы. Суставные капсулы укреплены с подошвенной стороны подошвенными *(ligg. plantaria),* а с боков - коллатеральными связками *(ligg. collateralia).* Плюснефаланговые суставы относят к шаровидным суставам, в них возможны сгибание до 35°, разгибание до 55°, а также в небольших пределах отведение и приведение.

МЕЖФАЛАНГОВЫЕ СУСТАВЫ СТОПЫ

Межфаланговые суставы стопы *(articulationes interphalangeae pedis)* образованы суставными поверхностями головок и оснований смежных фаланг. Их суставные капсулы, как и у плюснефаланговых суставов, укреплены коллатеральными связками *(ligg. collateralia)* и подошвенными связками *(ligg. plantaria).* Межфаланговые суставы относятся к блоковидным, в них возможны сгибание и разгибание.

СВОДЫ СТОПЫ

Соединённые малоподвижными суставами, кости предплюсны и плюсны расположены в виде дуг, направленных выпуклой стороной кверху и называемых сводами. По этой причине стопа опирается на землю в основном тремя точками: пяточным бугром и головками I и V плюсневых костей. Различают пять продольных и два поперечных свода стопы.

• В образовании продольных сводов стопы принимают участие кости предплюсны и все пять плюсневых костей. В образовании трёх медиальных продольных сводов участвуют I, II или III плюсневые кости и соответственно медиальная, промежуточная или латеральная клиновидная кость, а также таранная и пяточная кости. Два латеральных продольных свода образованы IV и V плюсневыми, кубовидной и пяточной костями. Наиболее длинный и высокий второй продольный свод, в его образовании участвует II плюсневая кость, наиболее короткий и низкий пятый свод, в его образовании участвует V плюсневая кость.

• Если соединить между собой высшие точки продольных сводов, то образуется поперечный свод стопы, приходящийся на уровень клиновидных и кубовидной костей. Вершина этого свода приходится на промежуточную клиновидную кость. На уровне головок плюсневых костей также формируется поперечный свод, в связи с этим при маленькой нагрузке на стопу опора происходит преимущественно на головки I и V плюсневых костей. При увеличении нагрузки на стопу вследствие давления сверху своды уплощаются. Это приводит к тому, что при перенесении всей тяжести тела на одну стопу последняя опирается не только головками I и V плюсневых костей, но и головками II-IV, а также основанием V плюсневой кости. Благодаря пружинящему действию связочного аппарата стопы после снятия с неё тяжести тела все своды вновь приобретают прежнюю выпуклость.
Таким образом, можно считать, что наружный продольный свод стопы выполняет в основном опорную функцию, а внутренние продольные - рессорную. После длительной ходьбы в результате переутомления мышц и растяжения связочного аппарата стопа на некоторый период несколько, а иногда и значительно уплощается.

Своды стопы укреплены связками и мышцами. Поперечный свод стопы поддерживается за счёт связок и мышц, имеющих поперечное направление, в их числе:

• Глубокая поперечная плюсневая связка *(lig metatarseum transversum profundum),* натянутая между головками плюсневых костей.

• Сухожилие длинной малоберцовой мышцы *(tendo m. peronaei longi),* пересекающее в косом направлении подошву и прикрепляющееся к основанию I плюсневой кости. Тем самым сухожилие сближает I и V плюсневые кости, формируя выпуклость поперечного свода.

• Поперечная головка приводящей мышцы большого пальца стопы *(caput transversum m. adductoris hallucis),* сокращающая поперечник стопы в области плюсневых костей. Продольный свод стопы поддерживается за счёт связок и мышц, имеющих преимущественно продольное направление, в их числе:

• Подошвенный апоневроз *(aponeurosis plantaris),* укорачивающий стопу.

• Длинная подошвенная связка *(lig. plantare longum),* подтягивающая плюсневые кости к пяточному бугру.

• Передняя большеберцовая мышца *(m. tibialis anterior),* тянущая среднюю часть стопы кверху и тем самым увеличивающая продольный свод.

МЫШЦЫ СТОПЫ

На стопе различают мышцы тыльной и подошвенной поверхностей.

МЫШЦЫ ТЫЛА СТОПЫ

На тыле стопы расположены разгибатели пальцев.

• Короткий разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum brevis)* начинается от верхней и латеральной поверхностей передней части пяточной кости, направляется вперёд и, разделившись на три сухожилия, присоединяется к сухожилиям длинного разгибателя пальцев, направляющимся ко II-IV пальцам (рис. 3-64).

• Короткий разгибатель большого пальца стопы (от. *extensor hallucis brevis)* начинается от верхней поверхности передней части пяточной кости. Его сухожилие прикрепляется к тыльной поверхности основания проксимальной фаланги большого пальца стопы (см. рис. 3-64).

МЫШЦЫ ПОДОШВЫ СТОПЫ

Различают три группы мышц подошвы: медиальную, латеральную и среднюю. Эти группы занимают соответственно три одноимённых фасциальных ложа, покрытых снизу подошвенным апоневрозом и отделённых друг от друга межмышечными перегородками.

Медиальная группа

Медиальная группа мышц стопы представлена мышцей, отводящей большой палец, и коротким сгибателем большого пальца (рис. 3-65, 3-66).

• Мышца, отводящая большой палец стопы (от. *abductor hallucis),* расположена по внутреннему краю стопы, начинается от медиальной поверхности бугра пяточной кости и от подошвенного апоневроза, прикрепляется к медиальной поверхности основания проксимальной фаланги большого пальца стопы. Отводит большой палец от срединной линии подошвы в медиальном направлении. Иннервирует мышцу медиальный подошвенный нерв *(n. plantaris medialis).*

Источник KingMed.info

• Короткий сгибатель большого пальца стопы (от. *flexor hallucis brevis)* имеет две головки, между которыми располагается сухожилие длинного сгибателя большого пальца. Мышца начинается от клиновидных костей и медиальной части подошвенной поверхности кубовидной кости и прикрепляется двумя сухожилиями к основанию проксимальной фаланги большого пальца стопы. Сгибает большой палец стопы в плюснефаланговом суставе. Медиальную и латеральную головки иннервируют соответственно медиальный и латеральный подошвенные нервы *(nn. plantares medialis et lateralis).*

Латеральная группа

Латеральная группа мышц стопы представлена мышцей, отводящей мизинец, коротким сгибателем мизинца и мышцей, противопоставляющей мизинец (см. рис. 3-65, 3-66).

• Мышца, отводящая мизинец (от. *abductor digiti minimi),* начинается от подошвенной поверхности пяточного бугра, основания V плюсневой кости и подошвенного апоневроза, окаймляет наружный край стопы и прикрепляется к латеральной поверхности основания проксимальной фаланги мизинца стопы. Мышца сгибает и отводит проксимальную фалангу. Иннервирует мышцу латеральный подошвенный нерв *(n. plantaris lateralis).*

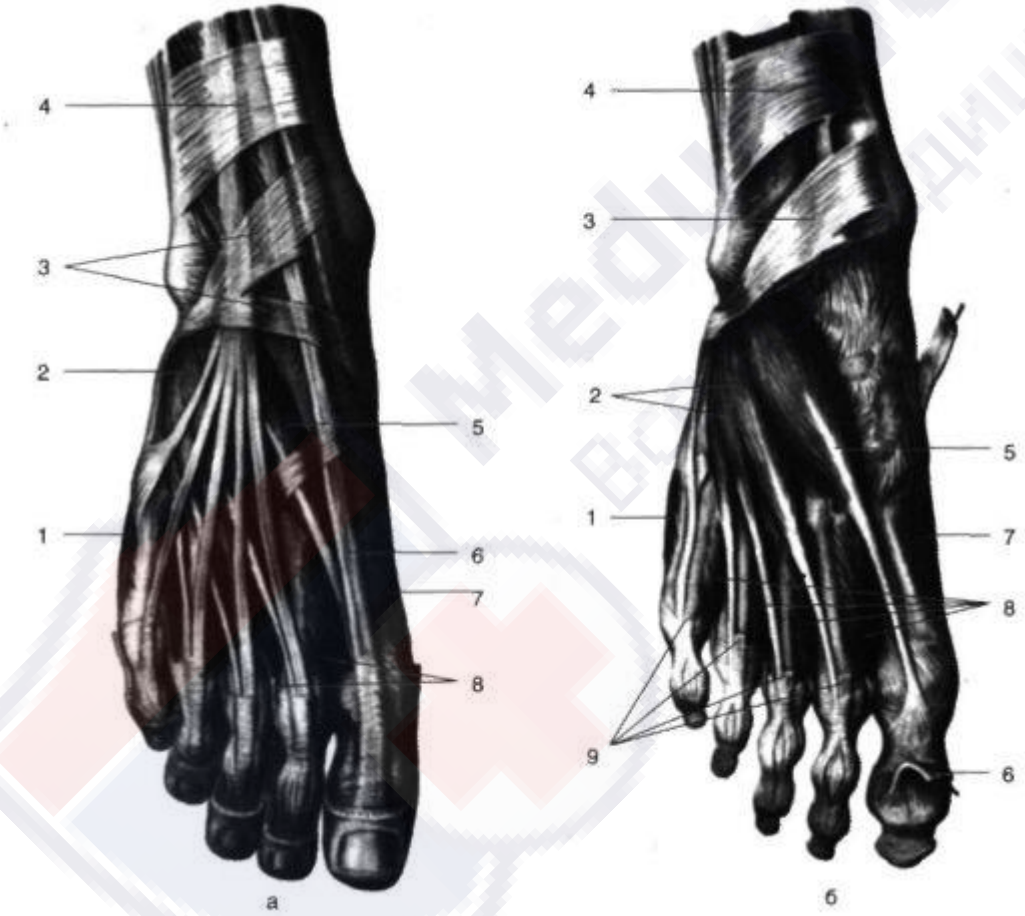


Рис. 3-64. Поверхностные (а) и глубокие (б) мышцы тыла стопы. 1 - мышца, отводящая мизинец стопы, 2 - короткий разгибатель пальцев, 3 - нижний удерживатель сухожилий разгибателей, **4** - верхний удерживатель сухожилий разгибателей, 5 - короткий разгибатель большого пальца стопы, 6 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца стопы, 7 - мышца, отводящая большой палец стопы, 8 - тыльные межкостные мышцы, 9 - сухожилие длинного разгибателя пальцев. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Короткий сгибатель мизинца *(m. flexor digiti minimi brevis)* расположен медиальнее мышцы, отводящей мизинец. Начинается от подошвенной поверхности V плюсневой кости, длинной подошвенной связки и прикрепляется к основанию проксимальной фаланги мизинца стопы. Сгибает проксимальную фалангу мизинца. Иннервирует мышцу латеральный подошвенный нерв (*л. plantaris lateralis).*

• Мышца, противопоставляющая мизинец *(m. opponens digiti minimi),* начинается от длинной подошвенной связки и прикрепляется к наружной поверхности V плюсневой кости. Участвует в укреплении латерального продольного свода стопы. Иннервирует мышцу латеральный подошвенный нерв (*л. plantaris lateralis).*

Средняя группа

Мышцы этой группы расположены в четыре слоя.

1. В первом слое расположен короткий сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum brevis)* (см. рис. **3-65).** Мышца начинается от пяточного бугра, образует четыре сухожилия, каждое из которых делится на две ножки, прикрепляющиеся к средним фалангам II-V пальцев. Между ножками сухожилий короткого сгибателя пальцев проходят сухожилия длинного сгибателя пальцев. Мышца сгибает средние фаланги **II-**V пальцев. Иннервацию короткого сгибателя пальцев осуществляет медиальный подошвенный нерв *(n. plantaris medialis).*

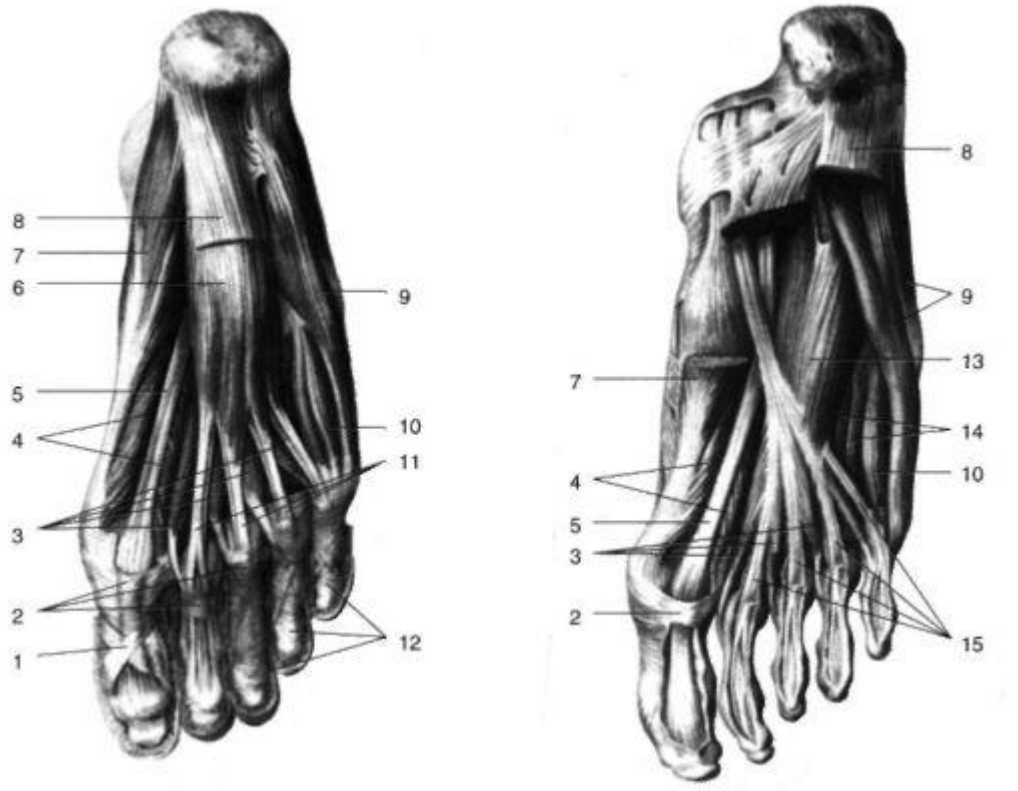


Рис. 3**-65. Мышцы подошвы стопы.** 1 - крестообразная часть фиброзного влагалища, 2 - фиброзное влагалище пальца стопы, 3- червеобразные мышцы, 4- короткий сгибатель большого пальца стопы, 5- сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 6 - короткий сгибатель пальцев, 7 - мышца, отводящая большой палец стопы, 8 - подошвенный апоневроз, 9- мышца, отводящая мизинец стопы, 10- короткий сгибатель мизинца стопы, 11 - сухожилие короткого сгибателя пальцев, 12- кольцевая часть фиброзного влагалища, 13- квадратная мышца подошвы, 14- подошвенные межкостные мышцы, 15 - сухожилие длинного сгибателя пальцев.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

2. Во втором слое расположены квадратная мышца подошвы и червеобразные мышцы (см. рис. **3-65).**

• Квадратная мышца подошвы *(m. quadratus plantae)* располагается в проксимальной части стопы; начинается от пяточного бугра, её сухожилие присоединяется к сухожилию длинного сгибателя пальцев у места его деления на отдельные сухожилия. Квадратная мышца подошвы принимает участие в сгибании дистальных фаланг. Иннервирует мышцу латеральный подошвенный нерв *(n. plantaris lateralis).* Сухожилие длинного сгибателя пальцев *(tendo m. flexoris digitorum longi)* спускается на подошвенную поверхность стопы во втором канале за медиальной лодыжкой одиночным сухожилием, затем на середине подошвы подразделяется на четыре отдельных сухожилия, прикрепляющихся к дистальным фалангам **II-**V пальцев.

• Четыре червеобразные мышцы *(mm. lumbricales)* начинаются от сухожилий длинного сгибателя пальцев (первая - от медиальной поверхности, остальные - от обращенных друг к другу поверхностей сухожилий длинного сгибателя пальцев), их сухожилия огибают с медиальной стороны проксимальные фаланги II-V пальцев и прикрепляются к их тыльным апоневрозам.

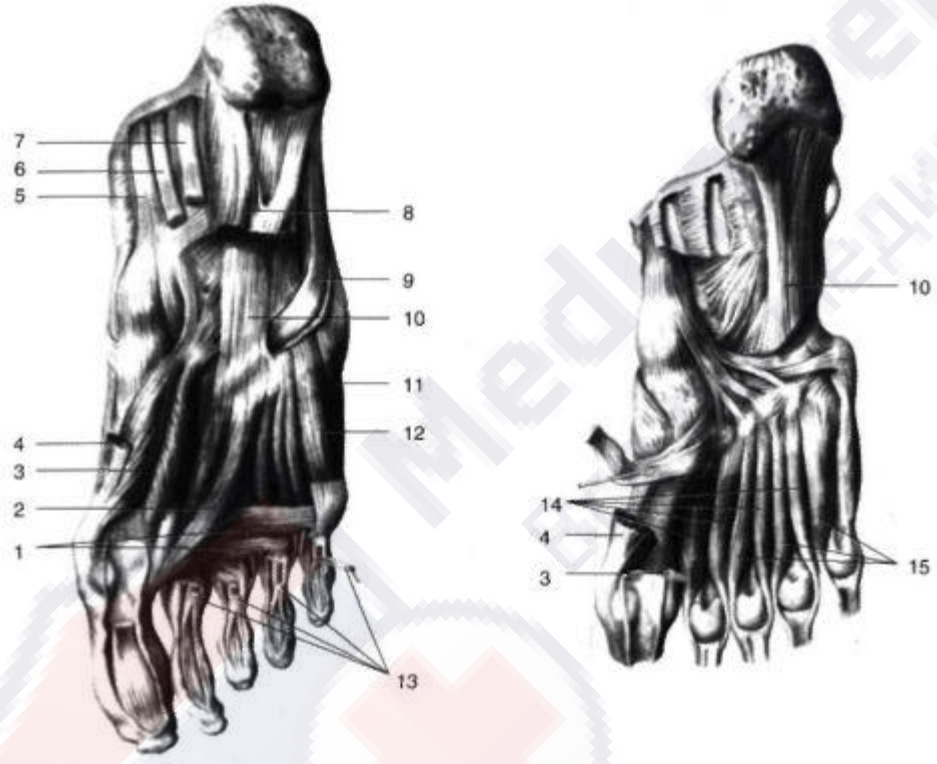


Рис. 3-66. Мышцы подошвы стопы. 1 - поперечная головка мышцы, приводящей большой палец стопы, 2 - косая головка мышцы, приводящей большой палец стопы, 3- короткий сгибатель большого пальца стопы, 4- мышца, отводящая большой палец стопы, 5 - сухожилие задней большеберцовой мышцы, 6 - сухожилие длинного сгибателя пальцев, 7 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 8 - квадратная мышца подошвы, 9 - сухожилие длинной малоберцовой мышцы, 10 - длинная подошвенная связка, 11 - мышца, противопоставляющая мизинец стопы, 12 - короткий сгибатель мизинца стопы, 13- сухожилие короткого сгибателя пальцев, 14 - тыльные межкостные мышцы, 15- подошвенные межкостные мышцы. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Червеобразные мышцы сгибают II-V пальцы в пястно-фаланговых и разгибают в межфаланговых суставах. Иннервируют червеобразные мышцы латеральный и медиальный подошвенные нервы *(n. plantaris medialis et n. plantaris lateralis).* 3. В третьем слое расположена мышца, приводящая большой палец стопы *(m. adductor hallucis)* (см. рис. 3-66). Данная мышца имеет две

головки: поперечную, начинающуюся от подошвенной поверхности суставных капсул III-V плюснефаланговых суставов, и косую, начинающуюся от основания II-IV плюсневых, кубовидной и латеральной клиновидной костей, от длинной подошвенной связки и от влагалища длинной малоберцовой мышцы. Обе головки общим сухожилием прикрепляются к латеральной поверхности основания проксимальной фаланги большого пальца стопы. Приводит большой палец стопы и принимает участие в его сгибании. Иннервирует мышцу латеральный подошвенный нерв. Кроме описанной мышцы, в третьем слое расположено сухожилие длинной малоберцовой мышцы *(tendo m. peronaei longi)*. 4. В четвёртом слое расположены подошвенные и тыльные межкостные мышцы (см. рис. 3-66).

• Три подошвенные межкостные мышцы *(mm. interossei plantares)* начинаются от медиальной поверхности III-V плюсневых костей, залегают в межплюсневых промежутках, их сухожилия прикрепляются к медиальной поверхности проксимальных фаланг III-V пальцев. Приводят эти пальцы ко II пальцу. Иннервирует подошвенные межкостные мышцы латеральный подошвенный нерв.

• Четыре тыльные межкостные мышцы *(mm. interossei dorsales)* занимают все межплюсневые пространства стопы, начинаются от обращенных друг к другу поверхностей плюсневых костей, прикрепляются: первая - к медиальной поверхности основания проксимальной фаланги II пальца, остальные - к латеральным поверхностям проксимальных фаланг II- IV пальцев. Функция: первая тыльная межкостная мышца приближает II палец к большому, остальные тыльные межкостные мышцы приближают II-IV пальцы к мизинцу. Иннервирует тыльные межкостные мышцы латеральный подошвенный нерв.

ТЫЛ СТОПЫ

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ТЫЛА СТОПЫ *(DORSUM PEDIS)*

1. Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная, легко подвергается потёртостям.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены слабо, представлены преимущественно рыхлой клетчаткой. Из-за наличия на подошве плотной, толстой кожи воспалительные процессы в ней обычно вызывают отёки на тыле стопы, чему способствуют тонкая кожа и рыхлая клетчатка тыла стопы. В этом слое располагается венозная сеть тыла стопы *(rete venosum dorsale pedis)*. Вены этого сплетения впадают в тыльную венозную дугу стопы *(arcus venosus dorsalis pedis)*. Последняя представляет собой дугообразный анастомоз между большой подкожной веной ноги (v. *saphena magna)* с медиальной стороны и малой подкожной веной ноги (v. *saphena parva)* с латеральной стороны.

3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* тонкая, в ней проходят кожные нервы (рис. 3-67).

• Подкожный нерв *(n. saphenus)* вступает на стопу спереди от медиальной лодыжки, иннервирует кожу задней половины медиальной поверхности стопы.

• Медиальный тыльный кожный нерв *(n. cutaneus dorsalis medialis)* и промежуточный нерв *(n. cutaneus dorsalis intermedius)* представляют собой ветви поверхностного малоберцового нерва *(n. peroneus superficialis),* иннервируют кожу тыльной поверхности первых трёх с половиной пальцев, за исключением первого межпальцевого промежутка.

Источник KingMed.info

Рис. 3-67. Поверхностные сосуды и нервы тыла стопы. 1 - тыльные пальцевые нервы стопы, 2 - тыльная венозная дуга стопы, 3 - латеральный тыльный кожный нерв, 4 - промежуточный тыльный кожный нерв, 5 - медиальный тыльный кожный нерв, 6 - поверхностный малоберцовый нерв, 7 - большая подкожная вена ноги, 8 - глубокий малоберцовый нерв. (Из: Золотко Ю.Л. Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Тыльный латеральный нерв большого пальца стопы (я. *dorsalis hallucis lateralis)* и тыльный медиальный нерв II пальца (л. *dorsalis digiti secundi medialis),* отходящие от глубокого малоберцового нерва (я. *peroneus profundus),* иннервируют кожу первого межпальцевого промежутка.

• Латеральный тыльный кожный нерв (я. *cutaneus dorsales lateralis)* - ветвь икроножного нерва *(n. suralis),* входящего на стопу позади латеральной лодыжки, иннервирует кожу латеральной поверхности стопы, а также тыльной поверхности IV и V пальцев.

3. Тыльная фасция стопы *(fascia dorsalis pedis)* представляет собой продолжение фасции голени *(fascia cruris).* Между листками тыльной фасции стопы расположены:

• Сухожилие передней большеберцовой мышцы *(m. tibialis anterior),* прикрепляющееся к медиальной клиновидной кости и основанию I плюсневой кости.

• Сухожилие длинного разгибателя большого пальца стопы *(m. extensor hallucis longus).*

• Сухожилия длинного разгибателя пальцев *(m. extensor digitorum longus),* прикрепляющиеся к дистальным фалангам II-V пальцев.

• Здесь же может проходить сухожилие третьей малоберцовой мышцы *(m. peronaeus tertius),* прикрепляющееся к основанию V плюсневой кости.

4. Под тыльной фасцией стопы расположены:

• Короткий разгибатель большого пальца стопы *(m. extensor hallucis brevis),* начинающийся от верхней поверхности передней части пяточной кости и прикрепляющийся к тыльной поверхности основания проксимальной фаланги большого пальца стопы.

• Короткий разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum brevis).* Мышца начинается от верхней и латеральной поверхностей передней части пяточной кости, направляется вперёд и, разделившись на три сухожилия, присоединяется к сухожилиям длинного разгибателя II-IV пальцев.

5. Тыльная поверхность костей предплюсны и плюсны и межкостная фасция *(fascia interossea),* выстилающая тыльные межкостные мышцы.

СОСУДЫ, НЕРВЫ И ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТЫЛА СТОПЫ

Тыльная артерия стопы *(a. dorsalis pedis),* как правило, представляет собой продолжение передней большеберцовой артерии *(a. tibialis anterior),* однако иногда (около **4%** случаев) тыльная артерия стопы может отходить от прободающей ветви малоберцовой артерии. Тыльная артерия стопы в сопровождении двух вен направляется к первому межплюсневому промежутку (рис. 3-68). Её проекция - линия, проведённая от середины расстояния между лодыжками к первому межпальцевому промежутку. В области голеностопного сустава артерия проходит под длинным разгибателем большого пальца *(m. extensor hallicis longus),* затем располагается между сухожилием длинного разгибателя пальцев и коротким разгибателем большого пальца *(m. extensor hallicis brevis)* и далее на уровне плюснефаланговых суставов уходит под короткий разгибатель большого пальца стопы. Здесь от тыльной артерии стопы отходит дугообразная артерия *(a. arcuata),* отдающая тыльные плюсневые артерии *(aa. metatarseae dorsales),* принимающие участие в кровоснабжении пальцев. На всём своём протяжении тыльная артерия стопы отдаёт многочисленные мелкие ветви к коже тыла стопы. На уровне таранно-ладьевидного сустава от тыльной артерии стопы отходит латеральная предплюсневая артерия *(a. tarsea lateralis),* проходящая под коротким разгибателем пальцев и кровоснабжающая его и

анастомозирующая с дугообразной артерией у основания V плюсневой кости. Медиальные предплюсневые артерии *(aa. tarseae mediates)* под сухожилием длинного разгибателя большого пальца стопы проходят к медиальной лодыжке и принимают участие в образовании медиальной лодыжковой сети *(rete malleolaris medialis).* В проксимальной части первого межплюсневого промежутка артерия отдаёт глубокую подошвенную ветвь *(r. plantaris profundus)* и даёт начало первой тыльной плюсневой артерии *(a. metatarsiea dorsalis prima).* Глубокая подошвенная ветвь тыльной артерии анастомозирует с подошвенной дугой *(arcusplantaris),* соединяя бассейны передней и задней большеберцовых артерий.
Глубокий малоберцовый нерв *(n. peronaeus profundus)* сопровождает тыльную артерию стопы, располагаясь медиальнее последней (см. рис. 3-68). От глубокого малоберцового нерва отходит мышечная ветвь к короткому разгибателю пальцев, проходящая вместе с латеральной артерией предплюсны. Конечные ветви глубокого малоберцового нерва - тыльный латеральный нерв большого пальца стопы и тыльный медиальный нерв II пальца *(n. dorsalis hallucis lateralis et n. dorsalis digiti secundi medialis),* иннервирующие обращенные друг к другу поверхности I и II пальцев стопы.

ПОДОШВА СТОПЫ

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ ПОДОШВЫ СТОПЫ *(PLANTA PEDIS)*

1. Кожа *(cutis)* весьма плотная и толстая, особенно в пяточной области, по латеральному краю стопы и в области головок плюсневых костей, т.е. на опорных частях подошвы. В области медиального свода кожа имеет меньшую толщину и её можно собрать в складку.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* хорошо выражены на опорных частях подошвы, где достигают толщины 1,5 см, содержат много фиброзных пучков, тянущихся от подошвенного апоневроза к коже и подразделяющих жировые отложения на отдельные дольки. По этой причине разрезы кожи на подошве стопы вызывают гроздевые выпячивания жировых долек наружу.

3. Подошвенный апоневроз *(aponeurosis plantaris)* - прочная фиброзная пластинка толщиной до 4 мм в центральной части, начинается от пяточного бугра, идёт вперёд, на уровне плюснефаланговых суставов делится на 5 пучков, принимающих участие в образовании фиброзных влагалищ пальцев стопы (рис. 3-69). На уровне головок плюсневых костей подошвенный апоневроз укреплён поперечными пучками *(fasciculi transversi),* образующими поверхностную поперечную связку плюсны *(lig. metatarseum transversum superficiale),* сзади ограничивающую комиссуральные отверстия, соединяющие жировые отложения с клетчаткой среднего ложа подошвы. Медиальная подошвенная борозда *(sulcus plantaris medialis)* проецируется по линии, соединяющей точку, отделяющую медиальную четверть ширины подошвы на уровне лодыжек с первым межпальцевым промежутком. От подошвенного апоневроза в проекции медиальной подошвенной борозды вверх к I плюсневой, медиальной клиновидной, ладьевидной и медиальной поверхностям пяточной кости проходит медиальная межмышечная перегородка, отделяющая медиальное фасциальное ложе от срединного. Латеральная подошвенная борозда *(sulcus plantaris lateralis)* проецируется по линии, соединяющей середину ширины подошвы на уровне лодыжек с четвёртым межпальцевым промежутком. От подошвенного апоневроза в проекции латеральной подошвенной борозды вверх к влагалищу сухожилия длинной малоберцовой мышцы и V плюсневой кости проходит латеральная межмышечная перегородка, отделяющая латеральное фасциальное ложе от срединного. Таким образом, на подошве формируются три фасциальных ложа: срединное, медиальное и латеральное.

4. Медиальное, латеральное и срединное фасциальные ложа подошвы.

• Медиальное ложе подошвы содержит:

◊ Мышцу, отводящую большой палец стопы *(m. abductor hallucis)*.

◊ Короткий сгибатель большого пальца стопы *(m. flexor hallucis brevis)*. Между двумя головками этой мышцы проходит сухожилие длинного сгибателя большого пальца.

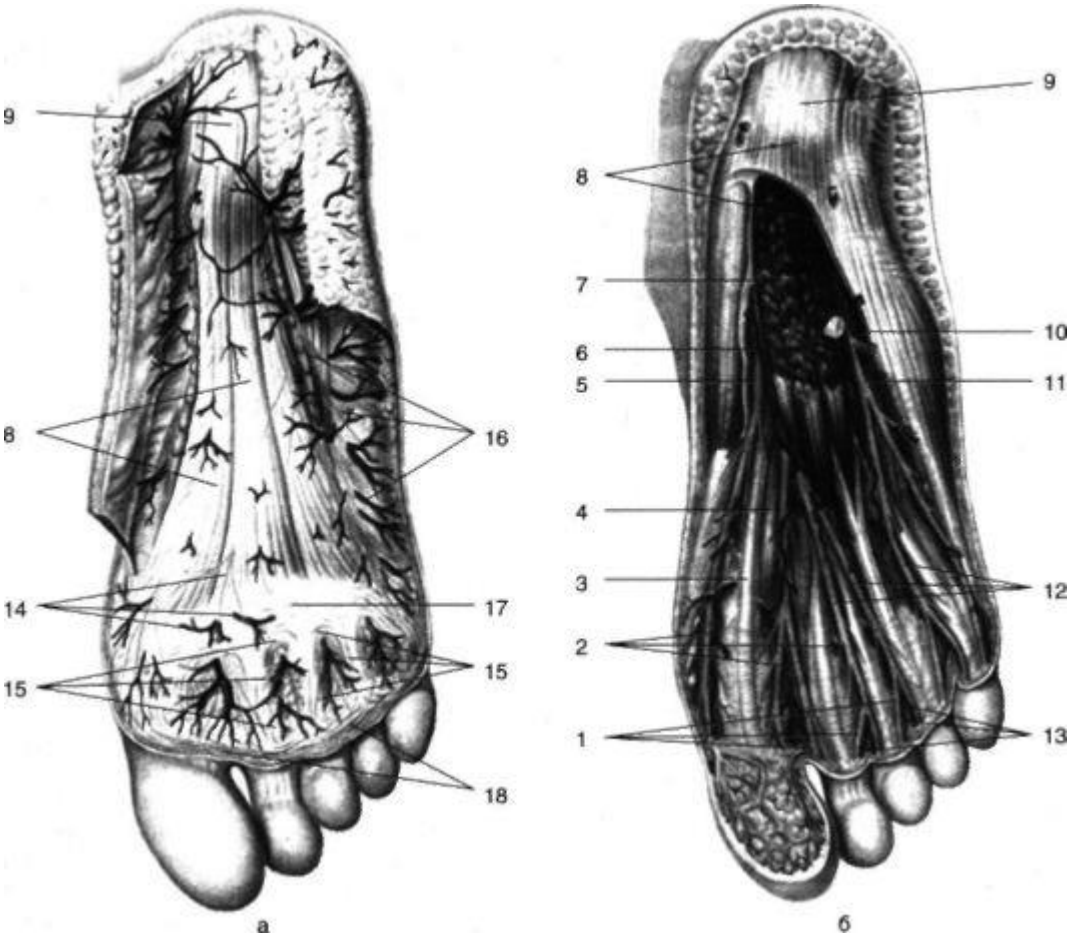


Рис. 3**-69. Подошвенный апоневроз (а) и образования, расположенные под ним (б).** 1 - собственные подошвенные пальцевые нервы, 2 - общие подошвенные пальцевые артерии, 3 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 4 - короткий сгибатель большого пальца стопы, 5 - медиальный подошвенный нерв, 6 - медиальная подошвенная артерия, 7- короткий сгибатель пальцев стопы, 8- подошвенный апоневроз, 9- пяточный бугор, 10- латеральная подошвенная артерия, 11 - латеральный подошвенный нерв, 12 - общие подошвенные пальцевые нервы, 13 - собственные подошвенные пальцевые артерии, 14 - ветви медиальных подошвенных артерии и нерва, 15- комиссуральные отверстия, 16 - ветви латеральных подошвенных артерии и нерва, 17- поперечные пучки подошвенного апоневроза, 18 - поверхностная поперечная плюсневая связка. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Латеральное ложе содержит:

◊ Мышцу, отводящую мизинец *(m. abductor digiti minimi)*.

◊ Короткий сгибатель мизинца *(m. flexor digiti minimi brevis)*.

◊ Мышцу, противопоставляющую мизинец *(m. opponens digiti minimi)*.

• Послойная топография срединного фасциального ложа подошвы:

◊ Первый слой мышц, представленный коротким сгибателем пальцев *(m. flexor digitorum brevis)*. Между ножками сухожилий короткого сгибателя пальцев проходят сухожилия длинного сгибателя пальцев.

◊ Поверхностное клетчаточное пространство подошвы.

◊ Второй слой мышц, включающий:

— квадратную мышцу подошвы *(m. quadratus plantae);*

— сухожилие длинного сгибателя пальцев *(tendo m. flexoris digitorum longi);*

— червеобразные мышцы *(mm. lumbri-cales)*.

◊ Глубокое клетчаточное пространство подошвы.

◊ Третий слой мышц, включающий:

— мышцу, приводящую большой палец стопы *(m. adductor hallucis);*

— сухожилие длинной малоберцовой мышцы *(tendo m. peronaei longi)*.

◊ Межкостная фасция *(fascia interossea)*.

◊ Четвертый слой мышц, включающий:

— подошвенные межкостные мышцы *(mm. interossei plantares);*

— тыльные межкостные мышцы *(mm. interossei dorsales)*.

5. Кости предплюсны и плюсны.

КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА СТОПЫ

В срединном фасциальном ложе подошвы расположены поверхностное и глубокое клетчаточные пространства. Поверхностное клетчаточное пространство расположено между коротким сгибателем пальцев и сухожилиями длинного сгибателя пальцев. Глубокое клетчаточное пространство расположено между сухожилиями длинного сгибателя пальцев, квадратной мышцей подошвы снизу и мышцей, приводящей большой палец, сверху. По ходу латеральной медиальной межмышечной перегородки поверхностное и глубокое клетчаточные пространства соединяются между собой. Клетчаточные пространства срединного фасциального ложа подошвы сообщаются:

• с жировыми отложениями подошвы через комиссуральные отверстия;

• с клетчаткой межпальцевых промежутков и тыльной поверхностью пальцев по ходу червеобразных мышц;

• с подфасциальным пространством тыла стопы по ходу глубокой подошвенной ветви тыльной артерии стопы, проходящей в первом межплюсневом промежутке и анастомозирующей с латеральной подошвенной артерией;

• с клетчаткой заднего фасциального ложа голени по ходу сухожилий длинных сгибателей пальцев и большого пальца, задних большеберцовых сосудов и болынеберцового нерва, а также их ветвей, проходящих в медиальном лодыжковом канале;

• с медиальным ложем подошвы по ходу сухожилия длинного сгибателя большого пальца, прободающего медиальную межмышечную перегородку;

• с латеральным ложем подошвы по ходу сухожилия сгибателя мизинца.

СОСУДЫ, НЕРВЫ И ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДОШВЫ СТОПЫ

Задняя большеберцовая артерия проходит под удерживателем сухожилий-сгибателей *(retinaculum flexorum)* в медиальном лодыжковом канале, располагаясь между длинным сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца стопы, и вместе с сухожилиями этих мышц вступает в пяточный канал, расположенный между проксимальной частью мышцы, отводящей большой палец *(m. abductor hallusis),* и пяточной костью. В пяточном канале артерия делится на медиальную и латеральную подошвенные артерии *(aa. plantares medialis et lateralis)* (рис. 3-70).

• Медиальная подошвенная артерия проходит в расщеплении медиальной межмышечной перегородки, её проекция соответствует медиальной подошвенной борозде. Медиальная подошвенная артерия, как правило, имеет меньший диаметр, чем латеральная, проходит между коротким сгибателем пальцев и мышцей, отводящей большой палец, и делится на поверхностную и глубокую ветви *(rr. superficialis et profundus)*. Поверхностная ветвь прободает мышцу, отводящую большой палец, и разветвляется в подкожной клетчатке медиальной поверхности стопы, кровоснабжает кожу до основания большого пальца. Глубокая ветвь проходит между коротким сгибателем пальцев и мышцей, отводящей большой палец, направляется к медиальной поверхности большого пальца, где анастомозирует с первой подошвенной плюсневой артерией. Иногда глубокая подошвенная ветвь кровоснабжает не только большой, но и II палец стопы.

• Проекция латеральной подошвенной артерии соответствует латеральной подошвенной борозде. Латеральная подошвенная артерия между коротким сгибателем пальцев и квадратной мышцей подошвы вдоль латеральной фасциальной межмышечной перегородки направляется к основанию V плюсневой кости и образует подошвенную дугу *(arcus plantaris),* проходящую между косой головкой мышцы, приводящей большой палец стопы, и межкостными мышцами.

Источник KingMed.info

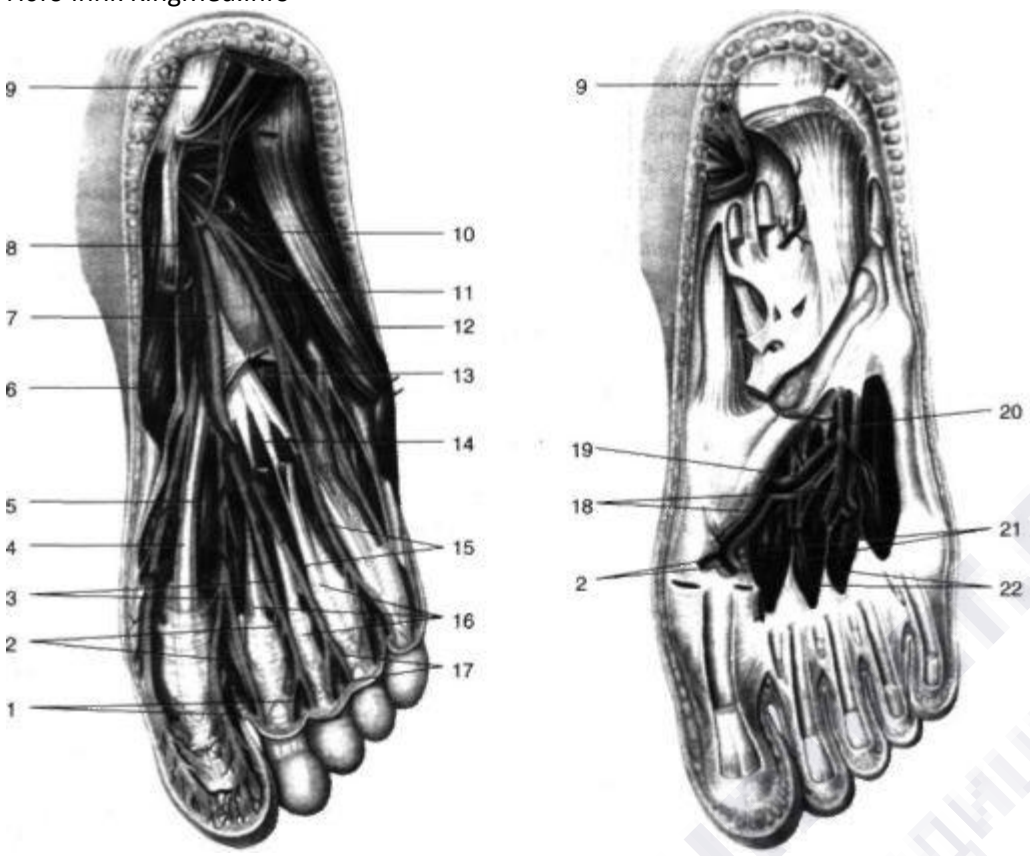


Рис. 3-70. Глубокие сосуды и нервы подошвенной поверхности стопы. 1 - собственные подошвенные пальцевые артерии. 2 - общие подошвенные пальцевые артерии, 3 - червеобразные мышцы, 4 - сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 5 - короткий сгибатель большого пальца стопы, 6 - мышца, отводящая большой палец стопы, 7 - медиальный подошвенный нерв, 8 - медиальная подошвенная артерия, 9 - пяточный бугор, 10 - латеральная подошвенная артерия, 11 -латеральный подошвенный нерв, 12 - мышца, отводящая мизинец стопы, 13 - квадратная мышца подошвы, 14 - короткий сгибатель пальцев стопы, 15 - общие подошвенные пальцевые нервы, 16 - сухожилие длинного сгибателя пальцев стопы, 17- собственные подошвенные пальцевые нервы, 18- подошвенные плюсневые артерии, 19 - подошвенная дуга, 20 - глубокая ветвь латерального подошвенного нерва, 21 - тыльные межкостные мышцы, 22 - подошвенные межкостные мышцы. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Дойдя до первого межплюсневого промежутка, подошвенная дуга соединяется с глубокой подошвенной ветвью тыльной артерии стопы. От подошвенной дуги отходят подошвенные плюсневые артерии *(aa. metatarsals plantares),* а от них отходят общие подошвенные пальцевые артерии *(aa. digitales plantares communes),* далее разделяющиеся на собственные подошвенные пальцевые артерии *(aa. digitales plantares propriae).* Лимфоотток от подошвенной поверхности стопы осуществляется по лимфатическим сосудам, сопровождающим поверхностные вены. Лимфатические сосуды медиального края стопы напраачяются по ходу большой подкожной вены ноги на внутреннюю поверхность голени и бедра к паховым лимфатическим узлам. Сосуды наружного края стопы сопровождают малую подкожную вену ноги и впадают в подколенные лимфатические узлы.

Большеберцовый нерв *(n. tibialis)* в лодыжковом канале чаще всего расположен латеральнее задних большеберцовых сосудов. В пяточном канале большеберцовый нерв делится на медиальный и латеральный подошвенные нервы *(n. plantaris medialis et n. plantaris lateralis)* (см. рис. 3-70).

• Медиальный подошвенный нерв *(n. plantaris medialis)* сопровождает одноимённую артерию, отдаёт ветви к мышце, отводящей большой палец стопы, короткому сгибателю большого пальца стопы, короткому сгибателю пальцев и двум медиальным червеобразным мышцам, а также общие подошвенные пальцевые нервы *(nn. digitales plantares communes),* делящиеся на собственные подошвенные пальцевые нервы *(nn. digitales plantares proprii);* последние иннервируют подошвенную поверхность первых трёх пальцев и половину IV пальца.

• Латеральный подошвенный нерв *(n. plantaris lateralis)* также сопровождает одноимённую артерию, отдавая ветви к квадратной мышце подошвы, мышцам мизинца, двум латеральным червеобразным мышцам, межкостным мышцам, мышце, приводящей большой палец стопы, а также поверхностную ветвь латерального подошвенного нерва *(r. superficialis n. plantaris lateralis),* отдающую общие подошвенные пальцевые нервы *(nn. digitales*

plantares communes), разделяющиеся на собственные подошвенные пальцевые нервы *(nn. digitales plantares proprii);* последние иннервируют подошвенную поверхность мизинца и латеральную часть подошвенной поверхности IV пальца стопы.

ПАЛЬЦЫ СТОПЫ

Кожа на тыльной стороне пальцев стопы тонкая, на подошвенной плотная. Жировые отложения на тыле пальцев развиты слабо. В толще жировых отложений на тыльно-боковых поверхностях пальцев проходят тыльные пальцевые артерии *(aa. digitales dorsales)* и тыльные пальцевые нервы стопы *(nn. digitales dorsales),* а на подошвенно-боковых поверхностях - подошвенные пальцевые артерии и одноимённые нервы *(aa. et-nn. digitales plantares).* Тыльный апоневроз пальцев образован сухожилиями разгибателей пальцев, межкостными и червеобразными мышцами.

С подошвенной стороны проходят окружённые синовиальными влагалищами сухожилия короткого и длинного сгибателей пальцев, причём сухожилие длинного сгибателя, пройдя между ножками сухожилия короткого сгибателя, прикрепляющегося к основанию средней фаланги, прикрепляется к дистальной фаланге. Кости пальцев стопы представлены проксимальной и дистальной фалангами на I пальце, проксимальной, средней и дистальной фалангами на II-V пальцах.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВРОЖДЁННОЙ КОСОЛАПОСТИ

Врождённая косолапость *(pes equino-varus congenitus)* - врождённая контрактура суставов стопы, встречающаяся с частотой **1** случай на 1200-1500 новорождённых. У мальчиков встречается в 2 раза чаше, чем у девочек. При врождённой косолапости стопа находится в положении сгибания в голеностопном суставе *(equinus),* её наружный край опущен *(supinatio),* а передний отдел приведён *(adductio)* и согнут с увеличением продольного свода (подошвенный перегиб, *inflexus).* Состояние приведения стопы в переднем отделе при одновременном увеличении её продольного свода называют полой стопой *(pes excavatus).*

Косолапость обычно прогрессирует по мере роста ребёнка, что связано с отставанием роста заднемедиальных отделов голени и стопы по сравнению с переднелатеральными. Связки и суставные сумки на медиальной стороне стопы атрофируются. Задняя большеберцовая мышца и длинный сгибатель большого пальца укорочены, а их сухожилия утолщены. Пяточное сухожилие также утолщено, место его прикрепления обычно смещается к латеральному краю пяточного бугра. Малоберцовые мышцы обычно гипотрофичны, их сухожилия смещены кзади. Неправильное распределение нагрузки приводит к развитию вторичных костных деформаций: происходит «скручивание» (торсионная деформация) костей голени, что сопровождается перемещением наружной лодыжки кпереди, а внутренней - кзади, причём пятка может

соприкасаться с внутренней лодыжкой; в результате такой деформации движения таранной кости происходят не в сагиттальной плоскости, а в плоскости, приближающейся к фронтальной. Иначе говоря, в голеностопном суставе происходит не сгибание и разгибание стопы, а её пронация и супинация, в норме происходящие в таранно-пяточно-ладьевидном суставе. Также возможно развитие валыусной деформации коленного сустава.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Укажите границы нижней конечности.

А. Паховая складка.

Б. Подвздошный гребень.

В. Бедренно-ягодичпая складка.

Г. Линия, соединяющая верхние передние подвздошные кости.

Д. Линия, соединяющая заднюю верхнюю подвздошную ость с копчиком.

2. Какие мышцы прикрепляются к большому вертелу *(trochanter major)* бедренной кости?

А. Грушевидная мышца *(m. piriformis)*.

Б. Полусухожильная мышца *(m. semitendinosus)*.

В. Полуперепончатая мышца *(m. semimembranosus)*.

Г. Малая ягодичная мышца *(m. gluteus minimus)*.

Д. Четырёхглавая мышца бедра *(m. guadratusfemoris)*.

3. Чем сформировано надгрушевидное отверстие?

А. Большой ягодичной мышцей *(m. gluteus maximus)*.

Б. Большой седалищной вырезкой *(incisura ischiadica major)*.

В. Малой ягодичной мышцей *(m. gluteus minimus)*.

Г. Малой седалищной вырезкой *(incisura ischiadica major)*.

Д. Грушевидной мышцей *(m. piriformis)*.

4. Какие образования проходят через подгрушевидное отверстие?

А. Половой нерв и внутренние половые сосуды *(n. pudendus et vasa pudenda interna)*.

Б. Нижние ягодичные нерв и сосуды *(n. gluteus inferior et vasa gluteus inferior)*.

В. Верхние ягодичные нерв и сосуды *(n. gluteus superior et vasa gluteus superior)*.

Г. Сосуды, сопровождающие седалищный нерв *(vasa commitans n. ischiadicus)*.

Д. Седалищный нерв и задний кожный нерв бедра *(n. ischiadicus et n. cutaneus femoris posterior)*.

5. Между какими образованиями расположена тыльная артерия стопы?

А. Сухожилием передней большеберцовой мышцы *(tendo m. tibialis anterior)*.

Б. Тыльными межкостными мышцами *(mm. interossei dorsalis)*.

В. Сухожилием длинного разгибателя большого пальца *(tendo m. extensor hallucis longus)*.

Г. Коротким разгибателем большого пальца стопы *(m. extensor hallucis brevis)*.

Д. Коротким разгибателем пальцев *(m. extensor digitorum brevis)*.

6. Что проходит через верхнее отверстие приводящего *(гунтерова)* канала?

А. Бедренная артерия *(a. femoralis)*.

Б. Бедренная вена (v. *femoralis)*.

В. Нисходящая артерия колена *(a. genus descendens)*.

Г. Бедренный нерв *(n. femoralis)*.

Д. Подкожный нерв *(n. saphenus)*.

7. Чем образован тазобедренный сустав?

А. Головкой бедренной кости *(caput ossis femoris)*.

Б. Большой седалищной вырезкой *(incisura ischiadica major)*.

В. Вырезкой вертлужной впадины *(incisura acetabuli)*.

Г. Полулунной поверхностью *(fades lunata)*.

Д. Вертлужной впадиной тазовой кости *(acetabulum)*.

8. Кровоснабжение тазобедренного сустава осуществляет одна из нижеперечисленных артерий.

А. Глубокая артерия бедра *(a. profunda femoris)*.

Б. Внутренняя подвздошная артерия *(a. iliaca interna)*.

В. Внутренняя половая артерия *(a. pudenda interna)*.

Г. Вертлужная ветвь *(r. acetabuli)* запирательной артерии *(a.obturatoria)*.

Д. Нижняя ягодичная артерия *(a. gluteae inferior)*. Е. Внутренняя артерия, огибающая бедренную кость *(a. circumflexae femoris medialis)*. Ж. Наружная артерия, огибающая бедренную кость *(a. circumflexae femoris lateralis)*.

9. Между какими образованиями располагается основной сосудисто-нервный пучок бедра в его нижней трети?

А. Длинной приводящей мышцей *(m. adductus longus)*.

Б. Большой приводящей мышцей *(m. adductus magnus)*.

В. Медиальной широкой мышцей *(m. vastus medialis)*.

Г. Портняжной мышцей *(m. sartorius)*.

Д. Медиальной межмышечной перегородкой *(septum intermusculare mediale)*.

Е. Пластинкой, перекидывающейся между большой приводящей и медиальной широкой мышцами *(lamina vastoadductoria)*.

10. Какие образования принимают участие в формировании голеностопного сустава?

А. Большеберцовая кость *(os tibiae)*.

Б. Малоберцовая кость *(os fibulae)*.

В. Таранная кость *(os talus)*.

Г. Пяточная кость *(os calcaneus)*.

Д. Ладьевидная кость *(os naviculare)*.

11. Бедренная артерия проецируется на линию, проведённую от одной из нижеперечисленных точек.

А. От точки, расположенной на середине линии, соединяющей верхнюю переднюю подвздошную ость и лобковый симфиз, к медиальному надмыщелку бедра.

Б. От точки, расположенной на границе медиальной и средней трети паховой связки, к медиальному надмыщелку бедра.

В. От верхней передней подвздошной ости к медиальному надмыщелку бедра.

Г. От большого вертела к приводящему бугорку.

Д. От нижней передней подвздошной ости к приводящему бугорку.

12. Какие структуры находятся в бедренном канале или проходят через него?

А. Жировая клетчатка.

Б. Бедренные грыжи.

В. Малая подкожная вена.

Г. Бедренная вена.

Д. Большая подкожная вена.

13. Какие связки укрепляют коленный сустав спереди?

А. Собственная связка надколенника *(lig. patellae proprium)*.

Б. Большеберцовая коллатеральная связка *(lig. collaterale tibiale)*.

В. Медиальная и латеральная поддерживающие связки надколенника *(retinaculum patellae mediale et retinaculum patellae laterale)*.

Г. Передняя и задняя крестовидные связки *(ligg. cruciata anterius et posterius)*.

Д. Малоберцовая коллатеральная связка *(lig. collaterale fibulare)*.

14. Какова синтопия мышц передней области голени в её верхней трети?

А. Передняя большеберцовая мышца *(m. tibialis anterior)* расположена медиально.

Б. Длинный разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum longus)* расположен латерально.

В. Длинный разгибатель большого пальца *(m. extensor hallucis longus)* расположен посредине.

Г. Длинный разгибатель пальцев *(m. extensor digitorum longus)* расположен медиально.

Д. Длинный разгибатель большого пальца *(m. extensor hallucis longus)* расположен латерально.

15. Чем образованы стенки подколенной ямки?

А. Полусухожильной мышцей *(m. semitendinosus)*.

Б. Подколенной мышцей *(m. popliteus)*.

В. Двуглавой» мышцей бедра *(m. biceps femoris)*.

Г. Полуперепончатой мышцей *(m. semimembranosus)*.

Д. Латеральной головкой икроножной мышцы *(caput laterale m. gastrocnemius)*.

Е. Медиальной головкой икроножной мышцы

(caput mediale m. gastrocnemius).

16. Какие ветви отходят от подколенной артерии *(a. poplitea)* в подколенной ямке?

А. Передняя большеберцовая артерия *(a. tibialis anterior)*.

Б. Задняя большеберцовая артерия *(a. tibialis posterior)*.

В. Медиальная и латеральная верхние коленные артерии *(aa. genus superiores medialis et lateralis)*.

Г. Средняя коленная артерия *(a. genus media)*.

Д. Медиальная и латеральная нижние коленные артерии *(aa. genus inferiores medialis et lateralis)*.

17. Что проходит в верхнем мышечно-малоберцовом канале *(canalis musculoperoneus superior)!*

А. Малоберцовая артерия *(a. peronea)*.

Б. Большеберцовый нерв *(n. tibialis)*.

В. Общий малоберцовый нерв (я. *peroneus communis)*.

Г. Поверхностный малоберцовый нерв *(n. peroneus superficialis)*.

Д. Глубокий малоберцовый нерв *(n. peroneus profundus)*.

18. Между какими мышцами расположен глубокий малоберцовый нерв (л. *peroneus profundus)* в нижней трети голени?

А. Межкостной мембраной *(membrana interossea)*.

Б. Передней большеберцовой мышцей *(m. tibialis anterior)*.

В. Длинным разгибателем большого пальца *(m. extensor hallucis longus)*.

Г. Длинным разгибателем пальцев *(m. extensor digitorum longus)*.

Д. Короткой малоберцовой мышцей *(m. peroneus brevis)*.

Е. Длинной малоберцовой мышцей *(m. peroneus longus)*.

19. Какие образования принимают участие в формировании нижнего мышечно-малоберцового канала *(canalis musculoperonaeus inferior)"!*

А. Длинный сгибатель большого пальца *(m. flexor hallucis longus)*.

Б. Задняя большеберцовая мышца *(m. tibialis posterior)*.

В. Большеберцовая кость *(os tibiae)*.

Г. Малоберцовая кость *(os fibulae)*.

Д. Длинный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum longus)*.

20. Какие образования принимают участие в формировании медиального лодыжкового канала *(canalis malleolaris medialis)?*

А. Длинный сгибатель пальцев *(m. flexor digitorum longus)*.

Б. Длинный сгибатель большого пальца *(m. flexor hallucis longus)*.

В. Пяточная кость *(os calcaneus)*.

Г. Медиальная лодыжка *(malleolus medialis)*.

Д. Удерживатель сухожилий сгибателей *(retinaculum musculorum flexorum)*.

Правильные ответы. 1 - А, Б, Д; 2 - А, Г; 3 - Б, Д; 4 - А, Б, Д; 5 - В, Г; 6 - А, Б, Д; 7 - А, Д; 8 -А, Г, Д, Е, Ж; 9 - Б, В, Г, Д, Е; 10 - А, Б, В; 11 - А; 12 - Б; 13 - А, В; 14 - А, Б, В; 15 - А, В, Г, Д, Е; 16 - В, Г, Д; 17 - В, Г; 18 - Б, В; 19 - А, Г; 20 - В, Д.

Meduniver.com
Все по медицине

Источник KingMed.info

ГЛАВА 4. ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ
ОПЕРАЦИИ НА СОСУДАХ

Операции на артериальных, венозных и лимфатических сосудах составляют крупный раздел современной хирургии и во многих случаях бывают органосохраняющими. Вот почему каждый врач, а тем более начинающий хирург, должен быть вооружён знанием топографической анатомии кровеносных сосудов и основных оперативных приёмов, служащих для остановки кровотечения и восстановления кровоснабжения.

Современный этап развития сосудистой хирургии характеризуется широкими диагностическими возможностями, обусловленными появлением совершенной (селективной) вазографии с определением скорости, объёма кровотока и уровня окклюзии, применением ультразвуковых, радиоизотопных и томографических методов, а также разработкой различных видов и способов протезирования и шунтирования артерий и вен. Большим достижением следует считать развитие микрохирургии, позволяющей восстанавливать кровоток даже в сосудах диаметром 0,5-3 мм.

История сосудистой хирургии начинается с глубокой древности. С именами *Антилуса* и *Филагриуса* (III-IV века) связаны классические способы операций при аневризмах сосудов. *Амбруаз Паре* в XVI веке первым произвёл перевязку артерий на протяжении. В 1719 г. *Л. Гейстер* предложил способ изолированной перевязки артерий и вен, а в 1793 г. *Дешан* сконструировал специальную иглу для проведения лигатуры под кровеносный сосуд, позже получившую название иглы *Дешана*. Первым хирургом, сшившим сосудистую стенку, был *Хелоуэл* (1759), а разработка современного сосудистого шва принадлежит французу *А. Каррелю* (1902).

ПЕРЕВЯЗКА СОСУДОВ

На современном этапе развития хирургии перевязка крупного кровеносного сосуда может быть применена как вынужденная операция, нередко свидетельствующая о бессилии хирурга. Перевязка магистральной артерии даже в относительно благоприятном месте с точки зрения развития коллатерального кровообращения всегда опасна и сопровождается некрозом или, в лучшем случае, тяжёлым ишемическим синдромом, получившим название «болезнь перевязанного сосуда».

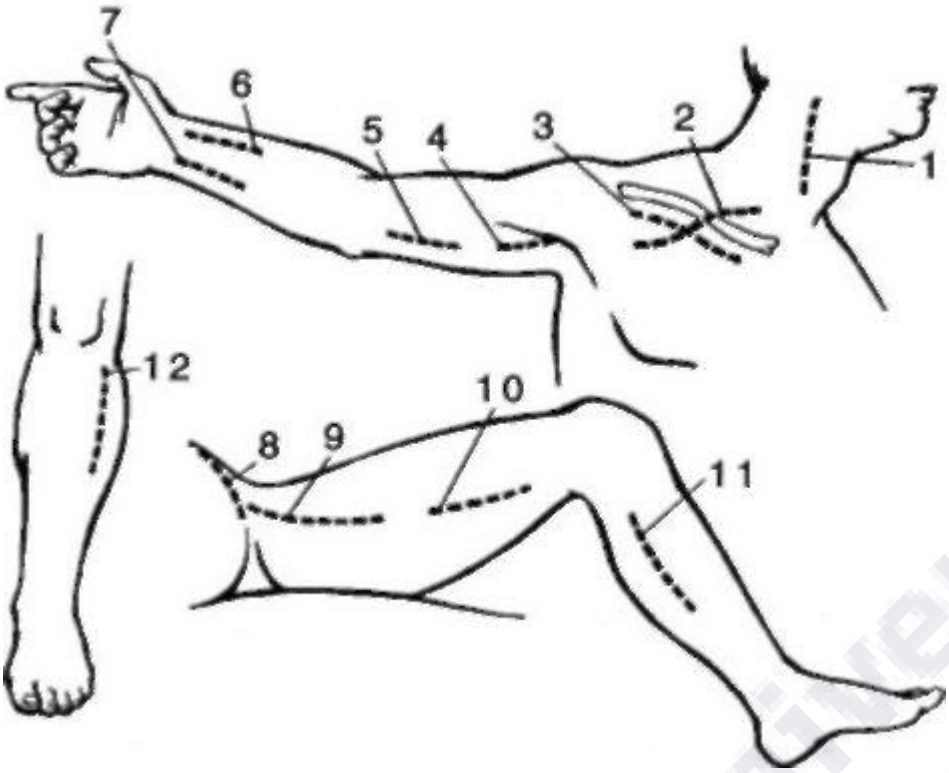


Рис. 4-1. **Схема разрезов для перевязки артерий на протяжении.** 1 - общая сонная артерия, 2, 3 - подключичная артерия, 4 - подмышечная артерия, 5 - плечевая артерия, 6 - лучевая артерия, 7 - локтевая артерия, 8 - подвздошная артерия,9, 10 - бедренная артерия, 11,12 - задняя и передняя большеберцовая артерии. (Из: ***Комаров Б.Д.*** Неотложная хирургическая помощь при травмах. - М., 1984.)

При оперативных доступах к сосудам необходимо руководствоваться проекционными линиями (рис. **4-1).**

ТЕХНИКА

При вскрытии влагалища сосуда изолируют артерию от сопутствующих вен. Со стороны промежутка между веной и артерией иглой ***Дешана*** под вену подводят поочерёдно две лигатуры (центральную и периферическую) на расстоянии 1,5-2 см одна от другой (рис. **4-2).** Между периферической и центральной лигатурами венозный сосуд пересекают, отступив 0,5 см от центральной.

При перевязке крупного артериального ствола сначала хирургическим узлом перевязывают центральный конец сосуда, потом - периферический. Затем на 0,5 см дистальнее центральной лигатуры накладывают прошивную лигатуру, чтобы избежать возможного соскальзывания лигатуры за счёт образовавшейся «булавы» (рис. **4-3).**

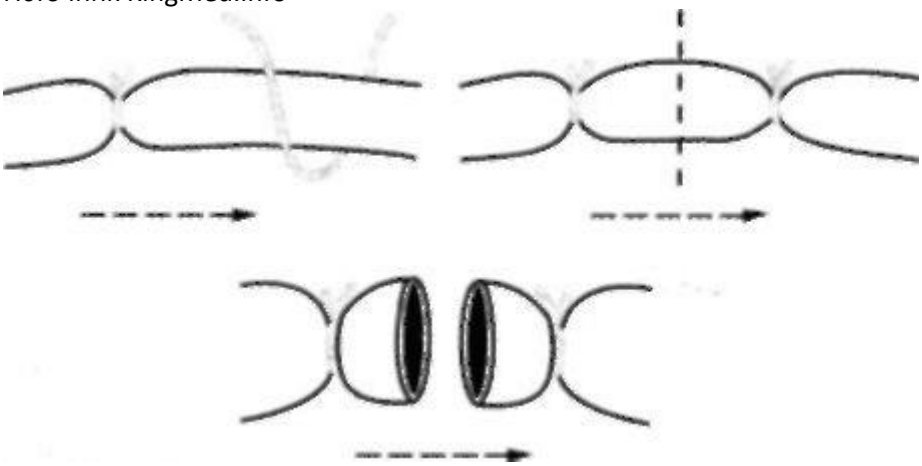


Рис. 4-2. **Общие принципы перевязки венозных сосудов.**

Стрелкой указано направление тока крови, пунктиром - место пересечения сосуда.

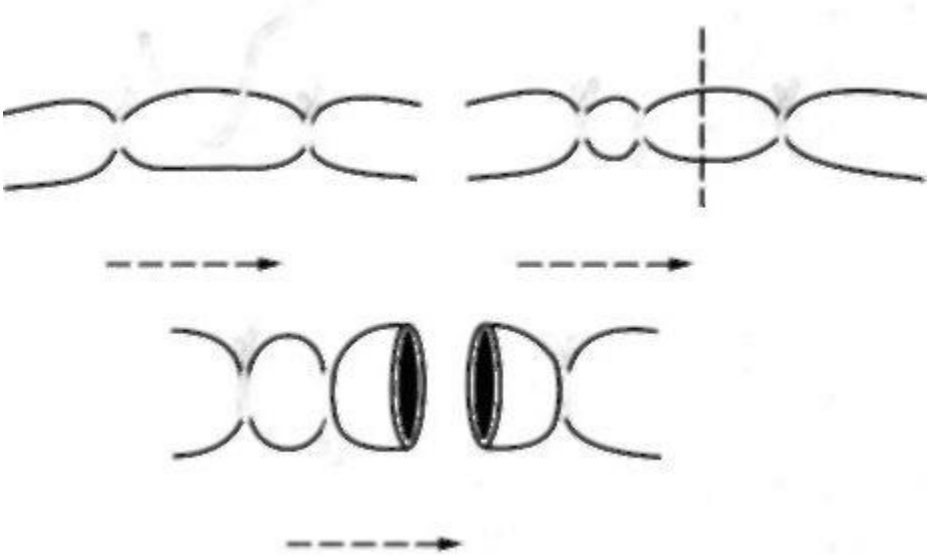


Рис. 4-3. **Общие принципы перевязки крупных артериальных сосудов с прошиванием.** Стрелкой указано направление тока крови, пунктиром - место пересечения сосуда.

После перевязки артериальный ствол пересекают с целью прерывания симпатических нервов, проходящих в адвентиции сосуда, что даёт эффект её десимпатизации. Эта манипуляция создаёт лучшие условия для развития коллатерального кровообращения.

Возможности восстановления кровообращения по окольным путям после перевязки крупных артерий зависят от уровня перевязки этих сосудов и степени развития коллатерального кровообращения. Коллатеральное кровообращение осуществляется главным образом за счёт существующих анастомозов между ветвями различных артериальных стволов, тогда как вновь образованные коллатерали начинают функционировать только через 60-70 дней.

ОПЕРАЦИИ НА АРТЕРИЯХ

Среди болезней артерий, подлежащих хирургическому лечению, можно выделить пять основных групп.

Источник KingMed.info

1. Пороки развития и аномалии: коарктация аорты, незаращение артериального ***(боталлова)*** протока, комбинированные пороки сердца и сосудов, сосудистые опухоли (гемангиомы).

2. Аортоартерииты: болезнь ***Такаясу,*** болезнь ***Рейно,*** облитерируюший эндартериит, тромбангиит (болезнь ***Бюргера).***

3. Атеросклероз и его последствия: ИБС, ишемическая болезнь мозга, гангрена конечностей, тромбозы и аневризмы артерий.

4. Травмы: ранения сосудов, травматические аневризмы.

5. Окклюзии: острые и хронические, эмболии и тромбозы.

ПРОЕКЦИОННЫЕ ЛИНИИ И ПЕРЕВЯЗКА КРУПНЫХ СОСУДОВ

Обнажение и перевязка плечевой артерии *(a. brachialis)* на плече

Проекционная линия для обнажения плечевой артерии на протяжении плеча проходит от вершины подмышечной впадины по *sulcus bicipitalis medialis* до середины расстояния между сухожилием двуглавой мышцы плеча и внутренним надмыщелком плечевой кости (рис. **4-4).**

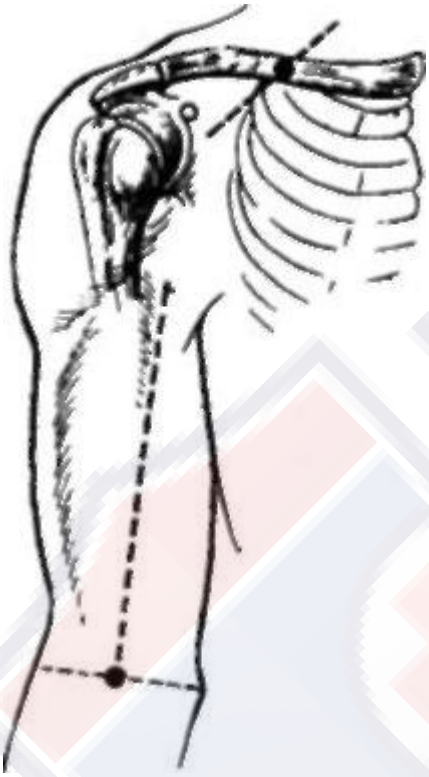


Рис. 4-4. Проекционная линия плечевой артерии. (Из: ***Калашников Р.Н., Недашковский Э.В., Журавлев А.Я.*** Практическое пособие по оперативной хирургии для анестезиологов и реаниматологов. - Архангельск, 1999.)

Перевязку *a. brachialis* необходимо проводить ниже уровня отхождения от неё *a. profunda brachi.* Коллатеральное кровообращение развивается между ветвями *a. profunda brachii* и *a. collateralis ulnaris superior c* возвратными ветвями лучевой и локтевой артерий *(a. reccurens radialis* и *ulnaris).*

Обнажение и перевязка плечевой артерии *(a. brachialis)* в локтевой ямке

Источник KingMed.info
Разрез для обнажения плечевой артерии в локтевой ямке проводят в средней трети проекционной линии, проведённой от точки, расположенной на 2 см выше внутреннего надмыщелка плечевой кости, через середину локтевого сгиба к наружному краю предплечья (рис. **4-5).**

Рис. 4-5. Проекционная линия для обнажения плечевой артерии в локтевой ямке.

Перевязка плечевой артерии в локтевой ямке редко приводит к расстройствам кровообращения предплечья, так как здесь хорошо развиты анастомозы между ветвями плечевой артерии и возвратными сосудами лучевой и локтевой артерий, образующие вокруг локтевого сустава *rete cubiti*.

Обнажение лучевой артерии *(a. radialis)*

Проекционная линия обнажения лучевой артерии проходит от медиального края сухожилия двуглавой мышцы плеча или середины локтевой ямки к пульсовой точке лучевой артерии или же к точке, расположенной на 0,5 см кнутри от шиловидного отростка лучевой кости (рис. **4**-6).

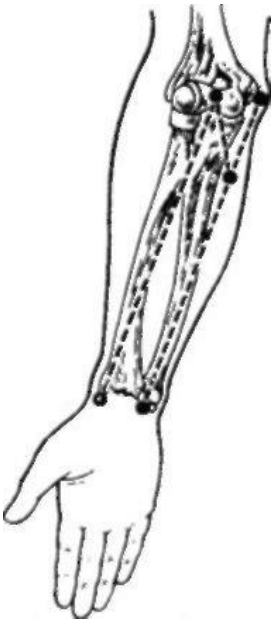


Рис. 4-6. **Проекционные линии для обнажения лучевой и локтевой артерий на предплечье.** (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

Источник KingMed.info

Обнажение локтевой артерии *(a. ulnaris)*

Проекционная линия локтевой артерии проходит от внутреннего надмыщелка плечевой кости к наружному краю гороховидной кости *(os pisiforme)* (см. рис. 4-6).

Обнажение и перевязка бедренной артерии *(a. femoralis)*

Проекционная линия (*линия Кэна)* проходит сверху вниз, снаружи кнутри от середины расстояния между верхней передней подвздошной остью *(spina iliaca anterior superior)* и лобковым симфизом *(symphisis pubis)* к приводящему бугорку бедренной кости *(tuberculum adductorium ossis femoris)* (рис. 4-7).

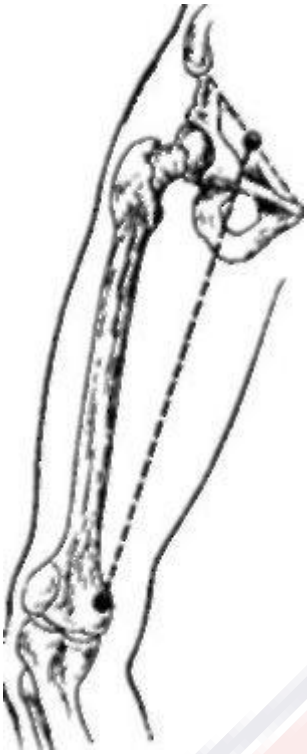


Рис. 4-7. Проекционная линия бедренной артерии по Кэну. (Из: ***Калашников РН., Недашковский Э.В., Журавлев А.Я.*** Практическое пособие по оперативной хирургии для анестезиологов и реаниматологов. - Архангельск, 1999.)

При перевязке *a. femoralis* необходимо помнить уровень отхождения *a. profunda femoris,* перевязку артерии проводить дистальнее места её отхождения. Коллатеральное кровообращение при перевязке бедренной артерии восстанавливается через анастомозы между *a. giutea inferior* и *a. circumflexa femoris lateralis, a. pudenda externa* и *a. pudenda interna, a. obturatoria* и *a. circumflexa femoris medialis.*

Обнажение и перевязка подколенной артерии *(a. poplitea)*

Проекционную линию можно провести вертикально через середину подколенной ямки, несколько отступив от срединной линии в сторону, чтобы не ранить v. *saphena parva* (рис. 4-8).

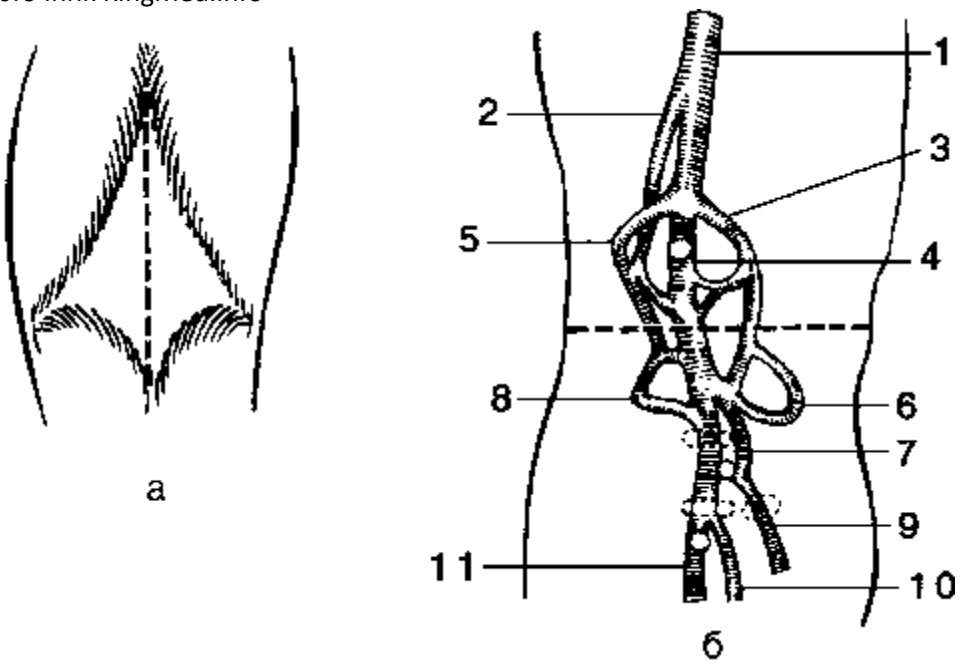


Рис. 4-8. Выбор места наложения лигатуры на подколенную артерию, а-проекционная линия подколенной артерии, б-ветви псдколенной артерии. Светлыми кружками обозначены наиболее благоприятные зоны перевязки передней и задней большеберцовых артерий. Пунктиром обозначены суставная щель и места нежелательного наложения лигатур. 1 - бедренная артерия, 2 - нисходящая коленная артерия, 3- верхняя латеральная коленная артерия, 4 - подколенная артерия, 5 - верхняя медиальная коленная артерия, 6-нижняя латеральная коленная артерия, 7 - передняя большеберцовая возвратная артерия, 8 - нижняя медиальная коленная артерия, 9 - передняя большеберцовая артерия, 10- малоберцовая артерия, 11 - задняя большеберцовая артерия. (Из: ***Лыткин М.И., Коломиец В.П.*** Острая травма магистральных кровеносных сосудов. - М., 1973.)

СПОСОБЫ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ

Остановка кровотечения при помощи лигатуры была описана ещё в начале нашей эры *Цельсом.*

Классификация

Способы остановки кровотечения делят на две группы: временные и окончательные. Способы временной остановки кровотечения включают поднятие и максимальное сгибание конечности в суставе, наложение давящей повязки и тугую тампонаду раны по *Микулич-Радецкому.* Если кровотечение носит артериальный характер, можно прибегнуть к прижатию кровеносного сосуда выше места ранения к определённым анатомическим образованиям [например, прижатие наружной сонной артерии *(a. carotis externa)* к сонному бугорку VI шейного позвонка; рис. 4-9].

Небольшое кровотечение на конечностях можно остановить возвышенным положением конечности, тампонадой раны марлей или давящей повязкой. Для временной остановки кровотечения при отсутствии перелома применяют максимальное сгибание конечности в суставе выше места ранения.

Источник KingMed.info

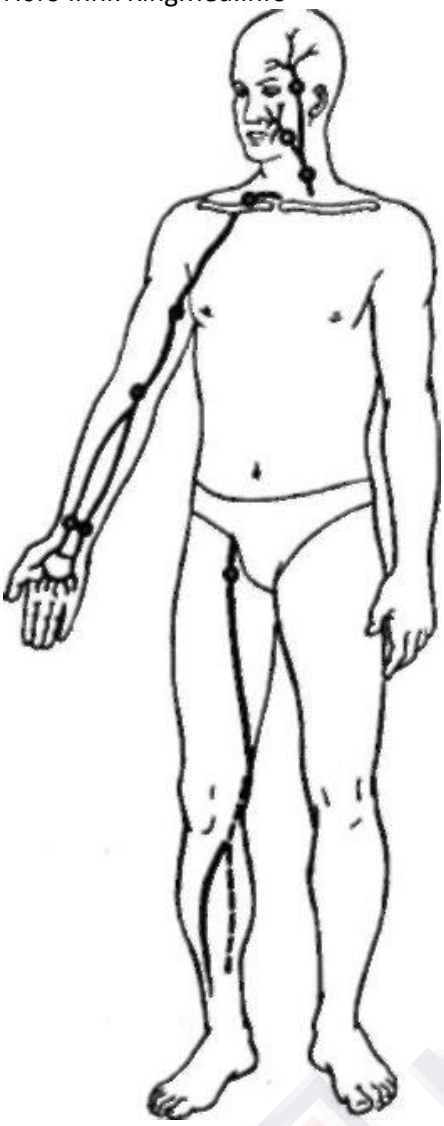


Рис. 4-9. Места пальцевого прижатия артерий. (Из: ***Комаров Б.Д.*** Неотложная хирургическая помощь при травмах. - М., 1984.)

Пальцевым прижатием кровотечение может быть остановлено на короткий срок, и к нему прибегают лишь в экстренных случаях перед наложением зажимов на раненый сосуд.

Наложение резинового жгута производят выше места артериального кровотечения, преимущественно на плечо или на бедро. На кожу накладывают мягкую ткань во избежание излишней травмы. Жгут накладывают так, чтобы прекратилась пульсация артерий ниже места его наложения. Слишком слабое сдавление жгутом не достигает цели, чрезмерно тугое затягивание опасно, так как сдавливаются нервы и сосуды, вследствие чего в дальнейшем могут развиться параличи или пострадать интима сосуда, а это может повлечь за собой образование тромба и гангрены конечности. Наложение жгута применяют не только при кровотечениях, но и для профилактики кровопотери во время операции. Однако этот способ не следует применять для временной остановки у пожилых с резко выраженным атеросклерозом и при воспалительных заболеваниях (разлитой гнойный процесс, лимфангииты, анаэробная инфекция). Жгут держат на конечности не более 1-2 ч. После наложения жгута под его туры фиксируют записку, в которой указывают время наложения жгута.

При повреждении крупных сосудов трудно достичь временной остановки кровотечения тампонадой или повязкой. В таких случаях применяют кровоостанавливающие зажимы *Пеана,*

Кохера или «москит», которыми в ране захватывают кровоточащий сосуд и перевязывают его, или же поверх зажима накладывают повязку с последующей доставкой больного в лечебное учреждение, где проводят окончательную остановку.
Однако в связи с быстрой утомляемостью пальцев и невозможностью глубокого прижатия артериальных стволов лучше использовать для временной остановки кровотечения резиновый жгут, предложенный в 1873 г. *Эсмархом*. Также возможно наложение на сосуд кровоостанавливающего зажима в ране.

Способы окончательной остановки кровотечения разделяют на механические (наложение кровоостанавливающих зажимов и т.п.), физические (например, метод электрокоагуляции), химические (использование перекиси водорода, восковой пасты для остановки кровотечения из диплоических вен) и биологические (применение гемостатической губки, сальника и др.).

Оперативные вмешательства на крупных сосудах при их повреждении можно разделить на две группы. К первой группе относят методы перевязки сосуда на протяжении или в ране, ко второй - методы восстановления нарушенного кровотока путём применения сосудистого шва и пластики сосудов.

Перевязка сосудов

Перевязка сосуда в ране. Процедуру производят в экстренных случаях при травмах или огнестрельных ранениях (рис. 4-10). Перевязка сосуда в ране - наиболее распространённый метод остановки кровотечения, его цель - закрытие просвета сосуда на месте повреждения.

Перевязка сосуда на протяжении. На протяжении артерию перевязывают чаще всего в качестве предварительного этапа перед удалением органа или части тела. Перевязку сосуда на протяжении производят проксимальнее места повреждения для уменьшения притока крови к повреждённому отделу органа или конечности.

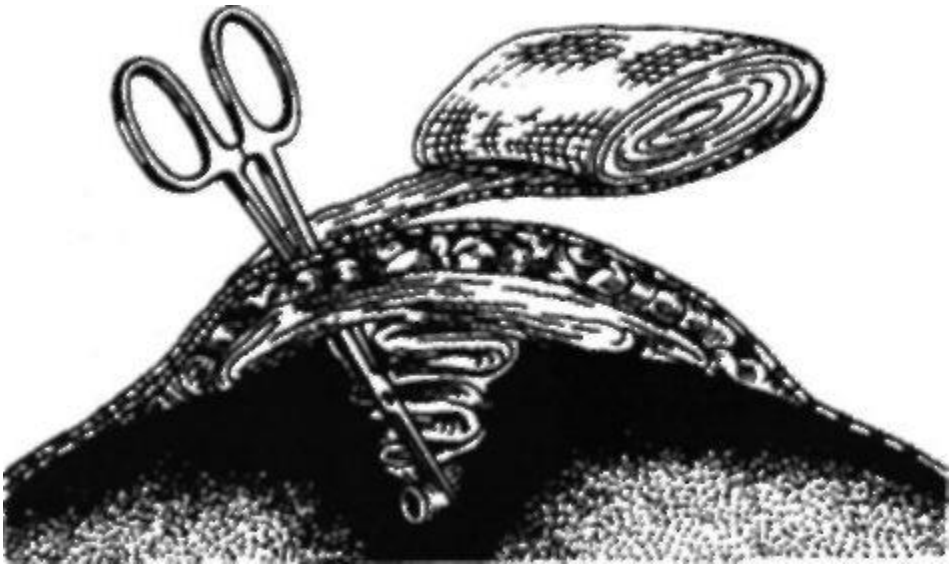


Рис. 4-10. Схема остановки кровотечения при помощи кровоостанавливающего зажима, оставляемого в ране, с дополнительной тугой тампонадой по *Микулич-Радецкому*. (Из: Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией /Под ред. В.Н. Шевкуненко. - П., 1947.)

Показания

1. Невозможность перевязки сосуда в ране при сильном повреждении тканей.

2. Опасность обострения инфекционного процесса в результате манипуляций в ране.

3. Наличие травматической аневризмы.

4. Необходимость ампутации конечности на фоне анаэробной инфекции, когда наложение жгута противопоказано.

5. Опасность эрозивного кровотечения.

Оперативные доступы. При перевязке артерии на протяжении возможны прямые и окольные доступы. При прямом доступе мягкие ткани рассекают по проекционным линиям, при окольном разрезы кожи проводят, отступив на 1-2 см от проекционной линии артерии.

В некоторых случаях перевязку сосуда на протяжении производят для временного выключения кровообращения в той или иной области, когда ожидается большая кровопотеря (например, при удалении саркомы бедра перевязывают *a. iliacae ext.).* Лигатуру накладывают на время операции, а затем снимают.

Иногда вместо обычного способа перевязки сосуда прибегают к так называемому непрерывному обкалывающему шву по *Хайденхайну* (см. главу 6). Обкалывание применяют, когда обычная перевязка ненадёжна вследствие глубины расположения захваченного сосуда или же опасности соскальзывания лигатуры. Во избежание оставления в ране множества инородных тел в виде погружных лигатур перевязку сосудов мелкого калибра иногда заменяют их скручиванием.

Сосудистый шов

Важной предпосылкой развития хирургии сосудов стало учение *Н.И. Пирогова* о закономерностях расположения сосудов конечностей по отношению к окружающим тканям, изложенное в работе «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1837).

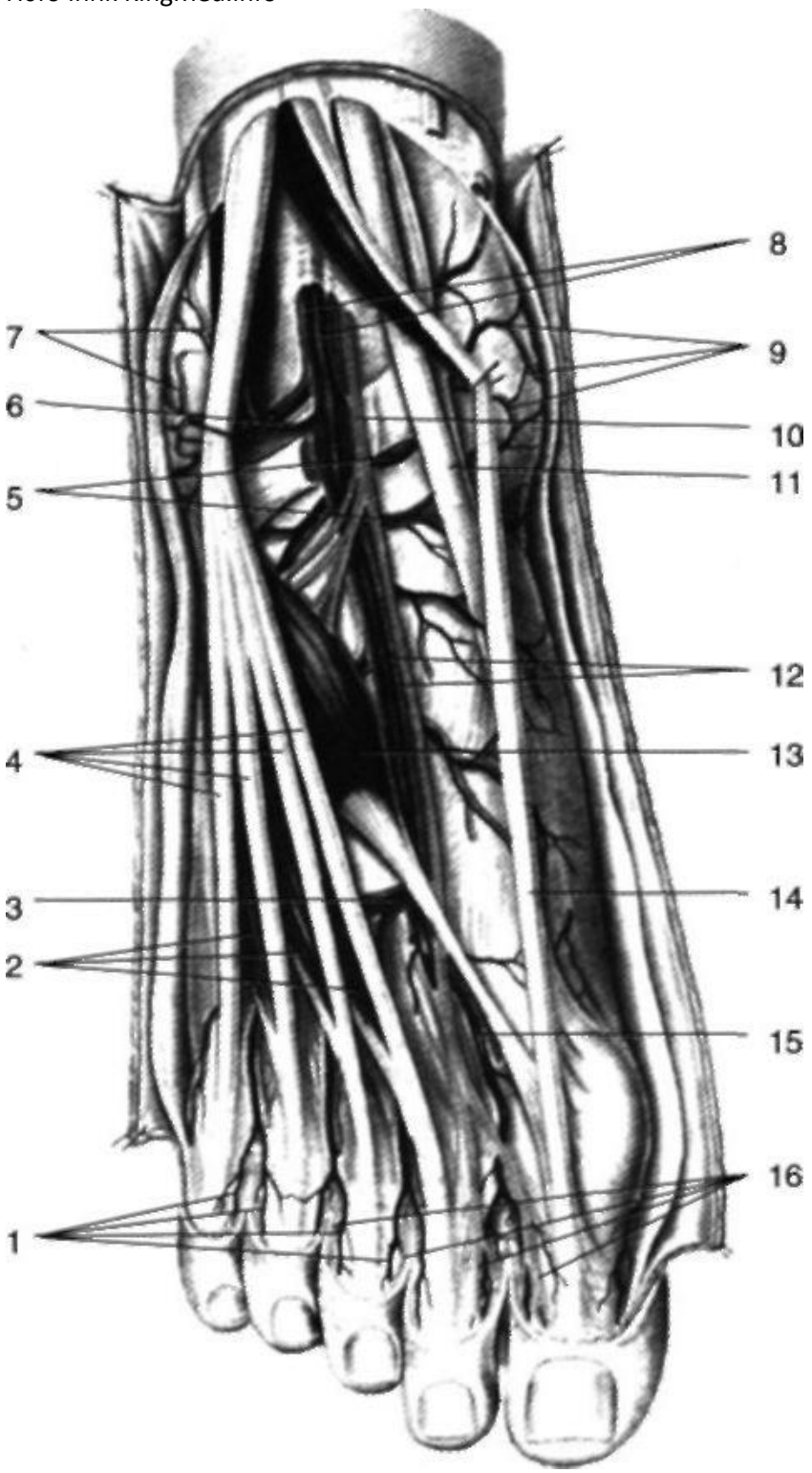


Рис. 3-68. **Глубокие сосуды и нервы тыла стопы.** 1 - тыльные пальцевые артерии, 2 - короткий разгибатель пальцев, 3 - дугообразная артерия, 4 - сухожилие длинного разгибателя пальцев, 5 - передние медиальные лодыжковые артерии, 6 - передние латеральные лодыжковые артерии, 7 - латеральная лодыжковая сеть, 8 - передние большеберцовые артерия и вены, 9 - медиальная лодыжковая сеть, 10- глубокий малоберцовый нерв, 11 - сухожилие передней большеберцовой мышцы, 12- тыльные артерия и вены стопы, 13 - короткий разгибатель большого пальца стопы, 14 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца стопы, 15 - тыльная плюсневая артерия, 16 - тыльные пальцевые нервы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Лимфа от тканей тыла стопы оттекает в нижние поверхностные паховые узлы *(nodi lymphatici inguinales superfaciales inferiores)*.

I закон - все магистральные артерии с сопутствующими венами и нервами заключены в фасциальные футляры или влагалища.

II закон - стенки этих футляров образованы собственными фасциями, покрывающими прилегающие мышцы.

III закон - на разрезе сосудистые влагалища имеют форму треугольника, основание которого обращено кнаружи. Вершина же влагалища непременно фиксируется к кости «непосредственно или посредственно». Закономерности расположения сосудисто-нервных пучков конечностей диктуют необходимость при оперативных доступах к ним в качестве ориентира для разреза выбирать край той или иной мышцы, образующей одну из сторон межмышечного промежутка. Чтобы лучше ориентироваться, как при операциях на сосудах, так и во время препаровки следует помнить проекционные линии кровеносных сосудов. Перевязка крупных артериальных стволов нередко вызывает тяжёлые расстройства кровообращения, заканчивающиеся гангреной конечности. Поэтому с давних пор хирурги стремились к разработке операций, дающих возможность восстановить непрерывность кровотока в повреждённой артерии.

Разработаны боковой и циркулярный сосудистые швы (рис. **4-11).** Боковой шов применяют при пристеночных ранениях, а циркулярный - при полном анатомическом перерыве сосуда.

Этапы наложения сосудистого шва

1. Мобилизация сосуда.

2. Ревизия мягких тканей, сосудов, нервов, костей и первичная хирургическая обработка раны.

3. Подготовка концов сосуда к наложению шва (на концы сосудов накладывают резиновые турникеты или сосудистые зажимы).

4. Непосредственное наложение шва.

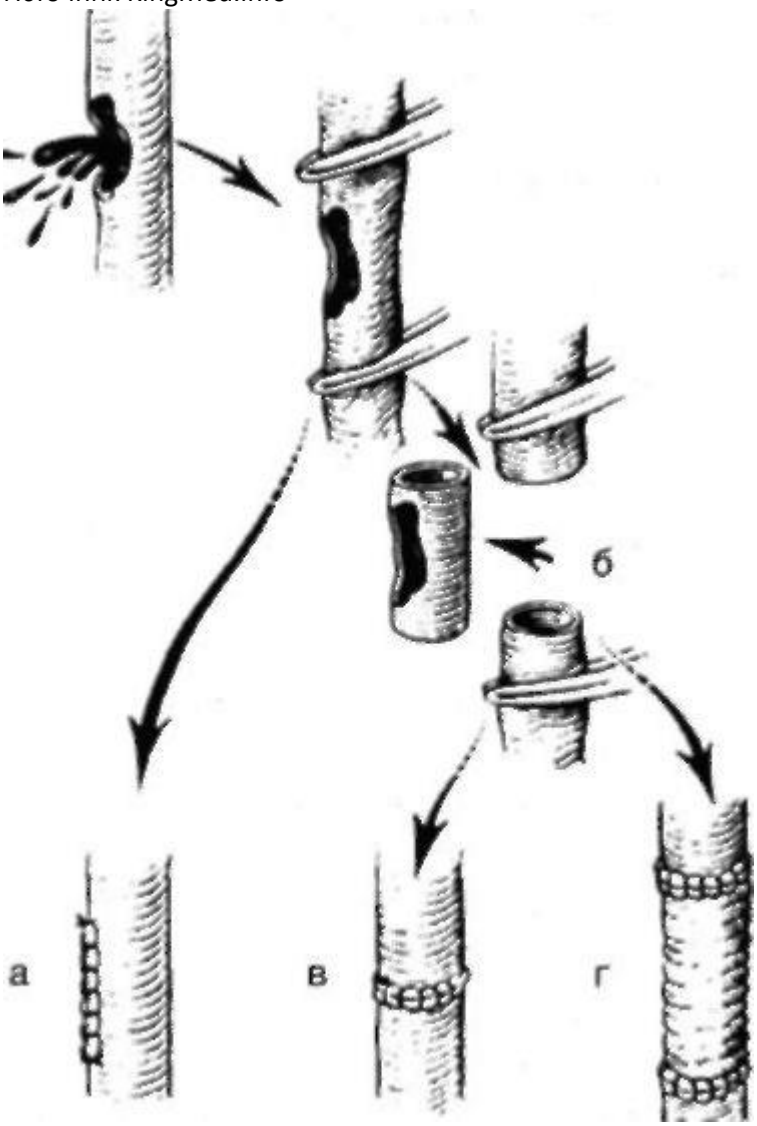


Рис. 4-11. Методы лечения повреждений сосудов, а - наложение бокового шва, б - резекция повреждённого участка артерии, в - наложение циркулярного шва, г - протезирование артерии. (Из: Экстренная хирургия сердца и сосудов / Под ред. М.Е. Де-Бейки, Б.В. Петровского. - М., 1980.)

5. Пуск кровотока по сосуду, проверка герметичности шва и проходимости сосуда.

Основные требования, предъявляемые к сосудистым швам

1. Сшиваемые концы сосудов должны соприкасаться по линии швов своей гладкой внутренней поверхностью (эндотелием).

2. Наложение сосудистого шва следует проводить без травмирования эндотелия сшиваемых сосудов.

3. Соединение краёв повреждённого сосуда должно быть с минимальным сужением его просвета.

4. Создание абсолютной герметичности сосудистой стенки.

5. Профилактика образования тромбов: материал, используемый для сшивания сосудов, не должен находиться в просвете и соприкасаться с кровью.

Важное условие - достаточная мобилизация сосуда, тщательное обескровливание операционного поля с временным пережатием проксимального и дистального отделов сосуда.

Источник KingMed.info
Шов накладывают с помощью специальных инструментов и атравматичных игл, что обеспечивает минимальную травму стенки сосуда, особенно его внутренней оболочки (интимы).

Во время наложения сосудистого шва обеспечивают прилегание друг к другу внутренних оболочек сосудов. В просвете не должно быть ни шовных материалов, ни участков средней или наружной оболочки, так как они могут послужить причиной тромбоза. Сшиваемые концы сосуда промывают гепарином и периодически увлажняют. Следует избегать попадания крови на шовный материал.

В отличие от шва артерии венозный шов накладывают с меньшим натяжением нити во время затягивания отдельных стежков. При шве вены применяют более редкие стежки (приблизительно с интервалом 2 мм). Чем толще стенки сосуда, тем более редкими швами можно обеспечить герметичность сосуда.

Шов накладывают через все слои стенки сосудов. Сшиваемые концы сосудов должны соприкасаться по линии швов своей внутренней оболочкой. Иглу вкалывают приблизительно на расстоянии 1 мм от края сосуда, стежки шва располагают на расстоянии 1**-2** мм друг от друга. При патологически изменённых стенках отмечают склонность к прорезыванию швов и поэтому при сшивании сосудов большого диаметра в шов захватывают больше ткани и увеличивают расстояние между отдельными стежками. Сосудистый шов должен быть герметичным как по линии соприкосновения стенок сосуда, так и в местах прохождения нитей. Это обеспечивается достаточным затягиванием швов. При наложении шва ассистент постоянно поддерживает нить в натяжении. Контроль герметичности осуществляют после наложения шва путём снятия дистального зажима. При отсутствии значительного кровотечения снимают центральный зажим и прикладывают к сосуду на несколько минут тампон, смоченный тёплым физиологическим раствором, с целью остановки кровотечения по линии шва.
Профилактика тромбообразования в сосуде при временном его пережатии заключается в локальном введении гепарина в приводящий и отводящий сегменты сосуда или в общий кровоток, в вену за 5-10 мин до пережатия сосуда. При продолжительном пережатии сосуда целесообразно перед наложением последних швов слегка приоткрыть дистальный и проксимальный зажимы с целью удаления возможно образовавшихся тромбов. После наложения шва и освобождения артерии от зажимов или турникетов следует убедиться в наличии пульсации периферического отдела сосуда, краёв сосуда по всей окружности так, чтобы

вивным непрерывным швом. Стежки непре рывного шва проводят на расстоянии 1 мм друг от друга через все слои с небольшим захватом

Классификация сосудистых швов. В настоя- после затягивания швов нити не выступали в

шее время известно более 60 модификаций его просвет (рис. **4-12).**

ручного сосудистого шва. Их можно разделить Шов *Карреля* имеет некоторые недостатки,

на четыре группы. ? Шов охватывает сосуд нитью в виде непо-

I группа - наиболее широко применяемые датливого кольца.

обвивные швы *Карреля, Морозовой* и др.; ? Нередко нити выступают в просвет сосуда,

анастомоз между отрезками сосудов созда- ? Шов не всегда обеспечивает полную герме-

ют непрерывным швом. тичность.

Источник KingMed.info
II группа - выворачивающие швы; непрерыв- Предложение *Карреля,* несомненно, сыгра-ным матрацным швом удаётся добиться луч- ло важную роль в развитии сосудистой хирур-шего соприкосновения интимы. гии, хотя внедрения сосудистого шва в кли-

III группа - инвагинационные швы, предло- ническую практику не происходило ещё женные *Мерфи* в 1897 г. долгие годы, так как хирурги не располагали

IV группа - различные способы укрепления в то время средствами борьбы с послеопера-анастомозов при помощи рассасывающих- ционными тромбозами. Антикоагулянты по-ся протезов. явились лишь через 30 лет после первой пуб-**Сосудистый шов** *Карреля.* После мобилиза- ликации *Карреля.*
ции и выключения из кровотока проксималь- **Сосудистый шов** *Морозовой.* При наложении ного и дистального отделов сосуда при помо- сосудистого шва пользуются двумя швами-дер-щи специальных зажимов оба конца последнего жалками вместо трёх,
предложенных *Каррелем.* прошивают через все слои тремя направляю- Концы сосуда соединяют двумя узловыми шва -щими швами-держалками, располагающими- ми-держалками, наложенными на противопо-ся на равном расстоянии друг от друга. При ложные стороны. Между наложенными шва-наложении сосудистого шва швы-держалки ми накладывают непрерывный обвивной шов, растягивают так, чтобы линия соприкоснове- причём шовную нить следует постоянно дер-ния концов сосудов имела форму треугольни- жать в натяжении, чтобы она выполняла роль ка. **В** промежутках между фиксированными третьего фиксирующего шва, увеличивая прошвами прилежащие края сосуда сшивают об- свет сосуда.

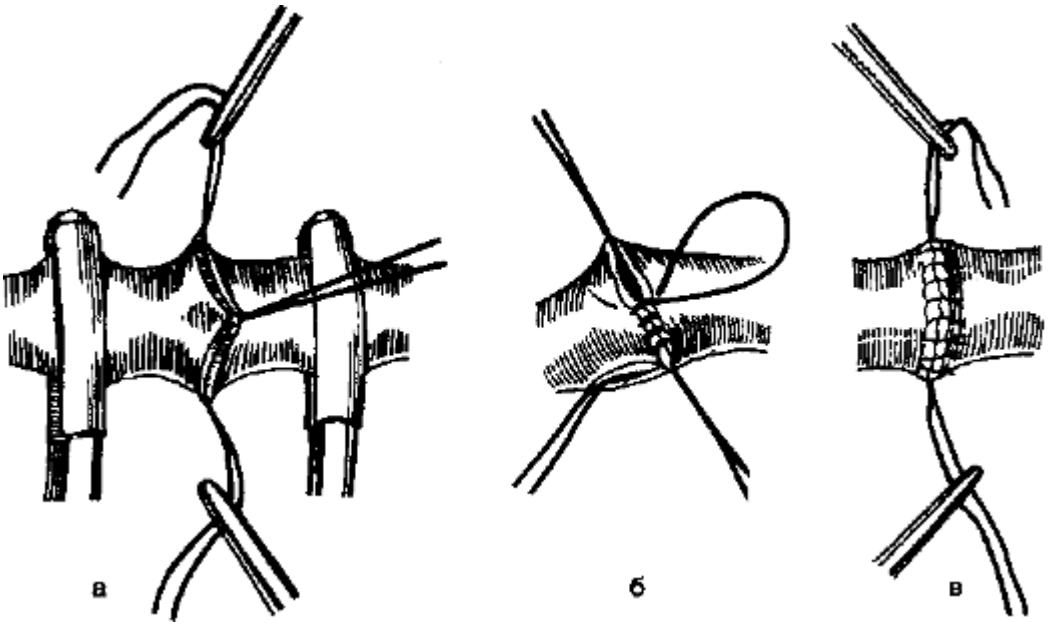


Рис. 4-12. Техника сосудистого шва *Карреля.* а - края сосуда сближены тремя швами-держалками, б - сшивание сосуда непрерывным обвивным швом, в- сшивание сосуда узловыми швами. (Из: ***Петровский Б.В.. Миланов О.Б.*** Хирургия аневризм перио>ерических сосудов. - М., 1970.)

Сосудистый шов *Хенкина.* Между швами-держалками накладывают очень редкие промежуточные узловые швы. Затем линию швов окутывают муфтой, выкроенной из стенки аутовены. Муфту подшивают к сосуду за ад-вентицию тремя швами сверху и тремя снизу. Эта модификация позволяет уменьшить количество промежуточных швов и, следовательно, снизить вероятность образования тромба и сужения сосуда.

Источник KingMed.info

Сосудистый шов *Сапожникова.* После иссечения центрального и периферического отрезков повреждённой артерии (при дефекте не более 4 см) мобилизуют её приводящий конец. На иссечённых лезвием концах по боковым поверхностям острыми ножницами производят насечки длиной около 2 мм с таким расчётом, чтобы все слои были рассечены на одном уровне. Это даёт возможность вывернуть стенку сосуда в виде манжетки. Образовавшиеся на центральном и периферическом концах манжетки сближают и сшивают непрерывным швом через все слои. Таким образом, после сшивания внутренняя оболочка отрезков сосуда плотно соприкасается, обеспечивая герметизацию сосудистого шва. Преимущество этой модификации заключается в том, что просвет сосуда на месте соустья шире приводящего и отводящего отрезков. Это создаёт хорошие условия для циркуляции крови, особенно в первые дни, когда послеоперационный отёк суживает просвет сосуда.

Сосудистый шов *Полянцева.* Швы-держалки накладывают в виде П-образных швов, выворачивающих внутреннюю стенку сосуда. После растягивания наложенных швов применяют обвивной непрерывный шов.

Сосудистый шов *Джеболи-Гросса.* Выворачивающий П-образный шов может быть выполнен узловыми и матрацными швами, а также непрерывным матрацным швом.

Выворачивающие сосудистые швы. Основным требованиям к сосудистым швам также отвечают выворачивающие швы (рис. **4-13).**

Для сшивания задней стенки проксимального и дистального концов сосуда сначала на угол накладывают узловой матрацный шов без затягивания стежков. Только прошив всю заднюю стенку, сближают концы сосуда, одновременно натягивая нити, и тем самым достигают герметичности линии шва. Завязывают первый узловой шов. С ним связывают конец непрерывного шва. .Второй угол сосудистой раны прошивают ещё одним узловым матрацным швом, с которым связывают конец нити непрерывного шва. Переднюю стенку прошивают одним непрерывным матрацным швом.

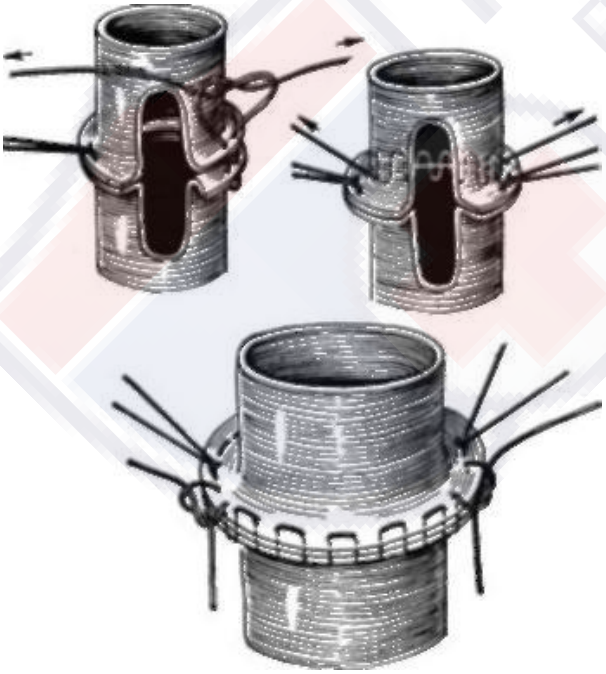


Рис. 4-13. Методика наложения выворачивающего матрацного сосудистого шва. (Из: ***Петровский Б.В., Миланов О.Б.*** Хирургия аневризм периферических сосудов. - М., 1970.)

Матрацный шов имеет некоторые недостатки.

1. Может привести к сужению области анастомоза.

2. Препятствует росту и расширению артерии.

Другие сосудистые швы

При неполных, особенно лоскутных, ранах сосуда можно воспользоваться U-образным или петлеобразным швом, подкрепив его затем несколькими стежками узлового.

При продольных линейных или небольших дырчатых ранениях можно наложить ряд узловых швов. Происходящее при этом сужение просвета впоследствии выравнивается, если оно не достигает слишком больших степеней и не превышает 2/3 диаметра сосуда.

При незначительных боковых ранениях, особенно вены, можно ограничиться наложением пристеночной лигатуры.

Если размер бокового дефекта стенки артерии настолько велик, что при наложении описанного выше линейного шва может произойти чрезмерное сужение просвета, дефект можно закрыть при помощи заплаты из стенки близлежащей вены, лоскут из которой пришивают к стенке артерии частым узловым или непрерывным швом. При полном анатомическом перерыве сосуда и невозможности свести без напряжения его концы на место дефекта пересаживают участок вены. Для пластики обычно используют подкожную вену. Вену необходимо перевернуть и вшить периферическим концом в центральный конец артерии, чтобы клапаны не мешали току крови. В дальнейшем стенка вены функционально трансформируется и при гистологическом исследовании напоминает стенку артерии.

При наложении любых швов концы сосуда должны соприкасаться без натяжения. Для этого иссечение сосуда следует производить экономно, а конечности придавать такое положение, при котором сближение концов было бы максимальным (например, сгибание в коленном суставе при сшивании подколенной артерии). Необходимо следить за тем, чтобы ассистент правильно и равномерно растягивал концы фиксирующих нитей, так как в противном случае возможно попадание противоположной стенки в шов. Сосудистый шов накладывают только при условии полноценной хирургической обработки раны. Если возможно нагноение раны, наложение сосудистого шва противопоказано.

БЕСШОВНЫЕ МЕТОДЫ СОЕДИНЕНИЯ СОСУДОВ

Данные методы предусматривают использование внешних по отношению к сосуду конструкций (например, кольцо *Донецкого),* при помощи которых производят инвагинацию одного конца сосуда в другой с фиксацией стенок сосуда к твёрдому наружному каркасу.

ИНВАГИНАЦИОННЫЙ СОСУДИСТЫЙ ШОВ

Кольца *Донецкого*

Одна из известных модификаций выворачивающего шва, позволяющих избежать сужения анастомоза, - соединение сосуда при помощи металлических колец *Донецкого* (1957) разного калибра, имеющих на краю специальные шипы.

Техника. Центральный конец сосуда вводят в просвет кольца и пинцетом выворачивают в виде манжетки таким образом, чтобы его края были проколоты шипами насквозь. Затем центральный конец сосуда, надетый на кольцо, вводят в просвет периферического конца сосуда, стенки последнего пинцетом также надевают на шипы (рис. 4-14).

Источник KingMed.info

Инвагинационный шов *Мерфи*

Суть инвагинационного шва по способу *Мерфи* заключается в том, что на вывернутый центральный конец сосуда надевают периферический отрезок сосуда, вследствие чего происходит интимное соприкосновение внутренних оболочек сосуда, обеспечивающее герметичность анастомоза и исключающее выход нитей в просвет сосуда. Наиболее удобен инвагинационный метод в тех случаях, когда приходится сшивать артерии разных калибров и когда диаметр центрального отрезка артерии меньше периферического.

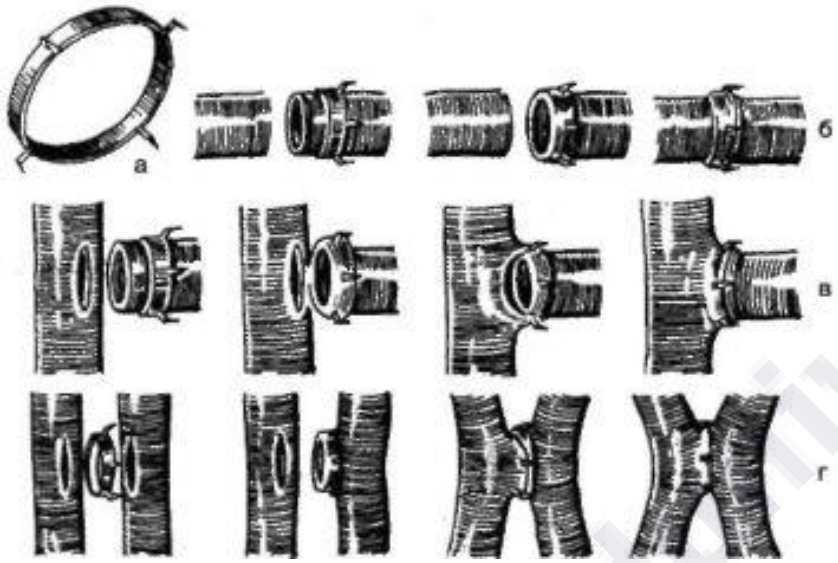


Рис. 4-14. Сшивание сосуда при помощи колец *Донецкого*. а — кольцо, б — сшивание конец в конец, в — сшивание конец в бок, г — сшивание бок в бок. (Из: *Петровский Б.В., Милонов О.Б.* Хирургия аневризм периферических сосудов. — М., 1970.)

Механический циркулярный сосудистый шов

Группа инженеров и врачей *(В.Ф. Гудов, Н.П. Петрова, П.И. Андросова* и др.) в **1**946- **1**950 гг. предложила аппарат для сшивания сосудов танталовыми скрепками - аппарат НИИ экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов (НИИЭХАИ) (рис. **4-15).**

Суть аппаратного сшивания сводится к одновременному наложению мелких танталовых скрепок (по типу тех, которые соединяют листы тетрадей) на обе стенки сосудов, вывернутых на специальные втулки аппарата, плотно прилегающие друг к другу.

В дальнейшем аппарат был усовершенствован. По его аналогии созданы сшивающие аппараты для бронхов, кишечника, желудка.

Клеевое соединение сосудов

Преимущество метода - его простота: он не требует специальных инструментов. Недостатки - образование в тканях барьера из небиологических материалов, возможность развития локального некроза и воспалительных изменений стенки сосуда с последующим образованием аневризмы и развитием тромбоза.

Электрокоагуляционное соединение сосудов

Этот метод предусматривает использование высокочастотного электрического тока для «сваривания» концов сосуда.

Применение лазеров в склеивании сосудов

В 1967 г. *К. Стралли* и соавт. сообщили о склеивании сосудов в сочетании с использованием лазера. Этот метод значительно упрощает, ускоряет операцию и позволяет получить почти 100% проходимость микроанастомозов.

Сосудистый трансплантат

При сшивании отрезков сосуда с тем или иным сосудистым трансплантатом (синтетический протез, аутовена и т.д.) существуют некоторые особенности наложения шва. Так, например, адвентиция с артерии не удаляется, достаточно того, чтобы она не нависала над краем пересечённого сосуда. Иглу с нитью при наложении шва проводят сначала снаружи внутрь просвета протеза, а затем прокалывают сосуд изнутри кнаружи; в этом случае адвентиция в просвет анастомоза попадать не будет.

Ушивание сосудов

При ушивании поперечного и продольного дефектов сосуда тактика может быть различной.

Для ушивания поперечного дефекта, занимающего значительную часть окружности сосуда, используют обычно непрерывный обвивной шов через все слои сосудистой стенки. Удобнее шить на себя - по направлению к близлежащему к хирургу углу раны. Швы накладывают в поперечном направлении, что уменьшает возможность сужения просвета артерии. Для ушивания ран малого размера, колотых ран применяют также одиночные узловые и П-образные швы. Однако на сосуды малого калибра нецелесообразно накладывать выворачивающий П-образный шов, так как при захвате избыточного количества ткани возможны перегиб сосуда и сужение его просвета.
Поперечная артериотомия с последующим боковым швом остаётся методом выбора для вскрытия периферических сосудов с целью эмбол- и тромбэктомии.

Выбор метода ушивания продольного бокового дефекта стенки артерии в первую очередь определяется калибром сосудов. На артерии диаметром более 8 мм обычно накладывают непрерывный обвивной шов. Продольные раны артерий малого и среднего калибра закрывают обычно методом боковой пластики заплатой из вены.

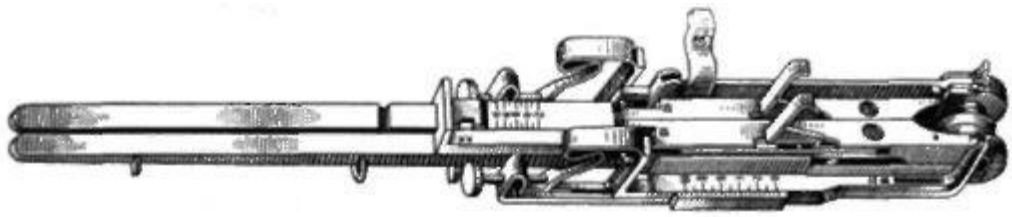


Рис. 4-15. Сосудосшивающий аппарат НИИЭХАИ. (Из: ***Петровский Б.В., Миланов О.Б.*** Хирургия аневризм периферических сосудов. - М., 1970.)

Нецелесообразно использовать для заплаты основной ствол большой подкожной вены бедра, учитывая возможность применения вены в будущем для обходного шунтирования артерий. Рекомендуют использовать для заплаты боковые ветви большой подкожной вены бедра, а также сегмент маргинальной вены, резецируемый над внутренней лодыжкой.

Заплату пришивают обычно двумя нитями, используя их также как держалки. Накладывая швы на венозный лоскут, целесообразно вкалывать иглу в направлении артерия-вена. Это позволяет избежать втягивания адвентиции вены и подворачивания её краев.

Поперечный размер заплаты должен быть таким, чтобы не было сужения просвета и в то же время не было аневризматического расширения в месте заплаты. В последнем случае нарушается ламинарный кровоток, возникает турбулентность, что создаёт благоприятные условия для образования пристеночного тромба.

При высокой технике оперирования допускают наложение прямого продольного бокового шва на сосуды среднего и даже малого калибра по специальным показаниям, например у ослабленных больных для сокращения продолжительности операции, при опасности нагноения раны. В таких случаях целесообразно накладывать обвивной шов на пластмассовом катетере, введённом в просвет сосуда с целью уменьшения возможности его сужения.
Техника сосудистого шва при наложении боковых анастомозов типа бок в бок и конец в бок в целом такая же, как при шве конец в конец. Если раньше хирурги сдержанно относились к анастомозам подобного типа, то в настоящее время их широко применяют в реконструктивной хирургии сосудов, особенно при обходном шунтировании.

Применение сосудистого шва как основного способа восстановления магистрального кровотока ограничено областью лечения травматических или операционных повреждений сосудов, некоторых форм аневризм, а также ограниченных по протяженности сегментарных облитераций, деформаций и перегибов сосудов.

При наложении шва на крупные сосуды, например на аорту, в глубине раны нередко ушивают заднюю полуокружность сосуда с внутренней поверхности.

При значительном несоответствии диаметра анастомозируемых сосудов применяют также типичный или упрощённый шов ***Карреля*** с рассечением стенки сосуда меньшего диаметра для лучшей адаптации краёв.

С целью предупреждения сужения просвета сосуда малого диаметра по линии шва целесообразно применять так называемый скошенный конце-концевой анастомоз, косо срезая концы сшиваемых сосудов. В отдельных случаях может быть наложена заплата из вены.

Ошибки и осложнения при наложении сосудистого шва

Сужение просвета сосуда по линии шва обусловлено чаше захватыванием избыточного количества ткани. В таком случае при циркулярном конце-концевом и поперечном боковом швах целесообразно иссекать края сосуда по линии шва и накладывать новый анастомоз конец в конец. При продольном боковом шве увеличение просвета сосуда достигается наложением боковой заплаты (венопластикой).

Кровотечение по линии швов обычно обусловлено недостаточным затягиванием нити при наложении шва, слабостью сосудистой стенки при её истончении, воспалении и других патологических изменениях. Для остановки кровотечения к сосуду прикладывают тёплые влажные тампоны, гемостатическую марлю, накладывают одиночные П-образные и узловые швы, используют медицинский клей (МК-2, МК-6). При слабости сосудистой стенки линию швов можно укрепить полоской из фасции по типу манжетки.
Тромбоз сосуда после наложения шва может быть обусловлен различными причинами: ошибками в технике наложения шва (сужение просвета сосуда по линии шва, подворачивание интимы периферического конца сосуда, если она не захвачена в шов или отслоена и не фиксирована отдельными швами, не иссечены размозжённые участки сосуда), временным пережатием сосуда. Для удаления тромба в зависимости от конкретной ситуации артерию рассекают по линии швов или дистальнее этой линии.

В случае сомнения в отношении проходимости дистального сосудистого русла показаны ревизия дистальных сосудов с помощью баллонных катетеров, артериография на операционном столе.

Хирургическое лечение окклюзионных заболеваний сосудов

Источник KingMed.info
Острая и хроническая окклюзия артерий связана с образованием внутрисосудистых тромбов и их миграцией по току крови.

Р. Вирхов определил три главных условия тромбообразования.

1. Повреждение стенки артерии.

2. Нарушение свёртываемости крови.

3. Замедление кровотока.

ОСТРАЯ ОККЛЮЗИЯ

Острая окклюзия магистральных сосудов чаше всего возникает при митральных пороках сердца (более 50% всех случаев), при которых тромботические массы накапливаются в расширенном левом предсердии. При незаращении межпредсердной перегородки возможен переход тромба из венозного русла в артериальное (из правого в левое предсердие), что иногда происходит при тромбофлебитах нижних конечностей.

Диагноз острой эмболии ставят на основании 5 симптомов: боль, бледность, парестезия, паралич, отсутствие пульса. В английской литературе этот комплекс симптомов обозначают как «пять пи» (5 «р»: *pain, pallor, paresthesia, paralysis, puis).*

При острой окклюзии артерии показана срочная эмболэктомия не позже 6-8 ч от начала заболевания во избежание гангрены конечности.

Техника эмболэктомии

1. Обнажение артерии в месте локализации эмбола.

2. Введение через разрез артерии ретроградно катетера ***Фогэрти*** с баллоном, раздувание баллона, извлечение эмбола.

3. Ушивание разреза при восстановлении кровотока.

В редких случаях при большой длине эмбола может возникнуть необходимость введения катетера ***Фогэрти*** и по току крови.

ХРОНИЧЕСКАЯ ОККЛЮЗИЯ

Хроническая окклюзия развивается, как правило, на почве атеросклероза в результате постепенного утолщения интимы за счет пролиферации зоны атеросклеротического поражения.

При хронической окклюзии артерий предложено четыре типа операций.

1. Чрескожная ангиопластика.

2. Тромбэндартериэктомия, или интимтромбэктомия.

3. Обходное шунтирование *(bypass).*

4. Протезирование (или ангиопластика) сосудов.

При поражении аорты летальность зависит от уровня окклюзии (рис. 4-16).

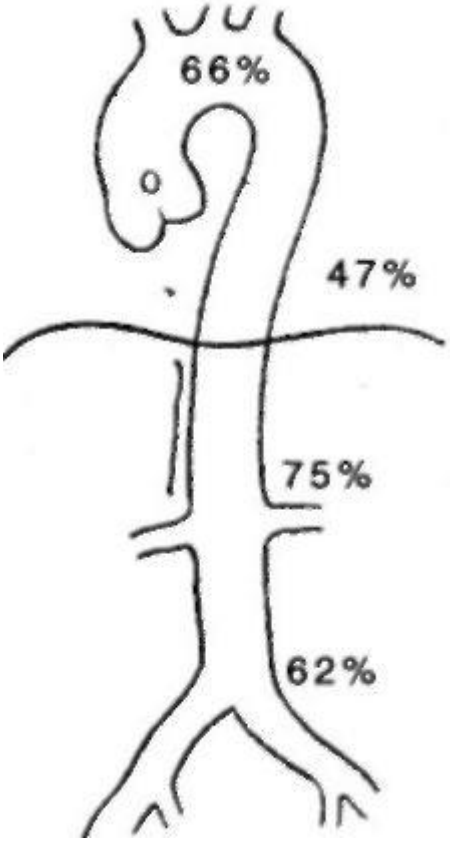


Рис. 4-16. Летальность при повреждении аорты. (Из: Экстренная хирургия сердца и сосудов / Под ред. М.Е. Де-Бейки, Б.В. Петровского. - М., 1980.)

Ангиопластика

Под ангиопластикой понимают замещение дефекта стенки сосуда собственной веной (аутовеной) или собственной артерией (ауто-артерией). При пластике артерий аутовенозные трансплантаты должны быть реверсированы, чтобы венозные клапаны не препятствовали кровотоку. Аутоартериальные трансплантаты чаше используют при реплантации пальцев кисти. Преимущество использования артерий, взятых из собственных ладонных неповреждённых пальцев, - примерное соответствие диаметров и толщины стенок сосудов.

Чрескожная ангиопластика

Чрескожная ангиопластика (эндоваскулярная дилатация) заключается в пункции бедренной артерии и введении в неё двухпросветного катетера *Грюнтцига* с раздувающимся баллоном. Катетер подводят к месту сужения артерии (например, коронарной), баллон раздувают и расширяют артерию до необходимого диаметра.

Тромбэндартериэктомия

Тромбэндартериэктомия заключается в удалении утолщённой интимы вместе с атеро-склеротическими бляшками в зоне сужения артерии. Эта операция допустима на крупных сосудах с сильным кровотоком (рис. **4-17).**

Шунтирование

Дальнейшее развитие сосудистой хирургии выдвинуло необходимость замещения крупных дефектов сосудов после резекции окклюзированных артерий при тромбозах или соединения отрезков сосудов, лежащих проксимальнее и дистальнее зоны облитерации. В арсенале хирургов появились методы пластического замещения сосудов при помощи трансплантатов и

синтетических протезов, а также способы образования обходных путей, так называемое шунтирование (от англ. *shunt* - запасной путь).

Обходное шунтирование *(bypass)* предпринимается с целью создать при помощи искусственного сосуда (протеза или аутовены) дополнительный путь для кровотока в обход имеющегося препятствия. Основной принцип метода наложения шунта *(bypass)* был разработан в эксперименте *Джегером,* а в клинике впервые был применён *Катином.* При этом шунт обходит поражённый участок сосуда, остающийся нетронутым на своём месте. При помощи шунта открывается новый кровоток, не соответствующий прежнему анатомическому кровеносному руслу, однако в гемодинамическом и функциональном отношении он вполне приемлем.

При сужении коронарных артерий получила распространение операция аортокоронарного шунтирования. Для создания шунта используют большую подкожную вену (v. *saphena magna),* взятую с бедра больного. Один её конец вшивают в аорту, а другой соединяют со стволом поражённой венечной артерии дистальнее зоны окклюзии.

Протезирование сосудов

Эта операция предусматривает замену поражённого участка аорты или другой артерии искусственным пластмассовым, тканным или плетёным сосудом соответствующей формы и диаметра (рис. **4-18).**

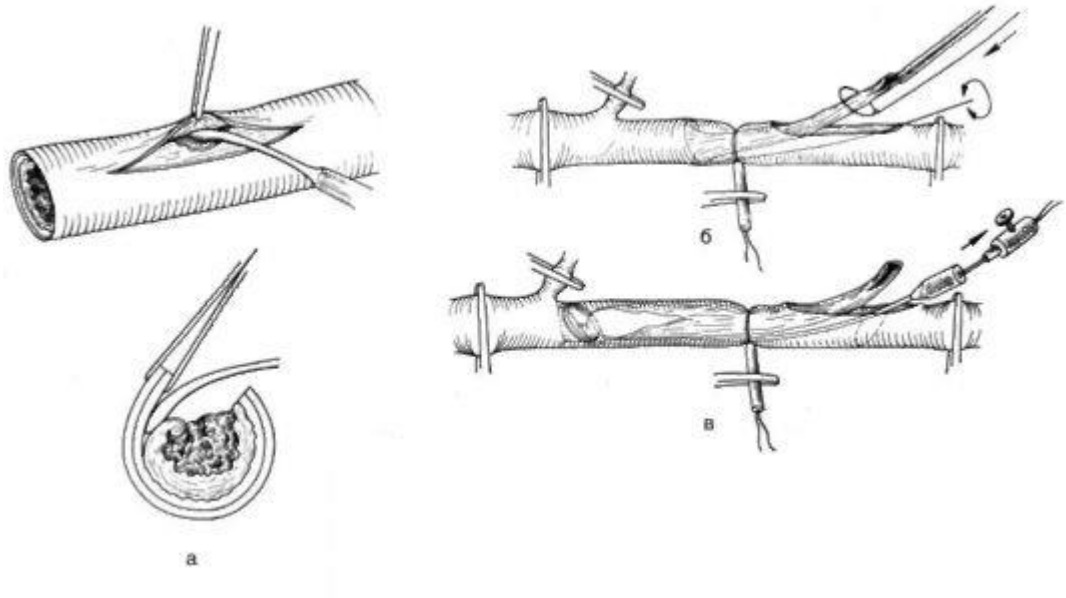


Рис. 4-17. Схема тромбэндартериэктомии. а - при открытой локальной эндартериэктомии слои сосуда разъединяют со стороны внутренней поверхности медии (внизу - поперечное сечение при той же манипуляции), б - эндартериэктомия полузакрытым способом (на частично отслоенный ствол интимы надевают металлическую петлю), в - пересечение ствола интимы дезоблитератором. (Из: Оперативная хирургия / Под ред. И. Литтмана. - Будапешт, 1981.)

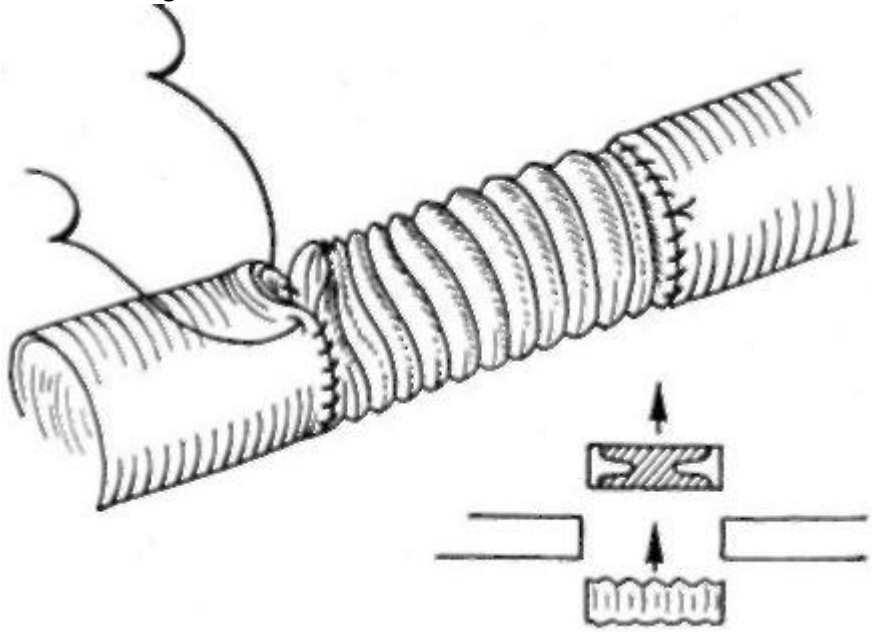


Рис. 4-18. Замещение дефекта сосуда синтетическим протезом. (Из: Оперативная хирургия / Под ред. **И.** Литтмана. - Будапешт, 1981.)

Показание. Замещение дегенеративно или травматически изменённых артерий. Применяют синтетические (тефлоновые или дакроновые) заменители, характеризующиеся хорошими физическими и биологическими свойствами, а также прочностью. Протезы снаружи прорастают фиброцитами, изнутри - сетью кровеносных сосудов вплоть до образования эндотелия.

Различают два основных вида ангиопластики: гомопластику, когда дефект замещают отрезком консервированного артериального ствола, взятого у трупа недавно умершего (неинфицированного) человека, и аллопластику - замещение дефектов артериального ствола при помощи трубок из синтетических средств (тефлона, дакрона и др.).

Основные методы оперативных вмешательств при артериальной непроходимости

При внезапно произошедшем тромбозе в зоне локализации атеросклеретической бляшки наступает острая окклюзия, приводящая к инфарктам, инсульт-тромбозам, гангрене нижних конечностей и т.п. Острая артериальная непроходимость может быть результатом воздействия как динамических (спазм сосудов), так и механических (эмболия и тромбоз) факторов. Динамическая непроходимость хорошо поддаётся консервативному лечению при применении сосудорасширяющих, обезболивающих средств и новокаиновых блокад.
Эмболэктомия предусматривает удаление эмбола (оторвавшихся склерозированных створок клапанов, тромбов из полости сердца, пристеночных тромбов артерий и т.д.). Больным с острыми тромбозами артерий хирургическое лечение показано только при сегментарном поражении крупных артериальных стволов (аорты, подвздошных и бедренных артерий), в остальных случаях придерживаются консервативной терапии.

При сегментарном тромбозе крупных артериальных стволов показана интимтромбэктомия - удаление тромба вместе с внутренней оболочкой сосуда. Она предусматривает удаление из просвета сосуда склеротической бляшки, препятствующей нормальному кровотоку.

Основная задача экстренного хирургического лечения острой артериальной непроходимости магистральной артерии - удаление тромба или эмбола из артерии и восстановление нормального кровотока. Такую калечащую операцию, как ампутация конечности, применяют

теперь только при явной её нежизнеспособности для устранения источника интоксикации организма продуктами распада тканей, при явлениях гангрены. Успехи хирургического лечения острых тромбозов и эмболии магистральных артерий в последнее десятилетие стали возможны благодаря ранней диагностике этих осложнений, применению антикоагулянтов и внедрению в практику баллонного катетера *Фогэрти,* а также организации специализированных сосудистых центров и подготовке ангиохирургов. Применяя катетер *Фогэрти,* можно произвести эмболэктомию, т.е. удалить тромб или эмбол из любой магистральной артерии.
Катетер *Фогэрти* гибкий, напоминает мочеточниковый, с делениями, позволяющими контролировать уровень его введения в артерию (рис. **4-19).**

На одном конце находится баллон из тонкой резины, на другом - павильон для соединения со шприцем. Через разрез в выделенной артерии катетер продвигают к месту окклюзии и «пробуравливают» эмбол или скопление тромбов. Вводимая затем через катетер жидкость (новокаин, физиологический раствор) в количестве 1-3 мл (в зависимости от диаметра артерии) раздувает баллон. При извлечении катетера из сосуда раздутый баллон увлекает за собой тромботические массы через разрез в артерии, вслед за ними появляется сильная струя крови, свидетельствующая о полной проходимости артерии. Иногда эту процедуру повторяют несколько раз, пока не будет уверенности в полной проходимости артерии. После восстановления кровотока на артерию накладывают сосудистый шов тонкой атравматичной иглой.

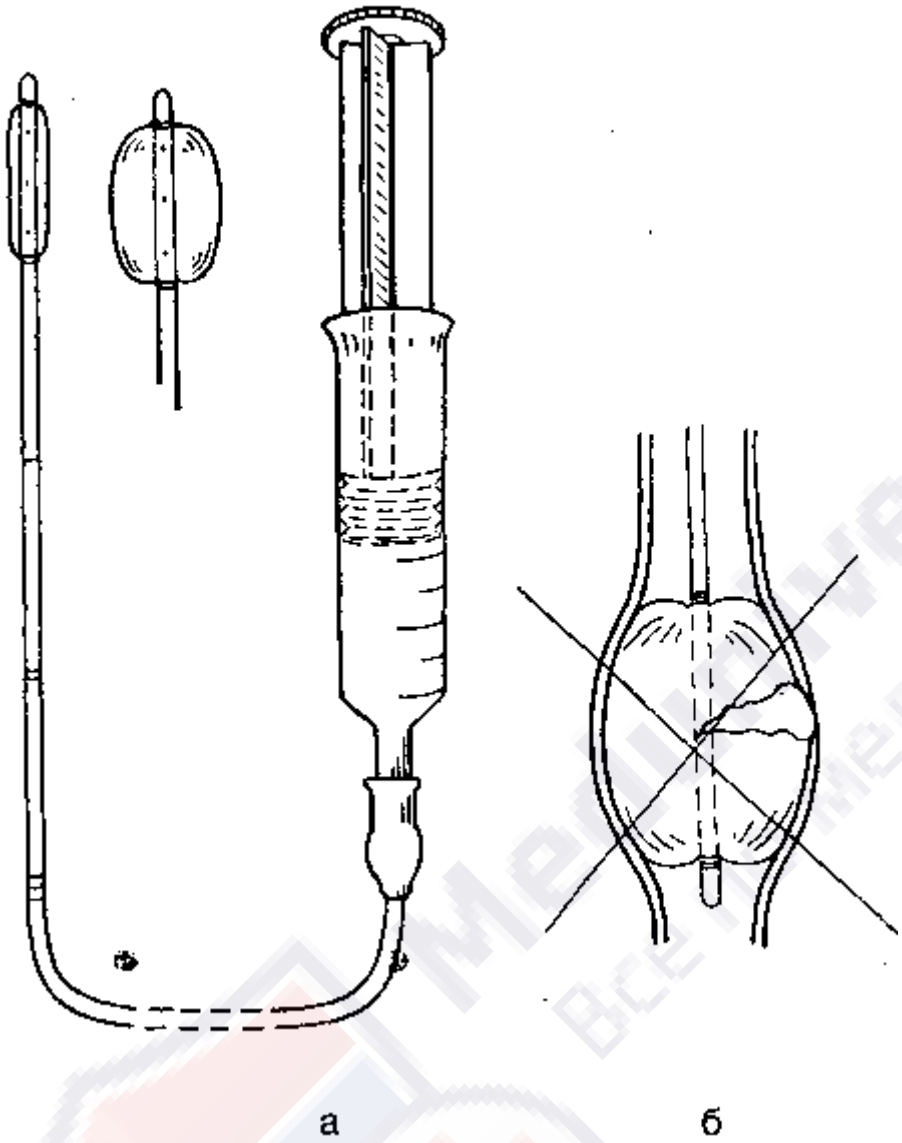


Рис. 4-19. Катетер *Фогэрти.* а - с раздутым и спавшимся баллончиком, б - при чрезмерном раздувании баллончика интима может надорваться. (Из: Оперативная хирургия / Под ред. И. Литтмана. - Будапешт, 1981.)

Раньше для удаления эмбола тяжелобольным приходилось производить большую операцию под наркозом со вскрытием брюшной полости, выделением и пережатием брюшного отдела аорты и подвздошных артерий. Только таким образом можно было произвести эмболэктомию. Больные очень тяжело переносили такую операцию, сопровождавшуюся высокой летальностью. Баллонный катетер позволяет выполнить эмболэктомию без больших технических трудностей под местной анестезией и при незначительной операционной травме - небольших разрезах в бедренных артериях справа и слева.

Этот метод особенно ценен при эмболии бифуркации аорты (рис. **4-20).**

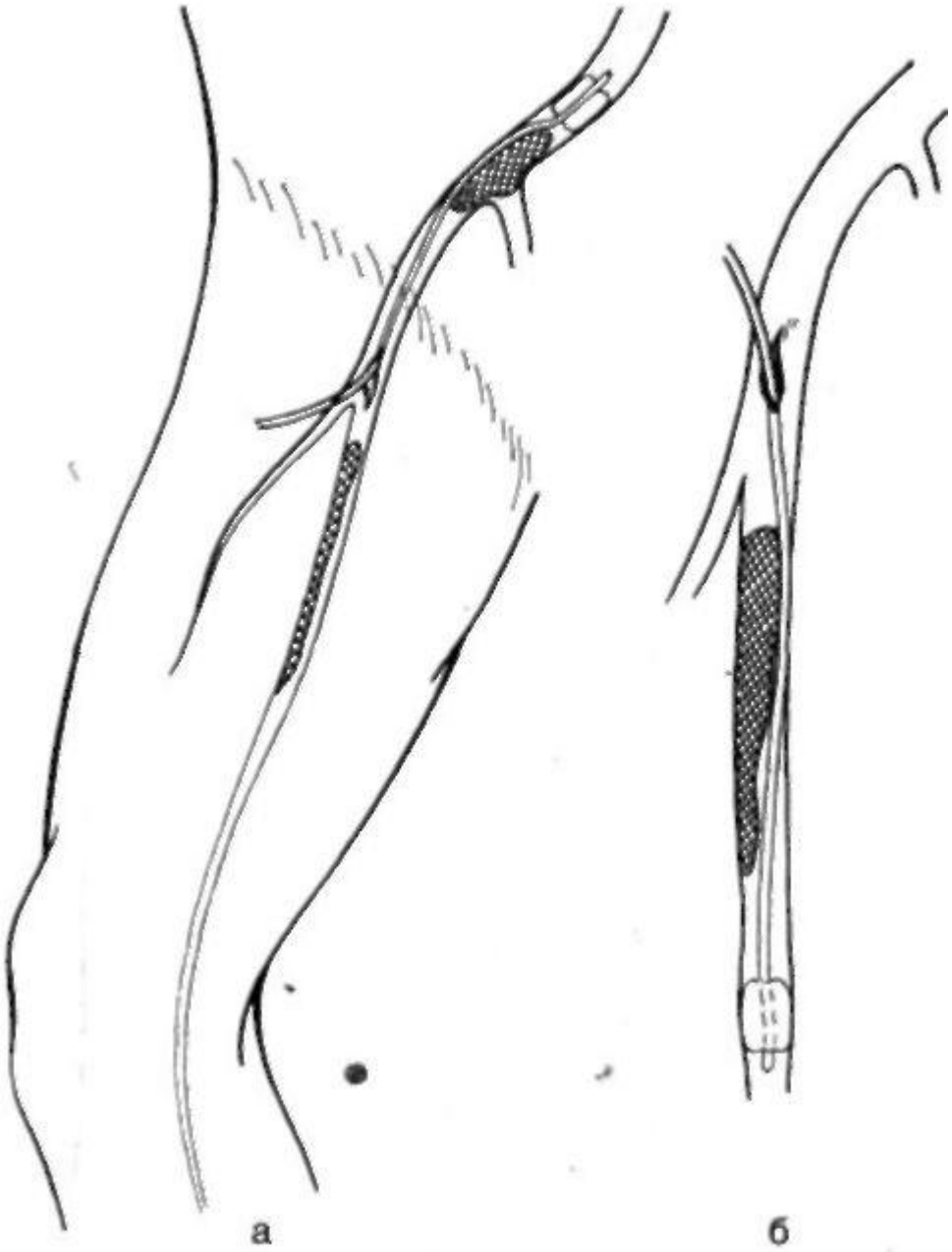


Рис. 4-20. Схема эмболэктомии при помощи катетера *Фогэрти*. а - удаление эмбола, б - удаление дистального тромба. (Из: Оперативная хирургия / Под ред. И. Литтмана. - Будапешт, 1981.)

Эмбол почти всегда застревает в том месте, где происходит бифуркация сосуда или сужение его просвета. Типичные места оседания эмболов: межлестничное пространство шеи, место ответвления глубокой артерии плеча, область разделения плечевой артерии на лучевую и локтевую, зона бифуркации брюшной аорты, область разделения подвздошных артерий на наружную и внутреннюю, место ответвления глубокой артерии бедра, область разделения подколенной артерии на переднюю и заднюю большеберцовые.
Эмболэктомия относится к срочным операциям. Во избежание гангрены конечности эмболэктомию производят не позднее 6-8 ч после окклюзии просвета сосуда. Обычно используют катетер *Фогэрти* длиной 80 см и диаметром 1-3 мм. На закруглённом конце катетера располагается раздуваемый резиновый баллончик. Его противоположный конец насаживают на канюлю шприца, при помощи которого баллончик раздувают до нужной величины. Для

придания катетеру ригидности во время проведения его в просвет сосуда в катетер вводят мандрен.

Артерию обнажают послойным разрезом тканей по проекционной линии или окольным доступом в зоне расположения эмбола, выделяют путём «гидравлической препаровки» 1-2% раствором новокаина и берут на держалку.

Сосуд рассекают в поперечном направлении на 1/3 ширины или в продольном направлении (обычно артерия не кровоточит из-за обтурации просвета эмболом). Ретроградно проводят в разрез катетер *Фогэрти,* который должен проникнуть дальше зоны залегания эмбола, которая может определяться как некоторое препятствие. Из просвета катетера удаляют мандрен, раздувают баллончик до тех пор, пока он не станет слегка фиксировать катетер в просвете сосуда.

Начинают извлечение катетера, при этом баллончик выталкивает в разрез артерии эмбол. Поскольку сосуд становится постепенно более узким в дистальном направлении, давление в баллончике следует уменьшать. В противном случае слишком большое растяжение балончика в сужающемся просвете сосуда может повредить его интиму и способствовать последующему тромбозу.

Катетер при неосторожном обращении может разорвать имеющийся в стенке артерии разрез. Вслед за удалением эмбола появляется пульсирующее кровотечение, которое прекращают наложением мягкого сосудистого зажима. При большой протяжённости эмбола может возникнуть необходимость проведения катетера в дистальном направлении - по току крови. Рана стенки артерии ушивается сосудистым швом.
Б. В. Петровским и *М.Д. Князевым* разработана операция, носящая название «эндартериэктомия методом выворачивания с последующей реплантацией аутотрансплантата артерии».

При сильном атеросклеротическом поражении и тромбозе подвздошной артерии последнюю резецируют и с помощью специальной лопаточки изменённую внутреннюю оболочку вместе с тромботическими массами отделяют целиком от средней оболочки и удаляют; при этом сосуд выворачивают наизнанку. Затем артерию уже без поражённой внутренней оболочки и тромбов вворачивают обратно и помещают на прежнее место. Непрерывность подвздошной артерии восстанавливают сосудистым швом. Если по каким-то причинам нельзя использовать в качестве трансплантата собственные сосуды больного, для замещения резецированной артерии применяют различные искусственные сосудистые протезы, изготовленные из синтетических материалов (дакрон, терилен, лавсан) (см. рис. 4-18).

ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ КОАРКТАЦИИ АОРТЫ

Коарктация - врождённый порок аорты, характеризующийся сужением в области перешейка (места перехода дуги аорты в её нисходящий отдел вслед за отхождением левой подключичной артерии). Оперативные вмешательства при коарктации аорты направлены на восстановление кровотока путём иссечения суженного сегмента аорты с последующим сшиванием дистального и проксимального отделов конец в конец (подробнее см. главу 10).

ОПЕРАЦИИ НА ВЕНАХ

ВЕНЕСЕКЦИЯ

Венесекцию применяют при плохой выраженности подкожных вен в силу анатомических (большой слой подкожной клетчатки, слабая развитость венозных стволов) или функциональных

(шок, гиповолемия) причин, а также для проведения длительной инфузионной терапии. Преимущества венесекции - возможность визуального контроля введения катетера в вену и его надежная фиксация.
Техника. Вену обнажают линейным разрезом длиной 2-3 см на передней поверхности медиальной лодыжки. Тупым путём осторожно выделяют v. *saphena magna* на протяжении 1,5-2 см и подводят под неё иглой *Дешана* две шёлковые лигатуры. Дистальную лигатуру завязывают и натягивают для фиксации вены. Стенку вены проксимальнее лигатуры пунктируют толстой иглой или ножницами, надрезают стенку вены на 1/2-1/4 её диаметра и в просвет вены вводят катетер, над которым затягивают вторую лигатуру. Присоединяют систему для инфузионной терапии. Края кожной раны сближают шёлковыми швами, одним из которых дополнительно фиксируют катетер или иглу. Катетер необходимо удалить не позднее 12-24 ч из-за опасности развития флеботромбоза. Перевязка вены дистальнее места введения катетера практически ведёт к выпадению функции этого участка вены.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Варикозным расширением вен называется их необратимое расширение и удлинение, наступающее в результате грубых патологических изменений венозных стенок и клапанного аппарата.

Варикозное расширение вен нижних конечностей - одно из наиболее распространённых заболеваний, его обнаруживают у 15-20% взрослого населения. Высокая частота возникновения трофических язв и варикозного расширения вен в работоспособном возрасте придаёт проблеме социальное значение.

ЛЕЧЕНИЕ ВАРИКОЗНОГО РАСШИРЕНИЯ ВЕН

Существующие способы лечения варикозного расширения вен нижних конечностей можно разделить на четыре группы.

1. Консервативные.

2. Склерозирующие (инъекционные).

3. Хирургические.

4. Комбинированные.

Консервативные методы лечения варикозно расширенных вен нижних конечностей малоперспективны и по существу сводятся к компрессионной терапии, достигаемой постоянным ношением эластичных чулок и бинтов.
Склеротерапия находит широкое применение. Популярность этого метода лечения объясняется, с одной стороны, его простотой, возможностью осуществления в поликлинических условиях и неплохим косметическим эффектом, а с другой - появлением новых надёжных специальных склерозирующих препаратов (например, тромбовар и склеровен).

Различают следующие методы склеротерапии.

- Метод биологической коагуляции.
- Метод электрокоагуляции.
- Инъекционно-склерозирующие методы.

Источник KingMed.info

Хирургические методы лечения вен нижних конечностей при варикозном расширении разделяют на несколько групп.

- Лигатурные методы.
- Методы иссечения.
- Методы разобщения соединительных вен.
- Методы перемещения вен и образования фасциального бандажа.
- Методы клапанообразования и пластики вен.

Лигатурные методы

К наиболее простым можно отнести лигатурные оперативные методы, рассчитанные на множественный перерыв расширенных подкожных вен конечностей и прекращение кровотока по ним. Они предусматривают чрескожное или подкожное подведение лигатур по ходу изменённых вен. В настоящее время лигатурные методы применяют редко, иногда их сочетают с другими операциями.

Методы иссечения

Операция *Маделунга* - классическое хирургическое вмешательство, предложенное автором в 1884 г. (рис. **4-21).** Суть операции заключается в удалении расширенных подкожных вен на бедре и голени из продольного разреза, идущего с медиальной стороны по всей длине конечности по ходу v. *saphena magna* до уровня внутреннего мыщелка бедра. Проксимальный и дистальный концы сосуда перевязывают. В 30-35% случаев возникают рецидивы, так как остаются нетронутыми коллатеральные сосуды.

Операция *Нарата* направлена на предупреждение рецидивов, характерных для операции *Маделунга.* Автор предложил делать кожные разрезы небольших размеров (7-10 см) по ходу варикозно расширенных подкожных вен бедра с последующим удалением соответствующих участков сосуда на возможно большем протяжении.
К этой же группе оперативных вмешательств можно отнести операции *Троянова-Тренделенбурга* (1890) и *Бэбкокка* (1910).

Операция *Троянова-Тренделенбурга.* Основной принцип операции заключается в перевязке и иссечении большой подкожной вены у места её впадения в бедренную. Операция рассчитана на прекращение поступления крови из бедренной вены в большую подкожную.

Источник KingMed.info

Рис. 4-21. **Иссечение варикозных узлов большой подкожной вены по *Маделунгу*** Проксимальный отрезок большой подкожной вены пересечён между двумя лигатурами, варикозные узлы выделены из подкожной клетчатки. Показано удаление варикозных узлов вместе с собственной фасцией. (Из: ***Островерхое Г.Е.***, ***Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Клинический эффект наступает сразу после операции, однако рецидивы возникают в 30% случаев.

Источник KingMed.info

Операция *Бэбкокка*. Основной принцип операции *Бэбкокка* заключается в удалении большой подкожной вены из двух небольших кожных разрезов на медиальной поверхности бедра: одного - в месте впадения большой подкожной вены в бедренную, другого - несколько выше коленного сустава. Через верхний разрез мобилизуют удаляемую вену, её проксимальный конец перевязывают и пересекают. В дистальный просвет вены вводят специальный гибкий зонд с пуговкой и проводят его до уровня нижнего разреза (рис. **4**-22). Здесь вену перевязывают и фиксируют к пуговчатому зонду. При его ретракции через верхний разрез извлечённый ствол вены оказывается вывернутым наизнанку. Подобные операции нередко осложняются отрывом анастомозов и образованием гематом по ходу раневого канала.

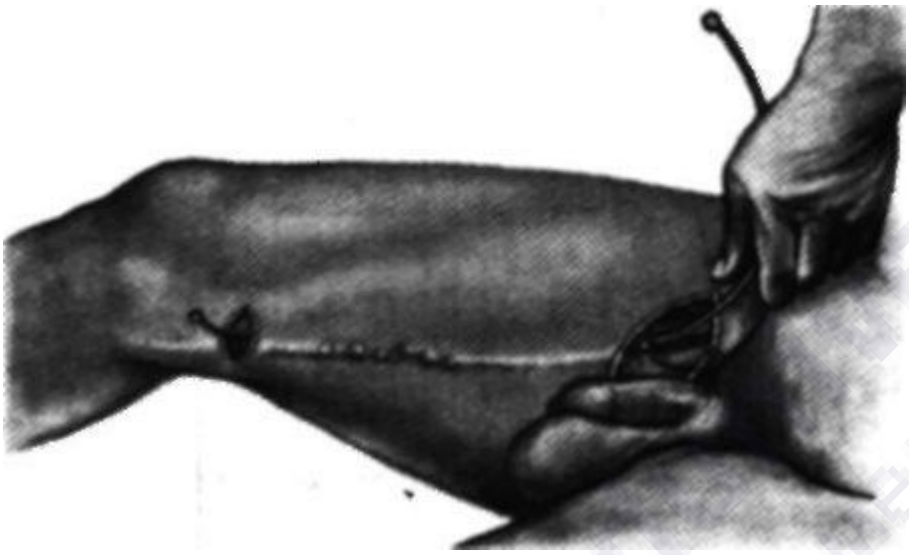


Рис. 4-22. **Удаление большой подкожной вены с варикозными узлами способом *Бэбкокка*.** Пуговчатый зонд введён в просвет большой подкожной вены со стороны верхнего разреза и выведен на поверхность в нижнем разрезе. (Из: ***Островерхое Г.Е.. Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Методы разобщения соединительных вен

К настоящему времени доказана роль соединительных анастомозов в патологии венозного кровообращения (рис. **4**-23). Методы разобщения соединительных вен стали широко разрабатывать лишь в последние годы. Эти методы базируются на прерывании патологического кровотока из глубоких магистральных вен в подкожные, что способствует разгрузке варикозно расширенных сосудов. Среди множества модификаций разобщения соединительных сосудов большее признание получила операция *Линтона* (1953).

Операции *Линтона* и *Кокетта*. Одна из основных целей хирурга, оперирующего больного с хронической венозной недостаточностью нижних конечностей, - ликвидировать или уменьшить надфасциальную венозную гипертензию, возникающую в результате недостаточности соединительных вен. Этой цели достигают разъединением поверхностной и глубокой венозной систем путём пересечения соединительных сосудов под фасцией (операция *Линтона)* или над ней (операция *Кокетта)*.

Источник KingMed.info

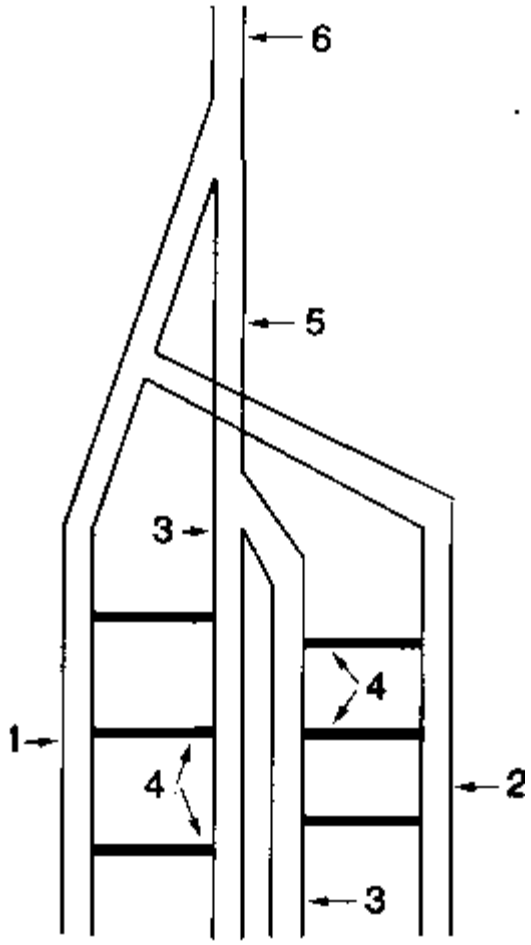


Рис. 4-23. **Схема венозного оттока от нижней конечности.** 1 - большая подкожная вена, 2 - малая подкожная вена, 3 - глубокие вены голени, 4 - соединительные вены, 5 - глубокая вена бедра, 6 - бедренная вена. **(Из:** *Бураковский В.И., Бокерия Л.А.* Сердечно-сосудистая хирургия. - **М.,** 1989.)

В настоящее время можно считать общепринятой операцию *Линтона*. Субфасциальная перевязка перфорантных вен позволяет не только предотвратить прогрессирование трофических расстройств, но и добиться их регресса. В то же время эта операция сопровождается частыми гнойно-некротическими осложнениями со стороны раны, что значительно удлиняет сроки госпитального и амбулаторного лечения, а также существенно ухудшает его косметический результат.

Принципиальное различие между методиками *Линтона* и *Кокетта* заключается в том, что при способе *Линтона* операцию выполняют на соединительных венах, лежащих под фасцией и между мышцами, а при способе *Кокетта* - на венах, расположенных над фасцией. *Линтон* предупреждал, что соединительные вены нельзя отождествлять с перфорантными.
Соединительные вены соединяются с глубокими венами. Они проникают в мышцы через мышечные пространства и проходят вдоль внутренних мышечных фасциальных пластинок. Перфорантные вены - сосуды, проникающие через глубокую фасцию и соединяющиеся с поверхностными венами. *Линтон* считал, что все соединительные вены любого калибра и локализации могут быть проводниками извращённого кровотока и влиять на развитие синдрома хронической венозной недостаточности. Исходя из этого, он предложил субфасциальную перевязку всех соединительных вен, разделив их на четыре группы.

1. Перевязка задней большеберцовой вены.

2. Перевязка передней большеберцовой вены.

3. Перевязка малоберцовой вены.

4. Перевязка подколенной вены.

Для выявления соединительных вен каждой из этих групп автор рекомендовал четыре послойных разреза кожи, подкожной клетчатки и фасции. По данным *Линтона,* медиальная группа соединительных вен бывает поражена в 80-90% случаев, латеральная - в 15%, передняя - в 5% случаев.

Техника операции. Через кожный разрез от внутренней лодыжки голени до внутреннего мыщелка большеберцовой кости выделяют на всём протяжении большую подкожную вену. Затем вскрывают фасцию голени, отделяют её от подлежащих мышц, последовательно перевязывают прободающие ветви, идущие к глубоким. Варикозно расширенные вены удаляют, операцию заканчивают восстановлением целостности фасциальных листков. Субфасциальная перевязка соединительных вен вполне приемлема и в случаях варикозного расширения малой подкожной вены (рис. **4-24, а).**

Операция *де Пальма*

При выраженных трофических нарушениях можно использовать операцию *де Пальма* (1974). Вместо продольного разреза *Линтона* проводят несколько косых поперечных небольших разрезов по линиям, параллельным кожным складкам (рис. **4-24, б).**

Существует другая точка зрения на патогенез варикозного расширения вен. *Х. Додд, Ф. Кокетт* и *И. Тальман* считают, что ведущую роль в развитии тяжёлых расстройств при хронической венозной недостаточности играют прямые соединительные вены, расположенные в нижней трети голени. Их недостаточность ничем не компенсируется: здесь нет мышц, вены короткие, воспалительно-дегенеративный процесс быстро захватывает их стенки и клапаны. В то же время непрямые соединительные вены лежат между мощными мышечными пучками.

Рис. 4-24. Проекция кожного разреза на голени при операции *Линтона* (а) и схема разрезов для пересечения и перевязки перфорантных вен (указаны крестиками) при операции *Линтона* в модификации *де Пальма* (б). (Из: *Буракоеский В.И., Бокерия Л.А.* Сердечно-сосудистая хирургия.-М., 1989.)

Даже если возникает недостаточность этих вен, она нивелируется деятельностью мышц. Всем известный факт, что трофические расстройства в верхней половине голени отсутствуют, подтверждает эту точку зрения.

Методы перемещения вен и образования фасциального бандажа

Способ разобщения поверхностной и глубокой систем вен в местах патологического рефлюкса - современная модификация, предложенная *В.С. Савельевым* и *Г.Д. Константиновым* (1976). Операция состоит из двух этапов (рис. **4**-25, а, б).

• Первый этап. Перевязывают большую подкожную вену проксимальнее её устьевых протоков с их сохранением. Ниже медиальной лодыжки вену мобилизуют на протяжении 5-7 см, все её притоки со стопы тщательно перевязывают, затем большую подкожную вену резецируют. То же самое производят с малой подкожной веной ниже и позади наружной лодыжки.

• Второй этап. В подколенной ямке перевязывают малую подкожную вену также проксимальнее своих устьевых притоков. По средней линии задней поверхности голени с отклонением разреза в нижней трети медиальнее внутреннего края *ахиллова* сухожилия от границы верхней и средней трети голени до стопы рассекают фасцию, оба её листка отсепаровывают до большеберцевой кости. Все выявленные персрорантные вены пересекают и перевязывают. Фасцию восстанавливают с образованием небольшой дупликатуры над мышцами; дистальнее в ней оставляют окно. Применяя различные доступы к перфорантным венам, многие хирурги отдают предпочтение разрезу, предложенному *Д. Фельдером* (широкое вскрытие фасции в заднемедиальных отделах средней и нижней трети голени). Такой разрез позволяет перевязать все основные группы перфорантных вен.

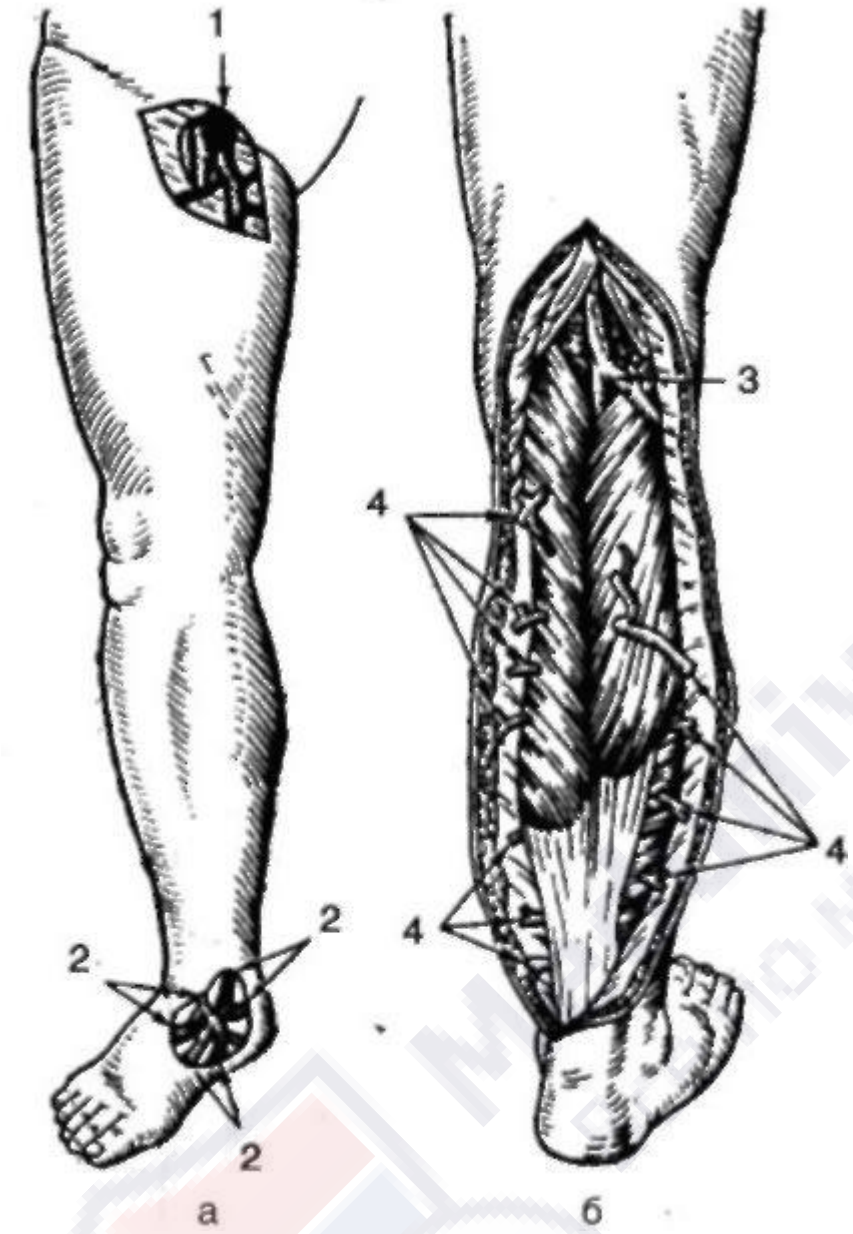


Рис. 4-25. Операция разобщения поверхностной и глубокой венозных систем нижней конечности, а - первый этап операции: 1 - устье большой подкожной вены, 2 - притоки большой подкожной вены на стопе; б - второй этап операции: 3 - устье малой подкожной вены, 4 - перфорантные вены.

ПУНКЦИЯ И КАНЮЛИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН ПО *СЕЛЬДИНГЕРУ*

ПОКАЗАНИЯ

Чрескожные манипуляции с центральными венами производят с диагностической или лечебной целью.

Диагностические показания

1. Необходимость длительного и частого контроля за центральным венозным давлением.

2. Необходимость рентгенологического исследования полостей сердца для измерения давления.

3. Необходимость рентгенологического исследования проходимости и установления типа ветвления сосудов (лёгочных артерий, подвздошных, полых, почечных и печёночных вен).

4. Установление необходимости дальнейшего инструментального исследования.

Лечебные показания

1. Необходимость в длительной многокомпонентной инфузионной терапии.

2. Необходимость в многократной внутривенной инфузии лекарственных средств при недоступности периферических вен (обширные ожоги, облитерация вен после травм, тромбофлебитов, венесекций и пр.).

3. Введение препаратов, вызывающих раздражение стенки периферических вен (например, гипохлорита натрия).

4. Необходимость парентерального питания.

5. Необходимость постоянного биохимического контроля.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Синдром верхней полой вены (нарушение кровотока по стволу верхней полой вены).
- Синдром *Пвджета-Шреттера* (острый тромбоз подключичной вены).
- Нарушения свёртывающей системы крови.
- Локальные воспалительные процессы в местах катетеризации вены.
- Выраженная дыхательная недостаточность с эмфиземой лёгких.
- Двусторонний пневмоторакс.
- Травмы в области ключиц.

Первые пять пунктов считают противопоказанием для катетеризации только подключичной вены.

ТЕХНИКА

Этапы канюлирования магистральных вен

- Пункция магистральной вены из выбранной точки (рис. **4**-26).
- Снятие шприца.

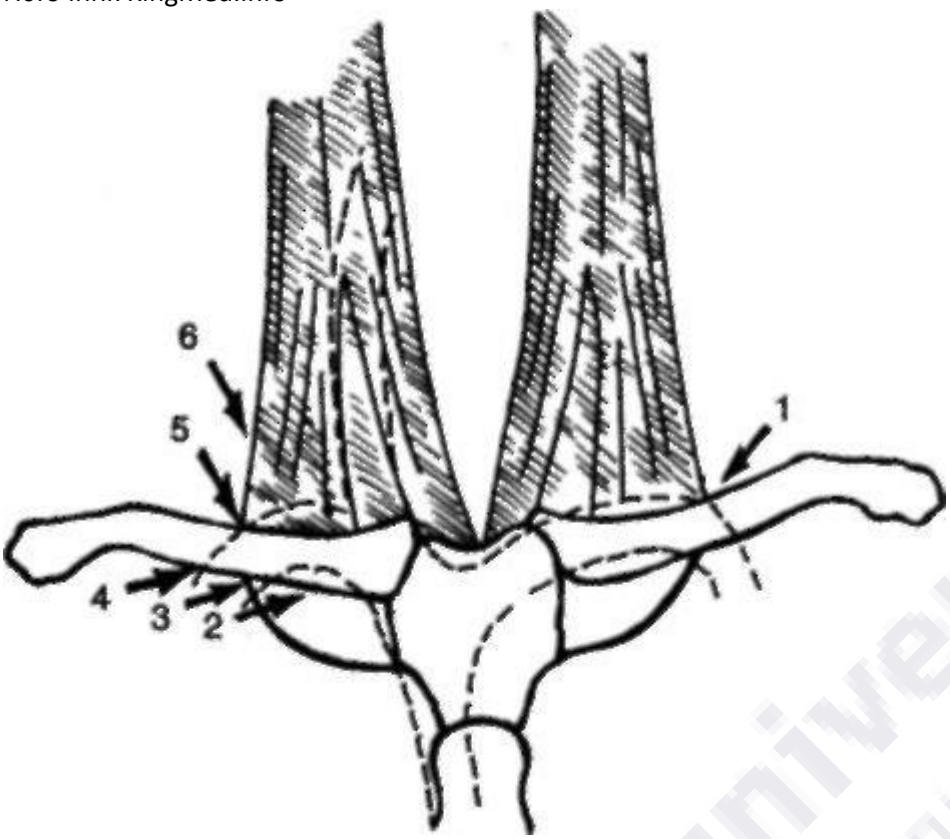


Рис. 4-26. **Доступы при катетеризации подключичной вены.** 1 - *Иоффа* (1965), 2- *Моргана-Харкинса* (1972), 3 - *Аубаниака* (1952), *Уилсона* и соавт. (1962), 4 - *Тофилда* (1969), 5 - *ДжеймсаМайера* (1973), 6- *Хаапанieми-Слетиса* (1974). (Из: *Роузен М.* Чрескожная катетеризация центральных вен. - М., 1986.)

- Введение в просвет иглы лески-проводника.
- Извлечение иглы.

Чрескожная пункционная катетеризация подключичной вены

Существует два оперативных доступа пункционной катетеризации v. *subclavia.*

Точка *Аубаниака* - подключичный доступ. Положение больного лёжа на спине, головной конец стола опущен, под спину больного подложен валик, голова больного повёрнута в сторону, противоположную месту пункции. Рука больного на стороне пункции приведена к туловищу, резко супинирована, ассистент тянет её в каудальном направлении. Возможно положение больного по *Тренделенбургу* (рис. **4**-27). Медицинская сестра обрабатывает 5% раствором йода переднюю и боковую поверхности шеи, надплечье, подмышечную впадину, переднебоковую поверхность грудной клетки на стороне операции до уровня соска молочной железы. Затем йод смывают спиртом. Врач располагается у головного конца стола.
Техника

- Шприцем с тонкой иглой внутрикожно вводят 0,5% раствор новокаина для создания «лимонной корочки» в точке, расположенной на 1 см ниже ключицы на линии, разделяющей среднюю и внутреннюю треть ключицы. Иглу продвигают медиально по направлению к верхнему краю грудино-ключичного сочленения, непрерывно предпосылая раствор новокаина. Иглу проводят под ключицу и вводят туда остаток новокаина. Иглу извлекают.

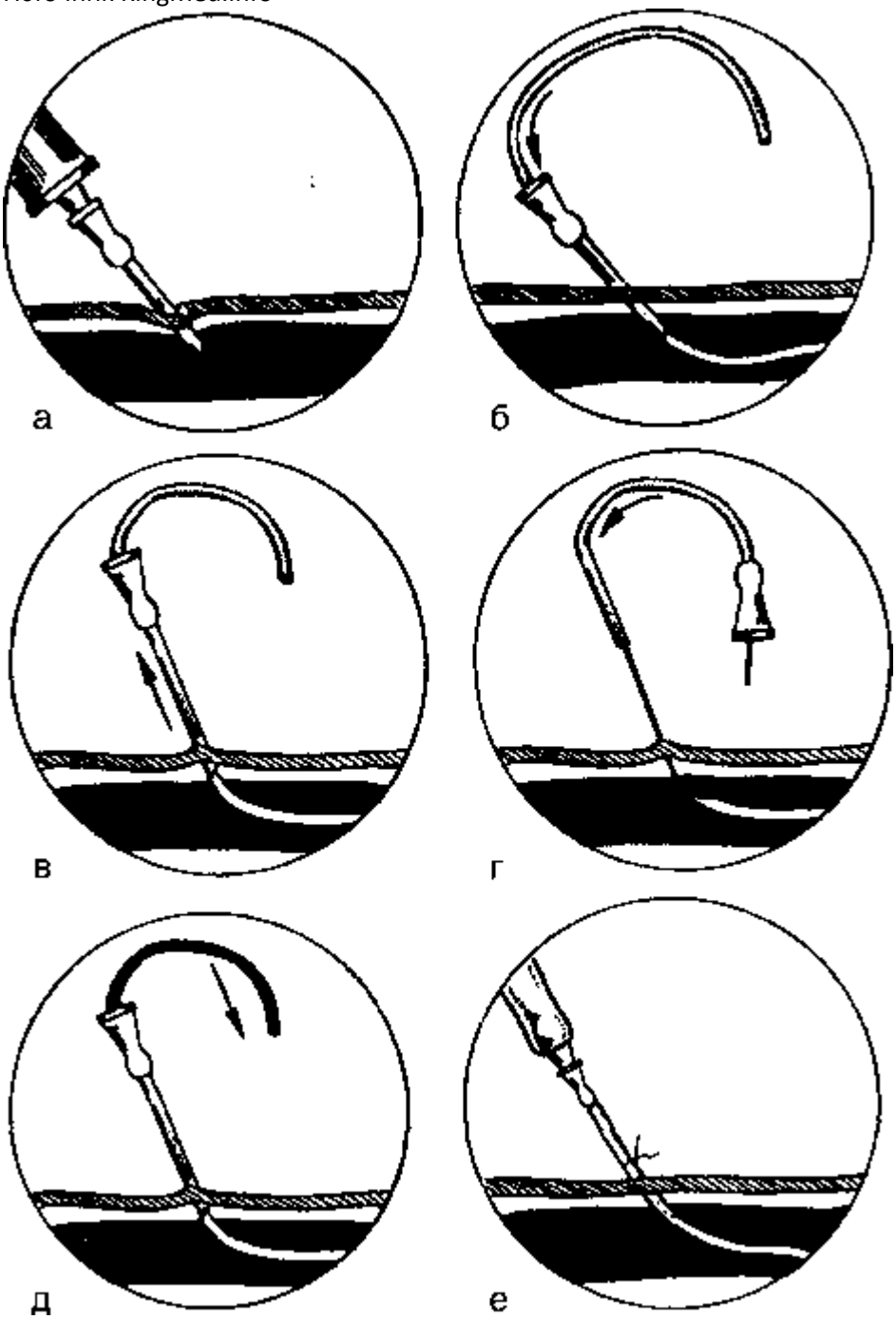


Рис. 4-27. Схема чрескожной пункции подключичной вены по ***Сельдингеру.*** а - пункция вены, 6 - введение проводника через иглу в вену, в - извлечение иглы по проводнику из вены, г - введение катетера по проводнику в вену, д- извлечение проводника из катетера, е- инфузия раствора через катетер в вену. (Из: Неотложная хирургическая помощь при травмах / Под ред. Б.Д. Комарова. - М., 1984.)

• Толстой острой иглой (например, иглой *Дюфо),* ограничивая указательным пальцем глубину её введения, на глубину 1 - 1,5 см прокалывают кожу в месте расположения «лимонной корочки». Иглу извлекают.

• В шприц вместимостью 20 мл до половины набирают 0,9% раствор хлорида натрия, надевают не очень острую (чтобы избежать пункции артерии) иглу длиной 7-10 см с тупо скошенным концом. Направление скоса должно быть отмечено на канюле. При введении иглы её скос должен быть ориентирован в каудально-медиальном направлении. Иглу вводят в прокол,

предварительно выполненный острой иглой (см. выше), при этом глубина возможного введения иглы должна быть ограничена указательным пальцем (не более 2 см). Иглу продвигают медиально по направлению к верхнему краю грудино-ключичного сочленения, периодически потягивая поршень назад, проверяя поступление крови в шприц. При неудаче иглу продвигают назад, не извлекая её полностью, и повторяют попытку, изменив на несколько градусов направление продвижения. Как только в шприце появляется кровь, часть её вводят обратно в вену и вновь насасывают в шприц, стремясь получить достоверный обратный ток крови. В случае получения положительного результата просят больного задержать дыхание и снимают шприц с иглы, пальцем зажимая её отверстие.

• В иглу лёгкими вворачивающими движениями до половины вводят проводник, его длина в два с небольшим раза превышает длину катетера. Вновь просят больного задержать дыхание, проводник извлекают, закрывая пальцем отверстие катетера, затем на последний надевают резиновую пробку. После этого больному разрешают дышать. *Если больной без сознания, все манипуляции, связанные с разгерметизацией просвета иглы или катетера, находящегося в подключичной вене, производят во время выдоха.*

• Катетер соединяют с инфузионной системой и фиксируют к коже одиночным шёлковым швом. Накладывают асептическую повязку.
После окончания каждой инфузии в катетер вводят 0,1 мл гепарина (так называемый гепариновый замок), благодаря чему можно использовать катетер в течение нескольких недель без осложнений.

Точка *Иоффа* - надключичный доступ. Положение больного и врача, как при подключичном доступе.

Техника. Врач прокалывает кожу в области угла, образованного латеральной ножкой грудино-ключично-сосцевидной мышцы и верхним краем ключицы, отступив от ключицы на 0,5 см вверх. После прокола кожи иглу направляют под углом 45° к сагиттальной и 15° к фронтальной плоскости ключицы и прокалывают вену. Дальнейшие действия такие же, как и при подключичном доступе.

Особенности чрескожной пункционной катетеризации подключичной вены у детей

У детей младшего возраста рекомендован подключичный доступ по *Моргану-Харкинсу.* Пункцию производят и у новорождённых. Предпочтительна левая сторона; можно выполнять пункцию и справа. Головной конец стола опушен на 25°. Больной лежит на спине, руки вдоль туловища. Голову больного поворачивают в сторону, противоположную месту пункции. Под позвоночный столб подкладывают свёрнутое полотенце, чтобы увеличить пространство между ключицей и I ребром за счёт приподнимания области ключицы. Положение оперирующего стоя со стороны пункции.
Анатомические ориентиры - середина нижнего края ключицы, яремная вырезка (вместо этих ориентиров можно использовать треугольник, образованный грудинной и ключичной головками грудино-ключично-сосцевидной мышцы). Пункцию выполняют в асептических условиях, при необходимости применяют местную анестезию. Проводить катетеризацию следует в условиях операционной. Новорождённого иммобилизуют и принимают меры для профилактики избыточных потерь тепла.

Место пункции - непосредственно под серединой ключицы. Острие иглы устанавливают в месте пункции на коже по направлению к голове. Затем шприц с иглой поворачивают кнаружи так, чтобы конец иглы указывал на конец пальца свободной руки, которым надавливают на яремную

вену. Иглу вводят позади ключицы параллельно фронтальной плоскости тела. В шприце во время введения иглы создают небольшое разрежение. Если кровь в шприце не появилась, иглу осторожно извлекают до подкожной жировой клетчатки и только после этого попытку венепункции повторяют несколько в ином направлении. Во время удаления шприца в нём поддерживают небольшое разрежение, потому что конец иглы может при этом попасть в вену. После введения катетера для определения его расположения и исключения пневмоторакса выполняют рентгенографию. Детям до 3 лет пункцию лучше делать под наркозом, а старше - под местной анестезией.

Побочные явления и возможные осложнения

• При длительном пребывании катетера в вене на нём возможно образование тромбов, которые либо сами отрываются, либо «сцеживаются» с катетера при его извлечении. Это часто вызывает микроэмболию ветвей лёгочной артерии с соответствующей клиникой.

• В месте травматизации стенки вены иглой и катетером всегда бывают явления тромбофлебита.

• Ошибочная пункция верхушки париетальной и висцеральной плевры приводит к развитию пневмоторакса.

• При ошибочной пункции и катетеризации плевральной полости инфузионные лекарственные вещества поступают в большом количестве в плевральную полость, что ухудшает состояние больного, так как инфузионная терапия не проводится, а введённый в плевральную полость раствор сдавливает лёгкое.

• Если ошибочно пунктируют подключичную артерию, образуется гематома, сдавливающая соседние органы.

• При использовании чрезмерно длинного катетера его конец может достигать лёгочной артерии или травмировать стенку сердца вплоть до её прободения, это может сопровождаться внезапно возникающими болями за грудиной, появлением экстрасистол, шума, соответствующих изменений на ЭКГ и рентгенограмме. В качестве экстренной помощи необходимо удалить катетер.

• Во время извлечения катетера его часть может отломиться и стать эмбол ом.

• При отсутствии герметичности между канюлей катетера и инфузионной системой или выпадении заглушки происходит засасывание воздуха. Чаше всего такая эмболия бывает массивной и имеет неблагоприятный исход.

Пункционная катетеризация бедренной вены

Катетеризация бедренной вены по *Даффи*

Катетеризация бедренной вены часто сопровождается тяжёлыми осложнениями, поэтому её следует применять только в тех случаях, когда катетеризация через другие вены невозможна. Катетеризацию можно выполнять с любой стороны. Положение больного лёжа на спине. Под ягодицы подкладывают подушку, приподнимают паховую область, бедро отводят и поворачивают немного кнаружи. Положение оперирующего со стороны пункции лицом к голове больного. Если оперирующий правша, выполнять катетеризацию левой бедренной вены удобнее, стоя с правой стороны от больного.

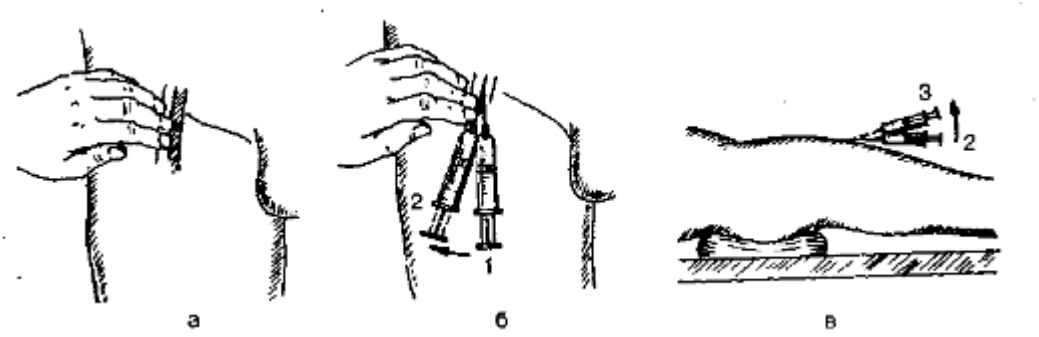


Рис. 4-28. Методика катетеризации по *Даффи.* а-в - этапы операции (описание в тексте). (Из: ***Роузен М.*** Чрескожная катетеризация центральных вен. - *М.,* 1986.)

Бедренную артерию находят ниже паховой связки посредством пальпации (рис. 4-28). Вена расположена медиальнее артерии. Пункцию выполняют в асептических условиях, при необходимости применяют местную анестезию. Венепункцию выполняют осторожно, избегая попадания в артерию, что может привести к кровотечению или спазму артерии.

Место пункции у взрослых - на I см медиальнее бедренной артерии, непосредственно под паховой связкой. Остриё иглы помещают в место пункции на коже (I), направляя шприц с иглой к голове больного; шприц с иглой поворачивают немного кнаружи (из положения I в положение 2). Шприц с иглой приподнимают над поверхностью кожи на 20-30° (из положения 2 в положение 3) и вводят иглу. Во время введения иглы в шприце создают небольшое разрежение. Обычно в вену попадают на глубине 2-4 см. После попадания в вену вводят катетер.

Пункцию у детей производят у медиального края артерии, непосредственно под паховой связкой. Метод катетеризации тот же, что и у взрослых, только шприц с иглой располагают под меньшим углом (10-15°) к поверхности кожи, так как вена у детей находится более поверхностно.

Катетеризация бедренной вены по *Хону* **и** *Ломберу*

Данный способ - модификация методики катетеризации *Сельдингера* по проводнику. Катетеризацию можно выполнять с любой стороны. Положение больного лежа на спине. Под ягодицы подкладывают подушку, чтобы приподнять паховую область. Бедро отводят и немного разворачивают кнаружи. Место пункции - медиальнее артерии под паховой связкой (у 7-летнего ребёнка приблизительно на 2 см ниже паховой связки). Остриё иглы помещают в место пункции на коже, направляя шприц с иглой к голове больного. Затем шприц с иглой немного разворачивают кнаружи. После этого шприц приподнимают над поверхностью кожи на 10-15°. Для определения момента попадания в вену в шприце во время введения иглы создают небольшое разрежение. Через иглу в вену вводят нейлоновую нить или проводник. Место пункции на коже с помощью кончика скальпеля расширяют на 1-2 мм по обе стороны иглы, чтобы катетер мог свободно пройти через кожу. Иглу извлекают. Катетер надевают на нейлоновую нить (или проводник) и нить вместе с катетером вводят на необходимое расстояние. Нить (или проводник) удаляют. Положение катетера контролируют при рентгенологическом исследовании грудной клетки.

ОПЕРАЦИИ НА НЕРВНЫХ СТВОЛАХ

Оперативные вмешательства на нервных стволах

При операциях на нервах предпочтение отдают непроекционным доступам, когда разрез кожи и фасции, не совпадающий с проекцией нерва, позволяет избежать в послеоперационном периоде образования общего рубца между оболочками нерва и покровами. Доступы по

проекционным линиям применяют в тех случаях, когда нерв расположен между мощными мышцами.

ОБНАЖЕНИЕ СРЕДИННОГО НЕРВА (n. *MEDIANUS)*

На плече нерв выделяют из разреза над выпуклостью брюшка двуглавой мышцы плеча кпереди от проекции нерва (рис. 4**-29, а).**

В области локтевой ямки и верхней трети предплечья разрез проходит по медиальному краю круглого пронатора *(m. pronator teres).* Края раны разводят и входят в промежуток между лучевым сгибателем кисти *(m. flexor carpi radialis)* и круглым пронатором *(m. pronator teres).* В верхней трети предплечья *n. medianus* находят между головками *m. pronator teres* (рис. 4**-29, б).**

В средней трети предплечья разрез кожи проводят по срединной линии предплечья, что соответствует с латеральной стороны сухожилиям лучевого сгибателя кисти *(m. flexor carpi radialis)* и длинной ладонной мышце *(m. palmaris longus),* а с медиальной - поверхностному сгибателю кисти *(m. flexor digitorum superficialis).* В нижней трети предплечья разрез делают рядом с лучевым сгибателем запястья кнутри от проекции нерва (рис. 4**-29, в).** В области лучезапястного сустава и кисти разрез проводят на 1 см кнутри от сухожилия лучевого сгибателя запястья. Удерживатель сгибателей рассекают. При необходимости разрез продолжают по одной из кожных складок ладони.

ОБНАЖЕНИЕ ЛОКТЕВОГО НЕРВА (n. *ULNARIS)*

В верхней трети плеча линия разреза такая же, как при доступе к срединному нерву (рис. 4**-30, а).** Локтевой нерв лежит кнутри от плечевой артерии.

В средней и нижней трети плеча разрез производят кзади от проекции локтевого нерва, проходящей от верхней трети медиальной борозды двуглавой мышцы *(sulcus bicipitalis medialis)* к медиальному надмыщелку плечевой кости. Нерв выделяют после отведения трёхглавой мышцы плеча. В области локтевого сустава разрез ведут в промежутке между медиальным надмыщелком плечевой кости и локтевым отростком локтевой кости (см. рис. 4-30, а). На предплечье разрез проводят по линии, соединяющей медиальный надмыщелок плечевой кости с гороховидной костью (рис. 4-30, б). В области лучезапястного сустава и кисти разрез начинают у гороховидной кости и продолжают по наружному краю кисти (рис. 4-30, **в).** Локтевой нерв выделяют под удерживателем сгибателей. В этом месте нерв делится на глубокую и поверхностную ветви.

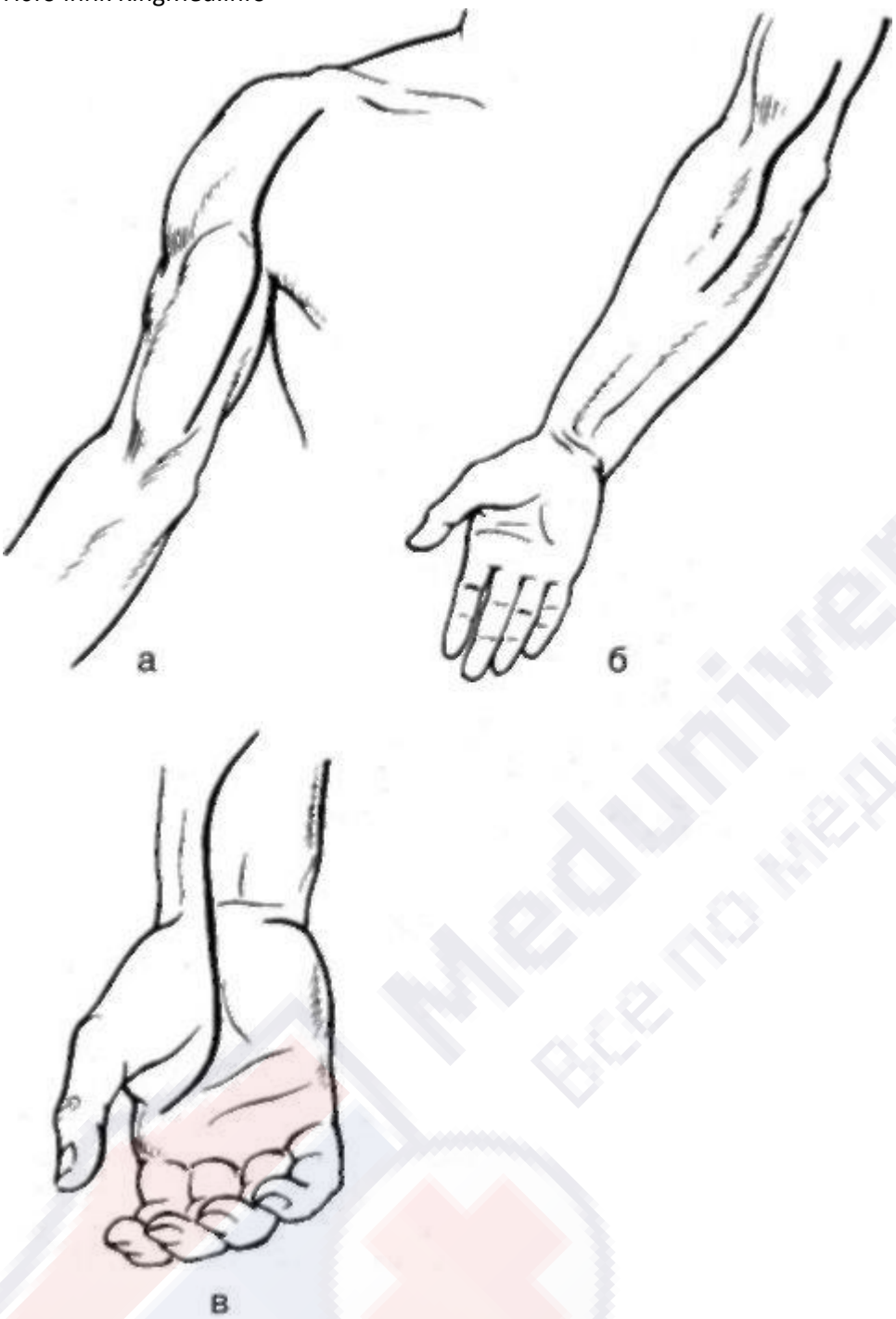


Рис. 4-29. Хирургические доступы при операциях на срединном нерве, а - на плече, б - в области локтевой ямки и верхней трети предплечья, в - в нижней трети предплечья, в области лучезапястного сустава и кисти. (Из: ***Дольницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

Источник KingMed.info

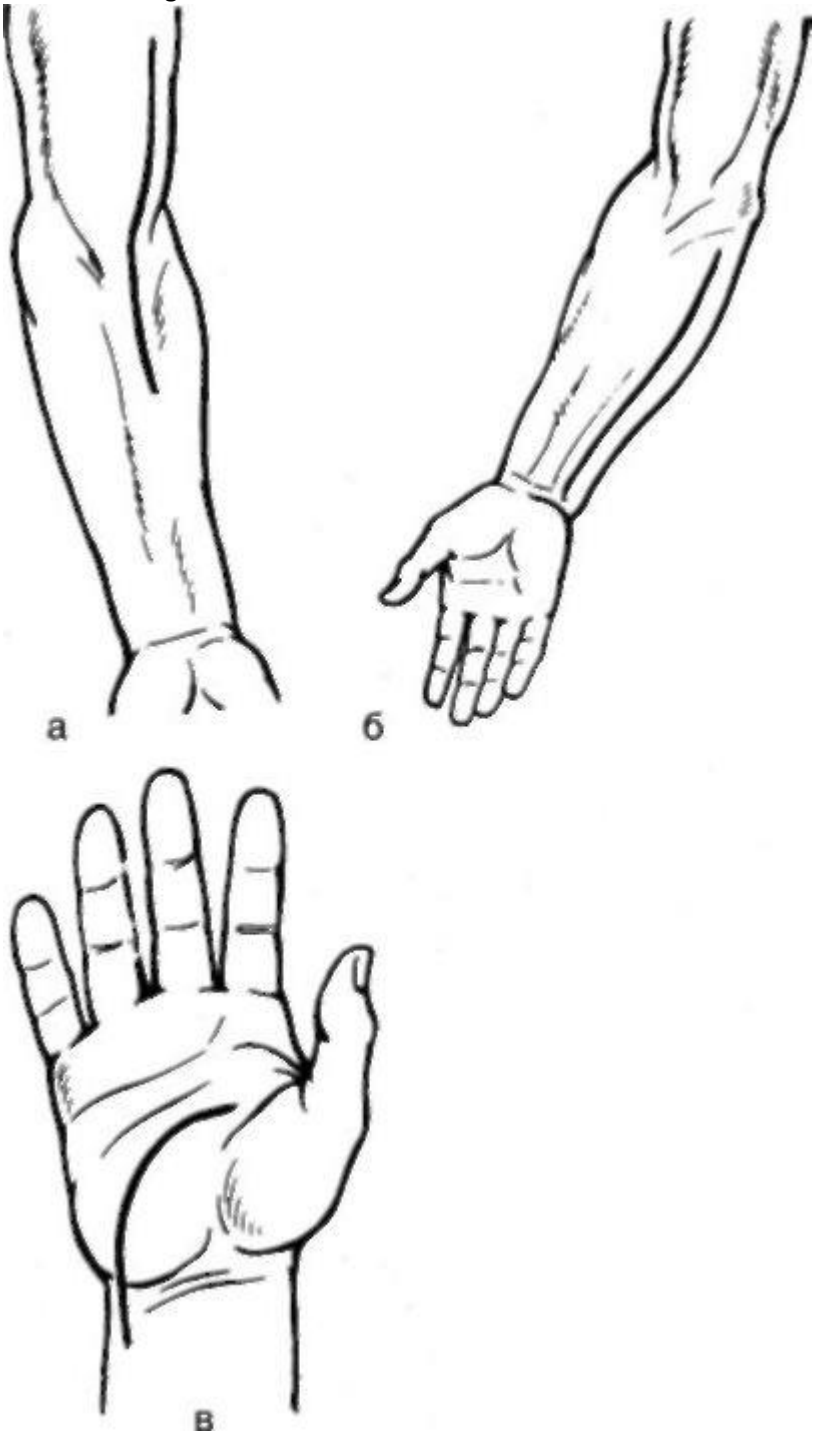


Рис. 4-30. Хирургические доступы при операциях на локтевом нерве, а - в области локтевой ямки, б - на предплечье, в - в области лучезапястного сустава и кисти. (Из: ***Дольницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

ОБНАЖЕНИЕ ЛУЧЕВОГО НЕРВА (n. *RADIALIS)*

Доступ по *Сазон-Ярошевичу* в верхней трети плеча: разрез проходит по краю широчайшей мышцы спины *(m. latissimus dorsi),* далее косо вниз и кзади от медиальной борозды двуглавой мышцы *(sulcus bicipitalis medialis)* (рис. 4-31, а).

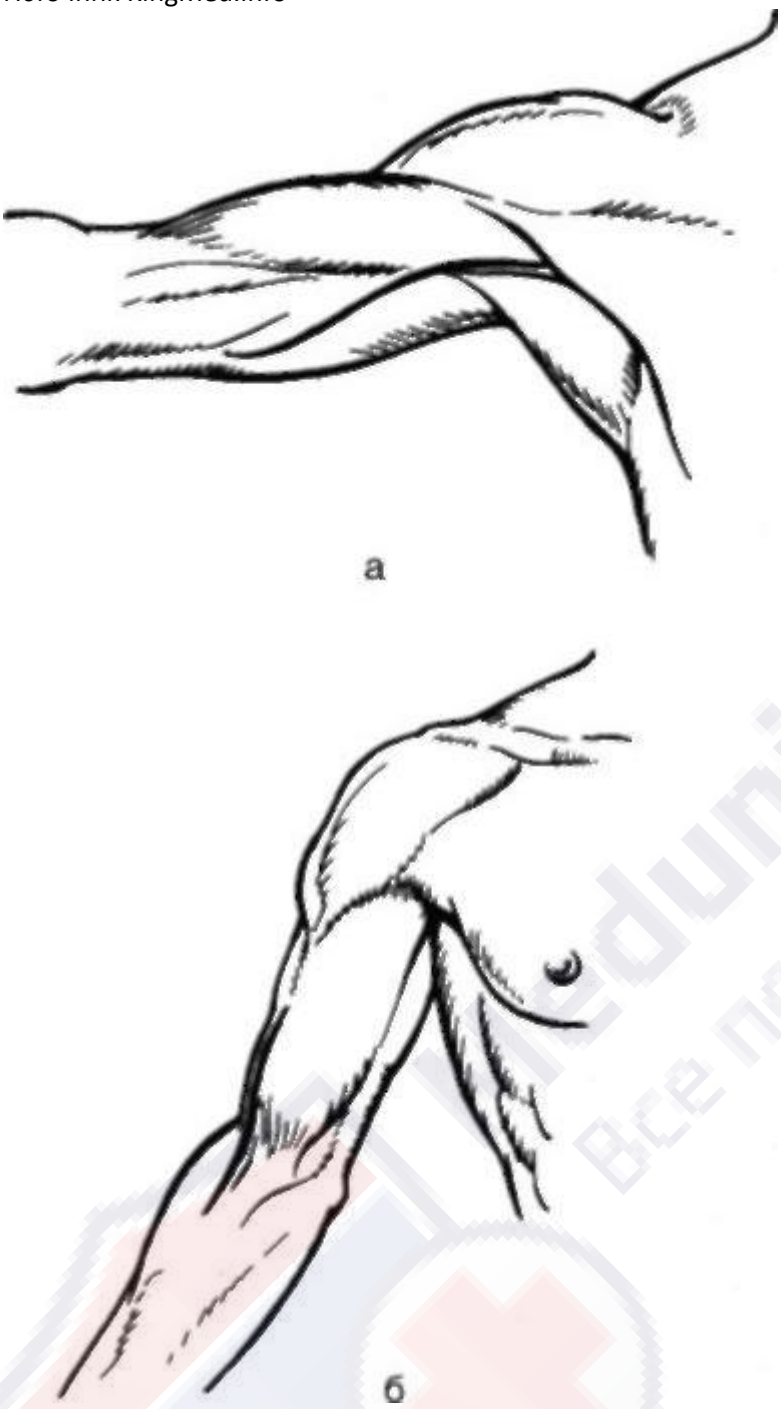


Рис. 4-31. **Хирургические доступы при операциях на лучевом нерве,** а - в верхней трети плеча, б - в нижней трети плеча и в области локтевой ямки. (Из: ***Допьницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

В нижней трети плеча нерв выделяют из разреза над серединой плечелучевой мышцы *(m. brachioradialis)* (рис. 4-31, б). Для осуществления доступа в области локтевой ямки предыдущий разрез удлиняют на 6-7 см в дистальном направлении. При помощи данного разреза можно подойти к месту деления нерва на поверхностную и глубокую ветви. Для обнажения поверхностной ветви разрез продлевают до шиловидного отростка лучевой кости.

ОБНАЖЕНИЕ ПОДМЫШЕЧНОГО НЕРВА (n. *AXILLARIS)*

Изолированное повреждение или ущемление подмышечного нерва иногда происходит при переломах в области хирургической шейки плеча, где подмышечный нерв *(n. axillaris)* прилегает непосредственно к кости. Для обнажения *n. axillaris* предложены различные доступы (в

зависимости от уровня его повреждения). К центральному отрезку нерва подходят со стороны подмышечной впадины, где он расположен позади главного сосудисто-нервного пучка на подлопаточной мышце *(m. subscapulars)*. К перигрерическому отрезку нерва избирают оперативный доступ по заднему краю дельтовидной мышцы (рис. 4-32).

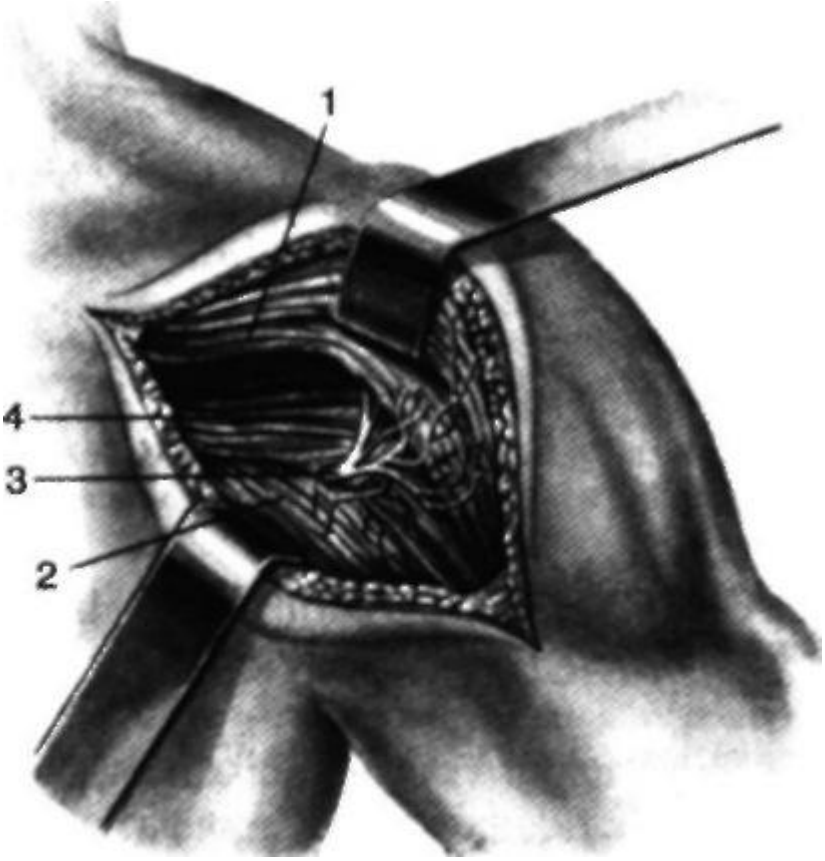


Рис. 4-32. **Задний доступ для обнажения подмышечного нерва.** 1 -дельтовидная мышца, 2 - длинная головка трёхглавой мышцы плеча, 3 - подмышечный нерв, 4 - малая грудная мышца. (Из: ***Островерхое Г.Е.***, ***Лубоцкий Д.Н.. Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии.- **М.,** 1964.)

При заднем доступе подмышечный нерв выделяют по линии, проведённой от середины ости лопатки *(spina scapulae)* по заднему краю дельтовидной мышцы до прикрепления последней к плечевой кости. Тупым путём проникают в промежуток между дельтовидной мышцей и наружным краем длинной головки трёхглавой мышцы плеча, где находят периферический отдел нерва, выходящий из подмышечной ямки через четырёхстороннее отверстие *(foramen quadrilaterum)*.

ОБНАЖЕНИЕ БЕДРЕННОГО НЕРВА (n. *FEMORALIS)*

Разрез проводят от передней верхней ости подвздошной кости *(spina iliaca anterior superior)* косо вниз (рис. 4-33).

Источник KingMed.info

Рис. 4-33. Хирургический доступ при операциях на бедренном нерве. (Из: ***Дольницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

Нерв выделяют у внутреннего края подвздош-но-поясничной мышцы *(m. iliopsoas)*. Кнутри от нерва проходят бедренная артерия и вена.

ОБНАЖЕНИЕ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА (n. *ISCHIADICUS)*

Для обнажения седалищного нерва в ягодичной области проводят дугообразный разрез от верхней задней ости подвздошной кости *(spina iliaca posterior superior)* по направлению к наружной части большого вертела бедренной кости с обязательным рассечением большой ягодичной мышцы *(m. gluteus maximus)* (доступ *Гаген-Торна)* (см. рис. 4-69, а).

В области бедра разрез проходит медиальнее проекции нерва, т.е. по линии, проведённой от середины расстояния между седалищным бугром и большим вертелом, к середине подколенной ямки (рис. 4-34). Рассекают широкую фасцию *(fascia lata)* и проникают между двуглавой мышцей бедра *(m. biceps femoris)* и полусухожильной мышцей *(m. semitendinosus)*. Отводят длинную головку двуглавой мышцы бедра кнаружи, а полусухожильную мышцу - кнутри, находят седалищный нерв.

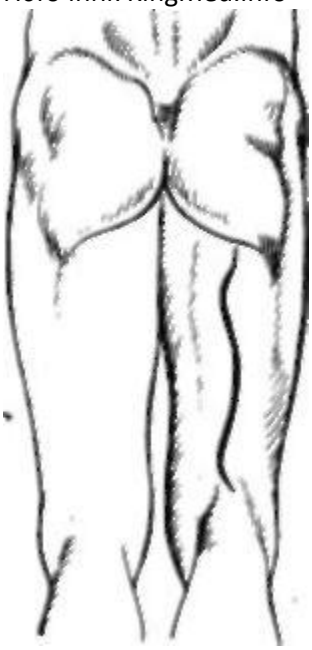


Рис. 4-34. Хирургический доступ при операциях на седалищном нерве в области бедра. (Из: ***Допьницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

ОБНАЖЕНИЕ БОЛЬШЕБЕРЦОВОГО НЕРВА (n. *TIBIALIS)*

В подколенной ямке доступ к нерву осуществляют из разреза, изображённого на рис. 4-35, а.

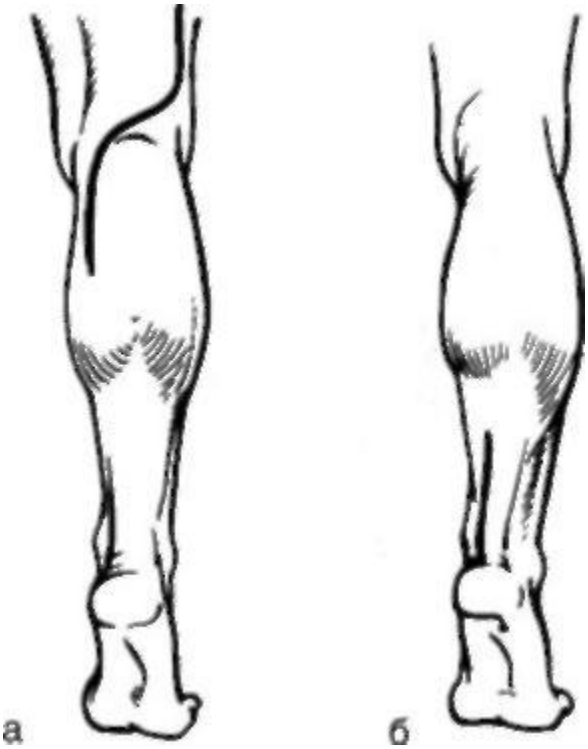


Рис. 4-35. Хирургические доступы при операциях на боль-шеберцовом нерве, а - в области подколенной ямки, б - в нижней трети голени. (Из: ***Допьницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

В верхней трети голени разрез ведут от середины подколенной ямки вертикально вниз на 10-12 см. В средней трети голени разрез проводят по линии, расположенной на 1,5 см кнутри от внутреннего края большеберцовой кости и идущей к точке, расположенной на середине

расстояния между *ахилловым* сухожилием и внутренней лодыжкой. В нижней трети голени (область медиальной лодыжки) разрез проходит по внутреннему краю *ахиллова* сухожилия (рис. 4-35, б).

ОБНАЖЕНИЕ ОБЩЕГО МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА *(N. PERONEUS COMMUNIS)*

В подколенной ямке разрез проводят над сухожилием двуглавой мышцы бедра *(m. biceps femoris)* до места прикрепления мышцы к головке малоберцовой кости *(capitulum fibulae)* (рис. 4-36).

В верхней трети голени разрез проводят от нижней части сухожилия двуглавой мышцы бедра до проекции брюшка длинного разгибателя пальцев *(m. extensor digitorum longus).* Выделение общего малоберцового нерва около шейки малоберцовой кости нежелательно.

Рис. **4**-36. Хирургический доступ при операциях на общем малоберцовом нерве.
(Из: ***Допьницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

ВИДЫ И СПОСОБЫ ОПЕРАЦИЙ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВАХ

Хирургические вмешательства на периферических нервах охватывают большой диапазон восстановительных операций, проводимых при травмах конечностей. Наиболее распространённые операции на нервных стволах:

- невролиз;
- шов нерва, или нейрорафия;
- резекция невромы;
- операции при больших дефектах периферических нервов;

• нейротомия.

НЕВРОЛИЗ

Невролиз - операция, направленная на освобождение нерва от Рубцовых сращений, вызывающих его ущемление. Рубцовое ущемление наиболее часто возникает после тупого повреждения нерва или перелома кости, расположенного около места прохождения нерва. Однако невролиз нередко не даёт желаемых результатов.

Техника. Невролиз выполняют под микроскопом. Ткани и рубцы, сдавливающие нерв, рассекают скальпелем соответственно проекции нерва, стараясь не нарушать целостность его ветвей. Завершают невролиз иссечением патологически изменённых тканей (рубца, опухоли) в пределах здоровых участков и созданием анатомических условий, способствующих регенерации нерва.

ШОВ НЕРВА

Шов нерва разработал *Нелатон* в 1863 г., а в 1864 г. *Лангер* применил его в клинике.

Основное назначение шва - точное сопоставление иссечённых пучков повреждённого нерва при наименьшей травматизации как его самого, так и окружающих тканей, так как излишняя травматизация усиливает дегенеративные изменения в нервном стволе и способствует развитию рубцовой ткани в окружности. В целях наименьшей травматизации тканей при операциях на нервах применяют особые инструменты, состоящие из тончайших пинцетов и скальпелей, маленьких кровоостанавливающих зажимов и особых пуговчатых крючков для фиксации нерва.

Известно, что пересечённое нервное волокно не может существовать отдельно от клетки и подвергается вторичной дегенерации на всём протяжении вплоть до рецепторных аппаратов. В таких случаях края повреждённого нерва необходимо сшивать в момент первичной хирургической обработки раны. Шов нерва применяют с целью создания наиболее благоприятных условий для регенерации повреждённых осевых цилиндров. Эту операцию обычно проводят через 6-8 нед после заживления первичного повреждения.

В этот период начинает происходить активное рассасывание рубцов, а также уменьшается опасность инфекционных осложнений после хирургического вмешательства.

Основные этапы операции наложения шва нерва.

1. Обнажение нерва.

2. Невролиз.

3. Осмотр и определение границ резекции нерва.

4. Мобилизация концов нерва и подготовка ложа.

5. Резекция повреждённых участков нервного ствола.

6. Наложение эпиневральных швов.

7. Закрытие раны и иммобилизация конечности.
По способу наложения различают эпиневральный и периневральный швы.

Эпиневральный шов - один из наиболее часто употребляемых способов соединения концов повреждённого нерва.

Техника. Выделение начинают со стороны неизменённого участка проксимального конца нерва в направлении зоны повреждения. Концы нерва (или неврому) иссекают в пределах

неизменённых тканей очень острым лезвием, чтобы линия среза была предельно ровной (рис. 4-37).

• Эпиневральный шов накладывают нитью на режущей игле. Эпиневрий мобилизуют по окружности нерва, концы нерва сопоставляют. На расстоянии 1 мм от края нерва перпендикулярно к его поверхности вкалывают иглу, следя за тем, чтобы она прошла только через эпиневрий. Иглу перехватывают иглодержателем и вводят в противоположный конец нерва изнутри (под эпиневрий). Узел завязывают, оставляя конец нити длиной 3 см. Аналогично накладывают второй, направляющий шов под углом 180° по отношению к первому. Растягивают эпиневрий и накладывают ещё 1-2 шва на переднюю полуокружность нерва. Между швами-держалками накладывают промежуточные эпиневральные швы, не допуская заворачивания эпиневрия внутрь (рис. 4-38).

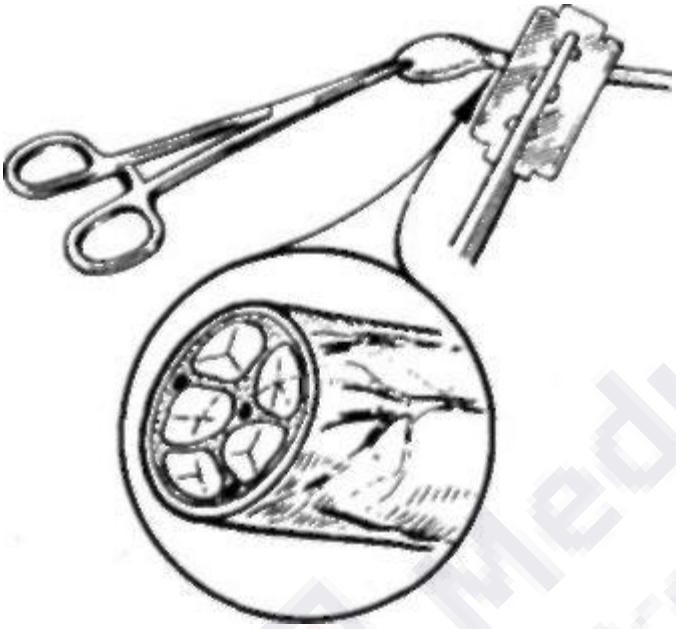
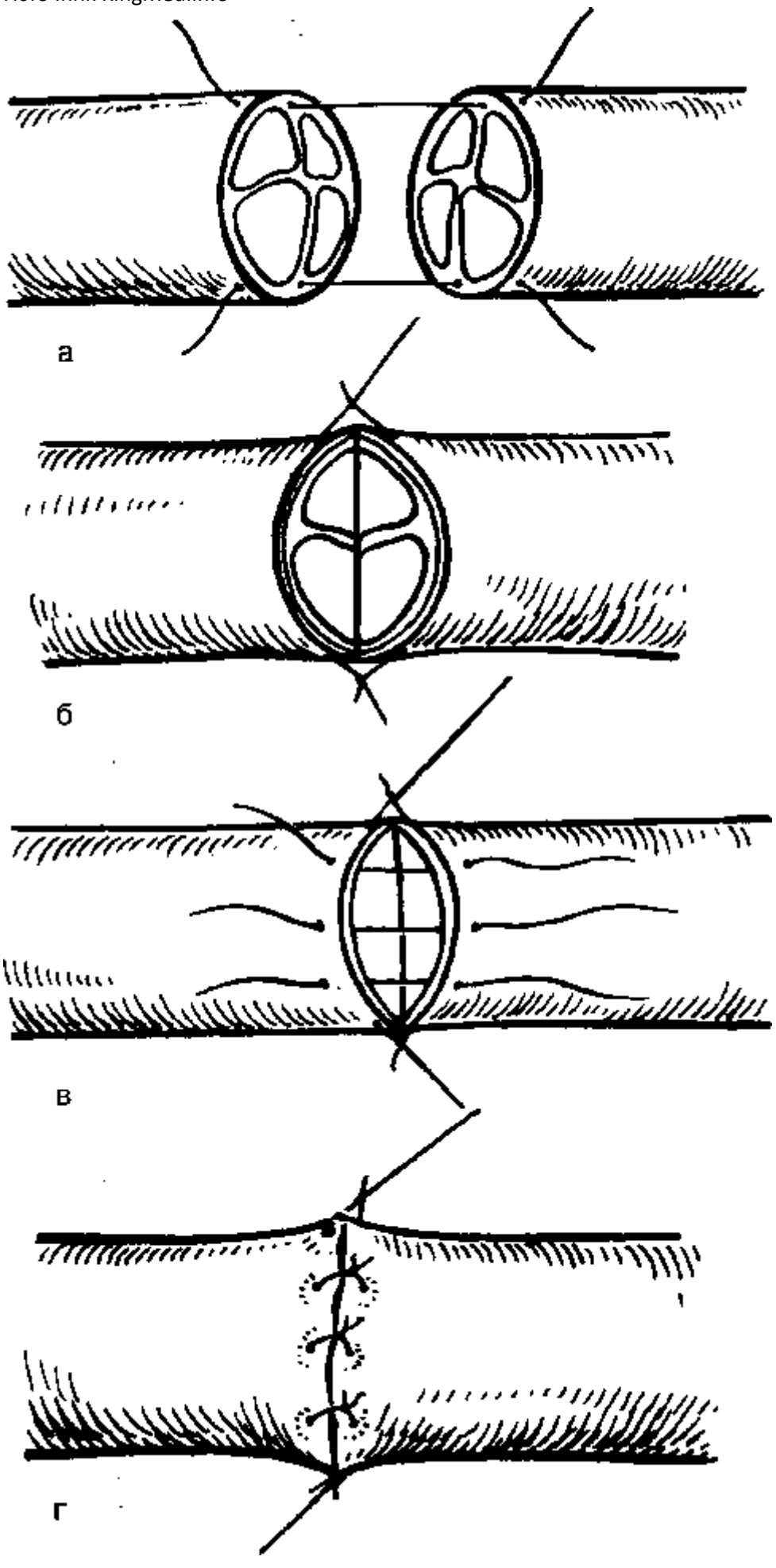


Рис. 4-37. **Схема иссечения невромы в пределах здоровых тканей. (Из: *Дольницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

• Сшитый нерв помешают в ложе, подготовленное в пределах неизменённых тканей. Количество швов в зависимости от толщины нервного ствола варьирует от 3 до 6. Сопоставление сшиваемых концов не должно быть слишком плотным, диастаз между ними составляет 0,5-1 мм (1-2 мм по *Шевкуненко).* Ввиду опасности образования гематомы, способствующей развитию соединительной ткани и нарушению процессов регенерации аксонов, наложение кругового шва нерва не рекомендуют. Кроме того, круговой шов ведёт к сдавлению волокон по линии шва и развитию отёка.
• При небольших дефектах нерва (до 1 см) его эластичность позволяет наложить шов без натяжения. При дефектах до 4 см мобилизацию концов производят с пересечением 1-2 веточек нерва, идущих к близлежащим мышцам. Если дефект нерва не превышает 6-8 см, можно придать конечности соответствующее положение (например, при операции на седалищном нерве - сгибание в коленном суставе). В этом случае необходима фиксация конечности в данном положении на срок 3-4 нед, чтобы предотвратить разрыв сшитого нерва.

Источник KingMed.info



Источник KingMed.info

Рис. 4-38. Последовательность наложения эпиневрального шва. а - наложены швы-держалки, б - концы нерва сопоставлены, в - наложены промежуточные швы, г - ушита передняя полуокружность нерва. (Из: ***Дольницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

При дефектах более 8**-10** см применяют разные виды пластики.

• Эпиневральный шов абсолютно показан при повреждении пальцевых нервов, частичном повреждении нерва или после иссечения пристеночной невромы.

Периневральный шов - восстановление нерва путём сшивания периневрия. Преимущество этого шва перед эпиневральным заключается в создании оптимальных условий для регенерации нервных волокон.

Техника. Нерв выделяют, как при наложении эпиневрального шва (рис. 4**-39).** Удаляют эпиневрий на 5-8 мм с обоих концов нерва, чтобы открыть доступ к пучкам (см. рис. 4**-39,** а).

• Нитью на режущей игле за периневрий отдельно прошивают каждую группу пучков (см. рис. 4**-39,** б). На каждый пучок накладывают 2-3 шва. При наличии невромы проксимального конца эпиневрий рассекают выше невромы.

• Восстановление целостности пучков начинают с наиболее глубокорасположенных (задних) пучков. Затем, постепенно поднимаясь вверх, сшивают остальные пучки (см. рис. 4**-39, в).**

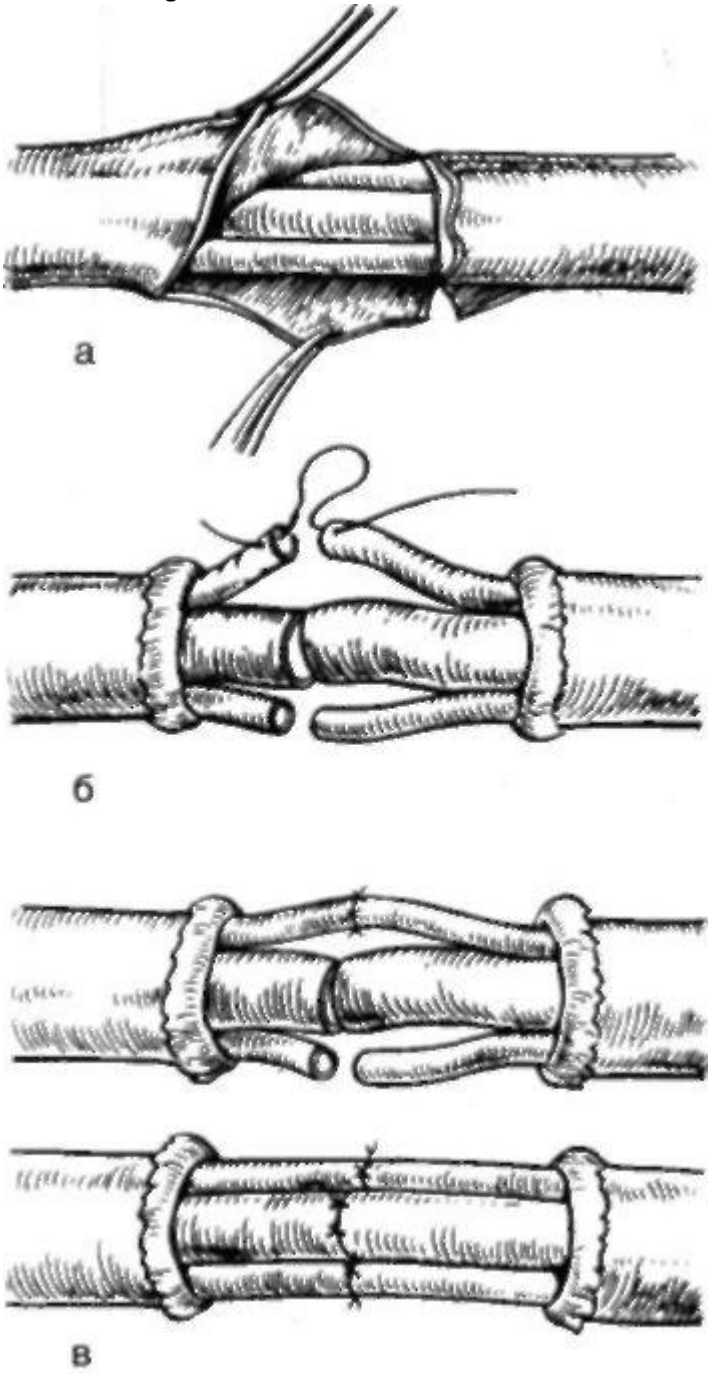


Рис. 4-39. Схема наложения периневрального шва (а-в) Описание в тексте. (Из: ***Допьницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

В зависимости от сроков вмешательства различают первичный, первичноотсроченный и вторичный швы. Первичный шов нерва выполняют одновременно с первичной хирургической обработкой раны. Первичноотсроченный шов накладывают через 1-2 мес после первичной хирургической обработки раны, когда произошло полное заживление раны, но ещё можно предупредить развитие контрактур, мышечных атрофии и тугоподвижности в суставах. Вторичный шов осуществляют через 5-6 мес после повреждения или позже. Хотя полного восстановления функции конечности при позднем наложении шва ожидать трудно, оно показано, так как это улучшает трофику тканей и, следовательно, общее состояние больного.

Шов нерва в отдалённые сроки выполняют без опасения нагноения раны. При отсроченной операции легче определить размеры необходимой резекции нерва и шов его более прочен, так

как спустя **3** нед после травмы происходит утолщение эпиневрия. После отсроченной операции сшитый нерв помещается среди неизменённых тканей, т.е. он в меньшей степени окружается рубцами.

Первичный шов нерва

Первичный шов нерва может быть наложен при наличии следующих условий:

• своевременной диагностике неврологических нарушений;

• отсутствии очагов размозжения нерва, внутриствольных кровоизлияний и обширных разрывов эпиневрия;

• контроле за постепенным восстановлением движений.

Первичный шов применять нежелательно, если отсутствует хотя бы одно из этих условий. Выполнение шва в таких случаях следует предоставить опытному специалисту в учреждении, которое может обеспечить указанные выше условия.
Ошибки, допущенные при операциях на нервах без предварительной диагностики их повреждения и в неподходящих условиях, часто трудноисправимы. Ошибочно представление о том, что если при первичной хирургической обработке раны обнаруживают концы перерезанного нерва, то их можно сшить без применения предварительной неврологической диагностики. В подобных ситуациях, не зная заранее, какие нервы повреждены, сшивают, например, один конец срединного нерва с одним из концов локтевого. Два других конца обоих повреждённых нервов остаются свободными.

Обнажение повреждённого нерва во время первичной хирургической обработки ран конечностей не требует выполнения специальных оперативных доступов. Если разведение краёв раны недостаточно для выделения повреждённого нерва, то её можно расширять дополнительными разрезами, превратив в один из типичных доступов. Нервный ствол выделяют в клетчатке выше и ниже уровня повреждения. При обнажении нерва необходимо избегать грубых движений вдоль нерва и по боковым его поверхностям. Обращают внимание на нервные ветви и подходящие к нерву сосуды. Если ввести раствор новокаина по сторонам нервного ствола и осматривать операционное поле с использованием микроскопа, то отчётливо выступают мельчайшие анатомические детали. Под выделяемый нерв выше и ниже уровня повреждения подводят мягкие резиновые полоски-держалки. С помощью последних нерв можно осторожно приподнимать и смещать в стороны.

Выделение повреждённого нерва в свежей ране нужно проводить с осторожностью, чтобы избежать дополнительной его травматизации. Необходимо использовать препаровку с помощью ползучего новокаинового инфильтрата. Разошедшиеся концы нерва выделяют до неповреждённых участков без натяжения нервного ствола, не повреждая его сосуды и не надрывая внутриствольные волокна. Для выделения разошедшихся концов нерва и последующего осмотра нервного ствола нередко вскрывают межмышечные промежутки. В сложной ране с обширным повреждением тканей концы нерва легче отыскать, если ложе нерва сначала обнажают несколько выше и ниже зоны травмированных тканей (на 4-5 см в каждую сторону). Подход к повреждённым концам со стороны здоровых участков нерва не только облегчает их поиск, но и служит профилактикой дополнительных повреждений нервного ствола. Концы нерва извлекают в рану за края эпиневрия глазными пинцетами или зажимами типа «москит». Предварительно в здоровые участки центрального конца нерва под эпиневрий вводят 1-2 мл 1% раствора новокаина.

Выяснить степень физиологической и анатомической обратимости при внутриствольных повреждениях нервов в остром периоде после травмы не всегда удается даже с помощью электродиагностики. В определении характера внутриствольных повреждений нерва приходится ориентироваться на макроскопические изменения не только при осмотре концов разорванного нерва, но и при таких травмах, при которых сохраняется внешняя непрерывность нервного ствола. Явно размозжённые участки нерва считают нежизнеспособными, подлежащими иссечению, если до операции диагностировалось полное выпадение функции нерва. Продольные разволокнения нервного ствола, внутриствольные кровоизлияния и видимые на глаз внутриствольные разрывы отдельных нервных пучков при сохранении эпиневрия не являются показанием к хирургическому вмешательству, даже если до операции при неврологическом обследовании больного выявляли полное выпадение функции нерва. В подобных случаях внутриствольные повреждения нерва следует считать потенциально обратимыми.

Помимо ушиба нерва, причиной расстройства проводимости по нервному стволу может служить ишемия конечности, вызванная травмой магистральных артерий и жгутом.

Во время второго этапа наложения первичного шва решают вопрос о возможности сближения концов нерва и сшивания их без большого натяжения. Не всегда удаётся наложить первичный шов без натяжения при дефекте нерва более **4** см. Требуется использование различных методов сближения концов разорванного нерва или пластическое замещение травматического дефекта нервного ствола. Первичная пластика нерва при травмах не нашла применения в клинической практике.

На третьем этапе операции иссекают сильно загрязнённые нежизнеспособные ткани вокруг нерва, удаляют инородные тела из раны, ликвидируют интерпозицию тканей между концами нерва, т.е. устраняют препятствия для роста аксонов нервных клеток.
Тщательная хирургическая обработка раны при хорошей ревизии раневого канала предотвращает раневую инфекцию, образование в последующем грубых рубцовых изменений, способствует заживлению всех повреждённых тканей первичным натяжением.

После определения характера повреждения нерва, возможности сшивания его концов без большого натяжения и устранения препятствий для последующего роста нервных волокон иссекают оба конца разорванного нерва. Цель иссечения заключается во вскрытии просвета периневральных и эндоневральных влагалищ. Последние могут быть закрыты свернувшейся плазмой в самые ближайшие сроки после ранения. Место пересечения нерва определяют с наибольшей тщательностью. Недостаточная резекция концов нерва повлечёт за собой замещение оставшихся нежизнеспособных тканей рубцом. Прорастание аксонов через зону рубца будет затруднено или невозможно. В то же время обширная резекция сделает невозможным сшивание концов нерва без натяжения.

Особенно трудно определить минимальные границы резекции необратимо повреждённых участков нерва при рваных, ушибленных и огнестрельных ранах. Нежизнеспособные, размятые концы нерва экономно резецируют идеально острым скальпелем или лезвием бритвы, взятым в кровоостанавливающий зажим. Нерв пересекают одним движением ножа строго перпендикулярно к продольной оси нерва. При первичной хирургической обработке раны пересечение концов нерва в строго поперечной плоскости не всегда легко выполнимо. Особенно трудно это сделать, если концы нерва ничем между собой не связаны. В этих случаях применяют специальные приёмы для удерживания концов нерва в момент их пересечения. К ним относят фиксацию концов нерва за повреждённый эпиневрий зажимами типа «москит»,

специально предложенными зажимами, использование подставок из пластмассовой губки. Иссечение происходит более гладко, если конец нерва слегка затянуть бумажной муфтой и разрезать через неё. Если между концами нерва имеются связи, например эпиневрий, то можно пересечь нерв на подведённом под него пальце, защищенном марлевым шариком. Можно использовать комбинацию приёмов, но во всех случаях концы нерва отсекают перед сшиванием с минимальной травмой в строго поперечном направлении.
К первичному шву нерва предъявляют следующие основные требования:

- точное сопоставление отрезков нерва конец в конец;
- минимальное количество швов;
- предупреждение интерпозиции тканей;

Перед сшиванием концы нерва укладывают в правильное положение без перекручивания по продольной оси. При небольших дефектах можно ориентироваться по ходу продольных сосудов эпиневрия, прерывающихся на уровне пересечения. При дефектах в несколько сантиметров указателем может служить топография стволов и основных пучков на срезах.

Сшивание нерва конец в конец проводят за эпиневрий четырьмя узловыми швами. Первые два узловых шва накладывают на эпиневрий по медиальному и латеральному краям нерва в строго симметричных точках по окружности нерва. Сначала прошивают периферический отрезок нерва, затем - центральный. На периферическом конце нерва вкол иглы проводят на расстоянии 2-3 мм от края, выкол - тотчас под эпиневрием в плоскости поперечного сечения. На центральном отрезке иглу проводят в обратном направлении: вкол - со стороны торца нерва под эпиневрием, выкол - на расстоянии 2-3 мм от края. Оба шва завязывают одновременно хирург и ассистент. При затягивании швов необходимо следить за тем, чтобы не произошло сдавления, искривления и загиба пучков, что достигается неплотным сближением концов нерва. Первые два шва превращают в держалки. Одна из них проводится под нервом, что позволяет осторожно перевернуть его вокруг своей оси на 180° в сторону ассистента. Создаётся возможность наложить шов на заднюю поверхность обоих концов нерва. Задний шов накладывают с применением тех же технических приёмов, что и первых двух боковых швов. Завязывает шов хирург. Затем нерв раскручивают с помощью швов-держалок в обратном направлении и накладывают шов на переднюю поверхность обоих концов нерва.
о всех случаях, даже если эпиневрий очень тонкий, шов накладывают только сквозь наружный эпиневрий, не пытаясь захватить клетчатку между пучками (внутренний эпиневрий). Последний не обладает необходимой прочностью. Швы через него прорезаются легче, чем через наружный эпиневрий, пучки обнажаются и расходятся в стороны. Исправить такое повреждение трудно из-за разрыва наружного эпиневрия.

При сшивании концов крупных нервов четырёх швов может быть недостаточно. В таких случаях на передней и задней поверхностях нерва между держалками накладывают не один, а несколько промежуточных швов, обеспечивающих герметичность линии соприкосновения эпиневрия обоих концов. Это предупреждает возможность прорастания аксонов за линию швов в окружающие ткани и лишает смысла разнообразные предложения окутывать с той же целью место шва нерва различными тканями и материалами. Изоляция нерва от окружающих тканей сопровождается нарушением его кровоснабжения.

При правильно наложенных и завязанных эпиневральных швах поперечные срезы обоих концов (пучки и оболочки) должны оказаться противопоставленными с наибольшей точностью и почти вплотную.

Узлы швов должны располагаться на эпиневрий, не погружаясь между торцами обоих концов нерва. Узловыми швами концы нерва сближают до лёгкого соприкосновения. Каждый миллиметр диастаза между концами нерва способствует формированию более грубого рубца, который служит значительным препятствием для регенерирующих аксонов. Изгибы нервных волокон возникают при сильном затягивании эпиневральных швов и сопровождаются образованием концевых нервов.

При частичном поперечном разрыве нерва (по типу «боковой зарубки») хирургической обработке и сшиванию подвергается лишь повреждённый край нерва. Краевой дефект ушивается 1-2 узловыми швами за эпиневрий. По такому же принципу устраняют дырчатые дефекты в нервном стволе.
На последнем этапе операции формируют ложе для нерва из окружающих тканей. Основная задача создания нового ложа сводится к предотвращению грубых Рубцовых сращений, сдавлений и деформаций нервного ствола, особенно в зоне шва нерва. Как сказано выше, выполнению этой задачи при наложении первичного шва служит прежде всего тщательная первичная хирургическая обработка раны. Сшитый нерв окружают футляром, образованным из рядом расположенных мышц или других мягких тканей. Не рекомендуют при подготовке ложа для нерва проводить сложные перемещения мышц. Последнее может создать условия для перегиба или сдавления нервного ствола среди перемещённых мышц. Такое возможно, например, при расположении нерва между швами, наложенными на мышцы и на собственную фасцию. Недопустимо также перемещение нерва в зоне перелома кости (непосредственно на кость), так как возникает опасность сращения нерва с костной мозолью. Обнажённую кость вначале прикрывают мягкими тканями, на которые сверху укладывают нерв. Сшитый нерв размешают в ране так, чтобы он не мог срастаться непосредственно с собственной фасцией и кожей.

В обширной ране конечности соблюсти все перечисленные выше условия формирования ложа для сшитого нерва значительно труднее, чем в ране с ограниченной зоной повреждения окружающих тканей. В большинстве случаев наилучшим является размещение нерва в том же ложе, что и раньше.

Нервные пучки могут искривляться при кровотечении с образованием гематомы в месте соединения нерва. В связи с этим необходимо проводить тщательный гемостаз и не закрывать рану до тех пор, пока кровотечение не будет остановлено полностью.

Конечность после операции фиксируют гипсовой шиной в том положении, которое ей было придано в момент наложения шва на нерв и при котором повреждённый нервный ствол испытывает наименьшее натяжение. Шина должна фиксировать выше- и нижележащий суставы относительно шва нерва. Иммобилизацию конечности осуществляют на протяжении **3** нед послеоперационного периода.

Вторичный шов нерва

Больные, которым выполняют вторичный шов нерва, оперируются в плановом порядке врачами-нейрохирургами в специально оборудованных операционных. Операции выполняют при заживших ранах, у большинства больных они сводятся лишь к вмешательству на повреждённых нервах. Перед операцией проводят тщательное неврологическое обследование с использованием дополнительных электрофизиологических методов, что расширяет возможности диагностики и позволяет в последующем полнее оценивать степень восстановления функций пострадавшего нерва. В послеоперационном периоде в условиях неврологического стационара широко применяют различные способы консервативного лечения.

Оперативные вмешательства, проводимые спустя значительные сроки после травмы нерва, имеют и отрицательные моменты. В некоторых случаях на месте бывшего повреждения возникают рубцовые изменения тканей, значительно затрудняющие наложение шва на нерв и отрицательно влияющие на регенерацию нерва.

Показания к наложению вторичного шва:

• отсутствие признаков восстановления функции повреждённого нерва в течение **3** нед и более после травмы;

• выраженный болевой синдром в различные сроки после повреждения нерва, не поддающийся консервативным методам лечения.

Отсроченный шов нерва накладывают также при отсутствии признаков регенерации после выполнения первичного шва в условиях общих хирургических отделений. Такие повторные операции предпринимаются, как правило, спустя длительные сроки после первой, так как врачи, наблюдавшие больных после выписки из хирургических отделений, учитывая указания о проведённом сшивании нерва, долго ждут появления признаков регенерации. Необходимо иметь в виду, что острые инородные тела, не удалённые при первичной хирургической обработке раны, могут перемещаться по тканям конечности и внедряться в нервный ствол. В таких случаях они являются причиной нарушения проводимости нерва и болевого синдрома. При отсроченных операциях для доступа к повреждённому нерву применяют проекционные, внепроекционные доступы или нервный ствол обнажают с помощью эллипсовидного разреза, при котором удаляют весь рубцовый конгломерат (кожу, апоневроз и часть мышцы) до нервного ствола. Нервный ствол выделяют сначала со стороны здоровых участков в пределах неизменённых тканей выше и ниже уровня повреждения. Затем ткани разделяют в зоне повреждённого участка нерва. Выделенный нерв берут на резиновые держалки.

Если мобилизовать нерв в необходимых пределах без повреждения сосудов невозможно, то такие сосуды рекомендуют выделить, перевязать и пересечь не вплотную к нерву, а в окружающей клетчатке на некотором расстоянии от него, выше деления артерий нерва на их восходящие и нисходящие ветви. Такую же технику применяют и при операциях на венах, которые образуются из восходящих и нисходящих ветвей.

Пределы необходимой мобилизации нерва вверх и вниз определяются в основном размерами предполагаемой резекции. Мобилизацию нерва проводят после определения границ резекции. Последние устанавливаются по границам изменений нервных пучков, которые при отсроченных операциях видны сравнительно четко.

Не рекомендуют введение обезболивающего раствора в толщу нерва между пучками на участке повреждения. Вводимая под давлением жидкость в таких случаях разрушает волокна нервного ствола. Раствор новокаина вводят в нерв тонкой иглой под эпиневрий под небольшим давлением и в пределах здоровых участков. Нервный ствол после выделения прикрывают влажными марлевыми салфетками.

При полном анатомическом перерыве и разобщении концов нерва с наличием регенерационной невромы на центральном конце необходимо установить границы резекции и степень необходимой мобилизации концов для устранения диастаза.
Операция заключается только в выделении нерва из окружающих рубцов (внешний невролиз), если при:

• раздражении центрального отрезка наблюдают сокращение мышц, иннервируемых ветвями нерва, отходящими ниже уровня повреждения;

• раздражении периферического отрезка будут получены не только движения, но и соответствующие проекционные ощущения.

Внутриствольные рубцовые изменения служат показанием для резекции и шва нерва. Иссечение грубых рубцов в толще нервного ствола после вскрытия эпиневрия (внутренний невролиз) сопровождается повреждением соседних, ранее не повреждённых пучков. В результате реакции внутриствольной соединительной ткани на новую травму развиваются ещё более грубые рубцы.

Повреждённые концы нерва отсекают с минимальной травмой в строго поперечном направлении. При необратимых внутриствольных изменениях и необходимости резецировать повреждённый нерв такие разрезы проводят выше и ниже изменённого участка. Удобным приёмом при резекции нерва является пересечение его на подведённом пальце, защищенном марлевым шариком. Пучки нерва на поперечном срезе должны иметь зернистый вид и своеобразный блеск, сосуды эпи- и периневрия - хорошо кровоточить. О достаточном иссечении концов нерва свидетельствует также отсутствие внутриствольных уплотнений.

При отсроченных операциях, выполняемых спустя несколько месяцев после травмы, периферический отрезок нерва может быть тоньше центрального за счёт вторичного перерождения и атрофии. Такое несоответствие отражается на точности сопоставления освежённых поверхностей. В этих случаях между концами нерва допускается диастаз не более 1 мм. С целью уменьшения разницы в размерах центрального и периферического концов нерва применяют следующий приём. Перед сшиванием нерва под эпиневрий периферического отрезка тонкой иглой вводят раствор новокаина или изотонический раствор натрия хлорида. Данный приём значительно облегчает тщательное сопоставление эпиневрия. Наложение эпиневральных швов выполняют с применением тех же методических приёмов, что и при первичном шве. При отсроченных операциях подготовка ложа для сшитого нерва заключается в иссечении рубцово-изменённых мышц. Иссечению подлежат все рубцы в окружности нерва.

НЕЙРОТОМИЯ

Нейротомия - пересечение нерва. Впервые нейротомию *ц* России произвёл русский хирург *И.В. Буяльский* в 1835 г.

Нейротомия заключается в рассечении нерва, обычно с последующим сшиванием его. Операцию производят с целью временного или окончательного перерыва проводимости содержащихся в нём волокон. Нейротомию применяют при каузалгии, контрактурах, спастических параличах (с целью ослабить силу мышц, вызывающих контрактуру), а также при некоторых формах трофических расстройств. Операцию производят на участках нерва заведомо здоровых, расположенных выше очага поражения нерва, так как главный её эффект основан на разрыве связей периферии с центральной нервной системой.

Техника. По обнажении нерва покрывающий его слой клетчатки и тонкое фасциальное влагалище вскрывают небольшим (1 см) разрезом и высвобождают нерв с помощью маленького изогнутого тупого крючка. Наметив уровень рассечения нерва, накладывают через эпиневрий по краям будущего разреза провизорные швы из тончайшего шёлка круто изогнутой круглой тонкой иглой. Два шва, по одному и по другому краю нерва, накладывают так, чтобы линия сечения приходилась между выколом первого и вколом второго хода швов; разрез проводят сразу одним движением бритвенно-острого скальпеля или бритвы. Нерв при этом поддерживают на весу крючком. Швы тотчас затягивают одновременно с обеих сторон до тех

пор, пока концы нерва не сойдутся почти до полного соприкосновения и между ними не останется промежуток 1 мм. Очень важно, чтобы при затягивании швов концы нерва не надвинулись один на другой или не произошло поворота их по оси, так как главной целью наложения шва является точное сведение концов перерезанных пучков друг с другом. По окончании этого момента сшивают поверх нерва фасциальное влагалище и рану закрывают послойно; лучше, если область шва нерва будет закрыта соседней мышцей во избежание образования обширных рубцов.
Если операцию производят на более крупном нерве (например, *n. ischiadicus),* то швы не следует затягивать раньше остановки кровотечения, которую осуществляют прижатием тампона к поверхности разреза или наложением тончайшей лигатуры только на сосуд без ущемления нервных пучков. После затягивания первых двух швов для прочности накладывают добавочные спереди и сзади (лигатуры проводят также только через эпиневрий).

Ввиду того что на месте операции внутри нервного ствола и в его окружности образуются рубцы, часто являющиеся препятствием для правильного прорастания осевых цилиндров, нейротомия не всегда даёт желаемый лечебный эффект, и с ней в настоящее время конкурируют главным образом методы физиотерапевтического лечения и описываемая ниже операция ***Лериша.***

Ряд авторов предлагали вызывать временный перерыв проводимости нервных стволов вместо нейротомии другими, менее травматичными приёмами, например инъекцией в нерв 0,5 мл 70-80% алкоголя или замораживанием нерва, но эти приёмы не получили распространения из-за непостоянного лечебного эффекта. Из всех вариантов нейротомии наиболее широко применяется френикотомия.

Френикотомия

Френикотомия - пересечение диафрагмального нерва в переднем средостении. К этой операции раньше часто прибегали для создания временного паралича диафрагмы с целью сдавления нижней доли лёгкого при её поражении туберкулёзом.

Ваготомия

В настоящее время наиболее распространена ваготомия при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Различают три типа ваготомий: стволовую, селективную и селективную проксимальную (рис. 4-40).

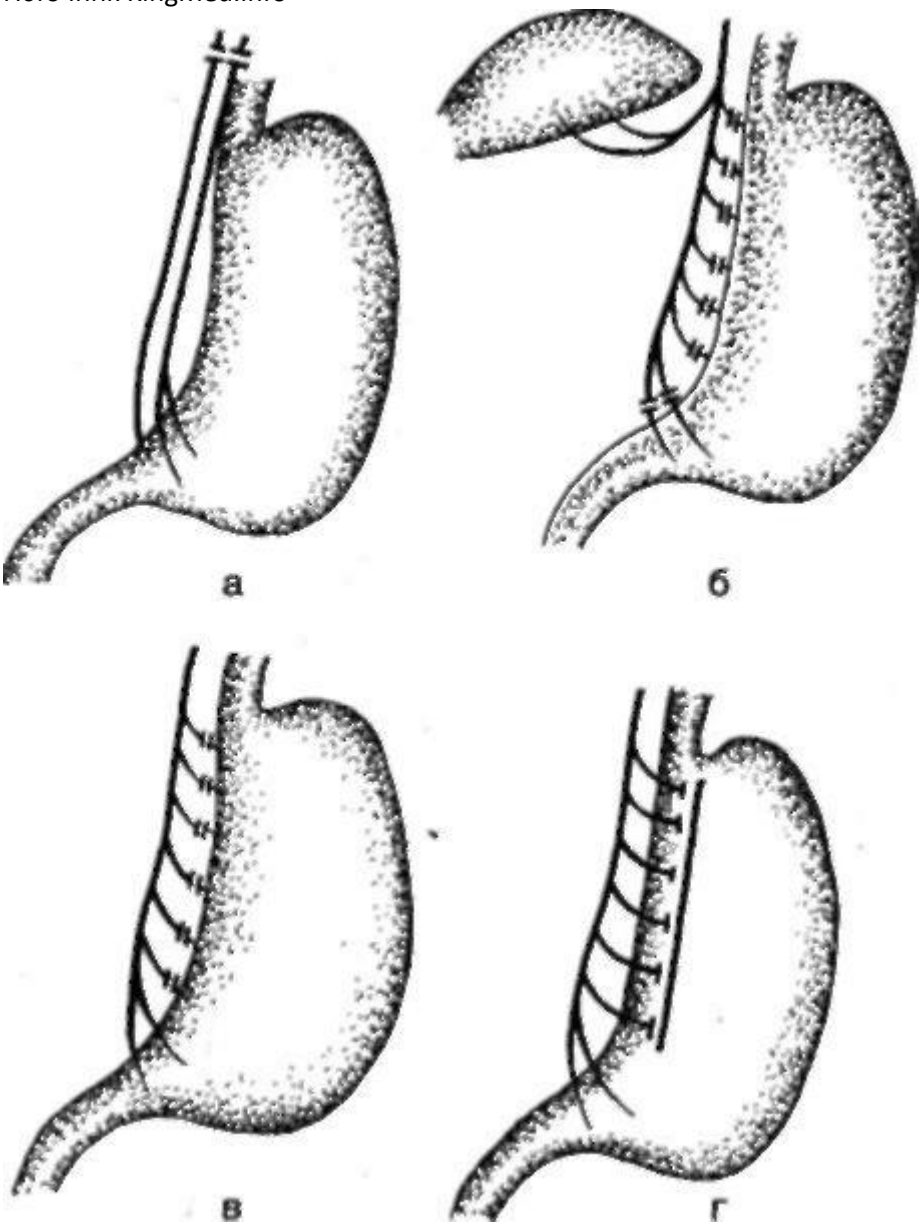


Рис. 4-40. Основные виды ваготомий. а - двусторонняя стволовая (тотальная) ваготомия, б - двусторонняя селективная желудочная ваготомия, в - проксимальная селективная желудочная ваготомия, г - серозно-мышечная ваготомия. (Из: ***Шапошников А.В., Нвдепько А.И., Пантелеева Л.А.*** Ваготомия в лечении пилородуоденальных язв. - Ростов н/Д, 1989.)

• Суть стволовой ваготомий заключается в пересечении правого и левого стволов *n. vagus* на уровне абдоминального отдела пищевода. Недостаток этого способа - расстройства функции печени и кишечника.

• Суть селективной ваготомий заключается в изолированной денервации желудка. При этом сохраняются висцеральные ветви блуждающего нерва к другим органам (кишечнику, поджелудочной железе, жёлчным путям), что предотвращает развитие таких нежелательных последствий полной ваготомий, как диарея, нарушение функции жёлчного пузыря, жёлчных путей и поджелудочной железы.

• В 1966 г. ***В. Харт*** предложил селективную проксимальную ваготомию (селективная ваготомия зоны париетальных клеток). Этот способ ваготомий обеспечивает частичную денервацию верхних отделов желудка, слизистая оболочка которых содержит клетки, продуцирующие кислоту. Сохранение основных ветвей переднего и заднего стволов блуждающего нерва к

антральному отделу (нервы *Латаржье)* обеспечивает нормальную двигательную функцию желудка.

ПЛАСТИКА НЕРВНЫХ СТВОЛОВ

Пластикой нерва называют восстановление нерва на уровне дефекта свободным или несвободным трансплантатом с помощью микрохирургической техники. Впервые пластику нервных стволов консервированным отрезком нерва, взятого у недавно умершего человека, предложил в 1916 г. *Нажотт.*

Требования, предъявляемые к пластике нервов

1. Пластику нерва выполняют при минимальной величине дефекта **2-3** см, когда мобилизация нерва нецелесообразна или вредна, а изменение положения в суставе не может компенсировать дефект.

2. Благоприятный исход пластики нерва бывает при величине дефекта до 5 см, при более обширных повреждениях результаты, как правило, неудовлетворительные.

3. Использование для пластики цельного ствола нерва нежелательно ввиду возможного некроза центрально расположенных волокон из-за их недостаточного кровоснабжения.

4. Пластика алло- и гетеротрансплантатом неэффективна.

Виды пластики нерва

- Свободная пластика цельным стволом (рис. **4-41, а).**
- Свободная межпучковая пластика несколькими трансплантатами (рис. **4-41,** б).
- Свободная пластика васкуляризированным нейротрансплантатом (рис. **4-41, в).**
- Несвободная пластика по *Странгу* (рис. **4-41, г).**
- Тубулизация нерва (рис. **4-41,** д).
- Лоскутная пластика (рис. **4-41,** е).
- Пластика дефекта нерва его ветвями.

Источник KingMed.info

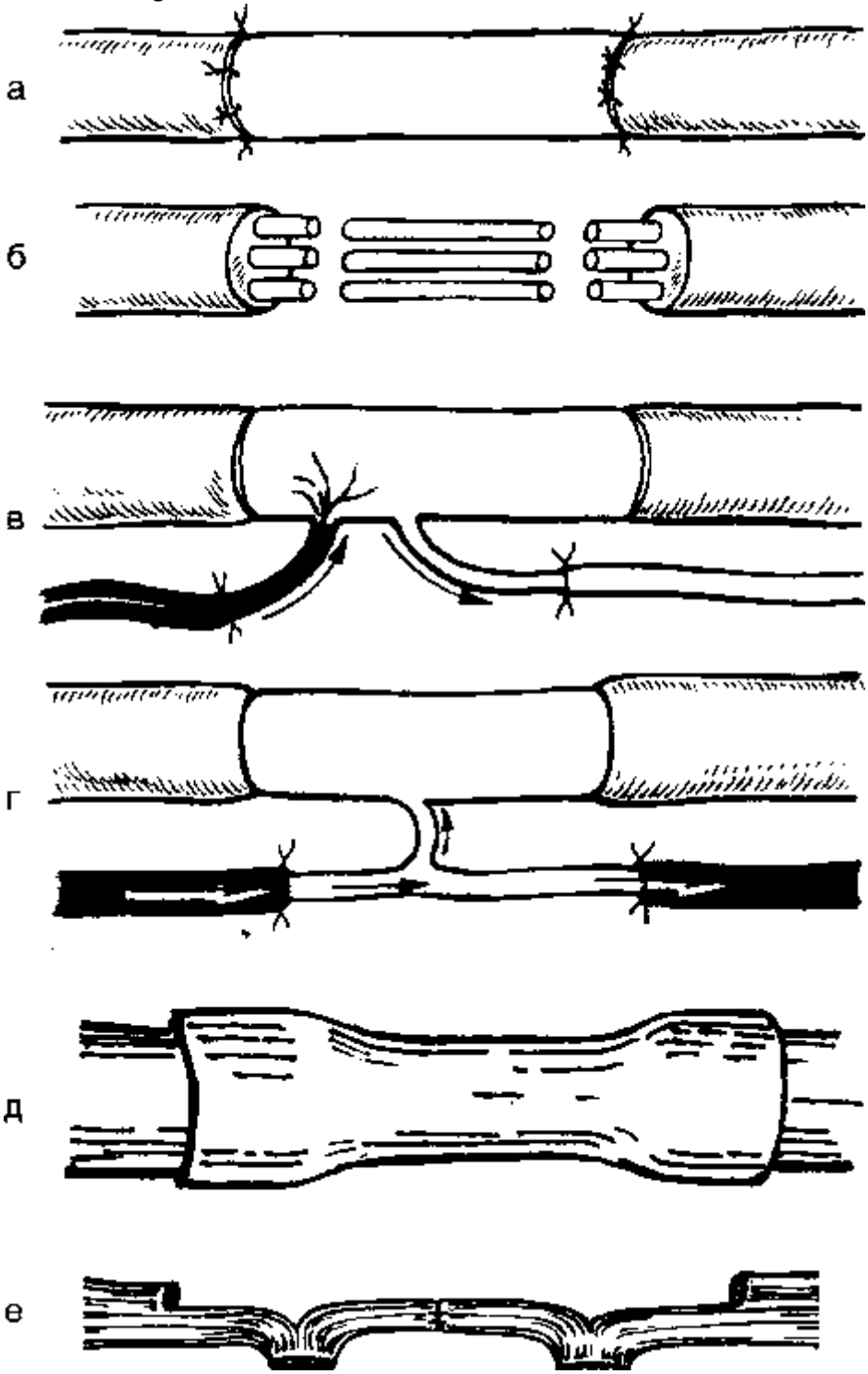


Рис. 4-41. Виды пластики нерва, а - свободная пластика цельным стволом, б - свободная межпучковая пластика несколькими трансплантатами, в - свободная пластика васкуляризированным нейротрансплантатом, г - несвободная пластика по ***Странгу,*** д - тубулизация нерва, е - лоскутная пластика. (Из: ***Допьницкий О.В.*** Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. - Киев, 1991.)

Методы свободной пересадки нерва для замещения дефекта нервного ствола основаны на предположении, что трансплантат за счёт своей структуры служит благоприятной почвой для прорастания молодых аксонов. Суть лоскутной пластики состоит в том, что периферический отрезок нерва расщепляют, а образовавшийся лоскут подшивают к центральному отрезку. Этот лоскут служит протезом для центрального отрезка нерва, прорастающего на периферию.

Источник KingMed.info
Методы пластики дефекта нерва его ветвями заключаются в использовании ветвей нерва, не имеющих большого значения и отходящих выше дефекта. Метод тубулизации нерва - соединение концов повреждённого нерва при помощи различных трубок (желатиновых, агаровых и т.д.). Наибольшее распространение получил способ тубулизации с использованием отрезков вены.

ОПЕРАЦИИ НА СИМПАТИЧЕСКИХ СТВОЛАХ

ПОЯСНИЧНАЯ СИМПАТЭКТОМИЯ

Первую поясничную симпатэктомию произвёл в 1924 г. *Диес* из Буэнос-Айреса больному, страдавшему облитерирующим эндартериитом. В СССР первая операция была сделана *П.А. Герценом* в 1925 г.

Поясничная симпатэктомия -резекция симпатического нерва, его ствола, узлов или волокон. Цель симпатэктомии - воздействие на симпатическую иннервацию области патологического процесса в направлении, способствующем благоприятному течению этого процесса. С помощью симпатэктомии достигают перерыва неадекватных центростремительных импульсов, исходящих из очага поражения и вызывающих возникновение стойких очагов возбуждения в спинном и головном мозге, а также центробежных импульсов, вызывающих трофические и гуморальные расстройства в зоне очага поражения. Терапевтический эффект вмешательства особенно выражен при заболеваниях, в патогенезе которых важное место занимают спазм сосудов и значительная ишемия, например эндартериит.

Устранение спазма сосудов после симпатэктомии значительно увеличивает пропускную способность коллатералей как «второго», так и «третьего плана кровообращения» по *Леришу,* обеспечивающих кровоснабжение магистралей.

До симпатэктомии необходимо провести новокаиновую блокаду симпатических узлов, намеченных для удаления. Благоприятный (хотя и временный) эффект новокаиновой блокады указывает на органическую достаточность коллатералей и, следовательно, на целесообразность проведения блокады.

Показание. Симпатэктомия показана при облитерирующем эндартериите нижних конечностей в случаях медленно прогрессирующего течения заболевания на ранней стадии. Вначале поясничную симпатэктомию производили через вскрытие брюшной полости, но через брюшинный разрез при доступе к симпатическому стволу требовалось отводить кишечник кверху, что в послеоперационном периоде вызывало парез кишечника.

Техника. В последние годы симпатэктомию производят внебрюшным доступом. Мы изложим более щадящий (на наш взгляд) разрез, применяемый проф. *А.Н. Шабановым* (рис. 4-42). Под поясничную область подкладывают валик. Операцию лучше производить под интратрахеальным наркозом с хорошей релаксацией. Отступив от пупка кнаружи, делают поперечный разрез длиной 12 см. Пересекают наружную косую мышцу живота. Далее тупым путём расслаивают волокна внутренней косой, а затем и поперечной мышцы живота вместе с поперечной фасцией, иногда подсекают влагалище прямой мышцы живота.

Марлевым тупфером на корнцанге отделяют брюшинный мешок с забрюшинной клетчаткой от большой поясничной мышцы и боковой поверхности позвоночника и отодвигают кнутри. У внутреннего края большой поясничной мышцы и на переднебоковой поверхности позвоночника слегка прикрытый слева брюшной аортой, а справа нижней полой веной располагается симпатический ствол с узлами серого цвета. Узлы иногда визуально трудно

дифференцировать от окружающих тканей. В таком случае помогает пальпация зоны с предполагаемыми узлами, которые плотны на ощупь, овоидной формы, почти не смещаются.

Количество, величина и расположение симпатических узлов различны. Симпатический ствол может располагаться под поясничными венами и над ними. В любом случае производят раминотомию на уровне второго-четвертого поясничных узлов. При хорошей релаксации мышц удаление второго, третьего, а иногда и четвёртого узла не представляет трудностей. Во время удаления узлов возможно кровотечение из мелких венозных ветвей, которое останавливают прижатием кровоточащего участка плотными марлевыми шариками на зажиме в течение 2-3 мин.

Кровотечение из поясничных вен чаще возникает при операции справа. Следует отметить, что при операции справа нужно очень осторожно отвести нижнюю полую вену, застраховав её от возможной травмы инструментами.

ГРУДНАЯ СИМПАТЭКТОМИЯ

Грудную симпатэктомию производят при болезни *Рейно,* каузалгиях, облитерирующем эндартериите верхних конечностей и др.

После симпатэктомии снижается периферическое сопротивление в сосудистой сети десимпатизированной конечности, причём происходит активное расширение сосудов, а не пассивное парасимпатическое, как считают большинство авторов.

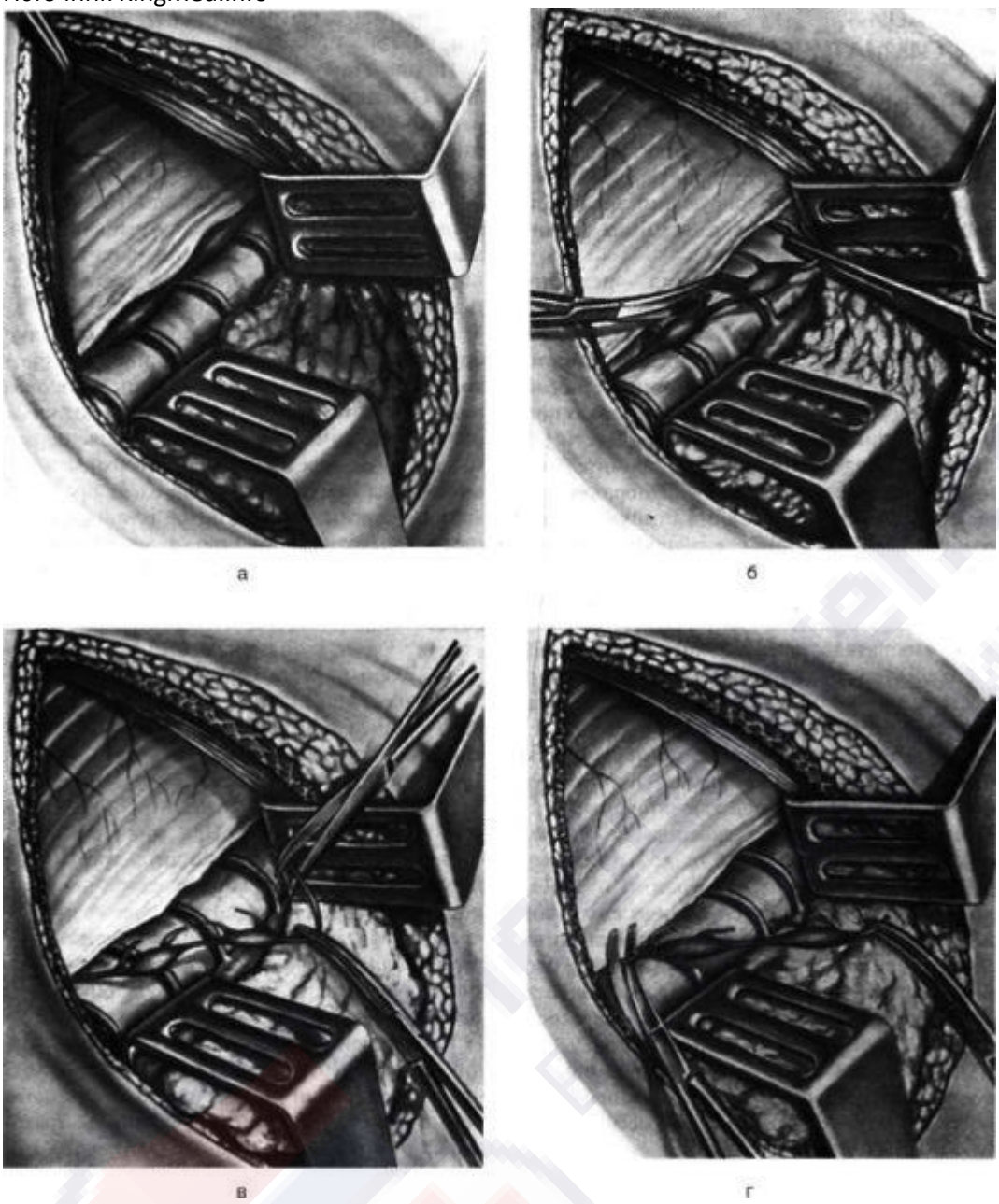


Рис. 4-42. Поясничная симпатэктомия. а - брюшинный мешок отодвинут кнутри с обнажением позвонков и симпатического нервного ствола, б - этап пересечения ветвей симпатического ствола, в, г - этапы пересечения симпатического ствола. После иссечения узлов рану мышцы послойно ушивают кетгутовыми швами. (Из: ***Шабанов В.А., Кушхабиев В.И., Вели-Заде Б.Е.*** Оперативная хирургия: Атлас. - М., 1977.)

При одинаковой выраженности патологического процесса производят левостороннюю симпатэктомию, при преимущественно правостороннем поражении производят резекцию третьего грудного симпатического узла справа, т.е. ближе к очагу поражения.

Внеплевральная симпатэктомия

Техника внеплевральной симпатэктомии разработана *Смисвиком* и *Телыроном*. Положение больного лёжа лицом вниз. Под грудь подкладывают подушку, руку на стороне операции вытягивают и укладывают около головы. Делают разрез кожи длиной 8 см от остистого отростка I грудного позвонка по направлению к лопатке. Трапециевидную мышцу рассекают по ходу волокон, обнажают ромбовидные мышцы, которые также разделяют по ходу волокон. Затем

рассекают дорсальную фасцию над III ребром, резецируют ребро на протяжении 3 см, при этом следует остерегаться вскрытия плевры, которую осторожно отодвигают в глубь раны. После этого резецируют у основания поперечный отросток и удаляют оставшуюся часть головки и шейки ребра. Находят и пересекают второй и третий межрёберные нервы. Заводят крючок между передними и задними корешками, их слегка вытягивают и пересекают, сначала задний и затем передний. После этого захватывают зажимом освобождённый таким образом спинальный узел, пересекают ветви, идущие к симпатическому узлу, и удаляют участок последнего с межпозвоночным узлом и частями резецированных корешков. После этого симпатические цепочки пересекают ниже третьего грудного симпатического узла, после чего резецируют третий грудной узел. Проводят гемостаз и послойно ушивают рану наглухо.

Трансторакальная симпатэктомия

В настоящее время грудную симпатэктомию чаще всего производят трансторакально. Применение эндотрахеального наркоза с миорелаксантами позволяет выключить лёгкое на оперируемой стороне, что обеспечивает хороший доступ к грудному отделу симпатического нервного ствола.

Больного укладывают на бок, противоположный стороне операции, с поднятой верхней конечностью. Торакотомию проводят по третьему или четвёртому межреберью передне-боковым доступом. После рассечения кожно-мышечно-фасциальных слоев межреберья и вскрытия плевры широчайшую мышцу спины оттягивают кзади и автоматическим рано-расширителем разводят края раны грудной стенки.

«Опавшее» лёгкое отводят кпереди и книзу, обнажая органы заднего средостения и позвоночник. Медиастинальную плевру рассекают продольно позади плечеголовного артериального ствола и выделяют симпатические нервные узлы. Резецируют третий или второй и **Tperai** симпатические узлы.

Через восьмое межреберье по задней подмышечной линии заводят резиновую дренажную трубку и на операционную рану грудной стенки накладывают швы.

Облитерирующий эндартериит. При облитерирующем эндартериите (болезнь *Бюргера)* применяют две операции:

- денудацию (оголение) *a. femoralis* по *Лериш*у;
- удаление поясничных симпатических узлов по *Диесу*.

Денудация бедренной артерии преследует цель удаления симпатических нервов вместе с адвентицией, что приводит к расширению периферического отрезка артерии и временному улучшению кровообращения конечности. Десимпатизация по *Диесу* заключается в удалении из поясничного или лапаротомного доступа пятого поясничного симпатического узла слева.

Болезнь *Рейно*. При болезни *Рейно,* обусловливающей стойкий спазм периферических сосудов верхней конечности (особенно пальцев), *Б. В. Огнев* предложил удалять левый симпатический узел на уровне Th_{III} из заднего торакотомного доступа.

Стенокардия. При стойкой стенокардии предлагалось удалять звёздчатый узел *(ganglion slellatum)* на шее в области лестнично-позвоночного треугольника *(trigonum scalenovertebrale)*.

ОПЕРАЦИИ НА СУХОЖИЛИЯХ

Оперативные вмешательства на сухожилиях - сложный раздел практической хирургии. Особенности строения сухожилия:

- наличие в структуре сухожилия прочных продольных волокон, слабо связанных между собой;
- наличие сухожильных влагалищ, образующих вместе с сухожилием замкнутую камеру;
- обильное кровоснабжение;
- функциональная сложность сухожильного аппарата.

Классификация повреждений сухожилий

Повреждения сухожилий подразделяются на два вида:

- закрытые (ушибы, вывихи, подкожные разрывы);
- открытые (ранения с повреждением кожи и мягких тканей в области сухожилия).

Пересечение сухожилия сопровождается расхождением его концов. При этом проксимальный отрезок за счёт сокращения мышцы уходит на большее расстояние от места повреждения, чем дистальный.

Оперативные вмешательства

Среди операций на сухожилиях выделяют тенорафию, тенотомию, тенолиз, тенодез и пластические операции.

ТЕНОРАФИЯ

Тенорафия - сшивание сухожилия; основной оперативный приём в восстановительной хирургии сухожилий.

Требования, предъявляемые к сухожильным швам.

- Шов должен быть простым и технически легко выполнимым.
- Шов не должен существенно нарушать кровоснабжение сухожилия.
- При наложении шва необходимо обеспечить сохранение гладкой, скользящей поверхности сухожилия и ограничиться применением минимального количества нитей.
- Шов должен крепко удерживать концы сухожилий в течение длительного времени и не допускать их разволокнения.

Суть сухожильного шва заключается в сшивании обрывков сухожилий по всей ширине разрыва и удерживании их фиксированными в этом положении в течение 3-4 нед, необходимых для срастания. После сшивания накладывают гипсовую повязку в положении расслабления конечности.
Показания к наложению шва сухожилия:

- свежие ранения; при свежих резаных повреждениях и при колотых ранах с повреждением сухожилия показано наложение первичного шва сухожилия независимо от локализации повреждения;
- применение отсроченного шва для восстановления сгибателей или разгибателей.

Классификация швов сухожилия

Ю.Ю. Джанелидзе различает три вида сухожильного шва.

- Первичный шов сухожилия, накладываемый в первые 4-6 ч после повреждения.

• Ранний вторичный шов. Операцию предпринимают в течение 4-6 нед после повреждения.

• Поздний вторичный шов, накладываемый через 6 нед и более после повреждения.

В.И. Розов все виды сухожильного шва сгруппировал, исходя из особенностей хирургической техники.

• Швы с узелками и нитями, расположенными на поверхности сухожилия. К этой группе относят П-образный шов (шов *Брауна),* обычно применяемый при повреждении плоских сухожилий (рис. 4-43).

• Внутриствольные швы с узелками и нитями, расположенными на поверхности сухожилия. К этой группе относят шов *Ланге,* обладающий, согласно испытаниям *Малевича,* наибольшей устойчивостью к разрыву (рис. 4-44). Упрощённую модификацию шва *Ланге,* заслуживающую внимания, предложил *Фриш* (рис. 4-45, а). Сухожильный шов *Дрейера* по технике наложения ближе к старым способам, при которых каждый конец сухожилия сначала прошивают отдельно, после чего нити завязывают двумя узлами (рис. 4-45, б).

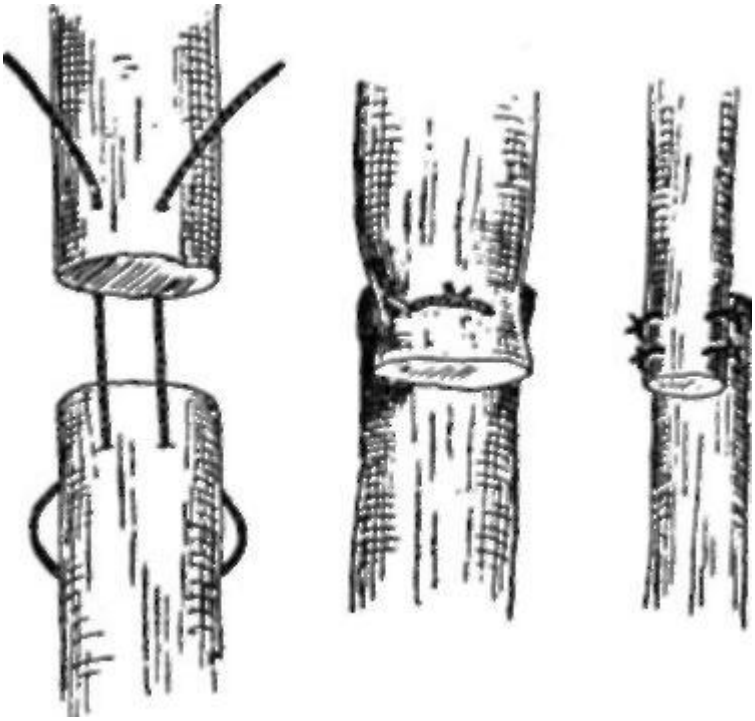


Рис. 4-43. П-образные сухожильные швы по *Брауну*.

(Из: ***Бир А., Браун Г., Кюммель Г.*** Оперативная хирургия. - М.-Л., 1930.)

Рис. 4-44. Сухожильный шов *Ланге.* (Из: ***Бир А., Браун Г., Кюммель Г.*** Оперативная хирургия. - М.-Л., 1930.)

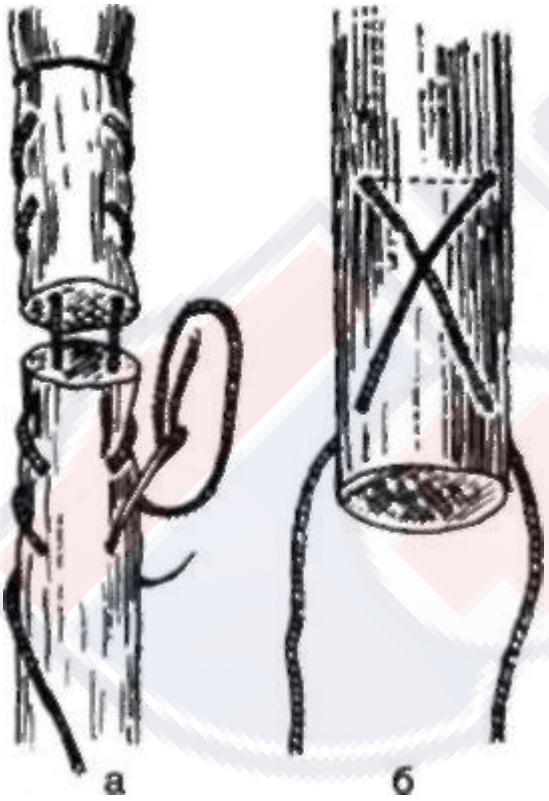


Рис. 4-45. Сухожильные швы. а - по ***Фришу,*** б - по ***Дрейеру.*** (Из: ***Бир А., Браун Г., Кюммель Г.*** Оперативная хирургия. - М.-Л., 1930.)

Источник KingMed.info

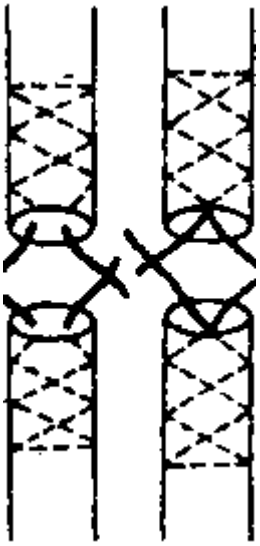


Рис. 4-46. Сухожильный шов *Кюнео.* (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Операции на нервных стволах и сухожилиях. - Горький, 1976.)

• Внутриствольные швы с узелками, погружёнными между концами сухожилий. К этой группе принадлежит шов *Кюнео*. Обычно им сшивают сухожилия, имеющие круглую форму (рис. 4-46). Техника. Оба конца длинной шёлковой нити надевают на две прямые тонкие иглы. Сначала делают поперечный прокол через сухожилие, отступив 1-2 см от его конца. Затем прокалывают сухожилие наискось обеими иглами, в результате чего нити перекрещиваются. Этот приём повторяют 2-3 раза, пока не доходят до конца отрезка сухожилия. Потом приступают к прошиванию другого отрезка сухожилия таким же способом. При затягивании нитей концы сухожилий соприкасаются.

• Прочие швы (например, метод свободной пересадки фасции для обёртывания и соединения сухожилий по способу *Киршнера)*. К данному методу прибегают лишь при сшивании тонких разволокнённых сухожилий, когда трудно наложить какой-либо иной шов. Наиболее совершенными оказались способы наложения шва по *Кюнео* на сухожилия сгибателей и по *Ланге* на сухожилия разгибателей.

Обработка и шов сухожилий

При обработке концов сухожилий придерживаются следующих правил. Размятые концы экономно отсекают бритвенным ножом. Если сухожилие разрезано острым предметом (нож, стекло), то ограничиваются протиранием его физиологическим раствором и соскабливанием имеющейся гематомы. Затем применяют один из описанных ниже швов. Вследствие ретракции мышц происходит расхождение концов повреждённого сухожилия. При шве околосухожильной клетчатки расхождение концов поврежденного сухожилия бывает значительно меньше, чем при шве сухожильного влагалища. Поэтому, как показывает опыт, на предплечье, тыле кисти обычно не наблюдают большого расхождения концов сухожилия, что значительно облегчает наложение первичного шва. При повреждении сухожилий сгибателей на ладони и пальцах это расхождение почти всегда бывает значительным.
Техника наложения швов на травмированное сухожилие - сложная хирургическая задача: вследствие своего слоистого строения ткань сухожилия легко разволокняется и швы прорезываются; область сухожильного шва нередко окружается рубцами, вследствие чего движения сшитого сухожилия становятся невозможными или ограничиваются. Поэтому при наложении сухожильного шва соблюдают определённые правила.

Источник KingMed.info
Доступ к повреждённому сухожилию создают угловым или лоскутным разрезом (во избежание образования рубцовых спаек с кожей). Так как концы прерванного сухожилия обычно расходятся в стороны от места ранения и смещаются, определённое время уходит на их поиск и выделение из рубцов и спаек. Последнее проводят осторожно, чтобы не повредить поверхностные слои, так как на местах повреждений образуются новые спайки. Периферические концы сухожилий легко отыскать, если придать конечности такое положение, при котором сухожилия находятся в расслабленном состоянии. Их захватывают за концы зажимами Кохера или удерживают временным швом. Если придание конечности нужного положения, поглаживание или бинтование не приведут к обнаружению центрального конца, его обнажают новым небольшим поперечным или угловым разрезом на месте, где сухожилие имеется наверняка, извлекают наружу и вокруг конца обвязывают крепким швом. Далее в сухожильное влагалище вводят по направлению к основной операционной ране длинный пуговчатый зонд или особый тонкий удлинённый распатор, с помощью которого разделяют имеющиеся там спайки, а затем проводят вытянутое во вспомогательный разрез сухожилие, привязав его лигатурой за тот же пуговчатый зонд.

Когда концы сухожилия найдены и выведены в основную операционную рану, их освежают, удалив размозжённые или рубцово-перерождённые края, и накладывают шов шёлком, достаточно крепким для того, чтобы выдержать привычную для сухожилия нагрузку.
Для успешного наложения сухожильного шва решающее значение имеют время с момента повреждения, а также характер и анатомическая локализация повреждения. При свежих резаных ранах наилучшего результата достигают при наложении первичного шва на сухожилие в первые 2-3 ч после повреждения, особенно если оно нанесено режущими предметами (нож, стекло). В таких случаях за это время ещё не происходит заметных изменений в сухожильных влагалищах, концы которых могут быть легко сближены и сшиты.

Существует несколько видов наложения сухожильного шва, которые можно применять в зависимости от уровня и характера повреждения (рис. **4-47, 4-48).**

Источник KingMed.info

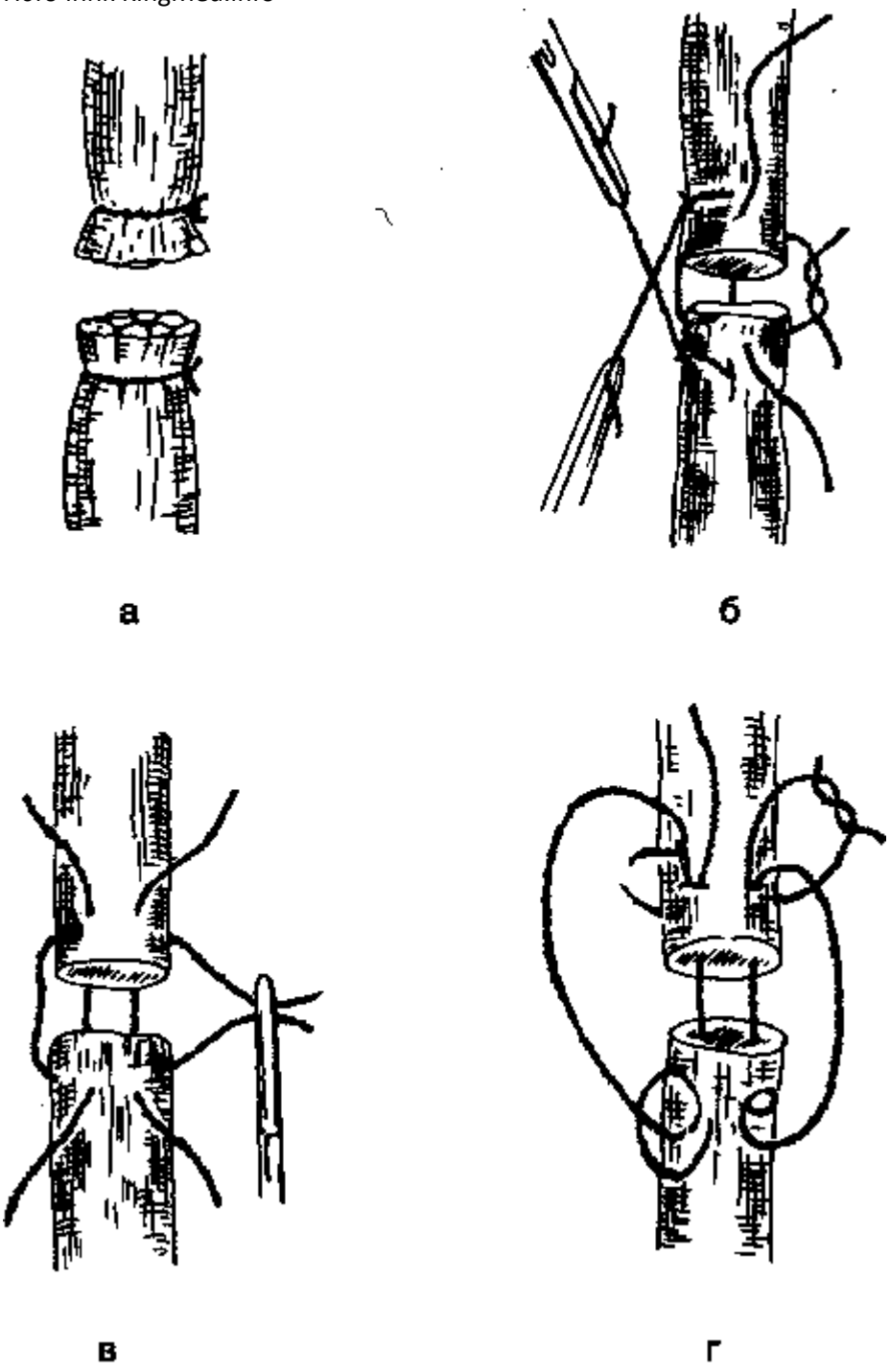


Рис. 4-47. Сухожильные швы. а - шов ***Шварца,*** б - шов ***Витцеля,*** в - шов ***Хеглера,*** г - шов ***Уильмса.*** (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии. - М., 1935.)

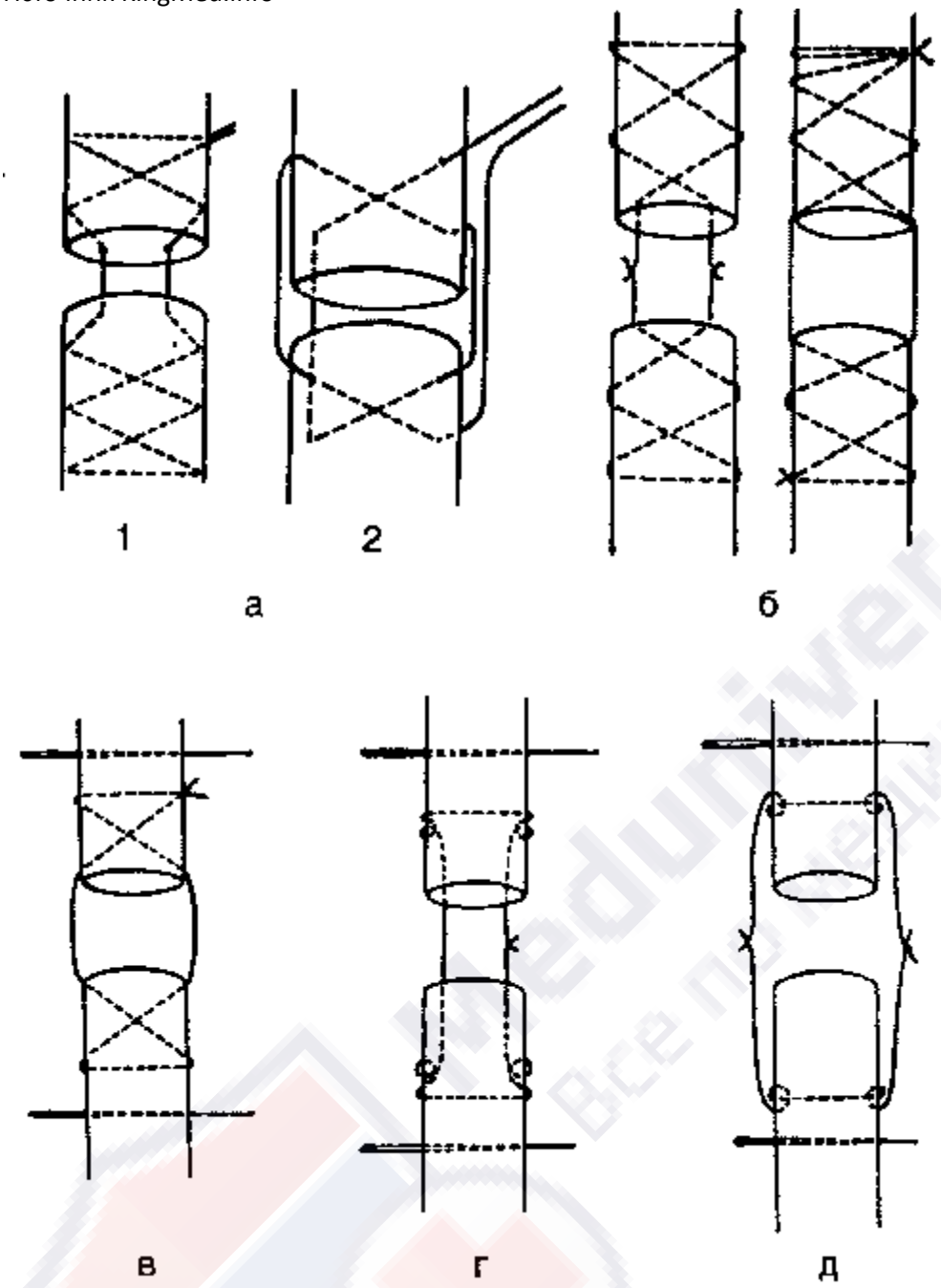


Рис. 4-48. Методы сухожильного шва. а - шов ***Беннела:*** 1 - перекрёстный внутренний шов, 2 - двойной шов; б - шов ***Кюнео;*** в - шов ***Излена;*** г - шов ***Вердана;*** д - шов ***Фридриха*** и ***Ланге.*** (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии. - М., 1935.)

• Наиболее простой из них шов *Шварца*. Этот шов накладывают в тех случаях, когда из-за разволокнения концов сухожилия другой шов применить трудно. На оба конца накладывают циркулярные лигатуры, соединяемые друг с другом узловатыми швами.

• Шов *Беннела*. Применяют проволоку из нержавеющей стали диаметром **0,01** см, которая вызывает минимальную реакцию тканей. Необходимо избегать перекручивания проволоки. Тончайшей иглой проводят перекрёстные швы, как указано на рис. **4-48.** Таким образом, швы скрыты в ткани сухожилия. Дополнительно накладывают несколько узловых швов. Этот вид шва показан при одинаковом диаметре концов сухожилия. Двойной шов под прямым углом

выполняют быстрее и применяют в тех случаях, когда приходится сшивать несколько сухожилий сгибателей, например на уровне лучезапястного сустава.
• Шов *Излена*. Иглы, продетые параллельно через один и другой концы сухожилия, фиксируют концы так, чтобы они не перекручивались. Шов напоминает второй вариант шва *Кюнео,* но с меньшим количеством погружного материала.

• Шов *Фридриха* и *Ланге*. Две иглы фиксируют концы сухожилий. Нить проходит поперечно внутри сухожилий, делает один виток и идёт вне сухожилия. Навстречу ей идёт другая нить, которая также делает один виток. Нити, стягивающие концы сухожилия, завязывают так, чтобы узел лежал вне сухожилия. Подрезанные концы сухожилия сближают. Дополнительно накладывают тонкие поверхностные швы.

• Шов *Вердана*. Иглы фиксируют оба конца сухожилия и помогают их сблизить. Погружной шов (проволока из нержавеющей стали) пересекает сухожилия поперечно, делает один завиток и проходит внутриствольно. Аналогичным образом прошивают другой конец. Отрезки сухожилия сближают и завязывают лишь одним погружным швом. Как и при других методах, основной шов сухожилия дополняют тонкими поверхностными швами, наиболее полно сближающими концы сухожилия. Преимущества метода *Вердана:* **1)** мышцы-сгибатели находятся в постоянном тонусе, приближающемся к нормальному; 2) натяжение шва на месте соединения концов сухожилия минимально, что облегчает процесс заживления; 3) благодаря такой фиксации сухожилия с помощью поперечной иглы избегают иммобилизации пальцев в положении максимального сгибания, что облегчает последующее функциональное лечение.

• Один из наиболее часто применяемых в настоящее время швов сухожилий - шов *Кюнео*. Особенность этого шва состоит в том, что нить составляет как бы одно целое с сухожилием. Чтобы восстановить по возможности целостность сухожильного влагалища, закрывают рану и фиксируют конечность в физиологическом положении шиной или гипсовой повязкой.

Первичный шов сухожилия

Первичный шов сухожилия применяют при оперативном рассечении сухожилия, при чистой резаной ране сгибателей в период до 24 ч после повреждения, при резаных ранах разгибателей в период до 48 ч.

Атравматичность метода, которая так необходима при операциях на сухожилиях, достигается следующим образом: употребляют очень острые ножи, стараются щадить ткани при захвате пинцетами освежённого края раны, кровь вытирают осторожно, периодически увлажняют обнажённые концы сухожилий тёплым изотоническим раствором хлорида натрия и т.п. *(В.И. Розов)*.

Предложено множество различных способов наложения сухожильного шва. Все эти способы можно разбить на следующие группы:

• применение швов с нитями и узлами на поверхности сухожилия;

• применение внутриствольных швов с узлами и нитями на поверхности сухожилия;

• внутриствольные швы с узлами, погружёнными между концами сухожилий.

Для сухожильного шва обычно используют шёлк. Кетгут считают малопригодным для этих целей. Для пластических операций на сухожилиях используют металлическую проволоку; через 3 нед,

когда происходит соединение концов сухожилия, проволоку обычно удаляют. Многие хирурги применяют капроновую нить.

Вторичный (отсроченный) шов сухожилия

Ранним отсроченным швом называют шов, накладываемый в течение первых 2 мес после повреждения. Он применяется в тех случаях, когда первичный шов по каким-либо причинам не был наложен и когда кожная рана заживала без осложнений. Оптимальный срок для наложения такого шва 3-4 нед после повреждения.

При рвано-ушибленных и загрязнённых ранах кисти независимо от времени с момента повреждения *Ю.Ю. Джанелидзе* не рекомендовал накладывать первичный шов на сухожилие. В таких случаях следует обработать рану, дождаться её заживления и затем (через 20-30 дней) в зависимости от характера заживления раны наложить вторичный шов сухожилия. Вторичный шов для восстановления целостности сгибателей применим при условии, что ретракция концов сухожилия невелика и дистальный конец сухожилия не подвергся фиброзной дегенерации. Операция не представляет затруднений, когда расхождение концов незначительно. Кожный лоскут над местом повреждённого сухожилия очерчивают полуовальным разрезом, отсепаровывают и откидывают в сторону. Чаще всего приходится иссекать кожный рубец и расширять рану путём дополнительных разрезов с образованием двух треугольных лоскутов. Концы сухожилий выделяют из сращений и сшивают один с другим подобно тому, как это делают при наложении первичного шва.

Если при этом оказывается, что место шва соответствует рубцово-изменённым окружающим тканям, то место шва и обнажённые части сухожилия покрывают пластинкой паратенона, взятой из области сухожилий сгибателей на предплечье или с сухожилия трёхглавой мышцы плеча.

При значительном диастазе между концами применяют свободную пластику, в качестве трансплантата можно использовать фасцию, взятую с бедра.

Послеоперационное лечение при раннем отсроченном шве такое же, как и при первичном шве.

ТЕНОТОМИЯ

Тенотомия - оперативное вмешательство, направленное на рассечение сухожилия.

ТЕНОЛИЗ

Тенолиз - оперативное вмешательство, направленное на освобождение сухожилия от рубцов.

ТЕНОДЕЗ

Тенодез - операция, направленная на ограничение определённого вида движения в суставе. Эту операцию производят с использованием периферических отрезков сухожилий парализованных мышц, закрепляемых поднадкостнично или чрескостно. Тенодез применяют для удерживания сегмента конечности в функционально удобном положении. Такое оперативное вмешательство необходимо при невозможности восстановления функции поражённых мышц или же компенсации их функции путём сухожильно-мышечных пересадок. Чаще всего тенодез применяют при оперативном лечении по поводу «свисающей» стопы при парезе после повреждения спинного мозга, седалищного или малоберцового нерва. Наибольшее распространение получил тенодез растянутых тыльных сгибателей по способам, предложенным *Путти* и *Чаклиным*.

Тенодез по *Путти*

Источник KingMed.info
Путти предложил обнажённые и поперечно пересечённые сухожилия длинного разгибателя большого пальца и длинного разгибателя пальцев стопы фиксировать в канале, просверлённом в большеберцовой кости. Сухожилия проводят в канале во взаимно противоположном направлении и сшивают друг с другом при функционально выгодном положении стопы (рис. 4-49, а).

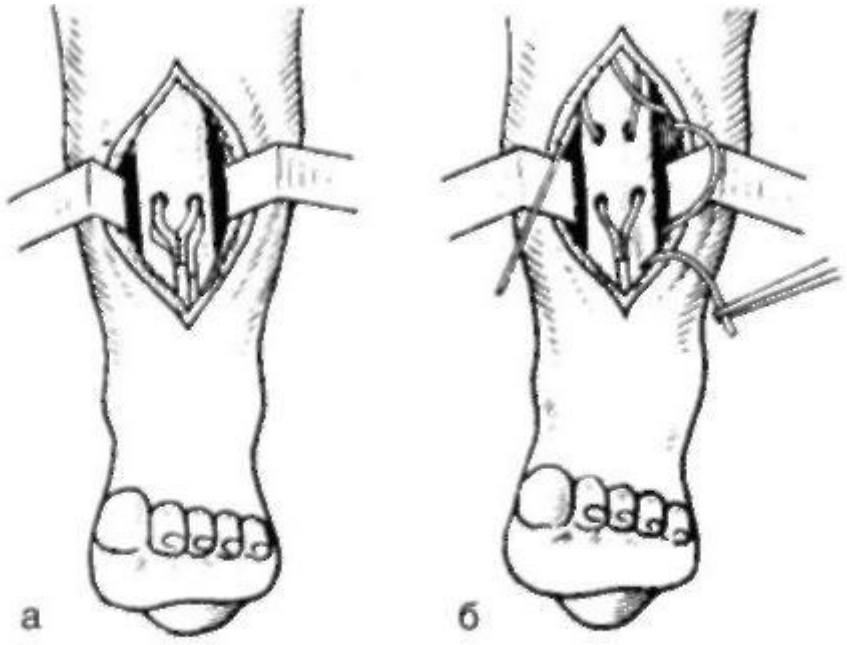


Рис. 4-49. Тенодез по *Путти* (а) и по *Чаклину* (б). (Из: *Матюшин И.Ф.* Операции на нервных стволах и сухожилиях. — Горький, 1976.)

Тенодез по *Чаплину*

Тенодез по способу ***Чаплина*** сводится к выделению в нижней трети голени сухожилий передней большеберцовой мышцы, длинных разгибателей пальцев и большого пальца. На передней поверхности большеберцовой кости формируют два поперечных костных канала, через них проводят дистальные концы сухожилий передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев (4-49, б). Дистальный конец сухожилия длинного разгибателя большого пальца подшивают к сухожилию короткого разгибателя большого пальца. В результате тенодеза сухожилие превращается в пассивную связку, ограничивающую движения в суставе в пределах, необходимых для нормальной функции конечности.

ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

Частые оперативные вмешательства на сухожилиях - пластические операции: удлинение и укорочение сухожилий без нарушения их непрерывности с целью улучшения функции мышц.

• Удлинение сухожилия осуществляют при помощи продольного Z-образного рассечения сухожилия в сагиттальной или фронтальной плоскости с последующим сшиванием концов сухожилия (рис. 4-50, а). Реже для удлинения сухожилия применяют другие разрезы: косые, трёх- или четырёхступенчатые и их сочетания.

• Укорочение сухожилия производят путём его резекции на протяжении или образования дупликатуры (рис. 4-50, б).

Источник KingMed.info

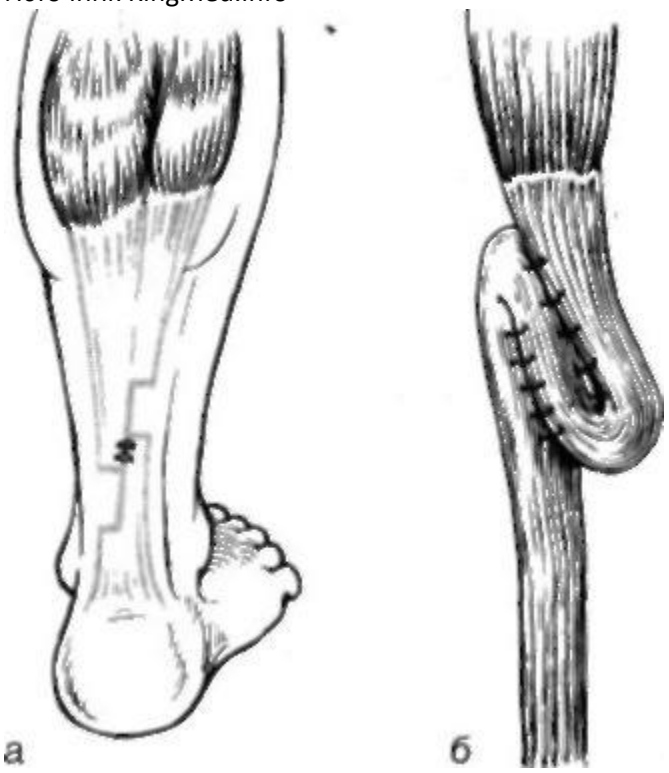


Рис. 4-50. Способы удлинения (а) и укорочения (б) сухожилия. (Из: ***Мовшович А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

ОПЕРАЦИИ НА СУСТАВАХ

История развития операций на суставах тесно связано с именем *НИ. Пирогова,* положившего начало изучению хирургической анатомии суставов во время кавказской войны.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА СУСТАВАХ

Операции на суставах занимают одно из ведущих мест в травматологии и ортопедии. Их выполняют с особой тщательностью в силу анатомо-функциональных особенностей и лёгкой ранимости суставов. Используют строго анатомические доступы, щадящие околосуставные образования и связочный аппарат.

Наиболее актуальная проблема восстановительной хирургии опорно-двигательного аппарата - восстановление безболезненной подвижности суставов и возможности опираться на конечность. По тяжести течения воспалительного процесса гнойные артриты крупных суставов можно сравнить с перитонитом. Поэтому первое условие лечения острого гнойного процесса в суставе - вскрытие и дренирование суставной полости. Недаром француз *Делма* называл артротомию лапаротомией сустава.

Длительная иммобилизация сустава после операции нерациональна, поскольку иногда приводит к необратимым изменениям в элементах сустава и околосуставных тканях. Малое время иммобилизации также может нанести вред здоровью больного. В каждом конкретном случае оптимальный срок фиксации сустава определяют индивидуально. Если врач предполагает формирование анкилоза или выраженной контрактуры сустава, а активное вмешательство в течение патологического процесса невозможно, сустав фиксируют в функционально выгодном положении.

Часто ортопед оказывается перед выбором: добиться стабильности и безболезненности сустава за счёт потери движений или свободных движений за счёт потери стабильности. В этих случаях

лучше придерживаться старого правила ортопедии: для нижней конечности стабильность и безболезненность, а потом подвижность, для верхней конечности безболезненная подвижность, а потом стабильность.
На суставах выполняют следующие операции: пункцию, артротомию, артрориз, артродез, артропластику, корригирующие операции при деформациях суставов, замещение суставных концов костей и суставов аллотрансплантатами, эндопротезирование.

АРТРОПЛАСТИКА

Артропластика направлена на восстановление формы и функции сустава при его неподвижности либо создание условий, препятствующих образованию анкилоза после резекции сустава (рис. **4-51).**

Показания. Костный и фиброзный анкилоз, выраженная контрактура сустава.

Артропластика на суставах руки более эффективна (так как они статически менее нагружены), чем на суставах ноги. С появлением метода эндопротезирования суставов интерес к классической артропластике значительно снизился. Но в молодом возрасте целесообразнее прибегнуть к артропластике, а не к эндопротезированию.

Операция включает пять этапов.

1. Артротомия.

2. Разъединение суставных поверхностей по естественной щели, обработка костных концов, создание формы, близкой к нормальной конфигурации сустава.

3. Интерпозиция суставных поверхностей при помощи прокладки из широкой фасции *(fascia lata)*.

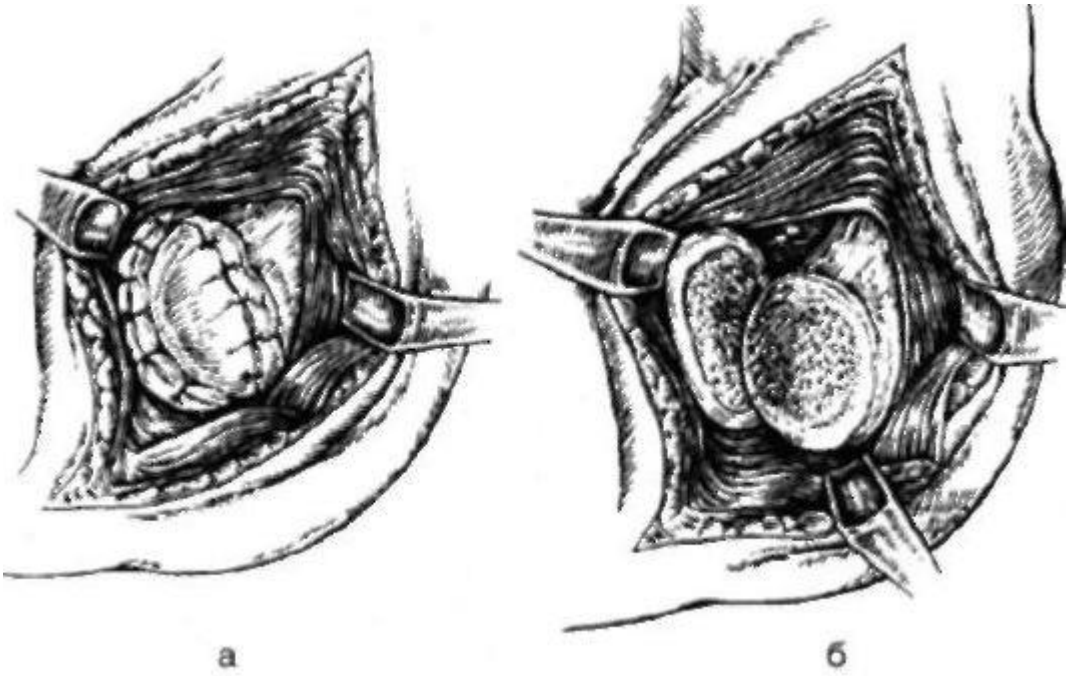


Рис. 4-51. Артропластика плечевого сустава. а - головка плечевой кости и суставная впадина отмоделированы. 6 - покрыты фасцией. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

4. Иммобилизация конечности с использованием гипсовой лонгеты или скелетного вытяжения.

5. Разработка сустава.

С введением в практику шарнирно-дистракционных аппаратов *Волкова-Оганесяна* артропластику стали выполнять без прокладки. Аппаратом в режиме дистракции поддерживают диастаз между суставными концами при одновременной разработке движений в суставе.

АРТРОЛИЗ

Суть операции заключается в том, что после артротомии, иссечения фиброзных спаек и мобилизации сустава возникает возможность незначительных движений в суставе.

Показание. Контрактура сустава.

Операцию производят при сохранённых суставных поверхностях поражённых костей. Восстановление подвижности сустава состоит из следующих этапов.

1. Рассечение Рубцовых спаек.

2. Установление суставных концов костей в правильном положении.

3. Помещение между ними лоскута жировой ткани, предупреждающего образование новых сращений.

АРТРОДЕЗ

Артродез - хирургическое вмешательство, направленное на искусственное создание анкилоза (неподвижности сустава) в удобном для функции конечности положении. Впервые эту операцию в 1878 г. произвел чешский хирург *Альберт*. Артродез применяют, например, при «разболтанном» суставе, нередко возникающем после резекции сустава.

Показания. Деформации суставов различного генеза, их патологическая подвижность, так называемые ложные суставы и т.д.

Выделяют несколько способов артродеза.

- Внутрисуставной.
- Внесуставной.
- Комбинированный (сочетание внутри- и внесуставного).

В настоящее время чаще выполняют комбинированный артродез.

Внутрисуставной артродез включает четыре этапа.

1. Вскрытие полости сустава.

2. Экономная резекция суставных поверхностей.

3. Сопоставление суставных концов.

4. Стабилизация сопоставленных костей с использованием различных фиксаторов и конструкций в функционально выгодном положении.

При внутрисуставном артродезе используют два способа операции.

- После артротомии удаляют хрящ с контактных поверхностей обеих костей и производят иммобилизацию конечности на срок от 3 до 4 мес.

• Удаляют хрящевой покров и приводят в соприкосновение обработанные костные поверхности. Затем фиксируют кости одним из способов:

◊ накладывают проволочные или шёлковые швы;

◊ используют костные аутотрансплантаты, помещаемые в расщелины или пазы, выполненные на поверхностях костей;

◊ вводят внутрикостно аутоили гомотрансплантаты из кости, металлические винты или стержни.

В настоящее время часто применяют компрессионный артродез. Его суть состоит в фиксации суставных концов костей при помощи компрессионных аппаратов *Сиваша, Гришина* и др. (на коленном и голеностопном суставах) или гвоздя-штопора (на тазобедренном суставе, рис. 4-52).

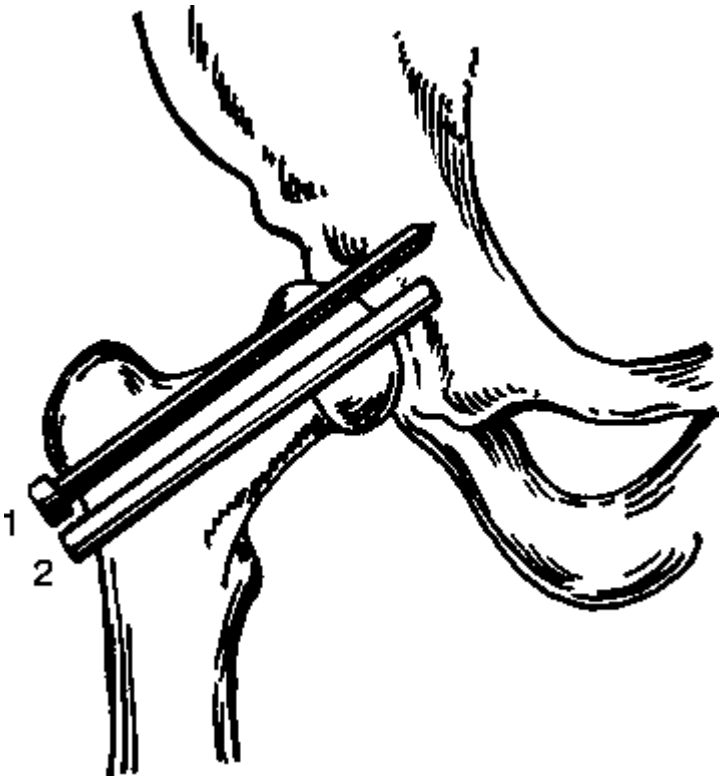


Рис. 4-52. **Артродез тазобедренного сустава.** 1 - трёхлопастным гвоздём, 2 - костным трансплантатом. (Из: ***Юмашев Г.Ю.*** Травматология и ортопедия. - М., 1977.)

Принцип внесуставного (дистракционного) артродеза - создание неподвижного сустава без его вскрытия путём параартикулярного введения костного аутоили гомотрансплантата. Этот метод чаще всего применяют на тазобедренном суставе.

Компрессионно-дистракционный артродез. На основе компрессионно-дистракционного метода *Т.А. Илизаров* разработал технику удлиняющего артродеза коленного сустава. Компрессионно-дистракционный артродез можно провести открытым и закрытым способами.

Техника. Накладывают компрессионно-дистракционный аппарат (при открытом способе сначала выполняют экономную резекцию суставных концов). В течение 10-15 дней осуществляют компрессию. Затем аппарат переводят на режим дистракции, осуществляя её постепенно (не более 1 мм/сут). Образующийся костный регенерат обеспечивает необходимое удлинение конечности.

ОПЕРАЦИИ, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ АМПЛИТУДУ ДВИЖЕНИЙ В СУСТАВЕ

Источник KingMed.info
К операциям, ограничивающим амплитуду движений в суставе, относят артрориз, тенодез и лавсанодез.

АРТРОРИЗ

Артрориз - костно-пластическая операция, направленная на создание условий, ограничивающих избыточную подвижность в суставе.

Показания. Артрориз обычно выполняют в детском возрасте (когда ещё не закончен рост костей), чаще при параличе отдельной группы мышц, ставшем причиной формирования «разболтанного» голеностопного сустава.

Принцип операции состоит в создании костного «ограничителя» на задней или передней поверхности голеностопного сустава. Успех операции возможен при отсутствии костных деформаций стопы, а также при их устранении путём артродеза или реконструктивной резекции. Разработано три вида артрориза стопы: передний, задний и боковой (медиальный и латеральный).

Передний артрориз показан для ограничения чрезмерного тыльного сгибания стопы в голеностопном суставе с умеренно выраженной пяточной деформацией стопы.

Техника. Проводят продольный разрез кожи по передней поверхности голеностопного сустава. Вскрывают капсулу сустава, обнажают таранную кость. На её передней поверхности желобоватым долотом делают небольшое углубление, положение стопы под углом 90° по отношению к голени. В это углубление вбивают костный аутотрансплантат, взятый с передней поверхности голени. При этом его свободный конец упирается в передний край эпифиза большеберцовой кости (рис. 4-53).

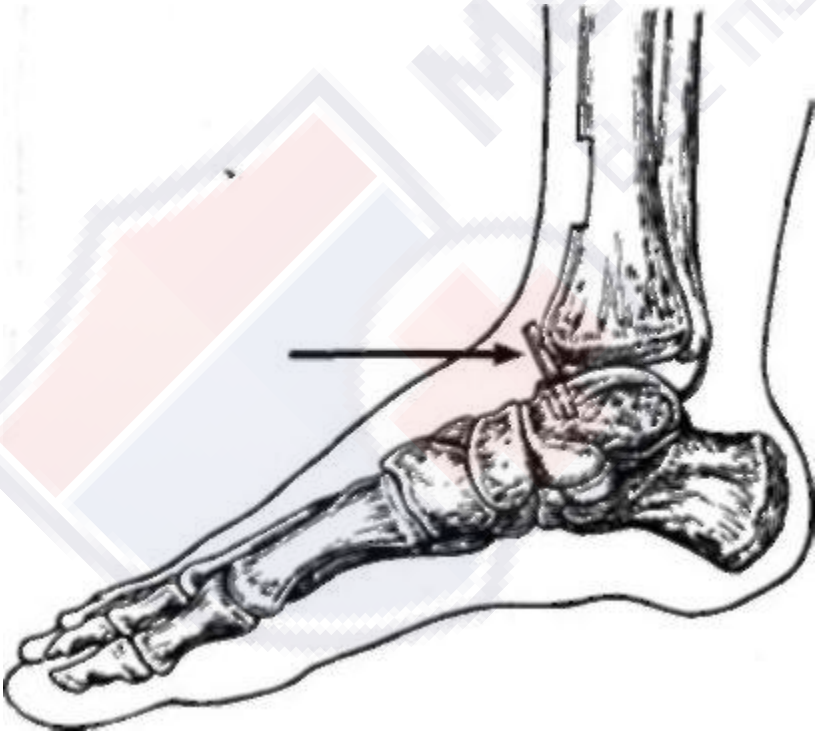


Рис. 4-53. **Передний артрориз стопы по *Путти.*** Стрелкой указан костный аутотрансплантат. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Задний артрориз предназначен для ограничения чрезмерной подошвенной флексии посредством костного «ограничителя». Операция показана при «конской» стопе без боковых деформаций пятки.

В.Д. Чаклин предложил свою вариант операции при «конской» стопе. После удлинения *ахиллова* сухожилия аутотрансплантат длиной 6-8 см, взятый с передней поверхности большеберцовой кости, плотно фиксируют в отверстии, выполненном в пяточной кости. Его конец упирается в заднюю поверхность большеберцовой кости (рис. 4-54).
Боковой артрориз применяют для исправления варусного и вальгусного положений паралитической «конской» стопы без костных деформаций. При тотальном параличе мышц голени боковой артрориз не показан.

Рис. 4-54. **Задний артрориз стопы по *Чаплину* с передним тенодезом.** 1 - костный трансплантат введён в пяточную кость и упирается в заднюю поверхность большеберцовой кости, 2 - расщеплённое сухожилие, фиксированное к передней поверхности большеберцовой кости. (Из: ***Мовшович И.Л.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Вальгусное отклонение стопы исправляют путём введения аутотрансплантата в созданный канал, идущий в косом направлении в пяточной кости под латеральной лодыжкой. Если идёт речь об исправлении варусного отклонения стопы, аутотрансплантат вводят в таранную кость под медиальной лодыжкой.

Ошибки и осложнения. Перелом трансплантата вследствие ранней нагрузки, нагноение раны, рассасывание трансплантата, образование экзостозов. Осложнения чаще всего возникают при нарушениях техники операции, правил асептики и ведения больного в послеоперационном

периоде. В настоящее время чаще для ограничения движений в суставе применяют алло- и ксенотрансплантаты, приводящие к меньшему количеству осложнений.

ТЕНОДЕЗ

Тенодез - операция, проводимая с использованием периферических отрезков сухожилий парализованных мышц, закрепляемых чрескостно и служащих для ограничения амплитуды движений в суставе. После тенодеза часто возникают рецидивы, поэтому в настоящее время его не используют.

ЛАВСАНОДЕЗ

Лавсанодез - широко распространённая операция, выполняемая для укрепления голеностопного сустава при помощи специальных лавсановых лент.

Лавсанодез голеностопного сустава (способ *Мовшовича)* производят после артротомии. Лавсановыми лентами сзади связывают пяточную кость с большеберцовой (рис. **4-55).**

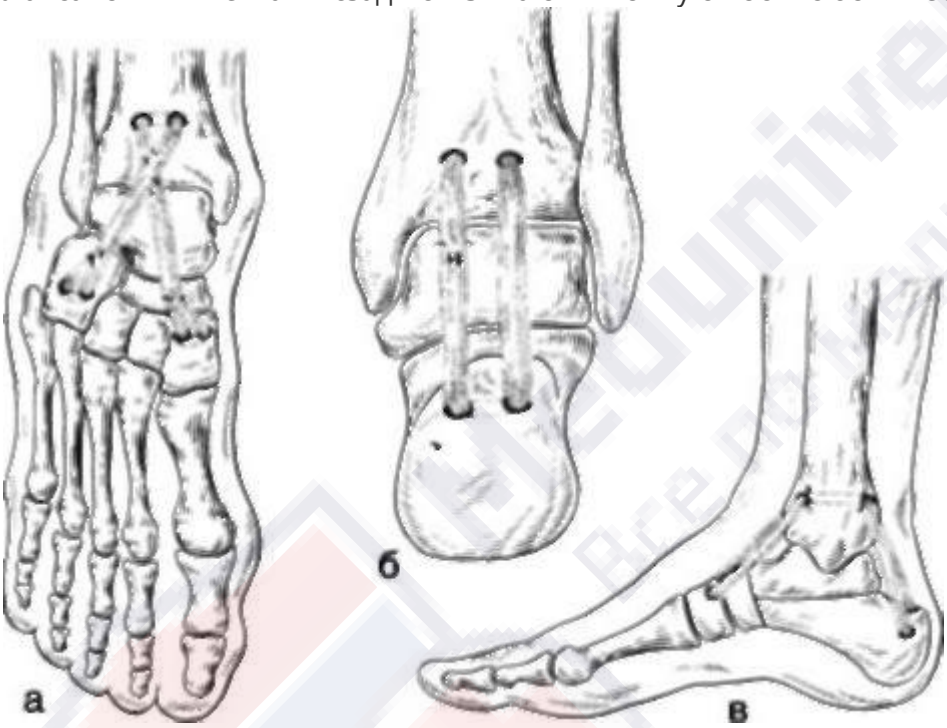


Рис. 4-55. **Лавсанодез стопы,** а - передний, б- задний, в - переднезадний. (Из: ***Мовшович И.Л.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Укрепление голеностопного сустава после артротомии возможно и с помощью аутотрансплантата - костных распорок, взятых из гребня большеберцовой кости.

ОПЕРАЦИИ НА СУСТАВАХ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ПУНКЦИИ СУСТАВОВ

Пункция плечевого сустава

Показание. Гнойный артрит плечевого сустава.

Гнойный артрит плечевого сустава обычно приводит к образованию трёх вариантов гнойных затёков: под грудные мышцы, под дельтовидную мышцу и под лопатку. Оперативное лечение гнойных артритов плечевого сустава (омартритов) применяют редко: при посттравматических и огнестрельных артритах, осложнившихся гнойным остеоартритом. При серозно-гнойных и даже

гнойных артритах пункционный метод с аспирацией гноя, промыванием сустава растворами антисептиков и введением в его полость антибиотиков позволяет добиться успеха.

Пункцию сустава выполняют с диагностической и лечебной целью.

Техника. Для пункции плечевого сустава используют иглу диаметром 1,5-2 мм. Для предупреждения инфицирования мягких тканей до пункции сустава сдвигают кожу, чтобы после извлечения иглы пункционный канал был закрыт сместившимися тканями.

Пунктировать сустав можно с передней, задней или наружной поверхности.

• При передней пункции ориентиром служит клювовидный отросток лопатки. Иглу проводят по пспредненижнему краю наиболее выступающей части акромиального отростка лопатки, над головкой плечевой кости между клювовидным отростком лопатки и малым бугорком плечевой кости. Иглу проводят на 1 см и проникают в верхний отдел суставной щели. Пункцию легко выполнить при большом количестве экссудата в полости сустава (рис. 4-56).

• При пункции сустава сзади место вкола иглы расположено книзу от верхушки акромиального отростка в ямке, образованной контурами заднего края дельтовидной мышцы и нижним краем надостной мышцы. Иглу продвигают в направлении клювовидного отростка.

• С наружной поверхности пункцию осуществляют из точки, расположенной примерно на 2 см ниже верхушки акромиального отростка, над большим бугорком плечевой кости (уровень клювовидного отростка). Если пунктировать непосредственно под верхушкой акромиального отростка, игла попадает в подакромиальную синовиальную сумку.

Пункция локтевого сустава

Показание. Гнойный локтевой артрит.

Локтевой сустав обычно пунктируют сзади или снаружи (рис. 4-57).

Техника. Головку лучевой кости легко пропальпировать при супинации и пронации предплечья. При наружной пункции рука больного должна быть согнута в локтевом суставе под углом 135°. Иглу направляют выше головки лучевой кости, между локтевым отростком и наружным надмыщелком плеча. Игла проникает в верхний заворот суставной сумки в области локтевой ямки. При задней пункции рука пациента должна быть согнута в локтевом суставе под прямым углом. Место вкола иглы - точка, расположенная у верхушки локтевого отростка в середине условной линии, соединяющей наружный и внутренний надмыщелки.

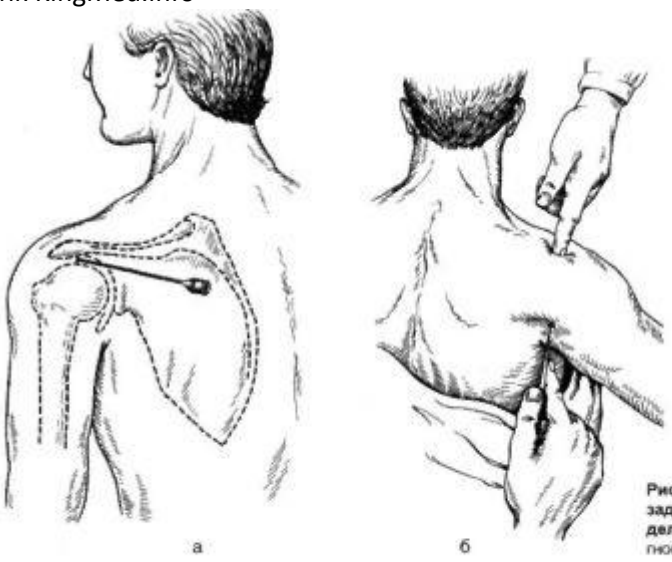


Рис. 4-56. Пункция плечевого сустава в задневерхнем (а) и заднениженем (б) отделах. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. — М., 1996.)

Рис. **4**-57. Пункция локтевого сустава. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Пункция лучезапястного сустава

Показание. Гнойный лучезапястный артрит.

Во избежание повреждения сосудов, нервов и сухожилий лучезапястный сустав пунктируют с тыльной стороны. Сустав можно пунктировать в любой точке по линии, соединяющей лучевой и локтевой шиловидные отростки (рис. 4-58).

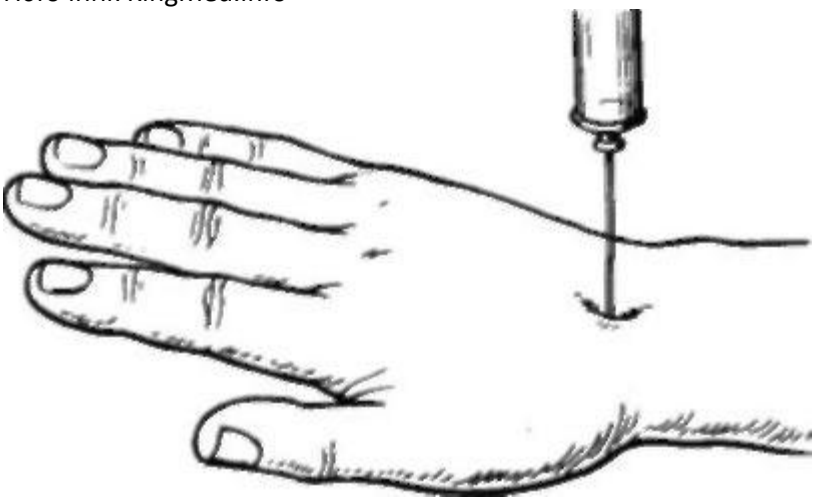


Рис. **4**-58. Пункция лучезапястного сустава. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Техника. С лучевой стороны наиболее типичная точка пункции расположена в месте пересечения линии, соединяющей шиловидные отростки, и линии, проведённой по длиннику II пястной кости, т.е. кнутри от места пересечения суставной щели и длинного разгибателя большого пальца. Таким образом, иглу вкалывают между сухожилиями длинного разгибателя большого пальца и разгибателя указательного пальца у места их пересечения с линией проекции суставной щели. На локтевой стороне сустав можно пунктировать в точке, расположенной между шиловидным отростком локтевой кости и сухожилием собственного разгибателя мизинца.

АРТРОТОМИИ СУСТАВОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Цель артротомии - вскрытие полости сустава для проведения первичной хирургической обработки, удаления инородных тел, дренирования сустава при его эмпиеме и т.д. В зависимости от цели операции артротомия бывает самостоятельной (артротомия в собственном смысле, например для лечения эмпиемы или удаления инородного тела) или подготовительной (для большой операции, например резекции сустава).

Артротомия плечевого сустава

Показание. Гнойный артрит при неэффективности пункционного лечения, отсутствии эффекта от дренирования и промывания полости сустава, прогрессировании процесса и ухудшении общего состояния больного.

Доступ. Из всех доступов к плечевому суставу наиболее безопасным и часто применяемым можно считать переднелатеральный доступ по *Лангенбеку,* позволяющий избежать повреждения двуглавой и дельтовидной мышц (рис. 4-59). Латеральные и задние доступы применяют реже, что связано с большей вероятностью ранения подмышечного нерва *(n. axillaris)* и, следовательно, развития паралича дельтовидной мышцы *(m. deltoideus).*

Ориентирами для разреза служат акромиальный отросток лопатки, большой и малый бугорки плечевой кости и межбугорковая борозда. Разрез длиной 10 см начинают от акромиального отростка лопатки и ведут вниз по ходу медиальной борозды двуглавой мышцы плеча *(sulcus bicipitalis medialis).* Рассекают кожу, подкожную клетчатку, фасцию плеча и апоневроз дельтовидной мышцы, дельтовидную мышцу разделяют тупо по ходу волокон. Раздвинув крючками мышцу, пальпаторно определяют большой (с латеральной стороны) и малый (с внутренней стороны) бугорки. Определяют сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, расположенное в медиальной борозде двуглавой мышцы плеча, проводят желобоватый зонд в

сухожильное влагалище и рассекают последнее вплоть до суставной впадины лопатки. Определяют напряжённую капсулу сустава, пунктируют её, затем рассекают и удаляют гной. Полость сустава дренируют, рану сшивают до дренажной трубки. Конечность укладывают на отводящую шину или фиксируют гипсовой повязкой.

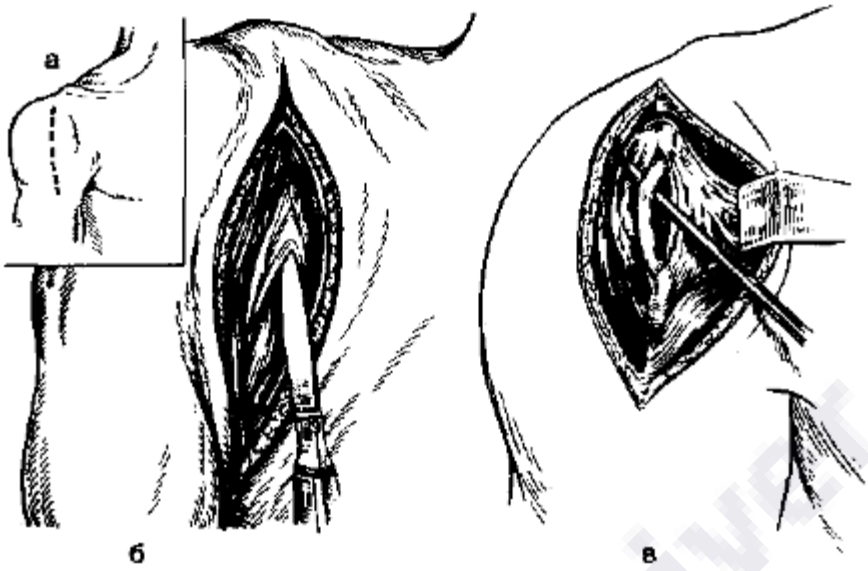


Рис. 4-59. Передняя артротомия плечевого сустава по *Лангенбеку*. а - линия разреза, б - рассечение влагалища длинной головки двуглавой мышцы, в- сухожилие двуглавой мышцы оттянуто, обнажена капсула сустава. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - **М., 1996.)**

При наличии гноя в заднем отделе сустава делают контрапертуру. После передней артротомии в полость сустава вводят длинный зажим (например, зажим *Бильрота)* по направлению к задней поверхности сустава и выдвигают им задний отдел суставной сумки с мягкими тканями. Выпячивают зажимом кожу, по заднему краю дельтовидной мышцы над зажимом рассекают мягкие ткани и выводят конец зажима наружу. Браншами захватывают силиконовую трубку с боковыми отверстиями и обратным движением вводят её в сустав. На кожную рану по задней поверхности сустава накладывают шов и фиксируют трубку. Передний конец дренажной трубки выводят через небольшой разрез на передней поверхности сустава рядом с основным разрезом. Рану ушивают до дренажей.

При рассечении тканей по выдвинутому концу корнцанга опасность повреждения подмышечного нерва значительно снижается, поскольку эластичный нерв соскальзывает с корнцанга. На рану накладывают глухие швы до дренажей.

Артротомия локтевого сустава

Показание. Эмпиема сустава, если нет повреждения костей.

Артротомию сочетают с иссечением капсулы сустава. Её можно выполнить через задне-наружный, задневнутренний и задний доступы (рис. **4-60).**

Источник KingMed.info

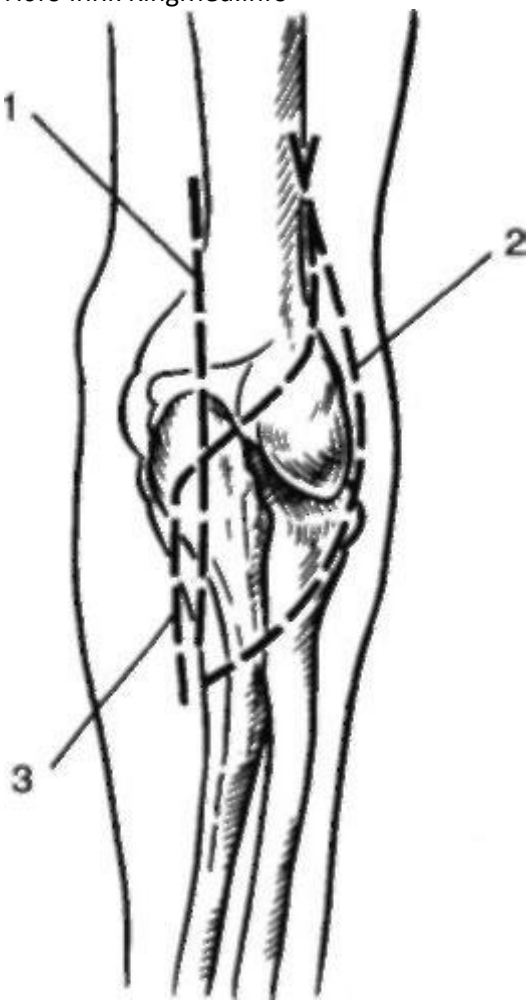


Рис. 4-60. Доступы к локтевому суставу по *Лангенбеку* **(1), по** *Кохеру* **(2) и по Олье (3).** (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - **М., 1994.)**

Ещё *В.Ф. Войно-Ясенецкий* считал передний и задний отделы локтевого сустава (с топографоанатомических и патологоанатомических позиций) самостоятельными отделами. При гнойном воспалении сустава необходимо отдельно вскрывать и дренировать передний и задний его отделы. Во избежание повреждения локтевого нерва вскрытие заднего отдела локтевого сустава целесообразнее производить с латеральной стороны, в местах выбухания капсулы сустава рядом с локтевым отростком и сухожилием трёхглавой мышцы.

Наиболее удобно и безопасно использовать задненаружный доступ *Олье,* обеспечивающий широкое раскрытие сустава, но вместе с тем весьма щадящий (см. рис. 4-60).

Техника. Разрез начинают на 6-7 см выше условной линии, соединяющей надмыщелки плечевой кости, и ведут вниз несколько латеральнее срединной линии. Далее он проходит через проекцию лучелоктевого сустава и резко отклоняется в медиальную сторону, пересекая основание локтевого отростка. Затем его ведут вниз вдоль локтевой кости, рассекая кожу, подкожную клетчатку, поверхностную и глубокую фасции. Длина разреза 12-15 см. Вдоль волокон расслаивают длинный лучевой разгибатель и вскрывают капсулу сустава в области плечелучевого сустава. Удаляют гной, промывают полость и вводят дренажную трубку в задний отдел сустава.

При доступе *Олье* отсекают только локтевую мышцу *(m. anconeus)* и отделяют её от наружного надмыщелка плечевой кости. После этого открывается капсула сустава. Для проведения оперативных вмешательств в области головки и шейки лучевой кости капсулу сустава вскрывают

в средней части. При необходимости дренировать медиальный отдел сустава продольный разрез производят строго через внутренний надмыщелок и в сустав входят спереди от надмыщелка, поскольку сзади расположен локтевой нерв.

Артротомия лучезапястного сустава по *Лангенбеку*

Ориентиром для разреза служит ось II пястной кости. Разрез начинают в точке, соответствующей середине II пястной кости, и продолжают вверх на 4-5 см выше проекционной линии лучезапястного сустава. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, фасцию и тыльную связку запястья. Обнажают сухожилие длинного разгибателя большого пальца с одной стороны и сухожилия общего разгибателя пальцев и собственного разгибателя II пальца - с другой. Разводят их крючками в стороны, пунктируют лучезапястный сустав и по игле вскрывают его. Удаляют гной и дренируют рану (рис. 4-61).

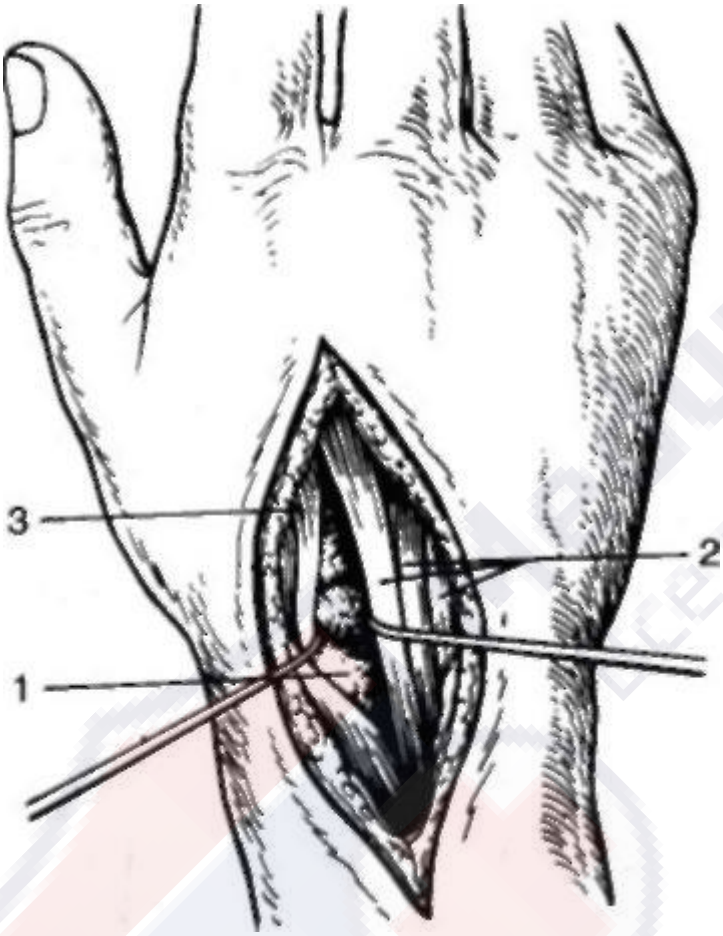


Рис. **4**-61. Вскрытие лучезапястного сустава по ***Лангенбеку.*** 1 - суставная сумка, 2 - сухожилия общего разгибателя пальцев, 3 - сухожилие короткого лучевого разгибателя. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

РЕЗЕКЦИИ СУСТАВОВ

Резекция сустава - операция, осуществляемая в качестве как самостоятельного (например, при ранениях, гнойных поражениях и туберкулёзе), так и предварительного (например, при артродезе, артропластике и эндопро-тезировании) вмешательства. Во многих случаях целью резекции сустава бывает создание в нём неподвижности (анкилоза).

Резекция сустава предусматривает частичное или полное удаление суставных концов костей вместе с хрящами и синовиальной оболочкой. Резекция сустава имеет различные диапазоны: возможно удаление хрящевых поверхностей эпифизов (экономная резекция), полное иссечение

эпиметафизов обеих костей или удаление всего сустава вместе с капсулой - так называемая внекапсулярная резекция (операция *Волковича-Корпева).*

Этапы резекции **суставов**

1. Артротомия для создания широкого доступа к суставным концам костей и заворотам суставной сумки.

2. Удаление патологически изменённого участка.

3. Принятие мер к восстановлению подвижности нового сустава.

Резекция плечевого сустава

К резекции плечевого сустава прибегают крайне редко.

Показания. Гнойный артрит с остеомиелитом, огнестрельное ранение с разрушением головки и т.п.

Техника. Для артротомии плечевого сустава используют переднемедиальный доступ по *Ольье-Гютеру.* Разрез начинают от клювовидного отростка на 2-3 см кнутри от акромиального отростка ключицы и ведут по внутреннему краю дельтовидной мышцы. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, фасцию, разъединяют волокна дельтовидной мышцы и оттягивают её кнаружи, а большую грудную мышцу и латеральную подкожную вену руки - кнутри. Обнажают клювовидный отросток и мышцы, идущие к нему, рассекают дугообразно верхний отдел капсулы и вскрывают сустав (рис. **4**-62).

Вскрыв сустав, удаляют гной и секвестры. Головку резецируют по возможности экономно в пределах анатомической шейки, отпиливая её пилой *Джильи.* Долотом и острой ложкой удаляют патологически изменённые участки. Вправляют оставшуюся часть плечевой кости, приближают шейку плеча к суставной впадине для образования анкилоза. Рану ушивают до места выхода дренажа. Накладывают отводящую торакобрахиальную гипсовую повязку при отведении плеча на 60° и отклонении вперёд на 30°.

Резекция локтевого сустава

Показание. Гнойный остеоартрит.

Резекция локтевого сустава может быть частичной и полной. Наиболее приемлемые способы резекции локтевого сустава - методы *Лангенбека* и полная резекция через доступ *Ольье.*

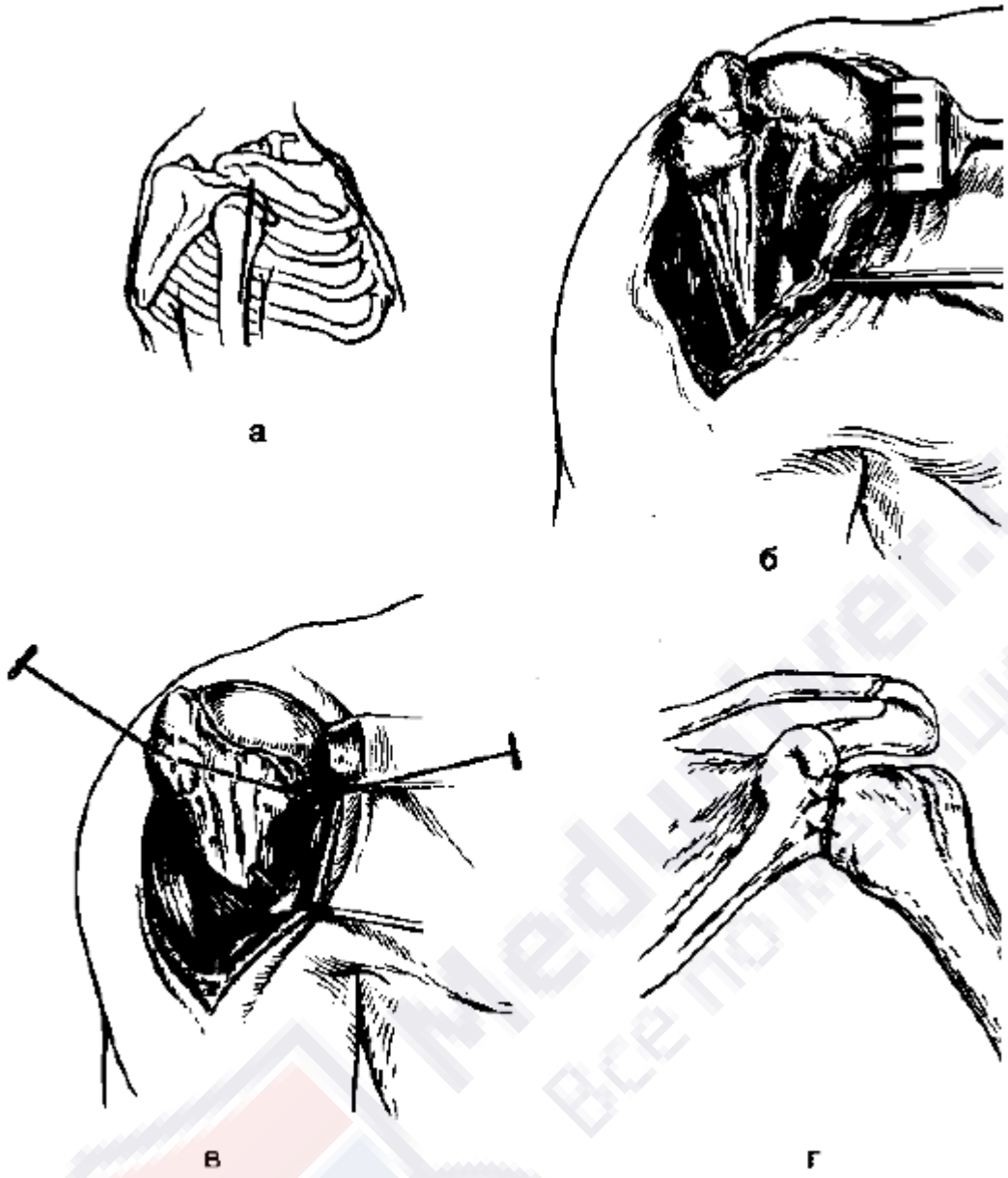


Рис. 4-62. **Этапы резекции плечевого сустава по** *Лангенбеку* а - линия разреза при переднем доступе к плечевому суставу, б - мобилизация головки сустава, в - резекция головки плечевого сустава, г - окончательный вид после резекции сустава. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия.- М., 1996; ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Способ *Лангенбека.* Для обеспечения достаточного обзора операционного поля больную руку сгибают в локтевом суставе под углом 170° и располагают её таким образом, чтобы кисть находилась на здоровой руке, а локтевой сустав - на груди больного. Продольный разрез начинают на 5-6 см выше верхушки локтевого отростка, ведут вниз ближе к его медиальному краю и далее по срединному краю локтевой кости. Длина разреза 9-10 см. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную и собственную фасции, затем трёхглавую мышцу и надкостницу плечевой кости и локтевого отростка (рис. 4-63).

При постепенном отделении мягких тканей, суставной сумки и пересечении у головки лучевой кости кольцевой связки *(lig. annulare radii)* происходит обнажение задней и боковой поверхностей сустава. Форсированным сгибанием предплечья в локтевом суставе вывихивают дистальный конец плечевой кости в рану. Пилой *Джильи* перепиливают эпифиз плечевой кости на уровне надмыщелков. Выводят в рану суставные концы локтевой и лучевой костей и

перепиливают по линии, проходящей ниже головки лучевой кости. Резекцию костей необходимо производить в пределах здоровых тканей, но при этом следует по возможности щадить эпифизарные хрящи. После резекции суставных концов костей удаляют поражённую суставную сумку (иссекают её ножницами или скальпелем). Удаляют заворот суставной сумки между лучевой и локтевой костями. Следует щадить места прикрепления плечевой мышцы к венечному отростку локтевой кости и двуглавой мышцы к бугристости лучевой кости. При гнойном артрите резекцию сустава заканчивают дренированием сустава. Очень важно добиться анкилоза сустава в функционально выгодном положении. Для этого конечность сгибают под углом 90-100°, сближают резецированные концы костей и накладывают гипсовую повязку на 8-10 нед.
Техника полной резекции. Чаще применяют доступ *Ольe* или дугообразный доступ *Мерфи-Лексера* (рис. 4-64).

После рассечения тканей в первую очередь необходимо выделить локтевой нерв. Широко вскрывают сустав и резецируют все поражённые участки костей. Объём удаляемых тканей зависит от распространённости процесса. Оптимальные границы резекции костей (чтобы не образовался «разболтанный» сустав): для плечевой кости - горизонтальная плоскость, проходящая над её блоком, для локтевой кости - плоскость, проходящая через основание венечного отростка, для лучевой кости - её шейка.

Операцию заканчивают послойным ушиванием раны до дренажей. Иммобилизацию конечности осуществляют глубокой гипсовой лонгетой.

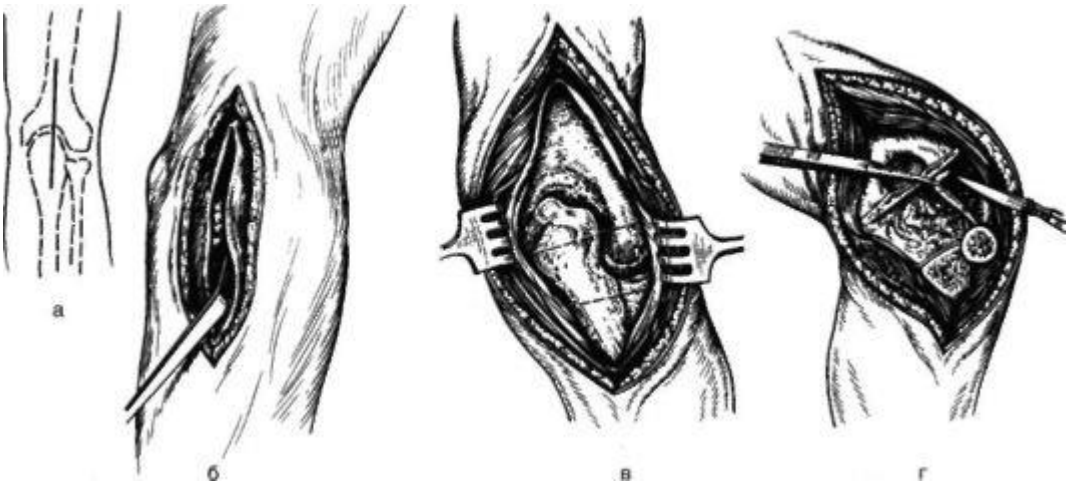


Рис. **4**-63. Резекция локтевого сустава по ***Лангенбеку. а*** - линия разреза, б - отделение надкостницы, в - локтевой сустав вскрыт, надкостница отделена, г- суставные концы костей резецированы, иссечение суставной сумки. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Источник KingMed.info

Рис. 4-64. Доступ *Мерфи-Лексера* к локтевому суставу. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Резекция лучезапястного сустава

Используют доступ *Лангенбека,* когда сухожилия короткого и длинного лучевых разгибателей отводят в лучевую сторону, а сухожилия собственного разгибателя указательного пальца и общего разгибателя - в локтевую сторону. Рассекают ткани до кости и распатором отделяют от кости суставную сумку, надкостницу, связки, сухожилия длинного и короткого разгибателей кисти. Образовавшийся лоскут отодвигают за край лучевой кости. От шиловидного отростка лучевой кости отделяют сухожилие плечелучевой мышцы и связки. Аналогичным образом отсепаровывают в локтевую сторону суставную сумку, надкостницу, связки, сухожилия мышц собственного разгибателя указательного пальца, общего разгибателя пальцев, локтевого разгибателя кисти. Желательно сохранить место прикрепления короткого и длинного лучевых разгибателей кисти, локтевого разгибателя и боковые связки сустава. Отсепарованные лоскуты разводят в стороны крючками и вывихивают в рану лучевую и локтевую кости. Распатором отделяют суставную капсулу и надкостницу с ладонной стороны и резецируют изменённые участки локтевой и лучевой костей. Поражённые кости запястья удаляют. Чтобы не нарушить функцию I пальца, сохраняют трапецевидную кость *(os trapezium).* Крючковидную кость *(os hamatum)* резецируют кусачками, оставляя её крючок *(hamulus ossis hamati),* чтобы не повредить глубокие ветви локтевой артерии и локтевого нерва. Рану дренируют, кисть фиксируют гипсовой лонгетой в положении небольшого тыльного сгибания с выпрямленными пальцами.

ОПЕРАЦИИ НА СУСТАВАХ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ПУНКЦИЯ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Пункция тазобедренного сустава

Пункцию сустава обычно производят в точках, где проецируются выпячивания, завороты и сумки суставов, наименее прикрытые тканями. Пункцию выполняют в диагностических и лечебных целях.

Техника. Пунктировать тазобедренный сустав можно спереди или сбоку. Перед началом пункции кожу сдвигают, чтобы канал после удаления иглы оказался закрытым (для лучшей изоляции

сустава от поверхности кожи). Иглу медленно вкалывают перпендикулярно поверхности. При попадании в полость сустава исчезает сопротивление тканей, из полости сустава начинает вытекать жидкость.

• При пункции сустава передним доступом определяют проекцию сустава по схеме *Д.Н. Лубоцкого.* Для этого проводят линию, соединяющую переднюю верхнюю ость подвздошной кости *(spina iliaca anterior superior)* с лобковым бугорком *(tuberculum pubicum),* эта линия соответствует паховой связке. Затем из её середины проводят перпендикулярную линию, которая делит головку бедренной кости пополам. Середина этой линии будет соответствовать месту вкола иглы. Иглу вводят перпендикулярно плоскости бедра на глубину 4-5 см до тех пор, пока она не достигнет шейки бедренной кости. После этого иглу поворачивают несколько кнутри и, продвигая вглубь, проникают в полость сустава (рис. 4-65).

• Пункцию сустава боковым доступом осуществляют, проводя иглу перпендикулярно продольной оси бедра. По мере проникновения в ткани игла упирается в шейку бедренной кости. После этого ей придают слегка краниальное направление (вверх) и попадают в полость сустава.

После пункции на рану накладывают асептическую повязку.

Пункция коленного сустава

Чаще пункцию коленного сустава выполняют с диагностической целью, немного реже - с лечебной. Прежде чем приступить к пункции сустава, необходимо точно установить, что жидкость находится именно в суставе, а не в околосуставных образованиях (бурсит, подкожная гематома). Симптом баллотирования надколенника свидетельствует о наличии жидкости в суставе.

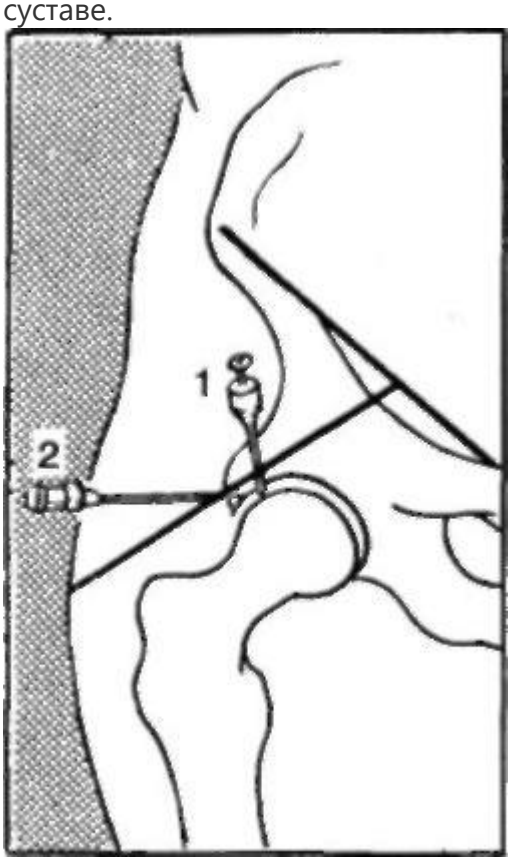


Рис. 4-65. **Пункция тазобедренного сустава.** 1 - передний доступ, 2 - задний доступ. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Источник KingMed.info
Техника. Положение больного лежа на спине с разогнутой ногой. Пункцию выполняют в точке, расположенной на уровне середины надколенника на расстоянии 1 - 1,5 см от его края (рис. 4-66). Иглу вводят у наружного, реже у внутреннего края основания надколенника и перпендикулярно оси бедра под сухожильное растяжение четырёхглавой мышцы на глубину 3-4 см. Надавливанием на надколенник жидкость перемещают в верхний заворот сустава, что создаёт хорошие условия для аспирации содержимого. Это же место может служить для пункции самого сустава. В последнем случае иглу направляют снаружи внутрь и вниз между задней поверхностью надколенника и передней поверхностью нижнего эпифиза бедра. Давлением на верхний заворот жидкость перемещают в полость сустава, чем облегчают аспирацию его содержимого.

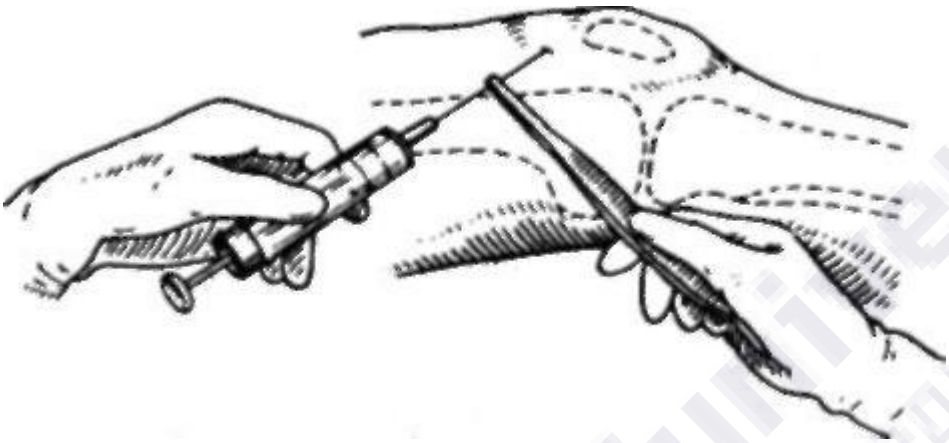


Рис. 4-66. **Пункция коленного сустава.** (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Пункция голеностопного сустава

Пункцию голеностопного сустава выполняют с диагностической или лечебной целью.

Показания. Удаление крови при гемартрозе, определение характера выпота и его бактериологический посев, промывание полости сустава антисептическими растворами, введение антибиотиков и других лекарственных средств.

Техника. Пункцию голеностопного сустава производят только спереди - кпереди от наружной или внутренней лодыжки. Наиболее удобен для пункции передний заворот сустава в точках, расположенных на середине расстояния между пучком сухожилий разгибателей стопы и лодыжками. Пункцию производят в точке, расположенной на 2 см выше и кнутри от верхушки наружной лодыжки или находящейся на 1,5 см выше и кнаружи от верхушки внутренней лодыжки. В этих точках пальпаторно определяют западение мягких тканей за счёт ямки, расположенной над нижним суставным краем большеберцовой кости. Иглу вводят в направлении спереди назад, проникая между лодыжкой и таранной костью. Для пункции заднего заворота иглу вводят в точке, расположенной между *ахилловым* сухожилием и наружной лодыжкой, на 1 см выше верхушки лодыжки. Иглу направляют косо: снаружи кнутри и сзади кпереди (рис. 4-67).

Источник KingMed.info

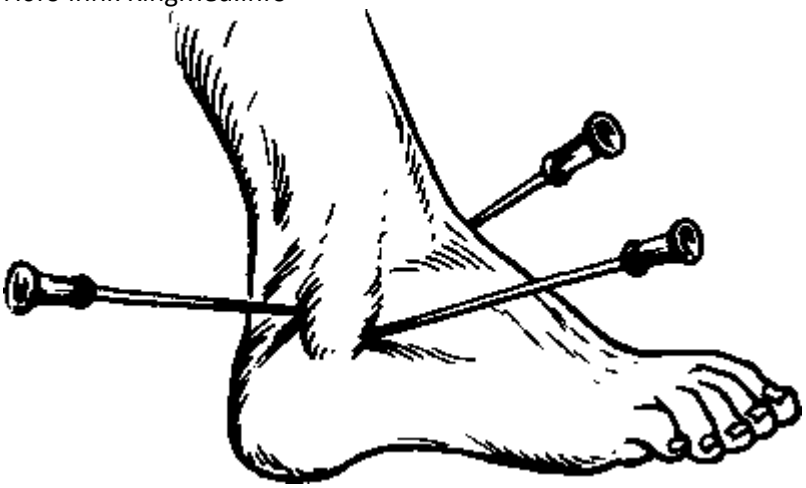


Рис. 4-67. **Пункция голеностопного сустава, положение игл.** (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

АРТРОТОМИИ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Артротомия тазобедренного сустава

Показание. Гнойный коксит.

В настоящее время предложено большое количество доступов к крупным суставам конечностей. Мы остановимся лишь на наиболее часто применяемых в клинике. Особенности тазобедренного сустава таковы, что обычное вскрытие его полости не даёт эффекта, так как дренированию препятствует головка бедренной кости: она, как пробка, не даёт оттекать гною из вертлужной впадины. При гнойном коксите, если у больного развивается септическое состояние, прибегают к резекции головки бедра и дренированию сустава. Предложено множество доступов к тазобедренному суставу, их разделяют на медиальные, передние, боковые, задние, комбинированные и внутритазовые.

Наибольшее распространение из всех предложенных доступов получили задний доступ по *Лангенбеку* и комбинированный доступ по *Смит-Петерсену* (рис. 4-68).

Доступ *Лангенбека* - задний доступ к тазобедренному суставу. Сначала разрезом кожи длиной 12-14 см обнажают большую ягодичную мышцу. Этот разрез идёт от уровня верхней задней ости подвздошной кости к заднему краю большого вертела и затем ниже его на 4-5 см. Задняя поверхность тазобедренного сустава открывается после разведения в стороны средней ягодичной и грушевидной мышц.

Доступ *Смит-Петерсена-Зейфарта.* При комбинированных доступах к тазобедренному суставу передние подходы сочетают с боковыми. Такие доступы не очень травматичны и обеспечивают широкое операционное поле. Из этой группы рассмотрим доступ *Смит-Петерсена -Зейфарта.*

Техника. Разрез кожи ведут по передней трети гребня подвздошной кости до передней верхней ости подвздошной кости *(spina iliaca anterior superior),* а затем поворачивают вниз на переднюю поверхность бедра до уровня основания большого вертела (см. рис. 4-68). От гребня и крыла подвздошной кости распатором отслаивают ягодичные мышцы и напрягатель широкой фасции *(m. tensor fasciae latae),* а от передней верхней ости - портняжную мышцу *(m. sartorius).* Ниже доступ проходит в промежутке между напрягателем широкой фасции и портняжной мышцей. Разведя эти мышцы, обнажают переднюю нижнюю ость подвздошной кости и отсекают от неё прямую мышцу бедра (нужно помнить, что сухожилия этой мышцы

Источник KingMed.info
начинаются не только от ости, но и несколько ниже её, в области верхнего края вертлужной впадины), после чего становится видна капсула тазобедренного сустава.
Ниже разрез фасции проходит уже между напрягателем широкой фасции и большой ягодичной мышцей *(m. gluteus maximus)*. После разведения краёв фасции в ране появляется большой вертел с прикрепляющимися к нему средней и малой ягодичными мышцами и задней группой мышц - грушевидной, близнецовыми, запирательной и квадратной бедра. Если необходимо широко вскрыть сустав, долотом отбивают большой вертел и отводят его вверх, тогда становится видна вся капсула сустава.

При гнойных кокситах, остеомиелите головки бедренной кости и вертлужной впадины наиболее приемлемы задние доступы *Кохера* и *Гаген-Торна,* а также боковой *Лангенбека* (рис. 4-69).

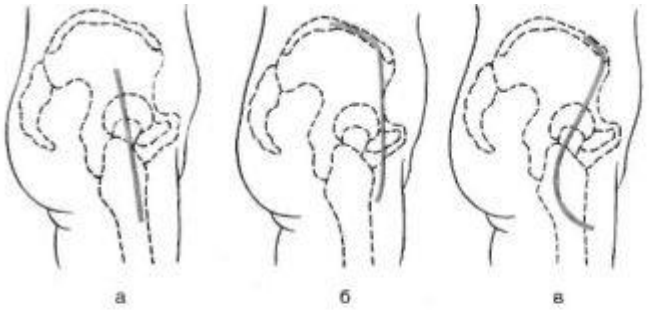


Рис. 4-68. Доступ *Лангенбека* (а), Смит-Петерсена (б) и Смит-Петерсена–Зейфарта к тазобедренному суставу. (*Из: Мовшович И.А.* Оперативная ортопедия. — М., 1994.)

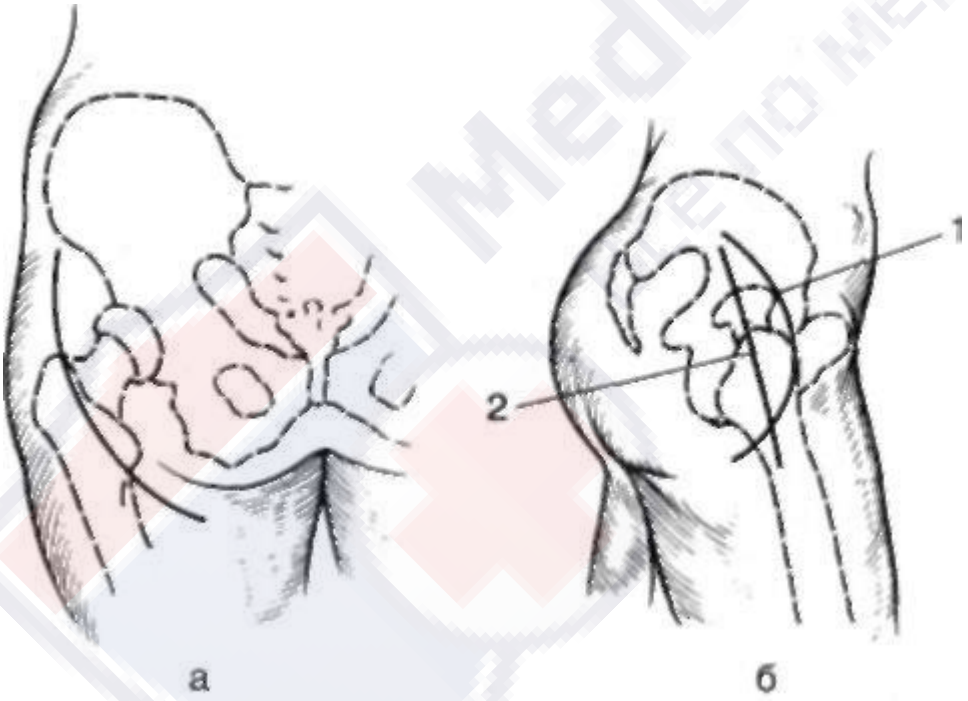


Рис. 4-69. Доступы к тазобедренному суставу при гнойном коксите, а - по ***Гаген-Торну*** (вид сзади), б - по ***Кохеру*** (1), по ***Лангенбеку*** (2). (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Артротомия коленного сустава

Оперативные доступы к коленному суставу не представляют больших трудностей, так как последний мало прикрыт мышцами. Доступы к коленному суставу можно разделить на три большие группы: передние, задние и через надколенник.

При выборе разреза для первичной артротомии предпочтение отдают разрезам, щадящим связочный аппарат. С этой точки зрения наилучшими считают парапателлярные разрезы, обеспечивающие достаточное операционное поле. Парапателлярные разрезы также рекомендуют применять при вторичных артротомиях, но с наложением контрапертур, если поражены задние отделы сустава. Для создания наилучших условий дренирования сустава операцию заканчивают наложением кожно-сумочного шва, обеспечивающего зияние разреза. При вторичной артротомии необходимо не только дренирование, но и обработка костей (удаление отломков, секвестров, инородных тел), в этом случае парапателлярные разрезы могут оказаться недостаточными. В такой ситуации рекомендуют примененять более широкие разрезы типа *Текстора* или двустороннюю паракондилярную артротомию по *Корневу* (рис. 4**-70).** Гнойные процессы в коленном суставе обычно заканчиваются анкилозом, поэтому рассечение связочного аппарата при названных доступах вполне допустимо. Задние доступы к коленному суставу используют редко. Через надколенник к коленному суставу можно подойти путём расщепления надколенника.

Артротомия коленного сустава по *Лангенбеку*. Разрез кожи начинают на 8 см выше надколенника в области, где латеральная широкая мышца бедра *(m. vastus lateralis)* соединяется с сухожилием четырёхглавой мышцы (рис. 4**-70, а).** Отсюда разрез ведут вниз по наружному краю надколенника и заканчивают на 2 см ниже бугристости большеберцовой кости. После рассечения подкожной клетчатки и фасции вскрывают полость сустава около надколенника. Артротомию по *Лангенбеку* не рекомендуют во избежание повреждения общего малоберцового нерва.

Артротомия по *Текстору*. Для выполнения радикальных операций на коленном суставе обычно производят U-образный разрез с пересечением собственной связки надколенника и рассечением боковых связок сустава (рис. 4**-70, б).**

Техника. Коленный сустав находится в полусогнутом положении. Разрез кожи производят с обеих сторон на 6-7 см выше надколенника по краю сухожилия прямой мышцы бедра *(m. rectus femoris)* и сбоку от надколенника (парапателлярно) ведут вниз. На уровне нижнего полюса надколенника разрез проводят по овалу мыщелка (паракондилярно) до уровня прикрепления боковых связок. Таким подковообразным разрезом рассекают кожу и фиброзную капсулу сустава до синовиальной оболочки. Последнюю рассекают сбоку от надколенника, затем, направляясь вверх, вскрывают весь верхний заворот. Вниз и кзади (ретрокондилярно) рассекают всю суставную сумку вместе с задними заворотами. После ревизии всех карманов лоскуты подшивают в средней, наиболее выпуклой части.

Источник KingMed.info

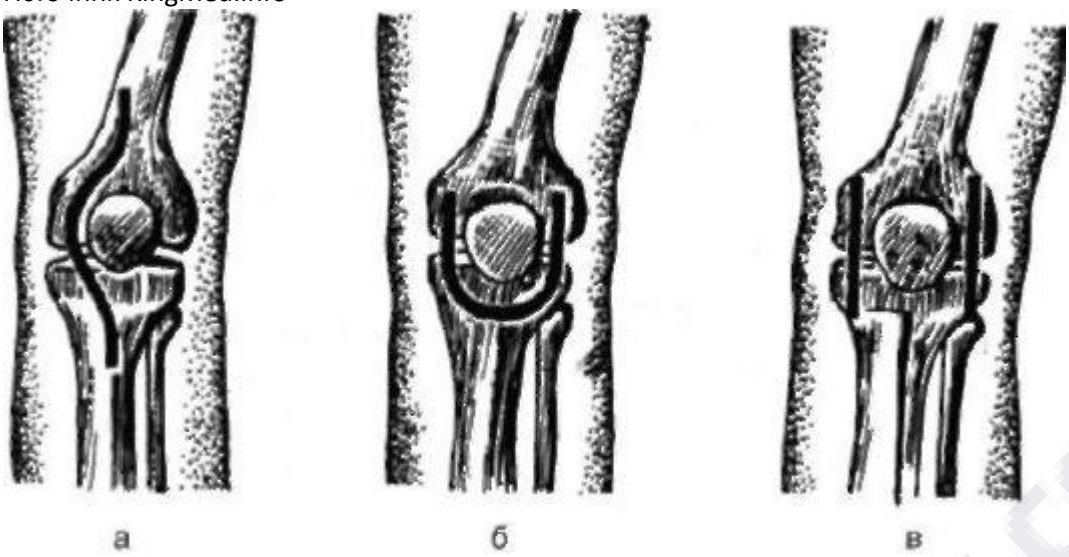


Рис. 4-70. Оперативные доступы к коленному суставу, а - передне-наружный по ***Лангенбеку.*** б - U-образный по ***Текстору.*** в - парапателлярный по ***Корневу.*** (Из: Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста / Под ред. Ю.Ф. Исакова, Ю.М. Лопухина. - М., 1977.)

Паракондилярная артротомия по *Корневу.* Позволяет с обеих сторон вскрывать полость сустава, верхние и задние боковые завороты (рис. **4-70, в).**

Техника. Делают два парапателлярных разреза, отступив от надколенника на 1-1,5 см. Начинают разрезы на 5-6 см выше надколенника, чтобы широко вскрыть верхний заворот, а заканчивают на уровне бугристости большеберцовой кости. Эти разрезы малотравматичны и безопасны, но пригодны только для дренирования сустава при его эмпиеме (гонит) и удаления инородных тел, расположенных в суставной щели. Чтобы добиться дренирования задних заворотов синовиальной сумки, делают дополнительный разрез (контрапертуру) по задней поверхности сустава в медиальной части подколенной ямки по выпуклости корнцанга, проведённого со стороны передне-медиальной поверхности раны.

Артротомия голеностопного сустава

Артротомия - вскрытие голеностопного сустава. Её производят как самостоятельную операцию при артритах для обеспечения оттока гноя или удаления инородных тел из полости сустава. Также она служит доступом к суставу. Наибольшее распространение получила наружная боковая артротомия по *Кохеру* (рис. **4-71).**

Техника. Разрез начинают на 6-8 см выше наружной лодыжки и на 1,5 см кзади от малоберцовой кости (практически на середине расстояния между малоберцовой костью и пяточным сухожилием), продолжают вниз, дугообразно огибая наружную лодыжку, и заканчивают на тыле стопы у наружного края сухожилия общего разгибателя пальцев. Позади наружной лодыжки в подкожной клетчатке проходит икроножный нерв *(n. suralis),* спускающийся на наружный край стопы (его надо щадить!). Также сзади наружной лодыжки расположено общее синовиальное влагалище сухожилий малоберцовых мышц, а через него от наружной лодЫжки к пяточной кости перекидывается верхний удерживатель малоберцовых мышц *(retinaculum musculorum peronaeorum superius).* Его рассекают позади синовиального влагалища малоберцовых мышц. При гнойных артритах здесь обнаруживают выбухание капсулы голеностопного сустава, её рассекают. Полость сустава дренируют.

Конечность иммобилизируют гипсовой повязкой с окном в области раны. Стопу фиксируют под углом 90°.

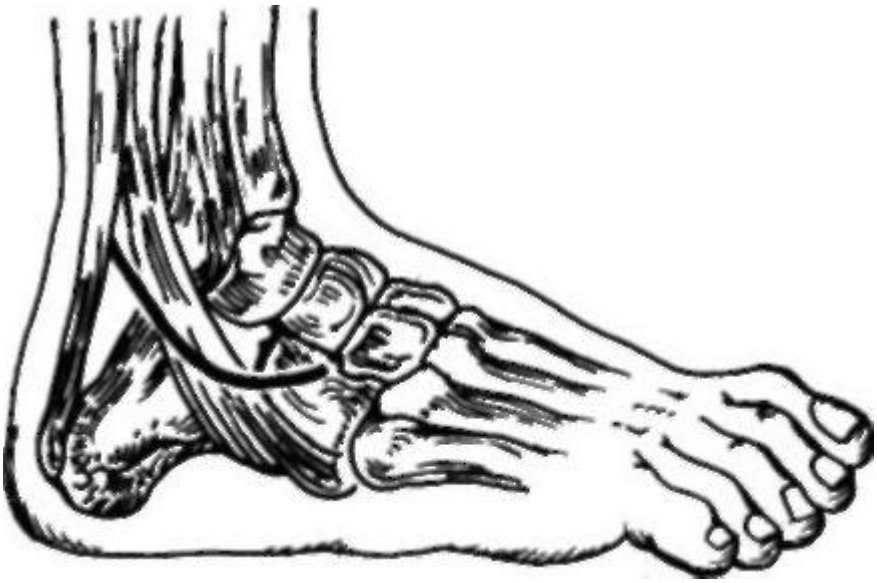


Рис. 4-71. Наружный боковой доступ к голеностопному суставу. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., **1994.)**

РЕЗЕКЦИИ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Резекция тазобедренного сустава

Показание. Гнойный коксит с деструкцией, секвестрацией головки бедренной кости и вертлужной впадины.

Техника. Чаще всего применяют доступ *Лангенбека*. Положение больного лёжа на здоровом боку. Разрез кожи и подкожной клетчатки проводят по линии, соединяющей верхнюю заднюю ость подвздошной кости и большой вертел бедренной кости. Начинают разрез на 6-7 см выше и заканчивают на 5-6 см ниже большого вертела по длиннику бедренной кости. Отслаивают мягкие ткани, обнажают большой вертел и сбивают его долотом вместе с прикреплёнными к нему мышцами. Раздвинув крючками рану, распатором отслаивают мягкие ткани от шейки бедренной кости, обнажают капсулу сустава. Капсулу рассекают продольным разрезом, удаляют гной и подводят к разрезу капсулы дренажную трубку.

Если необходима резекция сустава, введённым в полость сустава желобоватым долотом расширяют суставную шель, бедро приводят, ротируют кнаружи и вывихивают в рану головку бедренной кости (рис. 4-72).

Если головка бедренной кости разрушена, пересекают круглую связку головки бедра, пилой *Джильи* отпиливают головку и удаляют. Иногда головка секвестрирована, в таких случаях её легко удалить после пересечения круглой связки. Полость сустава расширяют крючками, иссекают изменённую суставную сумку, желобоватым долотом удаляют изменённый хрящ края и дна вертлужной впадины. Оставшуюся часть головки вправляют путём отведения и ротации бедра кнутри с одновременной тягой по длине. Рану зашивают редкими швами, к капсуле сустава подводят дренажи. После щадящей резекции для предупреждения патологического вывиха бедра *В.Д. Чаклин* рекомендует отведение конечности на 10° в согнутом под углом 15° положении и фиксацию её циркулярной гипсовой повязкой. Такое положение конечности приводит к формированию анкилоза в функционально выгодном положении.

Источник KingMed.info

Резекция коленного сустава по ***Текстору***

Показание. Гнойный остеоартрит с деструкцией суставных поверхностей костей.

Техника. Колено больного согнуто. Дугообразным разрезом мягких тканей, обращенным выпуклостью вниз, соединяют задние края обоих мыщелков бедра. На голени разрез проводят на 1 см ниже бугристости большеберцовой кости (рис. 4-73).

Выделив передний лоскут вместе с надколенником, пересекают связку надколенника *(lig. patellae),* боковые и крестообразные связки, затем вскрывают полость сустава и обнажают мыщелки бедра. Спиливают суставные поверхности надколенника, бедренной и большеберцовой костей. Удалив сумку сустава, концы костей сближают и фиксируют кетгутовыми швами. Концы пересечённой собственной связки надколенника сшивают. Накладывают швы на кожу. Конечность фиксируют гипсовой повязкой. Единственный недостаток этой операции - пересечение связки надколенника *(lig. patellae).*

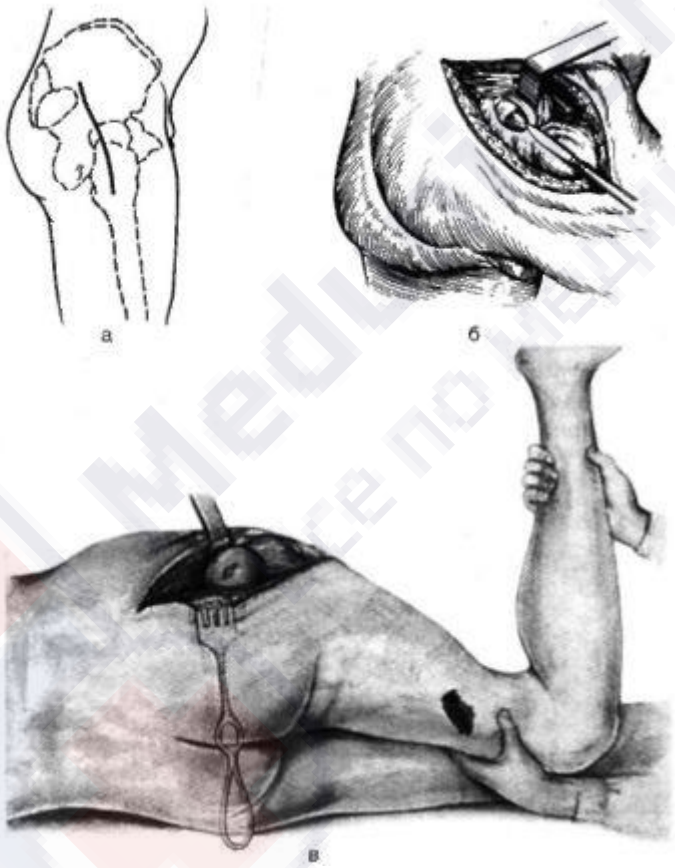


Рис. 4**-72. Артротомия и резекция тазобедренного сустава по *Лангенбеку*.** а - доступ по ***Лангенбеку.*** б - вскрытие капсулы сустава, в - головка бедренной кости вывихнута в рану. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

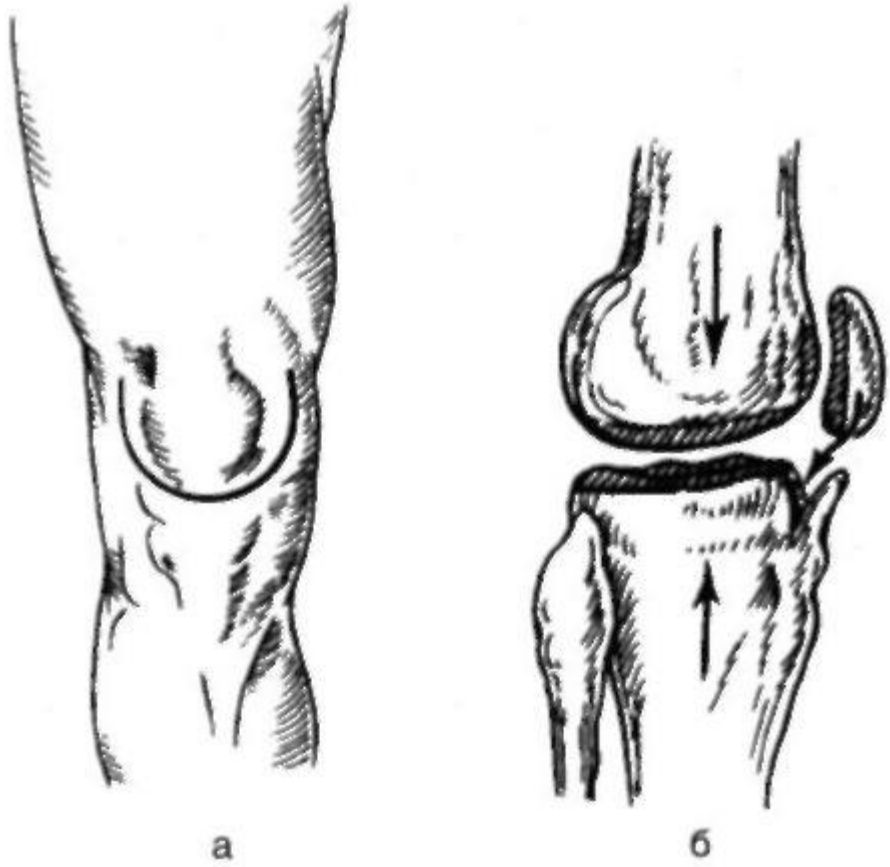


Рис. 4-73. **Резекция коленного сустава,** а - разрез по ***Текстору,*** б - участки суставных концов, подлежащие резекции (заштрихованы). (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Резекция голеностопного сустава

В хирургической практике для резекции голеностопного сустава чаше применяют способ *Кохера* (рис. 4-74), позволяющий широко раскрыть сустав и провести экономичную резекцию суставных концов костей.

Показание. Хронический травматический остеомиелит нижнего суставного конца большеберцовой кости с вовлечением в процесс голеностопного сустава.

Техника. Положение больного на спине, конечность ротирована кнутри, стопа повёрнута наружной стороной вверх. Доступом *Кохера* за наружной лодыжкой обнажают сухожилия малоберцовых мышц и оттягивают их кзади. Разрез кожи начинают на 10 см выше наружной лодыжки и ведут по её заднему краю, окаймляют лодыжку и поворачивают кпереди до сухожилия длинного разгибателя, идущего к III пальцу. Затем вокруг лодыжки рассекают связки, идущие от верхушки лодыжки к таранной и пяточной костям, и капсулу сустава. Распатором отделяют от сустава ткани кпереди и кзади. При этом в области внутренней лодыжки необходимо сохранить дельтовидную связку *(lig. deltoideum)* для последующего восстановления функции сустава. Насильственным движением поворачивают стопу кнутри и вывихивают таранную кость. Обнажаются и становятся доступными для оперативного вмешательства суставные поверхности большеберцовой и таранной костей. Производят резекцию суставных поверхностей костей с удалением секвестров. При резекции суставной поверхности большеберцовой кости с лодыжек снимают хрящевой покров и кортикальную пластинку, поскольку лучший исход после резекции - анкилоз. Таранную кость вправляют, стопу устанавливают под углом 95-100°. Рану дренируют и послойно зашивают наглухо. Производят

иммобилизацию конечности циркулярной гипсовой повязкой от средней трети бедра до кончиков пальцев стопы.

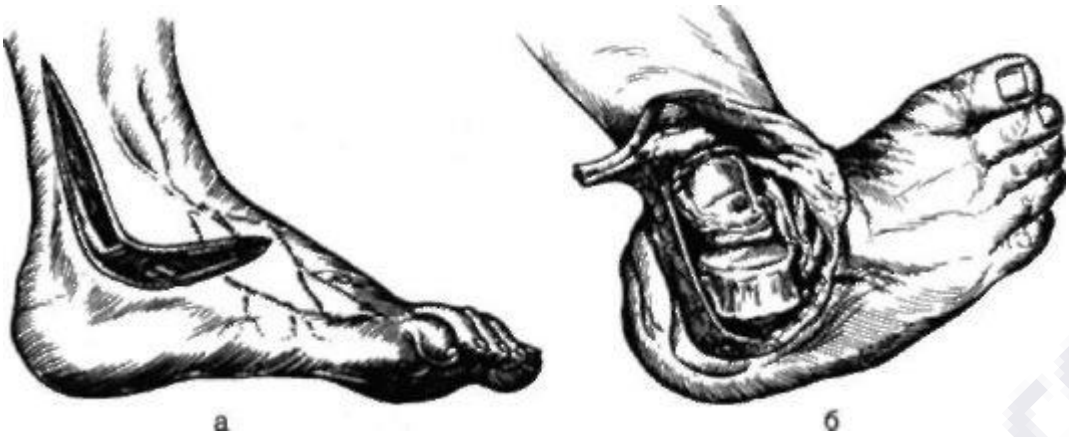


Рис. 4-74. **Резекция голеностопного сустава по *Кохеру*** а - линия разреза, б - вывихивание суставных концов костей в рану. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

КОРРИГИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ДЕФОРМАЦИЯХ СУСТАВОВ

Деформация сустава может быть вызвана внутри- и внесуставными причинами. В зависимости от причины предпринимают то или иное оперативное вмешательство.

• Операции на мышечно-сухожильном аппарате области сустава производят при миогенных, тендогенных и неврогенных контрактурах. Принцип таких операций сводится к миотенотомии или пересадке мышц. При правильном послеоперационном ведении и последующих профилактических мероприятиях эти операции достаточно эффективны.

• Капсулотомию нередко выполняют на локтевом, пястно-фаланговых, коленном и тазобедренном суставах при артрогенных контрактурах. После операции важно выдержать конечность в верном положении и рано начать движения в суставе.

• Остеотомию чаще производят при деформации суставного конца (врождённой или приобретённой), а также без деформации кости. При околосуставной остеотомии необходимо строго придерживаться следующего правила (особенно это относится к нижней конечности): в результате операции площадь опоры сустава должна быть расположена строго перпендикулярно продольной оси конечности. Нельзя допускать, чтобы исправление оси конечности было достигнуто путём нерациональной остеотомии, приводящей к порочному с биомеханической точки зрения положению сустава. Следует выполнять остеотомию именно той кости, за счёт которой возникла торсионная деформация. Отступление от этого правила приводит к порочному положению оси сгибания сустава: в результате неправильно проведённой операции ось из фронтальной плоскости перемещается в косую, что нарушает кинематику конечности.

ОПЕРАЦИИ НА КОСТЯХ

Исторически операции на костях относят к наиболее старым способам хирургических вмешательств. Самым заметным достижением в этой области стало создание в 60-х годах XX века компрессионно-дистракционного метода лечения переломов и деформаций конечностей. Основоположник этого метода - отечественный хирург из Кургана *Т.А. Илизаров*. Этот метод поистине совершил революцию в мировой ортопедии и травматологии.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВНУТРИКОСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Источник KingMed.info
Анестезирующее средство, введённое в губчатое вещество кости (обычно в эпифиз), распространяется в мягкие ткани по венам, имеющим обильную связь с внутрикостными венами. Поэтому внутрикостную анестезию можно считать одной из разновидностей внутривенного обезболивания. Внутрикостную анестезию применяют при операциях на конечности по поводу ранений, переломов, при остеомиелитах и т.д. (рис. 4-75).

ТИПИЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА КОСТЯХ

На костях осуществляют различного рода хирургические вмешательства: остеотомию, трепанацию, резекцию, удлинение, остеосинтез, декортикацию и костную пластику. Для проведения операций на костях используют специальные инструменты. Это различной формы и величины остеотомы, долота (прямые, желобоватые, углообразные, с изогнутым под утлом лезвием), пилы (ручные и электрические), острые ложки, ультразвуковые «скребки», костодержатели и др.

ОСТЕОТОМИЯ

Остеотомия - типичная ортопедическая операция, применяемая для исправления деформаций конечностей, удлинения, укорочения или удаления части кости и получения трансплантата. Форма остеотомии, зависящая от задачи операции, может быть линейной, поперечной, косой (в различных плоскостях), угловой, овальной, Z-образной, фигурной (рис. 4-76).

При остеотомии необходимо учитывать два непременных условия.

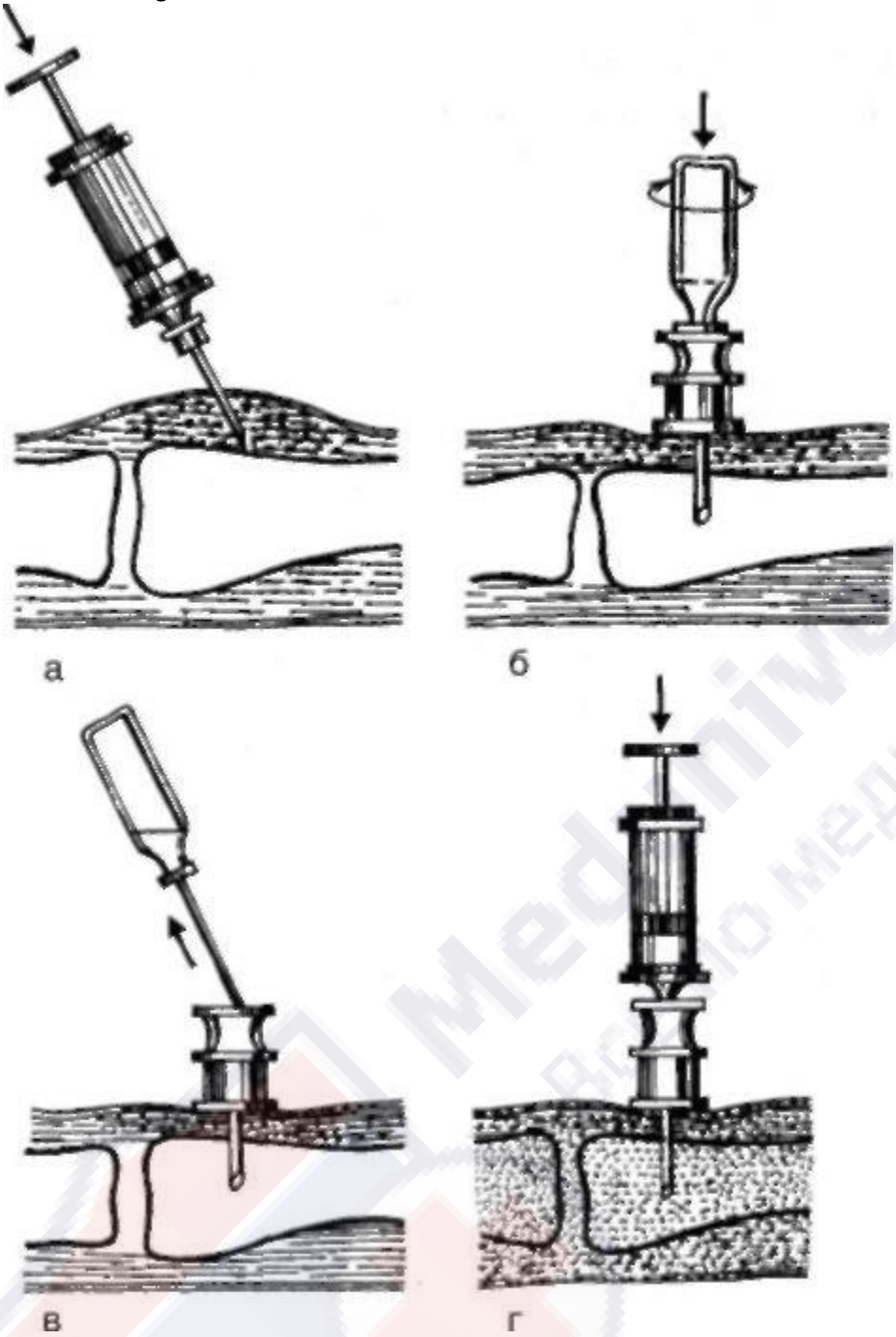


Рис. 4-75. **Этапы проведения внутрикостного обезболивания,** а - анестезия мягких тканей, **б** - пункция кости, в - удаление мандрена, г - внутрикостное введение новокаина. (Из: Неотложная хирургическая помощь при травмах / Под ред. Б.Д. Комарова. - М., 1984.)

• Площадь соприкосновения поверхностей фрагментов кости должна быть максимальной, что очень важно для регенерации кости.

• Должна быть обеспечена иммобилизация фрагментов в заданном положении.

До введения в практику ортопедии и травматологии специальных конструкций и аппаратов для устойчивого остеосинтеза единственным методом иммобилизации после остеотомии была гипсовая повязка, постепенно утрачивающая своё значение. Её место занимают металлические конструкции и компрессионно-дистракционные аппараты, обеспечивающие устойчивый остеосинтез и не препятствующие свободе движений в суставах. Тем не менее можно с

уверенностью сказать, что в ближайшем будущем гипсовая иммобилизация при остеотомии не потеряет своего значения.

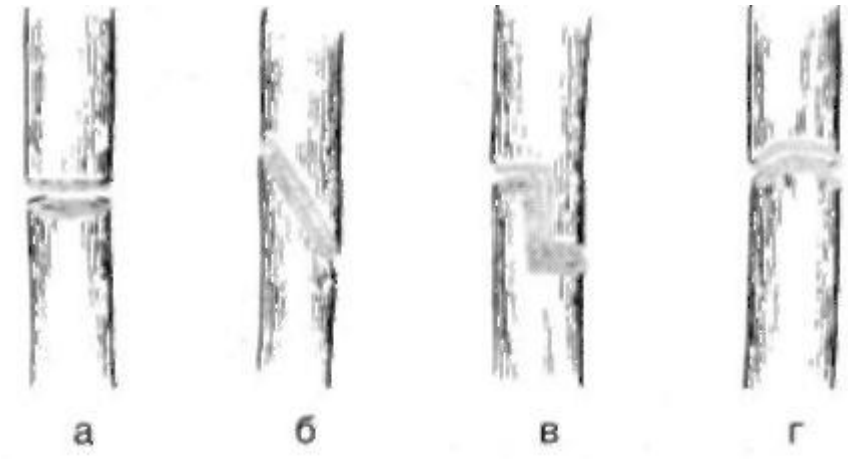


Рис. 4-76. **Формы остеотомии,** а - поперечная, б - косая, в - Z-образная, г - овальная. (Из: *Мовиюович И.А.* Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Показания. Деформация костей, анкилоз сустава в неправильном положении, неправильно сросшийся перелом и т.д.

Доступ к кости должен соответствовать объёму операции. Для небольшой остеотомии нельзя обнажать кость на большом протяжении, так как это неблагоприятно сказывается на её репаративной регенерации (особенно отделение надкостницы). Нужно стремиться производить остеотомию из малого разреза, но учитывать при этом анатомо-топографические взаимоотношения органов и тканей в зоне операции. Применение осциллирующей и ультразвуковой пил способствует проведению операции из небольшого доступа.
Различают закрытую и открытую остеотомию (рис. 4-77). Закрытую остеотомию производят из небольшого разреза, достаточного лишь для введения остеотома, а открытую - после широкого обнажения кости с сохранением надкостницы. Открытая остеотомия имеет преимущества визуального оперирования, позволяя применять более сложные и более действенные методы вмешательства. Однако она сопряжена с опасностью инфицирования раны и увеличивает время лечения больного.

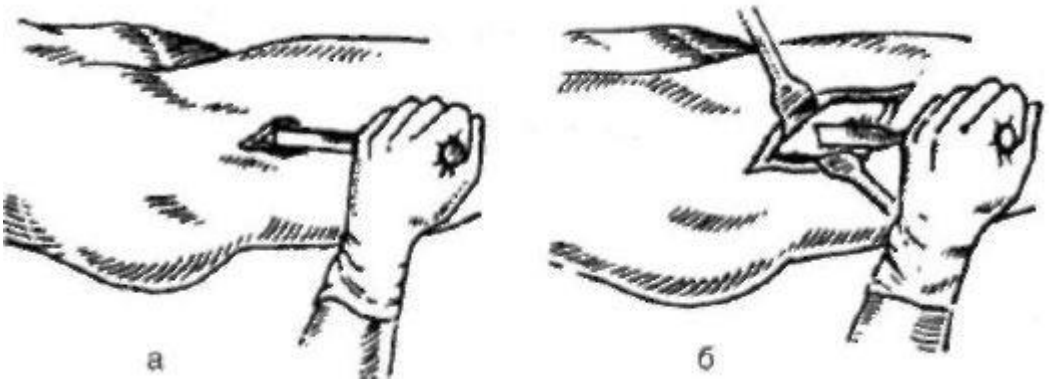


Рис. 4-77. **Виды остеотомии,** а - закрытая, б - открытая. (Из: *Юмашев Г.Ю.* Травматология и ортопедия. - М., 1977.)

ВИДЫ ОСТЕОТОМИИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ УДЛИНЕНИЯ И УКОРОЧЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Удлинение конечностей

Источник KingMed.info
Укорочение конечности может быть обусловлено двумя причинами: истинным укорочением кости и относительным, произошедшим вследствие деформации определённых сегментов конечности или сустава (при различных контрактурах, вывихах, деформациях кости в результате неправильного срастания её перелома и др.).

Существующие способы удлинения конечности можно разделить на две группы.

1. С использованием сегментарной остеотомии и скелетного вытяжения (например, по *Богоразу).*

2. С использованием аппаратов компрессионно-дистракционного остеосинтеза (например, аппарата *Илизарова).*

Суть способов удлинения конечности путём остеотомии с последующим скелетным вытяжением состоит в косой или поперечной сегментарной остеотомии либо Z-образном рассечении кости (рис. **4-78).**

Способ *Богораза.* Суть способа заключается в множественной поднадкостничной сегментарной косой остеотомии кости. Сегменты располагают на расстоянии 2 см друг от друга в косом направлении. Операцию заканчивают скелетным вытяжением или внутрикостным остеосинтезом металлическим штифтом с последующим наложением гипсовой повязки.
Применение компрессионно-дистракционных аппаратов. С введением в практику компрессионно-дистракционных аппаратов удлинение бедренной кости осуществляют только с их применением. Наилучшие результаты получены при применении аппарата *Илизарова* (рис. **4-79).**

Техника. Укороченную конечность удлиняют в области бедра или голени. Для этого осуществляют косую остеотомию большеберцовой и малоберцовой костей. После проведения спиц в дистальный и проксимальный отрезки их укрепляют в двух кольцах, соединённых четырьмя штангами. Голень удлиняют при помощи винтов штанг. После удлинения конечности на 3**-4** см накладывают ещё два кольца, чтобы обеспечить возможность активных движений и создать условия для прочного удерживания отломков.

Источник KingMed.info

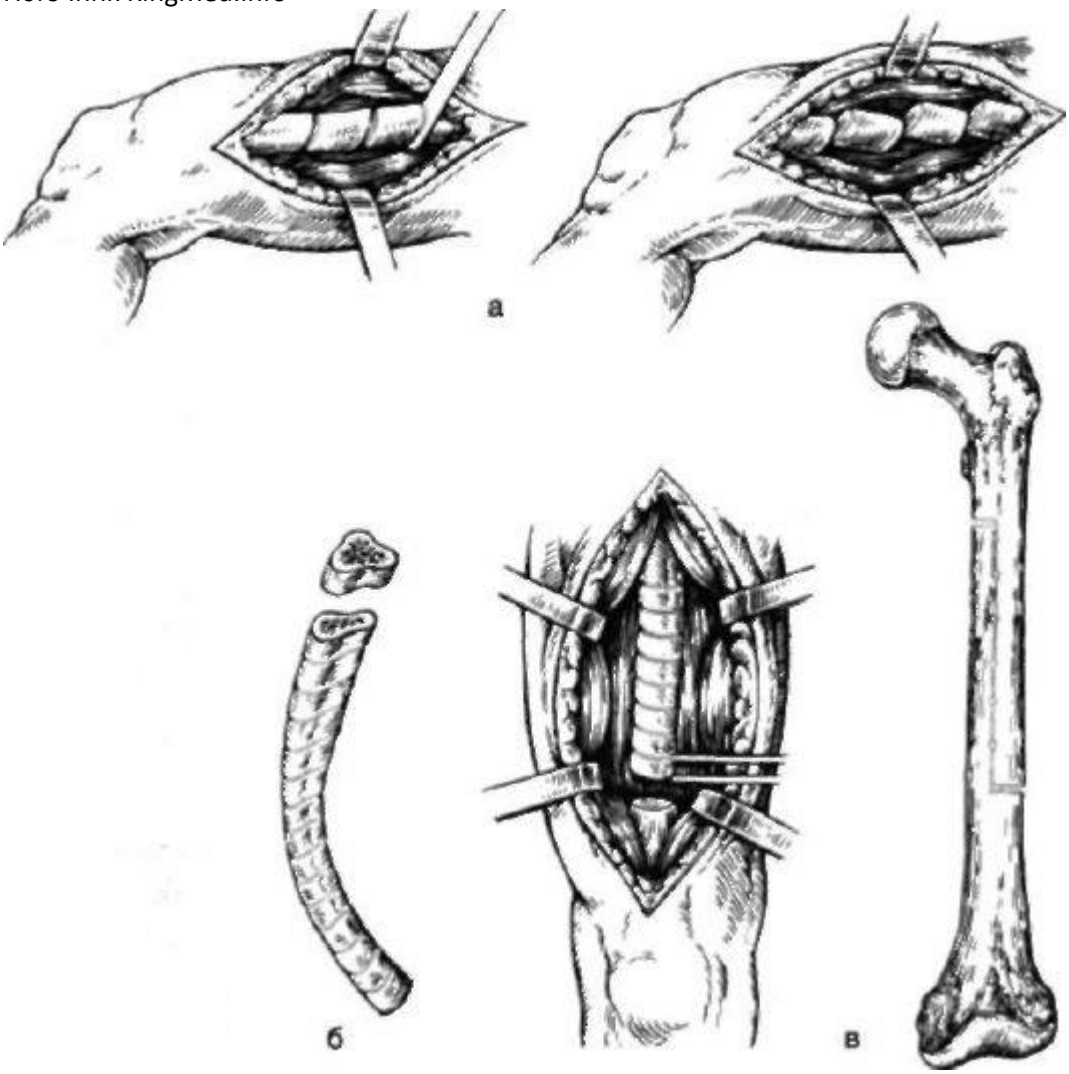


Рис. 4-78. Способы удлинения конечности, а - по ***Богораэу,*** б - по ***Шпрингеру,*** в - по ***Путти.*** (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1983.)

Источник KingMed.info

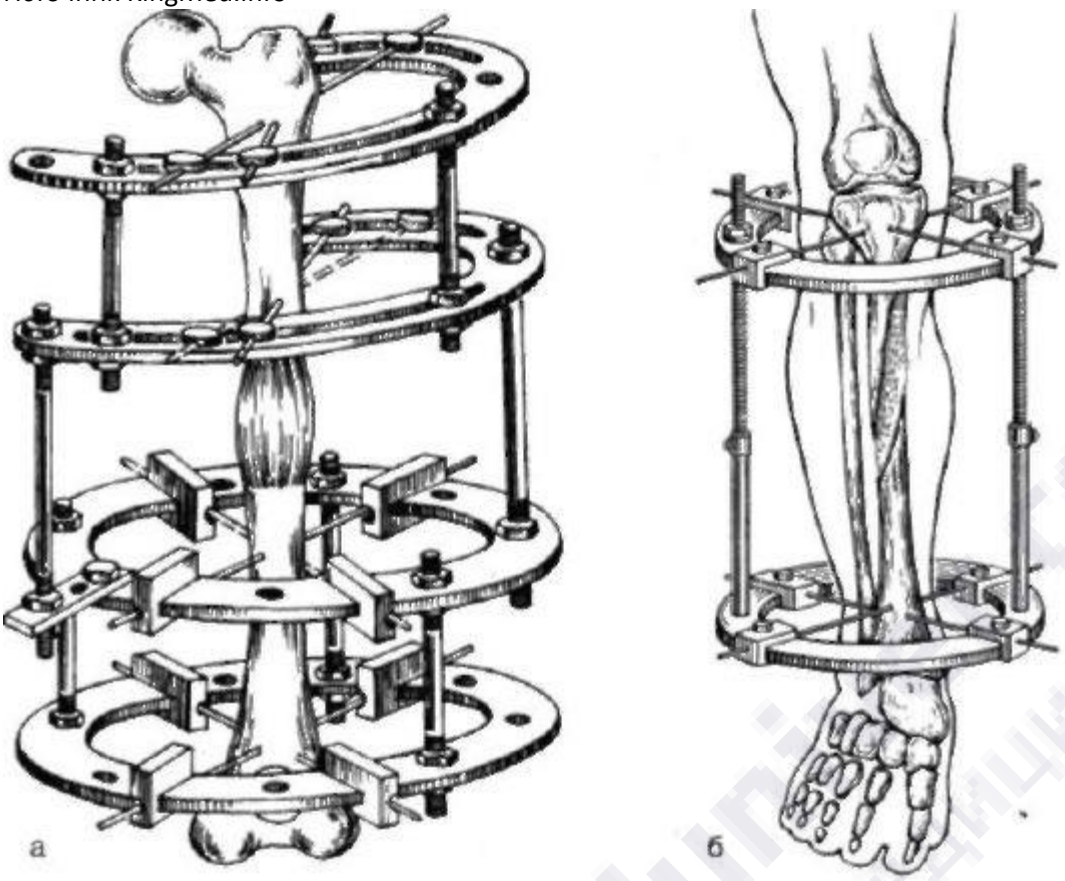


Рис.4-79. Принцип удлинения бедренной кости (а) и костей голени (б) аппаратом *Илизарова.* **(Из: *Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1983.)

Один из относительно новых методов устранения функционального укорочения конечности - использование в ортопедической травматологии компрессионно-дистракционных аппаратов ***Волкова-Оганесяна*** (рис. **4-80).**

Укорочение конечностей

Конечности укорачивают редко, главным образом при полифалангии, гигантизме или приобретённых деформациях. Наиболее простой путь укорочения пальцев - иссечение ростковой зоны (метафизарной пластинки) в пястных костях или наложение металлической скобы выше и ниже зоны роста (операция ***Бордена)*** (рис. **4-81).**

Для прекращения роста кости необходимо полное разрушение ростковой зоны. Бедренную кость можно укоротить путём поперечной или Z-образной остеотомии, но при последней приходится отделять мягкие ткани от кости на большом протяжении. После резекции сегмента кости проводят накостный первично-компрессионный или внутрикостный остеосинтез, поскольку концы костных отломков при этой операции должны быть идеально сопоставлены и стабильно скреплены.

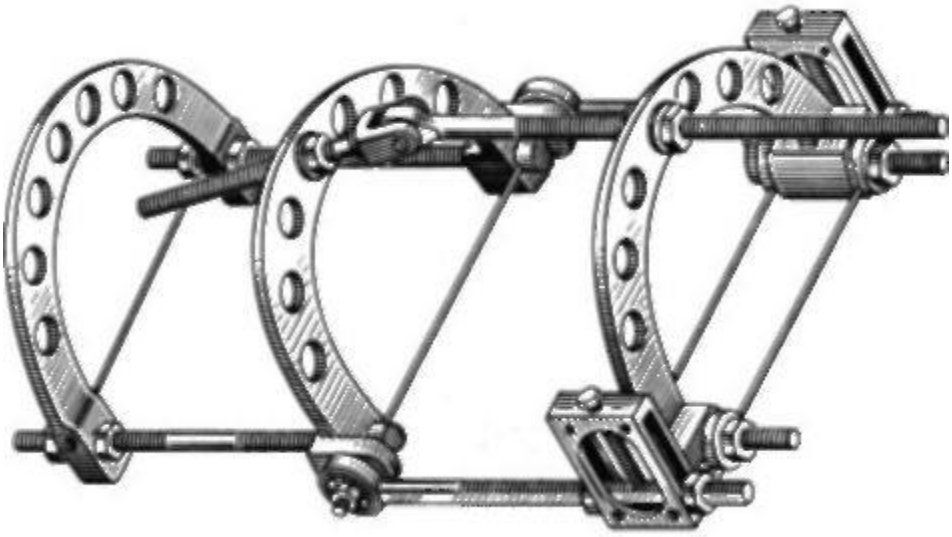


Рис. 4-80. **Шарнирно-дистракционный аппарат** *Волкова-Оганесяна.* **(Из: *Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Рис. 4-81. Торможение роста кости путём наложения металлической скобы на область зоны роста. (Из: *Мовшович И.А.* Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Трепанация кости

Трепанацию кости производят для доступа к патологическому внутрикостному очагу: кисте, доброкачественной опухоли, остеомиелитическому очагу, секвестру, инородному телу и т.п. В зависимости от показаний трепанацию осуществляют сверлом (например, при остром

гематогенном остеомиелите) или (чаше всего) долотом. При трепанации кости нужно стремиться к тому, чтобы образовавшаяся полость имела пологие края, обеспечивающие успешную тампонаду полости окружающими мягкими тканями и благоприятное течение послеоперационного раневого процесса.

Резекция кости

Резекция кости - частичное иссечение кости на протяжении с оставлением её периферической части интактной.

Показания. Патологический процесс (например, опухоль, посттравматический остеомиелит), деформация или укорочение кости, взятие аутотрансплантата и др.

Различают следующие виды резекции кости (рис. **4-82).**

- Частичная, когда длину кости не изменяют.
- Расширенная, когда нарушают целостность кости, но сохраняют её часть.
- Полная, когда удаляют всю кость.

В зависимости от показаний и задач операции различают краевую, сегментарную, окончательную и временную резекцию.

- Краевая резекция - удаление части кости при ограниченном патологическом процессе без полного пересечения кости.
- Сегментарную резекцию применяют при опухолях и обычно выполняют поднадкостнично с удалением поражённого сегмента кости. После удаления части кости либо оставляют дефект, либо осуществляют костную аутоили аллопластику. Для получения аутотрансплантата чаще всего используют гребень большеберцовой или подвздошной кости, реже - малоберцовую кость.

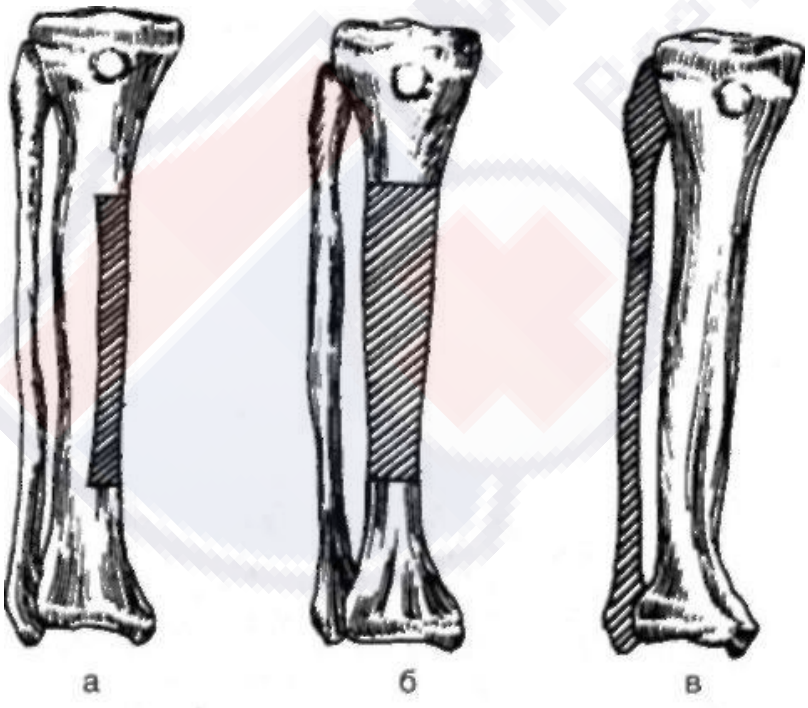


Рис. 4-82. Резекция кости, а - частичная, б - расширенная, в- полная. **(Из: *Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

• Временную резекцию обычно выполняют для расширения операционного поля и открытия доступа к отделам, расположенным глубже (например, резекция копчика для доступа к прямой кишке или отростка лопатки для доступа к плечевому суставу). После основной операции временно резецированную кость возвращают на место.

• Задача окончательной резекции - удаление вместе с костью болезненного очага (например, резекция плечевой кости по поводу опухоли).

По технике оперативного вмешательства различают поднадкостничную и чрезнадкостничную резекцию кости.

ПОДНАДКОСТНИЧНАЯ РЕЗЕКЦИЯ РЕБРА

При поднадкостничной резекции кости сохраняют надкостницу.

Техника. Проводят разрез мягких тканей длиной 6-8 см по ходу ребра посредине его наружной поверхности. Затем продольно на протяжении всей раны разрезают скальпелем надкостницу ребра, делая на концах этого разреза два дополнительных коротких поперечных разреза (рис. **4-83, а).** Распатором *Фарабёфа* отделяют надкостницу с наружной поверхности до уровня верхнего (рис. **4-83,** б), а затем нижнего края ребра и переходят к отслоению её по внутренней его поверхности с помощью изогнутого распатора Дуайена (рис. **4-83,** в). На границе между отслоённой и неотслоённой частями надкостницы, не извлекая распатора, проводят снизу изогнутую браншу рёберных ножниц и пересекают ребро с одной, а затем с другой стороны (рис. **4-83, г).** Надкостницу ушивают узловыми швами (рис. **4-83,** д).
При небольших дефектах на месте резецированного участка кость регенерирует, главным образом за счёт оставленной надкостницы. В этом же случае отломки могут быть соединены при помощи остеосинтеза. При больших дефектах, затрудняющих сопоставление костных фрагментов, прибегают к костной пластике.

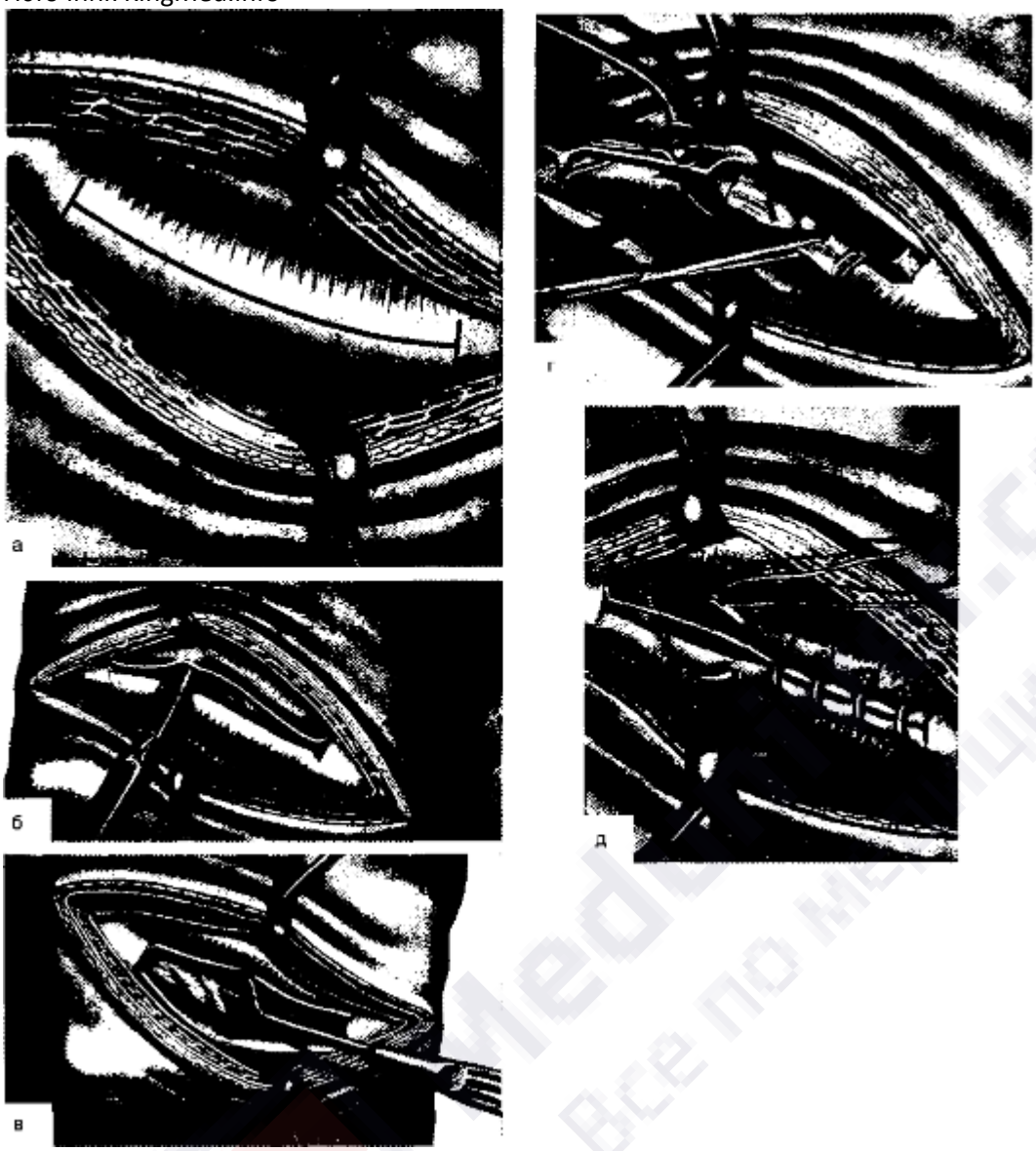


Рис 4-83. Этапы (а-д) поднадкостничной резекции ребра. (Из: *Шабанов А.Н., Кушхабиев В.И., Вели-Заде Б.К.* Оперативная хирургия: Атлас. - М., 1977.)

ЧРЕЗНАДКОСТНИЧНАЯ РЕЗЕКЦИЯ

При чрезнадкостничной резекции участок кости удаляют вместе с надкостницей.

Техника. Участок кости резецируют вместе с надкостницей (например, при злокачественных новообразованиях). В этом случае целостность кости можно восстановить только при сближении оставшихся отрезков или с помощью последующего костно-пластического замещения дефекта.

Существенное отличие чрезнадкостничной резекции от поднадкостничной - направление смешения надкостницы: после рассечения выше и ниже очага поражения её несколько смещают не в сторону здоровых тканей, а к поражённому участку.

Взятие аутотрансплантата

Традиционные места взятия аутотрансплантата - большеберцовая кость и гребень подвздошной кости, значительно реже используют малоберцовую кость. В зависимости от задачи костной пластики трансплантат забирают с надкостницей или без неё. Обычно костную пластику выполняют при помощи свободного трансплантата, но возможно применение костного

трансплантата на мышечной ножке. За счёт сосудов мышцы сохраняется питание трансплантата, поэтому он более активен в процессе репаративной регенерации при использовании его в очаге асептического некроза. Примером может служить костная аутопластика с использованием костного сегмента на мышечной ножке при асептическом некрозе головки бедра.

ТЕХНИКА ВЗЯТИЯ ТРАНСПЛАНТАТА ИЗ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

Вид разреза кожи зависит от величины предполагаемого трансплантата. Если необходим небольшой трансплантат, включающий кортикальное и губчатое вещество, делают соответствующего размера прямой разрез на передней поверхности верхнего метафиза большеберцовой кости и долотом или циркулярной электропилой иссекают трансплантат (рис. **4-84).**

Для взятия ригидного кортикального трансплантата, иногда длиной до 30 см (для заднего спондилодеза), делают продольный разрез на передней поверхности голени. Рассекают послойно кожу, подкожную клетчатку, фасцию и надкостницу. Распатором сдвигают надкостницу и обнажают гребень большеберцовой кости. Затем долотом или остеотомом поперечно пересекают вверху и внизу под козырьками концы трансплантата.

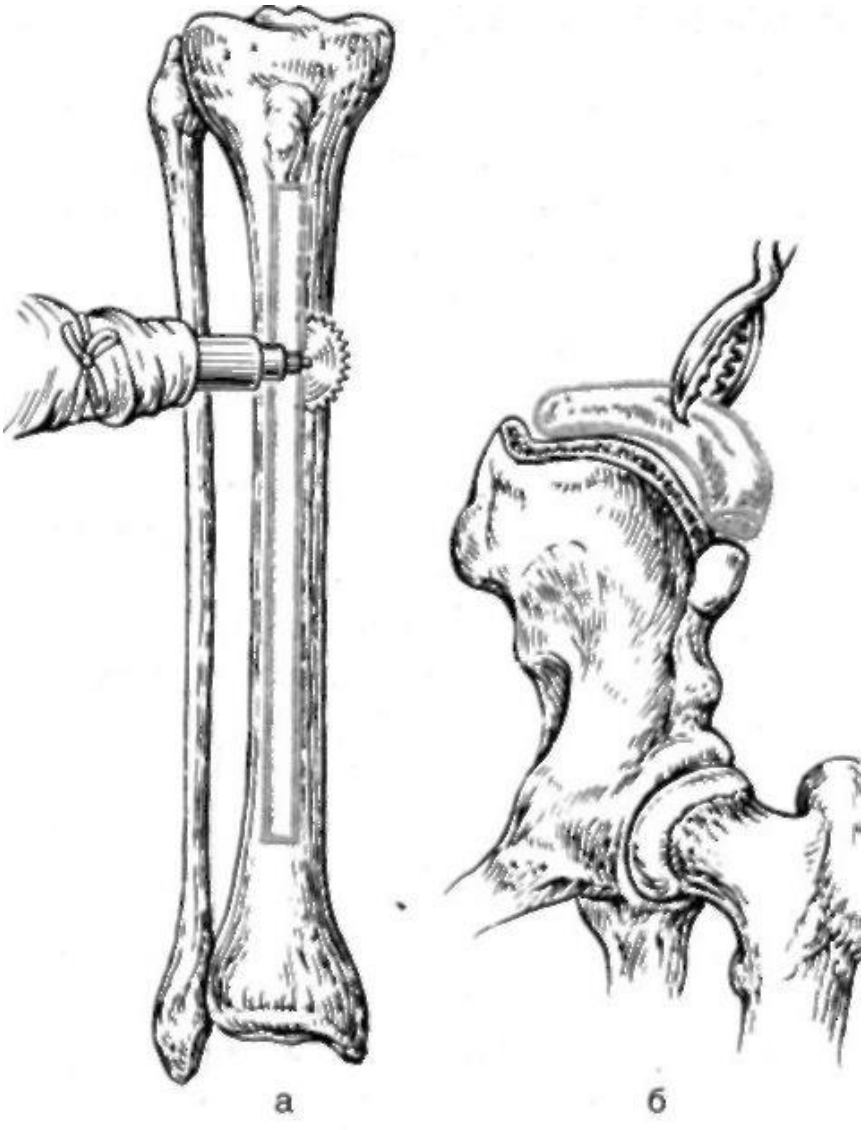


Рис. 4-84. Взятие костного аутотрансплантата. а - из большеберцовой кости, б - из крыла подвздошной кости. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Источник KingMed.info

ТЕХНИКА ВЗЯТИЯ ТРАНСПЛАНТАТА ИЗ ГРЕБНЯ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ

Выполняют разрез мягких тканей по проекции гребня до кости с последующим отделением распатором мышц с внутренней и наружной поверхностей кости на протяжении, соответствующем величине трансплантата. Затем долотом сбивают тонкую костную пластинку с верхней поверхности гребня и отгибают её в сторону, после чего приступают к взятию трансплантата. После извлечения трансплантата отогнутую ранее тонкую пластинку гребня подвздошной кости подшивают на прежнее место (под ней остаётся дефект кости). Рану зашивают послойно наглухо.

КОСТНАЯ ПЛАСТИКА

Костную пластику широко применяют в ортопедии и травматологии. Это одно из эффективных хирургических вмешательств, применяемых для исправления врождённых или приобретённых дефектов костей. Оно даёт хорошие результаты при лечении ложных суставов и замедленной консолидации переломов.
Показания. Костную пластику применяют при артродезе, стабилизирующих операциях на позвоночнике, замедленной консолидации переломов, псевдоартрозе и др.

В клинической практике костный трансплантат играет роль биологического стимулятора и «строительного» биологического материала, а также выполняет механическую функцию, стабилизируя костные фрагменты. Существуют три основных способа костной пластики: аутопластика, гомопластика и гетеропластика. При аутопластике материал берут у больного, а при гомопластике пересаживают кость, взятую у неинфицированного трупа, с предварительным консервированием трансплантата. Гетеропластику осуществляют костными штифтами, взятыми у крупного рогатого скота. В костно-суставной хирургии придерживаются принципа компонентной пластики. Он базируется на установленном факте различной роли отдельных тканевых компонентов, отличающихся друг от друга по характеру пересаживаемых тканей, их судьбе и назначению. В этом отношении компонентная пластика сходна с компонентной гемотрансфузией, характеризующейся дифференцированным и целенаправленным применением каждого из компонентов крови. В настоящее время изучены и используются в клинической практике следующие компоненты скелета.

• Минерализованная (нативная) компактная кость, применяемая в виде ауто- и аллотрансплантата; наиболее прочный из биологических пластических материалов.

• Для замещения полостей и дефектов используют фрагменты компактной кости в виде «щебёнки» или «вязанки хвороста», стимулирующие образование кости путём индукции остеогенеза. С помощью трансплантации этого материала в костный дефект удаётся добиться полного восстановления кости на протяжении без каких-либо других мероприятий.
• Деминерализованный матрикс компактной кости представляет собой нежизнеспособный денатурированный биологический материал. Его использование с целью стабилизации или фиксации поражённых отделов скелета малоэффективно по причине его гибкости и эластичности.

• Губчатая кость (спонгиоза) в чистом виде представляет собой освобождённый от костного мозга материал - наиболее ценное пластическое средство аллогенного происхождения. Аутотрансплантацию спонгиозы целесообразно осуществлять вместе с костным мозгом - дополнительным источником остеогенеза, а аллотрансплантацию - только в виде чистой спонгиозы, освобождённой от костного мозга, носителя антигенов.

• Суставной хрящ - один из немногих тканевых компонентов, допускающих аллотрансплантацию в жизнеспособном состоянии. Его пересадка заканчивается истинным приживлением и сохранением в организме реципиента без реакции отторжения трансплантата. Хрящ устойчив к инфекции, доступен консервации и пластичен.

• Костный мозг - один из основных источников остеогенеза. Аллотрансплантация костного мозга при костно-пластических операциях нецелесообразна, так как при консервировании он быстро погибает, превращаясь в некротический жировой детрит, препятствующий ассимиляции трансплантата.

• Надкостница так же, как и костный мозг, обладает собственной способностью к остеогенезу. В свободных периостальных трансплантатах остеогенез проявляется слабо, а при пересадке васкуляризированного периоста выражен хорошо. Поэтому чаще выполняют аутотрансплантацию периоста на питающей сосудистой ножке или пересадку свободных лоскутов надкостницы, кровоснабжение которых восстанавливается благодаря микрохирургическим операциям - микроанастомозированию кровеносных сосудов. Первый из указанных способов предпочтительнее, так как он проще и эффективнее.
Различают следующие способы костной пластики.

• Декортикация.

• Костная пластика «скользящим» трансплантатом (операция *Хахутова-Ольби).*

• Интрамедуллярная костная пластика.

• Пересадка кости на питающей ножке (операция *Чаклина).*

• Пластика по типу «вязанки хвороста» по способу *Волкова,* по способу *Фемистера* и по способу *Гана-Кондивилла -Хантингтона.*

ДЕКОРТИКАЦИЯ

Декортикация - наиболее простой и доступный метод экстрамедуллярной аутопластики, направленный на сохранение как самого камбиального слоя надкостницы, так и его связи с подлежащей костью.

Показание. Замедленная консолидация переломов.

Техника. Послойно рассекают мягкие ткани до кости. Надкостницу рассекают Т- или Н-образно и не отслаивают. С помощью острого долота отделяют её вместе с тонкими кортикальными пластинками. Затем костные пластинки вновь прикладывают вместе с надкостницей к кости и накладывают швы на мягкие ткани (рис. 4-85).

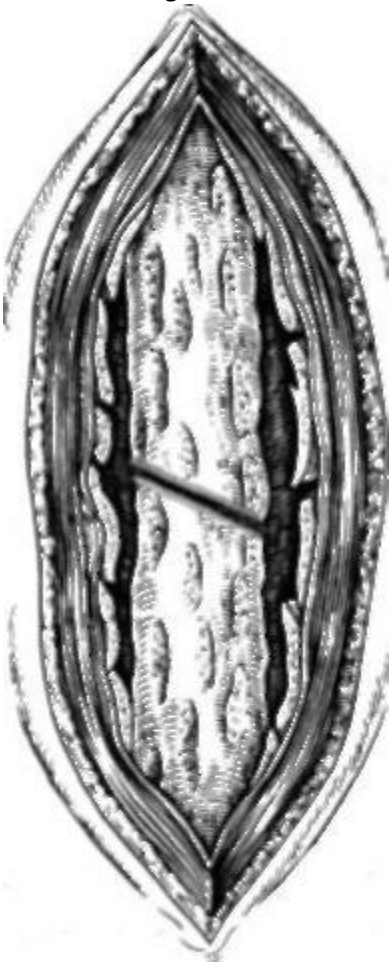


Рис. 4-85. Декортикация. (Из: *Мовшович И.А.* Оперативная ортопедия. - **М., 1994.)**

Костно-надкостничные пластинки, сохраняющие связь с надкостницей и мягкими тканями, - источник образования кости, способствующий формированию костной мозоли. Декортикацию часто сочетают с одним из видов устойчивого остеосинтеза.

КОСТНАЯ ПЛАСТИКА «СКОЛЬЗЯЩИМ» ТРАНСПЛАНТАТОМ ПО СПОСОБУ *ХАХУТОВА-ОЛЬБИ*

Делают продольный разрез и поднадкостнично выделяют кость. Концы фрагментов кости выделяют из окружающих тканей и освежают долотом или кусачками. На фрагментах кости острым остеотомом или электропилой формируют два пластинчатых трансплантата: длинный (12-15 см) - на большом фрагменте и короткий - на меньшем. Затем длинный трансплантат сдвигают на место короткого трансплантата, перекрывая зону ложного сустава. В оставшуюся часть дефекта укладывают короткий трансплантат. Костные пластинки укрепляют хромированным кетгутом или костными штифтами (рис. 4-86).

Источник KingMed.info

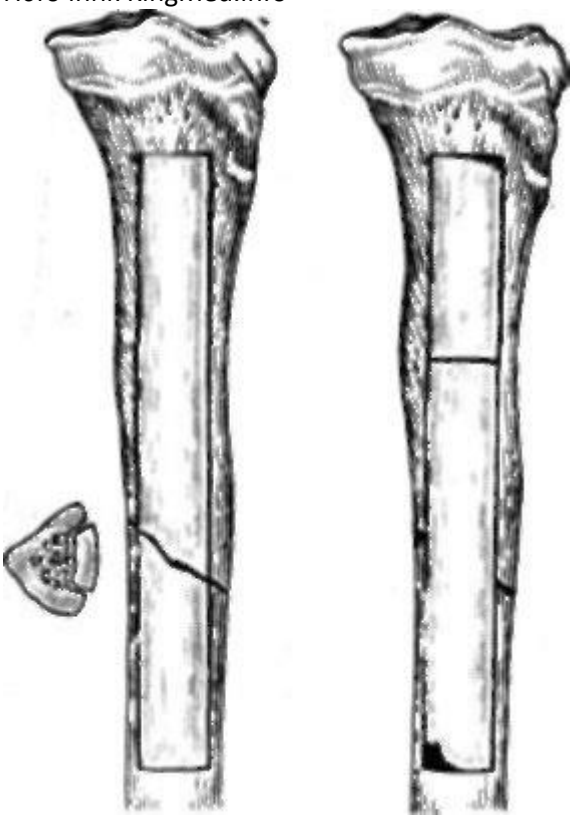


Рис. 4-86. Костная пластика «скользящим» трансплантатом по способу *Хахутоева-Ольби*. (Из: *Мовшович И.А.* Оперативная ортопедия. - **М., 1994.)**

ИНТРАМЕДУЛЛЯРНАЯ КОСТНАЯ ПЛАСТИКА

Этот метод, несмотря на создание металлоконструкций для остеосинтеза, применяют довольно часто, особенно у детей и подростков. Суть метода состоит во введении костного трансплантата в костномозговые каналы костных отломков. Раньше с этой целью использовали аутотрансплантат, теперь чаще - аллотрансплантат.

Техника. Разъединив фрагменты, трансплантат сначала почти полностью внедряют в костномозговой канал более длинного фрагмента. Затем выступающий конец трансплантата погружают в канал подведённого под углом другого фрагмента и располагают сопоставленные костные отломки по оси конечности. С помощью секвестральных щипцов частично перемещают трансплантат в костномозговой канал короткого фрагмента кости (рис. 4-87).

Источник KingMed.info

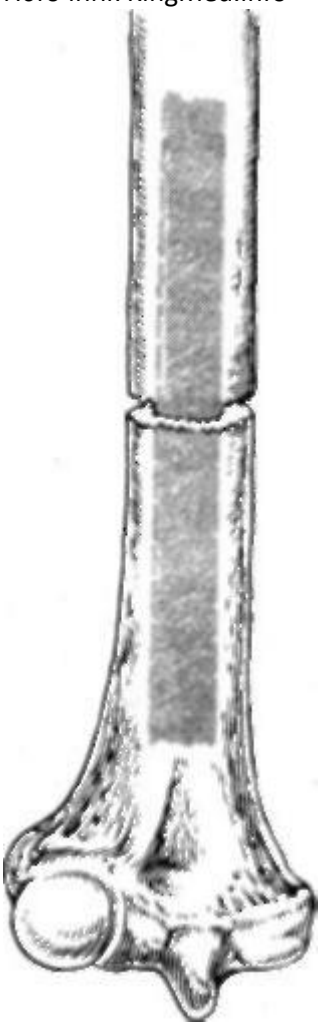


Рис. 4-87. **Интрамедуллярная костная пластика.** (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Преимущество интрамедуллярной костной пластики - отсутствие необходимости в повторной операции для удаления фиксаторов. Однако недостаточная прочность трансплантата вынуждает после операции долго осуществлять гипсовую иммобилизацию конечности. Поскольку интрамедуллярный костный трансплантат мало влияет на репаративную регенерацию, применение этого метода при ложном суставе неэффективно.

ИНТРА-ЭКСТРАМЕДУЛЛЯРНАЯ КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПО *ЧАКЛИНУ*

В 1932 г. *В.Д. Чаклин* предложил метод внутренней и наружной фиксации костных отломков (интра-экстрамедуллярный метод), в котором основным биологическим фактором регенерации кости выступает наружный трансплантат, в то время как внутренний играет фиксирующую роль. Этот метод обеспечивает фиксацию и создаёт наилучшие условия для регенерации кости. Такая операция даёт хорошие результаты не только при ложном суставе, но и при значительном дефекте кости.
При проведении операции необходимо соблюдение двух требований.

1. Тщательная обработка отломков костей: поднадкостничное обнажение их концов, вскрытие и расширение костномозговых каналов.

2. Восстановление оси конечности. Техника. Трансплантат для интрамедуллярного введения забирают с периостом и эндостом. Его размер складывается из длины дефекта кости и длины участков, предназначенных для внедрения в глубину костномозгового канала на несколько

сантиметров. В пределах этих участков периост соскабливают. Рядом с первым трансплантатом берут второй, более тонкий, для укладки снаружи (экстрамедуллярный трансплантат). Экстрамедуллярный трансплантат берут с эндостом и губчатой тканью (рис. 4-88). Безнадкостничную часть интрамедуллярного трансплантата вводят в костномозговой канал одного из отломков, а затем второй его свободный конец внедряют в костномозговой канал второго отломка, при этом важно сохранить правильное направление оси конечности. После этого долотом с каждого отломка на протяжении не менее 5 см сбивают тонкий кортикальный слой. В это ложе укладывают тонкий костно-надкостничный аутотрансплантат, которому придают исключительное значение как стимулятору образования костной мозоли. Важно, чтобы эндост интрамедуллярного трансплантата соприкасался с внутренней поверхностью наружного трансплантата. Наружную костную пластинку фиксируют циркулярными кетгутовыми швами.

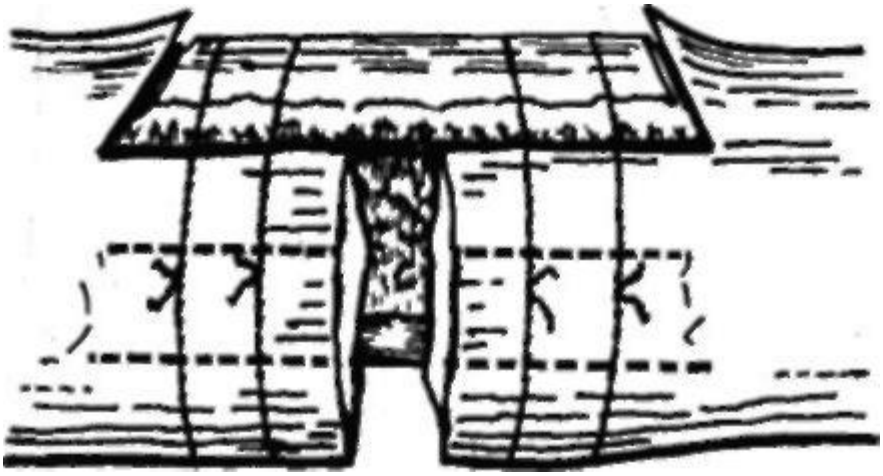


Рис. 4-88. **Интра-экстрамедуллярная костная пластика по *Чаклину*.** (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПО ТИПУ «ВЯЗАНКИ ХВОРОСТА» ПО *ВОЛКОВУ*

М.В. Волков при наличии костного дефекта предложил способ костной пластики несколькими пластинками аллотрансплантатов по типу «вязанки хвороста».

Техника. В соответствии с размером и формой костного дефекта готовят несколько (5-8) пластин аллокости с таким расчётом, чтобы после введения в костномозговой канал эти пластины углубились на **3-6** см. Ввести их нужно плотно, до заклинивания. Такие же пластины укладывают вокруг кости и крепко связывают кетгутовыми нитями. Пластины должны плотно прилегать друг к другу (рис. **4-89).** Вокруг трансплантатов плотно ушивают окружающие мышцы. Операцию заканчивают наложением гипсовой повязки.

Источник KingMed.info

Рис. 4-89. **Костная пластика по типу «вязанки хвороста» по** *Волкову.* **(Из: *Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

ЭКСТРАМЕДУЛЛЯРНАЯ КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ПО *ФЕМИСТЕРУ*

Показания. Замеленная консолидация перелома и образование ложного сустава.

Техника. Обнажают область ложного сустава. Рубцы и надкостницу рассекают вместе, поднадкостнично освобождают место перелома, в промежуток между рубцово-поднадкостничной тканью и обработанным кортикальным слоем укладывают костную губчатую пластинку или «щебёнку», взятую из крыла подвздошной кости (рис. **4-90).**

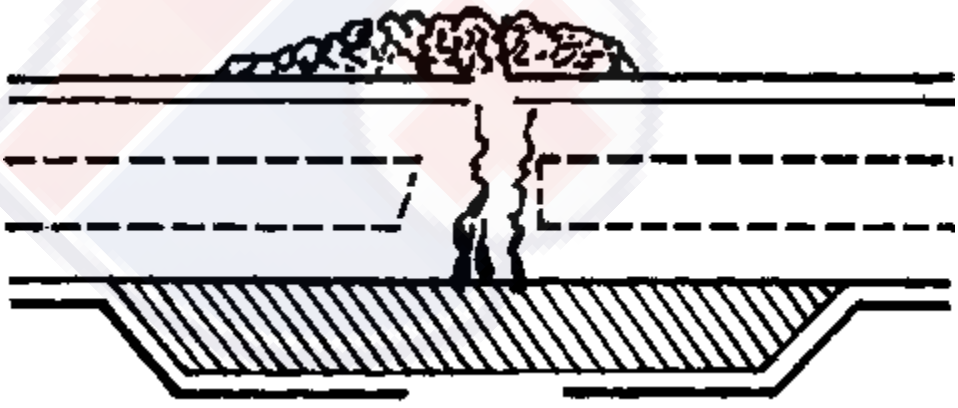


Рис. 4-90. Костная пластика по *Фемистеру* (Из: *Юмашев Г.Ю.* Травматология и ортопедия. - М., 1977.)

ОПЕРАЦИЯ *ГАНА-КОНДИВИЛЛА-ХАНТИНГТОНА*

Показания. Дефекты большеберцовой кости Раньше наиболее распространёнными операциями для ликвидации дефекта большеберцовой кости были операция *Гана* и её модификации. Применение свободной костной пластики при этой патологии обычно регламентируется большими втянутыми рубцами, поэтому прибегали к ней крайне редко. Принцип операции *Гана* состоит в перенесении опорной функции голени на малоберцовую кость. Первоначально автор предложил перемешать лишь проксимальный конец малоберцовой кости (после её остеотомии ниже головки) и внедрять его в верхний фрагмент большеберцовой кости. *Кондивилл* дополнил операцию перемещением дистального конца малоберцовой кости (после надлодыжечной остеотомии) в нижний фрагмент большеберцовой, а *Хантингтон* разделил операцию на два этапа.

• Первый этап - двумя разрезами в верхнем отделе голени по передней и наружной поверхностям обнажают верхние концы большеберцовой и малоберцовой костей. Делают остеотомию последней и перемешают конец кости позади группы мышц к большеберцовой кости, с которой её соединяют, погрузив в метафиз и скрепив винтами или (как предлагали первоначально) проволокой (рис. **4-91).** Накладывают циркулярную гипсовую повязку.

• Второй этап производят после сращения отломков в проксимальном отделе. Этот этап аналогичен первому, его также осуществляют из двух параллельных разрезов. Накладывают гипсовую повязку до сращения отломков. В дальнейшем в процессе функциональной нагрузки пересаженная малоберцовая кость утолщается.

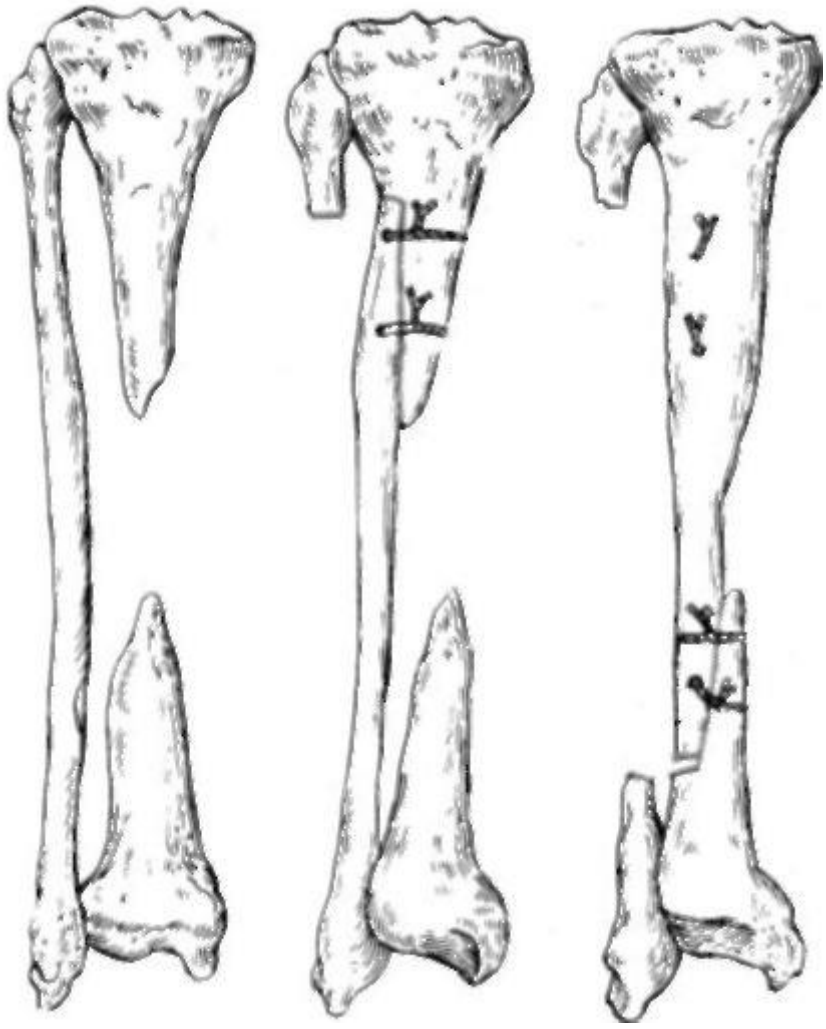


Рис. 4-91. Операция *Гана-Кондивилла-Хантингтона.*

Источник KingMed.info
(Из: ***Юмашев Г.Ю.*** Травматология и ортопедия. - М., 1977.)

ОСТЕОСИНТЕЗ

Остеосинтез - оперативное соединение отломков кости. Сопоставление отломков и удержание их в нормальном положении в большинстве случаев обеспечивают консервативными способами лечения переломов - гипсовой повязкой, лонгетой или скелетным вытяжением. В настоящее время оперативная ортопедия и травматология немыслимы без применения различных металлических и других внутренних фиксаторов и конструкций, а также аппаратов, обеспечивающих надёжное удержание отломков костей в заданном положении. Условно эти конструкции можно разделить на три группы: интрамедуллярные фиксаторы, накостные конструкции и компрессионно-дистракционные аппараты.

В 1892 г. английский хирург *Лейн,* а в 1902 г. бельгийский хирург *А. Ломботт* применили для соединения костных отломков (m.e. для остеосинтеза) металлические пластинки и винты.

Способы соединения костных фрагментов в пределах перелома называют костным швом. Для соединения отломков кости можно использовать толстый кетгут, шёлк, проволоку, металлические пластинки с винтами, штифты из нержавеющего металла, костные трансплантаты и аппарат для компрессионного остеосинтеза. Виды остеосинтеза на примере переломов бедра представлены на рис. **4-92.**
В настоящее время обычно используют три способа соединения костей.

1. Накостный (экстрамедуллярный).

2. Внутрикостный (интрамедуллярный).

3. Компрессионно-дистракционный (с помощью аппаратов).

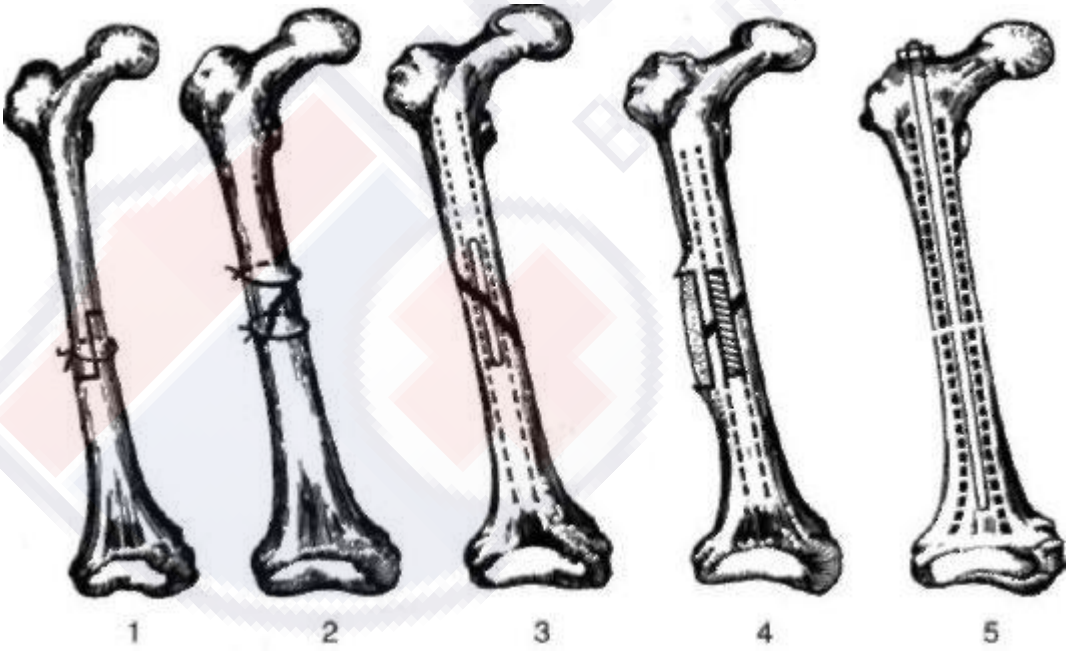


Рис. 4-92. Виды остеосинтеза при переломах бедра. 1 - скрепление фрагментов с помощью «русского замка» ***Склифософского,* 2** - скрепление фрагментов проволокой или шёлковыми нитями (по ***Роджерсу),*** 3 - введение аутотрансплантата (гомотрансплантата) в костномозговой канал (по ***Виммеру-Турнеру),* 4** - остеосинтез по ***Чаклину,*** 5 - остеосинтез металлическим гвоздём, введённым в костномозговой канал. (Из: ***Шабанов А.Н., Кушхабиев В.И., Вепи-Заде Б.К.*** Оперативная хирургия: Атлас. - М.,1977.)

Источник KingMed.info

НАКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ

Накостные, или экстрамедуллярные, способы, относящиеся к наиболее старым, включают (рис. 4-93):

- фиксацию отломков проволокой с натягивающей петлёй;
- фиксацию отломков при помощи винтов (шурупов) и металлических пластинок *Лэна*.

Современные конструкции для накостного остеосинтеза позволяют получить стабильное скрепление костных фрагментов и вести послеоперационный период без внешней иммобилизации.

Техника. Для проведения накостного остеосинтеза обнажают фрагменты кости на протяжении. Надкостницу от кости не отделяют. Костные фрагменты устанавливают в заданном положении, добиваясь точного сопоставления их концов. Укладывают пластинку и прижимают её к кости костодержателем. Поочередно просверливая через отверстия пластинки оба кортикальных слоя кости, фиксируют пластинку винтами сначала лишь к одному фрагменту. Затем с помощью специального приспособления создают компрессию фрагментов и привинчивают пластинку к другому фрагменту (рис. 4-94). После этого компрессирующее устройство удаляют. После компрессионного накостного остеосинтеза нет необходимости в гипсовой иммобилизации.

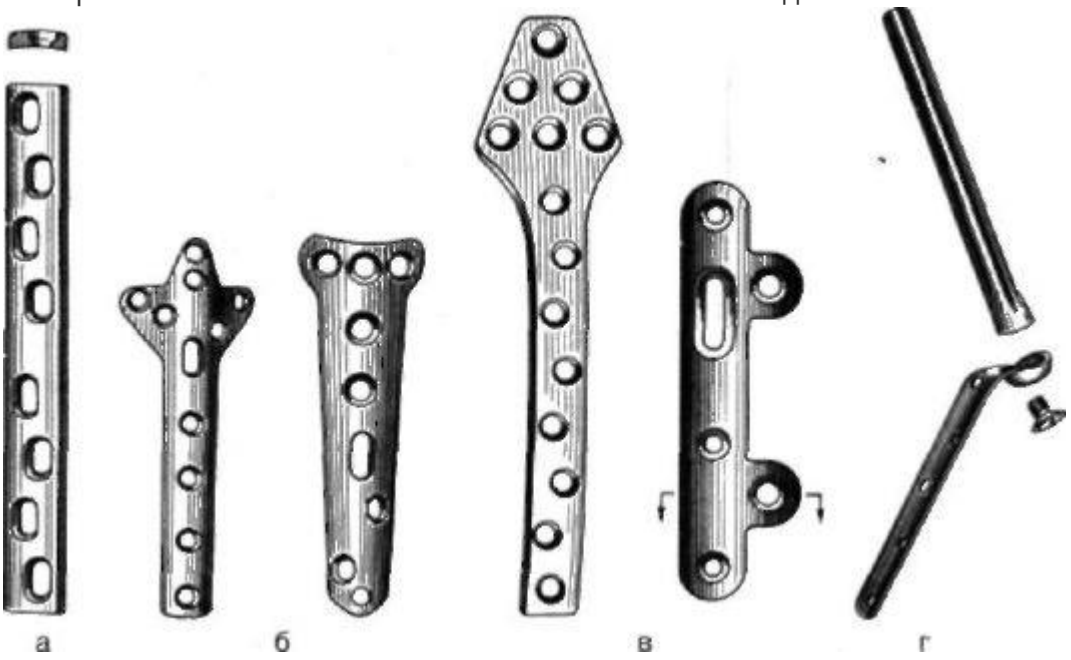


Рис. 4-93. **Накостные фиксаторы,** а - ригидная пластинка, б - фигурные пластинки, в - пластинка ***Каплана-Антонова,*** г- гвоздь с накладкой. (Из: ***Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

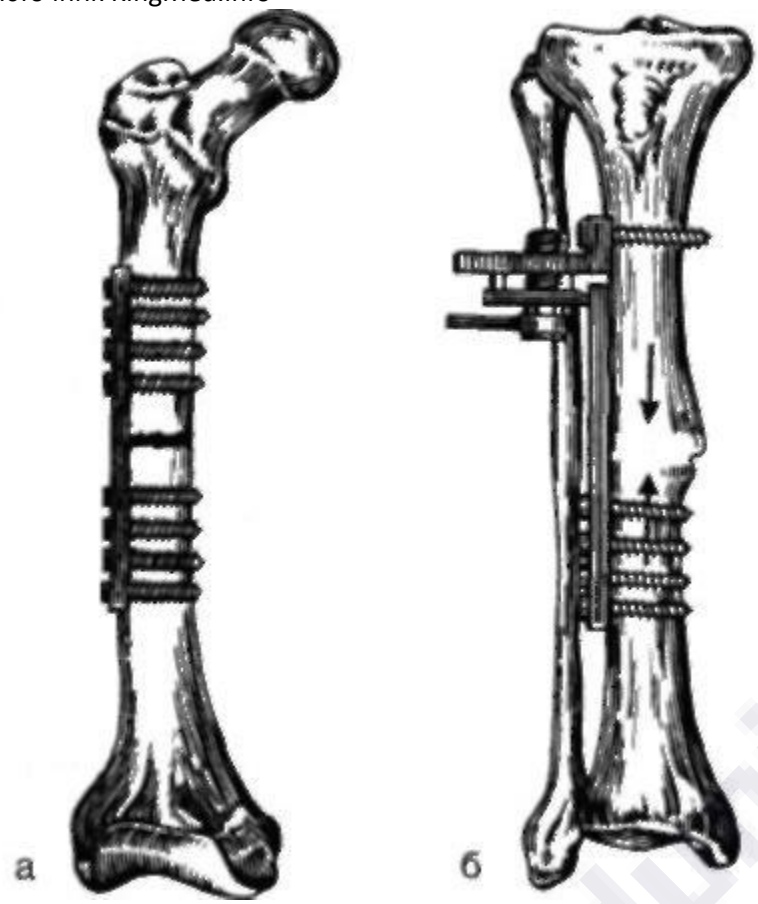


Рис. 4-94. **Накостный остеосинтез бедренной кости пластинкой Лэна (а) и компрессионный остеосинтез (б). (Из: *Мовшович И.А.*** Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ

В последнее время появились комбинированные (металлополимерные и полимерные) фиксаторы. При интрамедуллярном остеосинтезе стремятся получить стабильное соединение костных отломков, освобождающее больного от послеоперационной гипсовой иммобилизации. Однако при ортопедических операциях это не всегда удаётся, так как часто приходится сочетать интрамедуллярный остеосинтез с экстрамедуллярной костной пластикой, обычно сопровождающейся дополнительной внешней фиксацией конечности. Интрамедуллярные фиксаторы отличаются по форме, длине и конструктивным параметрам. Это зависит от назначения фиксатора и возлагаемой на него роли. По форме и назначению их можно разделить на фиксаторы в виде штифта или винта, компрессионные и некомпрессионные фиксаторы. По форме сечения различают трёхлопастные, круглые, трёхгранные полые, штыковидные и уплощённые штифты.

Все эти конструкции после сращения кости подлежат удалению, т.е. требуется ещё одна операция, в большинстве случаев достаточно простая, но иногда переходящая в серьезное вмешательство. Это послужило основанием для разработки штифтов, со временем подвергающихся рассасыванию с выведением продуктов распада из организма естественным путём. Эти штифты применяют в клинической практике, однако после такого остеосинтеза необходима гипсовая иммобилизация. Принцип интрамедуллярного остеосинтеза сводится к сопоставлению отломков кости и скреплению их фиксатором, введённым в костномозговой канал. Проще всего это осуществить при операции на бедренной (через область большого вертела) и локтевой (через локтевой отросток) костях. На других костях для проведения фиксатора приходится производить в кости боковую перфорацию и через отверстие вводить не

ригидный, а упругий фиксатор типа штифта ***Богданова*** или (при межвертельных и подвертельных переломах) ***Эндера.***
Интрамедуллярный остеосинтез предполагает введение в костномозговой канал металлических штифтов, прочно фиксирующих костные отломки (рис. **4**-95).

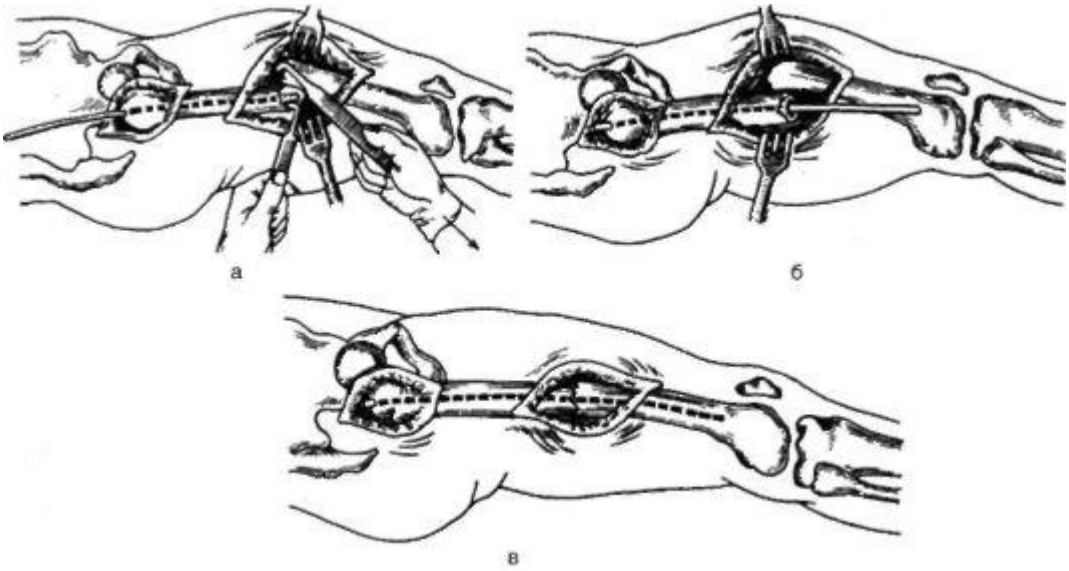


Рис. 4-95. **Внутрикостный остеосинтез металлическим стержнем при переломе бедра в средней трети,** а- сопоставление отломков крючками, б - введение штифта через отверстие в вертельной ямке, в - стержень проведён в проксимальный и дистальный отломки бедра. (Из: ***Островерхое Г.Е.***, ***Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Техника. Разъединив костные фрагменты в области ложного сустава и обработав их концы, подбирают штифт соответствующих диаметра и длины. Затем ретроградным путём в костномозговой канал проксимального отломка (примером служит остеосинтез бедра) вводят металлический проводник и перфорируют им большой вертел. Над концом проводника рассекают мягкие ткани и, установив на него штифт, забивают последний в проксимальный отломок. После сопоставления фрагментов штифт забивают и в дистальный отломок. Чаше при остеосинтезе бедра штифт вводят ретроградно, т.е. сначала его забивают в проксимальный фрагмент снизу вверх (его конец выходит в мягкие ткани выше большого вертела), а после сопоставления отломков забивают его в обратном направлении в дистальный фрагмент. Большинство фиксаторов создаёт устойчивое соединение фрагментов костей за счёт соответствия диаметров фиксатора и костномозгового канала, т.е. плотного прилегания штифта к стенкам канала. Недостаток такого остеосинтеза - необходимость проведения двух операций: введения штифта и его извлечения после консолидации перелома.

ЧРЕСКОСТНЫЙ КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ

Если произошёл закрытый перелом, при невозможности одномоментного сопоставления отломков или иммобилизации места перелома гипсовой повязкой применяют скелетное вытяжение. Суть чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза заключается в том, что с помощью спиц, проведённых через кость и закреплённых в кольцах или дугах, костные отломки могут быть разведены или сближены. Кроме того, этот метод позволяет менять положение костных отломков по отношению к оси кости. Таким путём можно ускорить заживление, удлинить конечность, устранить те или иные деформации. Главное преимущество этого метода - отсутствие необходимости дополнительной иммобилизации конечности.

Источник KingMed.info
В настоящее время наиболее широко применяют серийно выпускаемые аппараты ***Илизарова, Волкова-Оганесяна*** и ***Калнберза*** (см. рис. 4-79, 4-80).

Действие аппарата ***Илизарова*** основано на крестообразном проведении спиц и закреплении их в металлических кольцах. Действие аппарата ***Волкова-Оганесяна*** основано на Х-образном проведении спиц с закреплением в дугах. Для репозиции и фиксации костных отломков аппарат снабжён специальным репонирующим устройством, позволяющим в процессе компрессии или дистракции направленно изменять положение отломков.

Монтаж компрессионно-дистракционного аппарата складывается из двух этапов - чрескостного проведения спиц и закрепления их в кольцах или дугах. При использовании кольцевых аппаратов добавляется ещё один элемент - установка соединительных стержней. При монтаже аппарата производят три основных действия.

1. Проведение спиц через проксимальный и дистальный отломки кости.

2. Закрепление спицы в кольцах, обычно монтируют от двух до четырёх колец.

3. Установка соединительных стержней. Спицы должны быть хорошо и правильно заточены, чтобы при вращении они легко проникали через кортикальный слой кости, даже если он склерозирован. Нужно помнить, что при вращении спицы выделяется большое количество тепла, поэтому несоблюдение правильной методики процедуры приводит к образованию кольцевых некрозов с их последующим секвестрированием. Если нет электродрели с малым числом оборотов, проведение спицы осуществляют с периодическими остановками. Во избежание повреждения сосудов и нервов спицу нужно вводить с той стороны, где расположены крупные сосудисто-нервные пучки. Поскольку при совершении сгибательных и разгибательных движений в суставах соответствующие мышцы то удлиняются, то укорачиваются, для обеспечения свободы движений при проведении спиц нужно придерживаться следующих правил.

• При проведении спицы через мышцы сгибательной поверхности конечность должна быть разогнута, а при прохождении через разгибательную - согнута.

• При проведении спиц перед проколом кожи её следует максимально сдвинуть в направлении, противоположном предполагаемому смещению кольца аппарата. Наложение этих аппаратов позволяет почти сразу после операции активно пользоваться конечностью.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ПОРОКАХ РАЗВИТИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Операции при врождённом вывихе бедра

Все операции, применяемые при врождённом вывихе бедра, можно разделить на внутрисуставные и внесуставные. Внутрисуставные операции, как правило, производят с углублением вертлужной впадины. В связи с этим возникла необходимость создания различных прокладок между головкой и впадиной: капсулы сустава *(Колонны),* фасции и др. Наилучшие результаты открытого вправления врождённого вывиха бедра бывают в тех случаях, когда ребёнок оперирован до 5 лет, в крайнем случае до 8 лет. У подростков и взрослых при надацетабулярном вывихе прибегают не к внутри-, а к внесуставным операциям - созданию крыши вертлужной впадины (операции *Киари, Солтера* и др.). Непременное условие оперативного вправления вывиха - хорошая центровка головки бедренной кости во впадине, расположенной на анатомически нормальном месте. Однако это правило не всегда достижимо у взрослых, в частности, при внесуставных операциях. В настоящее время применяют

комбинированные методы вправления, включающие элементы углубления впадины, реконструкции крыши и проксимального конца бедренной кости.

ОПЕРАЦИЯ ПО СПОСОБУ *ЗАГРАДНИЧЕКА*

Проводят несколько изогнутый разрез (выпуклостью вниз) по средней части линии, соединяющей переднюю верхнюю ость подвздошной кости с седалищным бугром, и дополнительный вертикальный разрез от этой линии вниз от верхушки большого вертела (рис. **4-96, а).**

Между отделёнными от вертлужной области мышцами и костью устанавливают защитные пластины. Остеотомом или осцилляционной пилой" делают косую остеотомию бедренной кости в переднезаднем направлении от наружной поверхности большого вертела вниз и медиально под малый вертел. Дополнительно, если необходимо, можно путём резекции соответствующей формы и величины участка кости в области остеотомии укоротить бедренную кость, а при антеторсии головки бедра и деротировать проксимальный фрагмент кости.

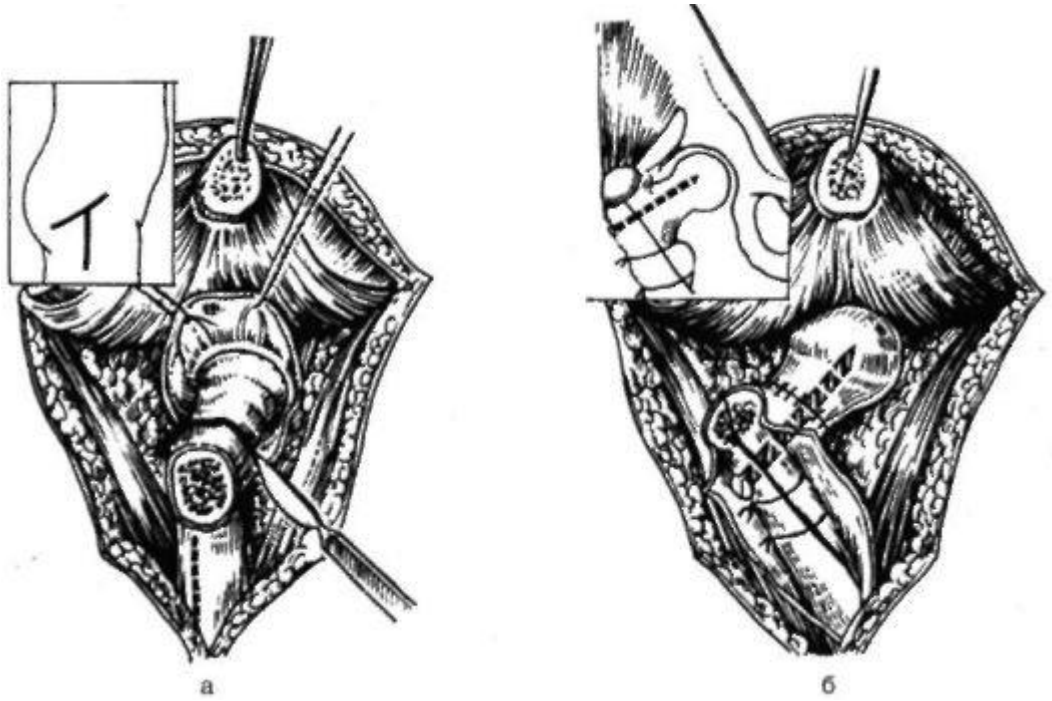


Рис. 4-96. **Этапы операции при врождённом вывихе бедра по** *Заградничеку.* а - линия разреза и вскрытие сустава, б - скрепление отломков. (Из: *Мовшович И.А.* Оперативная ортопедия. - М., 1994.)

Техника. Захватив проксимальный фрагмент кости костодержателем, вывихивают головку бедренной кости из вертлужной впадины. Следующий этап операции - экономное углубление вертлужной впадины. Иссекают все мягкие ткани из впадины, выравнивают бугристый хрящ, а при необходимости обрабатывают впадину фрезой. После углубления впадины вправляют головку бедренной кости, центрируют её и с помощью **1-2** винтов и проволоки осуществляют остеосинтез фрагментов бедренной кости (рис. **4-96, б).** Отсечённую суставную капсулу подшивают к шейке бедренной кости, причём, если есть излишек капсулы, его резецируют. Подшивают на место верхушку большого вертела и послойно зашивают рану. На **4** нед накладывают циркулярную гипсовую повязку. Подвергать конечность нагрузке разрешают через **6** мес после операции.

ОПЕРАЦИЯ ПО СПОСОБУ *КОЛОННЫ*

Показание. Невправимый консервативными методами врождённый вывих головки бедренной кости у ребёнка старше **2** лет.

Техника. Делают разрез кожи по *Ольье-Мерфи-Лексеру.* Скальпелем рассекают апоневроз и широкую фасцию бедра. Долотом сбивают большой вертел. Вместе с прикрепляющимися мышцами его отводят проксимально и удерживают тупым крючком. Капсулу сустава мобилизуют и вскрывают по заднему краю (рис. **4-97).** Иссекают внутрисуставные образования: круглую связку, перешеек в капсуле. Головку бедренной кости вправляют во впадину. Капсулу сустава ушивают узловыми кетгутовыми швами. Большой вертел фиксируют на прежнем месте чрескостными узловыми швами. Накладывают узловые швы на фасцию и кожу, затем тазобедренную гипсовую повязку. Ногу фиксируют в положении отведения под углом **45°.** Срок иммобилизации **2-4** нед.

Если головку не удаётся вправить из-за высокого её положения, производят резекцию части диафиза бедренной кости с последующей фиксацией костных отломков гомотранс-плантатом.

ЛЕЧЕНИЕ СИНДАКТИЛИИ КИСТИ

Показания. При сращении трёх пальцев и более операцию выполняют на первом году жизни. При простых формах (кожные сращения двух пальцев) вмешательство можно отложить до **4-5** лет, но лучшие результаты дают операции, произведённые на первом или втором году жизни.

Техника. Кисть укладывают на приставном столике. Один из помощников фиксирует кисть в лучезапястном суставе и за кончики пальцев. После разъединения пальцев обычно выявляют недостаток кожи, а попытки насильственного сближения краёв раны приводят к развитию некрозов. Закрытие раны с помощью одних только лоскутов кожи, образованных на месте по *Целлеру* или *Дидо,* в большинстве случаев себя не оправдывает.

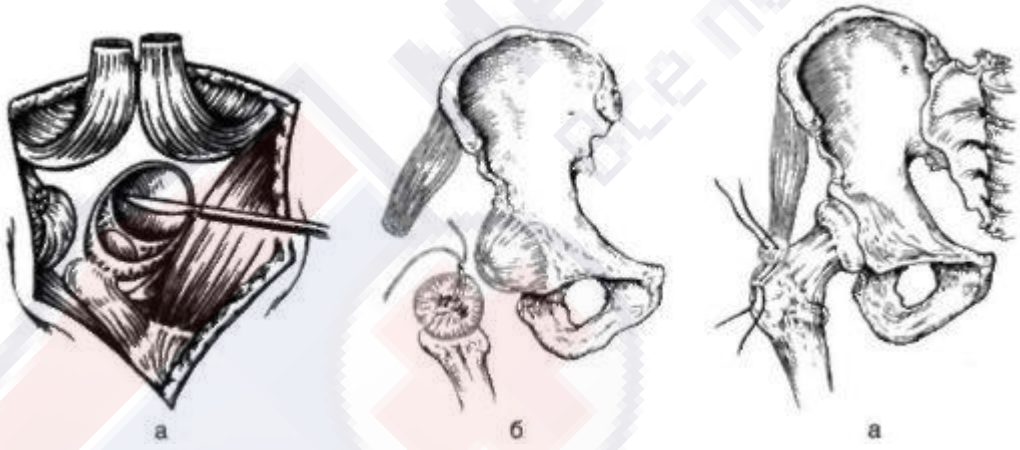


Рис. 4-97. Этапы операции при врождённом вывихе бедра по способу *Колонны,* а - большой вертел отсечён, капсула сустава мобилизована, б - головка бедренной кости окутана капсулой, в - головка вправлена в вертлужную впадину. (Из: Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста / Под ред. Ю.Ф. Исакова, Ю.М. Лопухина. - М., 1977.)

Для успеха операции необходима либо свободная кожная пластика как самостоятельный способ лечения синдактилии, либо её комбинация с местной пластикой. Кожный трансплантат обычно берут с передней поверхности верхней трети бедра или в паховой области.

• Первый этап операции - разделение пальцев. Вмешательство начинают с проведения через кончики пальцев прочных фиксирующих лигатур. Иглу проводят глубоко, почти у самой кости,

тогда нить даже при сильном натяжении не будет прорезываться. Затем приступают к разъединению пальцев. Разрез на тыльной поверхности ведут от кончиков пальцев до уровня головок пястных костей, а на ладонной - от кончиков пальцев до ладонно-пальцевой складки (рис. 4**-98,** а). Оба разреза соединяют у кончиков пальцев (рис. 4**-98,** б). Клетчатку, выполняющую промежуток между костями пальцев, удобнее рассекать с тыльной стороны. При этом щадят пальцевые артерии и нервы, особенно на ладонной стороне, так как в области концевой фаланги они снабжают не только ладонную, но и тыльную поверхность пальца.

• Второй этап - после разъединения пальцев производят тщательный гемостаз. Из отмытой стерильной рентгеновской плёнки делают выкройку раневой поверхности, её контуры переносят на кожу бедра. Сначала наносят очертание трансплантата, проникая лезвием скальпеля не через всю толщу кожи. Затем пилящими движениями скальпеля, держа его лезвие почти параллельно поверхности, отслаивают лоскут неполной толщины (в глубоком слое собственно кожи). Раневую поверхность на бедре закрывают асептической повязкой, не снимаемой до эпителизации раны, для чего необходимо около 3 нед. Взятый лоскут укладывают на раневую поверхность в области кисти и тщательно пришивают конским волосом или капроном (рис. 4**-98, в).** Если операцию выполняют по поводу костной синдактилии, то сначала разъединяют скальпелем сросшиеся ногти соседних пальцев, а затем резекционным ножом или пилой *Джильи* - концевые фаланги. Чтобы придать правильную форму ногтю, нужно у края раны удалить из него полоску шириной 2 мм вместе с подлежащим ложем (рис. 4**-98,** г). Кожный трансплантат в области ногтевой фаланги укладывают непосредственно на распил губчатой кости и подшивают к обрезанному краю ногтя (рис. **4-98,** д).

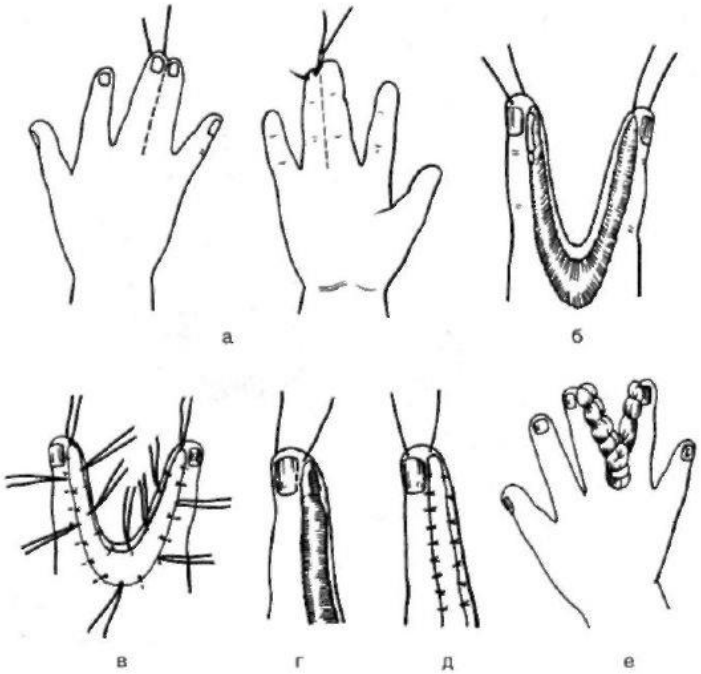


Рис. 4-98. Операция при синдактилии с применением свободного трансплантата, а -схема разрезов на тыльной и ладонной поверхностях сросшихся пальцев, через кончики пальцев проведены временные фиксирующие лигатуры, б - раневая поверхность, образовавшаяся после разъединения пальцев, в - свободный кожный лоскут, точно соответствующий раневой поверхности, подшит к краям раны, г, д - формирование ногтевого ложа на раневой поверхности, е - трансплантат фиксирован марлевыми валиками. (Из: Оперативная хирургия детского возраста / Под ред. Е.М. Маргарина. - М., 1967.)

Источник KingMed.info
Для приживления лоскута решающее значение имеет правильно сделанная повязка, оказывающая равномерное давление на лоскут. Этой цели служат марлевые валики, наложенные на трансплантат. Валики прочно укрепляют на месте длинными нитями, оставленными на некоторых швах (рис. **4-98,** е). Затем кисть фиксируют гипсовой шиной (от кончиков пальцев до локтевого сустава), придав кисти положение небольшого тыльного сгибания и полностью разогнув разъединённые пальцы. Ногти разъединённых пальцев оставляют неприкрытыми для контроля за состоянием кровообращения в первые дни после операции. Руке придают возвышенное положение.

Оперативное лечение врождённой косолапости

Операция показана при врождённой косолапости у детей старше 1 года.

Операцию выполняют по способу *Зацепина* из **4** разрезов (рис. **4-99).**

Выделяют следующие этапы операции.

• Первый этап - подкожная фасциотомия натянутой подошвенной фасции при давлении на головку I плюсневой кости и пятку.

• Второй этап - разрез кожи от подошвенной поверхности стопы через внутреннюю лодыжку на **2-4** см выше её. Удлиняют сухожилие задней большеберцовой мышцы. Из фасции выделяют сухожилие общего сгибателя пальцев, его также удлиняют. Концы сухожилий отмечают попарно (или разными шёлковыми нитями, или зажимами).

• Третий этап - рассечение связочного аппарата, соединяющего таранную кость с большеберцовой и пяточной. Производят из этого же разреза. Надавливая на пятку, находят суставную щель и скальпелем пересекают все тяжи дельтовидной связки вокруг медиальной лодыжки. Затем делают разрез на ней для последующего полного освобождения таранной кости по её внутреннему заднему краю.

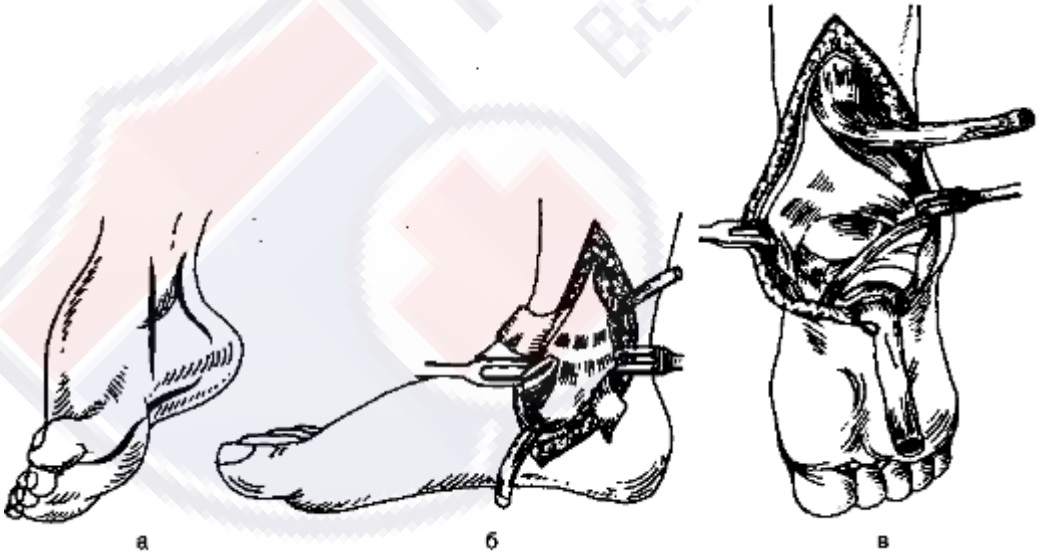


Рис. 4-99. Этапы (а-в) операции при врождённой косолапости на сухожильно-связочном аппарате. (Из: *Юмашев Г.Ю.* Травматология и ортопедия. - **М.,** 1977.)

• Четвёртый этап - заднюю таранно-малоберцовую связку и заднюю болыпеберцово-таранную часть дельтовидной связки разрезают через продольный разрез по задневнутреннему краю *ахиллова* сухожилия. Последнее Z-образно рассекают, под рассечённым сухожилием

обнаруживают заднюю фасцию голени, её разрезают точно по средней линии над голеностопным суставом. Под фасцией показывается сухожилие длинного сгибателя I пальца. По ходу сухожилия доходят до канала, образованного задней таранно-пяточной связкой и капсулой сустава. Канал задней связки сначала вскрывают кзади, потом кнаружи. После отодвигания сухожилия мышцы и сосудисто-нервного пучка пересекают связки по внутренней стороне таранной кости и суставную сумку, покрывающую над- и подтаранный суставы. После проведения всех разрезов проверяют, не зафиксирована ли стопа в супинированном положении остатками связок. Обычно стопу держит ещё межкостная связка, расположенная между таранной и пяточной костями. Достаточно часто она рвётся при редрессации; если этого не происходит, её пересекают. Иногда операцию заканчивают удлинением сухожильно-мышечной части длинного сгибателя I пальца. Сухожилия и рану зашивают и накладывают шинно-гипсовую повязку в среднем положении. Через каждые 10-12 дней производят гиперкоррекцию. В гипсовой повязке ребёнок остаётся до 6 мес, после снятия повязки некоторое время носит ботинки с пронатором (косячком, набитым на наружный край подметки).

АМПУТАЦИИ И ЭКЗАРТИКУЛЯЦИИ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ АМПУТАЦИЙ И ЭКЗАРТИКУЛЯЦИИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Ампутация - одна из самых старых хирургических операций. Ещё при археологических раскопках в Египте были обнаружены мумии со следами различных хирургических операций, в том числе ампутаций, выполненных при жизни. Ампутация - усечение (удаление) периферической части конечности на протяжении кости или органа (например, ампутация голени, молочной железы, матки, прямой кишки и т.д.). Огромный опыт второй мировой войны привёл *Н.Н. Бурденко* к заключению о том, что «ампутация - в первую очередь нейрохирургическая операция». По своим задачам ампутация аналогична операции экзартикуляции. Экзартикуляция - вычленение периферической части конечности на уровне сустава (например, бедра, голени и т.д.).
Обе операции калечащие, в большинстве случаев превращающие физически полноценного человека в инвалида. Не менее тяжелы и психические последствия таких операций, нередко требующие сложных и длительных усилий психологов по семейной адаптации и социальной реабилитации больных. Ампутации и экзартикуляции следует выполнять только по абсолютным жизненным показаниям, после того как исчерпаны все возможности консервативного лечения.

ПОКАЗАНИЯ

Существует три группы показаний к данным операциям. »

1. Сосудистые заболевания, сопровождающиеся гангреной конечностей (диабетическая гангрена в сочетании с атеросклерозом и инфекционным процессом, атеросклероз с тромбозом голеноподколенного сегмента артерии, эндартериит или тромбангиит (болезнь *Бюргера);* обширный венозный тромбоз, эмболия.

2. Травмы (отрыв конечности, размозжение конечности, ожоги III-IV степени, отморожения.

3. Опухоли, хронический остеомиелит, врождённые уродства.

ИСТОРИЯ

Самый простой метод ампутации - отсечение конечности в пределах омертвевших тканей, его применяли ещё во времена *Гиппократа.* И только в I веке н.э. римский врач *Цельс* предложил выполнять ампутацию в пределах здоровых тканей. В период средневековья эти приёмы были полностью забыты и возрождены лишь в XVI-XVIII веках. Это произошло после предложения

выдающегося французского хирурга *Амбруаза Паре* перевязывать сосуды с использованием лигатуры вместо практиковавшейся до него остановки кровотечения прижиганием сосудов калёным железом или опусканием конечности в кипящее масло бузины. В 1720 г. английский хирург *Чезельден* и французский хирург *Жан Луи Пти* предложили метод укрытия костной культи кожной манжеткой.

ТРЕБОВАНИЯ К АМПУТАЦИИ

Ампутацию необходимо выполнять с учётом требований протезирования, т.е. стремиться создать такую культю, с помощью которой больной мог опираться на протез и управлять им. Современные протезы для нижних конечностей делают со смешанной опорой, включающей прямой упор на конец культи и косвенную опору на боковые поверхности.

Пригодность культи к протезированию зависит от её длины, формы, мощности и опорности. Длина зависит от уровня ампутации, мощность - от длины рычага культи и сохранения функций мышц, форма и опорность - от метода обработки мягких тканей и кости.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ АМПУТАЦИИ

- Рассечение кожи, подкожной клетчатки и собственной фасции.
- Рассечение мышц.
- Перевязка сосудов, обработка нервных стволов и надкостницы.
- Перепиливание кости.
- Формирование культи.

ВЫБОР УРОВНЯ АМПУТАЦИИ И ЭКЗАРТИКУЛЯЦИИ

Успехи протезирования определили общее правило для всех видов ампутаций - максимальное сохранение каждого сантиметра конечности. Поэтому один из важнейших вопросов в оперативной технике - выбор уровня ампутации (рис. 4-100).

При выборе уровня первичной ампутации следует руководствоваться принципом *Н.И. Пирогова:* «ампутировать так низко, как только возможно».

Основным принципом в этих случаях следует считать проведение ампутации конечности в пределах здоровых тканей, т.е. на уровне, гарантирующем спасение жизни больного и обеспечивающем благоприятное послеоперационное течение при максимальной длине культи. Для детей предпочтительны не ампутации, а экзартикуляции, поскольку они не нарушают рост костей.

Разумеется, при злокачественных опухолях границы ампутации определяют с учётом распространённости процесса и правил радикальных онкологических операций. При сосудистых заболеваниях, особенно при диабетической гангрене, уровень ампутации зависит от проксимальной границы поражения сосудов.

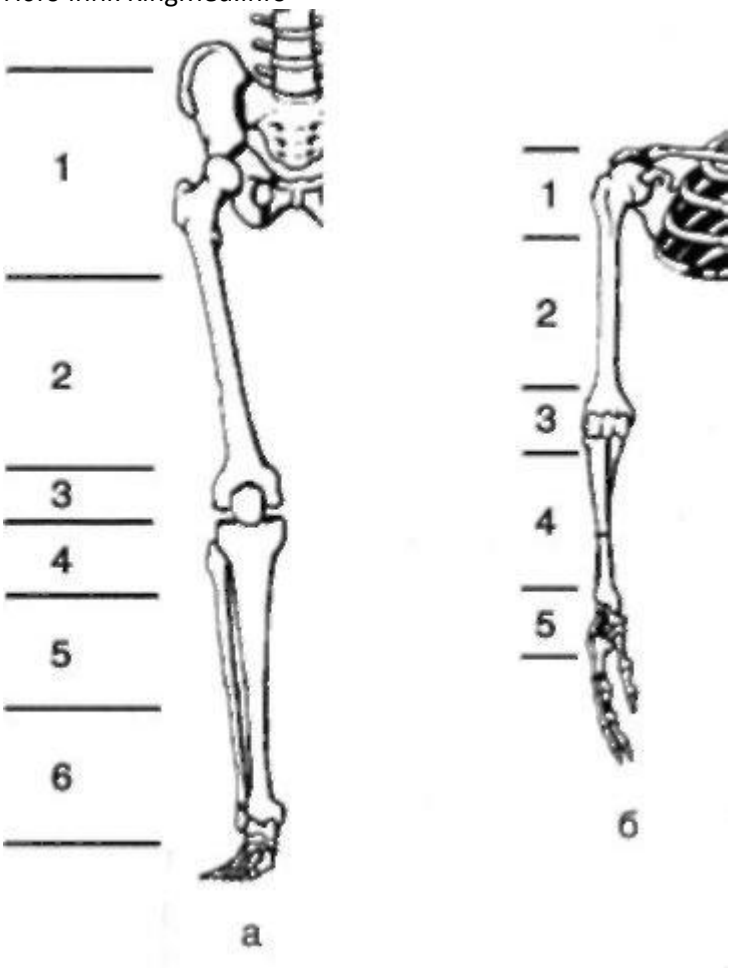


Рис. 4**-100. Рекомендуемые уровни ампутаций и экзартикуляции конечностей,** а- нижняя конечность: 1 - экзартикуляция в тазобедренном суставе, 2 - надколенные ампутации бедра, 3 - экзартикуляции, 4 - высокая ампутация голени, 5 - подколенные ампутации голени, 6 - ампутация ***Пирогова;*** б - верхняя конечность: 1 - экзартикуляция в плечевом суставе, 2 - надлоктевые ампутации плеча, 3 - экзартикуляции, 4 - подлоктевые ампутации предплечья, 5 - экзартикуляции. (Из: ***S.I. Schwarts.*** Principles of Surgery, 1974.)

При гангрене стопы неблагоприятные результаты получены после дистальных чресплюсневых ампутаций, а благоприятные - после ампутаций на уровне верхней трети голени (смертность 10%) или нижней трети бедра (смертность 28%) (рис. 4-101).

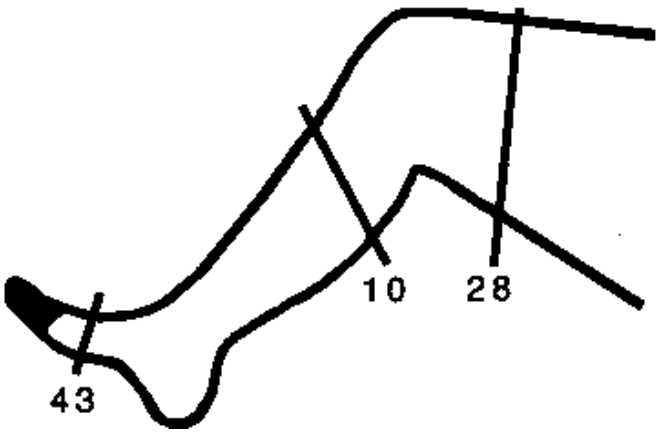


Рис. 4**-101. Смертность (в %) в зависимости от уровня ампутации при диабетической гангрене стопы.** (Из: ***S.I. Schwarts.*** Principles of Surgery, 1974.)

КЛАССИФИКАЦИЯ

В зависимости от сроков различают первичные, вторичные, поздние и повторные (реампутации) ампутации.

• Первичная ампутация - ампутация, выполняемая при первичной хирургической обработке для удаления явно нежизнеспособной части конечности. Её производят в течение первых 24 ч после травмы, т.е. до начала воспалительного процесса в ране. При ожогах и отморожениях целесообразно подождать до появления демаркационной линии. При сосудистых заболеваниях перед ампутацией рекомендуют провести антибиотикотерапию, гипербарическую оксигенацию и детоксикационную терапию.

• Вторичная ампутация - ампутация, проводимая в более поздние сроки (до 7-8 дней), т.е. на фоне воспаления или осложнений течения раневого процесса, угрожающих жизни больного.

По *И.И.* ***Бурденко,*** первичные и вторичные ампутации относят к операциям, проводимым по ранним показаниям.

• Поздняя ампутация - ампутация, выполняемая при тяжёлых, не поддающихся лечению остеомиелитах, угрожающих развитием амилоидоза паренхиматозных органов, а также при множественных анкилозах, фиксирующих конечность в нефункциональном положении.

• Реампутация - повторная ампутация, выполняемая при наличии порочной культи, каузалгиях, концевых остеомиелитах и т.п.

СПОСОБЫ АМПУТАЦИИ

Существует три основных способа ампутации.

1. Гильотинная ампутация, когда все мягкие ткани и кость пересекают в один приём и на одном уровне.

• Преимущества: быстрота выполнения, возможность успешной борьбы с инфекцией (особенно анаэробной) и максимальное сохранение размеров конечности.

• Недостатки: возможность образования порочной культи вследствие сокращения мягких тканей и обнажения кости, развития концевого остита или остеомиелита (рис. 4-102).

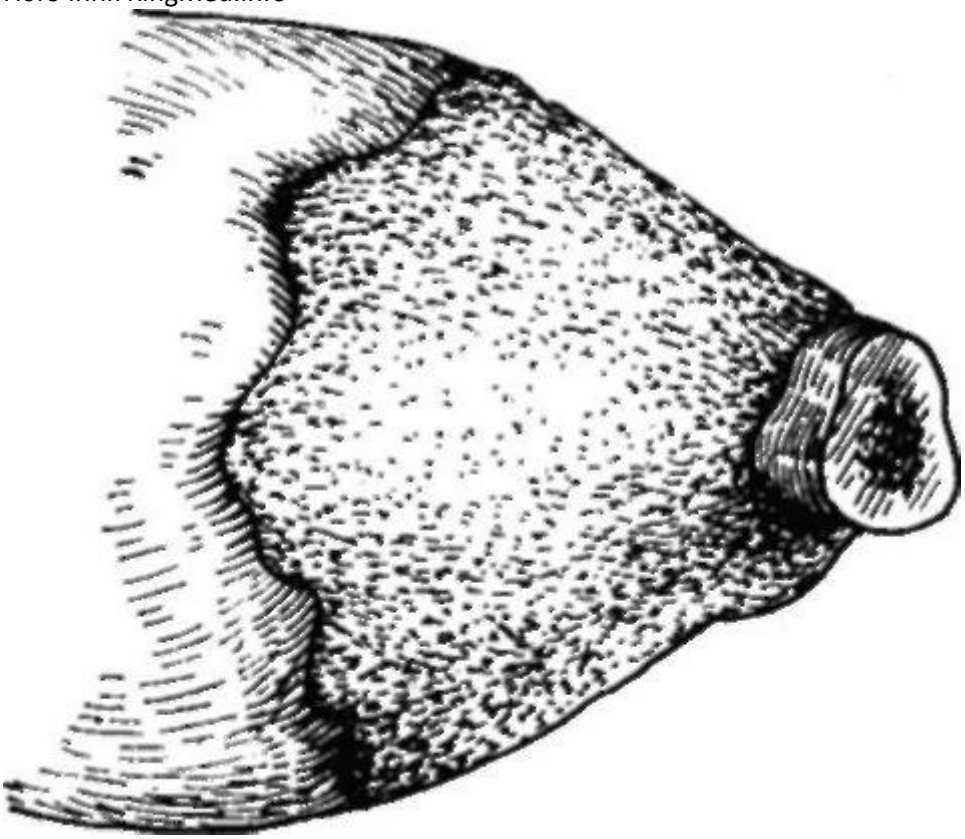


Рис. **4-102.** Порочная ампутационная культя бедра. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

2. Типичная ампутация.

3. Ампутация остеопластическая или остеомиопластическая с миодезом, когда для создания опорной культи используют костные пластинки (например, при ампутации голени по ***Пирогову*** **-** сегмент пяточной кости, бедра по ***Гритти-Шимановскому*** **-** сегмент надколенника).

По виду и способу кожных разрезов различают следующие виды ампутаций (рис. 4-103).

• Циркулярный (или круговой) способ, когда линия разреза перпендикулярна оси конечности.

• Лоскутные, когда мягкие ткани рассекают в виде одного или нескольких лоскутов (одно- и двухлоскутные) (способ ***Лоудхэма).***

• Ампутации с кожной манжеткой (способ ***Пти).***

• Овальный, или эллипсовидный, способ, когда разрез кожи'выполняют в виде эллипса, расположенного косо по отношению к оси конечности.

Чтобы правильно выбрать способ ампутации, надо учитывать следующие факторы:

• состояние больного;

• причину ампутации;

• состояние конечности;

• функцию ампутационной культи;

• характер протезирования.

Источник KingMed.info

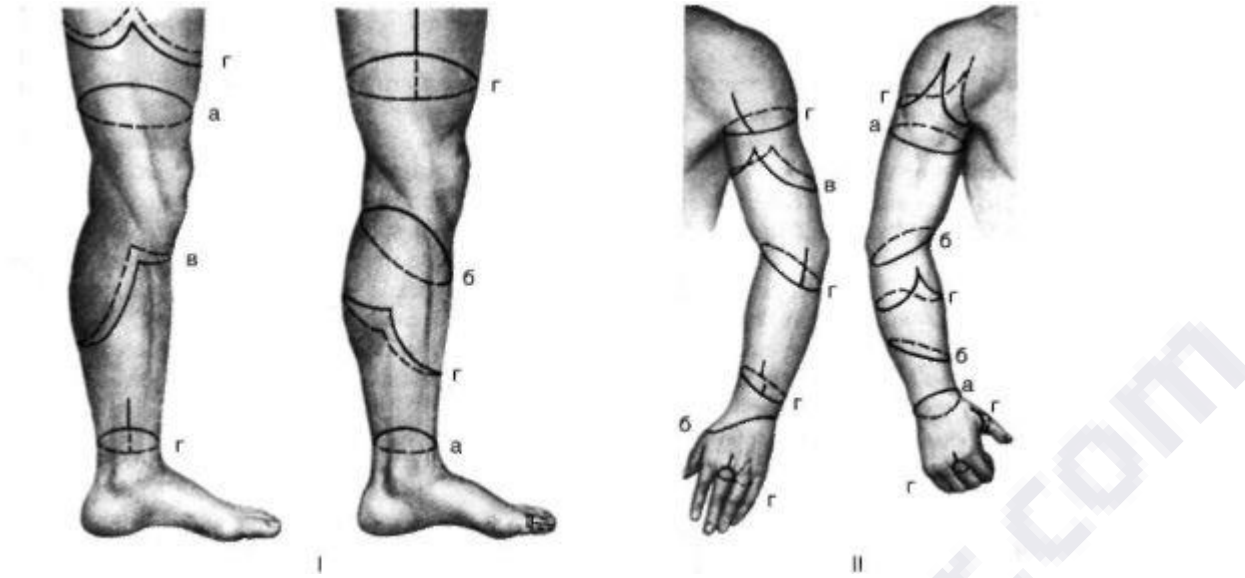


Рис. 4-103. Разрезы кожи при ампутации нижних (I) и верхних (II) конечностей, а- круговой, или циркулярный, б - овальный, в - однолоскутный, г - двухлоскутный. (Из: *Матюшин И.Ф.* Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

РАСЧЁТЫ ПРИ ВЫКРАИВАНИИ ЛОСКУТА

Из всех предложенных способов предпочтительнее выполнять одноили двухлоскутные разрезы.

При однолоскутной ампутации один лоскут имеет длину, равную диаметру конечности. При двухлоскутной ампутации общая длина двух лоскутов составляет диаметр конечности, при этом обычно один из лоскутов делают длиннее, а другой - короче.

Однолоскутный способ менее выгоден: при нём рубец можно поместить на неопорной поверхности, но для этого усечение конечности приходится проводить выше, жертвуя длиной ампутационной культи. При сосудистых заболеваниях, особенно при диабетической гангрене, нежелательно выкраивать длинные лоскуты, так как у них выше риск некротизации. Лучше применять двухлоскутные способы с использованием коротких кожных лоскутов. Следует также учесть, что сократимость кожи на сгибательной поверхности больше, чем на разгибательной.

Чтобы расположить рубец на нерабочей поверхности, необходимо помнить, что для верхней конечности рабочей поверхностью служит ладонная, а для нижней - передняя и (в большей степени) нижняя поверхности. Кроме этого, лоскуты лучше выкраивать с той поверхности, где больше мягких тканей. Для максимальной опорности культи рубец должен быть линейным, безболезненным, подвижным и расположенным вне рабочей поверхности культи. Линейный подвижный рубец обычно образуется при первичном заживлении операционной раны. Подвижность послеоперационного рубца также обеспечивают швы, наложенные на собственную фасцию.

Преимущества циркулярного способа по сравнению с лоскутным:

• усечение конечности выполняют на более низком уровне с образованием более длинной культи;

• кожу отделяют от подлежащих тканей на меньшем протяжении, поэтому кровоснабжение страдает меньше; это имеет особое значение при ампутациях, проводимых при нарушении трофики тканей (например, при облитерирующем эндартериите), когда высок риск некротизации длинного лоскута.

Источник KingMed.info
Недостаток циркулярного (или кругового) способа ампутации: рубец помещается на опорной поверхности культи и постоянно соприкасается с так называемой посадочной подушкой протеза.

ПРАВИЛА РАССЕЧЕНИЯ МЫШЦ

Мышцы при ампутации следует рассекать послойно. При этом пересечённые края различных по сократимости мышц оказываются расположенными в одной плоскости и не образуют слепых карманов. В местах, где расположено много сухожилий (нижняя треть предплечья, голени), можно рассекать мышцы по направлению изнутри кнаружи.

При круговых ампутациях мышцы рассекают до кости по окружности конечности одним плавным движением с сильным нажимом (одномоментным способом по *Пирогову)* или послойно (двухили трёхмоментным способом). Существует и гильотинный способ пересечения мышц.

По форме рассечения мягких тканей различают следующие виды ампутаций (рис. **4-104).**

• Гильотинная ампутация, когда все мягкие ткани и кость пересекают в один приём и на одном уровне.

• Одномоментная ампутация по *Пирогову,* предусматривающая циркулярное рассечение кожи, подкожной клетчатки и фасции. Затем по краю сократившейся кожи на одном уровне пересекают мышцы и перепиливают кость. После одномоментной ампутации всегда необходима реампутация для создания полноценной опорной культи.

• Двухмоментная ампутация, когда мышцы и кость пересекают в различных плоскостях, т.е. рассекают кожу, подкожную клетчатку и фасцию, затем на уровне оттянутой в проксимальном направлении кожи пересекают мышцы и по краю сократившихся мышц перепиливают кость.

• Трёхмоментная конусокруговая ампутация по *Пирогову*.

◊ Первый момент - рассекают кожу, подкожную клетчатку и фасцию.

◊ Второй момент - по краю сократившейся кожи рассекают поверхностные мышцы, а после оттягивания кожи в проксимальном направлении повторно пересекают глубокий слой мышц до кости.

◊ Третий момент - по краю сократившихся мышц перепиливают кость.

РАССЕЧЕНИЕ И ОБРАБОТКА КОСТИ

Различают апериостальный и субпериостальный способы обработки кости.

• Апериостальный (безнадкостничный) метод ампутации предложил в 1901 г. немецкий хирург *Бунге*. Автор рекомендовал циркулярно надрезать надкостницу, а затем острым распатором тщательно отслаивать и сдвигать её дистально на 0,3-0,5 см ниже предполагаемого уровня распила кости. Особое внимание следует обращать на отслаивание надкостницы в пределах костных выступов (например, *linea aspera femoris)*. Кроме того, по методу *Бунге* полагается выполнять вычерпывание небольшой порции костного мозга. Однако способ не оправдал себя, так как не покрытая надкостницей часть кости страдает от недостаточного кровоснабжения, вследствие чего нередко происходит некроз костного края с образованием секвестров и остеофитов.

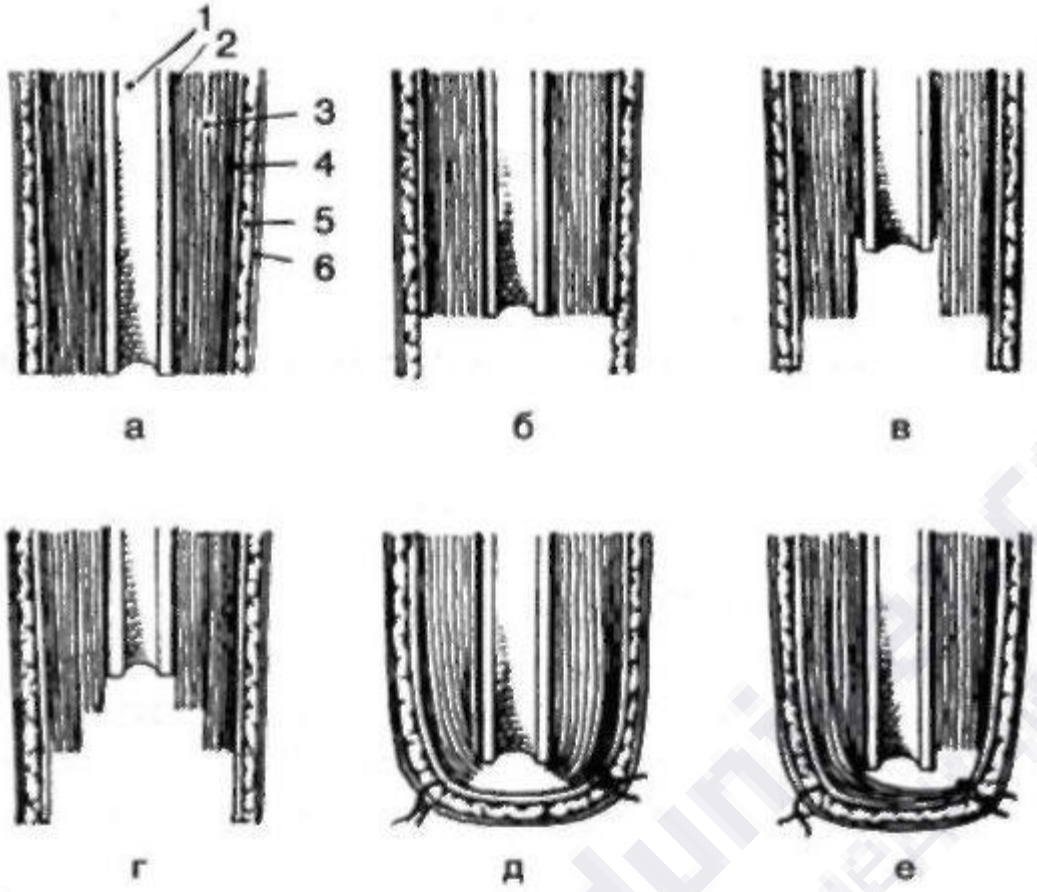


Рис. 4-104. Способы рассечения мягких тканей при ампутации конечностей, а - гильотинная ампутация: 1 - кость, 2- надкостница, 3- мышца, 4 - собственная фасция, 5 - подкожная клетчатка, 6 - кожа; б - одномоментная ампутация; в - двухмоментная ампутация; г - трёхмоментная ампутация; д - укрытие костного опила кожно-фасциальным лоскутом; е - укрытие костного опила кожно-мышечным лоскутом. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н. Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

• В настоящее время обработку костного опила проводят по видоизменённому субпериостальному способу *Пти*. Надкостницу рассекают по окружности и отворачивают её (по типу манжетки) проксимально на 0,1-0,2 см. Особенно тщательно отделяют надкостницу от шероховатой линии. После распиливания кости острые края скусывают костными щипцами *Листона* или *Люэра* либо наружный край вокруг всего опила сглаживают рашпилем. При обработке костного опила по предложенному способу не следует вычерпывать костный мозг, так как это может повлечь за собой серьёзное кровотечение из костномозгового канала, а также нарушить кровоснабжение дистального отдела кости.

При перепиливании костей необходимо тщательно защищать мягкие ткани от травмы. Для этого их отодвигают ретракторами или (чаще) марлевыми полосами. Если ампутацию выполняют в отделе конечности, вмещающем две кости и более, рекомендуют начинать и заканчивать распиливать их одновременно. В противном случае кости могут быть распилены на разном уровне (исключение составляют кости голени: малоберцовую кость распиливают несколько выше большеберцовой). После перепиливания кости опил закрывают надкостницей, сшивая её края или, как это рекомендует *М.В. Волков,* инвагинируя её частично в костномозговой канал.

ОБРАБОТКА РАНЫ

После распиливания кости и удаления периферического отдела конечности проводят обработку (так называемый туалет раны), состоящую из трёх этапов:

- перевязки сосудов;
- обработки концов нервов;
- сшивания мягких тканей.

ОБРАБОТКА СОСУДОВ И НЕРВОВ

Поскольку ампутация конечностей сопровождается пересечением крупных артериальных стволов, можно предположить развитие массивного кровотечения. Поэтому существует два принципиальных способа проведения ампутаций: под жгутом и без жгута.

- В первом случае накладывают эластичный резиновый жгут на проксимальные отделы конечности.
- Во втором случае предварительно перевязывают основные артериальные стволы на протяжении.

Абсолютным показанием к ампутации без жгута является ампутация по поводу анаэробной инфекции (газовая гангрена). После обработки надкостницы и перепиливания кости основные стволы отыскивают согласно топографоанатомическим данным. Их перевязка *en masse* в некоторых случаях влечёт за собой соскальзывание лигатуры и повторное кровотечение, поэтому следует тщательно изолировать сосуды от окружающей соединительной ткани и на каждый сосуд накладывать отдельную лигатуру. Затем с конечности снимают ранее наложенный кровоостанавливающий жгут, захватывают и перевязывают более мелкие кровоточащие сосуды. Мелкие сосуды перевязывают кетгутом, так как шёлковые лигатуры при нагноении операционной раны длительно задерживают её заживление. Магистральные кровеносные сосуды выделяют в операционной ране, изолируют артерию от вены и перевязывают каждый сосуд отдельно. Крупные сосуды обязательно прошивают во избежание соскальзывания лигатуры.
Обработка нервов обязательна для всех пересечённых нервных стволов, включая кожные, так как это предупреждает такие осложнения, как фантомные боли, болезненность культи и т.п. В ране осторожно выделяют крупные стволы нервов, затем субэпиневрально вводят 2% раствор новокаина (2-5 мл) и пересекают нервы на **4**-6 см выше уровня мягких тканей одним ударом лезвия, предупреждая этим возможность сдавливания развивающейся концевой невромы в процессе рубцевания. Нерв следует отсекать не пилящими движениями, а одним взмахом, для того чтобы все пучки были перерезаны на одном уровне. Недопустимо раздавливание нерва. Останавливают кровотечение из видимых сосудов нерва путём прикладывания кусочка мышцы. В крайнем случае возможна перевязка сосуда тонким кетгутом ***(Н.Н. Бурденко)*.**

По окончании ампутации сшивают мышцы-антагонисты (миодез). При плановых операциях миодез считают обязательным этапом. Миодез особенно важен для создания хорошо функционирующих биопротезов верхних конечностей, «управляемых» биотоками мышц. Такие протезы широко применяют в детской практике. Иногда для укрепления мышечных сухожилий в кости создают специальные отверстия. После операции образующаяся культя претерпевает процесс созревания. Если не было миодеза, происходит заметное уменьшение мышечной массы культи.

После этого приступают к послойному ушиванию раны: собственную фасцию сшивают отдельно, в углы раны вставляют дренаж.

Конечность иммобилизуют гипсовой повязкой в функционально выгодном положении, что создаёт полный покой ране, а также в значительной мере предотвращает развитие нагноений и контрактур.

• Нижнюю конечность фиксируют в положении полного разгибания в коленном и тазобедренном суставах. После ампутации или вычленения передних отделов стопы культю последней фиксируют под углом 90° по отношению к голени.

• Верхнюю конечность иммобилизуют следующим образом.

◊ После ампутации пальцев или пястных костей - лонгетой до локтевого сустава с небольшим (до 30°) разгибанием в лучезапястном суставе.

◊ После ампутации предплечья - со сгибанием в локтевом суставе до 80-85° в положении, среднем между супинацией и пронацией.

◊ После ампутации плеча - в положении отведения кнаружи не менее 60° и кпереди до 45°.

ОШИБКИ И ОПАСНОСТИ

Одна из достаточно частых причин, приводящих к формированию порочной (конической) культи, - недостаток мягких тканей, возникающий вследствие высокого отсечения тканей без учёта сократимости или гнойного процесса в ране. Избежать высокого отсечения мягких тканей можно при соблюдении указанных выше точных расчётов при выкраивании лоскута или противопоказании к глухому шву. Во втором случае важную роль играет щадящее обращение с тканями во время операции. Особое внимание необходимо уделить тщательному гемостазу.

При обработке кости нельзя удалять надкостницу более чем на 0,2-0,3 см от места распила. В противном случае в результате нарушения метаболизма кости возможно образование концевых (кольцевых) секвестров, что приводит к необходимости оперативного вмешательства (удаления секвестров или реампутации). При сохранении обрывков надкостницы на конце кости образуются костные шипы - остеофиты. Такому разрастанию костного вещества также способствует раневой инфекционный процесс.

В настоящее время существуют следующие возможности формирования ампутационной культи: прикрытие костного опила кожно-мышечными, кожно-фасциальными, фасциопластическими и тендопластическими лоскутами. В некоторых случаях для повышения опорной способности культи применяют костную пластику.

АМПУТАЦИИ ПЛЕЧА

Техника ампутации плеча имеет особенности в зависимости от уровня её выполнения.

АМПУТАЦИЯ ПЛЕЧА В НИЖНЕЙ ТРЕТИ

Техника. Средним ампутационным ножом проводят круговой разрез кожи до собственной фасции. Спереди (на сгибательной поверхности) из-за большой сократимости кожи разрез делают на 2 см дистальнее, чем сзади (сократимость кожи на передневнутренней поверхности составляет 3 см, на задней и наружной - 1 см). Затем по краю сократившейся кожи разрезают мышцы. Оттянув кожу и мышцы кверху, второй раз разрезают мышцы до кости. Важно не забыть рассечь находящийся близко от кости (на задненаружной поверхности) лучевой нерв.

Источник KingMed.info
На 0,2 см выше уровня предполагаемого распила рассекают надкостницу и отслаивают ее книзу. Распиливают кость. Перевязывают плечевую артерию, глубокую артерию плеча, верхнюю локтевую коллатеральную артерию и высоко отсекают срединный, локтевой и лучевой нервы, а также латеральный и медиальный кожные нервы предплечья. Сняв жгут, накладывают лигатуры на мелкие сосуды. Сшивают собственную фасцию. Накладывают кожные швы с дренажем на **2** сут.

АМПУТАЦИЯ ПЛЕЧА В СРЕДНЕЙ ТРЕТИ

Ампутацию плеча в средней трети выполняют двухлоскутным кожно-фасциальным способом (рис. **4-105).**

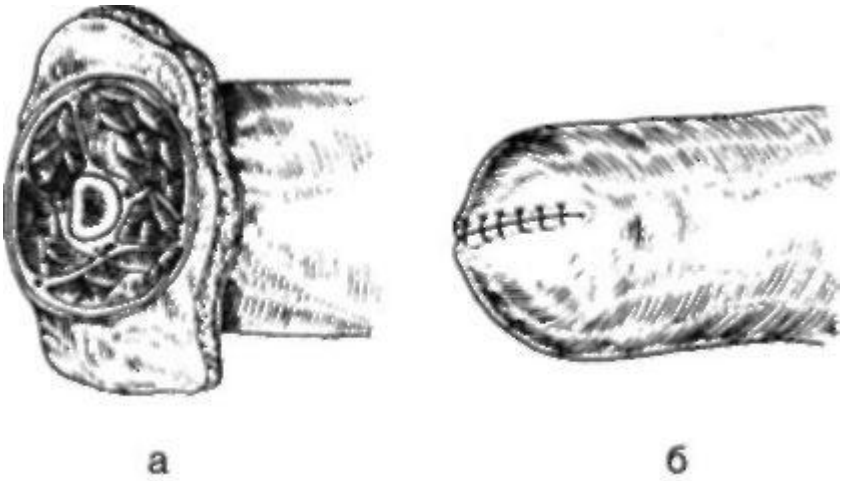


Рис. 4-105. Ампутация плеча в средней трети двухлоскутным способом, а - сформировано два кожно-фасциальных лоскута, пересечены мышцы и кость, дистальный отдел конечности удалён, б - рана ушита узловыми швами. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Техника. Рассекают кожу и собственную фасцию в виде двух (переднего длинного и заднего короткого) лоскутов, отсепаровывают их кверху. На уровне основания отсепарованных лоскутов пересекают мышцы; при этом двуглавую мышцу плеча *(m. biceps brachi)* пересекают дистальнее остальных. Несколько проксимальнее места предполагаемого распила кости рассекают надкостницу и немного сдвигают её вниз, затем перепиливают кость. В культе перевязывают плечевую артерию, глубокую артерию плеча, верхнюю локтевую коллатеральную артерию, пересекают срединный, локтевой, лучевой, кожно-мышечный и медиальный кожный нервы предплечья. Края пересечённой фасции соединяют узловыми швами и накладывают швы на кожу.

АМПУТАЦИЯ ПЛЕЧА В ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ

Ампутацию в верхней трети производят по однолоскутному способу *Фарабёфа* с выкраиванием большого передненаружного лоскута, в состав которого входит дельтовидная мышца (рис. 4-106).

Источник KingMed.info

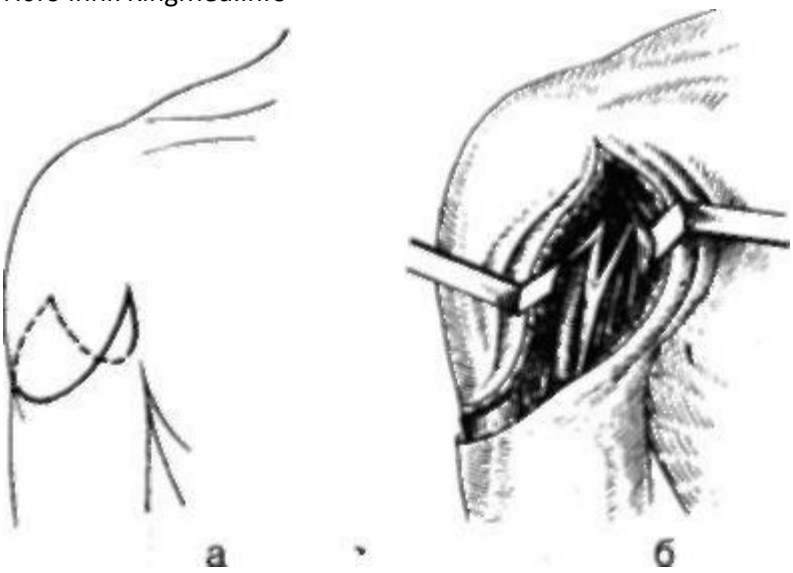


Рис. 4-106. Ампутация плеча в верхней трети по *Фарабёфу. а* - линия кожного разреза, б - выкраивание наружного кожно-мышечного лоскута, обнажён основной сосудисто-нервный пучок подмышечной области. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Техника. Разрез производят по дельтовидно-грудной борозде *(sulcus deltoideo-pectoralis,* BNA) до нижнего края большой грудной мышцы, которую отсекают у места прикрепления. Вскрыв влагалище клювовидно-плечевой мышцы, оттягивают эту мышцу в сторону. В этот момент можно перевязать плечевую артерию и вены. Затем производят полукруглый разрез вдоль переднего, нижнего и заднего краев дельтовидной мышцы. Отделив мышцу от кости, откидывают весь кожно-мышечный лоскут кверху. При этом надо сохранить в целости подмышечный нерв, иннервирующий дельтовидную мышцу. Разрезав полностью или частично сухожилия широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы по внутреннезадней поверхности, соединяют поперечным разрезом верхние точки передненаружного полукруглого разреза. Последующие этапы заключаются в рассечении мягких тканей до кости, разрезе надкостницы, отслаивании её, распиле кости. Вслед за этим производят туалет раны, накладывают швы и вводят дренаж.

АМПУТАЦИЯ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Ампутацию предплечья в нижней трети чаще производят циркулярным способом с формированием манжетки (рис. **4-107).**

Техника. Циркулярным разрезом на **4** см ниже уровня предполагаемого распила кости рассекают кожу, подкожную клетчатку и поверхностную фасцию. Захватив часть кожи пинцетом, отсепаровывают лоскут в виде манжетки. После этого все мышцы тыльной и ладонной поверхностей пересекают в одной плоскости на 3-4 см ниже уровня предполагаемого опила кости, чтобы избежать образования порочной культи. После этого следуют рассечение межкостной перепонки, обработка надкостницы и распил костей. Перевязывают лучевую, локтевую и межкостные артерии. Пересечение локтевого, ветвей лучевого и срединного нервов выполняют на 5-6 см выше предполагаемого уровня опила кости. Над опилом костей сослиняюг друг с другом ладонный и тыльный лоскуты фасций без мышц. На кожу накладывают швы.

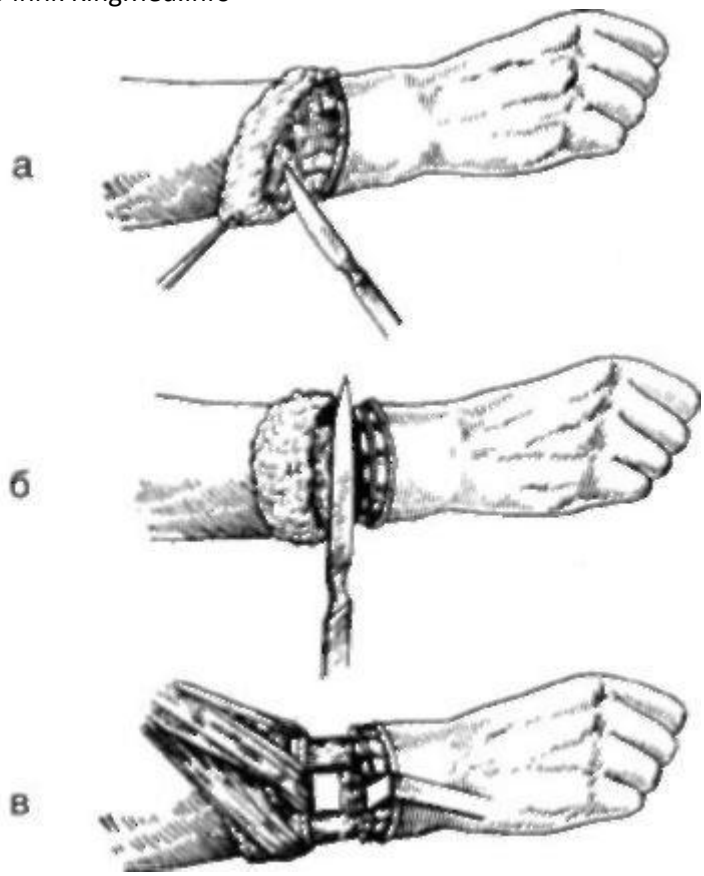


Рис. 4**-107. Ампутация предплечья на границе средней и нижней трети,** а - образование кожной манжетки, б - рассечение мягких тканей на тыльной поверхности предплечья, в - мышцы оттянуты, надкостница сдвинута распатором в дистальном направлении. Пунктиром отмечена линия перепиливания кости. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н.. Бомаш Ю.М*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

В зависимости от уровня ампутации усечение предплечья у детей производят круговым способом или двухлоскутным методом (в верхней или средней трети). Лучевую кость перепиливают на 1 - 1,5 см проксимальнее локтевой. Концы усечённых мышц сшивают над опилом костей.

АМПУТАЦИЯ И ВЫЧЛЕНЕНИЕ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Основное правило усечения пальцев верхней конечности - соблюдение максимальной экономии с сохранением каждого миллиметра длины культи.

АМПУТАЦИЯ НОГТЕВОЙ ФАЛАНГИ

Типичную ампутацию фаланги можно произвести под местной анестезией одноили двухлоскутным способом. Ампутацию фаланг пальцев кисти выполняют, придерживаясь одного принципа: лоскут выкраивают с ладонной стороны, а рубец располагают на тыльной (рис. 4-108).

Техника. Скальпелем, поставленным параллельно ладонной поверхности, выкраивают большой ладонный и короткий тыльный лоскуты. Ладонный лоскут формируют такой длины, чтобы укрыть им культю. Кожу короткого тыльного лоскута рассекают в поперечном направлении. Рассекают надкостницу и к периферии от её разреза распиливают кость.
Хирург захватывает удаляемую фалангу, сгибает её и намечает проекцию суставной линии, проходящей дистальнее угла, образующегося на тыльной стороне пальца при сгибании

соответствующей фаланги (для ногтевой фаланги на 2 мм дистальнее, для средней и основной соответственно на 4 и 8 мм) (рис. 4-109).

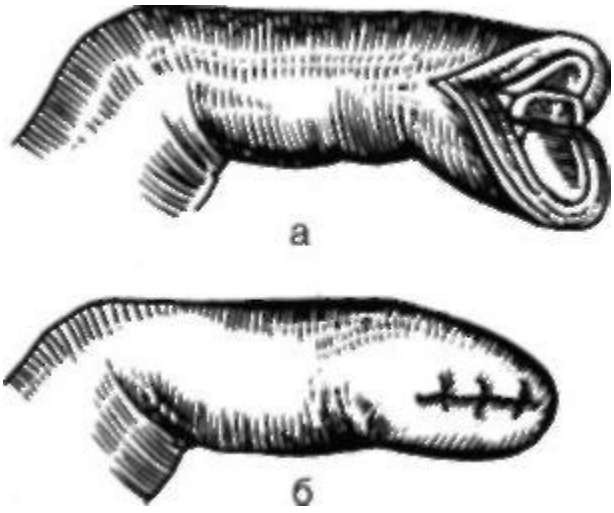


Рис. 4**-108. Ампутация ногтевой фаланги кисти,** а- образование тыльного короткого и ладонного длинного лоскутов, б - ампутационная культя ногтевой фаланги. (Из: ***Григорян А.В., Гостищев В.К., Костиков Б.А.*** Гнойные заболевания кисти. - М., 1978.)

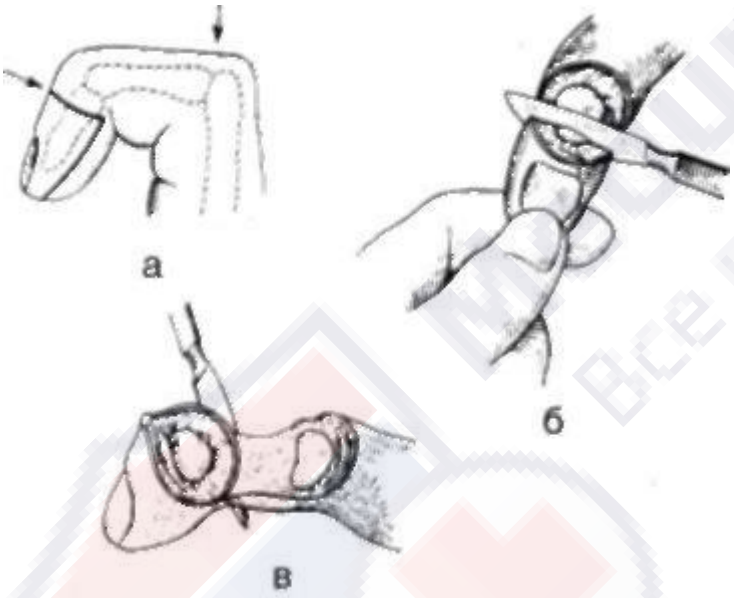


Рис. 4**-109. Экзартикуляция ногтевой фаланги,** а - линия разрезов кожи, б, в - выкраивание ладонного лоскута. (Из: Островерхое ***Г.Е., Лубоцкий Д.Н.. Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

По намеченной суставной линии скальпелем рассекают все мягкие ткани на тыльной стороне пальца и проникают в полость сустава с рассечением боковых связок. После этого заводят скальпель за фалангу и выкраивают лоскут из кожи ладонной поверхности, не повреждая сосуды и сохраняя сухожилия сгибателей.

ЭКЗАРТИКУЛЯЦИЯ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ

При вычленении пальцев применяют однолоскутный способ с формированием ладонного лоскута, чтобы рубец по возможности был расположен на нерабочей поверхности; для III и IV пальцев такой поверхностью служит тыльная, для II - локтевая и тыльная, а для I пальца - тыльная и лучевая (рис. 4-110).

Источник KingMed.info

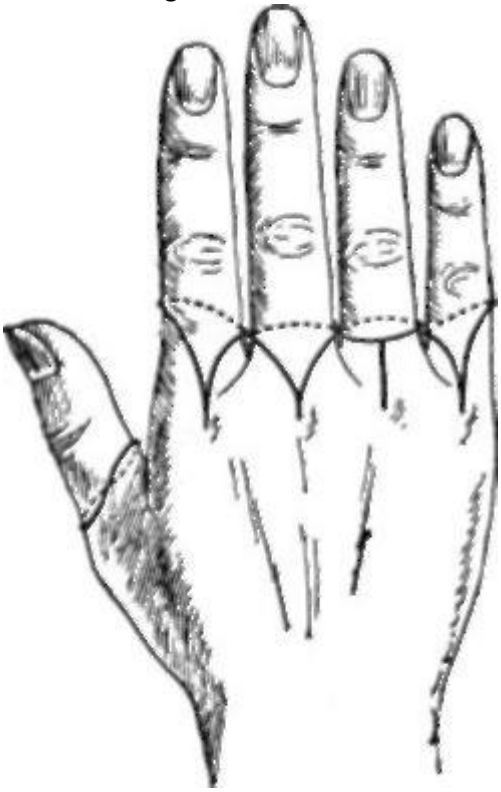


Рис. 4-110. Экзартикуляции пальцев кисти. Схема, показывающая линии разрезов при экзартикуляциях: I пальца - по ***Мальгеню,*** II и V пальцев - по ***Фарабёфу,*** III пальца - разрез в форме ракетки, IV пальца - по ***Люппи.*** (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

АМПУТАЦИИ БЕДРА

КОНУСОКРУГОВАЯ ТРЁХМОМЕНТНАЯ АМПУТАЦИЯ БЕДРА ПО *ПИРОГОВУ*

Ампутацию бедра в нижней и средней трети производят обычно по трёхмоментному конусокруговому способу ***Пирогова*** (рис. 4-111).

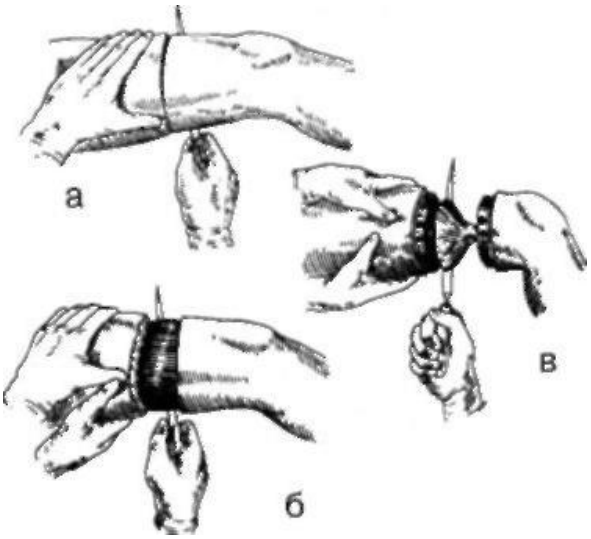


Рис. 4-111. Конусокруговая трёхмоментная ампутация по *Пирогову.* а - рассечение кожи, подкожной клетчатки и фасции, б- рассечение мышц до кости по краю сократившейся кожи, в - повторное рассечение мышц по краю оттянутых кожи и мышц. (Из: Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией / Под ред. В.Н. Шевкуненко. - П., 1951.)

Техника. Циркулярный, а ешё лучше эллиптический разрез кожи проводят на 1/3 длины окружности бедра ниже уровня предполагаемого сечения кости с учётом сократимости кожи (3 см на задненаружной стороне, 5 см на передневнутренней). По краю сократившейся кожи сразу до кости рассекают мышцы. Ассистент двумя руками оттягивает кожу и мышцы, по их краю производят вторичное сечение мышц до кости. Чтобы избежать двукратной перерезки седалищного нерва, рекомендуют первое сечение мышц сзади не доводить до кости. Ретрактором оттягивают мягкие ткани, на 0,2 см выше уровня сечения кости разрезают надкостницу и распатором сдвигают её дистально. Перепиливают кость. В этот момент ассистент удерживает конечность в строго горизонтальном положении, с тем чтобы избежать перелома кости. Перевязывают бедренные артерию и вену, а также видимые мелкие артерии. Пересекают нервы. Накладывают послойные швы на фасцию и кожу и вводят дренажи.

АМПУТАЦИЯ БЕДРА В ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ ДВУХЛОСКУТНЫМ ФАСЦИОПЛАСТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Наилучшее место ампутации бедра - граница между нижней и средней третью бедра.

Техника. Выкраивают два кожно-фасциальных лоскута: длинный передний и короткий задний. Сначала производят разрез кожи, подкожной клетчатки и поверхностной фасции с таким расчетом, чтобы длина переднего и заднего лоскутов составляла по 1/3 длины окружности бедра на уровне сечения кости; на сократимость кожи к первому лоскуту прибавляют 3 см, а ко второму - 5 см. Граница между лоскутами на передней стороне должна проходить несколько кнаружи от проекции бедренных сосудов, а на задней - по диаметрально противоположной линии. После разреза кожи у основания передненаружного лоскута вкалывают в мягкие ткани ампутационной нож с таким расчётом, чтобы он прошёл кнаружи от бедренной артерии. Пилящими движениями рассекают мягкие ткани изнутри кнаружи, придерживаясь краёв разреза кожи. Подобным образом выкраивают задне-внутренний лоскут.
Лоскуты запрокидывают кверху и мягкие ткани оттягивают ретрактором. Рассекают надкостницу на 0,3 см выше уровня распила кости и распатором сдвигают ее книзу. Кость перепиливают. Перевязывают бедренные артерию и вену, находящиеся в составе задневнугреннего лоскута. Нервы пересекают бритвой (рис. 4-112).

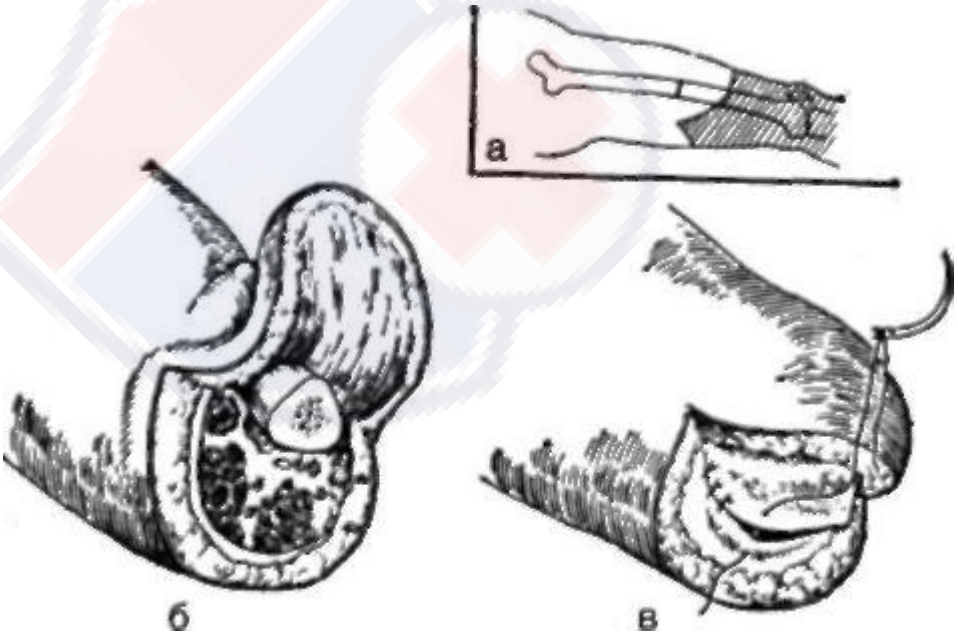


Рис. 4-112. Ампутация бедра в нижней трети двухлоскутным фасциопластическим способом, а - схема образования переднего и заднего лоскутов, б - вид операционной раны перед

зашиванием, в - наложение швов на края разреза широкой фасции. (Из: Островерхое ***Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

АМПУТАЦИЯ БЕДРА У ДЕТЕЙ

Ампутацию бедра у детей чаще всего производят трёхмоментным конусокруговым способом ***Пирогова,*** реже - лоскутным. При последнем способе операции необходимо выкраивать более длинные лоскуты, чтобы формирующийся рубец был расположен на задней поверхности культи. Концы усечённых мышц при типичных ампутациях следует сшивать над опилом.

КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКАЯ АМПУТАЦИЯ БЕДРА ПО *ГРИТТИ-ШИМАНОВСКОМУ-АЛЬБРЕХТУ*

Основываясь на принципах костно-пластической операции, предложенной ***Н.И. Пироговым*** для ампутации голени в нижней трети, в 1857 г. итальянский хирург ***Гритти*** предложил и теоретически обосновал возможность проведения костно-пластической операции бедра, но практически разработал и впервые выполнил её на больном в 1861 г. ***Ю.К. Шимановский.***

Техника. Операцию производят с выкраиванием двух лоскутов. На передней поверхности коленного сустава выкраивают дугообразный лоскут начиная на 2 см проксимальнее латерального надмыщелка бедра. Проводят разрез сначала вертикально вниз, несколько ниже уровня бугристости большеберцовой кости поворачивают дугообразно на медиальную поверхность и заканчивают на 2 см выше медиального надмыщелка. На уровне поперечной кожной складки подколенной области выкраивают несколько выпуклый книзу задний лоскут. Передний составляет 2/3 диаметра колена, а задний - 1/ 3. Оттягивают мягкие ткани передней и задней поверхностей бедра вверх на 8 см выше уровня суставной щели. После этого выше надмыщелков надсекают циркулярно надкостницу и перепиливают бедренную кость.
Для предупреждения соскальзывания надколенника ***(Г.А. Альбрехт,*** 1925) его опиливают таким образом, чтобы в середине его остался четырёхугольный выступ (штифт), который можно было бы вставить в костномозговой канал опила бедренной кости и подшить к надкостнице бедра кетгутовыми швами (рис. 4-113).

ОПЕРАЦИЯ *САБАНЕЕВА* (ВАРИАНТ КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ АМПУТАЦИИ БЕДРА)

В 1890 г. ***И. Ф. Сабанеев*** предложил использовать в качестве опорной части культи бугристость большеберцовой кости. В этом случае не требуется пересечения собственной связки надколенника и спиливания надколенника. Кроме того, бугристость большеберцовой кости более приспособлена к опорной функции, чем надколенник (рис. 4-114).

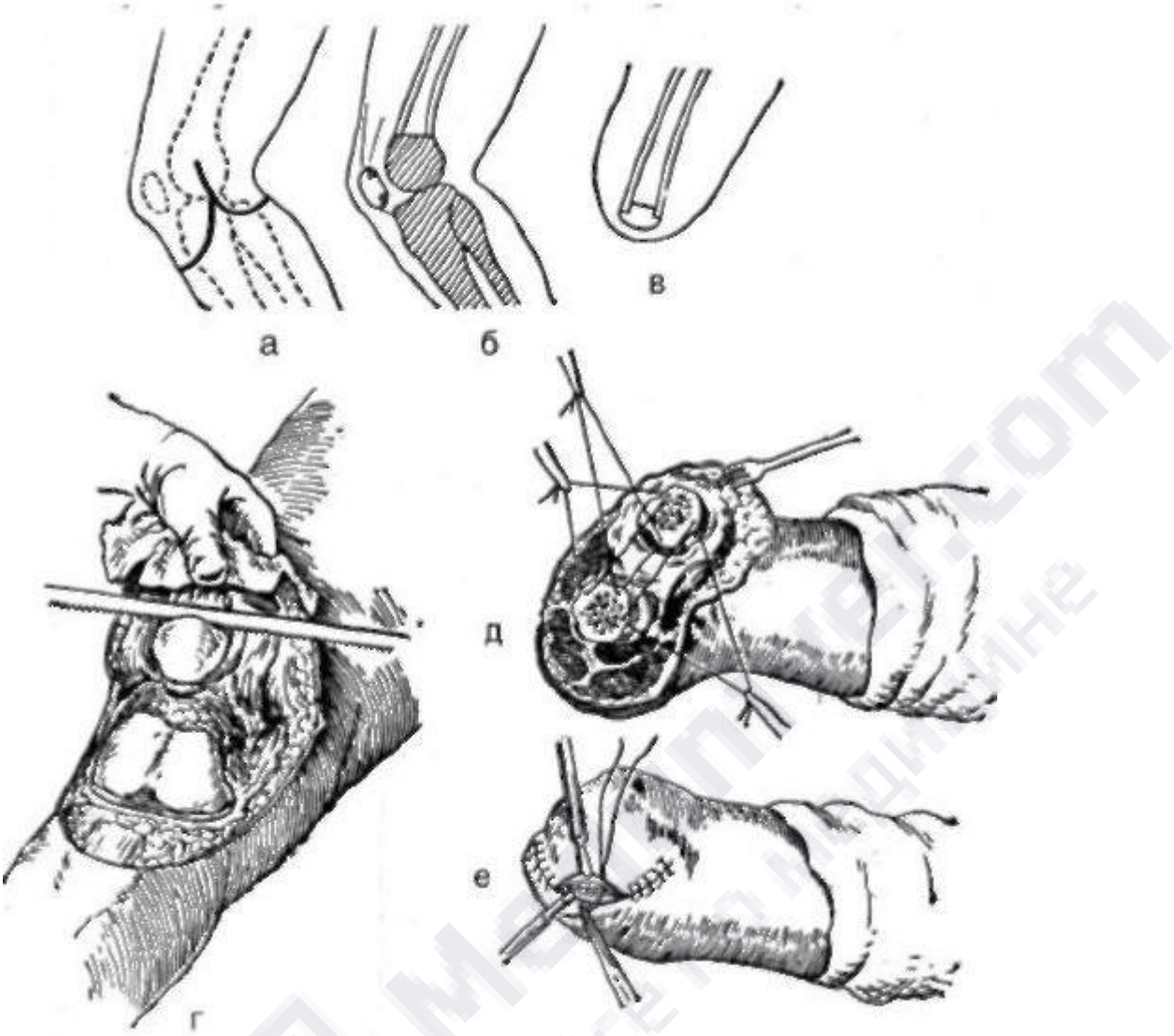


Рис. 4-113. Костно-пластическая ампутация бедра по ***Гоитти-Шимановскому-Альбрехту.*** а - линия разреза кожи, б, в - схема операции, г - спиливание хрящевой поверхности надколенника, д - расположение швов для фиксации опила надколенника, е - вид культи после операции. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Доступ. Проводят два симметричных прямолинейных разреза по бокам бедра, начиная от верхнего края обоих мыщелков вниз и заканчивая на 3-4 см ниже бугристости большеберцовой кости. По наружной поверхности голени разрез проводят впереди головки малоберцовой кости, а по внутренней - на 1 см отступив кзади от края большеберцовой кости. Нижние концы обоих разрезов соединяют поперечно по передней поверхности голени. Разрезы делают сразу до кости. На 2-3 см выше этого разреза делают такой же поперечный разрез по задней поверхности. Сзади перерезают все мышцы сразу до кости по краю сократившейся кожи.

Оперативный приём. Подняв ногу больного кверху, отделяют от кости задний лоскут, входят сзади в полость коленного сустава, перерезают крестообразные связки и перегибают ногу кпереди так, чтобы передняя поверхность голени пришла в соприкосновение с передней поверхностью бедра. Ассистент удерживает голень в таком положении неподвижно, а хирург устанавливает пилу на суставную поверхность большеберцовой кости и ведет распил в продольном направлении сверху вниз (к пальцам), строго придерживаясь кожного разреза, до

уровня поперечного разреза кожи голени. После этого голень выпрямляют и производят поперечный распил на 1 см ниже бугристости большеберцовой кости, пока оба распила не встретятся. Откинув образованный лоскут кверху, на небольшом протяжении отделяют мягкие ткани от мыщелков бедра и отпиливают их хрящевые поверхности. В ране перевязывают подколенные артерию и вену, обрабатывают большеберцовый и общий малоберцовый нервы. Выкроенный из большеберцовой кости опил прикладывают к опилу бедра и укрепляют надкостничными швами.

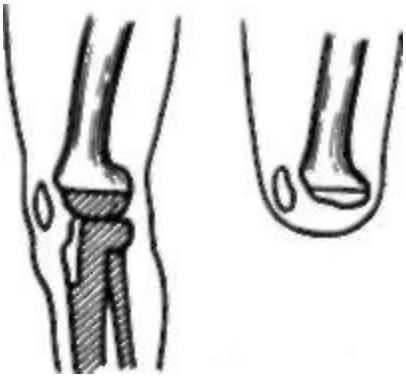


Рис. 4-114. Схема операции Сабанеева. (Из: Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией / Под ред. В.Н. Шевкуненко. - Л., 1951.)

Выход их операции. Заканчивают операцию установкой дренажа, проникающего в верхний заворот коленного сустава, затем рану послойно ушивают.

Сформированная после операции культя весьма выносliва, так как кожа на передней поверхности большеберцовой кости в области бугристости способна выдерживать сильное и продолжительное давление. В некоторых случаях наблюдались частичные омертвления периферических участков вследствие плохого питания лоскута, поэтому операцию ***Сабанеева*** не применяют при заболеваниях, сопровождающихся уменьшением кровоснабжения мягких тканей бедра и голени (атеросклероз, диабет, кахексия и пр.).

АМПУТАЦИИ ГОЛЕНИ

АМПУТАЦИЯ ГОЛЕНИ ФАСЦИОПЛАСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Двумя дугообразными разрезами формируют передний и задний лоскуты. Передний кожный лоскут выкраивают без фасции, а задний кожно-фасциальный лоскут выкраивают, захватывая собственную фасцию, покрывающую трёхглавую мышцу голени (рис. 4-115). Двумя полуциркулярными разрезами в одной плоскости пересекают мышцы голени на 3-4 см дистальнее основания кожных лоскутов. На уровне ампутации рассекают надкостницу большеберцовой и малоберцовой костей и несколько смещают их дистально. Сначала перепиливают малоберцовую кость, затем на 2-3 см ниже - большеберцовую. После удаления дистального отдела конечности лигируют сосуды и усекают нервы. Лоскуты ушивают 8-образными швами. На кожу накладывают отдельные швы.

Источник KingMed.info

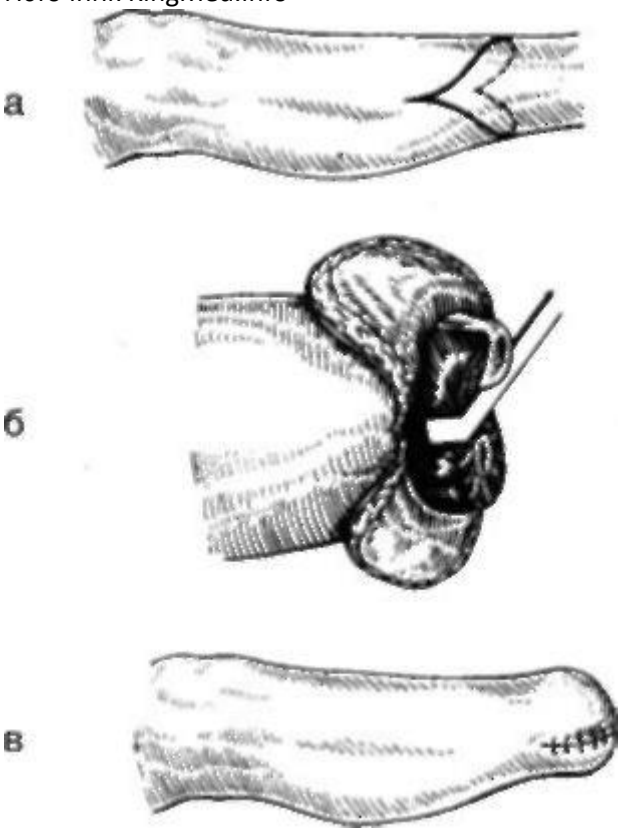


Рис. 4-115. Фасциопластическая ампутация голени, а - схема выкраивания лоскутов, б - выкроенные лоскуты, состоящие из кожи, подкожной клетчатки и фасции, в - вид культи. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

В большинстве случаев данную операцию производят в средней трети или на границе средней и нижней трети голени.

КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКАЯ АМПУТАЦИЯ ГОЛЕНИ ПО *ПИРОГОВУ*

Костно-пластическая ампутация голени была предложена ***Пироговым*** в 1852 г., она стала первой в мире костно-пластической операцией. Операция показана при размозжении стопы и разрушении голеностопного сустава без повреждения ***ахиллова*** сухожилия и пяточной кости.

Техника. Сначала на тыльной поверхности стопы проводят поперечный разрез мягких тканей, вскрывающий голеностопный сустав, от нижнего конца одной лодыжки до нижнего конца другой. Второй разрез (в виде стремени) ведут от конца первого разреза через подошву перпендикулярно её поверхности вглубь до пяточной кости. Последнюю перепиливают, удаляя при этом весь передний отдел стопы вместе с таранной костью и частью пяточной кости. Распил сохранённой части пяточной кости прикладывают к культе большеберцовой кости после спиливания нижних эпиметафизов голени (рис. 4-116).

Преимущество операции: формирование хорошей культи с опорой на пяточный бугор без заметного укорочения длины конечности, т.е. отсутствие необходимости протезирования. Недостаток операции: возможность некротизации пяточного бугра с покрывающими его мягкими тканями в результате перерезки пяточных сосудов.

Источник KingMed.info

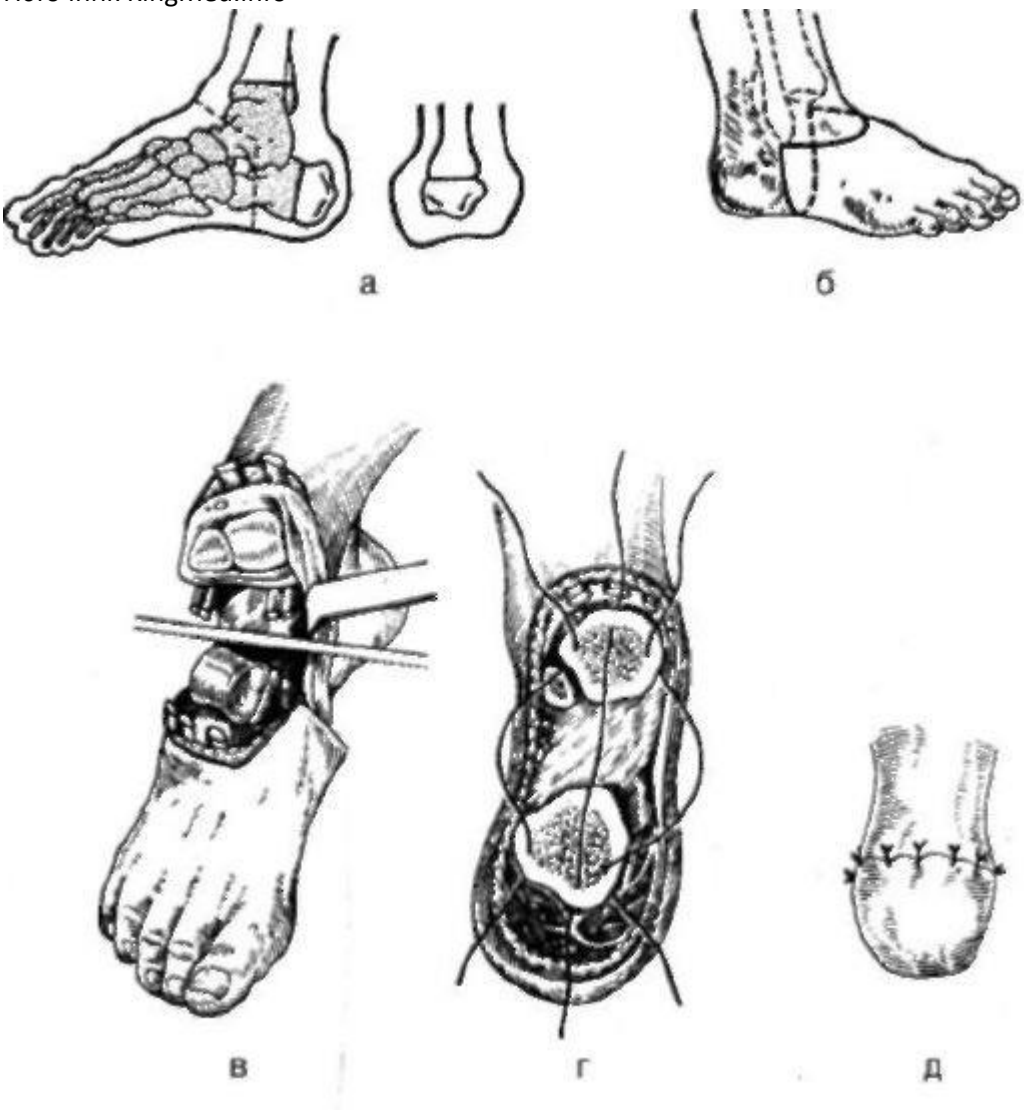


Рис. 4-116. Костно-пластическая ампутация стопы по *Пирогову*. а - схема операции, б - линия разрезов мягких тканей, в - голеностопный сустав вскрыт, перепиливание пяточной кости по разрезу, выполненному в виде стремени, г - кости голени перепилены, дистальный отдел конечности удалён, наложены костно-периостальные швы на культи пяточной и большеберцовой костей, д - вид культи после операции. [Из: ***Островерхое Г.Е, Лубоцкий Д.Н.. Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964. (а, б); ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982 (в,г,д).]

АМПУТАЦИИ И ЭКЗАРТИКУЛЯЦИИ НА СТОПЕ

Выбирая уровень ампутации на стопе, нужно помнить, что чем длиннее культя, тем она более функциональна.

ВЫЧЛЕНЕНИЕ СТОПЫ В ПРЕДПЛЮСНЕ-ПЛЮСНЕВОМ СУСТАВЕ ПО *ЛИСФРАНКУ*

На тыльной поверхности стопы через мягкие ткани до кости проводят выпуклый кпереди разрез. Его начинают на латеральном крае стопы кзади от бугристости V плюсневой кости и заканчивают на медиальном крае стопы кзади от бугорка основания I плюсневой кости (рис. 4-117).

Стопу сильно сгибают в подошвенную сторону, медиально и позади бугристости V плюсневой кости ампутационным ножом входят с латеральной стороны в предплюсне-плюсневой сустав *(Лисфранка)* и расчленяют его до II плюсневой кости, своим основанием вдающейся кзади

в ряд предплюсневых костей. Таким же образом до II плюсневой кости расчленяют сустав с медиальной стороны, войдя в него позади бугорка основания I плюсневой кости. Далее рассекают наиболее мощную связку *(lig. cuneometatarseum secundum,* или так называемый ключ сустава *Лисфранка),* соединяющую I (медиальную) клиновидную кость со II плюсневой. После этого выкраивают подошвенный лоскут, начиная и заканчивая его у тех же точек, что и тыльный лоскут, обычно на уровне головок плюсневых костей. Это необходимо вследствие того, что подошвенный лоскут, служащий для укрытия костной культи, остаётся связанным с мышцами подошвы и поэтому сильно сокращается.

Рис. 4-117. **Ампутация стопы по *Лисфранку.*** 1 - разрез кожи при экзартикуляции в суставе ***Лисфранка,*** *2* - схема вычленения плюсневых костей. (Из: ***Шабанов А.Н., Кушхабиев В.И., Вели-Заде Б.К.*** Оперативная хирургия: Атлас. - М.,1977.)

Чтобы отделить подошвенный лоскут, ампутационный нож заводят позади основания плюсневых костей и, проходя по линии подошвенного разреза, выкраивают подошвенный лоскут. Кожный край подошвенного лоскута соединяют шёлковыми швами с краем тыльного лоскута.

Преимущество вычленения по ***Лисфранку:*** сохранение точек прикрепления сухожилий передней и задней большеберцовых и длинной малоберцовой мышц, благодаря чему культя стопы не принимает порочного положения.

ОПЕРАЦИЯ *ШАПОШНИКОВА*

При формировании короткой культи предплюсны ***Ю.Г. Шапошников*** и соавт. (1980) рекомендуют выполнять ампутацию в поперечном направлении предплюсны с артродезом в таранно-пяточном и голеностопном суставах. По мнению авторов, такой культёй можно пользоваться, не прибегая в дальнейшем к протезированию. Большинство оперированных по указанной методике нуждаются лишь в ортопедической обуви.

ОПЕРАЦИЯ *ШАРПА*

В настоящее время оптимальной считают операцию ***Шарпа.*** Вмешательство отличается от операции ***Лисфранка*** тем, что при нём выполняют не вычленение, а ампутацию на том или ином протяжении плюсневых костей; плюсневые кости перепиливают обычно около их основания и закрывают подошвенным лоскутом (рис. 4-118).

Применяемый ***Шарпом*** однолоскутный способ с выкроенным подошвенным лоскутом максимально сохраняет форму подошвы.

ВЫЧЛЕНЕНИЕ ВСЕХ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ ПО *ГАРАНЖО*

Операция была предложена в конце XVII столетия французским хирургом ***Гаранжо,*** показавшим анатомическую возможность укрытия головок плюсневых костей кожным лоскутом подошвы.

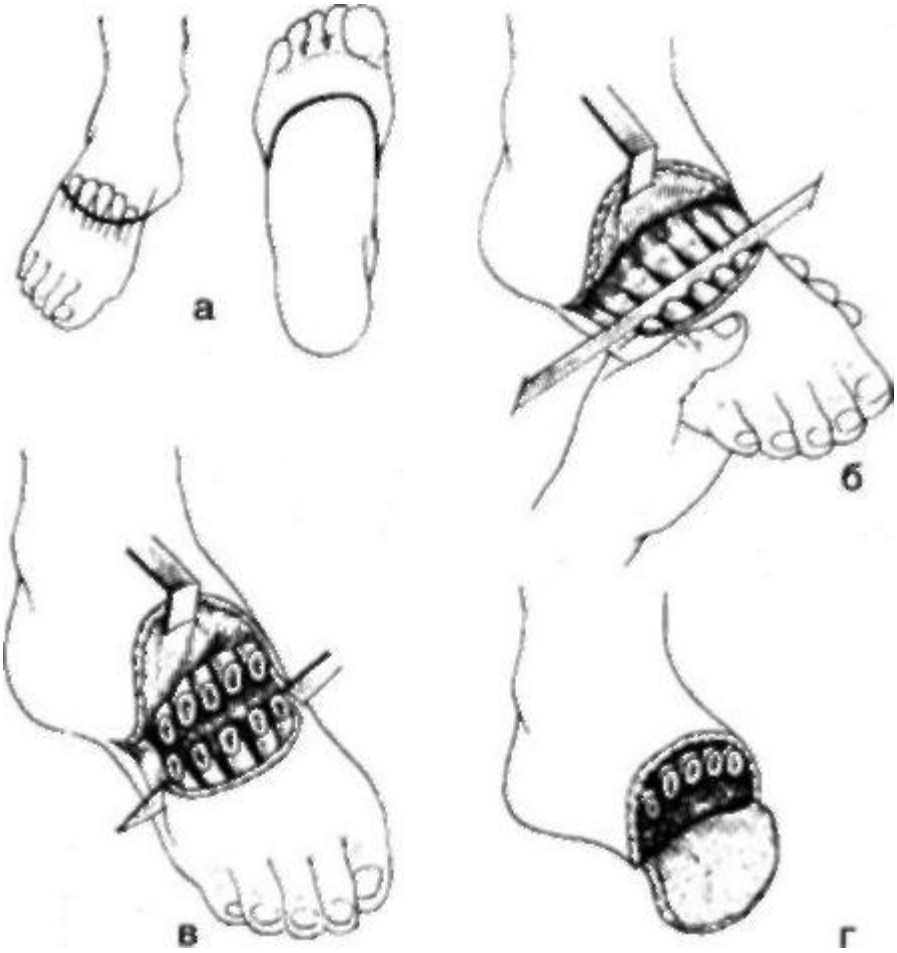


Рис. 4-118. Ампутация стопы по ***Шарпу,*** а - линии кожных разрезов, б - рассечение мягких тканей и перепиливание плюсневых костей, в - выкраивание подошвенного лоскута, г- дистальный отдел стопы удалён. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Показания. Травма всех пальцев стопы с размозжением, некроз пальцев стопы вследствие отморожения.

Техника. Разрез кожи и подкожной клетчатки ведут по подошвенно-пальцевой складке от медиального края I пальца до латерального края V пальца (рис. 4-119). Для укрытия объёмной головки I плюсневой кости подошвенный лоскут на I пальце выкраивают дистальнее подошвенно-пальцевой складки.

На тыльной стороне разрез ведут по линии межпальцевых складок от наружного края V пальца до медиального края I пальца; над каждым пальцем разрез проводят несколько дистальнее уровня межпальцевых складок. После этого по медиальному и латеральному краям стопы от места соединения подошвенного и тыльного разрезов проводят продольный разрез до уровня I и V плюсневых костей. Отсепаровывают тыльный и подошвенный лоскуты до головок плюсневых костей. Сгибают все пальцы в подошвенную сторону и одним разрезом (слева направо)

последовательно начинают вскрывать суставы. После вычленения пальцев в промежутках между головками плюсневых костей находят пальцевые артерии и перевязывают их. При этой операции сохраняется опасность ранения дорсальных ветвей передней большеберцовой артерии (r. *dorsalis a. tibialis anterior).* Рассекают подошвенную часть суставной капсулы и поочерёдно слева направо выполняют вылущивание каждого пальца из сустава. С головок плюсневых костей хряш не срезают. Подошвенный кожный лоскут сшивают с тыльным.

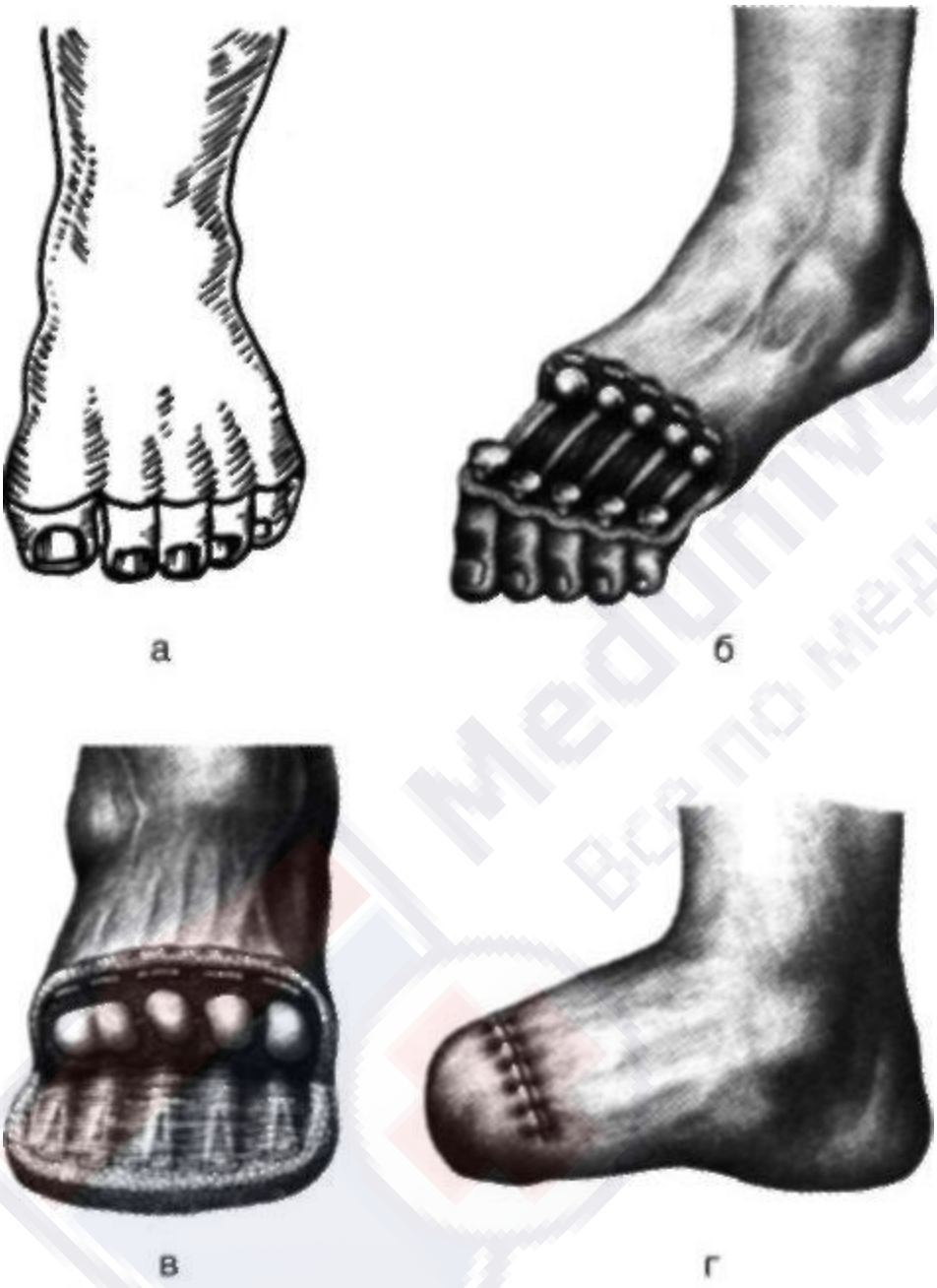


Рис. 4-119. Вычленение всех пальцев стопы по *Гаранжо.* *а - линия разреза кожи на тыльной поверхности стопы, б - вычленение пальцев стопы, в - создание подошвенного лоскута после удаления пальцев, г - вид стопы после наложения швов на кожу. (Из:* ***Шабанов А.Н., Кушхабиев В.И., Ввли-Заде Б.К.*** *Оперативная хирургия: Атлас. - М.,1977.)*

Преимущество операции: возможность получения наиболее длинной культи.

Недостаток операции: получение тонких, спаянных и несовершенных с точки зрения протезирования послеоперационных рубцов.

Реплантация

Достижения современной восстановительной хирургии позволяют в некоторых случаях сохранить конечность, если есть показания к ампутации, и даже осуществить реплантацию полностью отчленённых конечностей.

В 1950 г. *В. П. Демихов* и *А. Г. Латинский* экспериментально доказали возможность реплантации конечностей у собак с хорошим исходом. В 1962 г. *Моль* и *Мак-Кэн* сообщили о двух случаях приживления верхней конечности с хорошим результатом у больных, поступивших в стационар через 30-90 мин после травмы. Более подробно реплантация конечностей описана в главе 16.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Анатомическое обоснование разрезов на верхней и нижней конечностях

Учение о фасциях и клетчаточных пространствах имеет важное значение для понимания динамики распространения гнойных процессов и обоснования выбора рациональных разрезов для дренирования флегмон конечностей.

• Фасции представляют собой тонкие полупрозрачные соединительнотканные оболочки, в которых не прослеживается строгая направленность соединительнотканных волокон.

• Под апоневрозами подразумевают значительно более плотные непрозрачные соединительнотканные листки, ограничивающие анатомические образования друг от друга и нередко служащие продолжением сухожилий. В апоневрозах соединительнотканные волокна имеют строгое направление и сгруппированы в 3-4 слоя.

• В рыхлой клетчатке соединительнотканные волокна вообще не ориентированы и между ними не существует резкой границы перехода. Фасции ограничивают клетчаточные пространства, образуют футляры для мышц и влагалища для сосудисто-нервных образований, что имеет практическое значение в развитии и распространении гнойно-воспалительных процессов. Хирургические доступы для вскрытия поверхностно расположенных абсцессов (или гнойников) не представляют больших трудностей.

Абсцессом **называют ограниченное скопление гноя, которое обычно вскрывают в области наибольшей флюктуации. Более трудной задачей являются оперативные доступы для вскрытия глубоких флегмон.**

Флегмона **- это острое гнойное разлитое воспаление клетчатки.** В **отличие от абсцессов при флегмоне процесс не имеет чётких границ. Прежде чем провести разрез по поводу флегмоны, определяют проекционную линию сосудисто-нервного пучка данной области (разрез всегда проводится вне проекционной линии сосудисто-нервного пучка). Необходимо избегать выполнения разрезов через область суставов, за исключением случаев поражения самого сустава.**

Основное правило при вскрытии гнойных очагов - создание свободного оттока гноя, вскрытие всех карманов и дренирование полости.

Если основной разрез не обеспечивает эвакуацию содержимого, проводят дополнительный разрез (контрапертуру) в наиболее низкорасположенной части гнойной полости или на стороне, противоположной основному разрезу.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

ФЛЕГМОНЫ ПОДДЕЛЬТОВИДНОГО КЛЕТЧАТОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Флегмоны поддельтовидного клетчаточного пространства вскрывают двумя вертикальными разрезами по переднему и заднему краям дельтовидной мышцы *(m. deltoideus).* **Следует помнить, что разрезы по заднему краю дельтовидной мышцы сопряжены с опасностью повреждения подмышечного нерва** *(n. axillaris).*

ФЛЕГМОНЫ ПЛЕЧА

Флегмоны плеча могут быть первичными (гематогенными) и вторичными как следствие распространения гнойных процессов из поддельтовидного пространства, подмышечной или локтевой ямки (по ходу сосудисто-нервных пучков) и т.д.

Флегмону переднего фасциального ложа вскрывают кпереди от внутренней и наружной межмышечных перегородок, через ложе двуглавой мышцы, где наиболее часто локализуется флегмона. При локализации абсцесса в околокостной клетчатке необходимо произвести расслоение мышцы до кости (рис. 4-120).

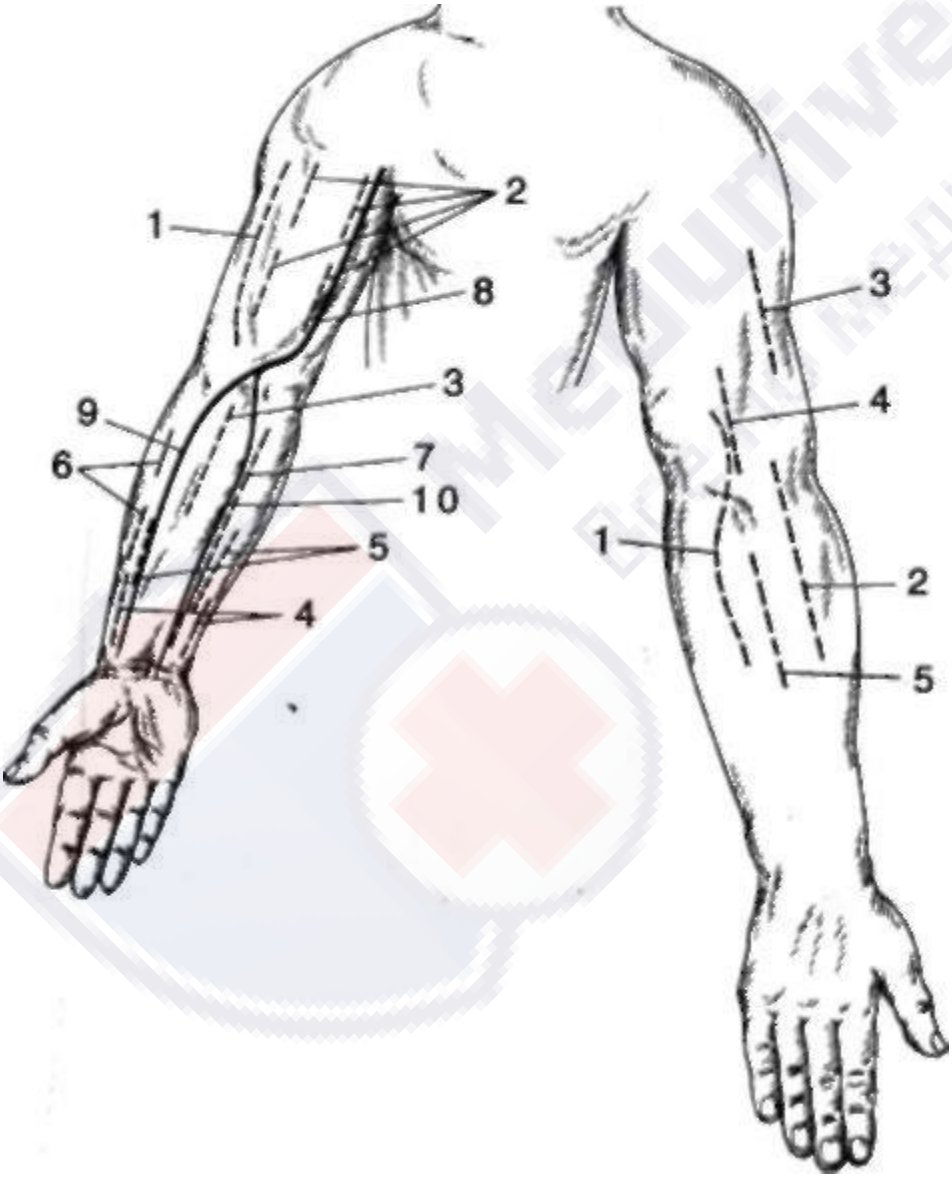


Рис. 4-120. Типичные разрезы при гнойных заболеваниях верхних конечностей, а- передняя поверхность: 1 - переднелатеральный доступ к диафизу плеча, 2 - доступ при флегмоне переднего фасциального ложа, 3 - доступ при ладонной межмышечной и межкостно-мышечной

флегмонах, **4** - разрезы по ***Канавеллу*** для вскрытия флегмоны пространства ***Пирогова,*** 5 - доступ по ***Войно-Ясенецкому*** для вскрытия ладонной межкостно-мышечной флегмоны, 6 - разрез при флегмоне латерального фасциального ложа, 7 - разрезы при флегмоне локтевого сосудистого влагалища, 8 - проекция плечевого сосудистого пучка, 9 - проекция лучевой артерии, 10 - проекция локтевой артерии; б - задняя поверхность: 1 - доступ к верхней трети локтевой и лучевой костей, 2 - доступ к верхней и средней трети задней поверхности лучевой кости, 3, **4** - разрезы для вскрытия флегмон заднего фасциального ложа, 5 - разрез при тыльной межкостно-межмышечной флегмоне. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Флегмоны и абсцессы заднего фасциального ложа, локализованные в верхнем отделе, вскрывают задненаружным разрезом, учитывая топографию лучевого нерва. При локализации флегмоны в нижнем отделе применяют задний доступ через трёхглавую мышцу. В верхней трети плеча заднюю флегмону вскрывают разрезом, проведённым соответственно проекции наружной плечевой борозды начиная его над дельтовидной мышцей. В нижней трети плеча заднюю флегмону вскрывают срединным разрезом, который начинают на границе нижней и средней трети плеча и продолжают до горизонтальной линии, проведённой на 3-4 см выше локтевого отростка.

ФЛЕГМОНА ЛОКТЕВОЙ ЯМКИ

Флегмону локтевой ямки, которая чаше бывает вторичной, вскрывают срединным разрезом.

ФЛЕГМОНЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

В области предплечья флегмоны чаше локализуются в фасциальных ложах сгибателей и разгибателей. В зависимости от топографии фасциально-клетчаточных пространств и их сообщения с клетчаточными пространствами кисти и плеча различают следующие флегмоны предплечья.

1. Флегмоны переднего фасциального ложа: поверхностная субфасциальная флегмона, расположенная между собственной фасцией предплечья и поверхностными сгибателями; межмышечная ладонная флегмона предплечья (флегмона средней клетчаточной шели); флегмона пространства *Пирогова-Парона;* ладонная межкостно-мышечная флегмона.

2. Флегмона заднего фасциального ложа: межмышечная флегмона разгибателей предплечья; тыльная межкостно-мышечная флегмона; флегмона наружного фасциального ложа. Межмышечная ладонная флегмона предплечья распространяется по ходу клетчаточной шели, расположенной между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев и сгибателями большого пальца, и по клетчатке, окружающей срединный нерв, распространяется вверх до места деления плечевой артерии в локтевой ямке и далее по ходу лучевого нерва на плечо в заднее фасциальное ложе. Флегмона может быть вторичной при распространении гноя из срединного ладонного пространства по ходу срединного нерва или из локтевой ямки по ходу срединного нерва и межкостных сосудов или фасциального сосудистого влагалища плечевой артерии. Ладонная межкостно-мышечная флегмона по ходу межкостной артерии может распространяться на тыл предплечья - в тыльное межкостно-мышечное клетчаточное пространство.

В зависимости от локализации гнойного очага избирают тот вид разреза, который обеспечит возможность эвакуации гноя и дренирования клетчаточных пространств. Продольные разрезы проводят строго в соответствии с проекционными линиями сосудисто-нервных пучков.

Межмышечную ладонную флегмону вскрывают разрезом по средней линии предплечья между лучевым сгибателем запястья *(m. flexor carpi radialis)* и длинной ладонной мышцей *(m. palmaris longus)*. Мышцы раздвигают в стороны и проникают в среднее клетчаточное пространство предплечья. Удалив гной, обследуют пальцем полость гнойника, определяют наличие гнойных затёков. Гнойный затёк может распространяться вглубь - в ладонное межкостно-мышечное пространство через межмышечный промежуток между глубоким сгибателем пальцев и сгибателями большого пальца. При наличии глубокого затёка следует вскрыть ладонную межкостно-мышечную щель, проникнув между глубокими сгибателями предплечья.

При вскрытии флегмоны пространства *Пирогова-Парона* применяют разрезы по *Канавеллу* с локтевой и лучевой сторон нижней трети предплечья. По локтевой стороне проводят разрез до кости длиной 7-9 см, который начинают на 1,5-2 см выше шиловидного отростка и, избегая повреждения сосудисто-нервного пучка, проникают в пространство *Пирогова-Парона*.

Аналогичный разрез длиной 7-8 см проводят по наружному краю лучевой кости на 2 см выше шиловидного отростка и, не повреждая сосудисто-нервный пучок, проникают в пространство *Пирогова-Парона*. Дренажную трубку проводят в поперечном направлении.

Срединный разрез по *Войно-Ясенецкому* обеспечивает максимально полное вскрытие глубокой ладонной межкостно-мышечной флегмоны. Недостатком этого доступа является то, что он проходит через межмышечное клетчаточное пространство, инфицирование которого может привести к развитию флегмоны; кроме того, один разрез не всегда обеспечивает хорошие условия дренирования, необходимо наложение контрапертуры. Доступ по *Войно-Ясенецкому* более прост, позволяет вскрыть гнойник кратчайшим путём и обеспечивает хорошие условия дренирования. Разрезы проводят по лучевому и локтевому краям предплечья (продолжение разрезов *Канавелла* при вскрытии флегмоны пространства *Пирогова-Парона)* с последующим проникновением в межкостно-мышечную щель.
При тщательном обследовании клетчаточного пространства можно выявить гнойные затёки. Наиболее опасны затёки на тыл предплечья в тыльное межкостно-мышечное пространство или затёки по ходу глубокой ветви лучевого нерва и задних межкостных сосудов, что требует дополнительных разрезов.

Заднюю (тыльную) межкостно-мышечную флегмону вскрывают по средней линии разгибательной поверхности предплечья в средней трети.

Флегмону латеральной паравазальной клетчатки (по ходу лучевых сосудов и нервов) вскрывают из разреза вдоль проекционной линии лучевой артерии.

Флегмону медиальной паравазальной клетчатки (по ходу локтевых сосудов и нервов) вскрывают из разреза вдоль проекции локтевой артерии. Проникают в локтевой канал через промежуток между локтевым сгибателем кисти и поверхностным сгибателем пальцев. Полость гнойника обследуют, вскрывают затёки и дренируют.

ФЛЕГМОНЫ КИСТИ

Локализация флегмон кисти и пути распространения гнойных процессов представлены на рис. **4-121, 4-122.**

Флегмоны тыльной поверхности кисти

Флегмоны тыльной поверхности кисти, как поверхностные (подкожные), так и глубокие (подсухожильные), вскрывают линейными разрезами в месте наиболее выраженной

припухлости, гиперемии и флюктуации. Линия разреза должна проходить в стороне от проекции сухожилий разгибателей, для того чтобы не возникло сращений кожи со скользящим аппаратом кисти. В противном случае рубцы, спаянные с сухожилиями разгибателей, значительно ограничат их функцию.

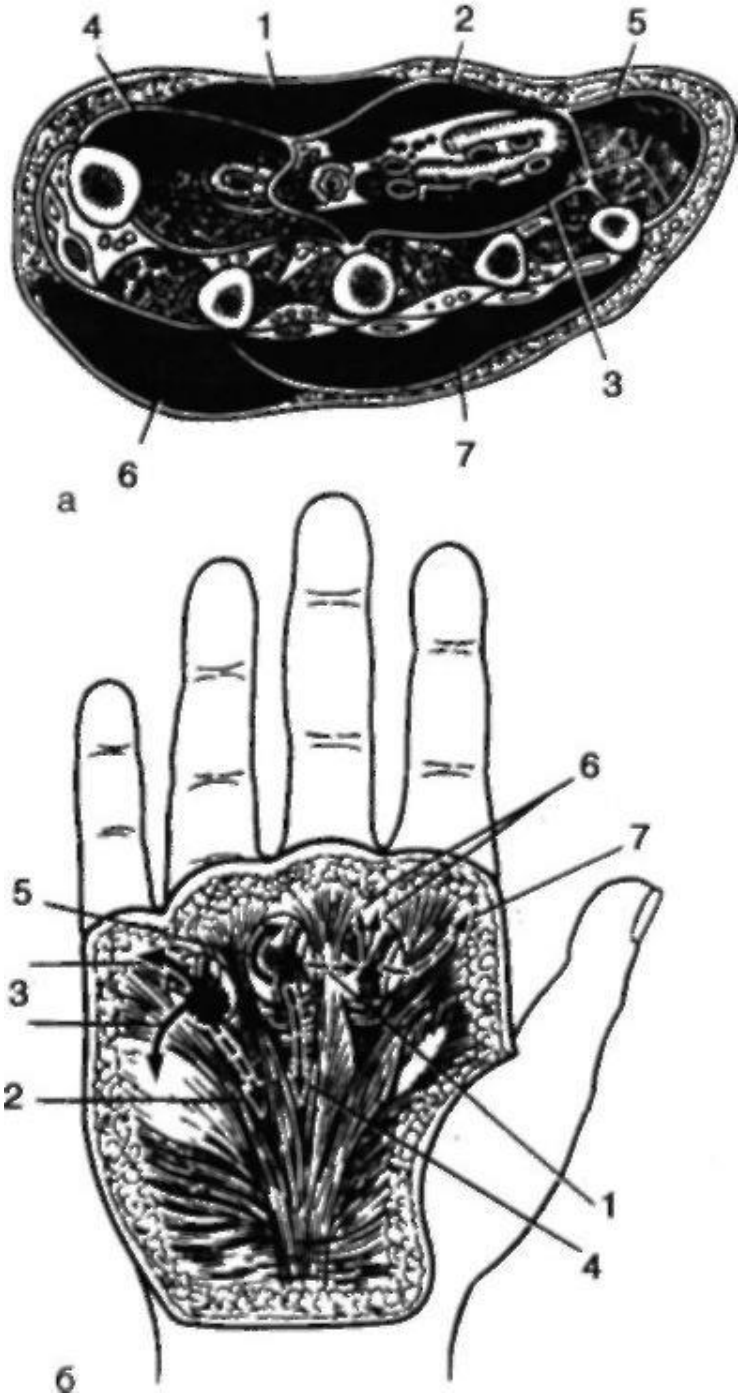


Рис. 4-121. Локализация флегмон на ладонной и тыльной поверхностях кисти (а) и возможные пути распространения процесса при комиссуральной флегмоне (б), а: **1 -** подкожная флегмона, 2 - ладонная надсухожильная флегмона, 3 - подсухожильная флегмона, **4** - флегмона возвышения I пальца, 5 - флегмона возвышения V пальца, 6 - подкожная флегмона тыла кисти, 7 - подфасциальная флегмона тыла кисти; б: **1** - в подладонный апоневроз, 2,**4** - в срединное ладонное пространство, 3 - в область возвышения V пальца, 5 - по ходу червеобразных мышц, 6 - по ходу сосудов пальцев, 7 - в подкожную клетчатку. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Источник KingMed.info
Аналогично вскрывают и ладонные абсцессы кисти. В зависимости от локализации воспалительного процесса предложено несколько видов оперативного вмешательства (см. рис. **4-122, 4-124).**

Флегмоны срединного ладонного пространства

Поверхностные флегмоны срединного ладонного пространства вскрывают разрезом в центральной части ладони по её средней линии. Рассекают кожу и апоневроз. Некротизированный апоневроз необходимо иссечь в пределах здоровых тканей.

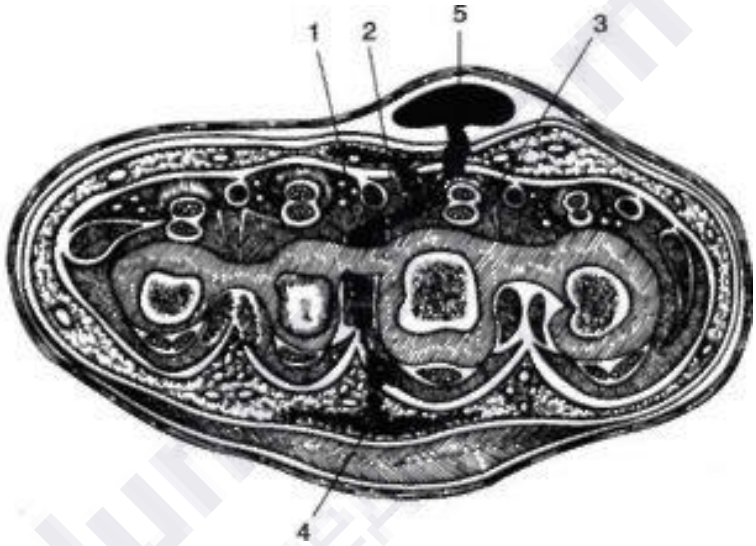


Рис. 4-122. Пути распространения процесса при мозольном абсцессе (поперечный срез). 1 — в межкостную щель, 2 — в срединное ладонное пространство, 3 — в сухожильные влагалища, 4 — в клетчатку тыла кисти, 5 — мозольный абсцесс. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. — М., 1996.)

Глубокие флегмоны срединного ладонного пространства (подсухожильные) вскрывают аналогичным образом. После рассечения ладонного апоневроза манипуляции необходимо осуществлять тупым путём, опасаясь повреждения ладонных артериальных дуг. При необходимости можно прибегнуть к перевязке сосудов кетгутом.

Метод *Излена*

Дистальные межпальцевые разрезы при флегмонах срединного ладонного пространства рекомендует применять *Излен* (рис. 4-123, **а, б).**

Недостаток дистальных разрезов заключается в отсутствии достаточных условий для оттока гнойного отделяемого, особенно при локализации некротического очага в проксимальной части ладони.

Метод *Войно-Ясенецкого*

В.Ф. Войно-Ясенецкий рекомендовал вскрывать флегмоны срединного ладонного пространства разрезом, соединяющим середину запястья с лучевым краем пястно-фалангового сустава II пальца (см. рис. 4-123, **а).** Пальцем, введённым в рану под первую червеобразную мышцу и сухожилие, легко проникают в глубокое срединное пространство и с целью ревизии - на тыльную сторону первого межпястного промежутка, огибая свободный край межкостной мышцы.

Метод *Канавелла*

А. Канавелл предложил два способа вскрытия флегмон срединного ладонного пространства в зависимости от течения и локализации гнойно-некротического процесса (см. рис. 4-123, **а).**

Источник KingMed.info
Линейный разрез длиной **3-4** см рекомендуют проводить на уровне головок пястных костей. После рассечения кожи и апоневроза манипуляции проводят тупым путём. При необходимости параллельно первому проводят второй разрез для достижения лучшего дренирования.

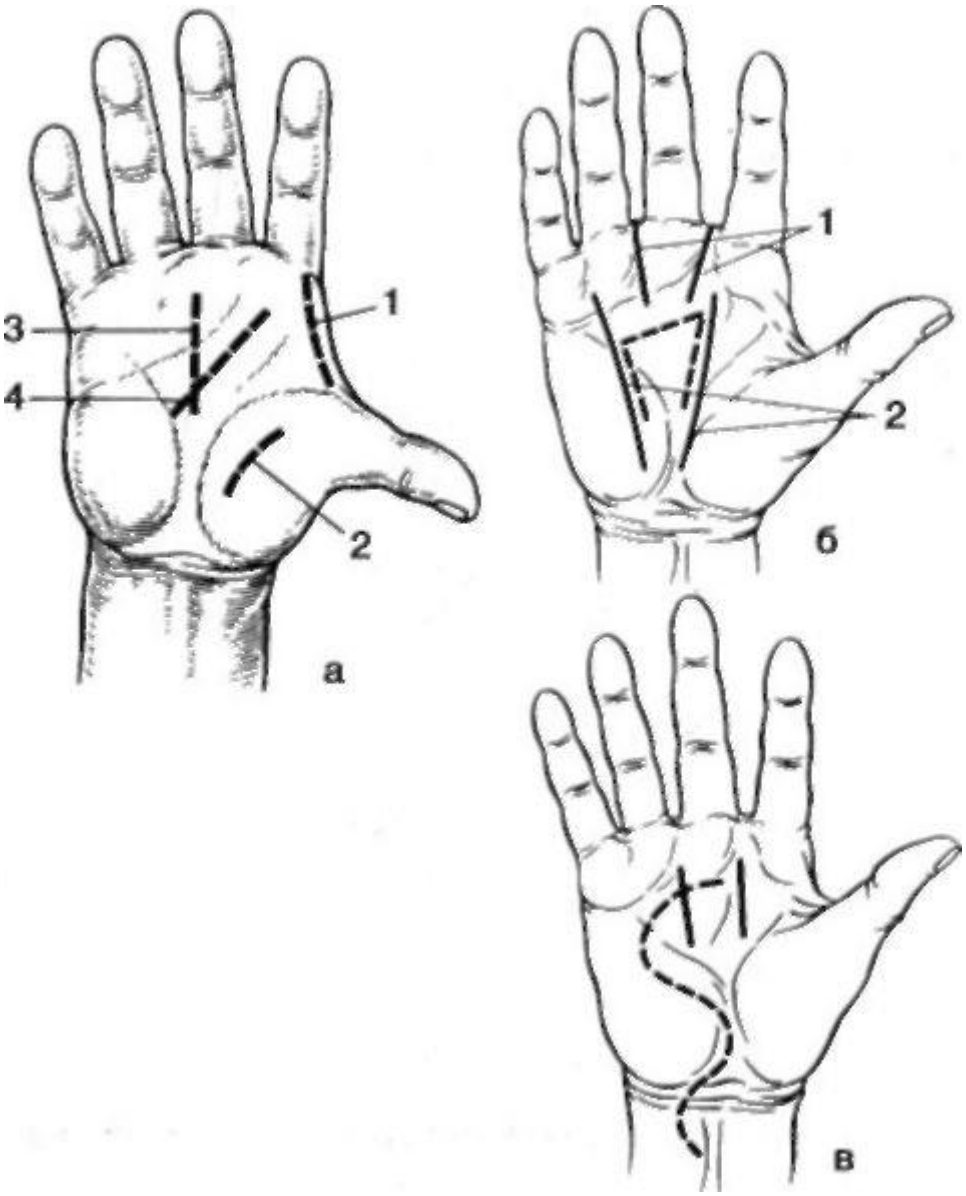


Рис. 4-123. Разрезы, применяемые для вскрытия флегмон ладони, флегмоны возвышения I пальца и срединного ладонного пространства, а: 1 - разрез по ***Излену,*** *2* - по ***Канавеллу,*** 3, **4** - по ***Войно-Ясенецкому,*** б: 1 - разрез по ***Излену,*** *2* - по ***Пику*** (пунктиром обозначена проекция пространства на коже ладони); в; разрез по ***Канавеллу*** (пунктиром обозначен разрез для вскрытия флегмоны, распространившейся на предплечье). (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

При тяжёлых флегмонах срединного ладонного пространства, осложнённых прорывом гноя на предплечье через запястные каналы, автор рекомендует зигзагообразный разрез, который позволяет не только дренировать гнойные затёки в срединном ладонном пространстве, но и эвакуировать гной из пространства *Пирогова-Парона* после рассечения ладонной поперечной связки запястья.

Флегмоны возвышения V пальца

Источник KingMed.info
Флегмоны фасциально-клетчаточного пространства возвышения V пальца необходимо при соответствующей клинической картине вскрывать линейным разрезом в месте наиболее выраженной флюктуации и гиперемии. После опорожнения гнойно-некротической полости её необходимо дренировать (рис. 4-124).

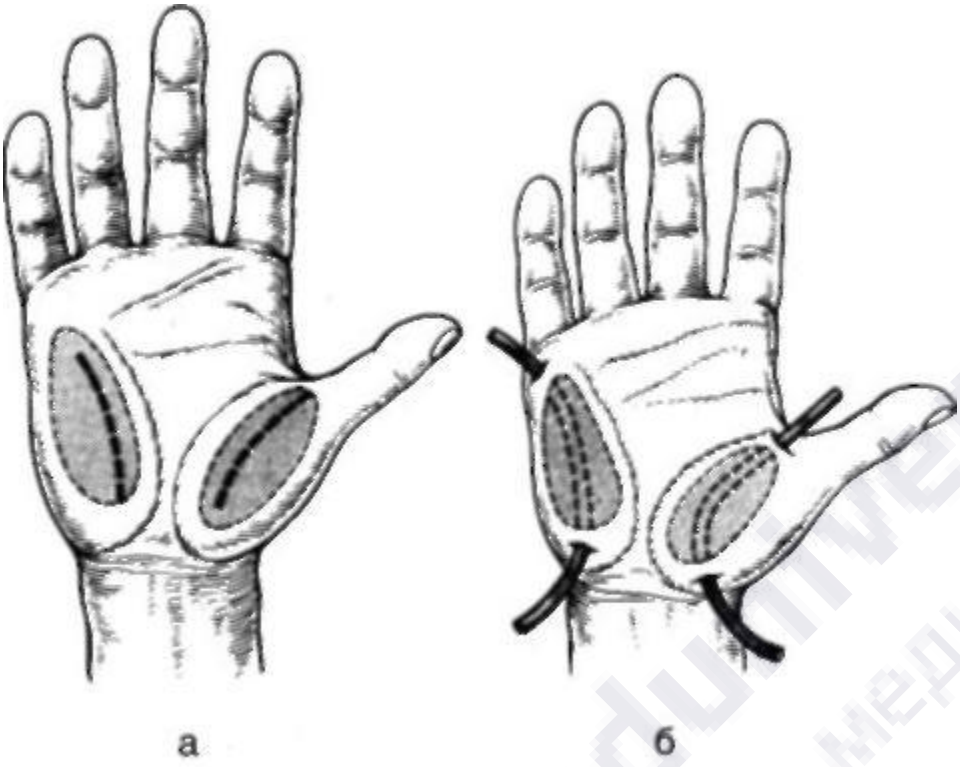


Рис. 4-124. Разрезы, применяемые для вскрытия (а) и дренирования (б) флегмон возвышений I и V пальцев.

(Из: ***Гостищвв В.К.*** Оперативная гнойная хирургия.- М., 1996.)

Флегмоны возвышения I пальца

При вскрытии флегмоны возвышения I пальца необходимо остерегаться повреждения ветви срединного нерва, пересечение которой значительно ограничит функцию кисти.

Излен рекомендует с этой целью применять разрез длиной 3-4 см, проходящий по первой межпальцевой складке. После рассечения кожи и клетчатки тупым путём осторожно проникают по межкостной мышце в пространство возвышения I пальца, гнойник опорожняют и дренируют. Кисть фиксируют в функционально выгодном положении с некоторым отведением I пальца. К недостаткам этого метода следует отнести образование грубой рубцовой ткани в первом межпальцевом промежутке с последующим ограничением функции кисти из-за нарушения отведения I пальца.

По методу *Канавелла* флегмону возвышения I пальца вскрывают разрезом, проводимым несколько кнаружи от кожной складки, отграничивающей возвышение I пальца от срединной части ладони. Протяжённость разреза зависит от зоны выраженной флюктуации, истончения и изменения кожи. Обычно нижняя граница разреза не доходит на 2-3 см до дистальной поперечной кожной складки запястья. После рассечения кожи и клетчатки дальнейшие манипуляции осуществляют тупым путём. Осторожно проникая пальцем вглубь, ликвидируют все гнойные затёки и карманы.

U-образная флегмона кисти

При U-образной флегмоне кисти с прорывом гноя в пространство *Пирогова-Парона* дренируют сухожильные влагалища I и V пальцев и пространство *Пирогова-Парона* (рис. 4-125).

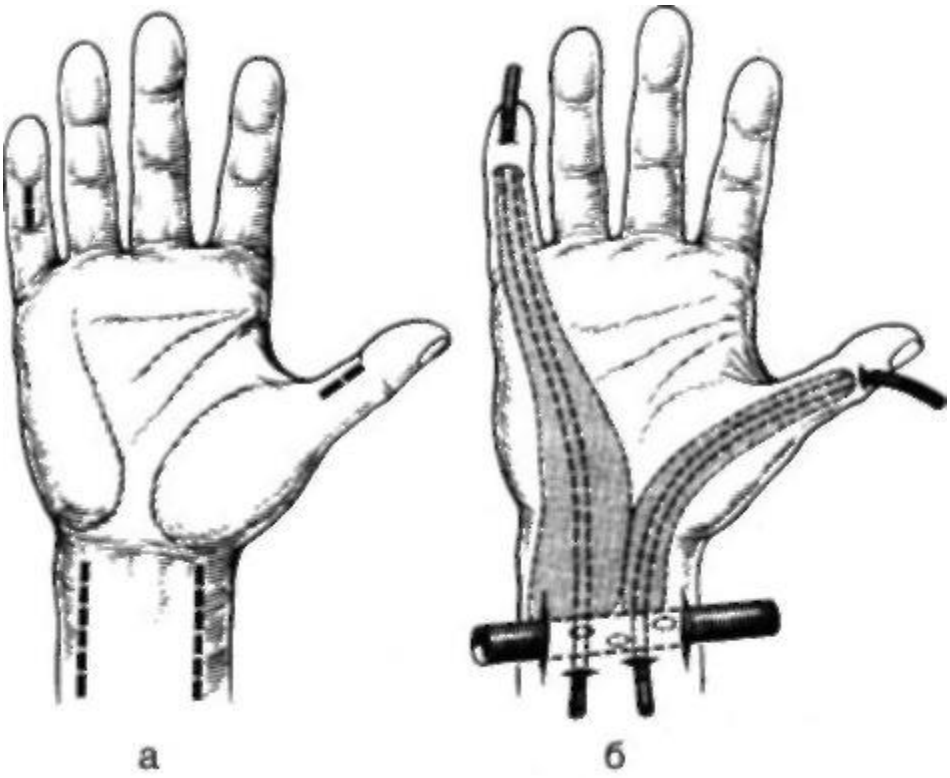


Рис. 4-125. Проточно-промывное дренирование при U-образной флегмоне кисти с прорывом гноя в пространство *Пирогова-Парона* а - места разрезов, **б** - дренирование синовиальных влагалищ I и V пальцев и пространства ***Пирогова-Парона.*** (Из: Гэсггшщев ***В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Комиссуральные флегмоны

Воспалительный процесс возникает и локализуется в комиссуральных пространствах, проекция которых соответствует подушечкам дистального отдела ладони. Эти флегмоны вскрывают линейными разрезами соответствующих межкостных промежутков. Разрез длиной около 2-3 см проводят параллельно оси кисти. При необходимости следует сделать дополнительный разрез в соседнем комиссуральном пространстве (рис. **4-126).**

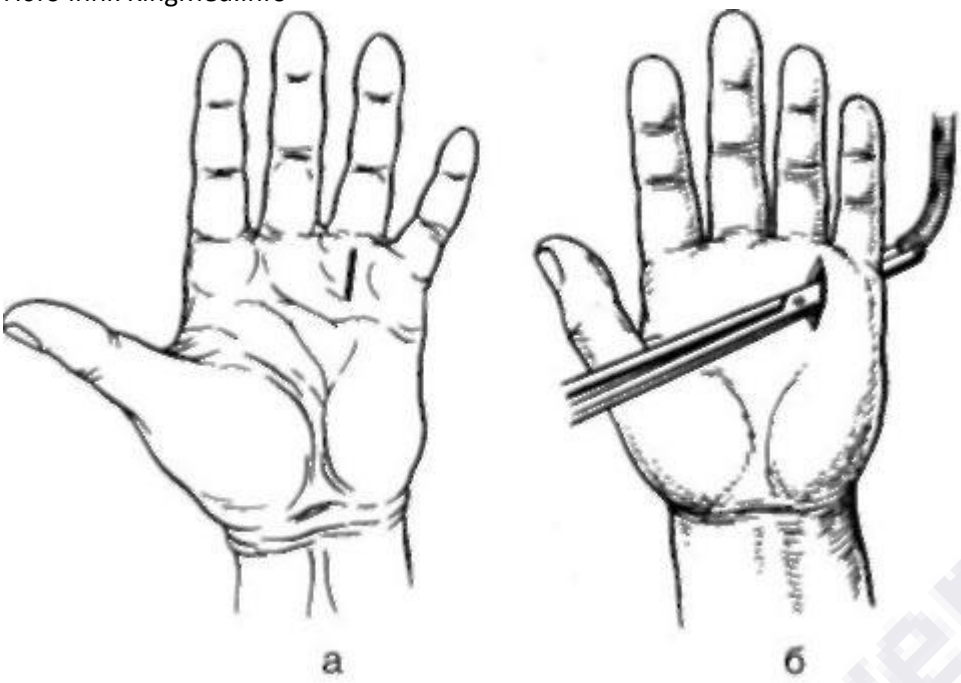


Рис. 4-126. Вскрытие (а) и дренирование (б) комиссуральной флегмоны кисти.
(Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

В случаях распространения воспалительного процесса через комиссуральные пространства на тыльную поверхность кисти необходимо через дополнительный разрез на тыле кисти дренировать гнойные затёки (рис. **4-127).**

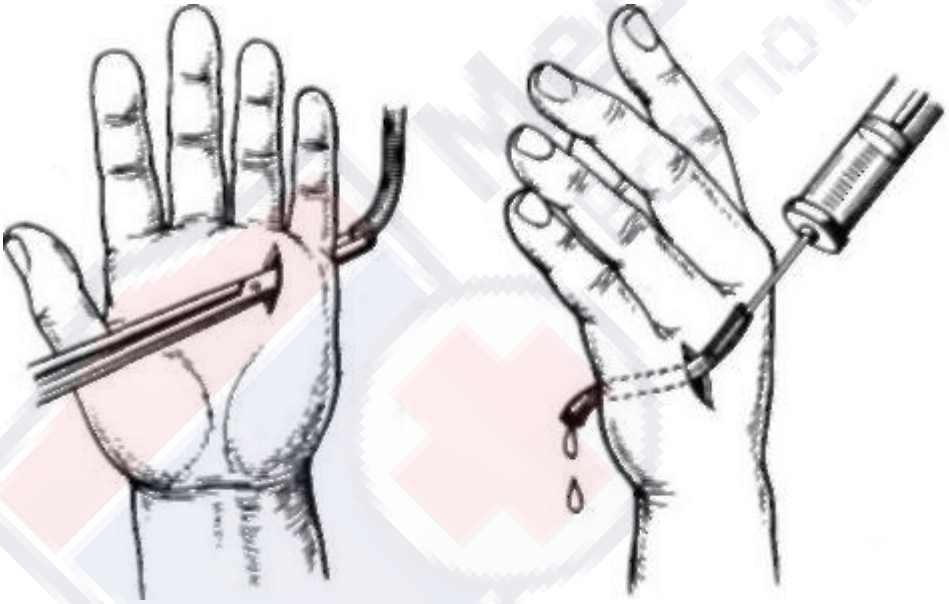


Рис. 4-127. Дренирование комиссуральной флегмоны на тыльной поверхности кисти.
(Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

При прорыве гноя в срединное ладонное пространство нужно продолжить разрез в проксимальном направлении, рассечь апоневроз и ликвидировать гнойные затёки.

Комиссуральные флегмоны можно вскрывать и дренировать также полудугообразными разрезами в дистальном отделе ладони у основания пальца в соответствующем комиссуральном пространстве (рис. **4-128).**

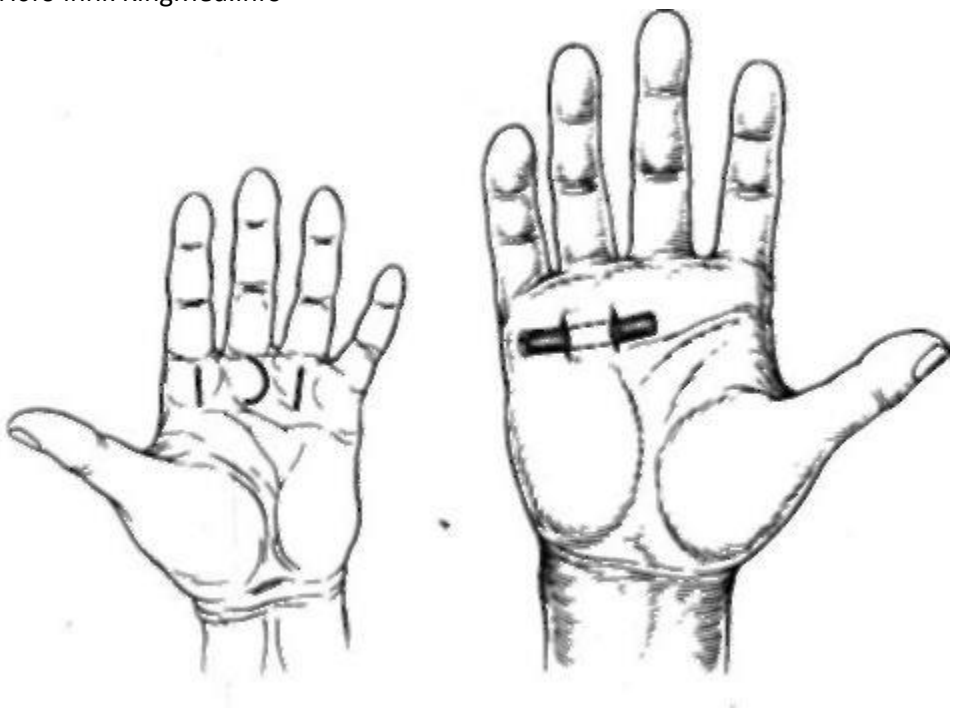


Рис. 4-128. Разрезы для вскрытия и дренирования мозольного абсцесса. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ПРОЦЕССАХ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Хирургические и функциональные особенности анатомии кисти

Развитие и клиническое течение панариция в значительной степени определяются анатомическими и функциональными особенностями пальцев кисти. Ладонная поверхность кисти содержит больше подкожной жировой клетчатки, чем тыльная. На ладонной поверхности кисти отсутствует подкожная фасция, а соединительнотканные перемычки, идущие в перпендикулярном направлении от сосочкового слоя кожи вглубь, образуют здесь многочисленные ячейки. В области ногтевой фаланги они вплетаются в надкостницу, в области средней и основной фаланг - в стенку сухожильного влагалища, а на ладони - в ладонный апоневроз. Вертикальные стенки образуют существенное препятствие для распространения гнойного процесса по плоскости, но создают благоприятные условия для проникновения инфекции вглубь: в поднадкостничное пространство и костное вещество фаланги. В области межфаланговых складок подкожная клетчатка теряет ячеистость и образует сплошной тяж, срастающийся с кожей, что препятствует переходу воспалительного процесса с одной фаланги на другую.

На тыльной поверхности пальцев подкожная клетчатка развита, служит защитным слоем для глубжележащих сухожилий, сосудов и нервов. Соединительнотканные волокна расположены в ней параллельно поверхности кожи и не препятствуют распространению отёка в этой плоскости.

На коже кисти имеется множество линий и складок, расположенных преимущественно в поперечном направлении. Поперечные кожные складки ладонной и тыльной поверхностей кисти заканчиваются в так называемых нейтральных линиях, где кожный покров при сгибании и разгибании пальцев не подвергается действию растягивающих сил «нейтральных» линий (рис. **4-129).**

Источник KingMed.info

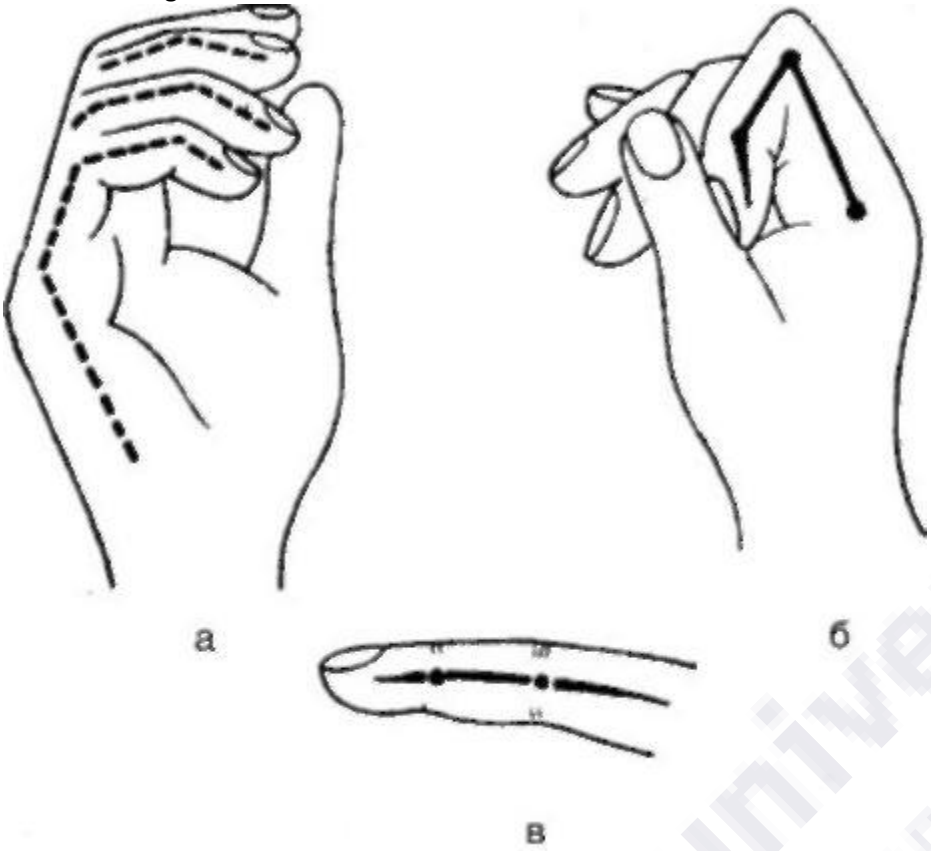


Рис. 4-129. «Нейтральные» линии на коже кисти и пальцев, а - на кисти, б - при согнутом положении пальца, в - при разогнутом положении пальца. (Из: ***Лыткин М.М., Косачев М.Д.*** Панариций. - Л., 1975.)

Разрез по «нейтральной» линии обладает тем преимуществом, что проходит несколько дорсальнее расположенных в продольном направлении по переднебоковому краю пальца сосудисто-нервных пучков, что уменьшает опасность их повреждения.

Панариции

Панариций - гнойное воспаление тканей пальца. В зависимости от локализации процесса различают несколько видов панариция (рис. **4-130).**

- Кожный.
- Околоногтевой (паронихий).
- Подкожный.
- Сухожильный (гнойные тендовагиниты).
- Костный.
- Суставной.
- Пандактилит.

Большое значение в распознавании и уточнении локализации очага нагноения имеет исследование пальца с помощью пуговчатого зонда. При этом выявляют участок максимальной болезненности, обычно соответствующий очагу воспаления. Сопоставляя границы болезненности с закономерностями распространения инфекции, проводят дифференциальную

диагностику подкожного панариция от других форм. На рис. **4-130** представлены зоны болезненности при гнойном воспалении пальцев и кисти различной локализации.

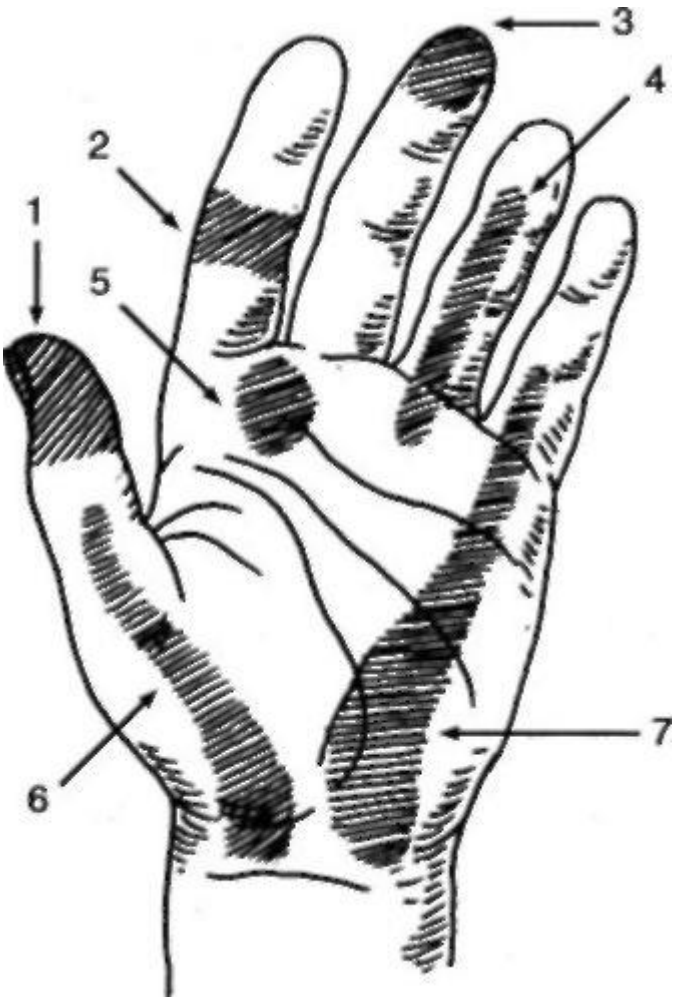


Рис. 4-130. Зоны болезненности при гнойном воспалении пальцев и кисти. 1 - костный панариций, 2 - суставной панариций, **3** - подкожный панариций, **4** - сухожильный панариций, 5 - мозольный абсцесс ладони, 6 - тендобурсит I пальца и второй лучевой ладонной сумки, 7 - тендобурсит V пальца и локтевой ладонной сумки. (Из: ***Попов В.А., Воробьев В.В.*** Панариций. - М., 1986.)

Техника проводниковой анестезии пальцев кисти по *Лукашевичу-Оберсту*

При локализации гнойного процесса на пальцах кисти нередко в поликлинических условиях прибегают к проводниковой анестезии по *Лукашевичу-Оберсту* (рис. **4-131).**

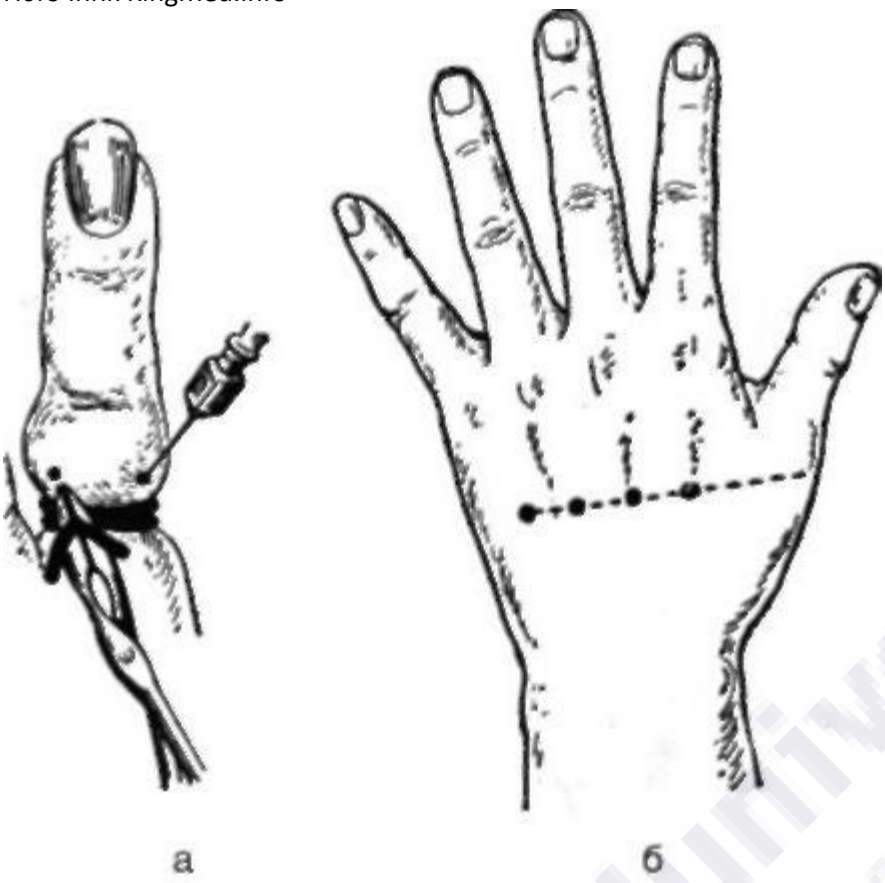


Рис. 4-131. **Местная анестезия при гнойных заболеваниях пальцев и кисти,** а - проводниковая анестезия пальца по ***Лукашевичу-Оберсту,*** **б** - проводниковая анестезия кисти по ***Брауну-Усольцевой.*** (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Техника. На тыльно-боковой поверхности основания пальца делают две инъекции и нагнетают 1% раствор новокаина, проводя иглу по направлению к ладонной поверхности, затем на основание пальца накладывают резиновый жгут (стерильный). Анестезия наступает через 5-10 мин. Жгут снимают после разреза.

Разрезы, применяемые при панариции

При операциях по поводу панариция необходимо соблюдение следующего правила: разрез нельзя производить на уровне межфаланговых складок и по рабочей (ладонной) поверхности пальца. Правильно выполненные разрезы располагаются на медиальной и латеральной сторонах. Вскрытие панариция не должно быть сопряжено с ущербом для функциональной способности кисти в последующем (рис. **4-132).**

Источник KingMed.info

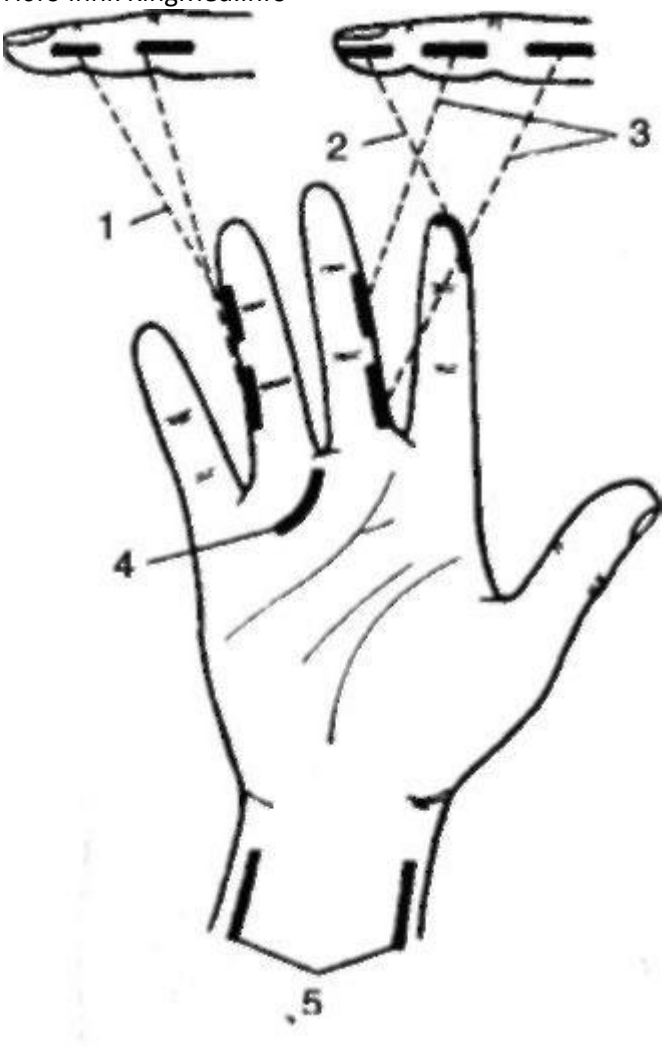


Рис. 4-132. **Рациональные разрезы для дренирования при гнойных процессах пальцев.** 1 - разрез при суставном и костно-суставном панариции, 2 - разрез в виде клюшки, 3 - разрез при локализации процесса на средних фалангах, 4 - разрез на ладони при сухожильном панариции IV пальца, 5 - при сухожильном панариции I и V пальцев с распространением процесса на предплечье. (Из: ***Лыткин М.М., Косачев М.Д.*** Панариций. - П., 1975.)

При наличии очага деструкции на ладонной поверхности концевой фаланги предпочтительнее разрез в виде клюшки, проходящий также по нейтральной линии (см. рис. **4-132).** Здесь важно пересечь все идущие радиально от кожи к кости перемычки, между которыми заключена некротизированная клетчатка или гной (рис. **4-133, а, в).**
При наличии обильного количества гноя в проксимальном мешке сухожильного влагалища И-IV пальцев целесообразно освободить его с помощью дугообразного разреза на ладони, как это рекомендует *Р. Кош* (1966).

При тендовагинитах I и V пальцев существует постоянная угроза распространения гнойного процесса по ладонным синовиальным сумкам на предплечье и превращения его в тяжёлый септический процесс (рис. **4-134).** Поэтому операции при тендобурситах должны быть радикальными, чтобы обеспечить хорошее дренирование сухожильного влагалища.

Источник KingMed.info

Рис. 4-133. Соединительнотканные перемычки, идущие от кожи пальца к кости, а - продольный срез ногтевой фаланги пальца, б - поперечный срез пальца, в - рассечение соединительнотканных перемычек во время операции. (Из: ***Лыткин М.М., Косачев М.Д.*** Панариций.-Л., 1975.)

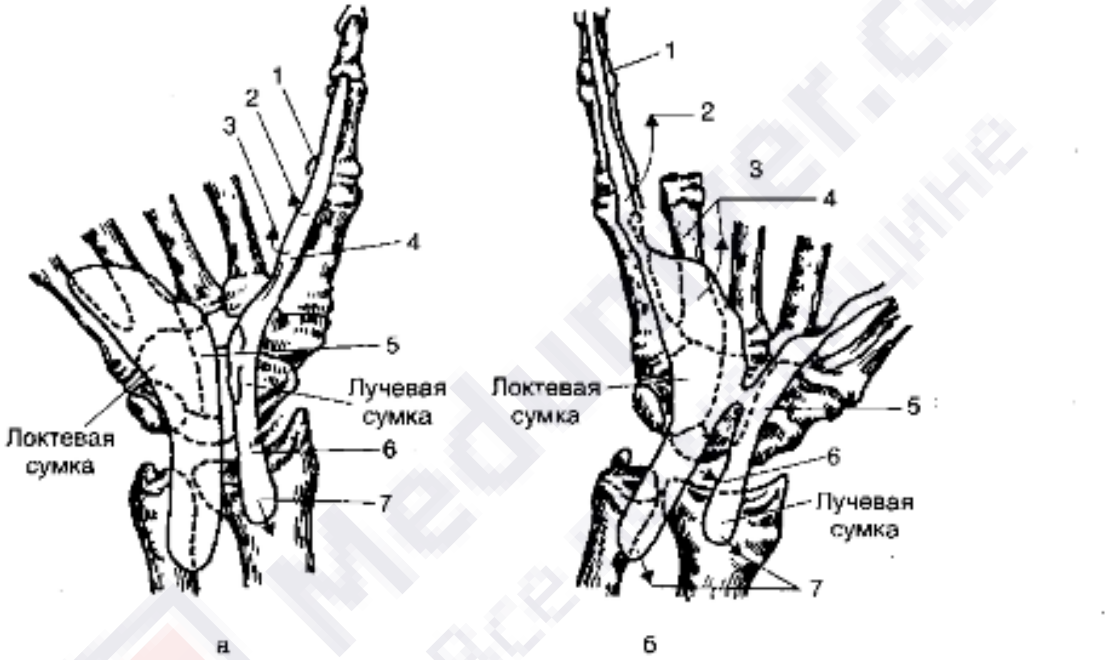


Рис. 4-134. Пути распространения гноя при тендовагините I пальца и лучевом тендобурсите (а) и тендовагините V пальца и локтевом тендобурсите (б) (по *Рыжих, Фишману).* а: 1 - в межфаланговый сустав, 2 - на поверхность, 3 - в пространство возвышения I пальца, **4** - в лучевую ладонную сумку, 5 - в локтевую ладонную сумку, 6 - в лучезапястный сустав, 7 - под глубокий сгибатель пальцев, в пространство ***Пирогова-Парона;*** 6:1 - в межфаланговый сустав, 2 - в канал червеобразной мышцы и межпальцевую перепонку, 3 - на поверхность через ладонный апоневроз, **4** - в среднеладонное пространство, 5 - из локтевой сумки в лучевую, 6 - в лучезапястный сустав, 7 - в пространство ***Пирогова-Парона.*** (Из: ***Минвев К.П.*** Операции на покровах тела и конечностях. - Ульяновск, 1995.)

При операции по поводу U-образной или перекрёстной флегмоны, когда гнойный процесс поражает сухожильные влагалища большого пальца и мизинца, рекомендуют делать два разреза на основных фалангах этих пальцев, по внутреннему краю возвышения большого пальца *(thenar)* или по наружному краю возвышения мизинца *(hypothenar).* При вскрытии синовиального мешка в области возвышения большого пальца следует остерегаться повреждения ветвей срединного нерва *(n. medianus).* Для этого разрез проводят на 1-2 см кнаружи от складки возвышения большого пальца, не заходя в «запретную зону» (рис. **4-135).** Слепые проксимальные концы синовиальных мешков, которые достигают предплечья и лежат в клетчаточном пространстве *Пирогова-Парона,* вскрывают разрезами по *Канавеллу* длиной 8-10

см. Их проводят по ладонной поверхности предплечья, отступив на 2 см проксимальнее шиловидного отростка лучевой кости. В случае необходимости для дренирования пространства *Пирогова-Парона* дополнительно делают такой же разрез на локтевой стороне и соединяют эти разрезы сквозной контрапертурой, проводя корнцанг между квадратным пронатором ***(m. pronator gudratus)*** и глубоким сгибателем пальцев кисти ***(m. flexor digitorum profundus).***

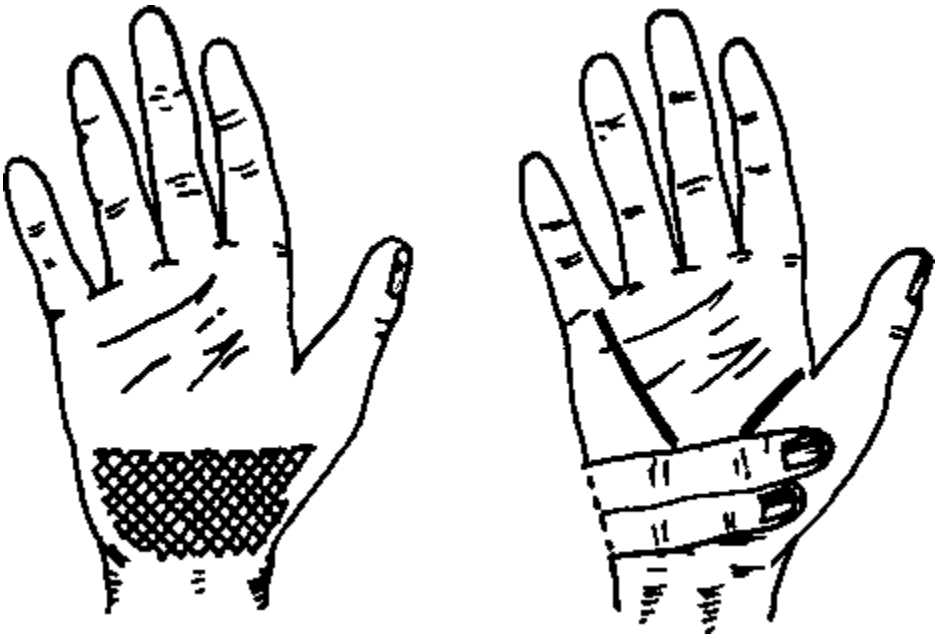
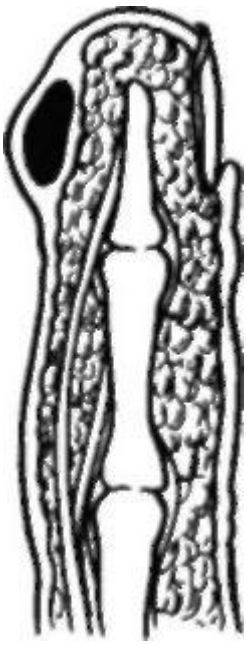


Рис. 4-135. «Запретная зона» на ладонной поверхности кисти и её определение (по *Шевкуненко).* (Из: ***Минеев К.П.*** Операции на покровах тела и конечностях. - Ульяновск, 1995.)

Кожный панариций

Кожный панариций может локализоваться на тыльной или ладонной поверхности мягких тканей всех трёх фаланг пальцев. Воспалительный очаг иногда имеет тенденцию к активному распространению. При кожных панарициях экссудат располагается под эпидермисом и отслаивает его в виде пузыря (рис. 4-136).



Источник KingMed.info
Рис. **4**-136. Кожный панариций. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Хирургическое лечение кожного панариция сводится к рассечению отслоённого экссудатом эпидермального пузыря. При этом необходимо иссечь на всём протяжении отслоённый эпидермис, не оставляя карманов, так как это может служить источником распространения воспалительного процесса. После иссечения пузыря следует провести тщательную ревизию раневой поверхности. При наличии свищевого хода, идущего вглубь, необходимо вскрыть запонко-образный подкожный панариций.

Подкожный панариций

Подкожный панариций относится к наиболее часто встречающимся видам гнойного воспаления мягких тканей кисти (рис. 4-137).

Для подкожного панариция характерна прежде всего постепенно нарастающая дёргающая, пульсирующая боль в месте возникновения воспалительного фокуса за счёт того, что соединительнотканные тяжи, пронизывающие подкожную жировую клетчатку и соединяющие собственно кожу с надкостницей, препятствуют распространению процесса на периферию. Однако процесс имеет тенденцию распространяться вглубь по ходу соединительнотканных перемычек, идущих перпендикулярно оси пальца в направлении сухожилий, суставов и костей фаланг пальцев. Линейно-боковые разрезы *Клапп* При подкожном панариции ногтевой фаланги показана операция по способу *Клапп,* цель которой - раскрыть гнойный очаг на всём протяжении путём иссечения некротических участков кожи с подкожной жировой клетчаткой непосредственно над зоной гнойного расплавления тканей.

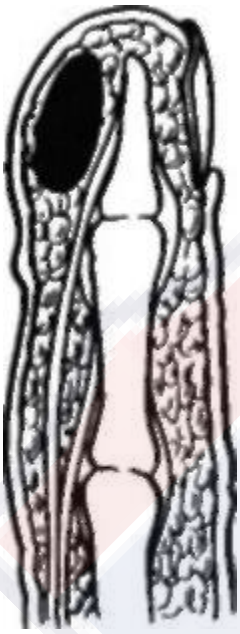


Рис. **4**-137. Подкожный панариций. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Недостатком способа является образование после операции грубых, сморщивающих ладонную поверхность фаланги рубцов, в значительной мере ограничивающих двигательную функцию пальца с нарушением осязательной функции.

В связи с этим применять разрезы *Киаппа* следует лишь при свище в области ногтевой фаланги.

Источник KingMed.info

Линейно-боковые разрезы, предложенные *Р. Клаппом,* при нагноительных процессах в области средней и основной фаланг наиболее физиологичны, хотя и не исключают опасность повреждения сосудисто-нервного пучка пальца (рис. 4-138).

Раны, образующиеся при боковых разрезах, достаточно хорошо дренируются и, как правило, заживают с образованием тонкого линейного рубца, не ограничивающего движения пальца. Через парные линейно-боковые разрезы пальцев можно проводить сквозные дренажи над фиброзным влагалищем, что обеспечивает хороший дренирующий эффект и позволяет промывать рану (рис. 4-139).

Рис. 4-138. Разрезы при подкожном панариции. Линейно-боковые разрезы в области средней и основной фаланг, клюшкообразные разрезы на ногтевых фалангах. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

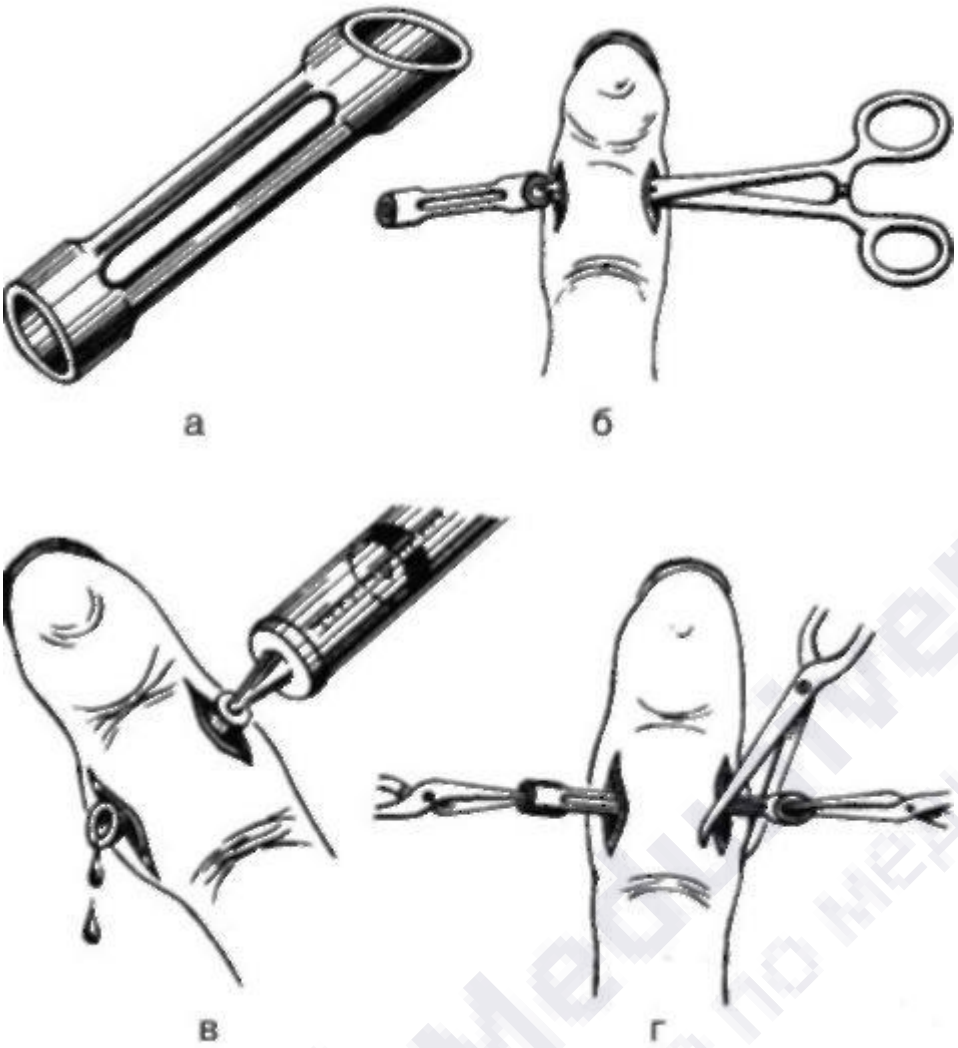


Рис. 4-139. Техника дренирования ран пальцев, а- общий вид окончатого дренажа, б - введение дренажа в раневой канал, в - промывание раны через дренажную трубку, г - извлечение дренажа. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Овальные разрезы

Для вскрытия панарициев дистальных отделов пальцев применяют овальные разрезы в области ногтевых фаланг (рис. 4-140). При этом разрез как бы делит фалангу пальца на две части: меньшая представляет ногтевую фалангу с заключённой в ней костью, большая - ладонную мякотную подушечку.

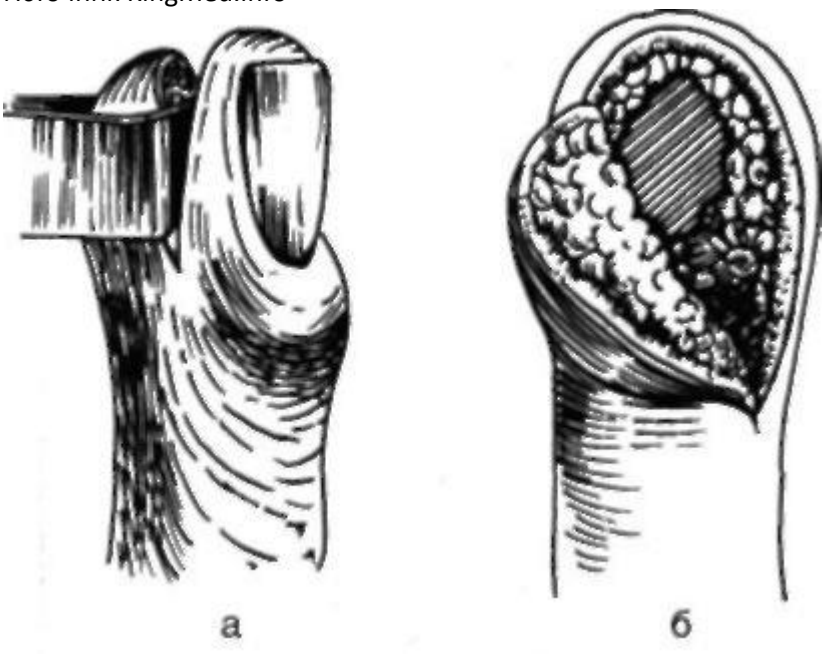


Рис. 4-140. Разрезы при подкожном панариции ногтевых фаланг, а - вид сбоку, б - вид спереди. (Из: ***Григорян А.В., Гостищев В.К.. Костиков Б.А.*** Гнойные заболевания кисти. - М., 1978.)

Этот метод имеет ряд положительных сторон. Во-первых, доступ позволяет свободно осмотреть все отделы фаланги и радикально иссечь некротические ткани, во-вторых, что особенно важно, при этом доступе сохраняется чувствительность кончиков пальцев. Кроме того, овальный разрез улучшает отток гнойного отделяемого.

Однако этот метод имеет существенный недостаток, который ограничивает его широкое применение. После полного заживления раны образовавшийся на ладонной поверхности пальца дугообразный рубец делит ногтевую фалангу на две части с формированием «пасти акулы». Деформация фаланги с большим спаянным с надкостницей рубцом приводит к ограничению функции пальца. Поэтому применение такого разреза целесообразно лишь в тяжёлых, запущенных случаях подкожного панариция с вовлечением в процесс кости ногтевой фаланги.

Дугообразный (клюшкообразный) разрез

При панарициях ногтевой фаланги наиболее полно удовлетворяет требованиям гнойной хирургии дугообразный (клюшкообразный) разрез. Он позволяет создать достаточный отток гнойного отделяемого, не нарушает в последующем тактильную чувствительность. Рубцы после заживления раны, как правило, тонкие, эластичные, функция пальца при этом не нарушается.

Паронихий

Анатомия ногтя

Ногти относят к придаткам кожи, они покрывают с тыльной стороны дистальные фаланги пальцев кисти. Наружная поверхность ногтевых пластинок гладкая, а внутренняя неровная из-за наличия продольно расположенных «гребешков» (роговых выступов), чередующихся с бороздками. Благодаря наличию роговых выступов и бороздок ногтевая пластинка плотно прилегает к ложу ногтя. В ногте различают тело, корень и четыре края: свободный, скрытый и два латеральных (рис. 4-141, 4-142).

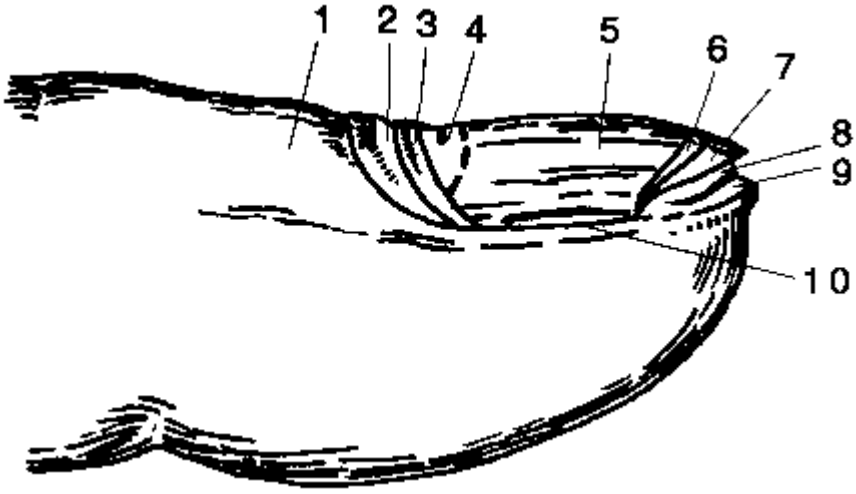


Рис. 4-141. **Схема анатомии ногтевой пластинки.** 1 - кожа пальца, 2 - задний ногтевой валик, 3 - ногтевая кожица, 4 - луночка, 5 - тело ногтя (ногтевая пластинка), 6 - жёлтая линия, 7 - свободный край, 8 - ногтевая бороздка, 9 - среднее поле, 10 - боковой ногтевой валик. (Из: *Попов В.А., Воробьёв В.В.* Панариций. - М., 1986.)

Паронихий - воспаление околоногтевого валика и окружающих тканей. В большинстве случаев при паронихий гнойный экссудат скапливается в толще кожи валика, приподнимает и значительно истончает эпонихию (рис. 4-143). Обращает на себя внимание нависание поражённого околоногтевого валика над ногтевой пластинкой (см. рис. 4-143, а). В некоторых случаях при глубоком паронихий гной проникает под ногтевую пластинку, отслаивая последнюю в боковой или проксимальной части (см. рис. 4-143, б). При этом гнойный экссудат просвечивается через отслоённый край ногтя. Подрытый гноем край ногтевой пластинки теряет связь с ногтевым ложем. Дальнейшее скопление гноя под ногтевой пластинкой отслаивает её на всём протяжении, т.е. возникает подногтевой панариций.
В зависимости от локализации гнойного очага при паронихий применяются клиновидные, П-образные и парные боковые разрезы на тыльной поверхности ногтевой фаланги.

Если гной распространился под ногтевую пластинку не на всём протяжении, а только в боковом или дистальном отделе, одновременно со вскрытием паронихия необходимо резецировать лишь отслоённый гноем край ногтя вплоть до зоны его прочной фиксации к ложу. При этом не следует выскабливать ногтевое ложе из-за опасности повреждения ростковой зоны ногтя, что приводит к восстановлению деформированной ногтевой пластинки. Удаление ногтевой пластинки оставляет незащищённым ногтевое ложе.

Подногтевой панариций

Подногтевой панариций представляет собой скопление экссудата под ногтевой пластинкой, когда фиксация её к ложу утрачивается и она остаётся прочной лишь в проксимальном отделе у матрикса (рис. 4-144).

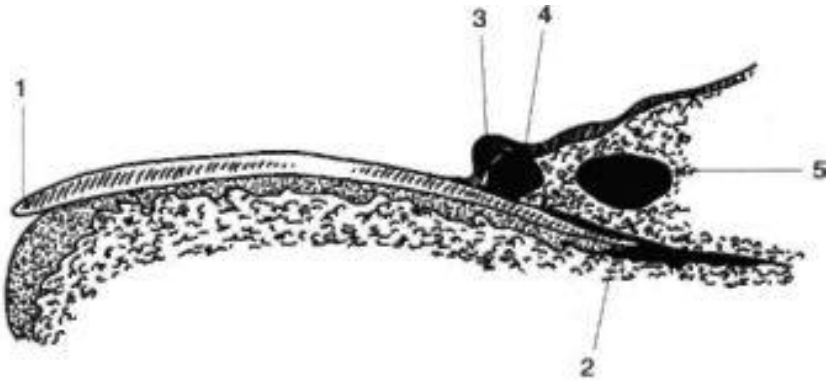


Рис. 4-142. Схема сагиттального распила ногтевой пластинки. 1 — свободный край ногтя, 2 — корень ногтя, 3 — эпонихий, 4 — паронихий субэпидермальный, 5 — паронихий в толще околоногтевого валика. (Из: *Усольцева Е.В., Машкара К.И.* Хирургия заболеваний и повреждений кисти. — Л., 1978.)

Основным симптомом является пульсирующая, распирающая боль в области ногтевой фаланги. Интенсивность боли нарастает по мере развития воспалительного процесса. Полная секвестрация или удаление ногтевой пластинки оперативным путём создают необходимые предпосылки к выздоровлению.

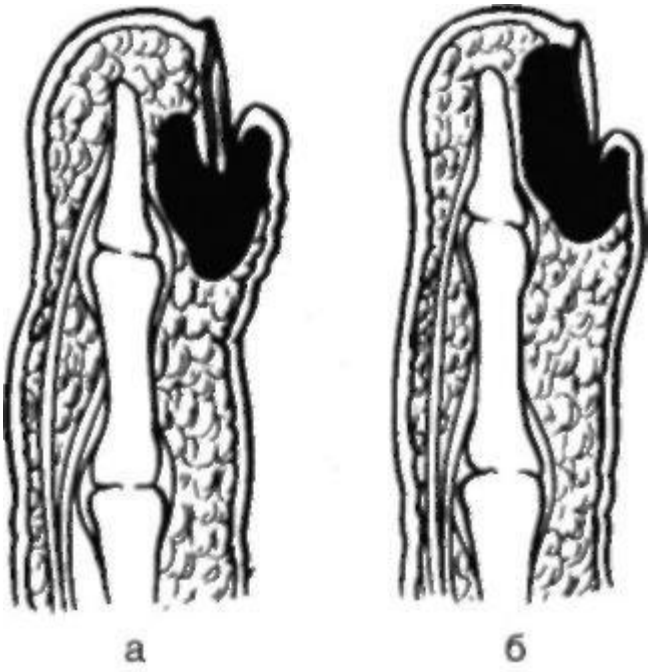


Рис. 4-143. Паронихий. а- скопление гноя при воспалении околоногтевого валика, б - прорыв гноя под ногтевую пластинку. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М? 1996.)

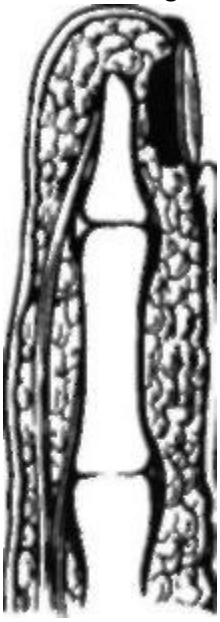
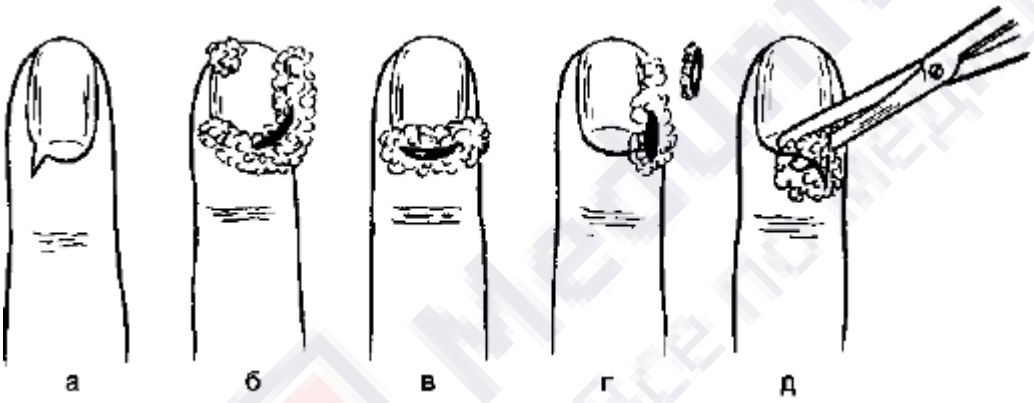


Рис. 4-144. Скопление гноя при подногтевом панариции. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)



При локализованных формах подногтевого панариция целесообразно ограничиваться резекцией ногтевой пластинки (рис. 4-145).

Лишь при полном отслоении гноем ногтевой пластинки необходимо удалить последнюю для полного дренирования гнойного очага.

При формировании гнойника под центральной частью ногтевой пластинки, как это бывает при нагноении подногтевой гематомы, не следует прибегать к удалению ногтя, а необходимо трепанировать ногтевую пластинку непосредственно над скоплением гноя. Для этого лезвием скальпеля, установленного под острым углом, постепенно срезают слои ногтевой пластинки до вскрытия гнойного очага (рис. 4-146).
Отверстие расширяют до размеров гнойника, при этом не прибегают к выскабливанию ложа из-за опасности повреждения ногтевой фаланги.

При локализации гнойника у свободного края ногтя (чаще это наблюдают при нагноении вокруг занозы) производят клиновидное иссечение края ногтевой пластинки остроконечными ножницами. Одну браншу подводят под ноготь и рассекают ногтевую пластинку. Вторым разрезом аналогичным образом в виде клина иссекают часть ногтя (рис. 4-147).

Для удаления ногтя используют остроконечные ножницы, ногтевую пластинку рассекают по средней линии вдоль на всю длину. Для этого одну браншу остроконечных ножниц вводят

между ногтевой пластинкой и ложем ногтя, другую располагают сверху. Каждую из образовавшихся половин фиксируют зажимом ***Кохера*** и выворачивающим движением удаляют вначале одну, а потом другую половину ногтевой пластинки (рис. 4-148).

При тотальном поражении ногтевого валика показана операция ***Канавелла*** (рис. 4-149).

Рис. 4-145. Операции при паронихии. а, б, в - разрезы при паронихии, г - при эпонихии, д - при паронихии, распространившемся под ногтевую пластинку. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

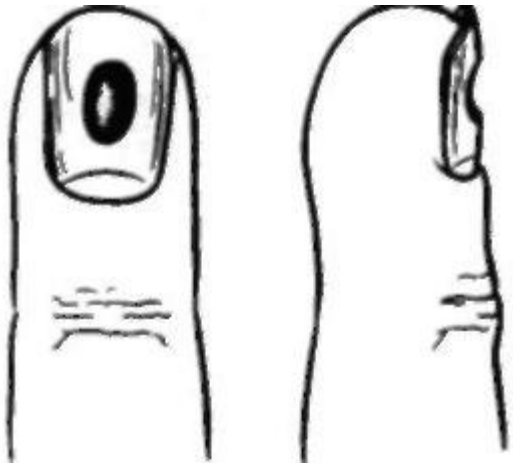


Рис. 4-146. Трепанация ногтевой пластинки при подногтевом панариции. (Из: ***Гостищев*** *В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

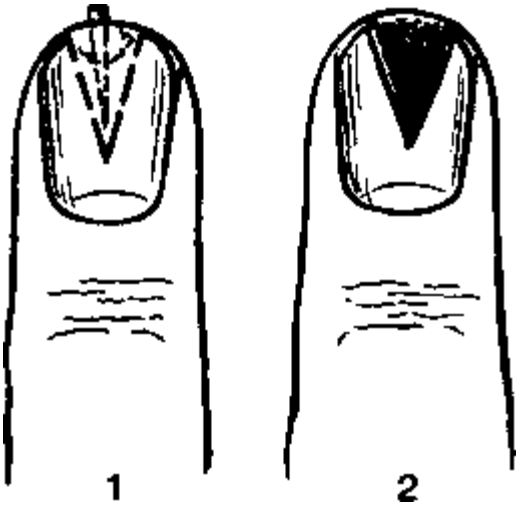


Рис. 4-147. Клиновидная резекция ногтевой пластинки при подногтевом панариции. 1,2 - этапы операции. **(Из: *Гостищев*** *В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Источник KingMed.info

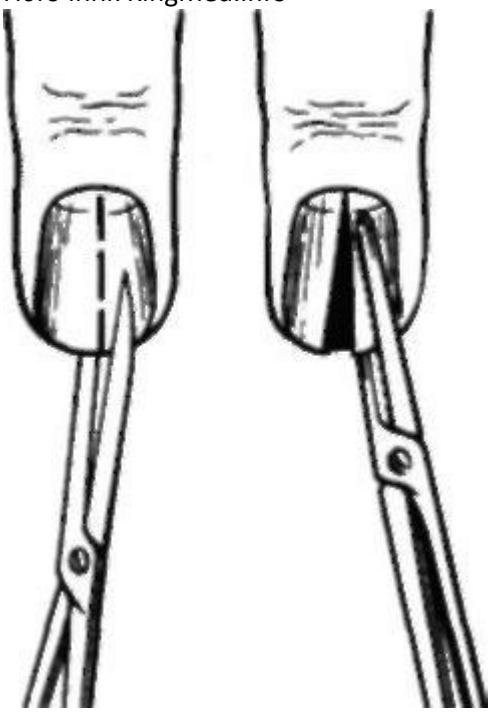


Рис. 4-148. Удаление ногтевой пластинки при подногтевом панариции. (Из: ***Гостищев*** *В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Сухожильный панариций

Сухожильный панариций, как правило, поражает глубжерасположенные ткани и прежде всего сухожильные влагалища и сухожилия сгибателей пальцев (рис. **4-150).** Сухожилия разгибателей более устойчивы к инфекции и, как правило, не вовлекаются в воспалительный процесс. Напряжённое, флюктуирующее сухожильное влагалище характерно для острого тендовагинита. Поражённый палец находится в состоянии лёгкого сгибания и имеет вид сосиски. Пальпация пуговчатым зондом по линии проекции сухожилий сгибателей вызывает резкую болезненность. Уточнить диагноз в сомнительных случаях помогает пункция влагалища: получение гноя свидетельствует о гнойном тендовагините.
При вскрытии сухожильного влагалища ликвидируется напряжение тканей и создаются условия для благоприятного разрешения воспалительного процесса. Однако не следует торопиться с иссечением набухшего сухожилия. Необходимо дождаться появления чёткой демаркации, так как сократившийся проксимальный конец сухожилия после его пересечения может служить источником распространения инфекции на кисть.

При гнойных тендовагинитах запоздалая операция ведёт к прогрессированию воспалительного процесса, сдавлению брыжейки сухожилия с последующим тромбообразованием в питающих сухожилие сосудах и их некрозом. Поздно проведённое вмешательство приведёт к ликвидации воспалительного очага, однако сгибательная функция пальца будет безвозвратно утрачена. Только ранним вскрытием сухожильного влагалища можно предупредить омертвение сухожилия.

При сухожильных панарициях предложено много доступов, которые отличаются видом рассечения тканей, протяжённостью и локализацией (рис. **4-151).**

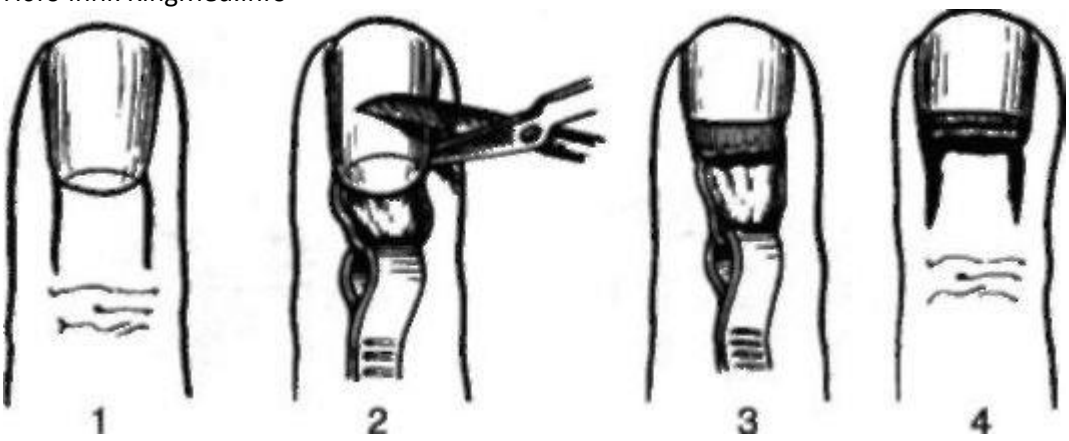


Рис. 4-149. Операция *Канавелла.* 1 - разрез кожи, 2, 3 - иссечение основания ногтя и ногтевого валика, **4** - окончательный вид ногтя после операции. (Из: ***Гостищев*** *В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

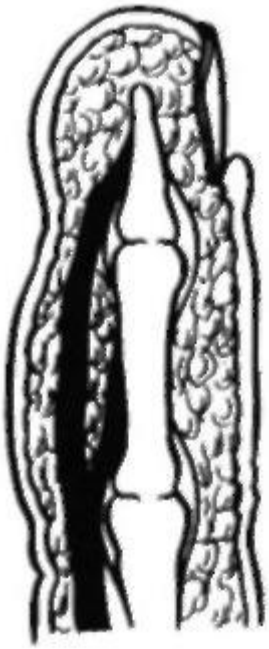


Рис. 4-150. Скопление гноя при сухожильном панариции.

(Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия.- М., 1996.)

Сухожильные панариции вскрывают чаще всего линейными разрезами, проводимыми по боковым поверхностям фаланг. Существуют некоторые разновидности этих разрезов.

Р. Клапп применял парные боковые разрезы всех трёх фаланг пальцев и два парных разреза в дистальных отделах ладони.

Л.Г. Фишман считал целесообразным для вскрытия сухожильного влагалища ограничиться двумя линейно-боковыми разрезами основной фаланги и линейным разрезом в дистальной части ладони.
Для лечения сухожильных панарициев предложено множество разрезов по средней линии пальца на всём его протяжении, однако они оказались малоэффективными.

А. Канавелл предлагает при гнойном тендовагините вскрывать сухожильное влагалище разрезами по лучевому краю ладонной поверхности средней и основной фаланг. Для ревизии и

дренирования слепо заканчивающихся сухожильных влагалищ II-IV пальцев автор рекомендует продолжить разрез на ладонь.

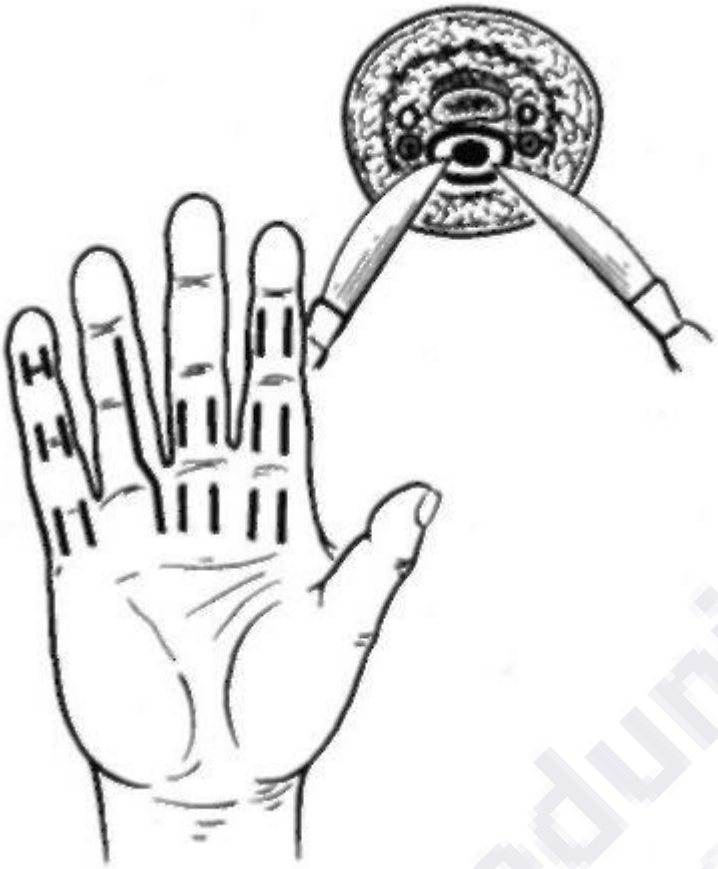


Рис. 4-151. Типичные разрезы при сухожильном панариции. На II пальце кисти - по ***Клапну,*** на III - по ***Рыжих-Фишману,*** на IV - по ***Канавеллу,*** на V - по ***Гэртлю.*** **(Из: *Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

При любом методе вскрытия сухожильного влагалища после рассечения кожи и клетчатки остроконечными крючками расширяют рану и обнажают фиброзное влагалище, которое рассекают по длине кожного разреза (рис. 4-152).

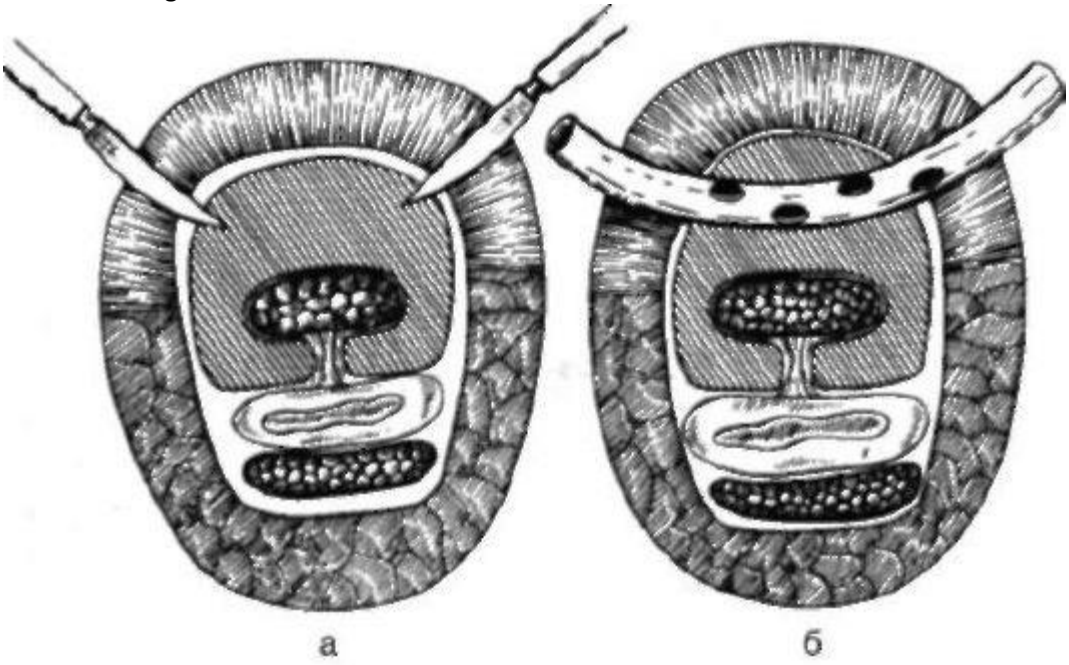
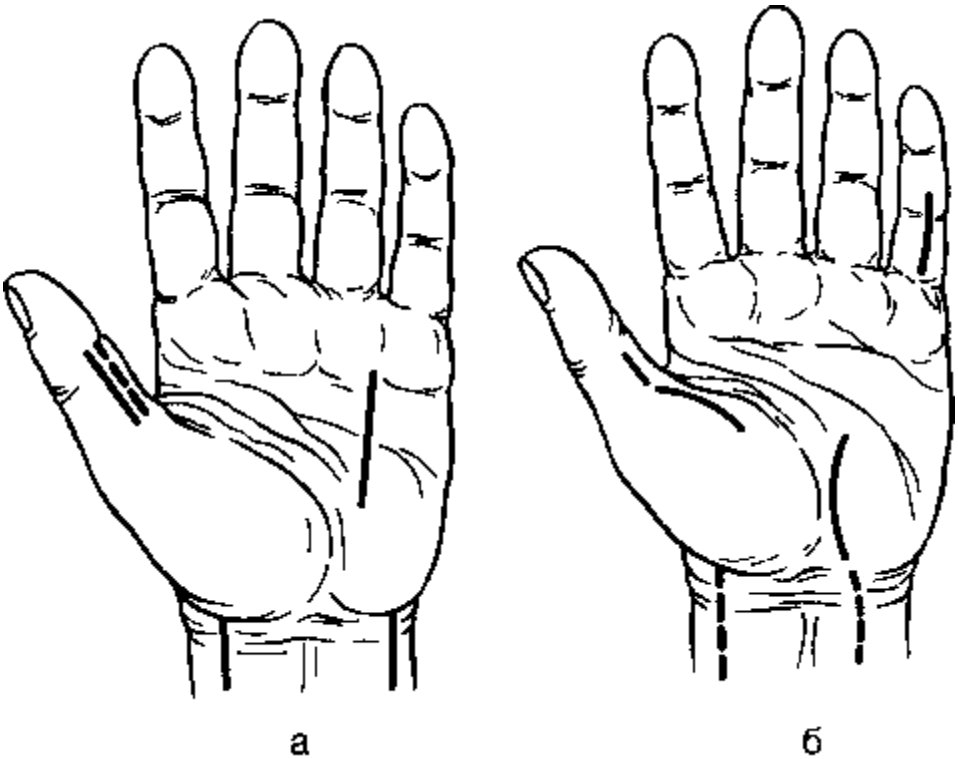


Рис. 4-152. Вскрытие (а) и дренирование (б) синовиального влагалища. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Гнойный тендобурсит локтевой и лучевой синовиальных сумок

Гнойный тендобурсит локтевой и лучевой синовиальных сумок опасен в связи с возможностью распространения процесса на предплечье.

При **I** мойном тендобурсите лучевой синовиальной сумки её дистальный конец вскрывают после предварительного рассечения кожи и подкожной клетчатки двумя перед небоковыми разрезами в области основной фаланги I пальца, а проксимальный конец синовиальной сумки вскрывают в нижней части предплечья (рис. 4-153).



Источник KingMed.info

Рис. 4-153. Разрезы при гнойном тендобурсите лучевой и локтевой сумок, а - по ***Фишману,*** **б** - по ***Канавеллу.*** **(Из: *Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - **М., 1996.)**

Разрез начинают на 2 см выше шиловидного отростка лучевой кости и ведут по передне-боковому краю предплечья проксимально на 8 см. После рассечения кожи, подкожной клетчатки и фасции сухожилие плечелучевой мышцы тупыми крючками оттягивают кнаружи, а сосудистый пучок - кнутри. Обнажают наружный край длинного сгибателя большого пальца, отодвигая его, проникают в клетчаточное пространство *Пирогова-Парона,* откуда, как правило, изливается гной. Операцию заканчивают наложением контрапертуры с последующим дренированием ран с обеих сторон. С этой целью проводят разрез длиной 6 см в дистальной части предплечья по выступающему краю локтевой кости. По квадратному пронатору проводят к локтевой стороне корнцанг. Захватив инструментом дренажную трубку, извлекают её по образовавшемуся каналу, оставив концы дренажа с обеих сторон предплечья. При отсутствии гноя в пространстве *Пирогова-Парона* следует нащупать пальцем слепой конец лучевой сумки и вскрыть её. После операции конечность иммобилизуют гипсовой лонгетой.
При гнойном тендобурсите локтевой синовиальной сумки сухожильное влагалище в его дистальной части вскрывают после рассечения кожи и подкожной клетчатки переднебоковых поверхностей основной фаланги V пальца. На ладони локтевую синовиальную сумку вскрывают разрезом кожи и клетчатки по всей длине наружного края возвышения V пальца с перевязкой и пересечением в некоторых случаях поверхностной ладонной артериальной дуги. После рассечения апоневроза рану раздвигают тупыми крючками и находят напряжённую синовиальную сумку, её вскрывают, освобождают от гноя, рану дренируют. *Л.Г. Фишман* считает необходимым также вскрывать в этих случаях и пространство *Пирогова-Парона* с целью предотвращения скопления гноя.

Разрез кожи и клетчатки начинают на 2 см проксимальнее шиловидного отростка локтевой кости и ведут по выступающему краю локтевой кости вверх на 8**-10** см. После рассечения фасции предплечья локтевой сгибатель кисти совместно с локтевым нервом и локтевой артерией отодвигают тупым крючком к средней линии. После этого пальцем или зажимом проникают в щель между квадратным пронатором и глубоким сгибателем пальцев. Контрапертуру выполняют способом, аналогичным предыдущему.

При тендовагините I пальца лучевую синовиальную сумку вскрывают по *Канавеллу* по локтевой поверхности I пальца, не пересекая складку между I и II пальцами, разрез продолжают до проксимального конца возвышения I пальца. При гнойных затёках в пространство *Пирогова* последнее вскрывают разрезом с лучевой стороны на уровне нижней трети предплечья.
При гнойных тендовагинитах V пальца дистальный конец сухожильного влагалища вскрывают линейным боковым разрезом по ладонной поверхности средней и основной фаланг. Область возвышения V пальца вскрывают на всём протяжении. При прорыве гноя в пространство *Пирогова-Парона* разрез может быть продолжен на предплечье. Так называвмую перекрёстную флегмону, которая представляет собой одновременно воспаление локтевой и лучевой синовиальных сумок, вскрывают разрезами, применяемыми при поражении соответствующих сухожильных влагалищ и синовиальных сумок.

Костный панариций

Источник KingMed.info
Костный панариций относится к числу серьёзных видов гнойного воспаления кисти и, как правило, развивается при переходе патологического процесса с мягких тканей пальца на кость, что придает фаланге пальца булавовидную форму (рис. 4-154).

На рентгенограммах пальца, сделанных в 1-ю неделю заболевания, не удаётся выявить чётких признаков деструкции кости. Рентгенологические изменения кости определяются лишь к концу 2-й-началу 3-й недели. Это обстоятельство не должно служить основанием для промедления с повторным радикальным вмешательством, во время которого необходимо провести тщательную ревизию кости и устранить все ткани, поддерживающие воспалительный процесс.

При локализации воспалительного процесса в области ногтевой фаланги чаще всего применяют дугообразные разрезы. При вовлечении в процесс средней и основной фаланг используют линейно-боковые разрезы.

После рассечения кожи с клетчаткой и опорожнения гнойно-некротической полости проводят тщательную ревизию фаланги. В зависимости от характера поражения, наличия секвестрации (краевая, центральная или тотальная) выполняют или экономную резекцию кости в пределах здоровой ткани, или, в запущенном случае, - полное удаление поражённой фаланги.

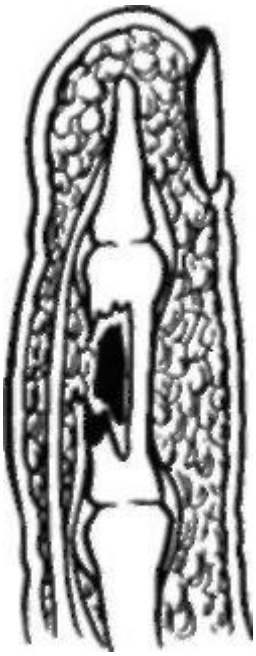


Рис. 4-154. Скопление гноя при костном панариции. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Особо бережно нужно относиться к I пальцу. При резекции фаланги необходимо стремиться к максимальному сохранению кости, так как в последующем возможна регенерация фаланги из сохранившейся части. При центральном расположении секвестра операцией выбора следует считать выскабливание поражённой кости острой ложечкой.

Суставной панариций

Суставной панариций - заболевание, которое возникает после ранения межфаланговых или пястно-фаланговых областей пальца с их дорсальной поверхности, где суставы покрыты лишь тонким слоем мягких тканей и воспаление по раневому каналу легко проникает в суставную щель (рис. 4-155).

Источник KingMed.info
Воспалённый сустав приобретает веретенообразную форму, тыльные межфаланговые борозды сглаживаются. Попытка к сгибательно-разгибательным движениям пальца приводит к резкому усилению болей в поражённом суставе.

При суставных панарициях на тыльной поверхности пальца проводят два боковых параллельных разреза, которыми вскрывают сумку сустава с двух сторон и дренируют её (рис. 4-156).

В зависимости от степени вовлечения в процесс хрящевой и костной тканей их экономно резецируют. В послеоперационном периодеобязательна иммобилизация пальца гипсовой лонгетой до полной ликвидации острых воспалительных явлений.

Рис. 4-155. Скопление гноя при суставном панариции. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Meduniver.com
Всё по медицине

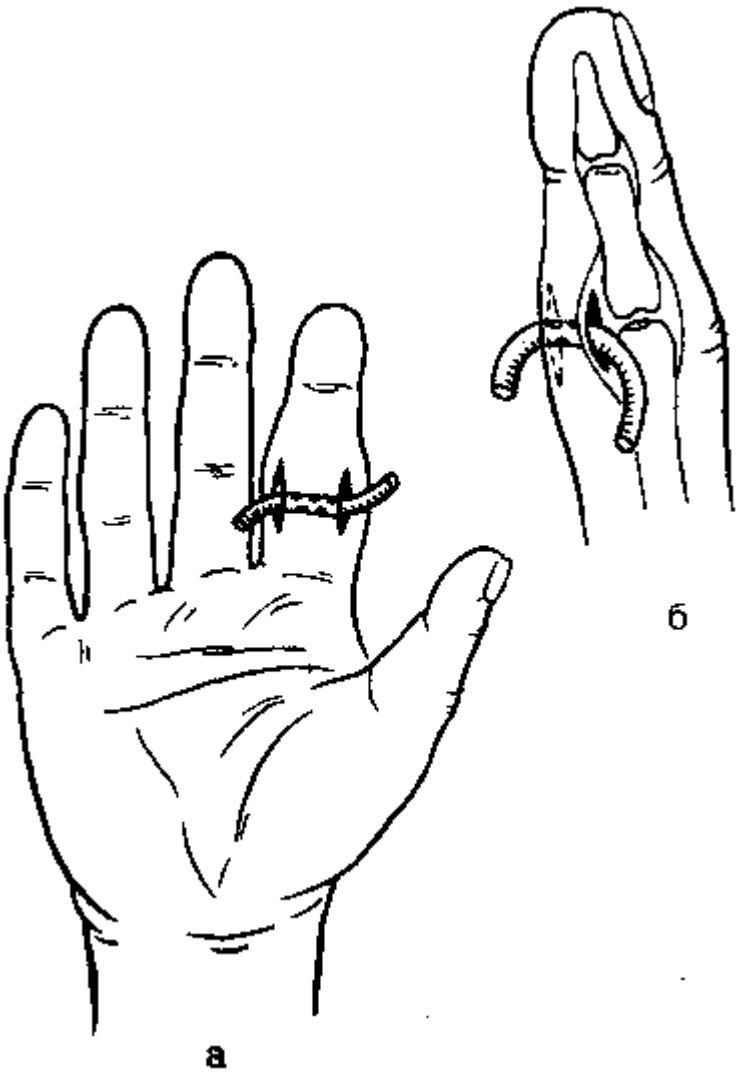


Рис. 4-156. Дренирование при суставном панариции.

Прямая (а) и боковая (б) проекции. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Пандактилит

Пандактилит - гнойное воспаление всех тканей пальца, при которых вынуждены прибегать к его ампутации (рис. 4-157).

Причиной его возникновения является узкий и длинный раневой канал, который может образоваться при травме, нанесённой тонким, острым колющим предметом. Кожа над раневым каналом быстро «склеивается», для развития внедрившейся в ткани пальца инфекции создаются благоприятные условия. Значительные по протяжению раны пальца, как правило, не приводят к развитию пандактилита. По-видимому, в этих случаях имеет значение хороший отток раневого отделяемого и возможность достаточного дренирования.

Даже при отсутствии подвижности в суставах I пальца сохраняется его важнейшая функция - противопоставление другим пальцам кисти, но и экзартикуляцию II-V пальцев следует делать лишь тогда, когда не остаётся надежды даже на их минимальную функциональную пригодность.

Рис. 4-157. Скопление гноя при пандактилите. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Широкие дренирующие разрезы тканей, экономная резекция костей и хрящей способствуют успешному лечению пандактилита.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ПРОЦЕССАХ В ПОДКОЛЕННОЙ ЯМКЕ

Гнойные затёки и межмышечные флегмоны на задней поверхности бедра, находящиеся в ложе сгибателей, вскрывают продольными разрезами по латеральному краю двуглавой мышцы бедра *(m. biceps femoris)* или по ходу полусухожильной мышцы *(m. semitendinosus).* Клетчаточное пространство, в котором находится седалищный нерв, обычно вскрывают в стороне от линии проекции нерва.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ПРОЦЕССАХ В ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ

При флегмоне переднего фасциального ложа голени, локализованной в паравазальной клетчатке, разрез проводят по передней поверхности средней трети голени на 2 см кнаружи от гребня большеберцовой кости. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, фасцию, тупо продвигаются вглубь между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев. Здесь расположена паравазальная клетчатка, окружающая передний сосудисто-нервный пучок голени. Вскрыв гнойник и удалив гной, проводят дренирование.
При обследовании полости гнойника следует осмотреть межкостную перегородку, исключить возможность затёков гноя в глубокое заднее фасциальное ложе голени. Если через естественные отверстия или через разрушенную гноем межкостную мембрану поступает гной, вскрывают и дренируют заднее фасциальное ложе голени. Разрез проходит по заднемедиальному краю камбаловидной мышцы *(m. soleus).*

При межмышечной флегмоне трёхглавой мышцы, локализованной между камбаловидной и икроножной мышцами, разрез проводят в верхней трети задней поверхности голени. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию голени, расслаивают икроножную мышцу *(m. gastrocnemius),* проникают в полость гнойника, удаляют гной и дренируют очаг.

Флегмоны глубокого заднего фасциального пространства голени вскрывают разрезом, проведённым в верхней или нижней половине голени. Для вскрытия флегмоны в верхней половине разрез кожи длиной 8-10 см проводят по внутренней поверхности голени на 2 см от внутреннего края большеберцовой кости. Для этого послойно рассекают кожу, подкожную

клетчатку и поверхностный листок фасции голени. Внутреннюю головку икроножной мышцы *(m. gastrocnemius)* отодвигают кзади и по длиннику рассекают камбаловидную мышцу *(m. soleus)*. Вначале рассекают её мышечную часть, в глубине - сухожильную перемычку, затем - вновь мышечную часть и доходят до внутреннего листка фасции голени, которая представляет собой заднюю стенку глубокого фасциального пространства голени. Осторожно рассекают фасцию, удаляют гной, полость обследуют пальцем и при необходимости накладывают противоотверстия с учётом локализации сосудов и нервов голени.

Флегмону, локализованную в нижней половине голени, вскрывают разрезом по внутренней поверхности голени, отступив на 1 см от внутреннего края большеберцовой кости. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностный листок фасции голени и обнажают сухожилие камбаловидной мышцы, которое оттягивают кзади и в сторону. Обнажают глубокий листок фасции голени, который осторожно рассекают, и вскрывают глубокую флегмону.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНЫХ ПРОЦЕССАХ В ОБЛАСТИ СТОПЫ

На тыле стопы кожно-фасциальные абсцессы и флегмоны локализованы в подкожной клетчатке, расположенной между поверхностной и собственной фасциями стопы. Тыльные субфасциальные флегмоны и абсцессы локализованы в клетчаточном пространстве между собственной и тыльной костно-мышечной фасциями стопы.

Подошвенные флегмоны

На подошвенной поверхности стопы различают поверхностные (кожно-фасциальные) и глубокие (подапоневротические) срединные, латеральные и медиальные а также межкостные флегмоны и абсцессы, заключённые между тыльной и подошвенной костно-мышечными фасциями. Флегмоны стопы могут распространяться по фасциальным пространствам по ходу паравазальной клетчатки. Наиболее тяжёлые по клиническому проявлению и исходу глубокие подошвенные флегмоны (рис. 4-158), они могут распространяться по прободающим фасциальные перегородки сухожилиям и по ходу сосудисто-нервных пучков.

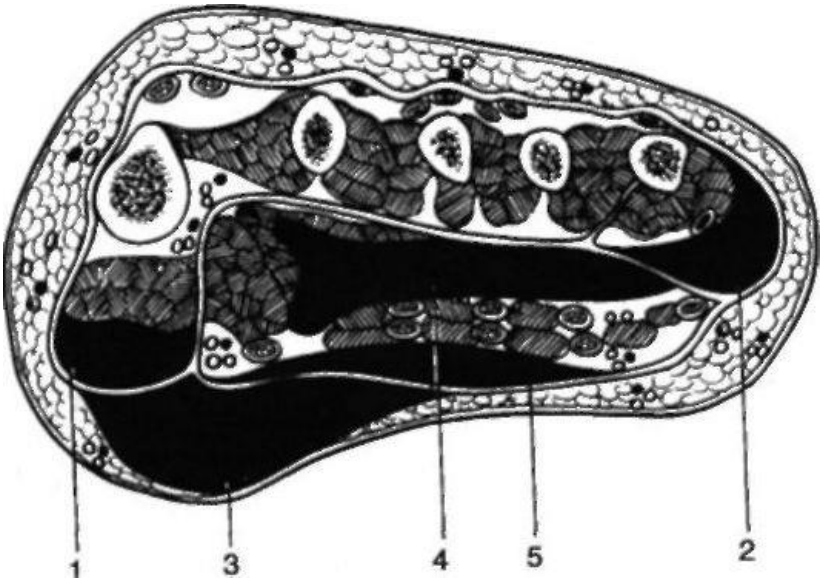


Рис. 4-158. Локализация абсцессов и флегмон на подошвенной поверхности стопы. 1 - абсцесс в медиальном мышечном ложе, 2 - абсцесс в латеральном мышечном ложе, 3 - подкожная (надапонев-ротическая) флегмона, 4 - глубокая (подсухожильная) флегмона, 5 - глубокая (подапоневротическая) флегмона. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Источник KingMed.info
Чрезвычайно важное значение имеет распространение гнойных затёков при флегмонах срединного подапоневротического пространства подошвы в лодыжечный канал и из него на голень. Схема путей распространения гноя из срединного фасциального ложа стопы представлена на рис. 4-159.

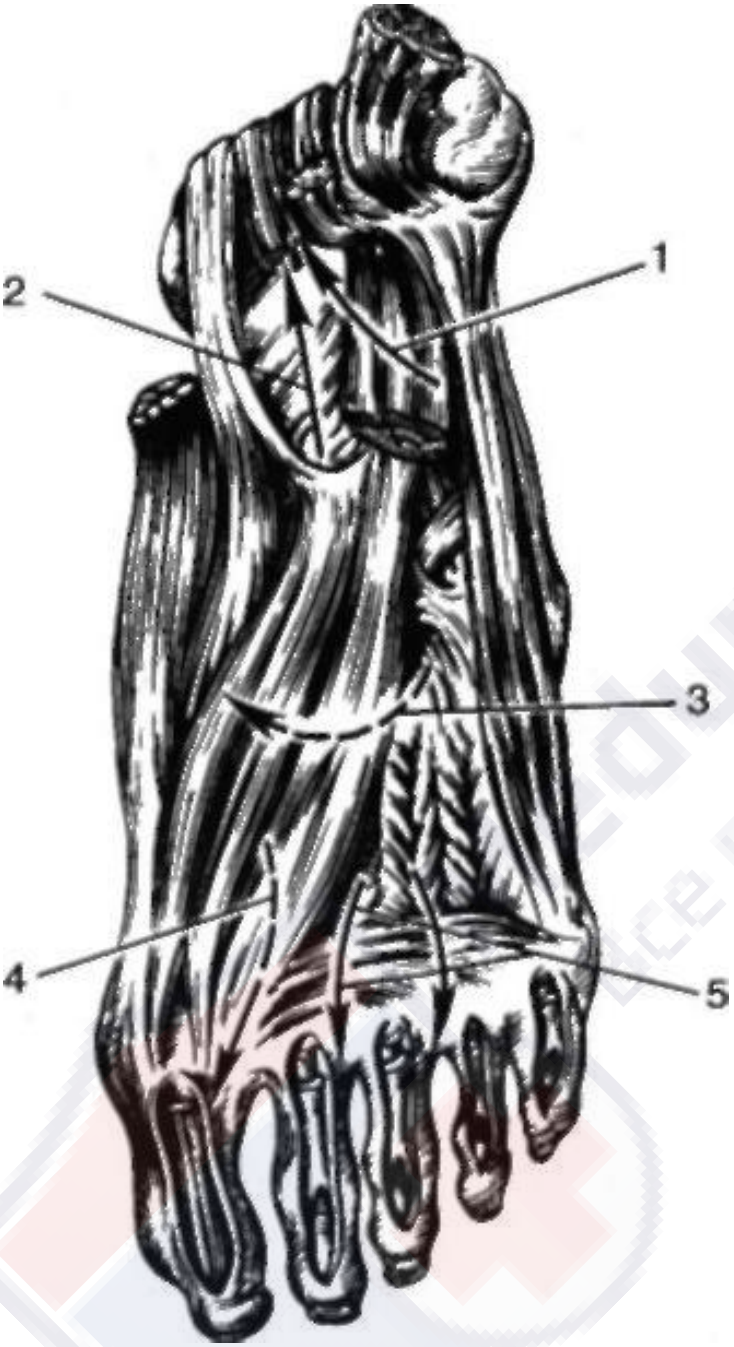


Рис. 4-159. Распространение гнойных затёков из среднего фасциального ложа подошвы (по *Войно-Ясенецкому)*. 1 - через пяточный канал по сосудистому влагалищу, 2 - вдоль сухожилия сгибателей, 3 - через первый межпальцевой промежуток, **4** - вдоль сухожилия приводящей мышцы **I** пальца, 5 - вдоль червеобразных мышц. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - **М.,** 1996.)

Тыльные флегмоны

Для вскрытия тыльных кожно-фасциальных и межмышечных флегмон стопы проводят продольные разрезы в стороне от тыльной артерии стопы *(a. dorsalis pedis)* (рис. 4-160).

Источник KingMed.info
Вскрытие тыльных субфасциальных флегмон производят теми же кожными разрезами. Флегмоны такой локализации могут быть распространёнными с образованием гнойных затёков на голени. Разрезы должны быть достаточной длины, иногда требуется проводить разрезы по всей длине тыла стопы с рассечением собственной фасции и крестообразной связки.

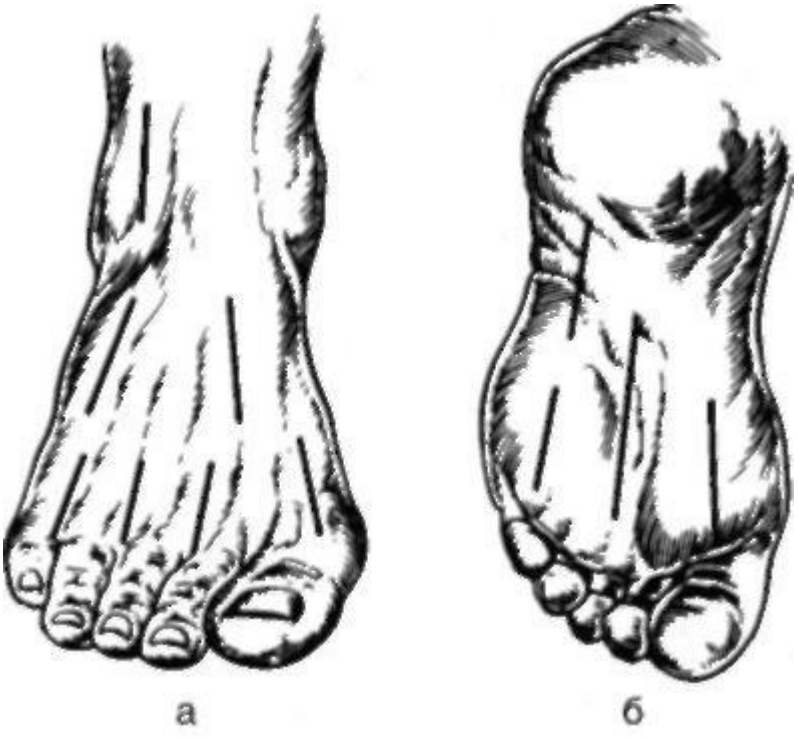


Рис. 4-160. Разрезы при вскрытии флегмон тыльной (а) и подошвенной (б) поверхностей стопы. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - **М.,** 1996.)

Флегмоны надпяточного клетчаточного пространства

Флегмоны надпяточного клетчаточного пространства вскрывают двумя параллельными разрезами, которые проводят кзади от лодыжек по бокам от *ахиллова* сухожилия. Вскрывают промежуток между *ахилловым* сухожилием и глубокой фасцией голени. Удаляют гной и тщательно обследуют полость гнойника. Существуют свободный переход клетчатки надпяточного пространства в клетчатку, расположенную под камбаловидной мышцей по ходу глубокой фасции голени, и сообщение с клетчаткой глубокого фасциального ложа голени. Наличие гнойных затёков на голени требует дополнительных разрезов. Возможен затёк гноя в срединное подошвенное пространство через пяточный канал. Для дренирования надпяточной флегмоны проводят дренажную трубку в поперечном направлении кпереди от *ахиллова* сухожилия.

Глубокие флегмоны стопы

При глубоких флегмонах наибольшую опасность представляют флегмоны, локализованные в срединном подапоневротическом пространстве, так как они имеют тенденцию распространяться в глубокое заднее клетчаточное пространство голени. Использование срединного разреза не обеспечивает полного дренирования гнойного очага, так как происходит смыкание краёв разреза плотного подошвенного апоневроза, что приводит к нарушению оттока гноя. Вскрытие подошвенных флегмон проводят в основном боковыми разрезами по *Делорму,* которые располагаются по медиальному или по латеральному краю свода стопы, в зависимости от того, где более выражены явления отёка (рис. 4-161).

Рис. 4-161. Вскрытие глубоких флегмон подошвы, а - линии разрезов, применяемых при вскрытии глубоких флегмон подошвы по ***Делорму;*** б - медиальный разрез подошвы и голени (по ***Войно-Ясенецкому):*** 1 - икроножная мышца, 2 - камбаловидная мышца, 3 - задняя большеберцовая мышца, 4 - медиальная лодыжка, 5 - задние большеберцовые артерия, вены и нерв, 6 - подошвенные артерия и вены, 7 - сухожилие длинного сгибателя пальцев стопы, 8 - подошвенный апоневроз. (Из: ***Кованое В.В.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1985.)

Для вскрытия глубоких флегмон стопы *Делорм* предложил проводить разрезы по линии проекции медиальной и латеральной апоневротических перегородок. Для их определения проводят поперечную линию (пяточную) на уровне заднего края медиальной лодыжки, т.е. на 4-5 см кпереди от заднего края пятки (см. рис. 4-161).

Для вскрытия латерального канала разрез производят от середины указанной линии по направлению к третьему межпальцевому промежутку. Как правило, вначале проводят внутренний разрез по линии, проведённой от середины расстояния медиальной части пяточной линии к первому межпальцевому промежутку. При данном разрезе необходимо остерегаться повреждения внутреннего подошвенного нерва *(n. plantaris medialis).*

Осложнения глубоких флегмон стопы

В тех случаях, когда по ходу паравазальной клетчатки, окружающей наружную артерию подошвы *(a. plantaris lateralis)* и её анастомоз с тыльной артерией стопы *(a. dorsalis pedis),* гной проникает на тыл стопы, гнойный затёк вскрывают отдельным разрезом на тыле стопы.

Источник KingMed.info
Распространение гноя по ходу сухожилий сгибателей стопы и заднего большеберцового сосудисто-нервного пучка в глубокое фасциальное ложе голени служит показанием для широкого вскрытия подапоневротического пространства стопы, медиального лодыжечного канала и глубокого фасциального ложа голени (см. рис. 4-161). Разрез продолжают кзади по медиальному краю стопы, обходят снизу и сзади внутреннюю лодыжку и ведут кверху до границы средней и нижней трети голени. Послойно рассекают кожу, подошвенный апоневроз, расслаивают волокна короткого сгибателя пальцев, вскрывают лодыжковый канал *(canalis malleolaris)* и у нижнего края канала пересекают мышцу, отводящую большой палец *(m. adductor hallucis)*. Отслаивают сухожильную часть камбаловидной мышцы *(m. soleus)* и по ходу сосудисто-нервного пучка рассекают глубокий листок фасции голени, проникая в глубокое фасциальное ложе голени. Попытки ограничиться вскрытием флегмоны глубокого подапоневротического пространства подошвы и глубокого фасциального ложа голени отдельными разрезами, не прибегая к вскрытию лодыжкового канала *(canalis malleolaris),* приводят к некрозу сухожилий сгибателей стопы в нём вследствие гнойного воспаления синовиальных влагалищ. Гнойную рану дренируют.

При распространении гнойных затёков в пяточный канал и в глубокое пространство голени их вскрывают, продолжая этот разрез кверху. Удалив гной и обследовав полость пальцем, определяют необходимость наложения контрапертуры через разрез, проведённый по наружному краю апоневроза подошвы соответственно латеральному краю срединного подошвенного пространства.

Операции при остеомиелите трубчатых костей

Костные нагноения были известны ещё в глубокой древности и упоминаются в сочинениях *Гиппократа, Цельса, Галена* и др. Термин «остеомиелит» был предложен в 1831 г. *Рейно*.

Остеомиелит означает воспаление костного мозга, однако в настоящее время этот термин трактуется значительно шире и применяется для обозначения гнойного поражения всех составных частей кости: периоста, компактной кости и костного мозга. Чаше всего заболевание распространяется гематогенным путём, а возбудителем остеомиелита является золотистый стафилококк.

При остеомиелите существуют два взаимно противоположных процесса со стороны кости: некроз костной ткани с образованием секвестров и процессы репарации костной ткани вокруг секвестров.

Секвестры бывают кортикальные, центральные, тотальные и концевые. Любой из перечисленных видов секвестров может быть заключен в секвестральной костной капсуле, которая образуется со стороны сохранившейся надкостницы. Секвестральная капсула, кроме секвестров, содержит ещё и гной. Лечение гнойного остеомиелита может быть только оперативным, и вопрос стоит только о характере самой операции (рис. **4**-162).

Источник KingMed.info

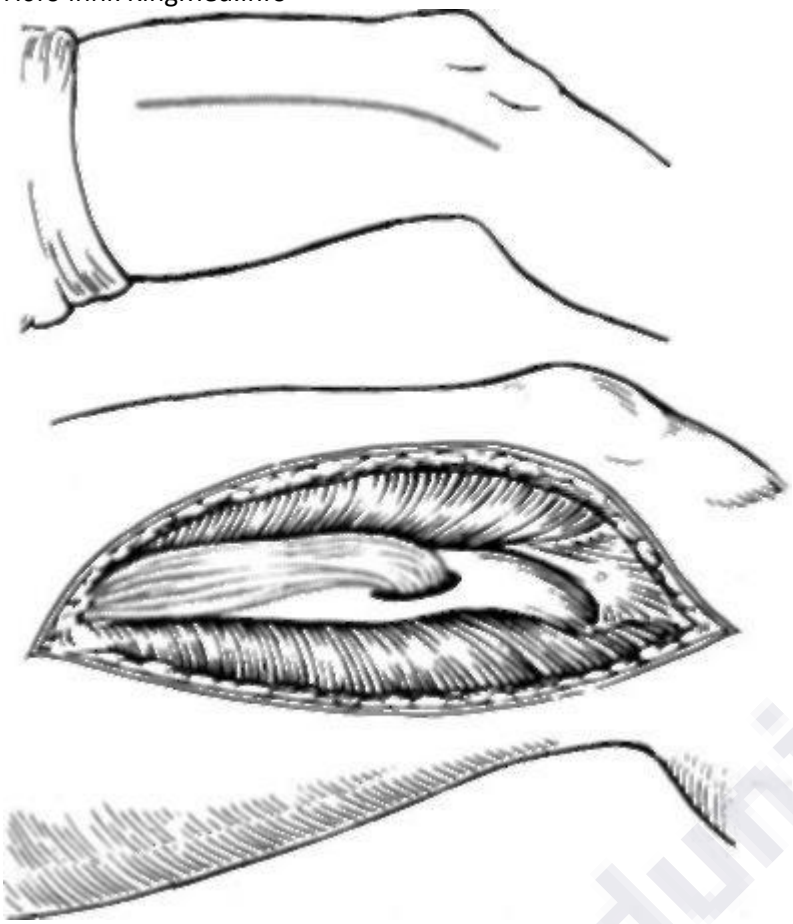


Рис. 4-162. Секвестрэктомия нижней трети бедренной кости с мышечной пластикой по *Чаклину*. (Из: Мовшович И.А. Оперативная ортопедия. - М., 1983.)

ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ

Если это дети до 12-14 лет, то у них операция может ограничиться наложением многочисленных микроостеоперфораций для декомпрессии костномозгового канала и внутриочагового введения антибиотиков.

ЛЕЧЕНИЕ ВЗРОСЛЫХ

У больных старше 12-14 лет операции выбора при хроническом гематогенном остеомиелите - трепанация кости и секвестрэктомия.

Секвестрэктомия была предложена впервые в 1919 г. американским хирургом *В. Орром*.

Техника. Операцию большей частью производят под жгутом, наложенным на больную конечность. Кость обнажают согласно проекции остеомиелитического процесса на всём протяжении участка поражения. С надкостницей обращаются очень бережно, причём рассекают её продольно и сдвигают распатором *Фарабёфа* в стороны насколько это необходимо для операции. Остеотомом сбивают переднюю стенку секвестральной коробки. Секвестры удаляют кюреткой или секвестральными щипцами. Очень важно, чтобы не было карманов и слепых разветвлений полости. Со стенок полости ложкой *Фолькманна* тщательно удаляют грануляции до появления кровоточащей костной ткани. Необходимо предохранять от повреждения эпифиз и ростковую зону. Желательно, чтобы форма костной полости приближалась к ладьевидной, в последующем это улучшает условия её пломбирования или пластики. При секвестрэктомии необходимо помнить о возможности возникновения в послеоперационном периоде такого осложнения, как патологический перелом в области трепанации кости.

Способы пломбирования секвестральных полостей

Хронические посттравматические и огнестрельные остеомиелиты длинных трубчатых костей нередко сопровождаются образованием обширных костных полостей и дефектов. Стремление к ликвидации костных полостей, образующихся в процессе лечения больных хроническими остеомиелитами, в течение длительного времени реализовалось путём введения в костную полость разного рода пломб, состоящих из органических или неорганических веществ.

В настоящее время предложено большое количество пломбировочных веществ, из которых одни рассчитаны на отторжение, другие - на рассасывание, а третьи - на вживление.

Метод мышечной пластики

Наряду с пломбированием остеомиелитических полостей развивались способы пластического замещения дефектов костей. Наиболее распространённым и имеющим большое значение для многих категорий больных хроническим остеомиелитом является метод мышечной пластики. В качестве теоретической предпосылки сторонниками данного метода выдвигаются следующие положения: нарушенное кровоснабжение стенки костной полости сопровождается некрозом или дистрофией костной ткани; введение в костную полость снабжаемой кровью мышечной ножки приводит к образованию анастомозов с сосудами, питающими кость со стороны надкостницы. Это улучшает кровоснабжение кости и, следовательно, уменьшает опасность рецидива остеомиелита. Экспериментальные работы ***М.В. Гринёва*** показали, что основная роль мышечного трансплантата на питающей ножке заключается в резорбции из остеомиелитической полости некротического детрита, образующегося в ней в результате оперативного вмешательства.

Костная и хрящевая пластика

У больных с ложным суставами и дефектами кости, кроме ликвидации гнойно-некротического процесса, стоит и другая не менее важная задача - восстановление целостности кости. В подобных ситуациях эффективной оказывается аутогенная или аллогенная костная, а также хрящевая пластика. Основным препятствием к широкому использованию свободной костной аутоаллопластики у больных хроническими остеомиелитами остаётся опасность инфицирования трансплантатов, которая уменьшается, если пластическое замещение костной полости производить отсроченно.

Отсроченная костная пластика

Метод отсроченной костной пластики заключается в том, что больному делают радикальную секвестрэктомию и заканчивают операцию введением в полость раны тампонов, пропитанных жировой эмульсией. Лучшие результаты даёт тампонада по ***Микулич-Радецкому.*** Через 10-15 дней, когда дно и стенки раны покрываются грануляциями, при повторной операции в полость раны помещают свободные костные или хрящевые трансплантаты и рану ушивают наглухо. Как правило, такая рана заживает первичным натяжением и трансплантаты, постепенно перестраиваясь, восполняют костный дефект.

Билокальный внеочаговый остеосинтез по *Илизарову*

Принципиально новым является способ замещения костных дефектов формированием костного регенерата при медленной и дозированной дистракции на компрессионно-дистракционном аппарате ***Илизарова.*** Метод известен в отечественной и иностранной литературе под названием «билокальный внеочаговый остеосинтез по ***Илизарову».*** Его с наибольшим эффектом

применяют на сегментах конечностей, не имеющих массивных мышечных пластов, в частности на голени.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ВРОСШЕМ НОГТЕ

ОПЕРАЦИЯ ПО СПОСОБУ *РЫВЛИНА*

Сначала иссекают грануляции вместе с участком ногтевого валика. Продольно иссекают и удаляют часть ногтевой пластинки, прилежащей к поражённому ногтевому валику. На подошвенной поверхности большого пальца иссекают лоскут кожи вместе с подкожной жировой клетчаткой. Лоскут имеет форму полуовала, расположенного по оси пальца, полуовальная часть разреза кожи обращена в сторону поражённого участка. На рану накладывают шёлковые швы (рис. 4-163).

ОПЕРАЦИЯ ПО СПОСОБУ *ЦВИРНА*

Четырьмя глубокими разрезами кожи окаймляют ногтевое ложе с примыкающим воспалённым ногтевым валиком (рис. 4-164). В горизонтальной плоскости подсекают дно ногтевого ложа и удаляют ногтевую пластинку вместе с воспалённым ногтевым валиком и грануляциями. Для закрытия образовавшейся раны проводят два параллельных разреза кожи у основания ногтевого ложа, между ними отсепаровывают кожный лоскут. Последний подводят к дистальному мобилизованному раневому краю. На кожные края раны накладывают шёлковые швы. После операции осуществляют иммобилизацию гипсовой лонгетой на 2 нед.

Рис. 4-163. Этапы операции *Рывлина* при вросшем ногте. (Из: Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста / Под ред. Ю.Ф. Исакова, Ю.М. Лопухина. — М., 1977.)

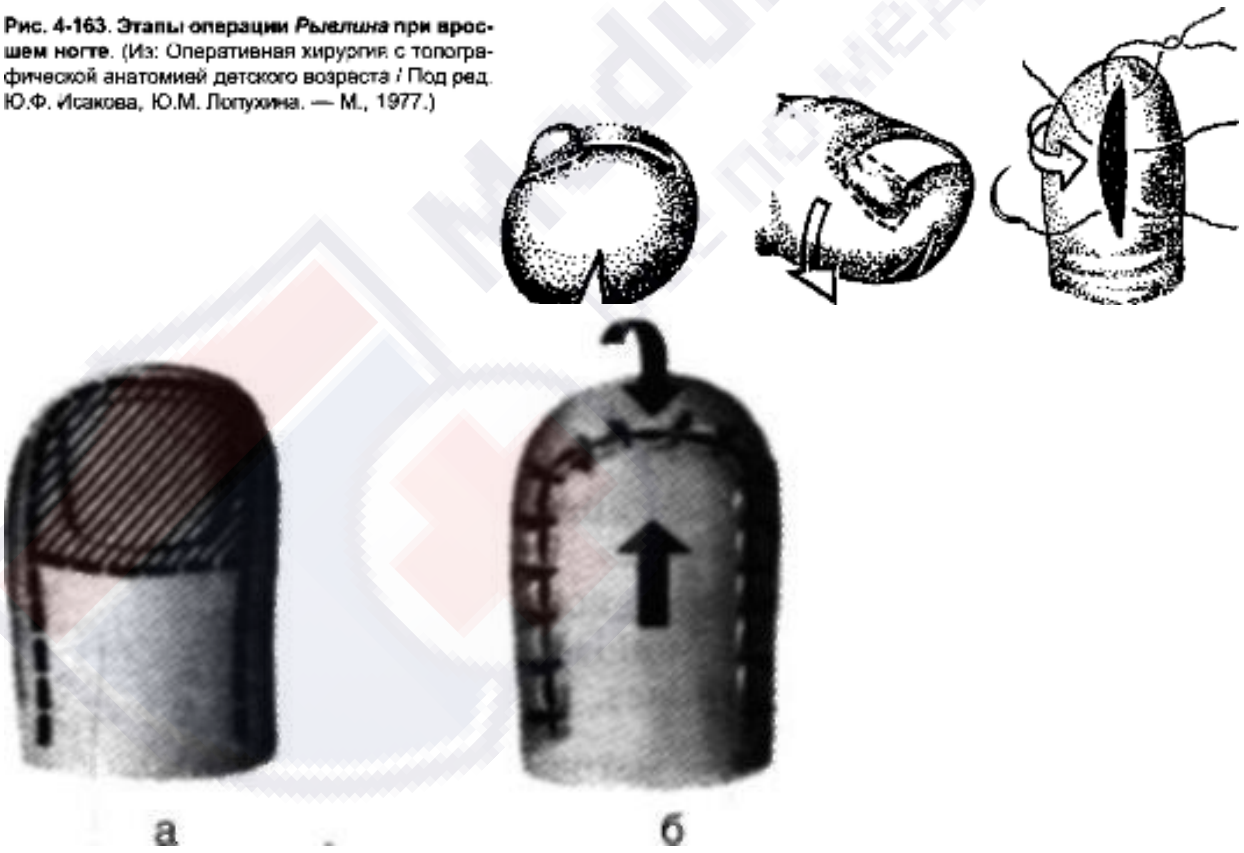


Рис. 4-164. Операция *Цвирна* **при вросшем ногте,** а - пунктиром указаны линии разрезов, заштрихована удаляемая часть (ногтевая пластинка, ногтевое ложе, ногтевой валик с грануляциями), б - конец операции (стрелками указано направление смещения кожных лоскутов после их мобилизации). (Из: Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста / Под ред. Ю.Ф.Исакова, Ю.М.Лопухина. - М., 1977.)

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Показания к выполнению артротомии.

А. Удаление инородных тел.

Б. Дренирование сустава при его эмпиемах.

В. Первичная хирургическая обработка сустава.

Г. Выполнение асептических операций внутри сустава.

Д. Удаление выпота из сустава.

2. При каких заболеваниях выполняют костно-пластическую ампутацию голени по *Пирогову?*

А. Облитерирующем эндартериите пальцев стопы.

Б. Злокачественных опухолях.

В. Больших дефектах кожи.

Г. Размозжении стопы при целостности тканей пяточной области.

Д. Хроническом туберкулёзе суставов пальцев стопы у лиц пожилого возраста.

3. Как обрабатывают мышцы при ампутациях?

А. Усечение производят несколько ниже уровня распила кости.

Б. Пересекают ровно, гладко.

В. Сшивают на уровне распила кости.

Г. Сшивают над распилом кости.

Д. Сшивают мышцы-антагонисты.

4. Какие ампутации различают по форме рассечения кожи?

А. Конусокруговые.

Б. Лоскутные.

В. Костно-пластические.

Г. Циркулярные.

Д. Овальные.

5. Как производят вскрытие флегмон глубокого ложа сгибателей голени?

А. Разрезом по медиальному краю большеберцовой кости.

Б. Разрезом по медиальному краю большеберцовой кости, отступив на 2-3 см кзади.

В. Разрезом по латеральному краю большеберцовой кости.

Г. Разрезом по линии проекции основного сосудисто-нервного пучка голени.

Д. Разрезами между латеральными и медиальными мышечно-фасциальными ложами.

6. Основные этапы ампутации голени по *Пирогову.*

А. Выкраивание кожно-фасциальных лоскутов.

Б. Пересечение боковых связок голеностопного сустава.

В. Артротомия.

Г. Перепиливание пяточной и малоберцовой костей.

Д. Формирование опорной культи.

7. Рассечение каких стуктур необходимо при артротомии плечевого сустава?

А. Влагалища короткой головки двуглавой мышцы плеча.

Б. Влагалища длинной головки двуглавой мышцы плеча.

В. Капсулы плечевого сустава.

Г. Дельтовидной мышцы.

Д. Трёхглавой мышцы плеча.

8. Какие существуют способы удлинения и укорочения конечности?

А. Сегментарная остеотомия.

Б. Артрориз.

В. Угловая остеотомия.

Г. С помощью аппарата *Илизарова*.

Д. Артродез.

9. Укажите методы лечения варикозной болезни вен.

А. Склерозирующие.

Б. Консервативные.

В. Лечебные.

Г. Хирургические.

Д. Комбинированные.

10. Каковы цели тенотомии?

А. Восстановление целостности сухожилия.

Б. Рассечение сухожилия.

В. Восстановление размеров сухожилия.

Г. Удлинение отсечённой мышцы.

Д. Удлинение сухожилия.

11. К каким осложнениям может привести неправильная обработка нерва при ампутации?

А. Возникновению фантомных болей.

Б. Возникновению внутристволовых кровоизлияний.

В. Невролизу.

Г. Образованию невром.

Д. Развитию гематомы из сосудов, питающих нерв.

12. Укажите цели артропластики.

А. Ограничение подвижности в суставе.

Б. Создание неподвижности в суставе.

В. Восстановление подвижности в суставе.

13. Какие материалы применяют для соединения костей?

А. Толстый кетгут.

Б. Никелированные спицы.

В. Стальные штифты.

Г. Хрящевые аутотрансплантаты.

Д. Проволочные петли.

14. Укажите этапы артропластики.

А. Артротомия.

Б. Фиксация трансплантата к проксимальному отделу сустава.

В. Укладывание прокладки (фасции) между суставными поверхностями.

Г. Фиксация суставных поверхностей.

Д. Иммобилизация конечности.

15. Какие разрезы необходимо сделать при удалении варикозно расширенных вен по *Бэбкокку?*

А. Два небольших разреза по ходу большой подкожной вены.

Б. Разрез сбоку от варикозно расширенной вены.

В. Разрез по медиальной поверхности бедра.

Г. Разрез по медиальной поверхности голени.

Д. Разрез по ходу большой подкожной вены до уровня внутреннего надмыщелка бедра.

16. Назовите этапы наложения сосудистого шва по *Каррелю.*

А. Сближение краёв сосудов тремя швами-держалками.

Б. Сближение краёв сосудов двумя швами-держалками.

В. Наложение обвивного шва через все слои.

Г. Наложение П-образного шва через все слои.

Д. Наложение двухрядного шва.

17. Укажите цели артродеза.

А. Удаление патологически изменённых суставных поверхностей.

Б. Вскрытие полости сустава.

В. Создание анкилоза.

Г. Создание условий, ограничивающих подвижность сустава.

Д. Ампутация одной из суставных поверхностей.

18. Укажите необходимые условия успешного заживления костного перелома.

А. Прочное и плотное соприкосновение костных отломков.

Б. Присутствие интерпозииии мягких тканей в области перелома.

В. Сохранность надкостницы.

Г. Наличие костной мозоли.

Д. Сохранность кровоснабжения костных отломков.

19. Остеосинтез с помощью аппарата *Илизарова* включает следующие этапы монтажа аппарата.

А. Демонтирование проксимального и дистального отломков кости.

Б. Проведение спиц через проксимальный и дистальный отломки.

В. Закрепление спиц в кольцах.

Г. Монтаж колец.

Д. Установка соединительных стержней.

20. Что такое секвестрэктомия?

А. Удаление части кости.

Б. Рассечение кости.

В. Удаление элиминированной костной ткани из секвестральной коробки.

Г. Удаление гнойного содержимого из костномозгового канала.

Д. Удаление нежизнеспособных тканей.

Правильные ответы. 1 - А, Б, В, Г; 2 - Г; 3 - А, Г, Д; 4 - Б, Г, Д; 5 - Б; 6 - Б, В, Г, Д; 7 - Б, В; 8 - А, Г; 9 - А, Б, Г, Д; 10 - Б, Г; 11 - А, Б, В, Г; 12 - В; 13 - А, В, Д; 14 - А, В, Д; 15 - А; 16 -А, В; 17 - В; 18 - А, В, Г, Д; 19 - Б, В, Д; 20 - В.

Источник KingMed.info

ГЛАВА 5. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ

Граница головы проходит от подбородка по краю нижней челюсти к её углу и далее от сосцевидного отростка по верхней выйной линии к наружному затылочному выступу.

Различают мозговой и лицевой отделы головы, границей между которыми является линия, проведённая от надпереносья по верхнему краю глазницы, скуловой дуге к наружному слуховому проходу (рис. 5-1). В мозговом отделе головы выделяют свод черепа *(fornix capitis)* и основание черепа *(basis cranii)*. Свод черепа подразделяют на лобную, теменную, затылочную, височную и сосцевидную области *(regg. frontalis, parietalis, occipitalis, temporalis et mastoidea)*. Основание черепа разделяют на внутреннее *(basis cranii interna)* и наружное *(basis cranii externa)*. К лицевому черепу относят глазницы, начальные отделы дыхательной системы и пищеварительной трубки с её челюстным аппаратом.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СВОДА ГОЛОВЫ

ЛОБНАЯ, ТЕМЕННАЯ И ЗАТЫЛОЧНАЯ ОБЛАСТИ

ЛОБНАЯ ОБЛАСТЬ

Лобная область *(regio frontalis)* ограничена пределами лобной кости. Нижняя граница лобной области от точки соединения носовых костей с лобной костью *(nasion)* в нижнем отделе глабеллы *(glabella)* расходится в стороны по надбровным дугам *(arcus superciliaris),* затем, пересекая скуловой отросток лобной кости *(processus zygomaticus ossis frontalis),* граница следует вверх соответственно местоположению височной линии *(linea temporalis)* и, восходя кверху по проекционной линии венечного шва с захватыванием части волосистого отдела головы, заканчивается по сагиттальной линии в точке пересечения сагиттального и венечного швов *(bregma)*.

Кровоснабжение лобной области (рис. 5-2) осуществляется в основном за счёт надблоковой и надглазничной артерий *(a. supratrochlear et a. supraorbitalis),* отходящих от глазной артерии *(a. ophthalmica),* являющейся ветвью внутренней сонной артерии *(a. carotis interna)*. Надблоковая артерия проникает в лобную область по лобной вырезке (или отверстию) *[foramen (s. incisura) frontale]*, расположенной над медиальным углом глаза *(angulus oculi medialis)*. Надглазничная артерия восходит в лобную область через одноимённое отверстие (или вырезку) *[foramen (s. incisura) supraorbitalis],* расположенное на границе медиальной и средней трети надглазничного края *(margo supraorbitalis)*. У угла глаза надблоковая артерия анастомозирует с угловой артерией *(a. angularis)* - конечной ветвью лицевой артерии *(a. facialis)*.

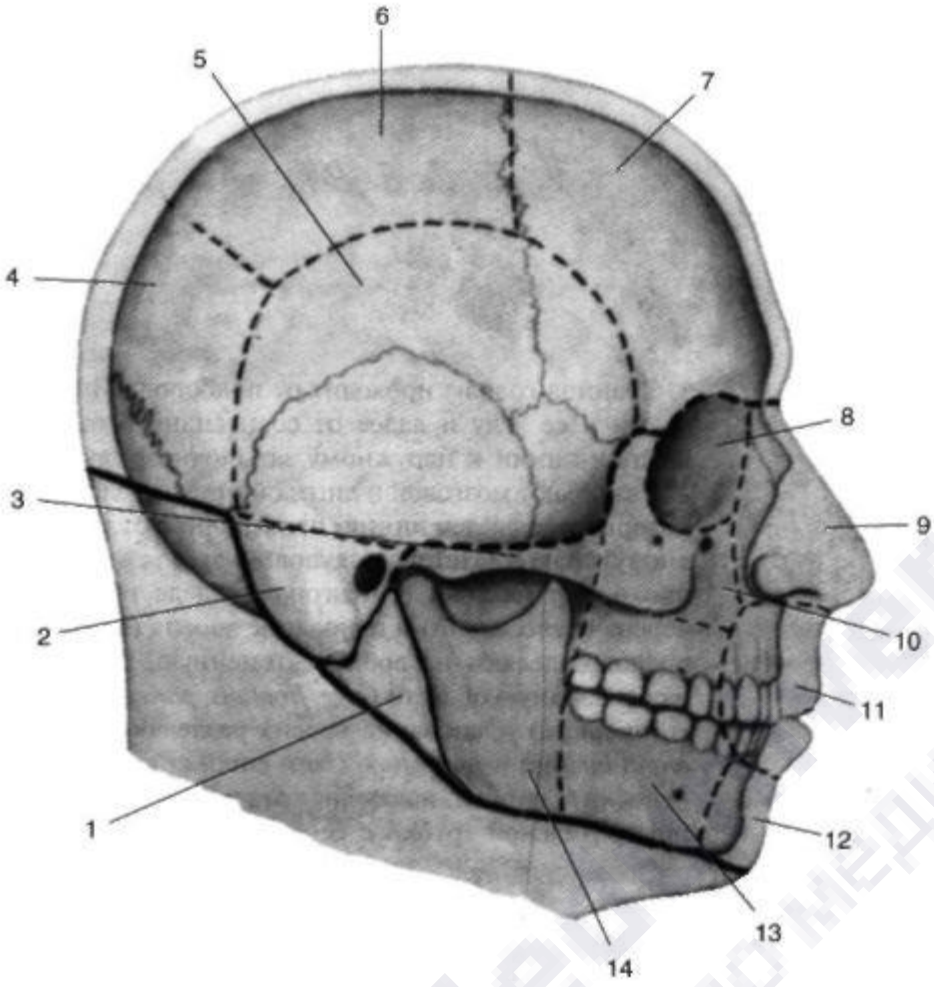


Рис. 5-1. **Граница** головы, области мозгового **и** лицевого отделов. 1 - занижнечелюстная ямка, 2 - сосцевидная область, 3 - скуловая область, 4 - затылочная область, 5 - височная область, 6 - теменная область, 7 - лобная область, 8- область глазницы, 9- носовая область, 10- подглазничная область, 11 - ротовая область, 12- подбородочная область, 13- щёчная область, 14- околоушно-жевательная область. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Венозный отток. Венозные сосуды лобной области представлены хорошо развитой сетью вен, своим соединением образующих надблоковые и надглазничную вены (vv. *supratrochlear et supraorbitalis),* которые вливаются частью в угловую вену (v. *angularis)* и дальше в лицевую вену *(v. facialis),* а частью в верхнюю глазную вену (v. *ophthalmica superior),* впадающую в пещеристый синус *(sinus cavernosus).* При воспалительных процессах в области лица может произойти тромбоз лицевой вены и инфекция ретроградным путём может проникнуть через верхнюю глазную вену в пещеристый синус, а далее через верхний и нижний каменистые в сигмовидный синус.

Иннервация. Чувствительные нервы лобной области представлены ветвями глазного нерва *(n. ophthalmicus)* - надблоковым и надглазничным нервами *(nn. supratrochlearis et supraorbitalis),* проходящими вместе с одноимёнными сосудами (см. рис. **5-2).** Двигательные нервы области, иннервирующие лобную мышцу *(m. frontalis),* - височные ветви лицевого нерва *(rami temporales n. facialis),* проникающие к мышце через височную область.

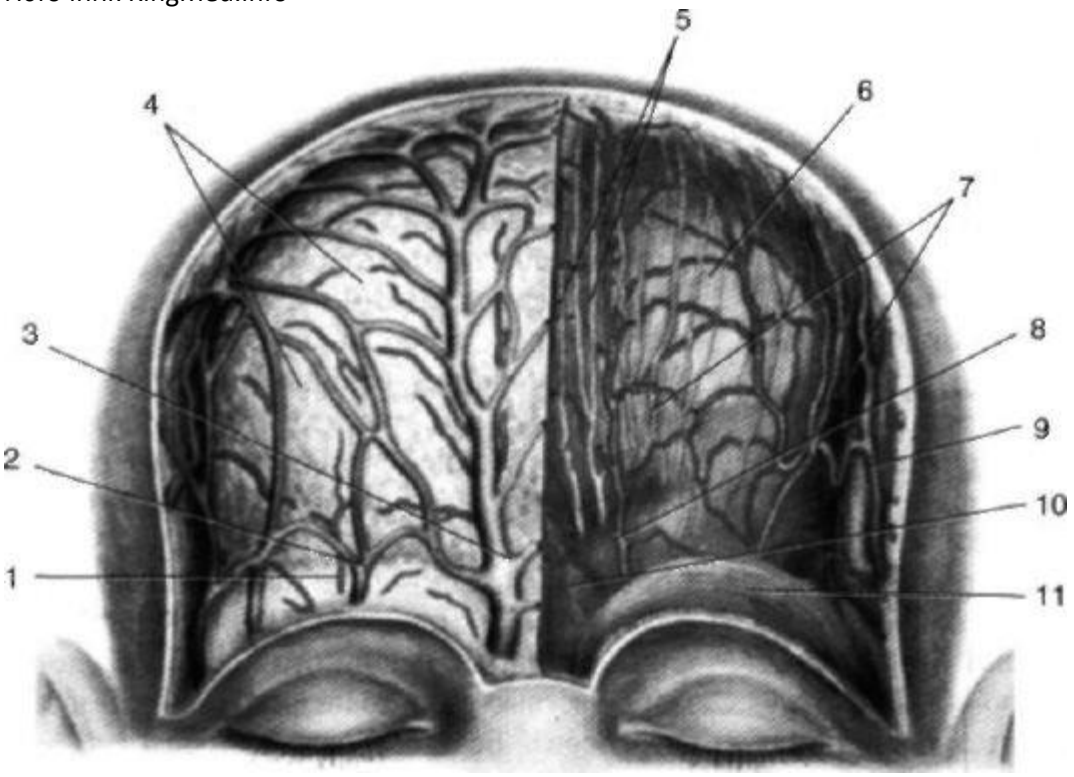


Рис. 5-2. Сосуды и нервы лобной области. 1 -надглазничная артерия, 2 - надглазничная вена, 3 - надблоковая вена, 4 - жировые отложения, 5 - медиальные ветви надглазничного нерва, 6 - лобное брюшко надчерепной мышцы, 7 -латеральные ветви надглазничного нерва, 8 - надблоковая артерия, 9- лобная ветвь поверхностной височной артерии. 10- надблоковый нерв, 11 - круговая мышца глаза. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Лимфоотток от лобной области осуществляется в поверхностные околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphaticiparotideisuperficiales),* расположенные кпереди от козелка ушной раковины.

Кровеносные и лимфатические сосуды, а также нервы лобной области залегают в пределах подкожной жировой клетчатки.

ТЕМЕННАЯ ОБЛАСТЬ

Границы теменной области *(regio parietalis)* хорошо выражены только на скелете. Их можно себе представить, нанеся проекционные линии венечного шва *(sutura coronaria)* спереди, ламбдовидного шва *(sutura lambdoidea)* сзади, височной линии *(linea temporalis)* с боков.

Кровоснабжение теменной области представлено обильной сетью артериальных сосудов, являющихся разветвлениями теменных ветвей поверхностной височной артерии *(ramus parietalis a. temporalis superficialis).*

Венозный отток от мягких тканей теменной области происходит преимущественно в теменную ветвь поверхностной височной вены *(ramus parietalis* v. *temporalis superficialis).*

Иннервация. Нервы теменной области представлены мелкими конечными веточками от надглазничного и лобного нервов *(nn. supraorbitalis et frontalis)* спереди, от ушно-височного нерва *(n. auriculotemporal)* с боков, от большого затылочного нерва *(n. occipitalis major)* сзади.

Лимфоотток от области осуществляется преимущественно в сосцевидные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mastoidei).*

Источник KingMed.info

ЗАТЫЛОЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Затылочная область *(regio occipitalis),* подобно предыдущим областям, соответствует расположению чешуи одноимённой кости. Границы области сверху и с боков проецируются соответственно положению ламбдовидного шва *(sutura lambdoidea);* снизу граница соответствует линии, проведённой в горизонтальном направлении от одной вершины сосцевидного отростка к другой через наружное затылочное возвышение *(protuberantia occipitalis externa).*

Кровоснабжение затылочной области (рис. 5-3) происходит за счёт затылочной *(a. occipitalis)* и задней ушной *(a. auricularis posterior)* артерий.

• Затылочная артерия берёт начало от задней поверхности наружной сонной артерии *(a. carotis externa).* Далее затылочная артерия направляется вверх к сосцевидному отростку, где проходит под грудино-ключично-сосцевидной мышцей *(m. stemocleidomastoideus)* и задним брюшком двубрюшной мышцы *(venter posterior m. digastrici),* располагаясь рядом с внутренней яремной веной *(v.jugularis interna)* и малым затылочным нервом *(n. occipitalis minor).* Далее затылочная артерия проходит в борозде затылочной артерии височной кости *(sulcus a. occipitalis)* и разветвляется в затылочной области, располагаясь под надчерепной мышцей *(m. epicranius).*

• Задняя ушная артерия отходит от наружной сонной артерии выше затылочной артерии, направляется к сосцевидному отростку, располагаясь между ним и ушной раковиной; отдаёт затылочную ветвь *(ramus occipitalis),* направляющуюся в затылочную область, где она анастомозирует с ветвями затылочной артерии.

Венозный отток от затылочной области осуществляется по затылочной вене (v. *occipitalis)* в позвоночную вену (v. *vertebralis).*
Иннервация затылочной области (см. рис. 5-3) осуществляется подзатылочным, большим затылочным и малым затылочным нервами.

1. Подзатылочный нерв *(n. suboccipital)* - двигательный нерв, расположен наиболее медиально; является задней ветвью первого шейного спинномозгового нерва. Подзатылочный нерв даёт ветви к мелким глубоким мышцам шеи: к большой и малой задним прямым мышцам головы *(m. rectus capitis posterior major et m. rectus capitis posterior minor),* нижней и верхней косым мышцам головы *(m. obliquus capitis superior et m. obliquus capitis inferior).*

2. Большой затылочный нерв *(n. occipitalis major)* - чувствительный нерв, находится латеральнее подзатылочного нерва, является задней ветвью второго шейного спинномозгового нерва. Большой затылочный нерв разветвляется в затылочной области, анастомозируя с малым затылочным нервом и большим ушным нервом *(n. auricularis magnus).*

3. Малый затылочный нерв *(n. occipitalis minor)* - чувствительный нерв, расположен ещё латеральнее, отходит от шейного сплетения и иннервирует кожу затылочной области.
Лимфоотток от затылочной области осуществляется в затылочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici occipitalis).*

СЛОИ И ПРОСТРАНСТВА ЛОБНОЙ, ТЕМЕННОЙ И ЗАТЫЛОЧНОЙ ОБЛАСТЕЙ

Лобная, теменная и затылочная области свода головы представлены следующими слоями и пространствами (рис. 5-4). 1. Кожа *(cutis)* в этих областях толстая, покрыта волосами (за исключением лобной области), прочно соединена соединительнотканными перегородками с жировыми отложениями и расположенной глубже надчерепной мышцей *(m. epicranius).*

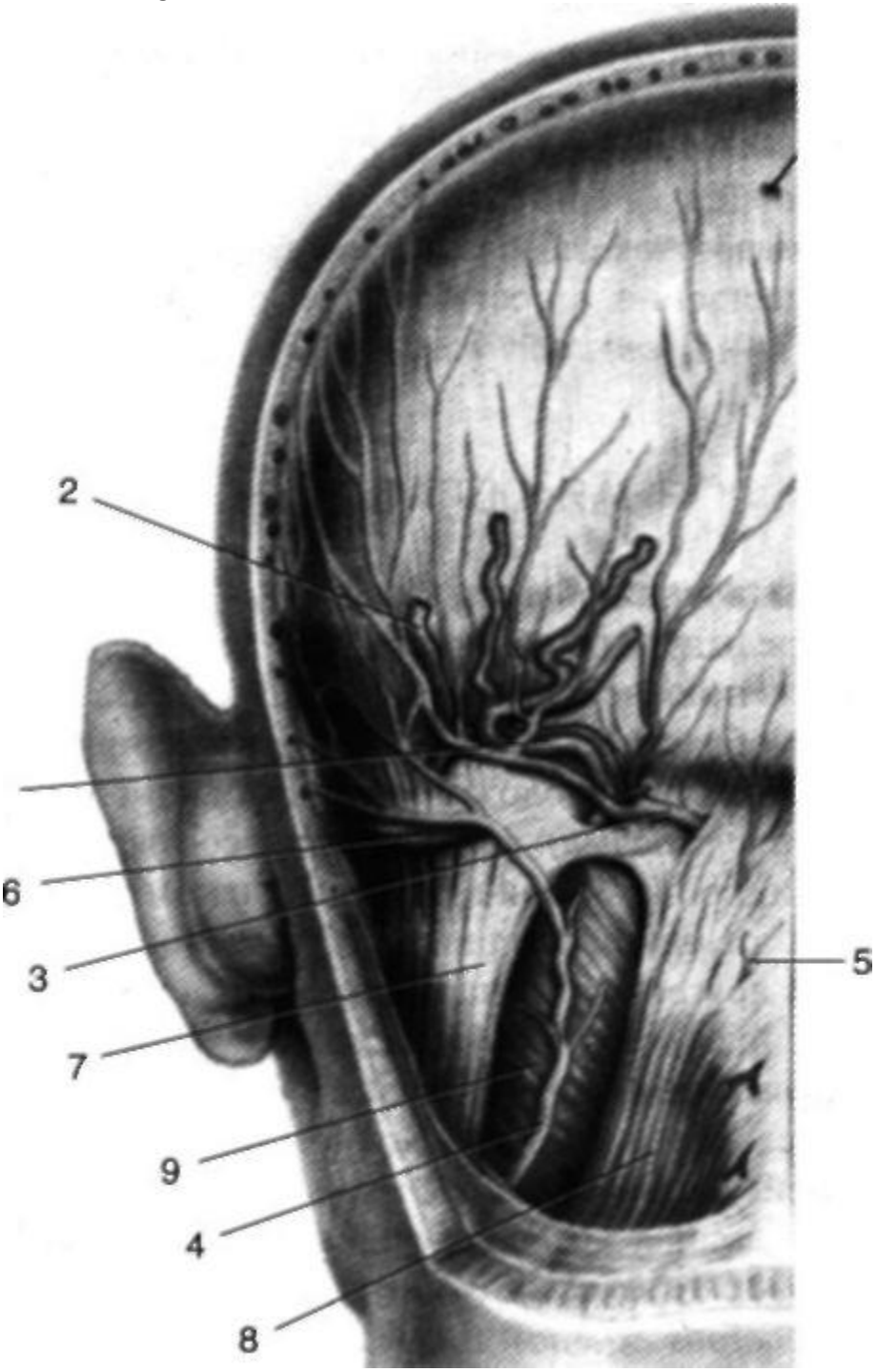


Рис. 5-3. Сосуды и нервы затылочной области. 1 - затылочная артерия, 2 - затылочная вена, 3 - большой затылочный нерв, 4 - малый затылочный нерв, 5 - третий затылочный нерв, 6 - задняя ушная мышца, 7 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 8 - трапециевидная мышца, 9- ременная мышца головы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

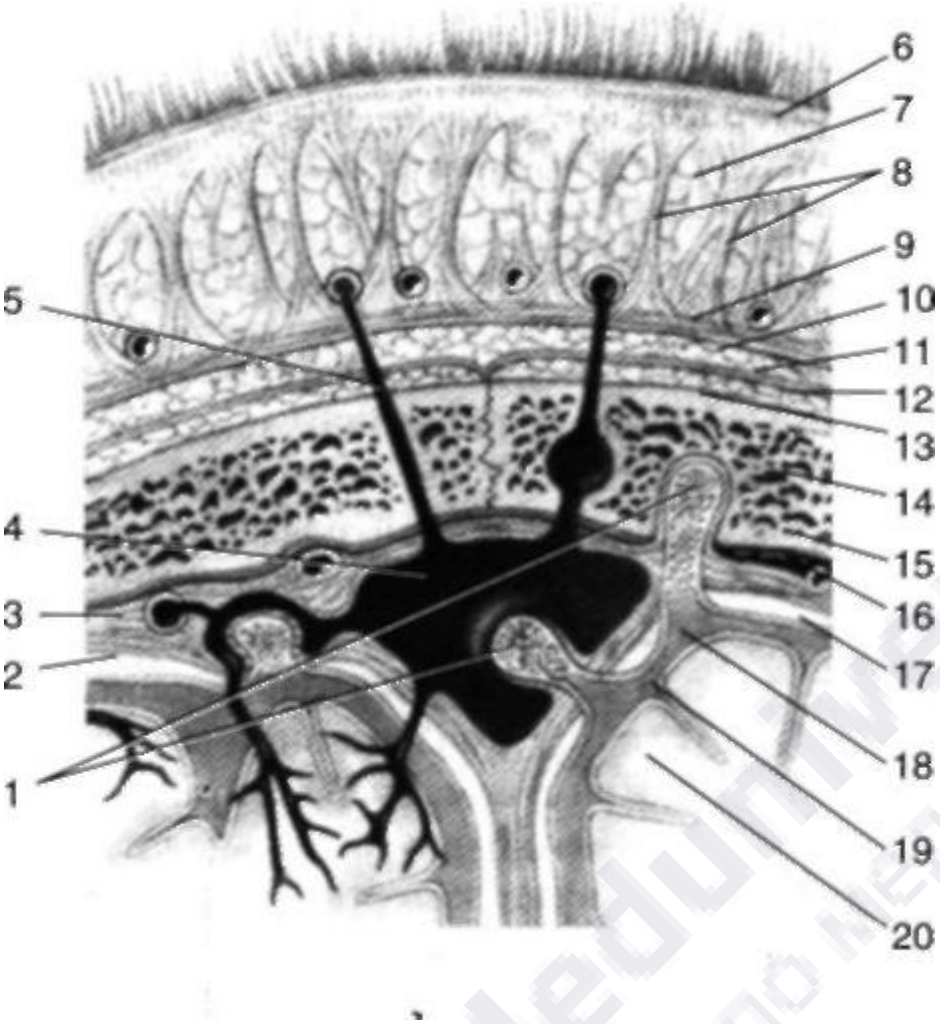


Рис. 5-4. **Слои свода головы (схема по Делицину с изменениями).** 1 - грануляции паутинной оболочки, 2 - субдуральное пространство, 3 - твёрдая оболочка головного мозга, 4 - верхний сагиттальный синус, 5 - эмиссарная вена, 6 - кожа, 7 - жировые отложения, 8 - соединительнотканные перегородки, 9 - сухожильный шлем, 10 - фасциальный слой, 11 - надкостница, 12 - поднадкостничная клетчатка, 13- наружная пластинка, 14-диплоэ, 15 - внутренняя пластинка, 16- эпидуральное пространство, 17 - паутинная оболочка головного мозга, 18 - подпаутинное пространство, 19- мягкая оболочка головного мозга, 20 - серое вещество головного мозга. (Из: ***Кованое В.В.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. -***М.,*** 1985.)

2. **Жировые отложения** *(panniculus adiposus)* содержат соединительнотканные перегородки, жировые дольки и сосудистую сеть. Кровеносные и лимфатические сосуды этого слоя прочно фиксированы упомянутыми перегородками, и поэтому при ранении мягких покровов черепа сосуды не спадаются. В результате этого наблюдают обильное кровотечение, для остановки которого чаще всего приходится прибегать к прошиванию сосудов, так как наложение кровоостанавливающего зажима на фиксированный в ране сосуд затруднительно (возможно только с захватыванием и повреждением кожи и сухожильного шлема).

3. **Надчерепная мышца** *(m. epicranius)* двубрюшная, состоит из лобного брюшка *(venterfrontalis),* затылочного брюшка *(venter occipitalis)* и расположенного между ними сухожильного шлема *(galea aponeurotica),* который находится в теменной области и истончается латерально при переходе в височные области. Надчерепная мышца иннервируется лицевым нервом *(n.facialis).*

Первые три слоя - практически один пласт из прочно соединённых между собой тканей. Именно эти три слоя снимаются при скальпированных ранах свода головы. Благодаря такому сращению этих слоев изолированные сокращения лобной или затылочной мышц приводят в движение всю волосистую часть мягких покровов черепа. При ранах мягких тканей для суждения о том, повреждён ли сухожильный шлем или подапоневротическое пространство осталось невскрытым, изучают характер нанесённой раны. При изолированном повреждении кожи края раны развёрнуты, из глубины её выпячиваются жировые дольки. При повреждении всех трёх поверхностных слоев края раны ровные, выпячивания жировых долек не наблюдают, края раны можно легко раздвинуть пинцетами.
4. **Фасциальный слой** *(stratum fasciale)* - слой рыхлой клетчатки, равномерно залегающий между надчерепной мышцей и расположенной глубже надкостницей. Благодаря фасциальному слою и возможны описанные выше движения мягких тканей свода черепа.

5. Надкостница черепа *(pericranium)* прочно прирастает к костям черепа только в области швов, а в других местах с лёгкостью отделяется от костей.

6. **Кости черепа** *(ossa cranii)* в различных областях имеют разную толщину. Наименьшая толщина в височной области в пределах чешуйчатой части височной кости *(pars squamosa ossis temporalis).* Наибольшую толщину кости отмечают в затылочной области. Кости черепа в отличие от остальных костей скелета не обладают способностью к регенерации. Поэтому дефект, например, после трепанации черепа закрывается только фиброзной тканью без образования костной мозоли. Такие дефекты бывают хорошо видны на рентгенограммах. Кости черепа имеют три слоя.

◊ Наружная пластинка *(lamina externa)* состоит из компактного вещества толщиной около **1** мм.

◊ Губчатое вещество *(diploe)* содержит большое количество диплоических вен. При переломах черепа из этих вен наблюдают обильное кровотечение, для остановки которого необходимо применять специальные методы (скусывание и раздробление краев кости, вмазывание восковой пасты, тампонада кусочком мышцы или фасции).

◊ Внутренняя (или стекловидная) пластинка *[lamina interna (s. vitrea)]* также состоит из компактного вещества толщиной около 0,5 мм. На внутренней пластинке костей свода черепа расположены артериальные борозды *(sulci arteriosi),* что обусловливает тесный контакт сосудов твёрдой оболочки головного мозга с внутренней пластинкой. При травмах черепа прежде всего ломается именно внутренняя пластинка, острыми краями которой могут повреждаться ветви менингеальных артерий с развитием интракраниальной (эпидуральной или субдуральной) гематомы. Локализация перелома внутренней пластинки может соответствовать точке приложения силы, но может наблюдаться и на противоположной стороне черепа(повреждение от противоудара).
7. Эпидуральное пространство *(cavitas epiduralis)* расположено между внутренней пластинкой кости и твёрдой оболочкой головного мозга.

8. Твёрдая оболочка головного мозга *(dura mater encephali)* состоит из плотной фиброзной соединительной ткани.

9. Субдуральное пространство *(spatium subdu-rale)* - пространство между твёрдой и паутинной оболочками головного мозга.

10. Паутинная оболочка головного мозга *(arachnoidea encephali)* переходит с извилины на извилину, не заходя в борозды, что обусловливает особенность её строения.

11. Подпаутинное пространство *(cavitas sub-arachnoidalis)* содержит спинномозговую жидкость *(liquor cerebrospinalis).*

12. Мягкая оболочка головного мозга *(pia mater encephali)* содержит большое количество сосудов. Располагаясь на поверхности мозга, эта оболочка проникает во все борозды между извилинами.

13. Серое вещество мозга *(substantia grisea cerebri).*

ВИСОЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Височная область *(regio temporalis)* ограничена сверху и сзади височной линией *(Пnea temporalis),* снизу - скуловой дугой *(arcus zygomaticus),* спереди - скуловым отростком лобной кости *(processus zygomaticusossisfrontalis).* В этих границах над скуловой дугой расположена височная ямка *(fossa temporalis),* которая подвисочным гребнем *(crista infratemporalis)* отделяется от нижерасположенной подвисочной ямки *(fossa infratemporalis).*

Послойная топография височной области

1. Кожа *(cutis)* по направлению книзу теряет соединительнотканные перегородки, над скуловой дугой истончается и легко отделяется от жировых отложений (рис. 5-5).

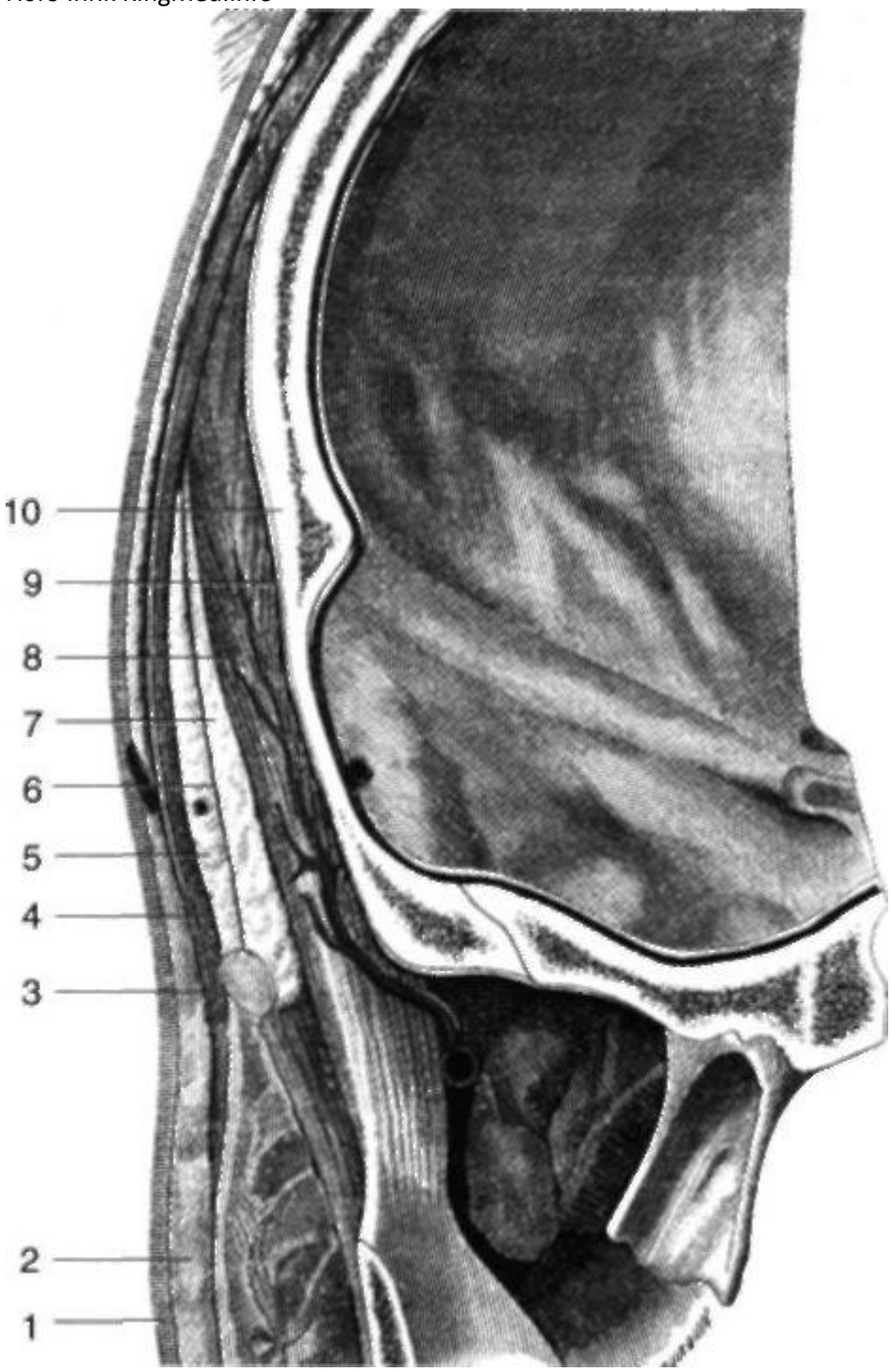


Рис. 5-5. Слои височной области. 1 - кожа, 2 - жировые отложения, 3 - поверхностная фасция, 4 - поверхностная пластинка височной фасции, 5 - височное межапоневротическое пространство, 6 - глубокая пластинка височной фасции, 7 - подапоневротическая клетчатка, 8 - височная мышца, 9- надкостница, 10- височная кость. (Из: Корнинг Т.К. Топографическая анатомия. - Л., 1936.).

2. **Жировые отложения** *(panniculus adiposus)* слабо выражены. В этом слое заключены поверхностные сосуды и нервы.

• Поверхностная височная артерия *(a. temporalis superficialis)* - одна из конечных ветвей наружной сонной артерии *(a. carotis communis),* вступает в височную область кпереди от козелка ушной раковины и делится на лобную и теменную ветви *(rr. frontalis et parietalis).* Рядом с

артерией располагаются и повторяют её ход поверхностная височная вена (v. *temporalis superficialis),* а также ушновисочный нерв *(n. auriculotemporalis)* - чувствительная ветвь нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis).*

• Скуловисочный нерв *(n. zygomaticotemporalis)* - ветвь скулового нерва *(n. zygomaticus),* выходит через скуловисочное отверстие *(foramen zygomaticotemporal),* разветвляется в коже переднего отдела височной области.

• Лимфатические сосуды, направляясь книзу, вступают в предушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici preauriculares).*

3. **Поверхностная фасция** *(fascia superficialis)* - продолжение сухожильного шлема *(galea aponeurotica),* направляясь книзу, истончается и теряется в жировой клетчатке щеки.

4. **Височная фасция** *(fascia temporalis)* представлена двумя плотными пластинками - поверхностной и глубокой *(lamina superficialis et lamina profunda).* Поверхностная пластинка прикрепляется к наружному краю, а глубокая - к внутреннему краю скуловой дуги. Между этими пластинками заключено височное межапоневротическое пространство *(spati-um interaponeuroticum),* содержащее жировую клетчатку. В этом пространстве часто скапливается гной при остеомиелитах нижней челюсти. Вследствие прочности указанных пластинок гнойники очень длительно не могут прорваться в окружающую ткань. Это межапоневротическое пространство содержит жировую клетчатку, в которой в горизонтальном направлении над скуловым отростком проходит средняя височная артерия *(a. temporalis media).*
5. **Височная мышца** *(m. temporalis)* заполняет собой височную ямку. Волокна височной мышцы сходятся (конвергируют) книзу, проходят под скуловой дугой *(arcus zygomaticus)* и прочным сухожилием прикрепляются к венечному отростку нижней челюсти *(processus coronoideus mandibulae).* В толще этой мышцы проходят следующие сосуды и нервы.

• Глубокие височные артерии *(aa. temporales profundae)* - ветви верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris).*

• Глубокие височные нервы *(nn. temporales profundi)* отходят от нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis).*

• Лимфатические сосуды, выносящие лимфу из височной мышцы, направляются к глубоким околоушным лимфатическим узлам *(nodi lymphatici parotidei profundi).*

6. **Надкостница** *(pericranium)* черепа в височной области тонка и прочно приращена к кости.

7. **Височная кость** *(os temporale)* книзу истончается за счёт исчезновения диплоэ.

8. Эпидуральное пространство *(spatium subdurale).*

9. **Твёрдая оболочка головного мозга** *(dura mater).* На твёрдой оболочке головного мозга располагаются передняя и задняя ветви средней оболочечной артерии *(a. meningea media).*

10. **Субдуральное пространство** *(spatium subdurale).*

11. **Паутинная оболочка головного мозга** *(arachnoidea encephali).*

12. **Подпаутинное пространство** *(cavitas subarachnoidealis).*

13. **Мягкая оболочка головного мозга** *(pia mater).*

14. **Серое вещество** височной доли мозга *(substantia grisea lobi temporalis).*

Описание клетчаточных пространств лица дано по отдельным областям.

Клетчаточные пространства височной области

В височной области клетчатка располагается в четыре слоя (рис. 5-6).

Между кожей и поверхностной фасцией располагаются **жировые отложения** *(panniculus adiposus)*.
Межфасциальное височное пространство *(spatium temporale interfasciale)* расположено между поверхностной и глубокой пластинками височной фасции; содержит жировую клетчатку. При её воспалении возникает флегмона над скуловой дугой.

Между глубокой пластинкой височной фасции и височной мышцей расположена **подапоневротическая клетчатка.** В подапоневротическую клетчатку заходит отросток жирового тела щеки *(corpus adiposum buccae)*. Снизу это пространство сообщается с клетчаткой, расположенной под жевательной мышцей *(m. masseter)*.

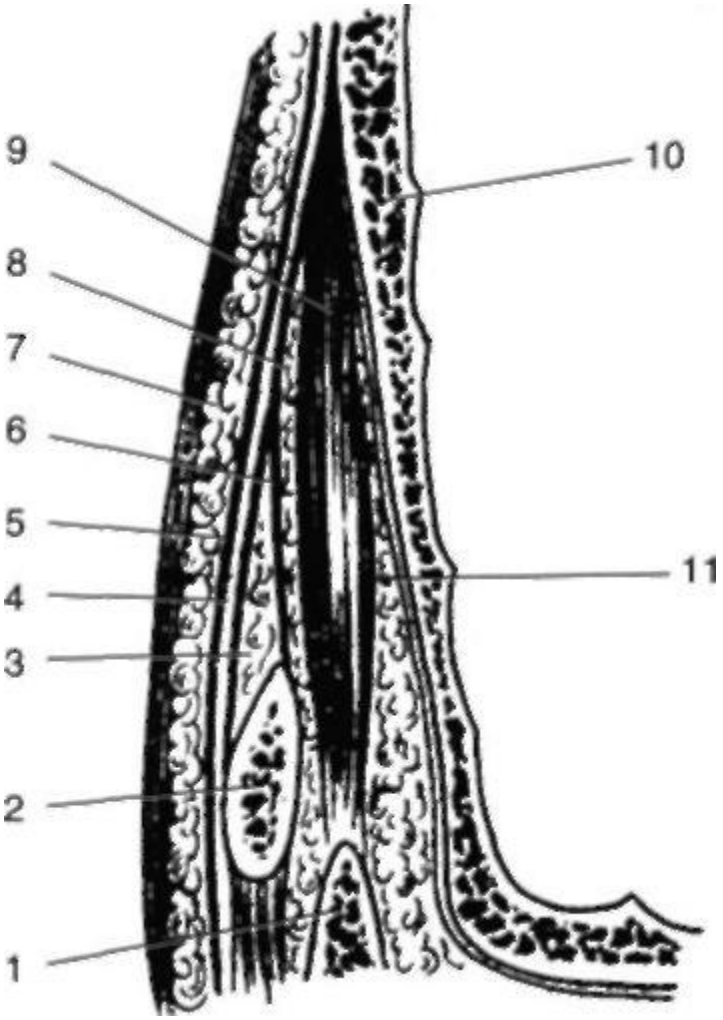


Рис. 5-6. Фронтальный разрез через височную область. 1 - венечный отросток нижней челюсти, 2 - скуловая дуга, 3 - межфасциальное височное пространство, 4 - поверхностная пластинка височной фасции, 5 - поверхностная фасция, 6 - глубокая пластинка височной фасции, 7 - жировые отложения, 8 - подапоневротическая клетчатка, 9 - височная мышца, 10 - чешуя височной кости, 11 - костно-мышечное височное пространство. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1979.)

Костно-мышечное височное пространство расположено между внутренней поверхностью височной мышцы и надкостницей. Снизу это пространство сообщается с височно-крыловидном пространством *(spatium temporopterygo-ideum)*.

Гнойники в височной области могут располагаться на различной глубине: между кожей и височным апоневрозом, в межапоневротическом пространстве, между глубокой пластинкой височной фасции и височной мышцей, между височной мышцей и надкостницей. Гнойный очаг возникает вторично в результате распространения инфекционно-воспалительного процесса из подвисочной ямки. При глубоких флегмонах височной области вероятно дальнейшее распространение инфекции в полость черепа.

УШНАЯ ОБЛАСТЬ

К ушной области *(regio auricularis)* относят наружное ухо *(auris externa),* среднее ухо *(auris media)* и внутреннее ухо *(auris interna)* (рис. 5-7).

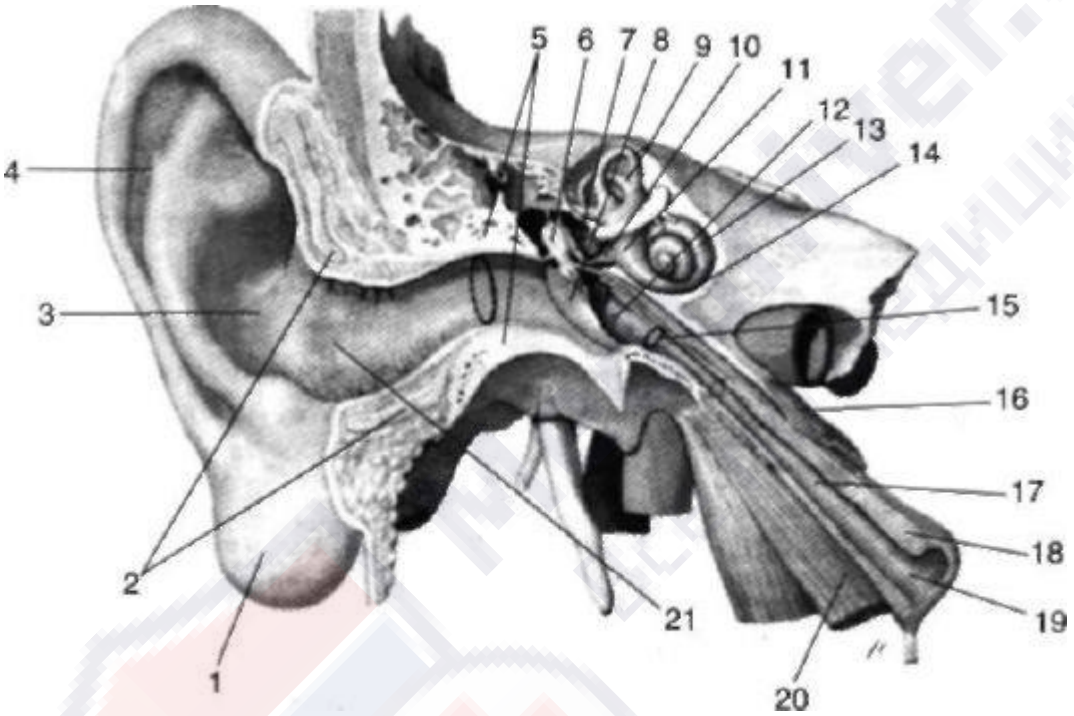


Рис. 5-7. Наружное, среднее и внутреннее ухо. 1 - долька ушной раковинны, 2 - хрящевой наружный слуховой проход, 3 - наружное ухо, 4 - ушная раковина, 5 - костный наружный слуховой проход, 6 - молоточек, 7 - наковальня, 8 - барабанная перепонка, 9- полукружные каналы, 10- стремечко, 11 - преддверие, 12- среднее ухо, барабанная полость, 13- улитка, 14- внутреннее ухо, 15- барабанное отверстие слуховой трубы, 16- мышца, напрягающая барабанную перепонку, 17- слуховая труба, 18- хрящ слуховой трубы, 19- перешеек слуховой трубы, 20- мышца, поднимающая нёбную занавеску, 21 - наружное слуховое отверстие.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

Наружное ухо

Наружное ухо состоит из ушной раковины *(auricula)* и наружного слухового прохода *(meatus acusticus externus)*.

1. Ушная раковина (рис. 5-8).

• Две ушные раковины, располагаясь по обе стороны головы, отражают и концентрируют звуковые волны в направлении наружных слуховых проходов, что обеспечивает усиление звука

и возможность стереофонического восприятия, т.е. возможность определения направления к источнику звука.

• Основу ушной раковины составляет эластичный хрящ ушной раковины *(cartilago auriculae),* который по своей форме соответствует внешнему очертанию ушной раковины. Ушная раковина имеет завиток *(helix),* окаймляющий наружный край раковины, и противозавиток *(anthelix),* расположенный в виде валика кнутри от завитка. Между завитком и противозавитком располагается продольное углубление - ладья *(scapha).* Кпереди от наружного слухового отверстия располагается козелок *(tragus),* а позади наружного слухового отверстия - противокозелок *(antitragus).* Между ними внизу располагается межкозелковая вырезка *(incisura intertragica).* Вогнутая поверхность ушной раковины содержит несколько углублений: вверху - треугольную ямку *(fossa triangularis),* ниже - раковину уха *(concha auriculae),* которая делится на верхнее углубление, челнок раковины *(cymba conchae),* и нижнее углубление, полость раковины *(cavum conhae).* Снизу ушная раковина оканчивается мочкой, или долькой, ушной раковины *(lobulus auriculae).*

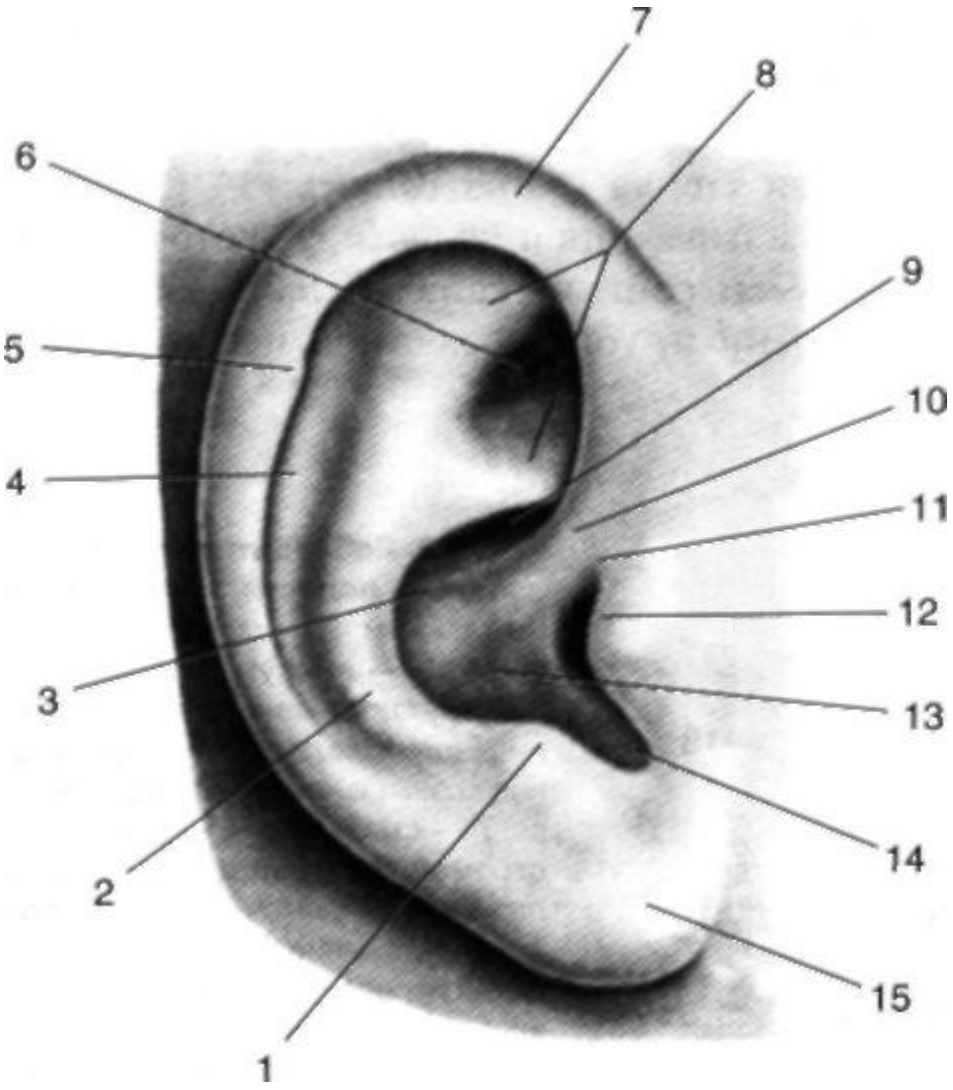


Рис. 5-8. **Ушная раковина.** 1 - противокозелок, 2 - противозавиток, 3 - раковина уха, 4 - ладья, 5 - бугорок ушной раковины, 6 - треугольная ямка, 7 - завиток, 8 - ножки противозавитка, 9 - челнок раковины, 10 - ножка завитка, 11 - передняя вырезка уха, 12- козелок, 13- полость раковины, 14- межкозелковая вырезка, 15- долька ушной раковины. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

• Кровоснабжение осуществляется передними ушными ветвями поверхностной височной артерии *(rr. auriculares anteriores a. temporalis superficialis),* а также ушными ветвями задней ушной и затылочной артерий *(rr. auricularis a. auricularis posterioris et a. occipitalis).*

• Венозный отток осуществляется в занижнечелюстную вену (v. *retromandibularis)* и в заднюю ушную вену *(v. auricularis posterior).*

• Иннервация ушных раковин осуществляется чувственными ветвями ушновисочного нерва *(n. auriculotemporalis),* большого ушного нерва *(n. auricularis magnus).* В иннервации наружного слухового прохода принимает участие ушная ветвь блуждающего нерва *(ramus auricularis n. vagi).* Двигательный нерв для редуцированных мышц ушной раковины - отходящий от лицевого нерва *(n. facialis)* задний ушной нерв *(n. auricularis posterior).*

• Лимфоотток от передних отделов ушной раковины осуществляется в поверхностные околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotide! superficiales),* а от задних - в сосцевидные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mastoidei).* 2. Наружный слуховой проход.

• Наружный слуховой проход *(meatus acusticus externus)* имеет длину 3,5 см, подразделён на хрящевую часть *(pars cartilaginea)* и костную часть *(pars ossea).* Хрящевая часть составляет **1**/3, а костная - 2/3 общей длины наружного слухового прохода. Хрящевая часть наружного слухового прохода отделена от костной хрящевой вырезкой *(incisura cartila-ginis).*

• Кровоснабжение наружного слухового прохода осуществляется ветвями поверхностной височной артерии *(a. temporalis superficialis)* и глубокой ушной артерии *(a. auricularis profunda),* отходящей от верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris).*

• Иннервация наружного слухового прохода осуществляется ушной ветвью блуждающего нерва *(ramus auricularis n. vagi)* и ушно-височным нервом *(n. auriculotemporalis).*

Среднее ухо

Барабанная полость *(cavitas tympanica)* [или среднее ухо *(auris media)]* - полость, расположенная в пирамиде височной кости между барабанной перепонкой и лабиринтом (рис. 5-9). По своей форме барабанная полость напоминает двояковогнутую линзу. Переднезадний и вертикальный размеры барабанной полости почти одинаковы - около 1,5 см. Глубина барабанной полости от барабанной перепонки до лабиринта составляет около 6 мм вверху, 4 мм внизу и только 1,5-2 мм в средней части. Меньшая глубина барабанной полости в её середине обусловлена тем, что барабанная перепонка вогнута, а на лабиринтной стенке располагается возвышение - мыс *(promontorium).*

1. В барабанной полости различают покрышечную, яремную, сонную, сосцевидную и лабиринтную стенки.

• Покрышечная стенка *(paries tegmentalis)* ограничивает барабанную полость сверху, образована крышей барабанной полости *(tegmen tympani).* Покрышечная стенка - тонкая пластинка, выступающая в виде холмика в среднюю черепную ямку. Эта пластинка испещрена многими тончайшими отверстиями, через которые барабанная полость сообщается со средней черепной ямкой. Через указанные отверстия сосуды барабанной полости [ветви барабанной артерии *(a. tympanica)* и одноимённые вены) анастомозируют с сосудами средней черепной ямки [ветвями средней менингеальной артерии *(a. meningea media)].* Через эти отверстия в барабанной полости инфекция при воспалении среднего уха может проникнуть в среднюю черепную ямку и вызвать абсцесс височной доли больших полушарий.

• Яремная стенка барабанной полости *(paries jugularis)* также тонкая, представлена яремной ямкой *(fossa jugularis)*. В отличие от покрышечной яремная стенка вогнутая. На этой стенке на дне каменистой ямочки *(fossula petrosa)* расположено отверстие барабанного канальца *(canaliculus tympanicus),* через эту ямочку в барабанную полость проникает барабанный нерв *(n. tympanicus)*. От присутствия в барабанной полости гноя, скапливающегося на нижней стенке в силу тяжести, могут постепенно произойти разрушение кости и прорыв гноя прямо во внутреннюю яремную вену.

• Сонная стенка *(paries caroticus)* - передняя стенка барабанной полости, за которой расположен сонный канал *(canalis caroticus),* отделённый тонкой костной перегородкой; в сонном канале проходит внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna)*. На сонной стенке расположено барабанное отверстие слуховой трубы *(ostium tympanicum tubae auditivae)* и открывается полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку *(semi-canalis m. tensoris tympani)*.

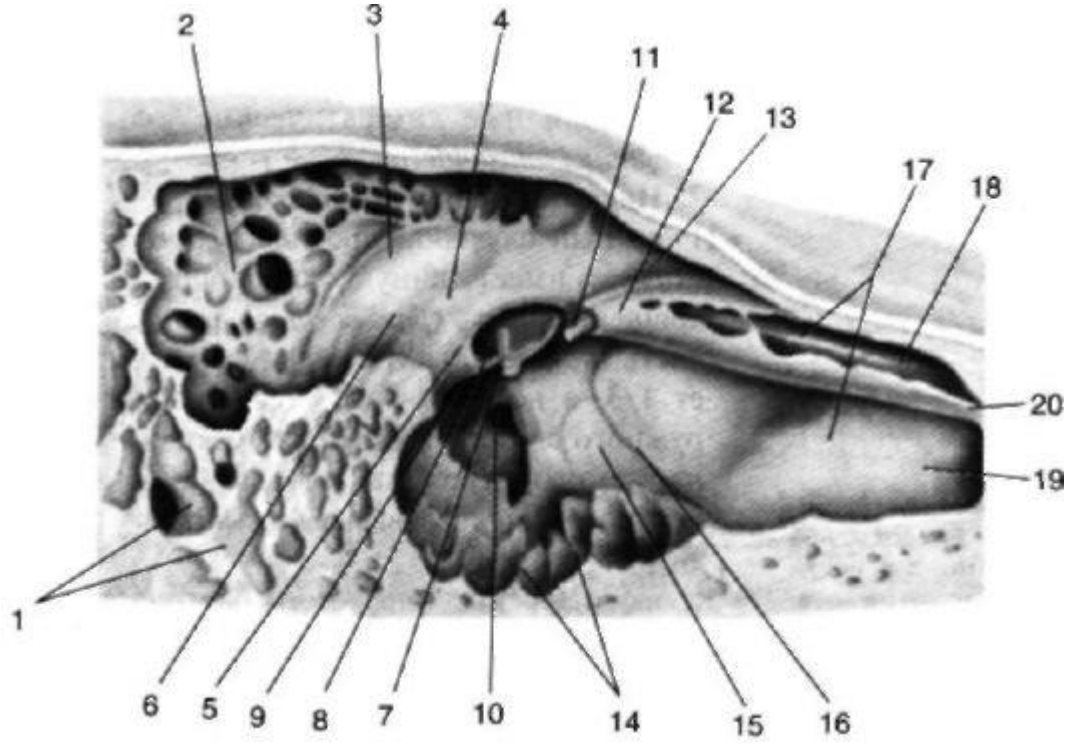


Рис. 5-9. **Лабиринтная стенка барабанной полости.** 1 -сосцевидные ячейки, 2 - сосцевидная пещера, 3 - выступ латерального полукружного канала, 4 - выступ лицевого канала, 5 - пирамидальное возвышение, 6 - вход в пещеру, 7 - стремечко, 8 - сухожилие стременной мышцы, 9 - задняя пазуха, 10- ямочка окна улитки, 11 - сухожилие мышцы, напрягающей барабанную перепонку, 12 - улитковый отросток, 13- надбарабанное углубление, 14- барабанные ячейки, 15- мыс, 16 - борозда мыса, 17- мышечно-трубный канал, 18- полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку, 19- полуканал слуховой трубы, 20 - перегородка мышечно-трубного канала. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Слуховая труба имеет длину около 4 см, состоит из костной *(pars ossea)* и хрящевой *(pars cartilaginea)* частей. Костная часть заключена в полуканале слуховой трубы *(semicanalis tubae auditivae);* хрящевая часть составляет продолжение костной и заканчивается глоточным отверстием слуховой трубы *(ostium pharyngeum tubae auditivae)* в пределах переднебоковой части глотки. Функция слуховой трубы - проведение воздуха в барабанную полость и выведение слизи из полости среднего уха. Просвет слуховой трубы неодинаков: барабанное отверстие

имеет диаметр 5-6 мм, глоточное - около 8 мм. Наиболее узкое место - граница между костной и хрящевой частями. Слизистая оболочка, выстилающая слуховую трубу, при катаральном набухании может закрыть просвет трубы, что тотчас же отражается на слухе и может вызвать повреждение барабанной перепонки при перепаде давления 100-150 мм рт.ст.

◊ Полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку *(semicanalis m. tensoris tympani),* открывается выше барабанного отверстия слуховой трубы. Мышца, напрягающая барабанную перепонку, прикрепляется к молоточку и иннервируется двигательными ветвями нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis)*.

◊ Передняя стенка барабанной полости имеет важное клиническое значение. Во-первых, через слуховую трубу инфекция из полости рта может проникнуть в полость среднего уха и вызвать его воспаление (восходящая инфекция). Во-вторых, лимфатические сосуды барабанной полости направляются по ходу слуховой трубы в заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngeal)*. По этой причине при гнойном воспалении среднего уха инфекция лимфогенным путем может проникнуть в заглоточные лимфатические узлы, вызывая сначала их увеличение, а потом и расплавление с развитием заглоточного абсцесса. Такие гнойники особенно часто наблюдают у детей. В-третьих, инфекция может распространяться в направлении сонного канала и вызвать разрушение не только костной стенки, но и стенки самой внутренней сонной артерии с развитием смертельного кровотечения.

• Сосцевидная стенка *(paries mastoideus)* - задняя стенка барабанной полости. В верхнем отделе этой стенки располагается вход в пещеру *(aditus ad antrum),* ведущий в сосцевидную пещеру *(antrum mastoideum),* и выступ - пирамидальное возвышение *(eminentia pyramidalis),* от которого начинается стременная мышца *(m. stapedius)*. Ниже располагается барабанная апертура канальца барабанной струны *(apertura tympanica canaliculi chordae tympani),* через которую из лицевого канала в барабанную полость проникает барабанная струна *(chorda tympani)* от лицевого нерва *(n.facialis)*. В клиническом отношении сосцевидная стенка имеет важное значение, так как при хронических воспалительных процессах среднего уха инфекция через вход в пещеру по слизистой оболочке проникает в сосцевидную пещеру и в прилежащие сосцевидные ячейки *(cellulae mastoideae),* вызывая антриты у детей и мастоидиты у взрослых.
• Лабиринтная стенка *(paries labyrinthicus)* - внутренняя стенка барабанной полости, разделяет среднее и внутреннее ухо (см. рис. 5-9). На этой стенке располагаются следующие анатомические образования.

◊ Выше всего в горизонтальном направлении проходит выступ латерального полукружного канала *(prominentia canalis semicircularis lateralis)*. При проведении радикальной операции по поводу мастоидита с удалением наковальни и молоточка этот канал может быть повреждён, так как прилежит близко к области операционного поля.

◊ Ниже локализован выступ лицевого нерва *(prominentia canalis facialis),* расположенный также в горизонтальном направлении. В нём заключён лицевой канал *(canalis facialis)*. Выступающая в полость среднего уха поверхность канала тонкая и испещрена большим количеством мелких отверстий. В этих участках слизистая оболочка барабанной полости прилежит непосредственно к эпиневрию лицевого нерва. Этим объясняют нередко возникающие парез и паралич лицевого нерва при гнойных воспалениях среднего уха, так как инфекция со слизистой оболочки беспрепятственно проникает в лицевой канал.

◊ Ниже расположено окно преддверия *(fenestra vestibuli),* прикрытое основанием стремечка *(basis stapedis)*.

◊ Ещё ниже находится мыс *(promontorium)* в виде возвышения, вдающийся в полость среднего уха. На нём барабанный нерв *(n. tympanicus)* образует барабанное сплетение *(plexus tympanicus)*.

◊ Ниже всего залегает окно улитки *(fenestra cochleae),* прикрытое вторичной барабанной перепонкой *(membrana tympani secundaria)*.

• Перепончатая стенка *(paries membranaceus)* - наружная стенка барабанной полости, образована барабанной перепонкой *(membrana tympani)* и латеральной стенкой надбарабанного углубления *(recessus epitympanicus)*.

◊ Барабанная перепонка делится на две части: натянутую *(pars tensa)* и ненатянутую *(pars flaccida)*. Первая укреплена в барабанной борозде *(sulcus tympanicus),* вторая - в барабанной вырезке *(incisura tympanica),* расположенной в передневерхнем отделе волокнисто-хрящевого кольца *(annulus fibrocartilagineus)*.

◊ Барабанная перепонка вогнута, поэтому её вершина получила название пупка барабанной перепонки *(umbo membranae tympani)*.

◊ Барабанная перепонка состоит из трёх слоев: наружного слоя - кожицы *(stratum cutaneum),* внутреннего - слизистой оболочки *(stratum mucosum),* среднего - собственной пластинки *(laminapropria)*. Средний слой образован фиброзной соединительной тканью.

◊ При отоскопии от пупка барабанной перепонки по направлению вверх и кпереди заметна полоска от просвечивания рукоятки молоточка *(manumbrium mallei)*. Оттуда же заметен световой рефлекс в виде светлого конуса, который основанием открыт кпереди и книзу, а вершиной направлен к пупку барабанной перепонки.

◊ В практических целях барабанную перепонку разделяют на четыре квадранта. Одну линию проводят через рукоятку молоточка, вторую - перпендикулярно к ней через пупок барабанной перепонки. Проколы барабанной перепонки (парацентезы) лучше всего выполнять в передненижнем квадранте: в переднем отделе барабанной перепонки, чтобы не проколоть тонкую яремную стенку и не поранить луковицу внутренней яремной вены *(bulbus v. jugularis),* в нижнем отделе барабанной перепонки для лучшего оттока гноя.

◊ Барабанная перепонка снабжается кровью за счёт двух источников: наружная её поверхность - за счёт глубокой ушной артерии *(a. auricularis profunda),* внутренняя поверхность - от барабанной артерии *(a. tympanica);* обе артерии отходят от верхнечелюстной артерии *(a. maxUlaris)*.

◊ Наружную поверхность барабанной перепонки иннервируют ушная ветвь блуждающего нерва и ушно-височный нерв *(ramus auricularis n. vagi et n. auriculotemporalis),* внутреннюю поверхность - ветви барабанного нерва *(n. tympanicus)*.

2. В барабанной полости расположены слуховые косточки, передающие звуковые колебания от барабанной перепонки к внутреннему уху.

• Молоточек *(malleus)* расположен в надбарабанном углублении *(recessus epitympanicus)*. Молоточек рукояткой присоединён к барабанной перепонке. Головка молоточка *(caput mallei)* наковальнемолоточковым суставом *(articulatio incudomallealaris)* соединена с телом наковальни *(corpus incudis)*. К шейке молоточка *(collum mallei)* прикрепляется мышца, напрягающая барабанную перепонку *(m. tensor tympani)*.

• Наковальня *(incus)* также расположена в надбарабанном углублении. Длинной ножкой *(cms longum)* и наковальнестременным суставом *(articulatio incudostapedia)* наковальня соединена с головкой стремени *(caput stapedis).*

• Стремя *(stapes)* своим основанием *(basis stapedis)* закрывает окно преддверия *(fenestra vestibuli)* и фиксируется там кольцевой связкой стремени *(lig. annulare stapedis),* обеспечивающей возможность колебательных движений стремени. Склеротические изменения этой связки могут привести к снижению слуха и глухоте. Стременная мышца *(m. stapedius)* тянется от пирамидального возвышения *(eminentia pyramidalis)* к головке стремени *(caput stapedis),* уменьшает амплитуду колебаний стремени, иннервируется лицевым нервом *(n. facialis).*

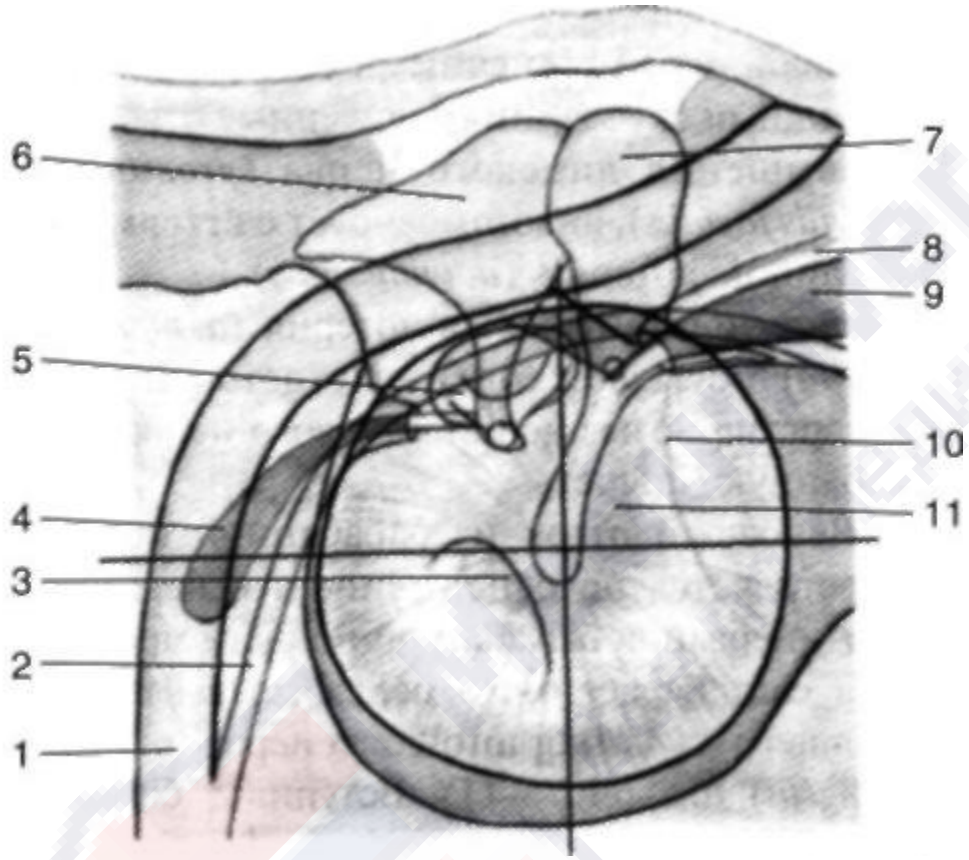


Рис. 5-10. Проекция образований барабанной полости на барабанную перепонку. 1 - лицевой нерв, 2 - барабанная струна, 3 - ямка окна улитки, 4 - стременная мышца, 5 - стремечко, 6 - наковальня, 7 - молоточек, 8 - улитковый отросток, 9 - мышца, напрягающая барабанную перепонку, 10 - борозда мыса, 11 - мыс. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

3. Барабанная струна *(chorda tympani)* через барабанное отверстие канала барабанной струны *(apertura tumpanica canaliculi chordae tympani)* проникает из лицевого канала в барабанную полость, пересекает рукоятку молоточка и через каменисто-барабанную щель *(fissura petro-tympanica)* выходит на наружное основание черепа (рис. 5-10). Нерв обеспечивает вкусовую чувствительность передних 2/3 языка и содержит предузловые парасимпатические нервные волокна, подходящие к подчелюстному узлу.

4. Кровоснабжение барабанной полости осуществляют следующие сосуды (рис. 5-11).

• Барабанная артерия *(a. tympanica)* отходит от первого отрезка верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)* и проникает через каменисто-барабанную щель "*(fissura petrotympanica)* в барабанную полость, где разветвляется в толще слизистой оболочки.

• Шилососцевидная артерия *(a. stylomastoidea)* отходит от задней ушной артерии *(a. auricularis posterior),* которая вступает в шилососцевидное отверстие *(foramen stylomastoideum).*

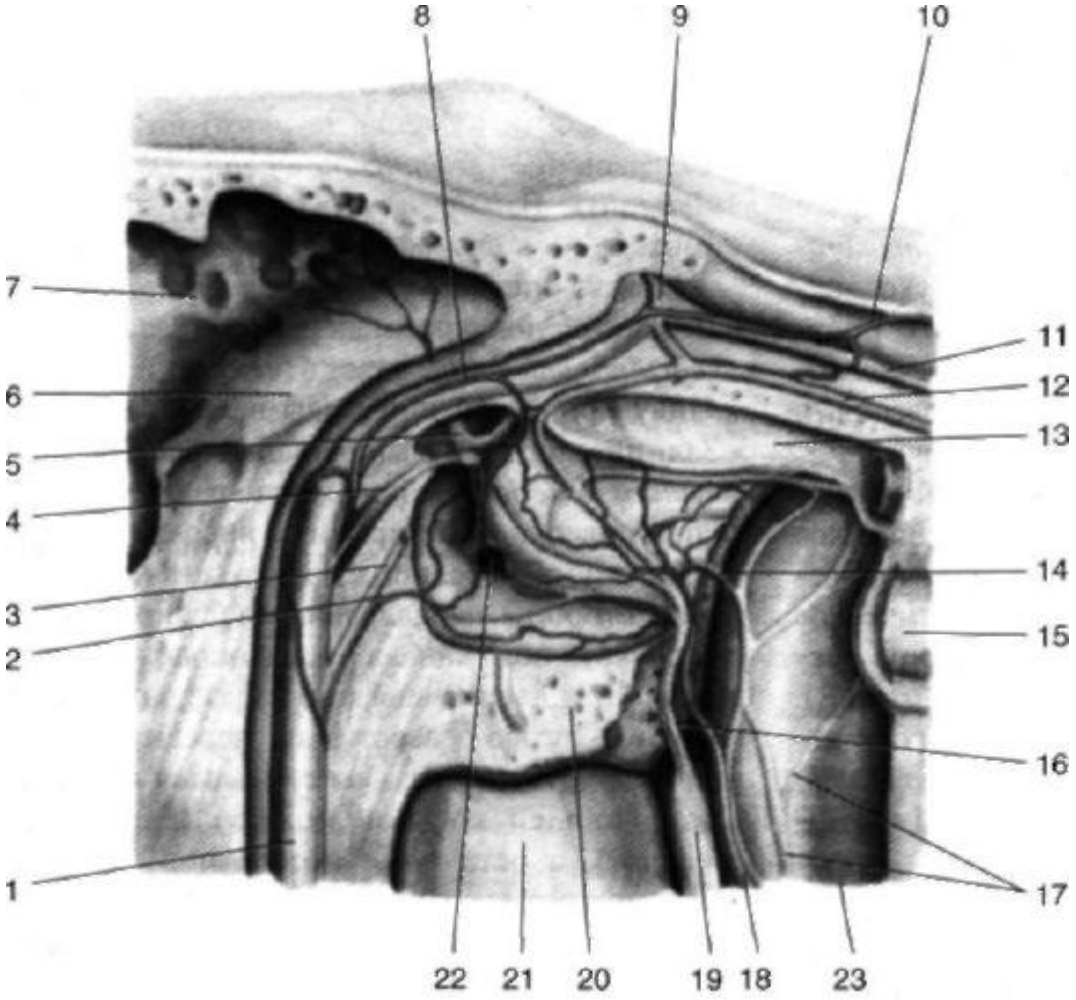


Рис. 5-11. Кровоснабжение и иннервация барабанной полости

1 - лицевой нерв, 2 - задняя барабанная артерия, 3 - барабанная струна, 4 - стременная мышца, 5 - стремечко, 6 - выступ латерального полукружного канала, 7 - сосцевидная пещера, 8 - шилососцевидная артерия, 9 - коленчатый узел, 10- верхняя барабанная артерия, 11 - большой каменистый нерв, 12 - малый каменистый нерв, 13- полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку, 14- сонно-барабанный нерв, 15- полуканал слуховой трубы, 16 - барабанный нерв, 17- внутреннее сонное сплетение, 18- нижняя барабанная артерия, 19 - языкоглоточный нерв, 20 - яремная стенка, 21 - внутренняя яремная вена, 22 - ямочка окна улитки, 23 - внутренняя сонная артерия. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Шилососцевидная артерия снабжает кровью лицевой нерв и конечными веточками, проходящими сквозь многочисленные отверстия возвышения лицевого нерва *(prominentia canalis facialis),* анастомозирует с ветвями барабанной артерии *(a. tympanica).*

• Средняя менингеальная артерия *(a. meningea media)* посылает тоненькие веточки через отверстия возвышения лицевого нерва в барабанную полость.

5. Венозный отток из барабанной полости осуществляется по одноимённым венам.

6. Иннервация барабанной полости происходит за счёт барабанного нерва *(n. tympanicus),* отходящего от языкоглоточного нерва *(n.glosso-pharyngeus)* (см. рис. **5-11).** Вступив в

барабанную полость через нижнее отверстие барабанного канальца *(apertura inferior canaliculi tympanici),* нерв ложится на мыс *(promontorium)* и образует барабанное сплетение *(plexus tympanicus),* широко разветвляющееся по всей барабанной полости.

7. Лимфоотток от барабанной полости осуществляется по лимфатическим сосудам, расположенным по ходу слуховой трубы *(tuba auditiva),* в заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngei).*

Внутреннее ухо

Внутреннее ухо *(auris interna)* расположено в пирамиде височной кости между барабанной полостью и внутренним слуховым проходом, состоит из костного лабиринта *(labyrinthus osseus)* (рис. **5-12, 5-14)** и включённого в него перепончатого лабиринта *(labyrinthus membranaceus)* (рис. **5-13, 5-14).** Внутреннее ухо подразделяют на преддверие *(vestibulum)* с полукружными каналами *(canales semicirculares),* обеспечивающими поддержание равновесия, и улитку *(cochlea),* воспринимающую звук.

1. Преддверие имеет вид небольшой полости, разделённой на два кармана: сферическое углубление *(recessus sphericus),* где залегает сферический мешочек *(sacculus),* и эллиптическое углубление *(recessus ellipticus),* в котором расположен эллиптический мешочек *(utriculus).* Сферический и эллиптический мешочки относятся к перепончатому лабиринту *(labyrinthus membranaceus),* имеют пятна, содержащие нейроэпителиальные рецепторные клетки, способные определять линейное ускорение и силу тяжести. На наружной стенке преддверия имеется окно преддверия *(fenestra vestibuli),* прикрытое со стороны среднего уха основанием стремечка.

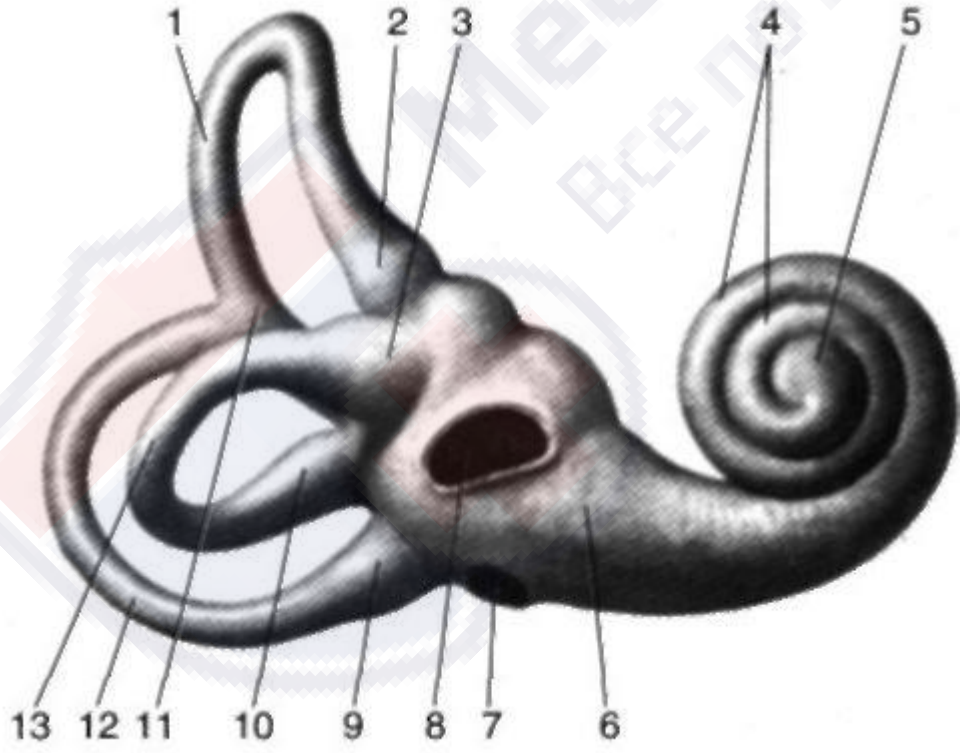


Рис. 5-12. Костный лабиринт. 1 - передний полукружный канал, 2 - передняя костная ампула, 3 - латеральная костная ампула, 4 - улитка, 5 - купол улитки, 6 - преддверие, 7 - окно улитки, 8 - окно преддверия, 9 - задняя костная ампула, 10- простая костная ножка, 11 - общая костная ножка, 12 - задний полукружный канал, 13 - латеральный полукружный канал. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

2. Полукружные каналы в числе трёх расположены в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях.

• Латеральный полукружный канал *(canalis*

semicircularis lateralis) располагается в горизонтальной плоскости. В области барабанной полости *(cavitas tympanica)* он образует возвышение *(prominentia canalis semicircularis lateralis).* Важно помнить, что этот канал может быть случайно повреждён при радикальной операции по поводу мастоидита.

• Передний полукружный канал *(canalis semicircularis anterior)* залегает в плоскости, перпендикулярной оси пирамиды височной кости.

• Задний полукружный канал *(canalis semicircularis posterior)* расположен параллельно задней поверхности пирамиды височной кости. Плоскость переднего полукружного канала одной стороны параллельна плоскости заднего полукружного канала противоположной стороны. Преддверие связано с полукружными каналами пятью отверстиями, передний и задний полукружные каналы сливаются и открываются общей костной ножкой *(crus osseum commune),* а остальные ножки полукружных каналов открываются самостоятельно. Полукружные протоки *(ductus semicirculares),* являющиеся частью перепончатого лабиринта и располагающиеся в полукружных каналах, имеют расширения - перепончатые ампулы *(ampullae membranaceae),* содержащие ампулярные гребешки *(cristae ampullares).* Ампулярные гребешки содержат нейроэпителиальные волосковые клетки, способные определять изменения углового ускорения при поворотах головы.

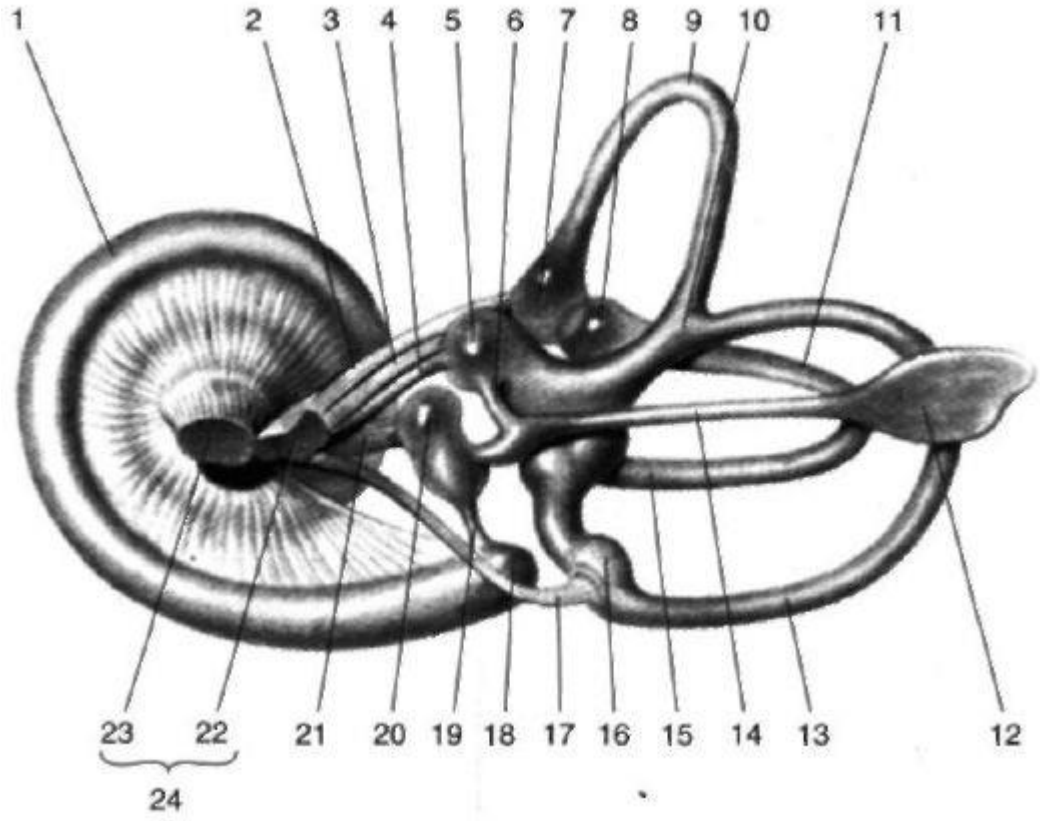


Рис. 5-13. **Перепончатый лабиринт.**

1 - улитковый проток, 2 - передний ампулярный нерв, 3 - латеральный ампулярный нерв, 4 - сферически-мешотчатый нерв, 5 - эллиптический мешочек, 6 - проток эллиптического и

сферического мешочков, 7 - передняя перепончатая ампула, 8 - латеральная перепончатая ампула, 9 - передний полукружный проток, 10 - общая перепончатая ножка, 11 -латеральный полукружный проток, 12 - эндолимфатический мешок, 13 - задний полукружный проток, 14- эндолимфатический проток, 15 - простая перепончатая ножка, 16 - задняя перепончатая ампула, 17 - задний ампулярный нерв, 18- слепое преддверное выпячивание, 19 - соединяющий проток, 20 - сферический мешочек, 21 - эллиптически-мешотчатый нерв, 22 - преддверный корешок, 23 - улитковый корешок, 24 - преддверно-улитковый нерв. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.- Т. III.)

2. Улитка *(cochlea)* - спиральный канал в 2,5 оборота. Она имеет основание *(basis cochleae),* направленное к среднему уху, и купол *(cupula cochleae),* являющийся продолжением стержня улитки *(modiolus).* Основание улитки - её первый завиток - вдаётся в барабанную полость, образуя мыс *(promontorium).*

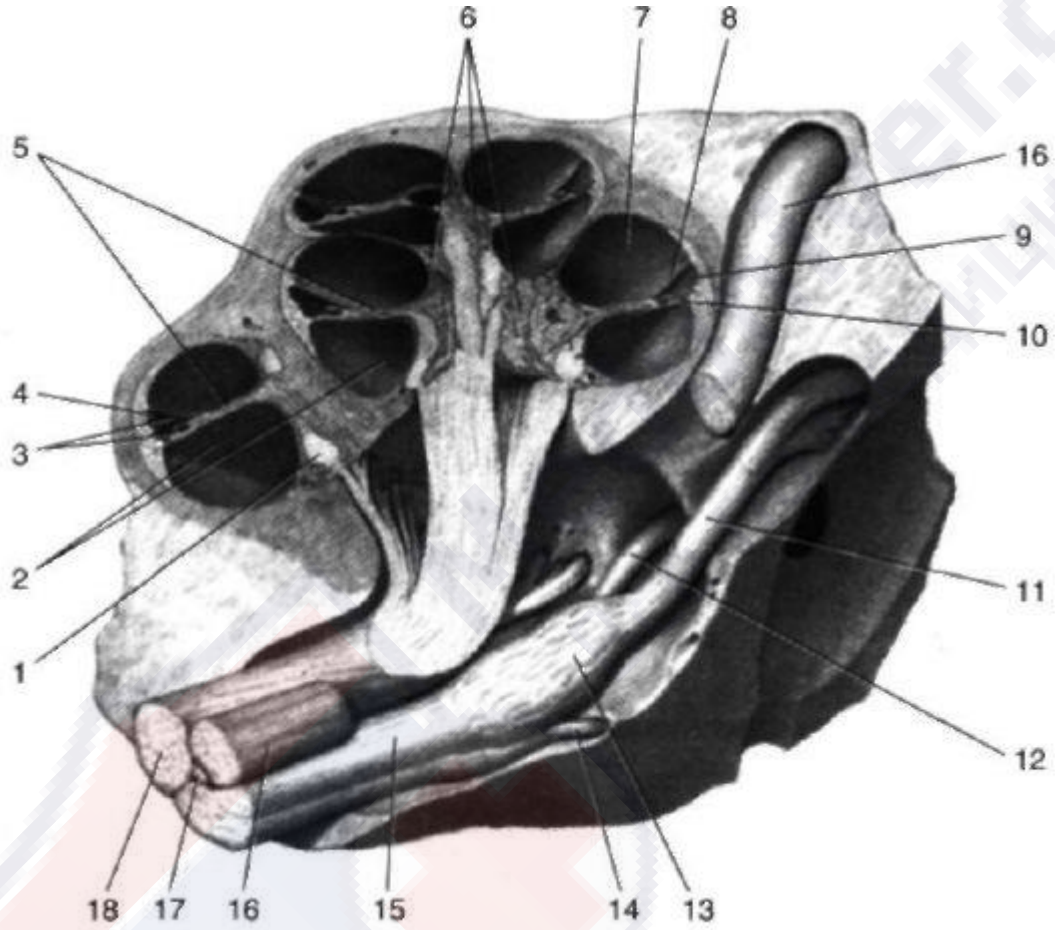


Рис. 5-14. **Строение костного и перепончатого лабиринтов улитки.**

1 - спиральный узел улитки, 2 - барабанная лестница, 3 - спиральный орган, 4 - улитковый проток, 5 - костная спиральная пластинка, 6 - стержень, 7 - лестница преддверия, 8 - преддверная стенка улиткового протока, 9 - наружная стенка улиткового протока, отверстия нервов, 10- барабанная стенка улиткового протока, 11 -эллиптически-мешотчатый нерв, 12 - сферически-мешотчатый нерв, 13- преддверный узел, 14 - задний ампулярный нерв, 15 - преддверный корешок, 16 - лицевой нерв, 17- промежуточный нерв, 18- улитковый корешок. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.- Т. III.)

Внутри улитки заключён спиральный канал улитки *(canalis spiralis cochleae).* Ось улитки образована её стержнем, от которого винтообразно отходит костная спиральная

пластинка *(lamina spiralis ossea)*. Спиральная пластинка подразделяет канал улитки на два спиральных коридора - верхний и нижний. Верхний коридор - лестница преддверия *(scala vestibuli)* - начинается в преддверии и получает колебания от стремени; нижний - барабанная лестница *(scala tympani)* - заканчивается окном улитки *(fenestra cochleae),* которое закрыто вторичной барабанной перепонкой. Оба коридора изолированы друг от друга и только у верхушки улитки сообщаются между собой геликотремой *(helicotrema)*.
3. **Перепончатый лабиринт** *(labyrinthus memb-ranaceus)* отчасти повторяет форму костного лабиринта. Между костным и перепончатым лабиринтами заключена жидкость - перилимфа. Внутри перепончатого лабиринта также находится жидкость - эндолимфа.

Перепончатая улитка представлена улитковым протоком *(ductus cochlearis),* имеющим на поперечном разрезе треугольную форму. Преддверная стенка улиткового протока *(paries vastibularis ductus cochlearis)* отделяет последний от лестницы преддверия *(scala vestibuli),* барабанная стенка *(paries tympanicus ductus cochlearis)* - от барабанной лестницы *(scala tympani)*. Барабанная стенка улиткового протока представлена базилярной пластинкой *(lam. basilaris),* состоящей из слабо связанных между собой поперечных волокон, длина которых увеличивается от основного завитка к куполу улитки, из-за чего разные участки базилярной пластинки имеют различную резонансную частоту. На базилярной пластинке расположен звуковоспринимающий аппарат - спиральный *(кортиев)* орган *[organum spirale (Cortii)]*. Импульсы, исходящие из спирального органа, следуют по слуховому нерву, проходящему во внутреннем слуховом проходе *(meatus acusticus internus),* в заднюю черепную ямку к ядрам дна ромбовидной ямки.

Кровоснабжение, венозный отток

Кровоснабжение внутреннего уха осуществляет артерия лабиринта *(a. labyrinthi),* отходящая от базилярной артерии *(a. basilaris)* и по внутреннему слуховому проходу достигающая внутреннего уха. Кровоотток происходит по одноимённым венам в нижний каменистый синус *(sinus petrosus inferior)*.

СОСЦЕВИДНАЯ ОБЛАСТЬ

Сосцевидная область *(regio mastoidea)* ограничена пределами сосцевидного отростка, который легко может быть пропальпирован.

Послойная топография сосцевидной области

1. **Кожа** *(cutis)* этой области тонкая, лишена волос и прочно сращена с расположенным глубже апоневротическим слоем.

2. Сосцевидный апоневроз *(aponeurosis mastoideus)* - продолжение сухожильного шлема *(galea aponeurotica),* состоит из плотной волокнистой соединительной ткани, в которой залегают редуцированные мышцы, а также сосуды, нервы и лимфатические узлы.

3. **Надкостница черепа** *(pericranium)* толстым слоем выстилает всю сосцевидную область. Волокна надкостницы усиливаются прикреплениями мышц: грудино-ключично-сосцевидной мышцы *(m. sternocleidomastoideus),* ременными мышцами головы и шеи *(mm. splenii capitis et cervicis),* длиннейшей мышцы головы *(m. longissimus capitis),* заднего брюшка двубрюшной мышцы *(venter posterior m. digastrici)*.

4. Сосцевидный отросток *(processus mastoideus)* имеет шероховатую поверхность, особенно в заднем её отделе, где прикрепляется грудино-ключично-сосцевидная мышца *(m.*

Источник KingMed.info
sternocleidomastoideus). В пределах сосцевидного отростка располагается гладкая площадка треугольной формы, получившая название трепанационного треугольника *Шипо* (рис. **5-15).**

• Границы треугольника *Шипо:* сверху - продолжение верхнего края скуловой дуги, сзади - передний край сосцевидной бугристости *(tuberositas mastoidea),* спереди - надпроходная ость и барабанно-сосцевидная щель *(spina suprameatum et fissura tympano-mastoidea).*

• При трепанации сосцевидного отростка в пределах треугольника *Шипо* в направлении, параллельном задней стенке наружного слухового прохода, вскрывают сосцевидную пещеру *(antrum mastoideum).*

• При отклонении от границ трепанационного треугольника вверх возможно вскрытие средней черепной ямки, при отклонении вперёд и вниз вероятно повреждение лицевого нерва *(n. facialis),* назад - возможно вскрытие задней черепной ямки и повреждение сигмовидного синуса *(sinus sigmoideus).*

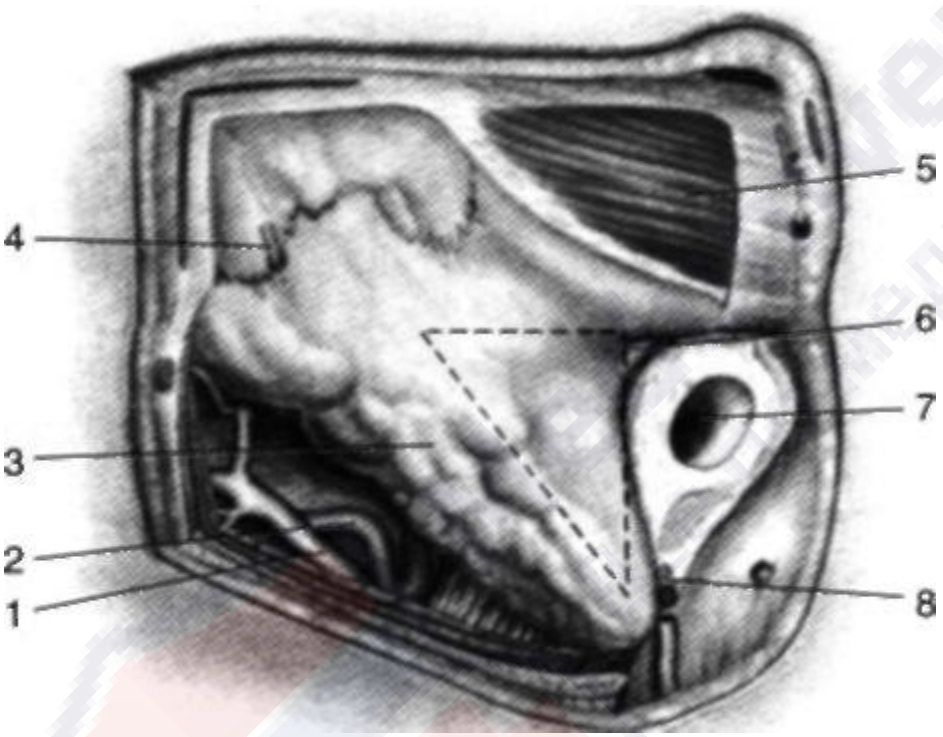


Рис. 5-15. Треугольник *Шипо.* 1 - затылочная вена, 2 - затылочная артерия, 3 - сосцевидный отросток, 4 - сосцевидная эмиссарная вена, 5 - височная мышца, 6 - надпро-ходная ость, 7 - наружный слуховой проход, 8 - задние ушные артерия и нерв. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

5. Сосцевидные ячейки *(cellulae mastoideae)* бывают развиты по-разному. Различают пневматический, мелкоячеистый и склеротический типы сосцевидного отростка. Наиболее крупная сосцевидная ячейка получила название сосцевидной пещеры *(antrum mastoideum).* Она открывается входом в пещеру *(aditus ad antrum)* в барабанную полость *(cavitas tympanica).*

Кровоснабжение, венозный отток, иннервация и лимфоотток

Кровоснабжение сосцевидной области осуществляется за счёт задней ушной артерии *(a. auricularis posterior),* отходящей от задней поверхности наружной сонной артерии *(a. cazo-tis externa).*

Венозный отток осуществляется в заднюю ушную вену (v. *auricularis posterior),* ниже впадающую в наружную яремную вену *(v. jugularis externa).*

Иннервация области осуществляется чувствительными нервами большого ушного нерва *(n. auricularis magnus),* а также малого затылочного нерва *(n. occipitalis minor).* Двигательный нерв для редуцированной заушной мышцы *(m. auricularis posterior)* - одноимённая веточка лицевого нерва *(n. auricularis posterior).*

Лимфоотток от сосцевидной области осуществляется в сосцевидные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mastoidei).*

Внутреннее основание черепа

Во внутреннем основании черепа *(basis cranii interna)* различают три черепные ямки - переднюю, среднюю и заднюю *(fossae cranii anterior, media et posterior)* (рис. **5-16).** Средняя черепная ямка - парное образование, передняя и задняя - непарные. Иногда ясно выражено ступенеобразное расположение этих ямок: передняя черепная ямка находится выше, средняя - ниже, а задняя - ещё ниже.
Передняя черепная ямка сзади ограничена малыми крыльями клиновидной кости *(a/a minor ossis sphenoidalis).* В передней черепной ямке располагаются следующие образования.

1. Решётчатая пластинка решётчатой кости *(lamina cribrosa)* расположена по бокам от петушиного гребня *(crista galli).* Через её многочисленные отверстия (их около 30) от обонятельной области *(regio olfactoria)* слизистой оболочки носа к обонятельной луковице *(bulbus olfactorius)* проходят обонятельные нити *(fda olfactoria)* обонятельного нерва.

2. **Слепое отверстие** *(foramen caecum)* расположено кпереди от петушиного гребня. К этому отверстию спереди подходит верхний сагиттальный синус *(sinus sagittalis superior),* залегающий в борозде верхнего сагиттального синуса *(sulcus sinus sagittalis superioris)* лобной кости. Слепое отверстие сообщается с носовой полостью, вследствие чего вены носовой полости и носовой перегородки анастомозируют с верхним сагиттальным синусом.

3. Сбоку от петушиного гребня и решётчатой пластинки залегают **лобные доли больших полушарий.** От прилегания мозговых извилин к кости на последней образовались так называемые пальцевые вдавления *(impres-siones digitatae),* которые отделяются друг от друга мозговыми возвышениями.

4. Зрительный канал *(canalis opticus)* залегает в основании малых крыльев клиновидной кости *(ala minor ossis sphenoidalis),* вблизи границы со средней черепной ямкой. Через этот канал проходят зрительный нерв *(n. opticus)* и глазная артерия *(a. ophthalmica).* Вследствие непосредственного прилегания глазной артерии к зрительному нерву в пределах зрительного канала при аневризмах глазной артерии образующийся аневризматический мешок давит на зрительный нерв, в результате чего постепенно возникает амблиопия - понижение зрения, а иногда и амавроз - слепота.

Источник KingMed.info

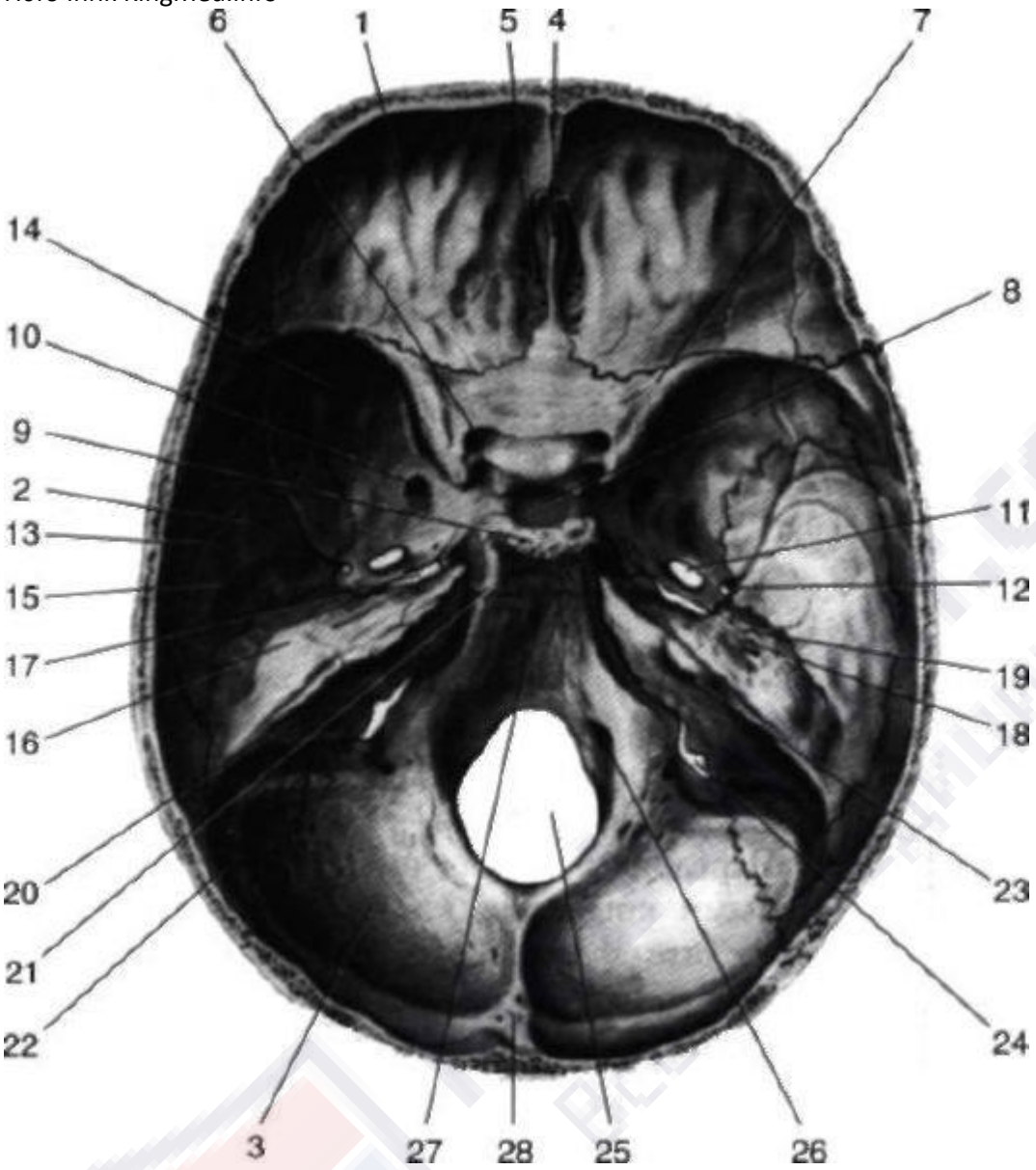


Рис. 5-16. Внутреннее основание черепа.

1 - передняя черепная ямка, 2 - средняя черепная ямка, 3 - задняя черепная ямка, 4 - петушиный гребень, 5 - решётчатая пластинка, 6 - зрительный канал, 7 - малое крыло клиновидной кости, 8 - турецкое седло, 9 - спинка седла, 10- круглое отверстие, 11 - овальное отверстие, 12- остистое отверстие, 13 - артериальная борозда, 14 - большое крыло клиновидной кости, 15 - чешуя височной кости, 16 - пирамида височной кости, 17 - рваное отверстие, 18 - расщелина канала большого каменистого нерва, 19 - расщелина канала малого каменистого нерва, 20 - борозда верхнего каменистого синуса, 21 - борозда нижнего каменистого синуса, 22 - борозда сигмовидного синуса, 23 - внутреннее слуховое отверстие, 24 - яремное отверстие, 25 - большое затылочное отверстие, 26 - канал подъязычного нерва, 27 - скат, 28 - внутренний затылочный выступ. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Средняя черепная ямка спереди ограничена малыми крыльями клиновидной кости *(a/a minor ossis sphenoidalis),* сзади - каменистой частью височной кости *(pars petrosa ossis temporalis)* и частично спинкой турецкого седла. Здесь также находятся пальцевидные вдавления и мозговые возвышения. В средней черепной ямке имеются следующие отверстия: верхняя глазничная щель, круглое отверстие, овальное отверстие, остистое отверстие, рваное отверстие, внутреннее

отверстие сонного канала, расщелина канала большого каменистого нерва, расщелина канала малого каменистого нерва.

1. Верхняя глазничная щель *(fissura orbitalis superior).* Через неё средняя черепная ямка сообщается с глазницей. Через эту щель проходят три двигательных нерва - глазодвигательный *(n. oculomotorius),* блоковый *(n. trochlearis),* отводящий *(n. abducens)* нервы и три чувствительных ветви глазного нерва *(n. ophthalmicus)* [первая ветвь тройничного нерва *(n. trigeminus)] -* лобный *(n. frontalis),* слёзный *(n. lacrimalis)* и носоресничный *(n. nasociliaris)* нервы. Кроме того, через верхнюю глазничную щель проходит верхняя глазная вена (v. *ophthalmica superior).*

2. Круглое отверстие *(foramen rotundum)* открывается в крылонёбную ямку *(fossa pterygopalatine).* Через это отверстие проходит верхнечелюстной нерв *(n. maxillaris)* - вторая ветвь тройничного нерва.

3. Овальное отверстие *(foramen ovale)* открывается в подвисочную ямку *(fossa infratemporalis).* Через него проходят нижнечелюстной нерв *(n. mandibularis)* - третья ветвь тройничного нерва, а также менингеальная добавочная ветвь средней менингеальной артерии (л *meningeus accessor!us).*
4. Остистое отверстие *(foramen spinosum)* открывается на наружное основание черепа. Через него проходят средняя оболочечная артерия *(a. meningea media)* и менингеальная ветвь нижнечелюстного нерва (остистый нерв) *[ramus meningeus nervi mandibularis (n. spinosus,* BNA)].

5. Рваное отверстие *(foramen lacerum).* Через него проходят большой и малый каменистые нервы *(n.petrosus major, n.petrosus minor),* слуховая труба *(tuba auditiva),* мышца, напрягающая барабанную перепонку *(m. tensor tympani),* и нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку *(n. tensoris tympani).*

6. Внутреннее отверстие сонного канала *(canalis caroticus),* через который проходят внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna)* и внутреннее сонное сплетение *(plexus caroticus internus),* получающего послеузловые симпатические нервные волокна от внутреннего сонного нерва *(n. caroticus internus),* отходящего от верхнего шейного узла симпатического ствола.

7. Расщелина канала большого каменистого нерва *(hiatus canalis n.petrosi majoris).* Через это отверстие проходят большой каменистый нерв *(n.petrosus major),* каменистая ветвь средней менингеальной артерии *(ramus petrosus a. me-ningeae mediae),* вена лабиринта (v. *labyrinthi).*

8. Расщелина канала малого каменистого нерва *(hiatus canalis n.petrosi minoris).* Через это отверстие проходят малый каменистый нерв *(n. petrosus minor)* и барабанная артерия *(a. tympanica).*
Задняя черепная ямка ограничена спереди пирамидами височной кости *(pars petrosa ossis temporalis)* и скатом *(clivus),* сзади - крестообразным возвышением *(eminentia cruciformis).*

В задней черепной ямке располагаются следующие отверстия: большое затылочное отверстие, яремное отверстие, подъязычный канал, внутреннее слуховое отверстие, наружное отверстие водопровода преддверия, наружное отверстие улиткового канальца, сосцевидное отверстие.

1. Большое затылочное отверстие *(foramen magnum).* Через это отверстие проходят продолговатый мозг *(medulla oblongata),* добавочный нерв *(n. accessorius),* позвоночная артерия *(a. vertebralis).*

2. Яремное отверстие *(foramen jugulare).* Через него проходят в переднем отделе языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы *(n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius),* в заднем отделе - внутренняя яремная вена *(v.jugularis interna)* и задняя менингеальная артерия *(a. meningea posterior),* которая является ветвью восходящей глоточной артерии.

3. **Подъязычный канал** *(canalis hypoglossalis)* для подъязычного нерва *(n. hypoglossus).*

4. Внутреннее слуховое отверстие *(porus acusticus internus)* ведёт во внутренний слуховой проход *(meatus acusticus intemus),* через который проходят лицевой, промежуточный и преддверно-улитковый нервы *(n. facialis, n. intermedin et n. vestibulocochlear),* а также артерия и вена лабиринта *(a. et v. labyrinthi).*

5. Наружное отверстие водопровода преддверия *(apertura externa aqueductus vestibuli).* Через это отверстие проходит внутренний лимфатический проток.

6. Наружное отверстие улиткового канальца *(apertura externa canaliculi cochleae).* Через это отверстие проходит вена канальца улитки (v. *canaliculi cochleae).*

7. Сосцевидное отверстие *(foramen mastoideum).* Через него проходят сосцевидная эмиссарная вена (v. *emissarium mastoideum),* соединяющая сигмовидный синус *(sinus sigmoideus)* с затылочной веной (v. *occipitalis),* и менингеальная ветвь затылочной артерии *(ramus meningeus a. occipitalis).*

Наружное основание черепа

На наружном основании черепа *(basis cranii externa)* (рис. **5-17)** имеются отверстия, уже названные при описании внутреннего основания черепа:

- большое затылочное отверстие *(foramen magnum);*
- подъязычный канал *(canalis hypoglossalis);*
- сосцевидное отверстие *(foramen mastoideum);*
- яремное отверстие *(foramen jugulare);*
- рваное отверстие *(foramen lacerum);*
- остистое отверстие *(foramen spinosum);*
- овальное отверстие *(foramen ovale).*

Кроме перечисленных отверстий, на наружном основании черепа располагаются:

- шилососцевидное отверстие *(foramen stylomastoideum),* которым заканчивается лицевой канал и где проходят *n. facialis, a. stylomasto-idea* (ветвь *a. auricularis posterior), v. stylomas-toidea,* впадающая в v. *retromandibularis;*

- мыщелковый канал *(canalis condylaris),* через который проходит мыщелковая эмиссарная вена (v. *emissaria condylaris)* - соединение сигмовидного синуса *(sinus sigmoideus)* с задним наружным венозным позвоночным сплетением *(plexus venosus vertebralis externus posterior);*

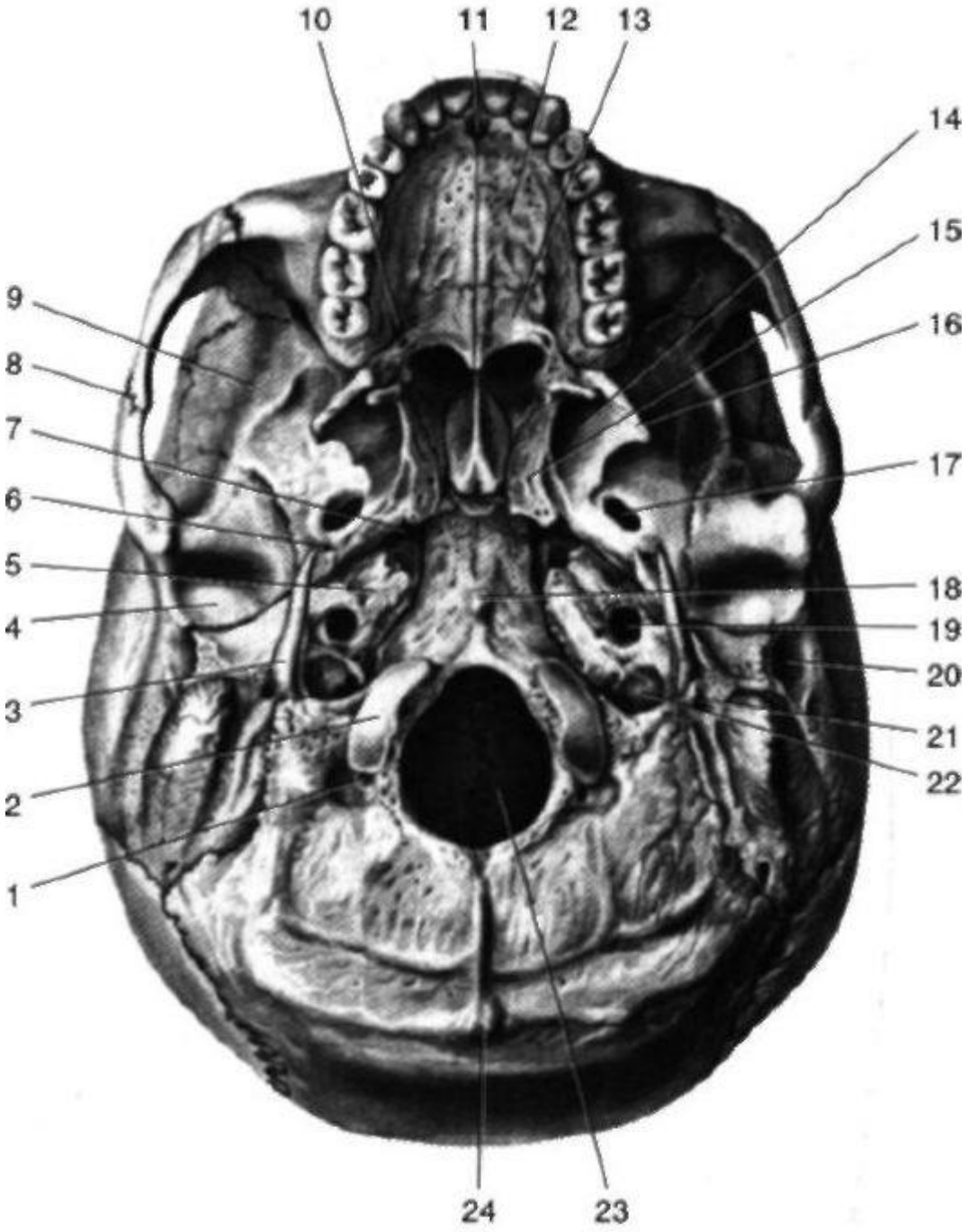


Рис. 5-17. Наружное основание черепа. 1 - мыщелковый канал, 2 -затылочный мыщелок, 3 - шиловидный отросток, 4 - нижнечелюстная ямка, 5- пирамида височной кости, 6 - остистое отверстие, 7 - рваное отверстие, 8 - скуловая дуга, 9 - большое крыло клиновидной кости, 10- большое нёбное отверстие, 11 - резцовое отверстие, 12 - нёбный отросток верхней челюсти, 13 - нёбная кость, 14 - крыловидная ямка, 15 - медиальная пластинка крыловидного отростка, 16- латеральная пластинка крыловидного отростка, 17 - овальное отверстие, 18- глоточный бугорок, 19 - сонный канал, 20 - наружное слуховое отверстие, 21 - шилососцевидное отверстие, 22 - яремное отверстие, 23 - большое затылочное отверстие, 24 - наружный затылочный выступ. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• наружное отверстие сонного канала *(canalis caroticus),* где проходят внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna),* сопровождаемая внутренним сонным сплетением *(plexus caroticus internus);*

• наружное слуховое отверстие *(porus acusticus*

externus), через которое проходят глубокая ушная артерия *(a. auricularis profunda)* из верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)* и ушная ветвь блуждающего нерва *(ramus auricularis n. vagi);*

• барабанный каналец *(canaliculus tympanicus)* открывается в каменистой ямочке *(fossula petrosa);* через него проходят барабанный нерв *(n. tympanicus),* отходящий от нижнего узла языкоглоточного нерва, и нижняя барабанная артерия *(a. tympanica inferior),* отходящая от восходящей глоточной артерии *(a. pharyngea ascendens);*

• крыловидный канал *(canalis pterygoideus),* через который рваное отверстие *(foramen lacerum)* сообщается с крылонёбной ямкой *(fossa pterygopalatina);* содержит нерв крыловидного канала *(n. canalis pterygoidei),* несущий к крылонёбному узлу *(ganglion pterygopalatinum)* пред-узловые парасимпатические нервные волокна большого каменистого нерва *(n.petrosus major)* и послеузловые симпатические нервные волокна глубокого каменистого нерва *(n. petrosus profundus),* несущего их от внутреннего сонного сплетения *(plexus caroticus internus).*

Черепной индекс

Для характеристики формы черепа используют черепной индекс (ЧИ), для определения которого необходимо измерить расстояние между теменными буграми (Ш) и расстояние между надпереносьем и затылочным бугром (Д).

Рис. 5-18. Долихоцефалический (а), мезоцефалический (б) и брахицефалический (в) череп (вид сверху). (Из: *Рогинский Я.Я., Левин М.Г.* Основы антропологии. - М., 1995.)

ЧИ=(Ш***100)/Д.**

У долихоцефалов (длинноголовых) ЧИ **<74,8,** у брахицефалов (круглоголовых) ЧИ **>80.** Если у брахицефалов задние соединительные артерии артериального круга хорошо развиты, то у долихоцефалов они могут отсутствовать, т.е. артериальный круг может быть не замкнут, что ухудшает возможности развития коллатерального кровообращения при тромбозах, эмболиях или перевязках сонной артерии и её ветвей (рис. **5**-18).

Типичные места переломов основания черепа

Переломы основания черепа возникают, как правило, вследствие непрямой травмы, например при ударах по лицу, теменной или затылочной области, при падении с высоты на вытянутые ноги или на ягодицы при выпрямленном позвоночнике. При этом происходит перелом наименее прочных участков основания черепа (рис. **5**-19).

В передней черепной ямке линия перелома чаще всего проходит через решётчатую пластинку решётчатой кости и глазничную поверхность лобной кости. При этом возможны носовое кровотечение, истечение спинномозговой жидкости из носа, кровоподтёки и подкожная эмфизема в области глазницы, нарушения обоняния.

В средней черепной ямке линия перелома может проходить через тело и большие крылья клиновидной кости спереди от пирамид. При таком переломе также наблюдают носовое кровотечение и истечение спинномозговой жидкости, возможно повреждение пещеристого синуса и внутренней сонной артерии. При переломе пирамиды височной кости возможны кровотечения и истечение спинномозговой жидкости из наружного слухового прохода, повреждение лицевого и преддверно-улиткового нервов.

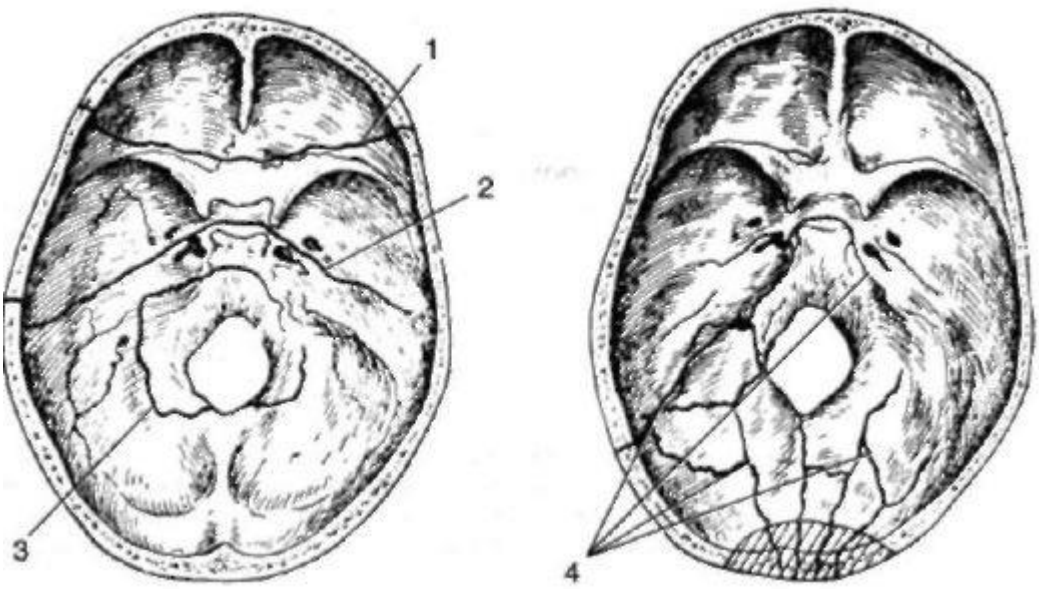


Рис. 5-19. Типичные места переломов основания черепа.

1 - поперечный перелом передней черепной ямки, 2 - перелом средней черепной ямки, 3 - кольцевидный перелом в области большого затылочного отверстия, 4 - меридиональные трещины при переломе задней черепной ямки. (Из: ***Лубоцкий Д.Н.*** Основы топографической анатомии. - М., 1953.)

В задней черепной ямке при приложении силы вдоль оси позвоночника происходят кольцевидные переломы, а при ударе затылком - меридиональные. Такие переломы могут не сопровождаться наружными кровотечениями и истечением спинномозговой жидкости, но возможны гематомы в сосцевидной области.

Мозговой череп новорождённого

У новорождённого кости свода черепа тонкие, легко гнутся, соединены между собой фиброзными перепонками, что обеспечивает их подвижность и смещаемость по отношению друг к другу. Особенности строения черепа новорождённого придают головке пластичность, возможность менять форму, что важно при прохождении через родовые пути.

Характерная особенность детского черепа - роднички (рис. 5-20).

1. **Передний родничок** *(fonticulus anterior)* находится на месте соединения теменных и лобной костей, имеет ромбовидную форму, закрывается к 1-1,5 годам жизни.

Источник KingMed.info

2. **Задний родничок** *(fonticulus posterior)* находится на месте соединения теменных и затылочной костей, закрывается к 2 мес жизни.

3. **Клиновидный родничок** *(fonticulus sphenoidalis)* находится на месте соединения теменной, лобной, клиновидной и височной костей, закрывается в конце внутриутробного периода или вскоре после рождения.

4. **Сосцевидный родничок** *(fonticulus mastoideus)* находится на месте соединения височной, теменной и затылочной костей, закрывается в конце внутриутробного периода или в первые месяцы после рождения. Размеры головки новорождённого приведены на рис. 5-21.

• Прямой размер проходит от надпереносья до затылочного бугра, составляет **12** см. Длина окружности, соответствующей этому размеру, **34** см.

• Большой косой размер проходит от подбородка до затылочного бугра, составляет

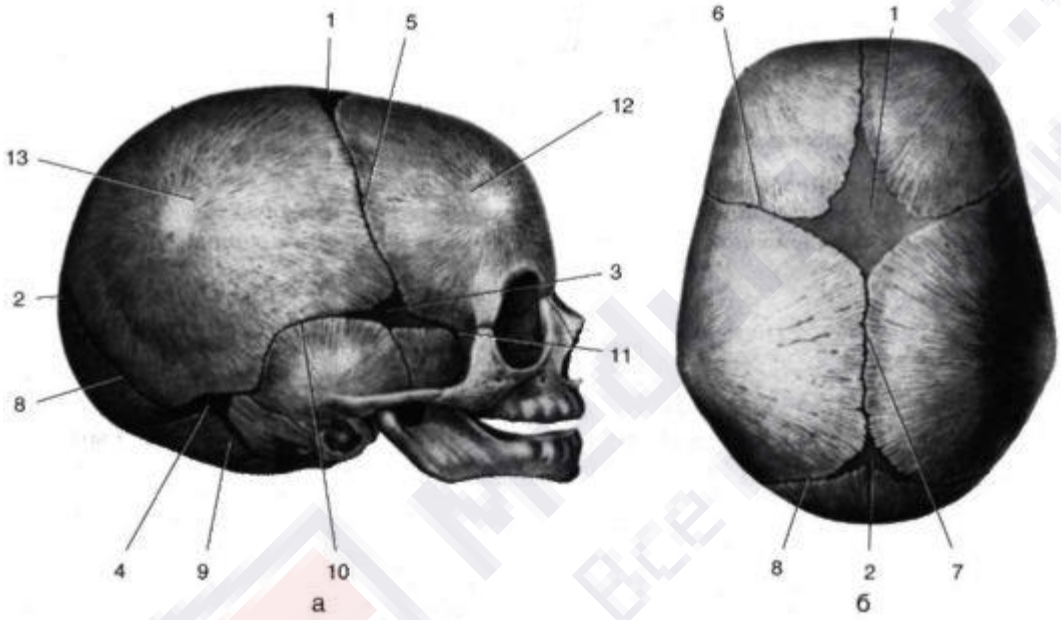


Рис. 5-20. Швы и роднички черепа новорождённого (а - вид сбоку, б - вид сверху). 1 - передний родничок, 2 - задний родничок, 3 - клиновидный родничок, 4 - сосцевидный родничок, 5 - венечный шов, 6 - лобный (метопический) шов, 7 - сагиттальный шов, 8 - ламбдовидный шов, 9 - затылочно-сосцевидный шов, 10 - чешуйчатый шов, затылочно-сосцевидный шов, 11 - клиновидно-лобный шов, 12 - лобный бугор, 13 - теменной бугор. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. **I.)**

Топографическая анатомия головного мозга

ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Мозг покрыт тремя оболочками *(meninges)*: твёрдой оболочкой головного мозга *(dura mater encephali),* паутинной оболочкой головного мозга *(arachnoidea encephali)* и мягкой оболочкой головного мозга *(pia mater encephali)* (рис. **5-22).**

Источник KingMed.info

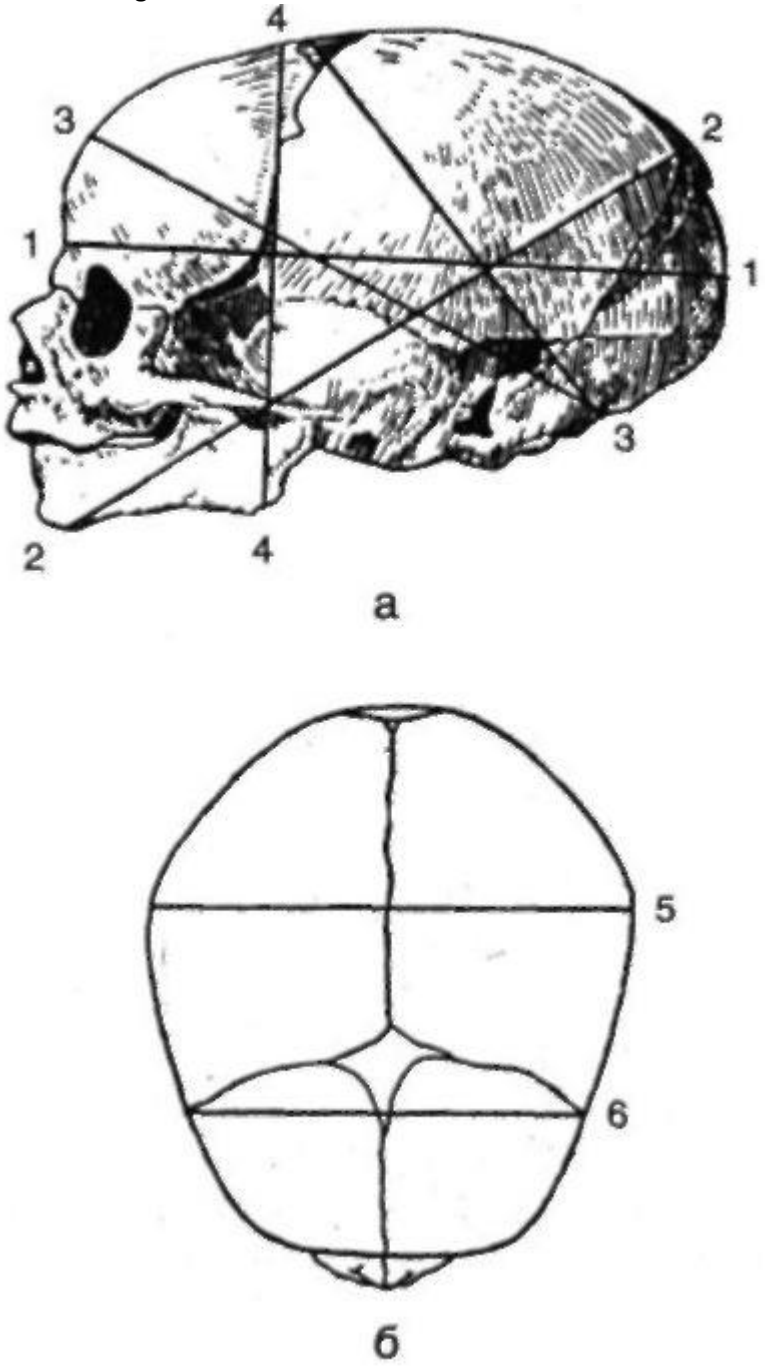


Рис. 5-21. Череп новорождённого (а - **вид сбоку, б - вид сверху).** 1 - прямой размер, 2 - большой косой размер, 3 - малый косой размер, 4 - вертикальный размер, 5 - большой поперечный размер, 6 - малый поперечный размер. (Из: ***Бодяжина В.И.*** и др. Акушерство. - М., 1986.)

13-13,5 см. Длина окружности, соответствующей этому размеру, 38-42 см.

• Малый косой размер проходит от подзатылочной ямки до переднего угла большого родничка, составляет 9,5 см. Длина окружности, соответствующей этому размеру, 32 см.

• Средний косой размер проходит от подзатылочной ямки до границы волосистой части лба, составляет 10 см. Длина окружности, соответствующей этому размеру, 33 см.

• Отвесный (вертикальный) размер проходит от большого родничка до подъязычной области, составляет 9,5-10 см. Длина окружности, ссютветствующей этому размеру, 32 см.

• Большой поперечный размер проходит наибольшее расстояние между теменными буграми, составляет 9,25-9,5 см.

• Малый поперечный размер проходит между наиболее отдалёнными точками венечного шва, составляет 8 см.

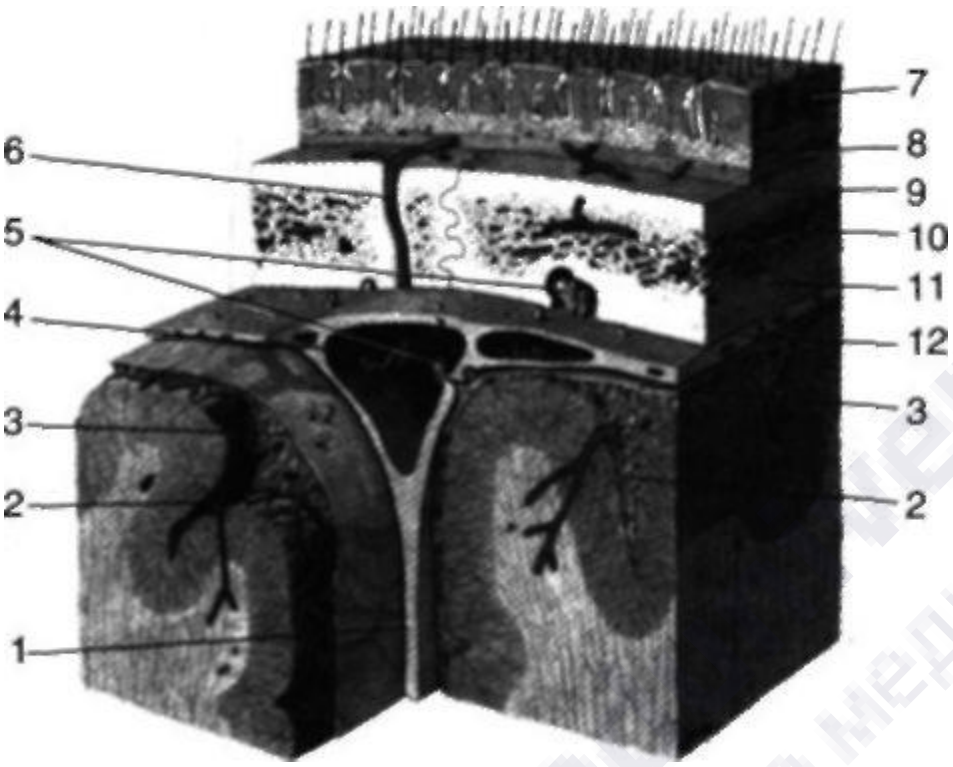


Рис. 5-22. Оболочки головного мозга. 1 - серп большого мозга, 2 - мягкая оболочка головного мозга, 3 - паутинная оболочка головного мозга, **4** - верхний сагиттальный синус, 5 - грануляции паутинной оболочки, 6 - эмиссарная вена, 7 - кожа, 8 - сухожильный шлем, 9 - наружная пластинка, 10 - диплоэ, 11 - внутренняя (стекловидная) пластинка, 12 - твёрдая оболочка головного мозга. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

Твёрдая оболочка головного мозга

Твёрдая оболочка головного мозга *(dura mater encephali)* состоит из двух слоев плотной фиброзной соединительной ткани, между которыми имеется тонкий слой рыхлой клетчатки, что позволяет легко разделять её плотные слои.

Твёрдая оболочка головного мозга плотно связана с пирамидами височных костей, клиновидной костью вокруг турецкого седла, решётчатой пластинкой решётчатой кости и скатом; от костей свода черепа отделена эпидуральным пространством *(cavitas epiduralis)*.

Между твёрдой и паутинной оболочками головного мозга расположено щелевидное субдуральное пространство *(spatium subdurale)*.

• Отростки твёрдой оболочки головного мозга (рис. 5-23). В расщеплении листов твёрдой оболочки головного мозга формируются каналы для оттока венозной крови из полости черепа - венозные синусы. Твёрдая оболочка головного мозга имеет три отростка.

◊ Серп большого мозга *(falx cerebri)* расположен в сагиттальной плоскости над мозолистым телом и разделяет большие полушария, прикрепляется к петушиному и лобному гребням спереди и мозжечковому намёту сзади.

◊ Серп мозжечка *(falx cerebelli)* залегает также в сагиттальной плоскости и разделяет полушария мозжечка.

◊ Намёт мозжечка *(tentorium cerebelli)* отделяет затылочные доли больших полушарий от мозжечка. Намёт мозжечка прикрепляется к верхнему краю пирамиды и к борозде поперечного синуса, располагаясь почти в горизонтальной плоскости. Намёт мозжечка имеет вырезку *(incisura tentorii),* через которую проходит средний мозг. При смещении мозга в результате образования эпидуральной гематомы происходит сдавление проходящего здесь глазодвигательного нерва, что проявляется прежде всего расширением зрачка на стороне повреждения.

• Кровоснабжение твёрдой оболочки головного мозга осуществляется за счёт менингеальных артерий (передней, средней и задней) и менингеальной ветви затылочной артерии.

◊ Передняя менингеальная артерия *(a. me-ningea anterior)* - ветвь передней решётчатой артерии *(a. ethmoidalis anterior),* в полость черепа проходит через решётчатую пластинку *(lamina cribrosa)* и разветвляется в пределах передней черепной ямки.

◊ Средняя менингеальная артерия *(a. me-ningea media)* - ветвь верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris),* проникает в полость черепа через остистое отверстие *(foramen spinosum)* вместе с менингеальной ветвью нижнечелюстного нерва *(r. meningeus n. mandibularis)* и в средней черепной ямке делится на переднюю и заднюю ветви *(rr. anterior et posterior).* Средняя менингеальная артерия кровоснабжает большую часть твёрдой оболочки головного мозга и чаше всего является источником эпидуральных гематом.

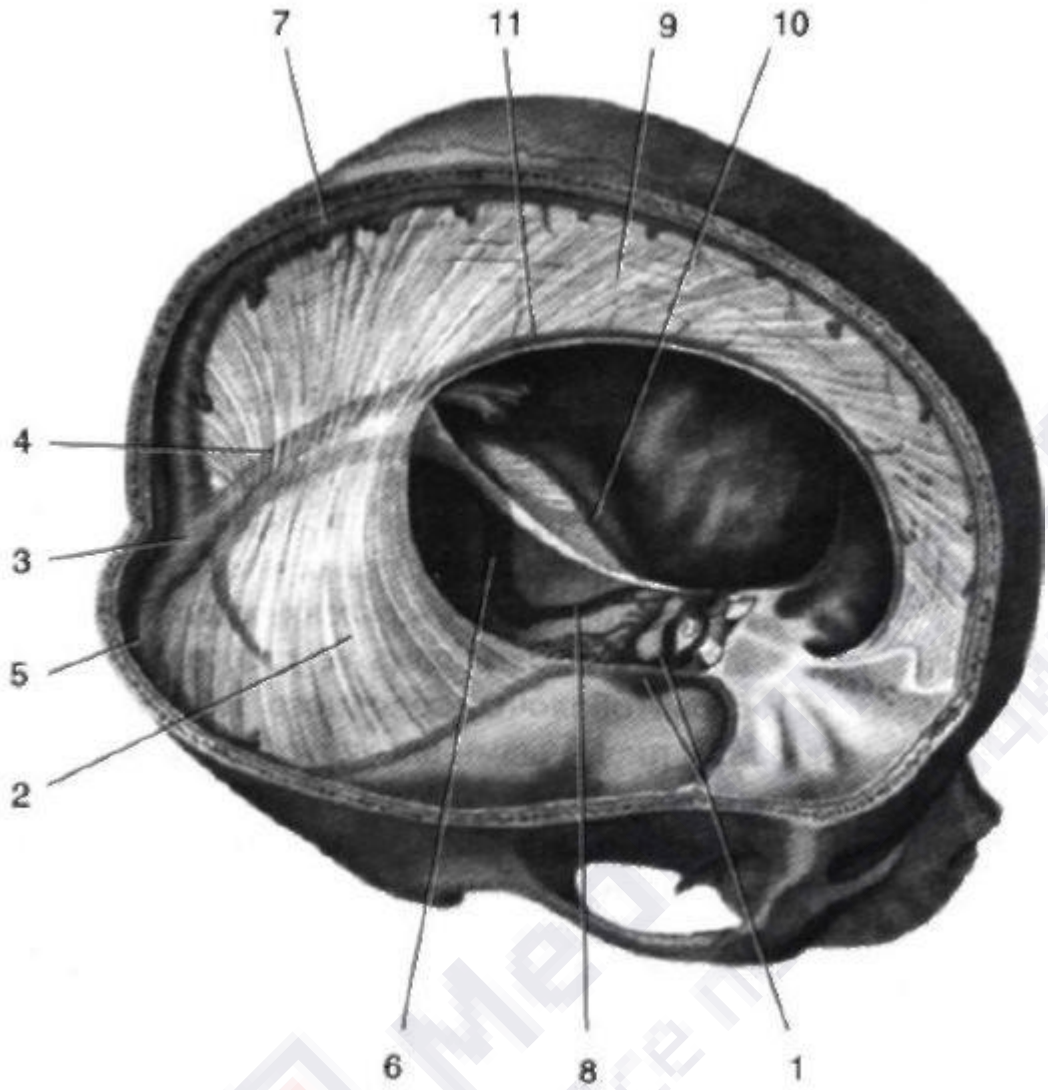


Рис. 5-23. Отростки и синусы твёрдой оболочки головного мозга. 1 - пещеристые синусы, 2 - намёт мозжечка, **3** - синусный сток, **4** -прямой синус, 5 - поперечный синус, 6 - сигмовидный синус, 7 - верхний сагиттальный синус, 8 - нижний каменистый синус, 9 - серп большого мозга, 10 - верхний каменистый синус, 11 - нижний сагиттальный синус. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

◊ Задняя менингеальная артерия *(a. meningea posterior)* - ветвь восходящей глоточной артерии (a. *pharyngea ascendens),* проникает в полость черепа через яремное отверстие *(foramen jugulare)* и разветвляется в пределах задней черепной ямки.

◊ Менингеальная ветвь затылочной артерии (r. *meningeus a. occipitalis)* проникает в полость черепа через сосцевидное отверстие *(foramen mastoideum),* через которое проходит также и сосцевидная эмиссарная вена (v. *emissaria mastoidea),* соединяющая сигмовидный синус *(sinus sigmoideus)* с затылочной веной (v. *occipitalis).*

• Иннервация твёрдой оболочки головного мозга. Иннервируется твёрдая оболочка головного мозга ветвями тройничного и блуждающего нервов.

◊ Тенториальная ветвь глазного нерва *(ramus tentorii n. ophthalmia)* отходит от глазного нерва *(n. ophthalmicus)* в полости черепа, тотчас же направляется назад в заднюю черепную ямку и разветвляется в мозжечковом намёте *(tentorium cerebelli).*

◊ Менингеальная ветвь верхнечелюстного нерва *(r. meningeus n. maxillaris)* отходит в полости черепа вблизи круглого отверстия *(foramen rotundum),* направляется латерально и присоединяется к передней ветви средней менингеальной артерии (a. *meningea media),* которую сопровождает.

◊ Менингеальная ветвь нижнечелюстного нерва *(r. meningeus n. mandibularis)* восходит через остистое отверстие *(foramen spinosum)* в среднюю черепную ямку и разветвляется в твёрдой оболочке головного мозга, анастомозируя с веточками предыдущего нерва.

◊ Менингеальная ветвь блуждающего нерва *(r. meningeus n. vagi)* отходит от верхнего узла *(ganglion superius),* вступает в полость черепа через яремное отверстие *(foramen jugulare)* и оплетает поперечную и затылочную пазухи твёрдой оболочки головного мозга.

Паутинная оболочка головного мозга

Паутинная оболочка головного мозга *(arach-noidea encephali)* - тонкая непрерывная пластинка из соединительной ткани, которая не содержит сосудов, не заходит в борозды, связана с расположенной глубже мягкой оболочкой головного мозга сетью тонких перегородок, напоминающих паутину, образует выпячивания - грануляции паутинной оболочки *(granu-lationes arachnoidealis),* проникающие в просвет синусов твёрдой оболочки головного мозга, через которые происходит всасывание спинномозговой жидкости.

Мягкая оболочка головного мозга

Мягкая оболочка головного мозга *(pia mater encephali)* - тонкая оболочка, покрытая слоем плоского эпителия, содержит много кровеносных сосудов, распределённых по всей поверхности мозга, прилежит непосредственно к головному мозгу, заходя в его борозды.

Подпаутинное пространство

Подпаутинное пространство *(cavitas sub-arachnoidalis)* расположено между паутинной и мягкой оболочками головного мозга и содержит спинномозговую жидкость *(liquor cerebro-spinalis).*

Подпаутинное пространство имеет вид щели, расширяющейся над бороздами головного мозга. Расширения подпаутинного пространства над наиболее крупными бороздами называются подпаутинными цистернами *(cisternae sub-arachnoidales)* (рис. 5-24).

• Мозжечково-мозговая цистерна *(cisterna cerebellomedullaris)* ограничена сверху мозжечком, спереди - продолговатым мозгом, сзади - паутинной оболочкой, прилежащей вместе с твёрдой оболочкой головного мозга к задней атлантозатылочной мембране *(membrana atlantooccipitalis).*

• Цистерна латеральной ямки большого мозга *(cisterna fossae lateralis cerebri)* расположена в передних отделах латеральной борозды полушарий большого мозга.

• Цистерна перекреста *(cisterna chiasmatis)* расположена на основании черепа спереди от перекреста зрительных нервов.

• Межножковая цистерна *(cisterna interpeduncularis).*

ЖЕЛУДОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

В головном мозге различают парный боковой, III и IV желудочки (рис. 5-25).

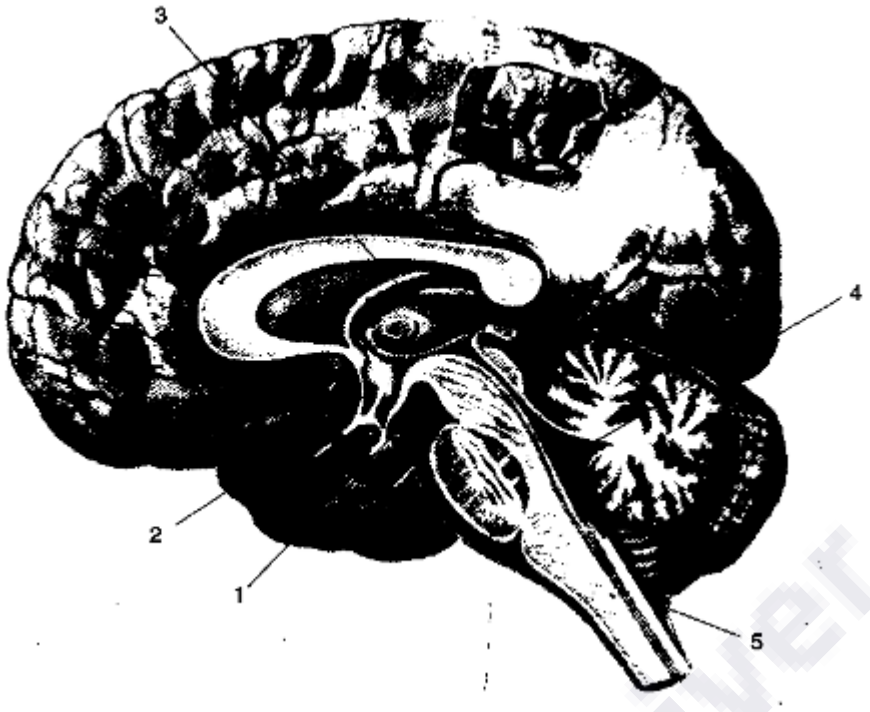


Рис. 5-24. **Желудочки мозга и цистерны подпаутинного пространства.** 1 - межножковая цистерна, 2 - цистерна перекреста, 3 - полость III желудочка, 4 - IV желудочек, 5 - мозжечково-мозговая цистерна. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

5

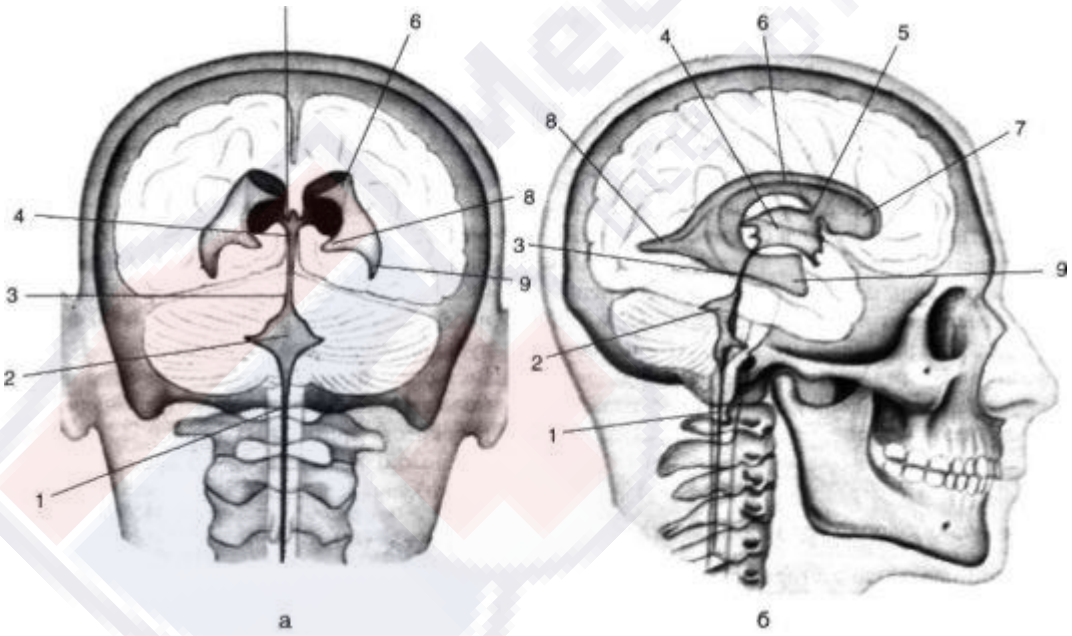


Рис. 5-25. **Желудочки мозга (а - вид сзади, 6 - вид сбоку).** 1 - центральный канал, 2 - IV желудочек, 3 - водопровод мозга, 4 - III желудочек, 5 - межжелудочковое отверстие, 6 - центральная часть, 7 - передний рог, 8 - задний рог, 9 - нижний рог. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Боковой желудочек

Боковой желудочек *(ventriculus lateralis)* - полость, залегающая в каждом из полушарий большого мозга. По форме боковой желудочек сравнивают с открытой кпереди и вертикально расположенной подковой. Боковой желудочек имеет:

• центральную часть *(pars centralis),* ограниченную сверху стволом мозолистого тела *(truncus corporis callosi),* а снизу - дорсальной поверхностью таламуса;

• передний рог *(cornu anterius),* расположенный в лобной доле;

• нижний рог *(comu inferius),* расположенный в височной доле;

• задний рог *(comu posterius),* расположенный в затылочной доле.

Через сосудистую щель *(fissura choroidea)* в боковой желудочек заходит сосудистое сплетение *(plexus choroideus ventriculi lateralis),* продуцирующее спинномозговую жидкость. Через межжелудочковое отверстие *(foramen interven-triculare)* (отверстие *Монро)* боковой желудочек сообщается с III желудочком.

III желудочек

III желудочек *(ventriculus tertius)* - непарная полость, расположенная вблизи сагиттальной плоскости между двумя таламусами. Спереди через два межжелудочковых отверстия *(foramina interventricularia) III* желудочек сообщается с боковыми желудочками. Сзади III желудочек с помощью водопровода мозга *(aqueductus cerebri)* сообщается с IV желудочком. III желудочек содержит сосудистое сплетение III желудочка *(plexus choroideus ventriculi tertii),* вырабатывающее спинномозговую жидкость.

IV желудочек

IV желудочек *(ventriculus quartus)* - небольшая полость, заполненная спинномозговой жидкостью.

IV желудочек расположен в пределах ромбовидной ямки и представляет собой узкую щель, заключённую между нею и сзади расположенной сосудистой основой IV желудочка *(tela choroidea ventriculi quarti).* IV желудочек содержит сосудистое сплетение IV желудочка *(plexus choroideus ventriculi quarti).*

Над покрышкой *(obex)* по средней линии расположено непарное срединное отверстие IV желудочка *(Мажанди) (apertura mediana ventriculi quarti),* через которое IV желудочек сообщается с мозжечково-мозговой цистерной *(cisterna cerebellomedullaris).*

На боковой стенке IV желудочка у места выхода корешков языкоглоточного и блуждающего нервов находится парная латеральная апертура *(apertura lateralis ventriculi quarti)* (отверстие *Люшка),* также открывающаяся в мозжечково-мозговую цистерну *(cisterna cerebellomedullaris).*

СПИННОМОЗГОВАЯ ЖИДКОСТЬ

Спинномозговая жидкость *(liquor cerebrospinal)* сецернируется сосудистыми сплетениями. Сосудистое сплетение боковых желудочков выделяет спинномозговую жидкость в полость последних, оттуда эта жидкость поступает через межжелудочковое отверстие в 111 желудочек. Далее вместе с жидкостью, выделенной сосудистым сплетением III желудочка, спинномозговая жидкость поступает через водопровод среднего мозга *(aqueductus mesen-cephali)* в полость IV желудочка. Здесь к ней добавляется жидкость, выработанная сосудистой оболочкой IV желудочка. Вся образовавшаяся в желудочках жидкость через срединную и латеральную апертуру IV желудочка поступает в подпаутинное пространство *(cavitas subarachnoidealis),* а именно в мозжечково-мозговую цистерну *(cisterna cerebellomedullaris).*

За сутки сосудистыми сплетениями вырабатывается около 600 мл спинномозговой жидкости. Общее количество спинномозговой жидкости в подпаутинном пространстве и желудочках около

120-150 мл, в том числе 20-40 мл в желудочках мозга. Избыток жидкости через грануляции паутинной оболочки поступает в синусы твёрдой оболочки головного мозга; часть жидкости всасывается венами оболочек спинного мозга.
При нарушении оттока спинномозговой жидкости из желудочков мозга возникает гидроцефалия, или водянка головного мозга.

• При закрытии межжелудочкового отверстия наступает окклюзионная (m.e. вызванная закупоркой) водянка бокового желудочка.

• При нарушении проходимости водопровода среднего мозга увеличивается объём боковых и III желудочков.

• При закрытии срединной и боковых апертур IV желудочка возникает внутренняя головная водянка *(hydrocephalus internus),* т.е. увеличение объёма всех четырёх желудочков.

Головной мозг

Головной мозг *(encephalon)* подразделяется на большой мозг *(cerebrum)* и мозговой ствол *(truncus encephalicus).* К последнему относятся зрительные бугры, крыша среднего мозга, мост и продолговатый мозг.

БОЛЬШОЙ МОЗГ

Большой мозг (рис. 5-26) подразделяется на два полушария: правое *(hemispherium dextrum)* и левое *(hemispherium sinistrum).* Полушарие большого мозга имеет верхнелатеральную поверхность *(fades superolateralis),* нижнюю поверхность *(fades inferior)* и медиальную поверхность мозга *(fades medialis).* Каждое полушарие подразделяется на плащ *(pallium* - кору головного мозга), обонятельный мозг *(rhinen-cephalon)* и базальные (подкорковые) ядра, залегающие в глубине мозгового вещества полушария.

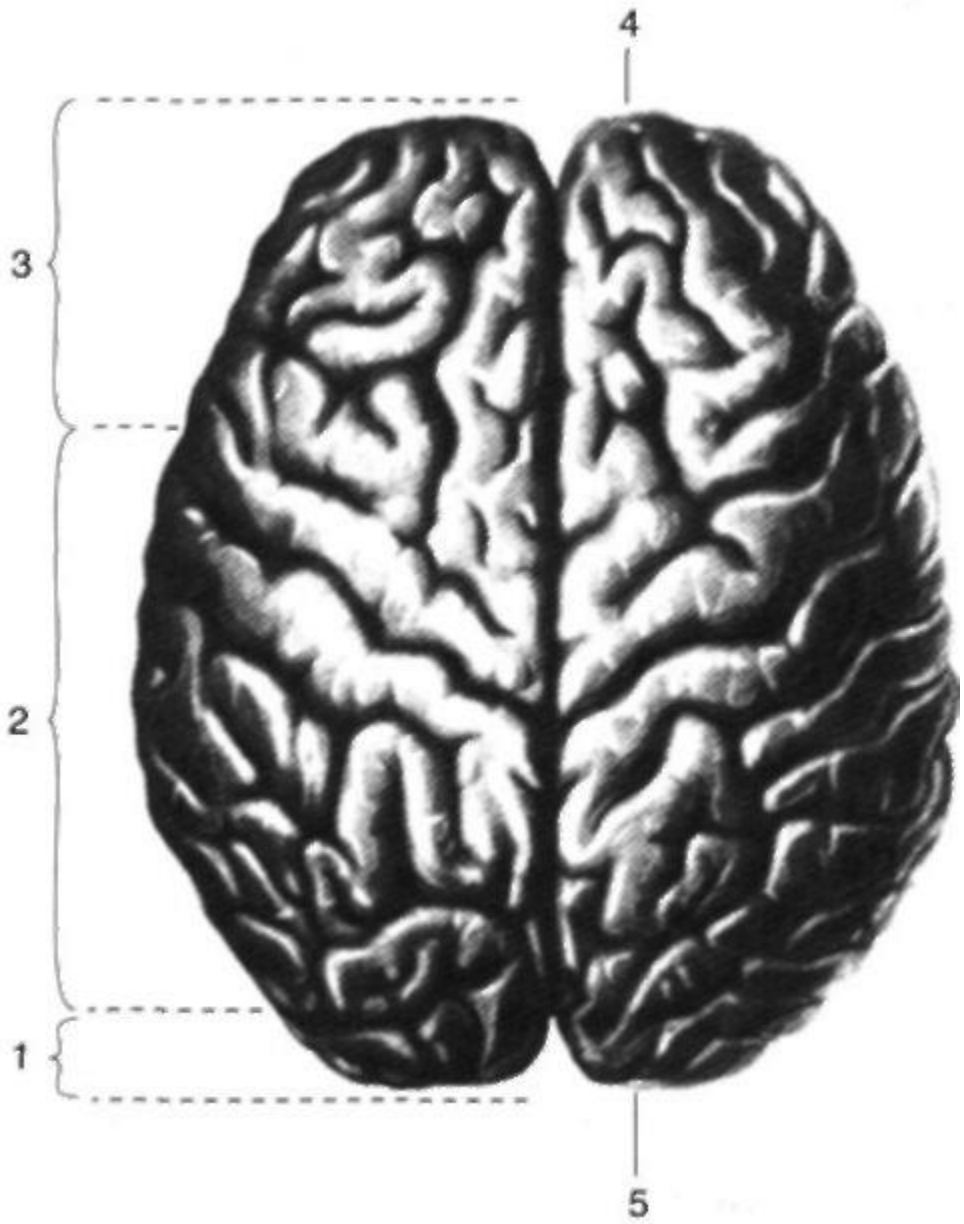


Рис. 5-26. Большой мозг (вид сверху). 1 - затылочная доля ***(lobus occipitalis),*** 2 - теменная доля ***(lobus parietalis),*** 3 - лобная доля ***(lobus frontalis),*** 4 - лобный полюс ***(polus frontalis),*** 5 - затылочный полюс ***(polus occipitalis).*** (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

Кора головного мозга составляет основную массу вещества полушария (рис. 5-27-5-29). Полушария отделяет друг от друга продольная щель большого мозга *(fissura longitudinalis cerebri).* Каждый плащ подразделяется на четыре доли: переднюю - лобную *(lobusfrontalis),* среднюю - теменную *(lobus parietalis),* заднюю - затылочную *(lobus occipitalis),* боковую - височную *(lobus temporalis).*

Границы долей

• Лобная доля. Спереди - лобный полюс *(polus frontalis),* сзади - центральная борозда *(sulcus centralis),* снизу - латеральная борозда *(sulcus lateralis).*

• Теменная доля. Спереди - центральная борозда *(sulcus centra/is),* снизу - латеральная борозда *(sulcus lateralis),* сзади - условная линия, проведённая между теменно-затылочной бороздой *(sulcus parietooccipitalis)* и предзатылочной вырезкой *(incisura preoccipital)* .

• Височная доля. Спереди - височный полюс *(polus temporalis),* сверху - латеральная борозда *(sulcus lateralis),* сзади - условная линия, проведённая между теменно-затылочной бороздой *(sulcus parietooccipitalis)* и предзатылочной вырезкой *(incisura preocci-pi talis).*

• Затылочная доля. Спереди - условная линия, проведённая между теменно-затылочной бороздой *(sulcus parietooccipitalis)* и предзатылочной вырезкой *(incisura preoccipitalis),* снизу и сзади - затылочный полюс *(polus occipitalis).*

Кровоснабжение головного мозга осуществляется ветвями четырех артерий: двух внутренних сонных и двух позвоночных.

Внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna)* - крупный сосуд диаметром до 9 мм, отходит от общей сонной артерии на уровне верхнего края щитовидного хряща. Внутренняя сонная артерия, вступая в полость черепа через сонный канал *(canalis caroticus),* образует четыре изгиба. Первый изгиб относится к участку артерии тотчас при вступлении её в сонный канал; в этом месте артерия вертикальное расположение меняет на горизонтальное. Второй изгиб соответствует повороту артерии кверху у вершины пирамиды височной кости в пределах рваного отверстия. На уровне дна турецкого седла артерия вновь поворачивает вперёд, образуя третий изгиб; здесь артерия проходит сквозь пещеристый синус *(sinus cavernosus)* и около зрительного отверстия образует четвёртый изгиб, снова направляясь кверху.

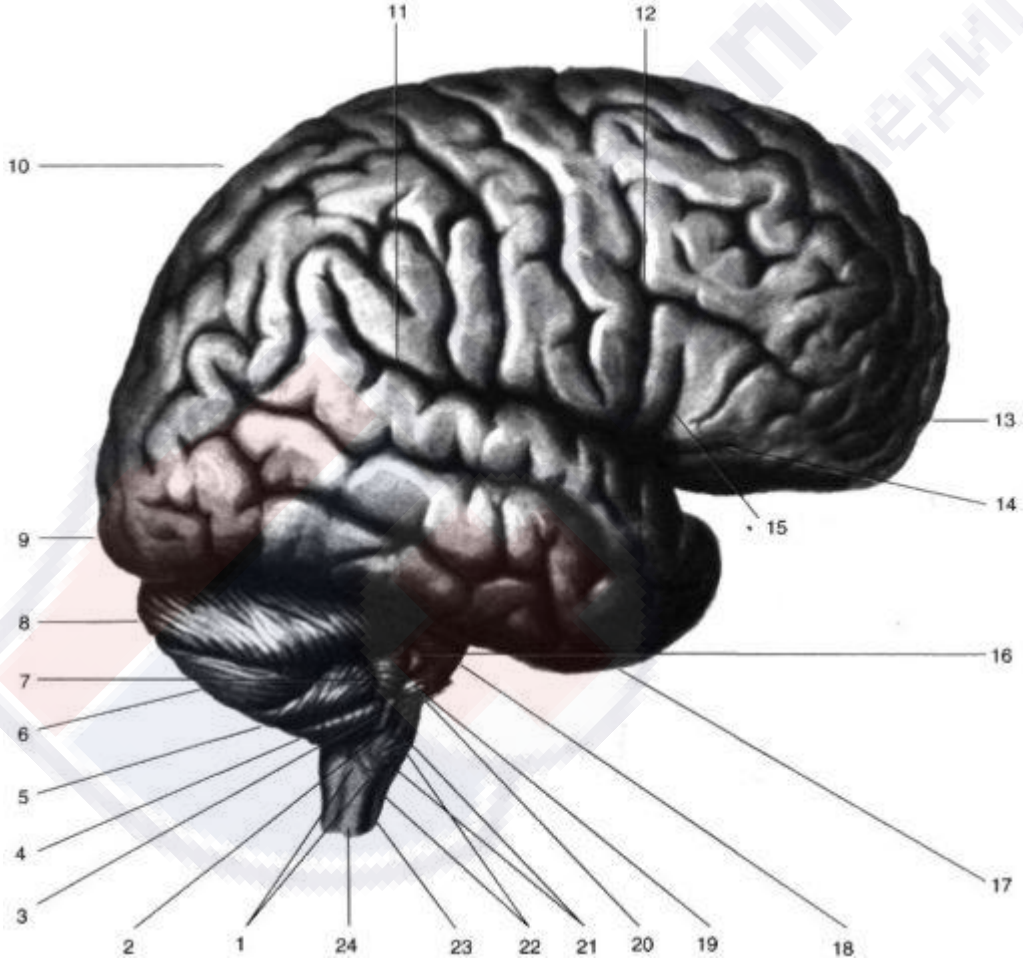


Рис. 5-27. Большой мозг (вид сбоку). 1 - наружные дугообразные волокна, 2 - блуждающий нерв, 3 - языкоглоточный нерв, 4 - миндалина мозжечка, 5 - двубрюшная долька, 6 - нижняя полулунная долька, 7 - клочок, 8 - верхняя полулунная долька, 9- затылочный полюс, 10- верхний край, 11 - задняя ветвь боковой борозды, 12- предцентральная борозда, 13 - лобный полюс, 14 - передняя ветвь боковой борозды, 15 - восходящая ветвь боковой борозды, 16 - тройничный

нерв, 17 - нижний край, 18 - мост, 19 - преддверно-улитковый нерв, 20 - лицевой нерв, 21 - отводящий нерв, 22 - подъязычный нерв, 23 - продолговатый мозг, 24 - спинной мозг. (Из: *Синельников* ***Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

На своём пути внутренняя сонная артерия даёт следующие ветви.

1. При прохождении через пещеристый синус от внутренней сонной артерии отходит глазная артерия *(a. ophthalmica),* которая входит в глазницу через зрительный канал *(canalis opticus)* вместе со зрительным нервом *(n. opticus),* располагаясь снаружи и снизу от него. От глазной артерии отходят следующие ветви.

• Слёзная артерия *(a. lacrimalis)* вдоль верхнего края латеральной прямой мышцы глаза *(m. rectus lateralis)* подходит к слёзной железе. Конечные ветви слёзной артерии - латеральные артерии век *(aa. pal-pebrales laterales).*

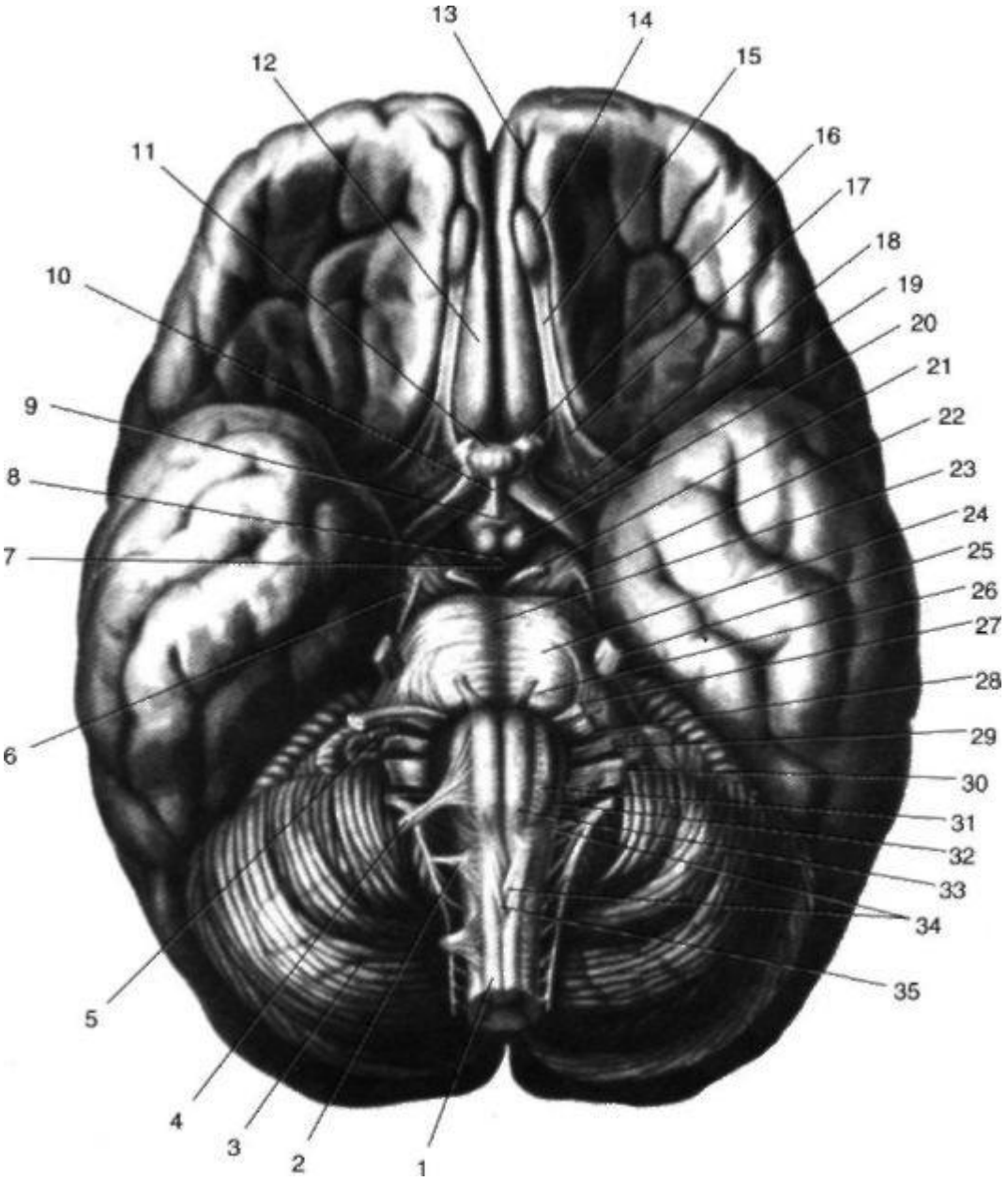


Рис. 5-28. Большой мозг (нижняя поверхность). 1 - спинной мозг, 2 - I шейный нерв, 3 - мозжечок, 4 - подъязычный нерв, 5 - сосудистое сплетение, 6 - ножка мозга, 7 - заднее продырявленное вещество, 8 - межножковая ямка, 9 - серый бугор, 10 - воронка, 11 - гипофиз,

12 - прямая извилина, 13 - обонятельная борозда, 14 - обонятельная луковица, 15- обонятельный тракт, 16- зрительный нерв, 17- обонятельный треугольник, 18- переднее продырявленное вещество, 19 - зрительный тракт, 20 - сосцевидное тело, 21 - глазодвигательный нерв, 22 - блоковой нерв, 23 - базилярная борозда, 24 - мост, 25 - тройничный нерв, 26 - отводящий нерв, 27 - лицевой нерв, 28 - преддверно-улитковый нерв, 29 - языкоглоточный нерв, 30 - блуждающий нерв, 31 -добавочный нерв, 32 - олива, 33 - пирамида продолговатого мозга, 34 - продолговатый мозг, 35 - перекрест пирамид. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

• Центральная артерия сетчатки *(a. centralis retinae)* проникает в глазное яблоко вместе со зрительным нервом *(n. opticus)*.

• Ресничные артерии *(aa. ciliares)* вблизи зрительного нерва проникают в глазное яблоко и кровоснабжают сосудистую оболочку глазного яблока.

• Мышечные ветви *(rr. muscuiares)* кровоснабжают мышцы глазного яблока.

• Задняя решётчатая артерия *(a. ethmoidalis posterior)* через заднее решётчатое отверстие *(foramen ethmoidale posterius)* проникает в задние ячейки решётчатой кости и кровоснабжает их.

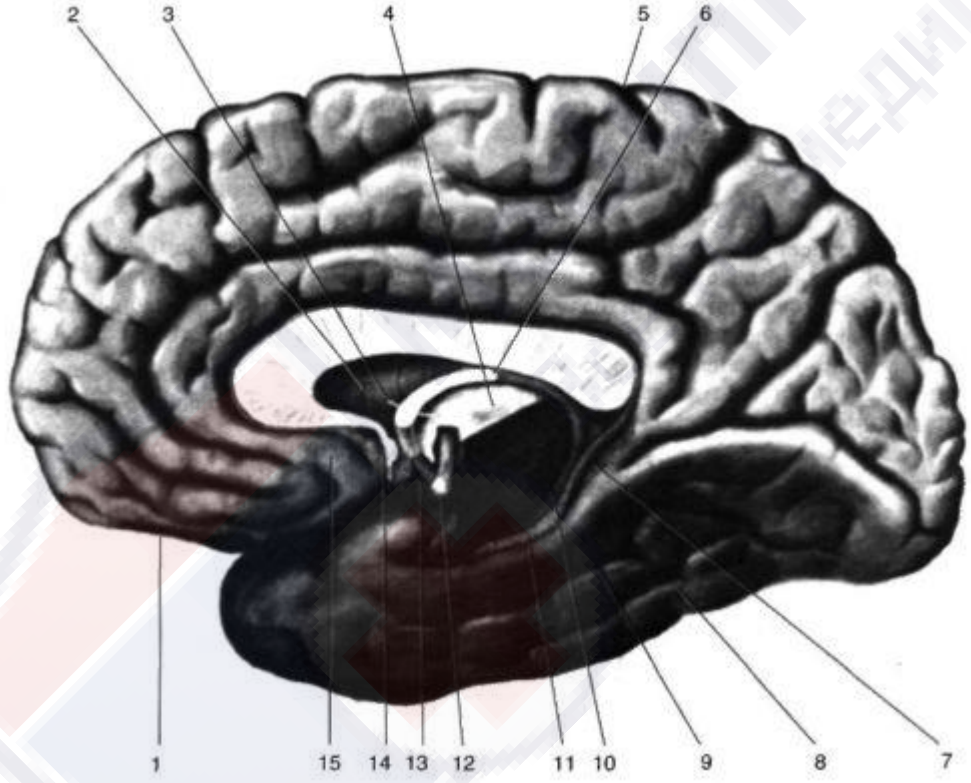


Рис. 5-29. Большой мозг (медиальная поверхность). 1 - медиальный край, 2 - полосатое тело (головка хвостатого ядра), 3 - зонд, введённый в межжелудочковое отверстие, 4 - таламус, 5 - центральная борозда, 6 - тело свода, 7 - ленточная извилина, 8 - затылочно-височная борозда, 9 - коллатеральная борозда, 10 - ножка свода, 11 - зубчатая извилина, 12 - сосцевидное тело, 13 - столб свода, 14 - передняя спайка, 15 - подмозолистое поле. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

• Передняя решётчатая артерия *(a. ethmoidalis anterior)* проходит также через переднее решётчатое отверстие и кровоснабжает передние отделы полости носа.

• Надглазничная артерия *(a. supraorbitalis)* восходит на лобную область через надглазничную вырезку (или отверстие) *[incisura (s. foramen) supraorbitalis]*.

• Надблоковая артерия *(a. supratrochlearis)* появляется в лобной области несколько медиальнее предыдущей через лобную вырезку (или отверстие) *[incisura (s. foramen) frontale]*.

• Дорсальная артерия носа *(a. dorsalis nasi)* выходит на спинку носа, где анастомозирует с угловой артерией *(a. angularis)*.

2. Передняя мозговая артерия *(a. cerebri anterior)* направляется вперёд и медиально в продольную борозду головного мозга, огибает мозолистое тело и направляется назад до границы теменной и затылочной долей. От передней мозговой артерии отходят несколько сосудов, кровоснабжающих медиальную поверхность лобной и теменной долей. Над зрительным перекрестом *(chiasma opticum)* расположена передняя соединительная артерия *(a. communicans anterior),* связывающая правую и левую передние мозговые артерии. 3. Средняя мозговая артерия *(a. cerebri media)* - непосредственное продолжение внутренней сонной артерии. Отойдя от последней, она уходит в боковую щель мозга. От средней мозговой артерии отходят следующие ветви.

• Латеральная лобно-базилярная артерия *(a.frontobasilaris lateralis)* кровоснабжает нижнелатеральную поверхность лобной доли.

• Передняя височная артерия *(a. temporalis*

anterior) разветвляется в передних отделах верхней и средней височных извилин.

• Промежуточная височная артерия *(a. temporalis intermedin)* разветвляется в средних отделах верхней и средней височных извилин.

• Задняя височная артерия *(a. temporalis posterior)* кровоснабжает задние отделы верхней и средней височных извилин.

• От средней мозговой артерии отходят ещё несколько мелких веточек к средней лобной извилине, к предцентральной, постцентральной извилинам, а также к верхней теменной дольке.

Позвоночная артерия

Другой источник артериального снабжения головы - позвоночная артерия *(a. vertebralis)*. Позвоночная артерия отходит от подключичной артерии *(a. subclavia)* и, выйдя из отверстия II шейного позвонка, отклоняется кнаружи, проходит отверстие поперечного отростка I шейного позвонка *(foramen processus transversarius), л*ожится в борозду позвоночной артерии *(sulcus a. vertebralis)*. Далее позвоночная артерия прободает атлантозатылочную мембрану *(membrana atlantooccipitalis)* и твёрдую оболочку головного мозга и через большое затылочное отверстие проникает в заднюю черепную ямку. Поднявшись по скату *(clivus),* обе позвоночные артерии отдают задние нижние мозжечковые артерии *(aa. cerebelli posterior inferior)* и сливаются в одну непарную базилярную артерию *(a. basilaris)*. От базилярной артерии отходят следующие ветви.
1. Передняя нижняя мозжечковая артерия *(a. cerebelli inferior anterior)* разветвляется на соответствующей поверхности мозжечка.

2. Артерия лабиринта *(a. labyrinthica)* заходит во внутренний слуховой проход.

3. Артерии моста *(aa.pontis)* разветвляются на его передненижней поверхности.

4. Верхняя мозжечковая артерия *(a. cerebelli superior)*.

Источник KingMed.info
5. Базилярная артерия делится на правую и левую задние мозговые артерии *(aa. cerebri posterior),* от которых отходят следующие ветви.

• Передние височные ветви *(rr. temporales anteriores)* кровоснабжают гиппокампальную извилину и окружающие отделы мозга.

• Задние височные ветви *(rr. temporales posteriores)* разветвляются в веретенообразной и язычной извилинах, а также в затылочной доле большого полушария.

• Шпорная ветвь *(r. calcarinus)* залегает в шпорной борозде.

• Теменно-затылочная ветвь *(r. parietooccipitalis)* кровоснабжает верхнюю теменную дольку и затылочные извилины.

• От задней мозговой артерии к внутренней сонной артерии направляется задняя соединительная артерия *(a. communicansposterior).*

Артериальный круг большого мозга

Артериальный круг большого мозга *[circulus arteriosus cerebri (Willisii)]* (рис. 5-30) образуют следующие основные сосуды: спереди - непарная передняя соединительная артерия *(a. communicans anterior),* с переднебоковой стороны - передняя мозговая артерия *(a. cerebri anterior),* с наружной стороны - задняя сообщающаяся артерия *(a. communicans posterior),* сзади - задняя мозговая артерия *(a. cerebri posterior).*

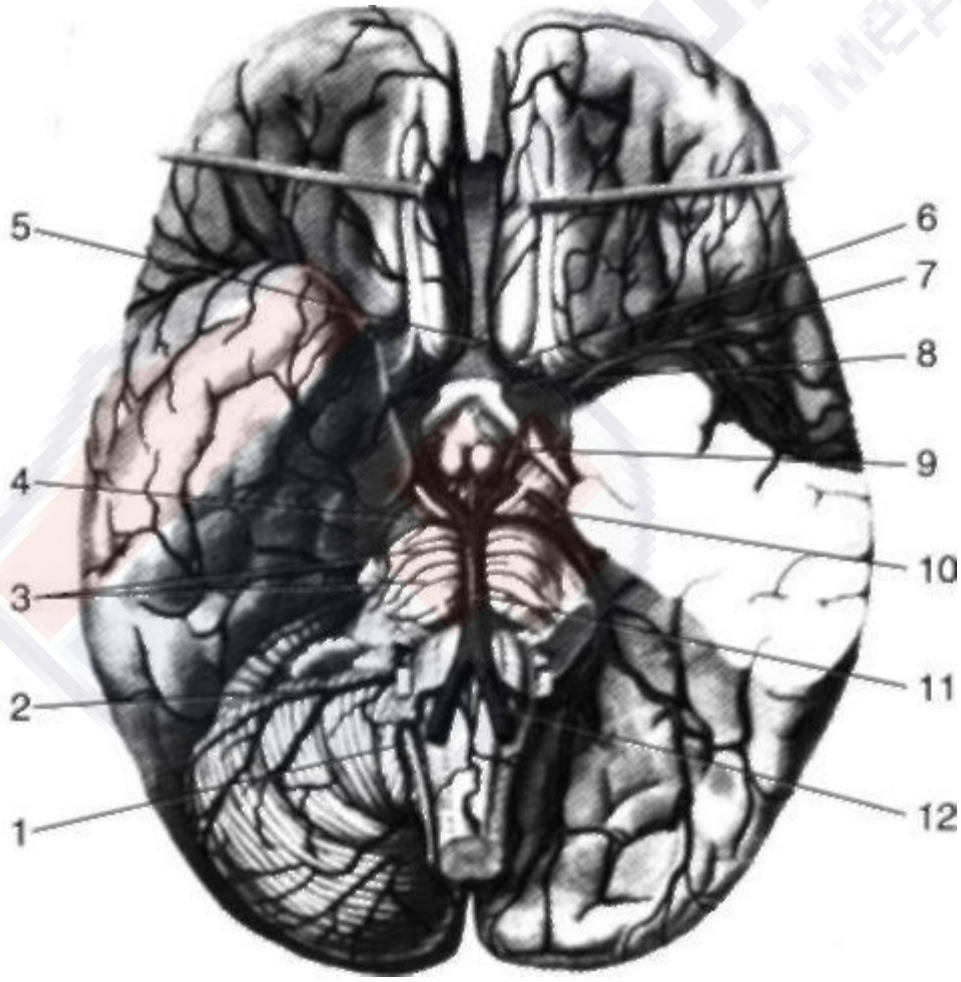


Рис. 5-30. Артериальный круг большого мозга. 1 - задняя нижняя мозжечковая артерия, 2 - передняя нижняя мозжечковая артерия, 3 - артерии моста, 4 - верхняя мозжечковая артерия, 5 -

передняя соединительная артерия, 6 - передняя мозговая артерия, 7 - внутренняя сонная артерия, 8 - средняя мозговая артерия, 9 - задняя соединительная артерия, 10 - задняя мозговая артерия, 11 - базилярная артерия, 12 - позвоночная артерия. (Из: *Синельников* ***Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

ВЕНОЗНОЕ КРОВОСНАБЖЕНИЕ ГОЛОВЫ

Вены мозгового отдела головы расположены в три яруса. Наиболее поверхностно расположены вены мягких покровов головы. В плоских костях черепа залегают диплоические вены (vv. *diploicae).* В полости черепа оттекающая от мозга по венам кровь поступает в синусы твёрдой оболочки головного мозга. Синусы твёрдой оболочки головного мозга сообщаются с венами мягких покровов головы и диплоическими венами с помощью эмиссарных вен (vv. *emissariae).*

Вены мягких покровов головы

Венозная кровь от мягких покровов мозгового отдела головы оттекает по следующим венам (рис. 5-31).

• Затылочная вена (v. *occipitalis)* направляется вниз и вливается чаще всего в наружную яремную вену *(v. jugularis externa).*

• Задняя ушная вена (v. *auricularis posterior),* подобно предыдущей, впадает в наружную яремную вену.

• По поверхностной височной вене (v. *temporalis superficialis)* оттекает кровь от теменной и височной областей. Эта вена впадает в занижнечелюстную вену (v. *retromandibularis).*

• По надблоковым (vv. *supratrochlear)* и надглазничным (vv. *supraorbitalis)* венам оттекает кровь от лобной области. Вены имеют анастомозы как с лицевой, так и с глазными венами.

Диплоические вены

Диплоические вены (vv. *diploicae)* залегают в губчатом веществе кости (рис. 5-32). Эти вены лишены клапанов и направляются сверху вниз - к основанию черепа.

• Лобная диплоическая вена (v. *diploicafrontalis) проходит вблизи средней линии лба, сообщается как с лицевой веной (v. facialis), так и с верхним сагиттальным синусом (sinus sagittalis superior).*

• *Передняя височная диплоическая вена (v. diploica temporalis anterior) несёт кровь в глубокие височные вены (vv. temporales profundae), которые впадают в занижнечелюстную вену (v. retromandibularis).*

• *Задняя височная диплоическая вена (v. diploica temporalis posterior) с помощью сосцевидной эмиссарной вены (v. emissaria mastoidea) сообщается с поперечным синусом (sinus transversus) и затылочной веной (v. occipitalis).*

• *Затылочная диплоическая вена (v. diploica occipitalis) впадает в затылочную эмиссарную вену (v. emissaria occipitalis) и сообщается как с синусным стоком (confluens sinuum), так и с затылочной веной (v. occipitalis).*

Венозные синусы твёрдой оболочки головного мозга

Венозные синусы твёрдой оболочки головного мозга подразделяются на две группы: синусы крыши черепа и синусы основания черепа.

Источник KingMed.info
Синусы крыши черепа. К синусам крыши относят верхний, нижний, сагиттальные и прямой синусы.

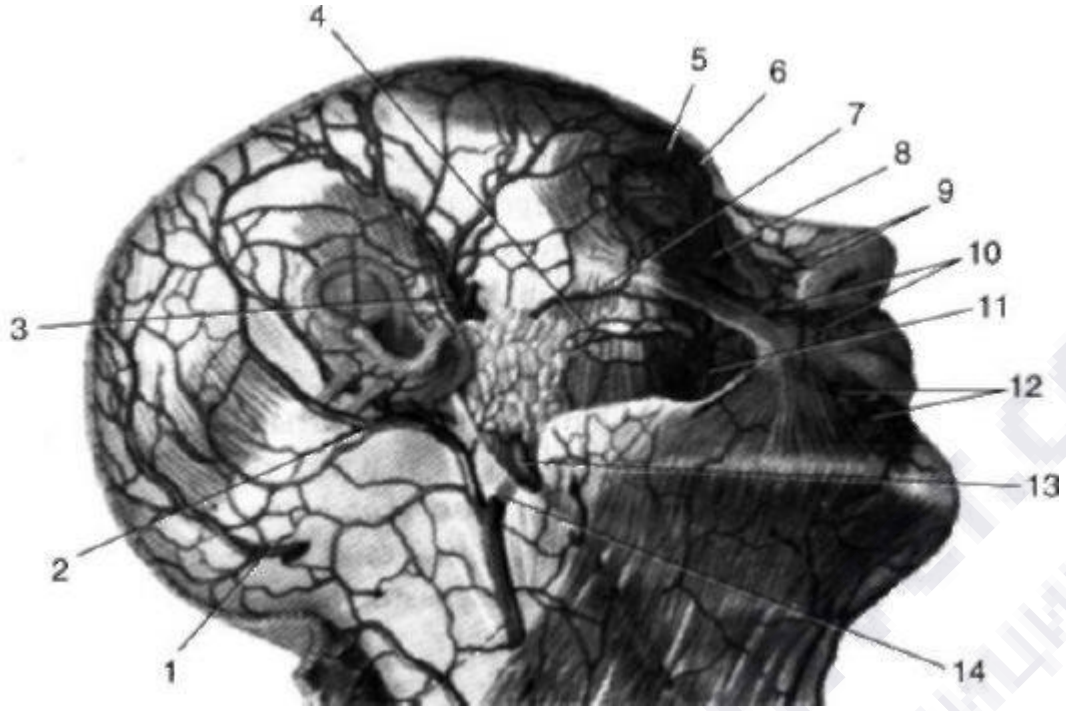


Рис. 5-31. Поверхностные вены головы. 1 - затылочная вена, 2 - задняя ушная вена, 3 - поверхностная височная вена, 4 - венозное сплетение околоушного протока, 5 - надглазничная вена, 6 - надблоковая вена, 7 - поперечная вена лица, 8 - угловая вена, 9 - наружные вены носа, 10- верхняя губная вена, 11 -глубокая вена лица, 12 - нижняя губная вена, 13 -занижнечелюстная вена, 14 - анастомоз с наружной яремной веной. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

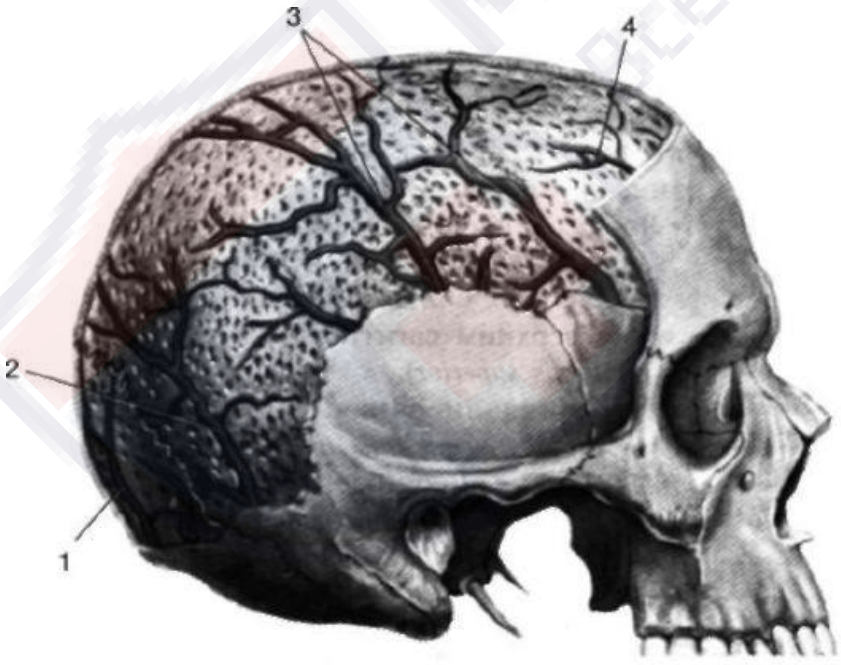


Рис. 5-32. Диплоические вены. 1 - затылочная диплоическая вена, 2 - задняя височная диплоическая вена, 3 - передняя височная диплоическая вена, 4 - лобная диплоическая вена. (Из: *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1972.-Т. II.)

• Верхний сагиттальный синус *(sinus sagittalis superior)* начинается в области слепого отверстия *(foramen caecum)*. Синус проходит спереди назад в основании серпа большого мозга *(falx cerebri)* и собирает кровь верхних мозговых вен (vv. *cerebri superiores)*. Верхний сагиттальный синус возле внутреннего затылочного возвышения *(protuberantia occipitalis interna)* вливается в синусный сток *(confluens sinuum)*.
• Нижний сагиттальный синус *(sinus sagittalis inferior)* расположен по свободному нижнему краю серпа большого мозга, следует также спереди назад, собирая кровь вен мозолистого тела (vv. *corporis callosi),* и после соединения с большой мозговой веной (v. *cerebri magna)* образует прямой синус *(sinus rectus)*.

• Прямой синус *(sinus rectus)* образован слиянием нижнего сагиттального синуса с большой веной мозга, следует спереди назад и вливается в синусный сток *(confluens sinuum)*. Синусы основания черепа представлены затылочным, пещеристым, верхним и нижним каменистыми, поперечным и сигмовидным синусами.

• Затылочный синус *(sinus occipitalis)* обеспечивает венозный отток от большого затылочного отверстия, следует назад и вверх и также впадает в синусный сток *(confluens sinuum)*. Таким образом, синусный сток образован тремя венозными пазухами: верхним сагиттальным, прямым и затылочными синусами.

• Пещеристый синус *(sinus cavernosus)* - парный, расположен по бокам от турецкого седла. Межпещеристыми синусами *(sinus intercavernosi)* пещеристые синусы объединяются в пещеристую систему, окружающую турецкое седло. Через пещеристый синус проходят внутренняя сонная артерия *(a. ca-rotis interna),* глазодвигательный, блоковый и отводящий нервы *(n. oculomotorius, n. tro-chleariset, n. abducens),* а также глазной нерв *(n. ophthalmicus)*. В наружный отдел пещеристого синуса вливаются глазные вены (vv. *ophthalmici)*. Следует помнить, что при воспалительных процессах на лице инфекция по глазным венам может достигнуть пещеристого синуса.

• Верхний каменистый синус *(sinus petrosus superior)* парный, начинается от пещеристого синуса, несёт кровь от пещеристого синуса в сигмовидный, располагаясь в борозде верхнего каменистого синуса *(sulcus sinus petrosi superioris)* на пирамиде височной кости.
• Нижний каменистый синус *(sinus petrosus inferior)* парный, начинается так же, как и верхний каменистый синус, от пещеристого синуса, следует назад в борозде нижнего каменистого синуса *(sulcus sinus petrosi inferioris)* по заднему краю пирамиды височной кости и вливается в сигмовидный синус *(sinus sigmoideus)* вблизи луковицы внутренней яремной вены *(bulbus venae jugularis)*.

• Поперечный синус *(sinus transversus)* парный, начинается от синусного стока *(confluens sinuum),* идёт в поперечном направлении и, достигнув пирамиды височной кости, переходит в сигмовидный синус. Таким образом, кровь, принесённая в синусный сток по верхнему сагиттальному, прямому и затылочному синусам, разбивается на два потока и растекается в стороны по поперечным синусам.

• Сигмовидный синус *(sinus sigmoideus)* в виде буквы S расположен между пирамидой височной кости и затылочной костью; осуществляет венозный отток от поперечного синуса в луковицу внутренней яремной вены *(bulbus venae jugularis)*. В сигмовидный синус вливаются верхний и нижний каменистые синусы.

Эмиссарные вены

Источник KingMed.info
С помощью эмиссарных вен синусы твёрдой оболочки головного мозга сообщаются с венами мягких покровов головы и диплоическими венами.

• Теменная эмиссарная вена (v. *emissaria parietalis)* соединяет через теменное отверстие *(foramen parietale)* поверхностную височную вену (v. *temporalis superficialis)* с верхним сагиттальным синусом *(sinus sagittalis superior).*

• Сосцевидная эмиссарная вена (v. *emissaria mastoidea)* соединяет затылочную вену (v. *occipitalis)* через сосцевидное отверстие *(foramen mastoideum)* с сигмовидным синусом *(sinus sigmoideus).*

• Затылочная эмиссарная вена (v. *emissaria occipitalis)* соединяет затылочную вену (v. *occipitalis)* с поперечным синусом *(sinus transversus).*

• Мыщелковая эмиссарная вена (v. *emissaria condylaris)* соединяет сигмовидный синус *(sinus sigmoideus)* с поверхностными венами затылочной области.

Черепно-мозговая топография

При проведении оперативных вмешательств на мозговом отделе головы необходимо иметь представление о расположении как сосудов, так и основных борозд и извилин коры головного мозга. Схема черепно-мозговой топографии по

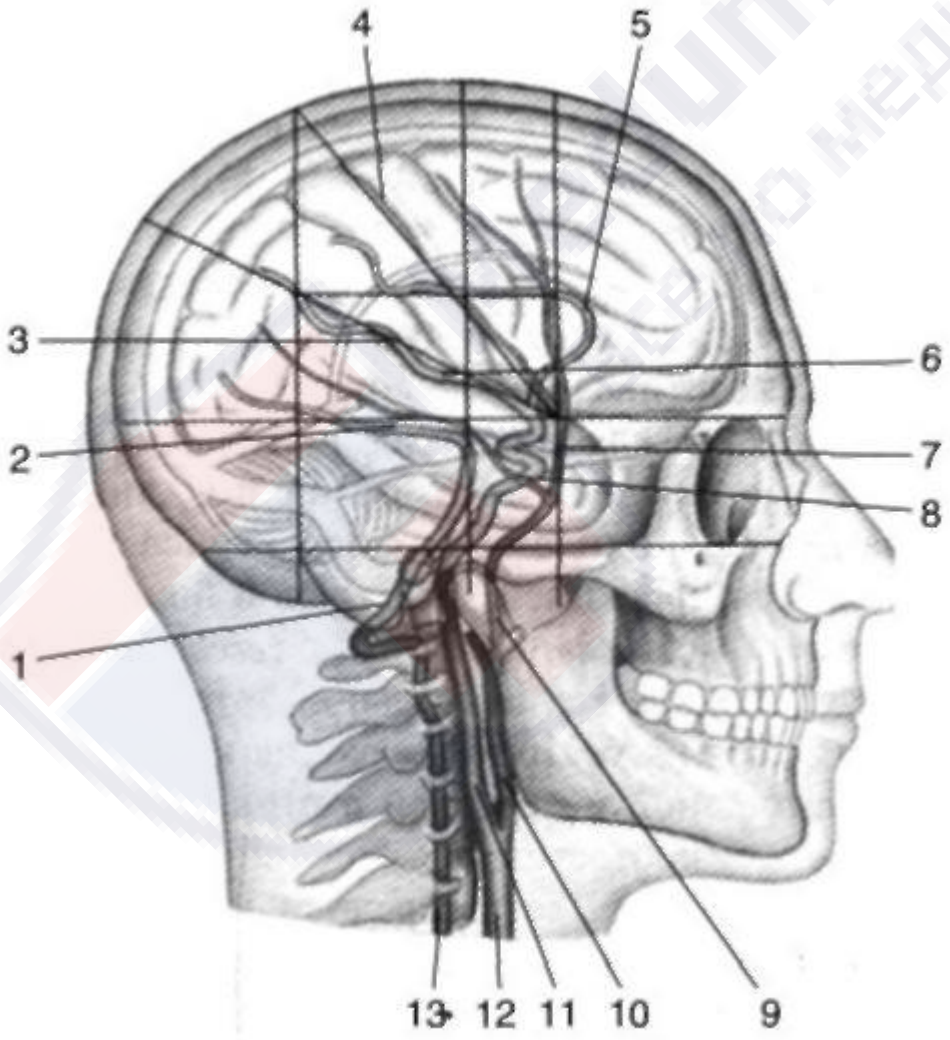


Рис. 5-33. Схема *Кронляйна-Брюсовой.* 1 - базилярная артерия, 2 - задняя мозговая артерия, 3 - латеральная борозда, 4 - центральная борозда, 5 - передняя мозговая артерия, 6 - средняя

мозговая артерия, 7 - лобная ветвь средней менингеальной артерии, 8- затылочная ветвь средней менингеальной артерии, 9 - средняя менингеальная артерия, 10- наружная сонная артерия, 11 - внутренняя сонная артерия, 12- общая сонная артерия, 13 - позвоночная артерия. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Кронляйну позволяет построить на покровах головы проекции центральной и латеральной борозд, а также передней и задней ветвей средней менингеальной артерии (рис. 5-33).

Для построения схемы ***Кронляйна*** на бритую голову больного после обработки операционного поля наносят следующие линии.

• Нижняя горизонтальная линия проходит от нижнего края глазницы по скуловой дуге кзади.

• Средняя горизонтальная линия проходит по верхнему краю глазницы параллельно нижней.

• Сагиттальная линия проходит от надпереносья [глабеллы *(glabella)]* до наружного затылочного выступа *(protuberantia occipitalis externa)*.

• Три вертикальные линии проходят перпендикулярно нижней горизонтальной линии: передняя - через середину скуловой дуги, средняя - через суставной отросток нижней челюсти, задняя - по заднему краю сосцевидного отростка.
• Для определения проекции центральной борозды *(sulcus centralis)* проводят линию из точки пересечения передней вертикальной и средней горизонтальной линий к точке пересечения задней вертикальной и сагиттальной линий. Центральная борозда располагается на этой линии между средней и задней вертикальными линиями. Если угол между проекцией центральной борозды и средней горизонтальной линией разделить пополам, то биссектриса будет являться проекцией латеральной борозды и средней мозговой артерии *(a. cerebri media)*. Ствол средней менингеальной артерии проецируется на место пересечения нижней горизонтальной и передней вертикальной линий, т.е. соответствует середине скуловой дуги. Передняя ветвь средней менингеальной артерии проецируется на место пересечения передней вертикальной и средней горизонтальной линий, задняя ветвь средней менингеальной артерии - на место пересечения задней вертикальной и средней горизонтальной линий.

По предложению *С.С. Брюсовой* схему *Кронляйна* дополняют верхней горизонтальной линией, которую проводят параллельно нижней и средней горизонтальным линиям через точку пересечения проекции латеральной борозды с задней вертикальной линией. Эта линия - проекция передней мозговой артерии *(a. cerebri anterior)*. Проекция задней мозговой артерии *(a. cerebri posterior)* соответствует участку средней горизонтальной линии между средней и задней вертикальными линиями. Для доступа к средней черепной ямке трепанацию черепа выполняют в пределах четырёхугольника *Бергманна*. Этот четырёхугольник ограничен двумя передними вертикальными и двумя нижними горизонтальными линиями схемы *Кротята*.

Черепно-мозговые грыжи

Черепно-мозговые грыжи - порок развития черепа и мозга, при котором наблюдают дефект в лобной или затылочной кости и выход через него из полости черепа под кожу оболочек и вещества головного мозга (рис. **5-34).** Различают следующие виды мозговых грыж: менингоцеле, энцефалоцеле и энцефалоцистоцеле.

1. Менингоцеле возникает при выходе через дефект костей черепа под кожу паутинной и мягкой оболочек головного мозга.

2. Энцефалоцеле, кроме оболочек головного мозга, содержит ткань мозга.

Источник KingMed.info

3. Энцефалоцистоцеле содержит, кроме оболочек головного мозга, и вещество мозга с частью желудочка.

Передние грыжи (рис. **5-35),** располагающиеся у корня носа или у внутреннего края глазницы, встречаются чаще задних, располагающихся возле большого затылочного отверстия.

Увеличение объёма и плотности грыжевого мешка при беспокойстве ребёнка и уменьшение этих показателей после спинномозговой пункции свидетельствуют о связи грыжевого мешка с подпаутинным пространством и помогают дифференцировать грыжу от опухолей.

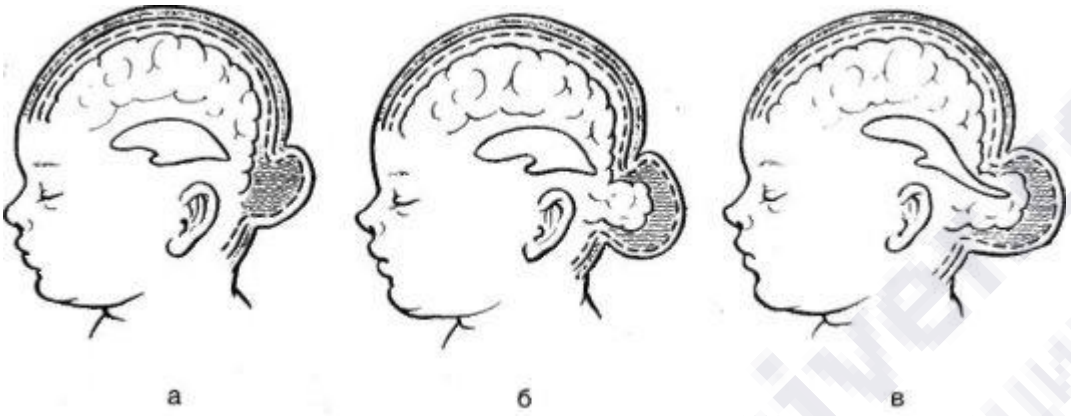


Рис. 5-34. Виды мозговых грыж Задние мозговые грыжи, а - менингоцеле, б - энцефалоцеле, в - энцефалоцистоцеле. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.*** Детская хирургия. - М., 1971.)

Рис. 5-35. Передняя мозговая грыжа. (Из: *Исаков Ю.Ф., Донецкий С.Я.* Детская хирургия. - М., 1971.)

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЛИЦЕВОГО ОТДЕЛА ГОЛОВЫ

Источник KingMed.info
К лицевому отделу головы относят полости глазниц, носа, рта. Их описывают как отдельные области. Остальная часть лица рассматривается как боковая область лица, в состав которой входят щечная, околоушно-жевательная и глубокая области лица.

ЛИЦЕВОЙ ЧЕРЕП

Кости лицевого черепа расположены в три этажа: верхний, средний и нижний.

Верхний этаж костей лицевого черепа

Кости верхнего этажа, соединяясь зубчатыми швами между собой и с костями передней трети наружного основания черепа, образуют сложную пространственную конструкцию (фигуру), формирующую костные стенки полости носа и глазницы и способную передавать нагрузку от альвеолярного отростка верхней челюсти к основанию черепа. Указанные кости состоят из тонких пластинок компактного вещества, окружающих воздухоносные полости, и почти не содержат губчатого вещества. Благодаря этому, занимая большой объём, кости верхнего этажа лицевого черепа имеют небольшую массу, но достаточную прочность при вертикальных нагрузках.
К костям верхнего этажа лицевого черепа относятся две верхние челюсти, две скуловые кости, две нёбные кости, две носовые кости, две слёзные кости, две нижние носовые раковины, сошник. Кроме перечисленных костей, в формировании лицевого скелета принимают участие также решётчатая, лобная и клиновидная кости, относящиеся к мозговому черепу.

Переломы костей верхнего этажа лицевого скелета многообразны, в их числе:

- перелом носовых костей;
- перелом скуловой кости и скуловой дуги (рис. 5-36);
- перелом альвеолярного отростка верхней челюсти (рис. 5-37, а);

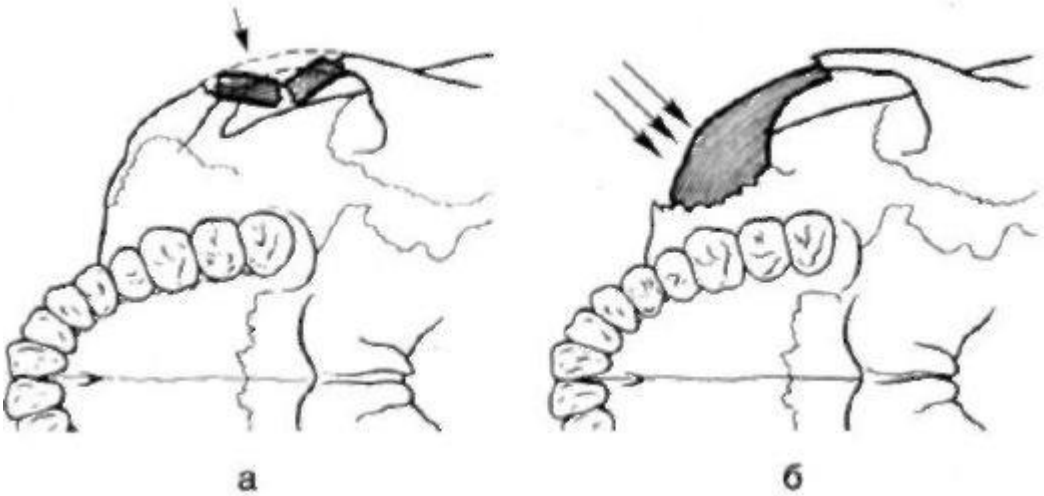


Рис. 5-36. Переломы скуловой кости (а) и скуловой дуги (б) (стрелками указано направление удара). (Из: Хирургическая стоматология. / Под ред. В.А. Дунаевского. - М., 1979.)

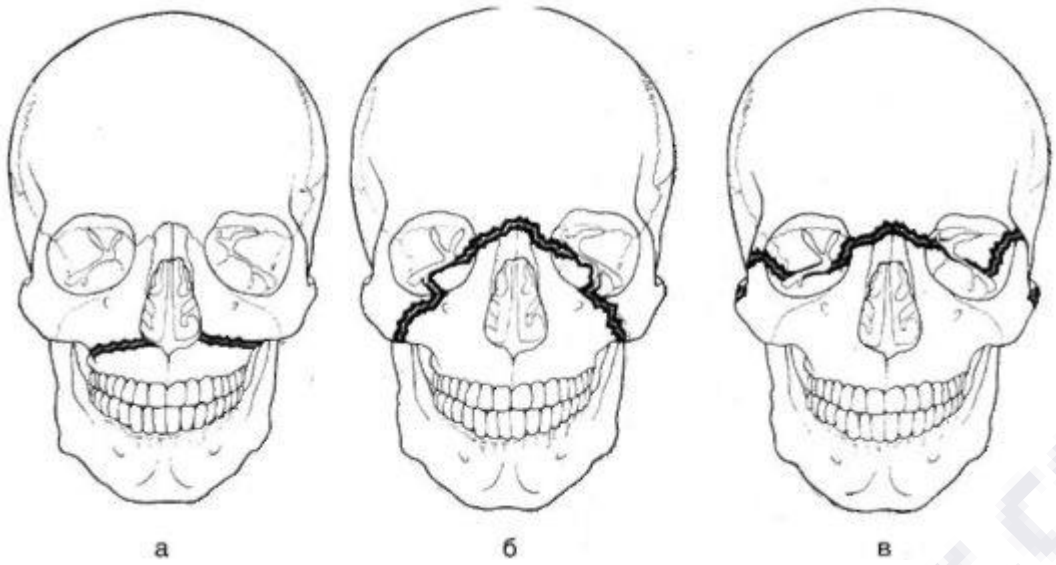


Рис. 5-37. Переломы костей лицевого черепа, а - перелом альвеолярного отростка верхней челюсти (перелом ***Ле Фор I),*** б - перелом по линии соединения верхней челюсти с основанием черепа и скуловыми костями (перелом ***Ле Фор II),*** в - перелом с отделением верхней челюсти, скуловых и носовых костей от наружного основания черепа (перелом ***Ле Фор III).*** (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. В.А. Дунаевского. - М., 1979.)

• перелом с отделением альвеолярного и нёбного отростков верхней челюсти (перелом *Ле Фор Г);*

• перелом по линии соединения верхней челюсти с основанием черепа и скуловыми костями (перелом *Ле Фор II)* (рис. 5-37, б);

• перелом с отделением верхней челюсти, скуловых и носовых костей от наружного основания черепа (перелом *Ле Фор III)* (рис. 5-37, в).

Последние два вида переломов могут сочетаться с переломом решётчатой кости и других костей основания черепа.

Средний этаж костей лицевого черепа

К среднему этажу костей лицевого скелета относится нижняя челюсть *(mandibula)* (рис. 5-38). Это непарная прочная подковообразная кость, соединённая с основанием черепа височно-нижнечелюстным суставом *(articulatio tempo-romandibularis).* У новорождённых нижняя челюсть состоит из двух половин, соединённых по средней линии подбородочным симфизом *(symphysis mentalis),* синостоз которого наступает к двухлетнему возрасту. Нижняя челюсть состоит из тела *(corpus mandibulae)* и двух ветвей *(rami mandibulae).* На нижней челюсти различают две поверхности - внутреннюю и наружную.

Тело нижней челюсти

• Нижний край тела нижней челюсти представлен утолщённым закруглённым основанием нижней челюсти *(basis mandibulae),* которое вблизи средней линии выступает кпереди, образуя подбородочный выступ *(protuberantia mentalis).*

• По верхнему краю тела нижней челюсти расположена альвеолярная часть *(pars alveolaris),* на которой расположены 16 (у взрослого) зубных альвеол *(alveoli dentales),* разделённых межальвеолярными перегородками *(septa interalveolaria).* Межальвеолярные перегородки образуют альвеолярную дугу *(arcus alveolaris).* Наиболее глубокими альвеолами являются

альвеолы клыков, что делает кость в этом месте менее прочной. Альвеолы больших коренных зубов имеют межкорневые перегородки *(septa interradicularia),* идущие в поперечном направлении. После выпадения (или удаления) зубов альвеолярная часть атрофируется.

Наружная поверхность тела нижней челюсти

• На уровне второго малого коренного зуба расположено подбородочное отверстие *(foramen mentale),* через которое из канала нижней челюсти *(canalis mandibulae)* выходят подбородочные сосуды и нерв *(a., v. et n. mentales).*

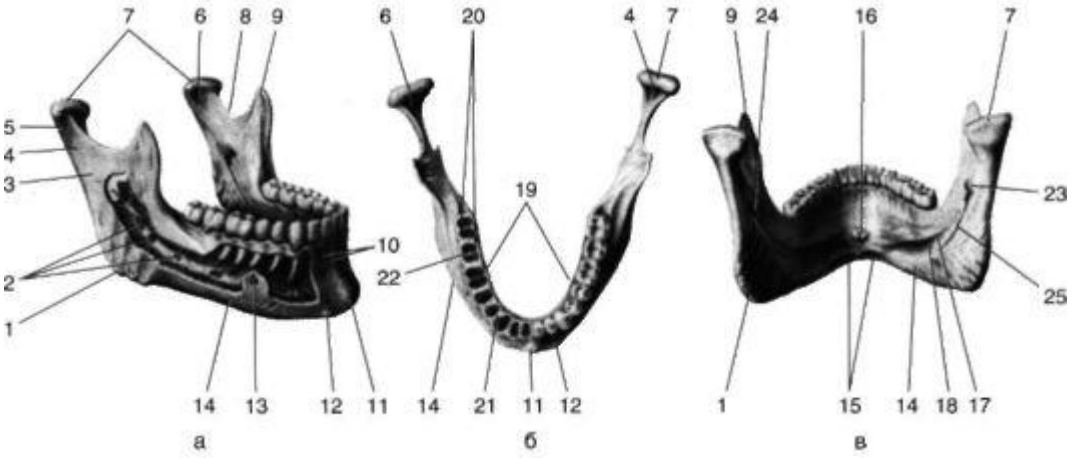


Рис. 5-38. **Нижняя челюсть снаружи (а) сверху (6) и сзади (в).** 1 - угол нижней челюсти, 2 - канал нижней челюсти, 3 - ветвь нижней челюсти, 4 - мыщелковый отросток, 5 - шейка нижней челюсти, 6 - крыловидная ямка, 7 - головка нижней челюсти, 8- вырезка нижней челюсти, 9- венечный отросток, 10- альвеолярные возвышения, 11 - подбородочный выступ, 12 - подбородочный бугорок, 13 - подбородочное отверстие, 14 - тело нижней челюсти, 15 - двубрюшная ямка, 16- подбородочная ость, 17 - челюстно-подъязычная линия, 18- поднижнечелюстная ^ямка, 19- альвеолярная дуга, 20 - зубные альвеолы, 21 - межальвеолярные перегородки, 22 - межкорневые перегородки, 23 - язычок нижней челюсти, 24 - отверстие нижней челюсти, 25 - челюстно-подъязычная борозда. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.- Т. I.)

• От подбородочного отверстия кзади и кверху с переходом на передний край ветви нижней челюсти тянется косая линия *(linea obliqua)* - утолщение, увеличивающее прочность кости.

• В области угла нижней челюсти расположена жевательная бугристость *(tuberositas masseterica),* к которой прикрепляется жевательная мышца *(m. masseter).*

Внутренняя поверхность тела нижней челюсти

• По внутренней поверхности тела нижней челюсти косо спереди назад проходит челюстно-подъязычная линия *(linea mylohyoidea)*, к которой прикрепляется челюстно-подъязычная мышца *(m. mylohyoideus).*

• Параллельно и ниже челюстно-подъязычной линии расположена челюстно-подъязычная борозда *(sulcus mylohyoideus)* - отпечаток проходящих здесь одноимённых сосудов и нерва.

• По средней линии выше прикрепления челюстно-подъязычной мышцы располагается подбородочная ость *(spina mentalis),* к которой прикрепляются подбородочно-язычная *(m. genioglossus)* и подбородочно-подъязычная *(m. geniohyoideus)* мышцы.

Источник KingMed.info
• Латеральнее подбородочной ости у нижнего края челюсти расположена двубрюшная ямка *(fossa digastrica)* - место начала двубрюшной мышцы *(m. digastricus)*.

• В области угла нижней челюсти расположена крыловидная бугристость *(tuberositasptery-goidea),* к которой прикрепляется медиальная крыловидная мышца.

• Выше крыловидной бугристости расположено отверстие нижней челюсти *(foramen mandibulae),* ведущее в канал нижней челюсти *(canalis mandibulae)*. Канал нижней челюсти доходит до медиальных резцов и содержит нижний альвеолярный сосудисто-нервный пучок; канал открывается на наружной поверхности нижней челюсти подбородочным отверстием *(foramen mentale)*. Снизу отверстие нижней челюсти прикрывается тонкой костной пластинкой - язычком нижней челюсти *(lingula mandibulae)*.

Ветви нижней челюсти

От задних концов тела вверх отходят ветви нижней челюсти.

• Ветви нижней челюсти *(ramus mandibulae)* с телом образуют угол *(angulus mandibulae),* который изменяется с возрастом: у новорождённых этот угол тупой, у взрослых приближается к прямому, у пожилых опять становится тупым.

• Ветвь нижней челюсти имеет вырезку *(incisura mandibulae),* которая отделяет мыщелковый отросток *(processus condylaris)* от расположенного спереди венечного отростка *(processus coronoideus)*. К венечному отростку прикрепляется височная мышца *(m. temporalis)*.

• Мыщелковый отросток имеет головку *(caput*

mandibulae), участвующую в образовании височно-нижнечелюстного сустава, шейку *(collum mandibulae),* на передней поверхности которой располагается крыловидная ямка *(fossa pterygoidea)* - место прикрепления латеральной крыловидной мышцы *(m. pterygo-ideus lateralis)*.

Чаще всего наблюдают переломы наименее прочных участков нижней челюсти - в области шейки, угла, на уровне клыков и малых коренных зубов (рис. 5-39, **40).** Тяга мышц, прикрепляющихся к нижней челюсти, приводит к типичным смещениям отломков.

Височно-нижнечелюстной сустав *(articulatio temporomandibularis)* (рис. 5**-41)** образуется головкой мыщелкового отростка нижней челюсти и суставной поверхностью височной кости, занимающей переднюю часть нижнечелюстной ямки *(fossa mandibularis)* и суставной бугорок *(tuberculum articulare)*. Суставные поверхности покрыты хрящом.

• Суставная капсула прикрепляется к шейке мыщелкового отростка *(processus condylaris)* и к височной кости. К височной кости суставная капсула прикрепляется сзади на уровне каменисто-барабанной щели *(fissura petro-tympanica),* снаружи - к скуловому отростку *(processus zygomaticus),* спереди - к суставному бугорку *(tuberculum articulare)*. Таким образом, суставная капсула имеет форму усечённого конуса, широким основанием прикреплённого к височной кости. Задняя и наружная части суставной капсулы укреплены латеральной связкой *(ligamentum laterale)*. Латеральная связка проходит веерообразно от заднелатеральной поверхности шейки мыщелкового отростка к основанию скулового отростка височной кости.

Источник KingMed.info

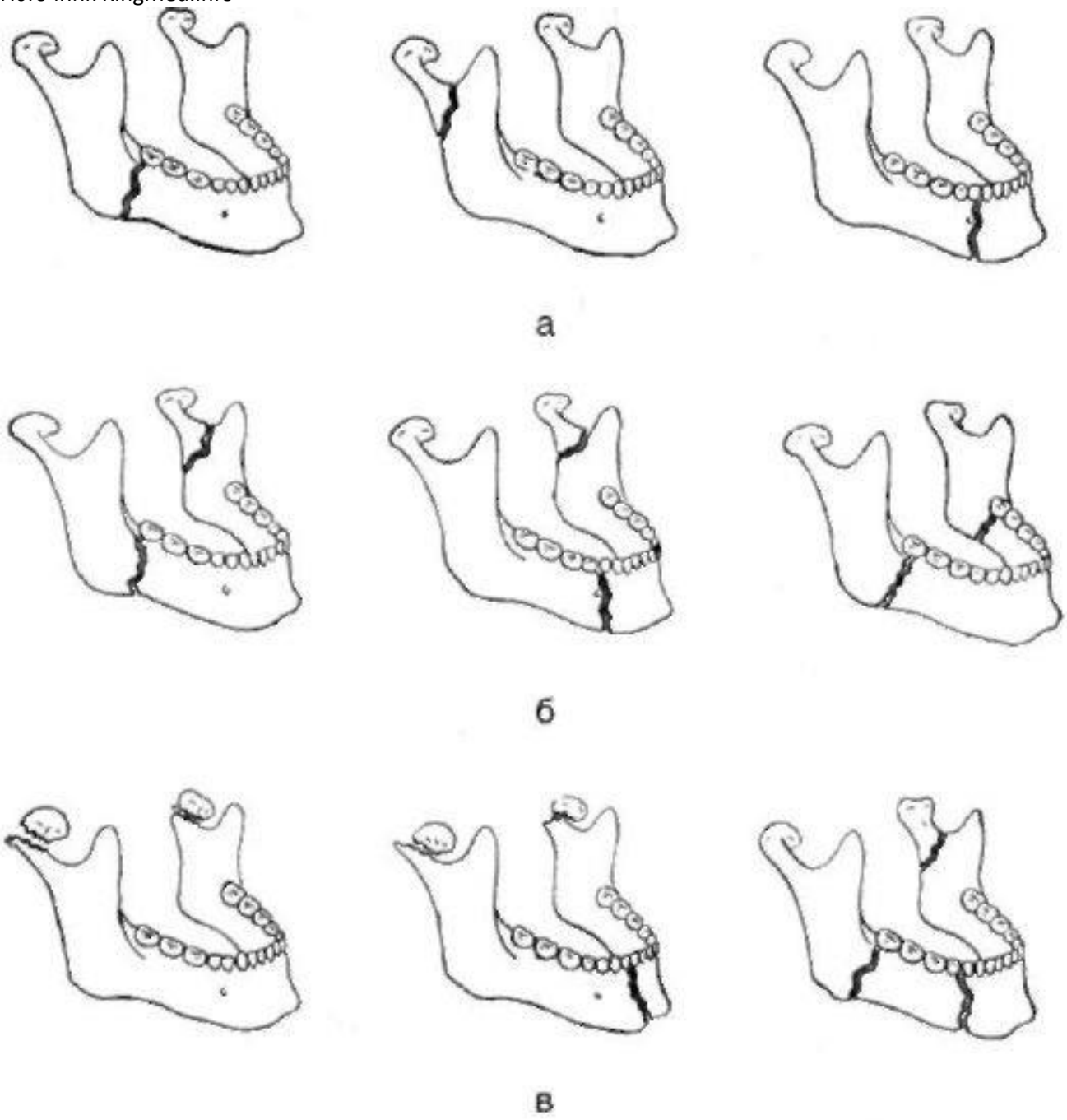


Рис. 5-39. Локализация наиболее часто встречающихся переломов нижней челюсти: а - одиночные, б - двойные, в - тройные. **(Из:** Хирургическая стоматология / Под ред. В.А. Дунаевского. - М., 1979.)

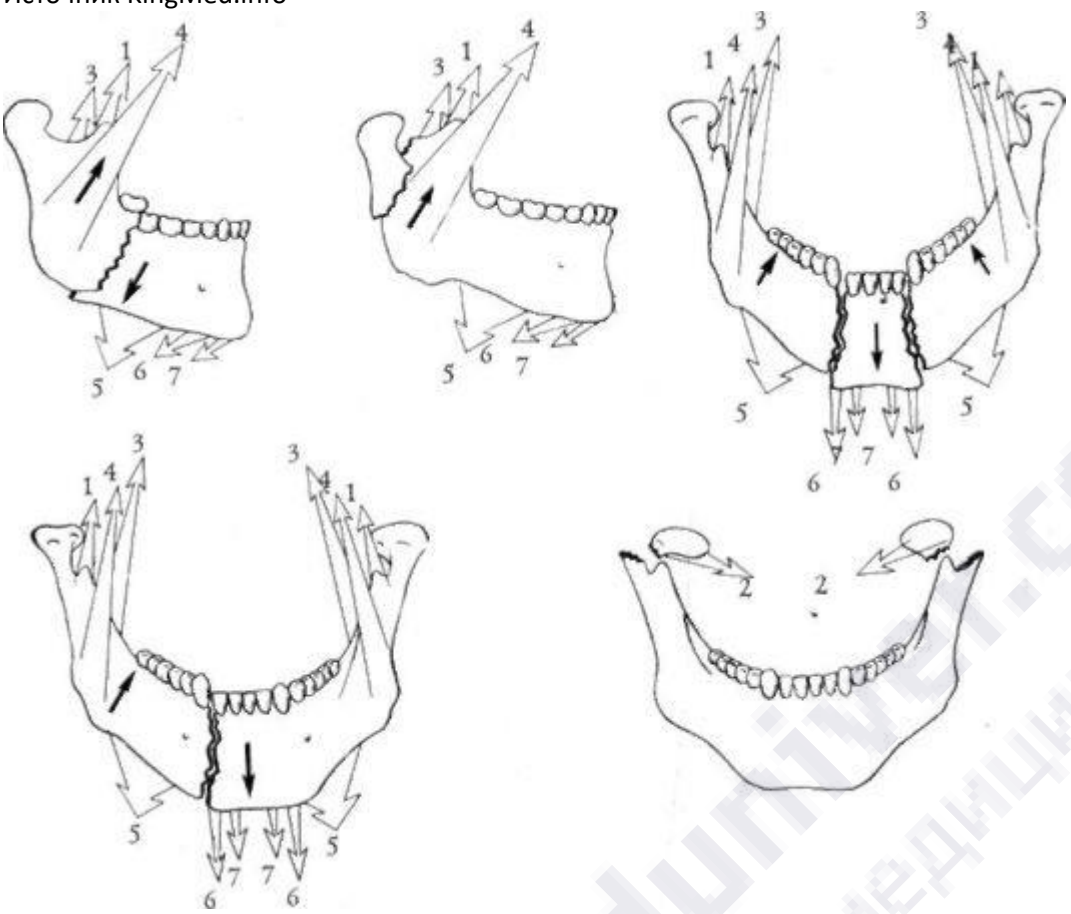


Рис. 5-40. **Направление смещения отломков при переломах нижней челюсти.** Тёмными стрелками обозначены направления смещения отломков, светлыми - направления тяги отдельных мышц: 1 - височной мышцы, 2 - латеральной крыловидной мышцы, 3 - медиальной крыловидной мышцы, 4 - жевательной мышцы, 5 - челюстно-подъязычной мышцы, 6 - двубрюшной мышцы, 7 - подбородочно-подьязычной мышцы. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. В.А. Дунаевского. - М., 1979.)

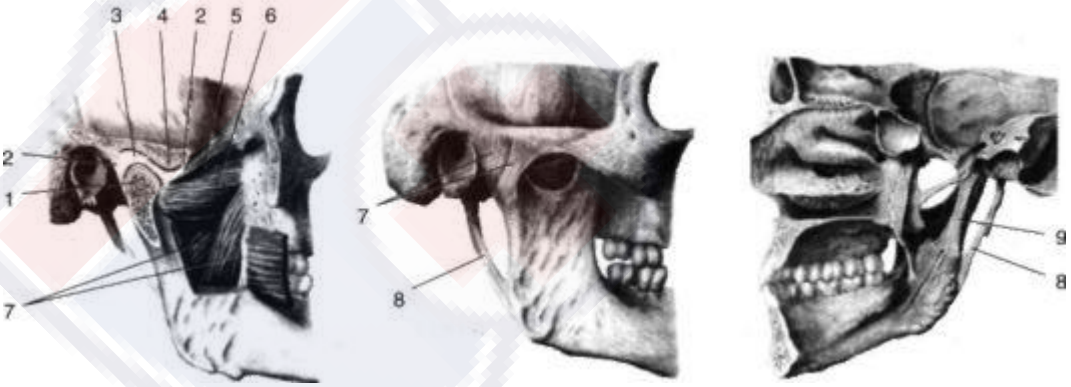


Рис. 5-41. **Височно-нижнечелюстной сустав.** 1 - головка нижней челюсти, 2 - суставная капсула, 3- суставной диск, 4 - суставной бугорок, 5 - верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, 6 - нижняя головка латеральной крыловидной мышцы, 7 - медиальная крыловидная мышца, 8 - шилонижнечелюстная связка, 9 - клиновидно-нижнечелюстная связка.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Полость сустава разделена на два несообщающихся этажа суставным диском *(discus articularis)*. Суставной диск имеет форму двояковогнутого стекла. У внутреннего края диска к

суставной капсуле прикрепляются волокна латеральной крыловидной мышцы *(m.ptery-goideus lateralis),* сокращение которой вызывает перемещение суставного диска вперёд.

• В верхней части сустава возможны движения в переднезаднем направлении, в нижней части сустава происходят движения вокруг фронтальной оси.
• Движения в правом и левом височно-нижнечелюстных суставах происходят одновременно и позволяют выполнять поднимание и опускание нижней челюсти, выдвижение её вперёд и возвращение назад, боковые перемещения нижней челюсти.

• При закрытом рте головки нижней челюсти смещены кзади и занимают нижнечелюстные ямки.

• При открывании рта вначале происходит движение вокруг фронтальной оси в нижней части сустава, далее начинается перемещение суставного диска вперёд до суставного бугорка и в третьей фазе, как и в начальной, движение вокруг фронтальной оси в нижней части сустава. Закрывание рта происходит в обратной последовательности. Так как при максимальном открытии рта головка мыщелкового отростка располагается на вершине суставного бугорка, возможно соскальзывание её вперёд, т.е. вывих нижней челюсти.

Нижний этаж костей лицевого черепа

К нижнему этажу костей лицевого черепа относится подъязычная кость *(os hyoideum),* которая имеет форму дуги. В подъязычной кости различают тело *(corpus),* большие и малые рога *(cornua majora et minora).*

КРОВОСНАБЖЕНИЕ ГОЛОВЫ

АРТЕРИАЛЬНОЕ КРОВОСНАБЖЕНИЕ ГОЛОВЫ

Артериальное кровоснабжение головы осуществляется ветвями общей сонной и позвоночной артерий (рис. **5-42).**

Общая сонная артерия

Общая сонная артерия *(a. carotis communis),* отходя справа от плечеголовного ствола *(truncus brachiocephalicus),* слева от дуги аорты *(arcus aortae)* и поднимаясь в составе сосудисто-нервного пучка шеи, на уровне верхнего края щитовидного хряща делится на наружную и внутреннюю сонные артерии *(aa. carotis externa et interna).*

Наружная сонная артерия *(a. carotis externa)* (рис. **5-43)** поднимается вверх вдоль заднего края ветви нижней челюсти *(ramus mandibulae)* и прободает паренхиму околоушной железы. На уровне шейки суставного отростка наружная сонная артерия делится на свои конечные ветви: поверхностную височную артерию *(a. temporalis superficialis)* и верхнечелюстную артерию *(a. maxillaris).* Наружная сонная артерия даёт ветви, кровоснабжающие поверхностные и глубокие области лица, а также мягкие покровы мозгового черепа. Ниже перечислены ветви наружной сонной артерии.
1. Верхняя щитовидная артерия *(a. thyroidea superior)* кровоснабжает щитовидную железу.

2. Язычная артерия *(a. lingualis)* отходит от медиальной поверхности наружной сонной артерии и направляется через язычный треугольник в толщу языка.

3. Лицевая артерия *(a. facialis)* отходит от наружной сонной артерии в области сонного треугольника *(trigonum caroticum),* проходит по дну поднижнечелюстного треугольника *(trigonum submandibular),* изнутри огибая поднижнечелюстную железу, и, перекинувшись на лицо через

нижний край нижней челюсти *(margo inferior mandibulae),* направляется спереди от жевательной мышцы **(я?,** *masseter)* к медиальному углу глаза. На пути лицевая артерия даёт следующие ветви.

• Восходящая нёбная артерия *(a. Palatina ascendens)* по боковой стенке глотки направляется кверху и достигает мягкого нёба.

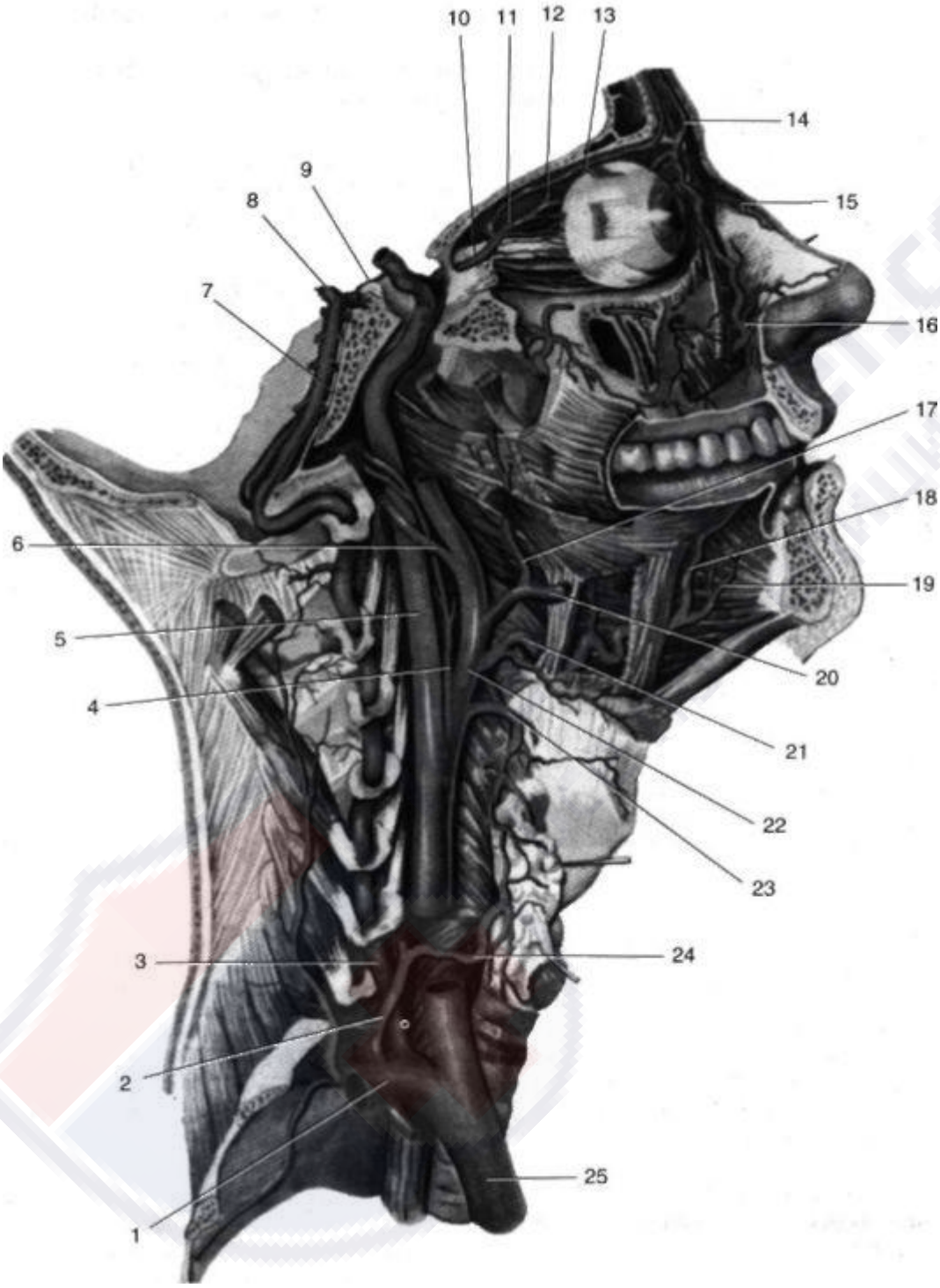


Рис. 5-42. Кровоснабжение головы и анастомозы между системами наружной и внутренней сонных артерий. 1 - подключичная артерия, 2 - щитошейный ствол, 3 - позвоночная артерия, 4 - восходящая глоточная артерия, 5 - внутренняя сонная артерия, 6 - затылочная артерия, 7 - базилярная артерия, 8 - задняя мозговая артерия, 9 - задняя соединительная артерия, 10 - глазная артерия, 11 - задняя решётчатая артерия, 12 - передняя решётчатая артерия, 13 - надглазничная артерия, 14 - надблоковая артерия, 15 - дорсальная

артерия носа, 16 - угловая артерия, 17 - восходящая нёбная артерия, 18 - глубокая артерия языка, 19 - подъязычная артерия, 20 - лицевая артерия (пересечена), 21 - язычная артерия, 22 - наружная сонная артерия, 23 - верхняя щитовидная артерия, 24 - нижняя щитовидная артерия, 25 - плечеголовной ствол. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

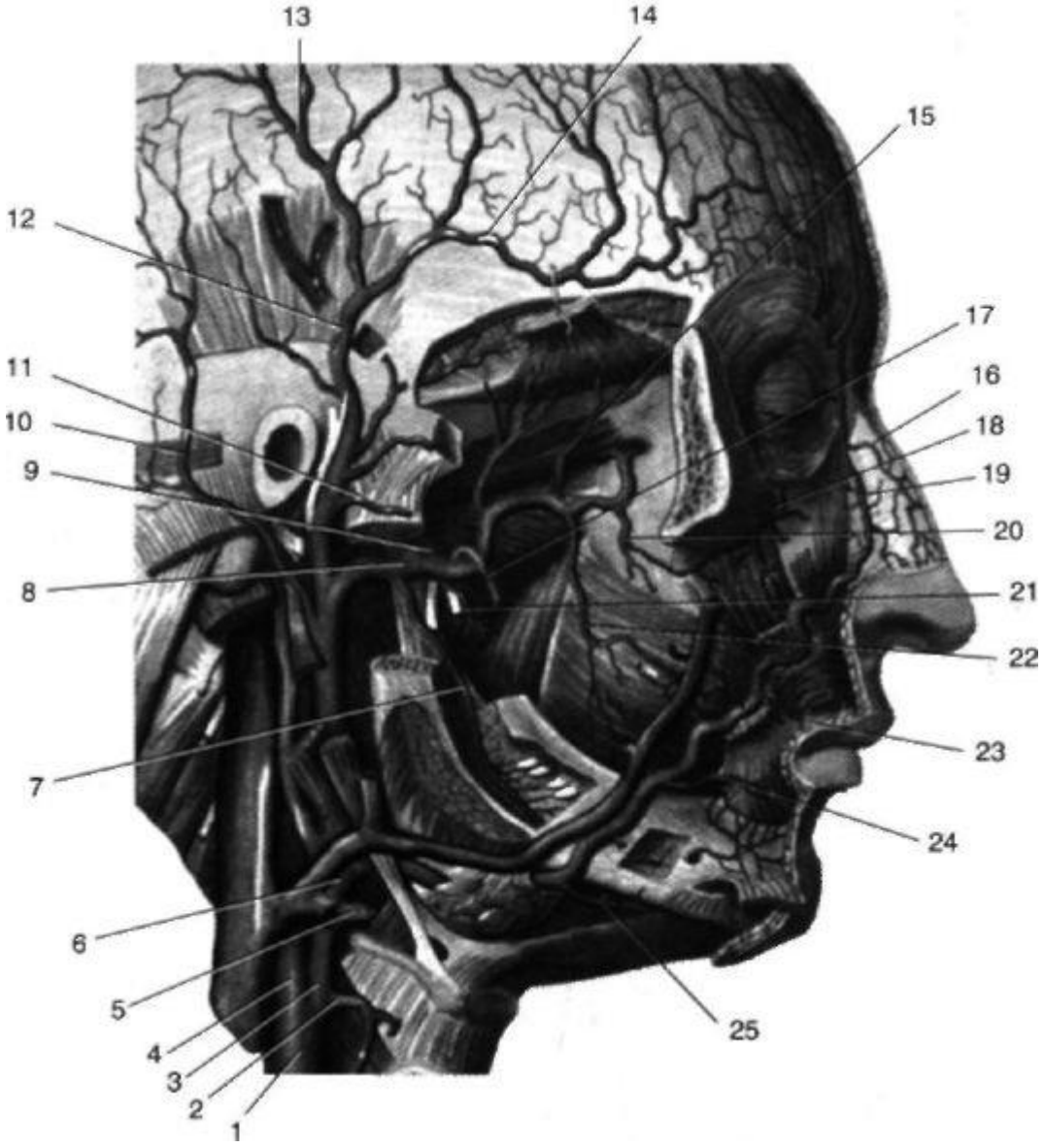


Рис. 5-43. **Наружная сонная артерия и её ветви.** 1 - общая сонная артерия, 2 - верхняя щитовидная артерия, 3 - наружная сонная артерия, 4 - внутренняя сонная артерия, 5 - язычная артерия, 6 - лицевая артерия, 7 - нижняя альвеолярная артерия, 8 - верхнечелюстная артерия, 9 - средняя менингеальная артерия, 10 - задняя ушная артерия, 11 - поперечная артерия лица, 12- поверхностная височная артерия, 13 - теменная ветвь поверхностной височной артерии, 14- лобная ветвь поверхностной височной артерии, 15- глубокая височная артерия, 16- дорсальная артерия носа, 17 - жевательная ветвь, 18 - подглазничная артерия, 19 - угловая артерия, 20 - задняя верхняя альвеолярная артерия, 21 - крыловидные ветви, 22 - щёчная артерия, 23 - верхняя губная артерия, 24 - нижняя губная артерия, 25 - подподбородочная артерия. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

• Миндаликовая ветвь *(ramus tonsillaris)* - тоненький сосуд, кровоснабжающий нёбные миндалины *(tonsilla palatina)*.

• Подбородочная артерия *(a. submentalis)* снабжает кровью подбородочную область.

• Нижняя губная артерия *(a. labia lis inferior)* кровоснабжает область нижней губы.

• Верхняя губная артерия *(a. labialis superior)* - аналогичный сосуд, снабжающий кровью верхнюю губу.

• Угловая артерия *(a. angularis)* анастомозирует с дорсальной артерией носа *(a. dorsalis nasi)* из системы глазной артерии *(a. ophthalmica)*.

4. Восходящая глоточная артерия *(a. pharyngea ascendens)* отходит от задней полуокружности наружной сонной артерии и направляется вверх по боковой стенке глотки к основанию черепа.

5. Затылочная артерия *(a. occipitalis)* отходит от задней поверхности наружной сонной артерии, направляется к сосцевидному отростку, где располагается в борозде затылочной артерии височной кости *(sulcus a. occipitalis)*.

6. Задняя ушная артерия *(a. auricularis posterior)* отходит от задней поверхности наружной сонной артерии, направляется вверх по ходу шиловидного отростка и ложится между ушной раковиной и сосцевидным отростком.

7. Поверхностная височная артерия *(a. temporalis superficialis)* - прямое продолжение наружной сонной артерии, восходит кверху впереди от козелка ушной раковины и, отдав несколько ветвей, подразделяется на две конечные ветви - лобную *(ramus frontalis)* и теменную *(ramus parietalis),* разветвляющиеся в височной области мозгового черепа. Поверхностная височная артерия даёт следующие основные ветви.

• Ветви к околоушной железе *(rami parotidei)* снабжают кровью околоушную железу.

• Поперечная артерия лица *(a. transversa faciei)* направляется по наружной поверхности жевательной мышцы *(m. masseter)* в горизонтальном направлении к щёчной области.

• Средняя височная артерия *(a. temporalis media)* идёт также горизонтально над скуловой дугой.

8. Верхнечелюстная артерия *(a. maxillaris)* начинается у шейки нижней челюсти, проходит горизонтально, снабжает кровью глубокие отделы лица. Верхнечелюстная артерия подразделяется на следующие три отрезка.

• Первый отрезок (нижнечелюстная часть) располагается медиальнее ветви нижней челюсти. В первом отрезке отходят следующие артерии.

◊ Глубокая ушная артерия *(a. auricularis profunda)* направляется кверху и кровоснабжает суставную капсулу височно-нижнечелюстного сустава, проникает в наружный слуховой проход через вырезку хряща слухового прохода *(incisura cartilaginis meatus acustici),* которая находится на границе между хрящевой и костной частями этого прохода, и кровоснабжает его нижнюю стенку и барабанную перепонку.

◊ Передняя барабанная артерия *(a. tympanica anterior)* через каменисто-барабанную щель *(fissura petrotympanica)* проникает в барабанную полость, которую и кровоснабжает.

◊ Нижняя альвеолярная артерия *(a. alveolaris inferior)* через отверстие нижней челюсти *(foramen mandibulae)* вступает в нижнюю челюсть и кровоснабжает зубы. Конечная веточка - подбородочная артерия *(a. mentalis)* - через одноимённое отверстие *(foramen mentale)* появляется в подбородочной области.

◊ Средняя менингеальная артерия *(a. meningea media)* через остистое отверстие *(foramen spinosum)* проникает в полость черепа и делится на переднюю и заднюю ветви *(ramus anterior et ramus posterior).* Артерия снабжает кровью твёрдую оболочку головного мозга.

◊ Добавочная менингеальная ветвь *(ramus meningeus accessorius)* через овальное отверстие *(foramen ovale)* вступает в полость черепа и снабжает кровью тройничный узел *(ganglion trigeminale).*

• Второй отрезок (крыловидная часть) располагается между латеральной крыловидной и височной "мышцами, т.е. в височно-крыловидном пространстве *(spatium temporopterygoideum).* Во втором отрезке отходят следующие ветви.

◊ Артерия жевательной мышцы *(a. mas-seterica)* перекидывается через вырезку нижней челюсти *(incisura mandibulae)* и вступает в жевательную мышцу *(m. masseter).*

◊ Крыловидные ветви *(rr. pterygoidei)* кровоснабжают наружную и внутреннюю крыловидные мышцы.

◊ Глубокие височные артерии *(aa. temporales profundae)* кровоснабжают височную мышцу.

◊ Щёчная артерия *(a. buccalis)* направляется кпереди и снабжает кровью область одноимённой мышцы.

◊ Задняя верхняя ячеечная артерия *(a. alveolaris superior posterior)* своими конечными ветвями вступает через альвеолярные отверстия *(foramina alveolaria)* в альвеолярный отросток верхней челюсти и снабжает кровью задние верхние зубы.

• Третий отрезок (крыловидно-нёбная часть) соответствует крылонёбной ямке *(fossa pterygopalatina).* В третьем отрезке отходят следующие ветви.

◊ Нисходящая нёбная артерия *(a.palatina descendens)* по большому нёбному каналу направляется вниз, выходит через большое нёбное отверстие *(foramen palatinum majus)* на твёрдое нёбо и принимает горизонтальное направление вдоль альвеолярного отростка верхней челюсти.

◊ Клиновидно-нёбная артерия *(a. sphenopalatine!)* через одноимённое отверстие вступает в полость носа и кровоснабжает задний его отдел.

◊ Подглазничная артерия *(a. infraorbitalis)* из крылонёбной ямки через нижнюю глазничную щель *(fissura orbitalis inferior)* вступает в глазницу, далее располагается в подглазничной борозде *(sulcus infraorbitalis),* далее - в подглазничном канале *(canalis infraorbitalis),* выходит через подглазничное отверстие *(foramen infraorbital)* и разветвляется в пределах клыковой ямки *(fossa canina).*

Вены лица

Венозный отток от лица осуществляется по системам лицевой и занижнечелюстной вен (рис. **5**-44).

Лицевая вена *(v. facialis).* У медиального угла глаза соединением надблоковых вен (vv. *supra-trochleares),* надглазничной вены (v. *supraorbitalis)* и наружных носовых вен (vv. *nasales externae)* образуется угловая вена (v. *angularis).* Последняя анастомозирует с верхней глазной веной (v. *ophthalmica superior),* направляется вниз, располагаясь позади лицевой артерии *(a. facialis).* Угловая вена, сливаясь с верхней губной веной, образует лицевую вену и по пути принимает следующие вены.

• Глубокая вена лица *(v. faciei profunda)* соединяет лицевую вену с крыловидным венозным сплетением *(plexus pterygoideus)*.

• Верхняя губная вена (v. *labialis superior)* осуществляет венозный отток от верхней губы.

• Нижняя губная вена (v. *labialis inferior)* осуществляет венозный отток от нижней губы.

• Подподбородочная вена (v. *submentalis)* осуществляет венозный отток от подбородочной области.

Занижнечелюстная вена (v. *retromandibularis)* формируется,при слиянии верхнечелюстных вен (vv. *maxillares)* с поверхностной височной веной (v. *temporalis superficialis),* направляется вниз и у угла нижней челюсти соединяется с лицевой веной *(v.facialis)*. В занижнечелюстную вену впадают средняя височная вена и поперечная вена лица.

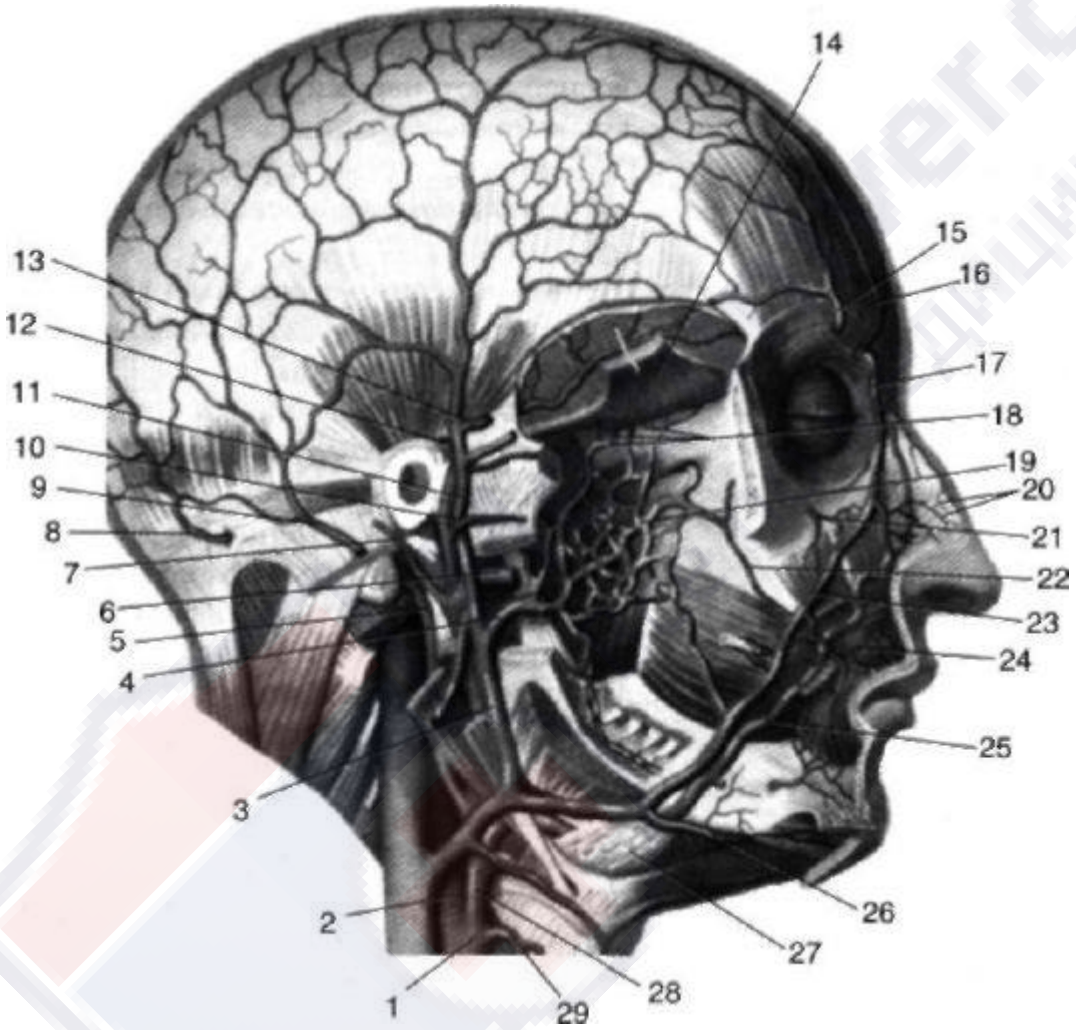


Рис. 5-44. **Глубокие вены головы.** 1 - общая сонная артерия, 2- внутренняя сонная артерия, 3 - занижнечелюстная вена, 4 - верхнечелюстная вена, анастомоз с наружной яремной веной, 5 - затылочная артерия, 6 - верхнечелюстная артерия, 7 - задняя ушная артерия, 8 - затылочная вена, 9 - задняя ушная вена, 10 - поперечная артерия лица, 11 - поверхностная височная вена, 12 - поверхностная височная артерия, 13 - средняя височная вена, 14 - височная мышца, 15- надглазничная вена, 16- надблоковая вена, 17 -угловая вена, 18 - глубокие височные вены, 19 - крыловидное венозное сплетение, 20 - наружные вены носа, 21 - подглазничная вена, 22 - глубокая вена лица, 23- лицевая вена, 24 - верхняя губная вена, 25 - лицевая артерия, 26 -

подподбородочная вена, 27 - поднижнечелюстная железа, 28 - наружная сонная артерия, 29 - верхняя щитовидная артерия. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека.- М., 1972.- Т. II.)

• Средняя височная вена (v. *temporalis media)* следует под височной фасцией спереди назад над скуловой дугой.

• Поперечная вена лица (v. *transversa faciei)* следует в поперечном направлении на уровне верхнего края околоушной железы. В пределах подвисочной и крылонёбной ямок расположено крыловидное сплетение *(plexus pterygoideus),* в которое впадают следующие сосуды.

• Средние менингеальные вены (vv. *meningeaemediae).*

• Глубокие височные вены (vv. *temporales profundae).*

• Вены околоушной железы (vv. *parotidei).*

• Передние ушные вены (vv. *auriculares anteriores).*

• Шилососцевидная вена (v. *stylomastoidea).*

Крыловидное сплетение анастомозирует:

• с лицевой веной *(v. facialis)* с помощью глубокой вены лица *(v. faciei profunda);*

• с занижнечелюстной веной (v. *retromandibularis)* через верхнечелюстные вены (vv. *maxi-llares);*

• с пещеристым синусом с помощью венозного сплетения овального отверстия *(plexus venosus foraminis ovalis)* и венозного сплетения сонного канала *(plexus venosus caroticus internus);*

• с верхней и нижней глазными венами (vv. *ophthalmici superior et inferior).*

Острые воспалительные процессы, возникающие на лице (карбункулы, фурункулы, абсцессы), в связи с обилием венозных сосудов нередко осложняются тромбофлебитом. Большое количество анастомозов между поверхностными и глубокими венами лица, венами глазницы, диплоическими венами и синусами твёрдой оболочки головного мозга облегчает распространение инфекции. Постепенно продвигаясь по ходу вен, инфекционно-воспалительный процесс захватывает соседние области и может повлечь за собой тромбоз синусов твёрдой оболочки головного мозга.

Лимфатическая система головы

Лимфатические сосуды мягких тканей головы и лица направляются в следующие группы лимфатических узлов (рис. 5-45).

• Затылочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici occipitales)* в числе 1-2 принимают лимфу от затылочной области, располагаются у места прикрепления трапециевидной мышцы *(m. trapezius).*

• Сосцевидные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mastoidei)* в числе 2-3 залегают позади ушной раковины, принимают лимфу от наружного уха и отчасти теменной и височной областей.

• Поверхностные околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei superficiales)* в числе 3**-4** расположены кпереди от козелка ушной раковины, принимают лимфу от лобной и отчасти от теменной и височной областей.

• Нижнеушные глубокие околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei profundi)* в числе 1-2 залегают под наружным слуховым проходом, принимают лимфу от наружного слухового прохода, барабанной перепонки и ушной раковины.

Источник KingMed.info

• Внутрижелезистые глубокие околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei profundi intraglandulares)* залегают в толще околоушной железы *(glandula parotis),* сопровождая наружную сонную артерию, осуществляют лимфоотток от околоушной железы и окружающих её тканей.

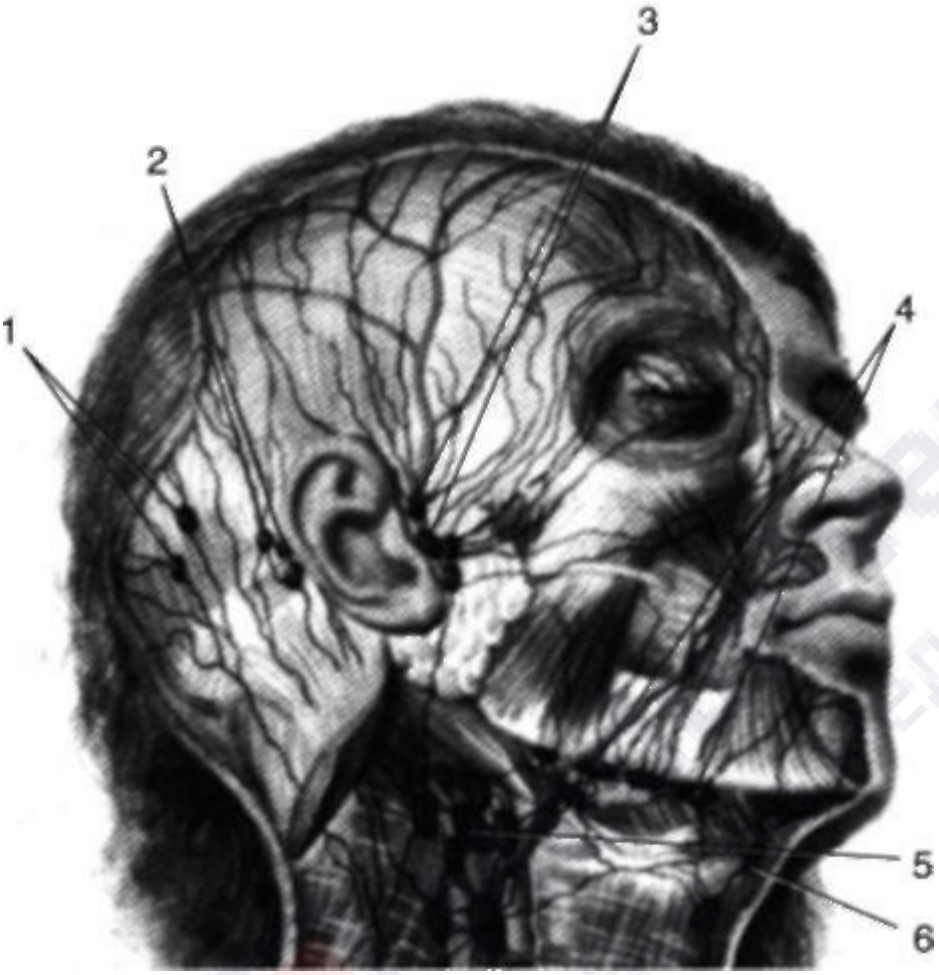


Рис. 5-45. Лимфатические сосуды и узлы головы. 1 - затылочные лимфатические узлы, 2 - заушные лимфатические узлы, 3 - поверхностные околоушные лимфатические узлы, 4 - поднижнечелюстные лимфатические узлы, 5 - яремно-двубрюшный лимфатический узел, 6 - подбородочный узел. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека - М., 1972.- Т. II.)

• Щёчный узел *(nodus buccinatorius)* залегает в щёчной области кпереди от жевательной мышцы *(m. masseter)* на наружной поверхности щёчной мышцы (от. *buccinator),* принимает лимфу от передней поверхности лица.

• Передние поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares anteriores)* располагаются кпереди от подчелюстной слюнной железы, принимают лимфу щёчных лимфатических узлов и передней поверхности лица.
• Задние поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares posteriores)* залегают позади от подчелюстной железы, принимают лимфу от поверхностных околоушных лимфатических узлов и прилегающих отделов лица.

• Нижние поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares inferiores)* расположены ниже подчелюстной железы, принимают лимфу от передних и задних подчелюстных лимфатических узлов.

• Верхние поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares superiores)* непостоянные, расположены над подчелюстной слюнной железой.

• Подбородочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submentales)* в числе **1**-2 залегают в подбородочном треугольнике, принимают лимфу от подбородочной области.

• Язычные лимфатические узлы *(nodi lymphatici linguales)* расположены по бокам от корня языка по боковой поверхности подъязычно-язычной мышцы (от. *hyoglossus),* принимают лимфу от языка.

• Заглоточные глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi retropharyngeales)* заложены по бокам от задней стенки глотки, в них поступает лимфа от задних отделов ротовой полости, лимфо-эпителиального кольца, стенок глотки, а также от среднего уха.

Таким образом, лимфа от головы оттекает на шею, где проходит через поверхностные и глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales superficiales et nodi lymphatici cervicales profundi)*. При этом в поверхностные шейные лимфатические узлы поступает лимфа от затылочных, сосцевидных и поверхностных околоушных лимфатических узлов, в глубокие - от глубоких околоушных, подчелюстных, подбородочных и заглоточных лимфатических узлов.

ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Фасции и клетчаточные пространства головы были изучены основоположником топографической анатомии *Н.И. Пироговым*. Им убедительно показано большое прикладное значение в медицинской практике отдельных фасциальных футляров, чехлов или вместилищ, выполненных рыхлой и жировой клетчаткой, где нередко развиваются гнойные процессы.

ФАСЦИИ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА

Описаны три основные фасции лицевого черепа: поверхностная, собственная и внутренностная (висцеральная).

Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* располагается за подкожной жировой клетчаткой и, местами расслаиваясь, создаёт вместилища для некоторых мимических мышц. Между отдельными фасциальными футлярами с заключёнными в них мимическими мышцами залегают слои жировой клетчатки, в которых часто возникают поверхностные гнойники и флегмоны лица.

Собственная фасция *(fascia propria)* в височной области представлена височной фасцией. Височная фасция *(fascia temporalis)* - толстая фиброзная пластинка, покрывающая одноимённую мышцу. Фасция начинается от верхней височной линии, у скуловой дуги делится на поверхностную и глубокую пластинки, которые прикрепляются к наружному и внутреннему краям скуловой дуги соответственно.

В околоушно-жевательной области собственная фасция имеет поверхностную и глубокую пластинки.

• Поверхностная пластинка собственной фасции начинается от скуловой кости, скуловой дуги и сосцевидного отростка. Пластинка выстилает околоушную железу и жевательную мышцу, где получает наименование фасции околоушной железы и жевательной фасции соответственно*(fascia parotidea et fascia masseterica)*. Поверхностная пластинка прикрепляется к нижнему краю нижней челюсти и далее переходит в собственную фасцию шеи *(fascia colli propria)*. С переднего края жевательной мышцы собственная фасция переходит на жировое тело щеки *(corpus adiposum buccae)* и образует его фасциальный футляр.

• Глубокая пластинка собственной фасции - межкрыловидная фасция - начинается от наружного основания черепа, выстилает крыловидные мышцы и по ним доходит до внутренней поверхности нижней челюсти, где соединяется с поверхностной пластинкой и фиксируется к краю нижней челюсти. **Внутренностная (висцеральная) фасция.** Щёчно-глоточная фасция *(fascia buccopharyngeal)* является внутренностной (висцеральной) фасцией, покрывает наружную поверхность констрикторов глотки и переходит на наружную поверхность щёчной мышцы.

Топографическая анатомия лица

ОБЛАСТЬ ГЛАЗНИЦЫ

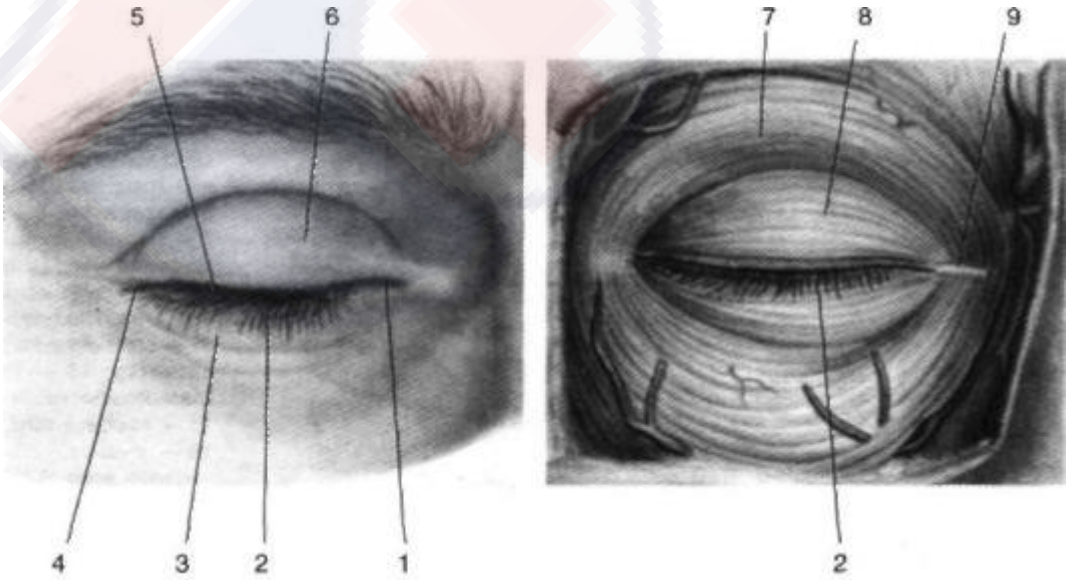
Область глазницы относится к лицевому отделу головы и содержит глаз *(oculus),* состоящий из глазного яблока *(bulbus oculi)* и окружающего его вспомогательного аппарата.

Область глазницы *(regio orbitalis)* ограничена глазничным краем *(margo orbitalis),* подразделяющимся на надглазничный и подглазничный края.

• Надглазничный край *(margo supraorbitalis)* отделяет область глазницы от лобной, имеет надглазничное отверстие (или вырезку) *[foramen (s. incisura) supraorbitalis]* и лобную вырезку (или отверстие) *[incisura (s. foramen) frontale],* через которые в лобную область проходят надглазничный и надблоковый сосудисто-нервные пучки *(aa.* vv. *et nn. supraorbitals et supratrochleares).*

• Подглазничный край *(margo infraorbitalis)* отделяет область глазницы от подглазничной и скуловой областей.

В области глазницы располагается щель век *(rima palpebrarum),* ограниченная верхним и нижним веками *(palpebrae superior et inferior)* (рис. 5-46). Основу век составляют верхний и нижний хрящи *(tarsus superior et inferior),* переходящие в глазничную перегородку *(septum orbitale)* (рис. 5-47, 5-48), прикрепляющуюся к надкостнице глазницы *(periorbita)* вблизи глазничного края *(margo orbitalis).* Глазничная перегородка закрывает вход в глазницу *(aditus orbitae)* и разделяет область век и собственно глазницу. У медиального и латерального углов глаза *(angulus oculi medialis et lateralis)* расположены медиальная и латеральная спайки век *(commissurae palpebrarum medialis et lateralis).* которые фиксируются к глазничному краю медиальной и латеральной связками век *(ligg. palpebrale mediale et laterale).*



Источник KingMed.info

Рис. 5-46. Веки и щель век. 1 - медиальный угол глаза, 2 - ресницы, 3 - нижнее веко, **4** - латеральный угол глаза, 5 - щель век, 6 - верхнее веко, 7 - глазничная часть круговой мышцы глаза, 8 - вековая часть круговой мышцы глаза, 9 - медиальная связка века. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

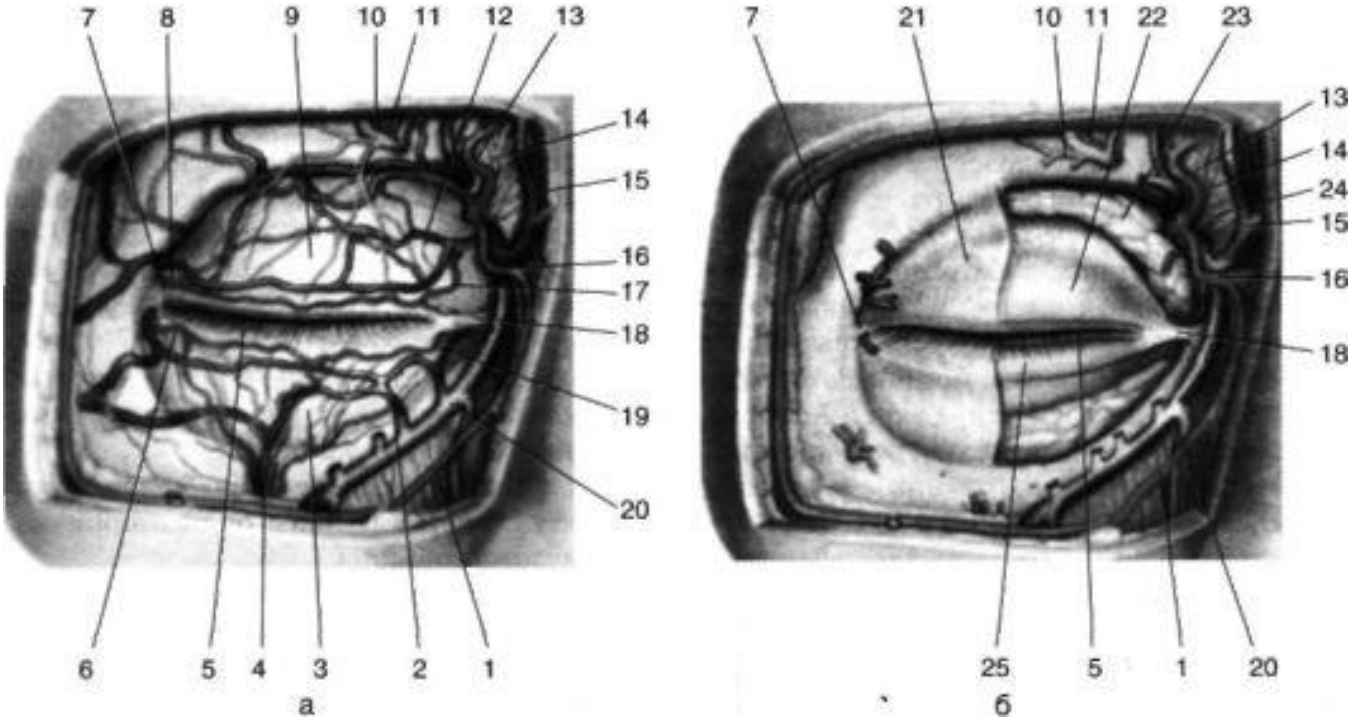


Рис. 5-47. **Сосуды век (а - поверхностные, б - глубокие) и глазничная перегородка.** 1 - угловая артерия, 2 - нижние вековые вены, 3 - нижнее веко, 4 - подглазничная артерия, 5 - щель век, 6 - латеральная нижняя вековая артерия, 7 - латеральная связка века, 8 - латеральная верхняя вековая артерия, 9 - верхнее веко, 10 - латеральная ветвь надглазничного нерва, 11 - надглазничная артерия, 12- верхние вековые вены, 13- надблоковая артерия, 14 - медиальная ветвь надглазничного нерва, 15- надблоковая вена, 16 - тыльная артерия носа, 17- медиальная верхняя вековая артерия, 18- медиальная связка века, 19- медиальная нижняя вековая артерия, 20 - угловая вена, 21 - глазничная перегородка, 22 - верхний хрящ века, 23 - жировое тело глазницы, 24 - надблоковый нерв, 25 - нижний хрящ века. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

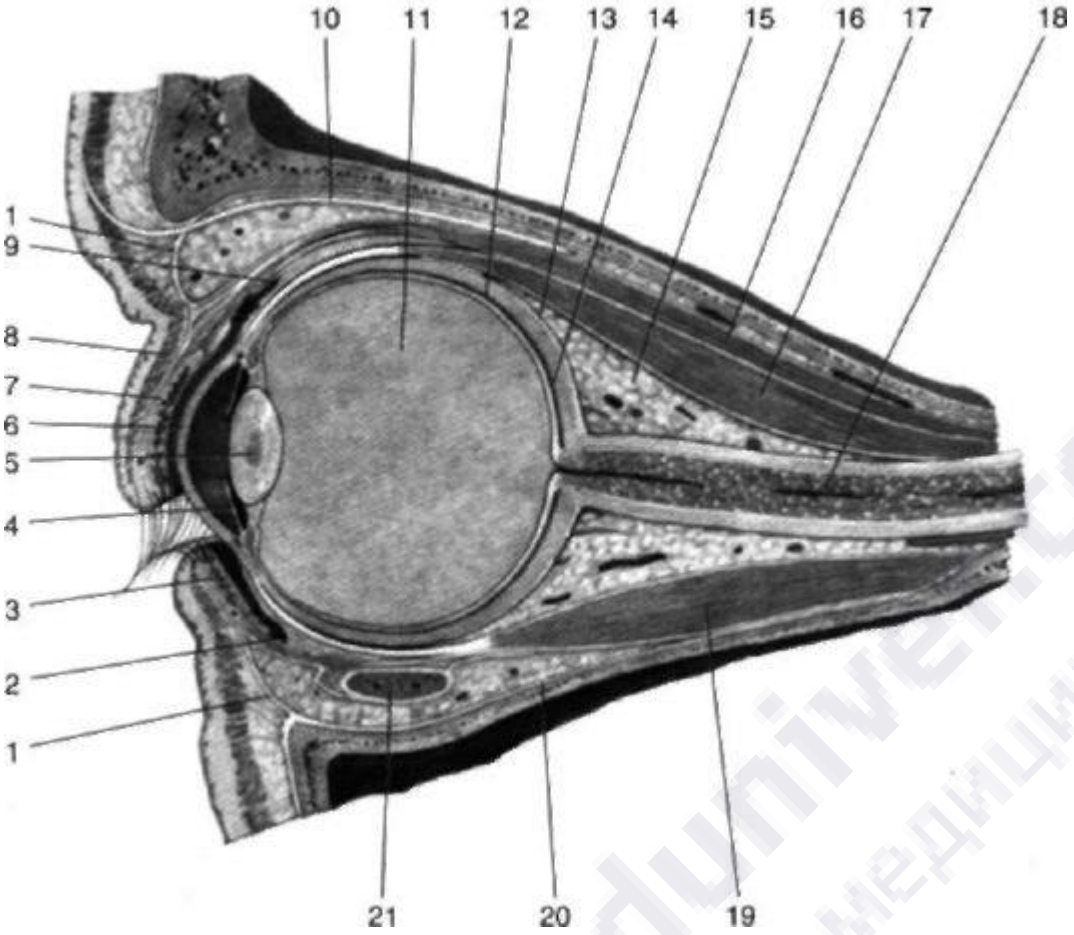


Рис. 5-48. Сагиттальный разрез глазницы. 1 - глазничная перегородка, 2 - нижний свод конъюнктивы, 3- нижний хрящ века, 4 - радужка, 5 - хрусталик, 6 - роговица, 7 - верхний хрящ века, 8 - круговая мышца глаза, 9 - верхний свод конъюнктивы, 10- надглазничный нерв, 11 - стекловидное тело, 12 - сетчатка, 13- влагалище глазного яблока, 14 - склера, 15- жировое тело глазницы, 16- мышца, поднимающая верхнее веко, 17- верхняя прямая мышца, 18 - зрительный нерв, 19 - нижняя прямая мышца, 20 - надкостница глазницы, 21 - нижняя косая мышца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.- Т. III.)

К мышцам век относят вековую часть круговой мышцы и мышцу, поднимающую верхнее веко.

• Вековая часть круговой мышцы глаза *(pars palpebralis m. orbicularis oculi)* расположена спереди от глазничной перегородки и фиксируется к краям глазницы. При сокращении мышцы происходит смыкание век - мигание. Мышца иннервируется лицевым нервом *(n.facialis)*. Паралич вековой части круговой мышцы глаза при повреждении лицевого нерва приводит к лагофтальму (невозможности закрыть глаз) и повреждению роговицы вследствие её высыхания.
• Мышца, поднимающая верхнее веко *(m. levator palpebrae superioris),* начинаясь от сухожильного кольца, прикрепляется к верхнему хрящу века. Мышца иннервируется глазодвигательным нервом *(n. oculomotorius)*. Паралич мышцы, поднимающей верхнее веко, при повреждении глазодвигательного нерва вызывает опущение верхнего века *(pseudoptosis)*.

Передние края век *(limbipalpebrals anteriores)* имеют два-три ряда ресниц *(ciliae)* и выводные протоки желёз хряща век *(gll. tarsales)*.

Внутренняя поверхность век покрыта конъюнктивой, переходящей на глазное яблоко с образованием верхнего и нижнего сводов конъюнктивы *(fornix conjunctivae superior et inferior)*. Конъюнктиву иннервируют ветви глазного и верхнечелюстного нервов *(n. ophthalmicus*

et n. maxillaris), отходящих от тройничного нерва *(n. trigeminus).* При прикосновении к конъюнктиве возникает мигательный рефлекс - непроизвольно закрываются оба глаза.

Верхнее веко больше по размерам и более подвижно, чем нижнее веко. Кожа век тонкая и эластичная, подкожный слой представлен рыхлой соединительной тканью, позволяющей коже легко собираться в складку. При травмах и воспалениях в подкожном слое может накапливаться отёчная жидкость или кровь, что затрудняет открывание глаза.

Слёзная железа *(gl. lacrimalis)* (рис. **5**-49) располагается в наружноверхнем отделе глазницы. Сухожилием мышцы, поднимающей верхнее веко, железа разделяется на глазничную *(pars orbitalis)* и вековую *(pars palpebralis)* части. Выводные канальцы слёзной железы *(ductuli excretorii gl. lacrimalis)* открываются на верхнем своде конъюнктивы *(fornix conjunctivae superior).*

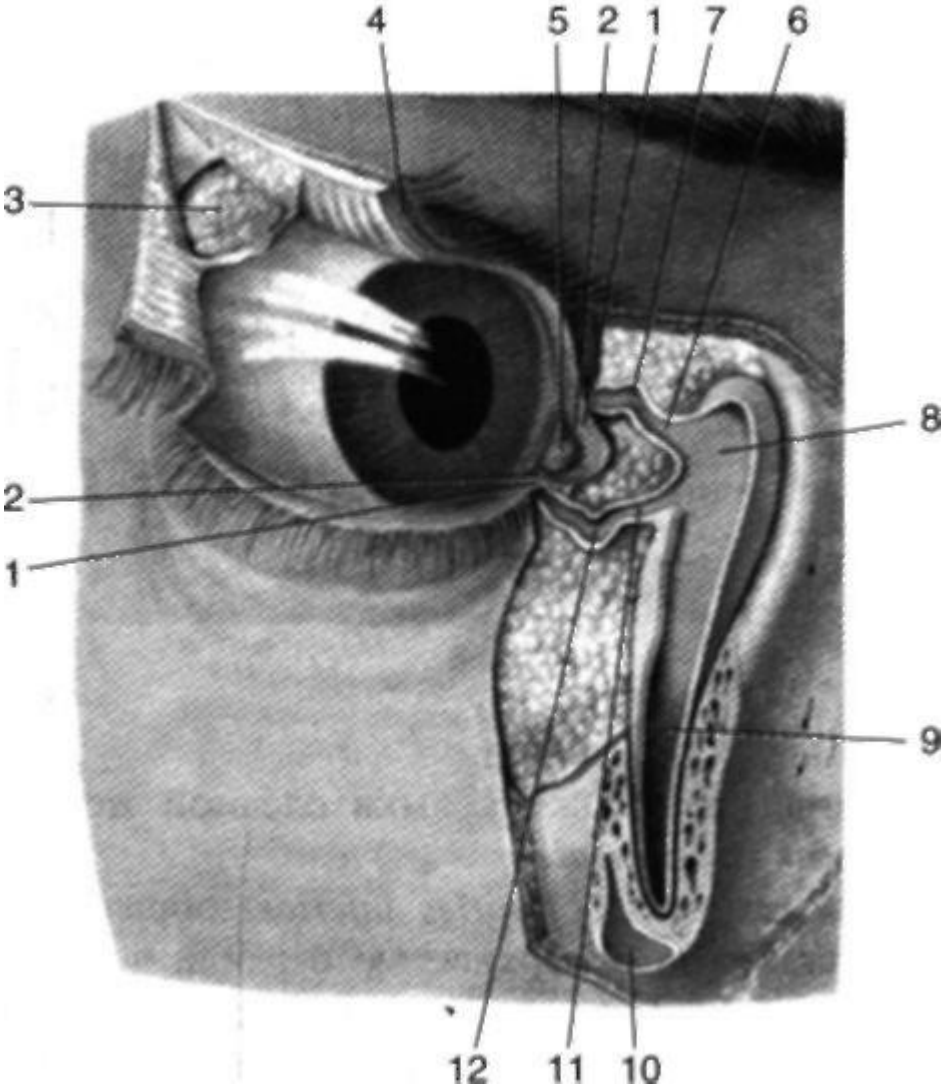


Рис. 5-49. Слёзные органы. 1 - слёзная точка, 2 - слёзный сосочек, 3 - слёзная железа, 4 - верхнее веко, 5 - слёзное мясцо, 6 - ампула верхнего слёзного канальца, 7 - верхний слёзный каналец, 8 - слёзный мешок, 9 - носо-слёзный проток, 10- верхнечелюстная пазуха, 11 - ампула нижнего слёзного канальца, 12 - нижний слёзный каналец. (Из: *Синельников* ***Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. -**Т. III.)**

В медиальном углу глаза расположено **слёзное озеро** *(lacus lacrimalis),* куда погружены слёзные сосочки верхнего и нижнего век *(papillae lacrimales),* на которых расположены слёзные точки *(punctum lacrimale)* - начало слёзных канальцев *(canaliculi lacrimales).* Слёзные канальцы

Источник KingMed.info
впадают в расположенный у медиальной стенки глазницы слёзный мешок *(saccus lacrimalis),* соединяющийся носослёзным протоком *(ductus nasolacrimal'^)* с нижним носовым ходом *(meatus nasi inferior).*

Глазница

1. Глазница имеет форму пирамиды с четырьмя костными стенками: верхней, нижней, латеральной и медиальной (рис. **5-50).**

• Верхняя стенка *(paries superior)* образована глазничной поверхностью лобной кости и малым крылом клиновидной кости. В переднелатеральной части верхней стенки глазнины расположена ямка слёзной железы *(fossa gl. lacrimalis).*

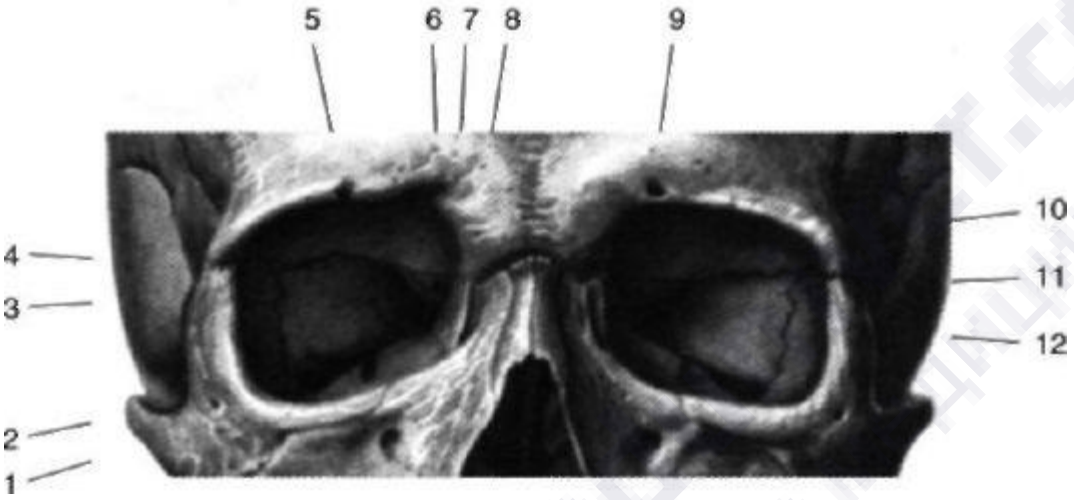


Рис. 5-50. Стенки глазницы. 1 - глазничная поверхность верхней челюсти, 2 - нижняя глазничная щель, 3 - верхняя глазничная щель, 4 - зрительный канал, 5 - надглазничная вырезка, 6 - надблоковая вырезка, 7 - глазничная пластинка решётчатой кости, 8 - слёзная кость, 9 - надглазничное отверстие, 10 - глазничная поверхность лобной кости, 11 - малое крыло клиновидной кости, 12 - глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Том **I.)**

• Нижняя стенка *(paries inferior)* образована глазничной поверхностью верхней челюсти *(fades orbitalis maxillae).* На нижней стенке расположены подглазничные борозда и канал *(sulcus et canalis infraorbitalis),* по которым проходит одноимённый сосудисто-нервный пучок.

• Латеральная стенка *(paries lateralis)* образована скуловой костью и большим крылом клиновидной кости. На латеральной стенке расположено скулоглазничное отверстие *(for. zygomaticoorbital),* через которое проходит скуловой нерв *(n. zygomaticus).*

• Медиальная стенка *(paries medialis)* образована глазничной пластинкой решётчатой кости *(lam. orbitalis ossis etmoidalis)* и слёзной костью *(os lacrimale).* На медиальной стенке расположены переднее и заднее решётчатые отверстия *(foramen ethmoidale anterius et posterius),* через которые проходят одноимённые сосуды и нервы, и глазничное отверстие носослёзного канала *(canalis nasolacrimalis),* в котором проходит одноимённый проток.
2. На границе верхней и латеральной стенок глазницы расположена верхняя глазничная щель *(flssura orbitalis superior),* через которую из средней черепной ямки проходят следующие сосуды и нервы.

• Глазодвигательный нерв *(n. oculomotorius)* вступает в глазницу через верхнюю глазничную шель, проходит через общее сухожильное кольцо, вблизи которого вступает в нижнюю,

медиальную и верхнюю прямые мышцы, мышцу, поднимающую верхнее веко. Нерв отдаёт ветвь к нижней косой мышце и предузловые парасимпатические нервные волокна к ресничному узлу *(gangl. c Шаге)*.

• Блоковый нерв *(n. trochlearis),* войдя в глазницу, иннервирует верхнюю косую мышцу.

• Отводящий нерв *(n. abducens)* вступает в глазницу через верхнюю глазничную щель, проходит через общее сухожильное кольцо и подходит к латеральной прямой мышце, которую иннервирует.

• Ветви глазного нерва (и. *ophthalmicus)*.

◊ Лобный нерв *(n. frontalis)* направляется кпереди над мышцей, поднимающей верхнее веко, и в свою очередь делится на ветви.

— Надблоковый нерв *(n. supratrochlearis)* иннервирует кожу верхнего века.
— Надглазничный нерв *(n. supraorbitalis)* выходит через надглазничное отверстие (или вырезку) *[foramen (s. incisura) supraorbitalis],* направляется в лобную область и иннервирует кожу лба.

◊ Слёзный нерв *(n. lacrimalis)* направляется по верхнему краю наружной прямой мышцы к слёзной железе, осуществляя её болевую, температурную и тактильную чувствительность.

◊ Носоресничный нерв *(n. nasociliaris)* в глазнице проходит через общее сухожильное кольцо, располагаясь сначала латеральнее от зрительного нерва, затем, обогнув нерв сверху, ложится медиальнее его, далее проходит по медиальной стенке глазницы и отдаёт следующие ветви.

— Передний и задний решётчатые нервы *(nn. ethmoidales anterior et posterior)* отходят от носоресничного нерва и через переднее и заднее решётчатые отверстия проникают в полость носа.

— Подблоковый нерв *(n. infratrochlearis)* иннервирует кожу нижнего века.

— Соединительная ветвь с ресничным узлом (r *communicans cum ganglio ciliari)* приносит чувствительные нервные волокна к ресничному узлу *(ganglion ciliare)*.

• Верхняя глазная вена (v. *ophthalmica superior)* не имеет клапанов, анастомозирует с нижней глазной веной (v. *ophthalmica inferior),* впадает в пещеристый синус.

3. На границе нижней и латеральной стенок расположена нижняя глазничная щель *(fissura orbitalis inferior),* которая сообщает глазницу с крылонёбной и подвисочной ямками. Через нижнюю глазничную щель проходят подглазничные артерия и нерв *(a. et n. infraorbitalis),* скуловой нерв *(n. zygomaticus)* и подглазничные вены (vv. *infraorbitales)*. Подглазничная вена впадает в крыловидное венозное сплетение.

4. На вершине глазничной пирамиды располагается зрительный канал *(canalis opticus),* который сообщает глазницу со средней черепной ямкой. Через канал проходят зрительный нерв *(n. opticus)* и глазная артерия *(a. ophthalmica)*.

5. Глазное яблоко *(bulbus oculi)* занимает переднюю часть полости глазницы. К глазному яблоку сзади прилегает влагалище глазного яблока *(vag. bulbi)*. Влагалище глазного яблока начинается от наружного влагалища зрительного нерва *(vag. externa n. optici)* и прикрепляется к глазничному краю *(margo orbitalis)*.

Источник KingMed.info

6. Между влагалищем глазного яблока *(vag. bulbi)* и надкостницей глазницы *(periorbitae)* расположено жировое тело глазницы *(corpus adiposum orbitae),* окружающее расположенные здесь мышцы, сосуды и нервы.

7. Центральное положение в заднем (ретро-бульбарном) отделе глазницы занимает зрительный нерв *(n. opticus),* выходящий вблизи заднего полюса из глазного яблока и направляющийся в зрительный канал *(canalis opticus).* Перед входом в канал зрительный нерв окружен общим сухожильным кольцом *(annulus tendineus communis),* от которого начинаются следующие мышцы глаза (рис. **5-51).**

• Верхняя, нижняя и медиальная прямые мышцы глаза *(mm. recti superior, inferior, medialis)* далее направляются вперёд, прободают влагалище глазного яблока и прикрепляются каждая с соответствующей стороны к склере.

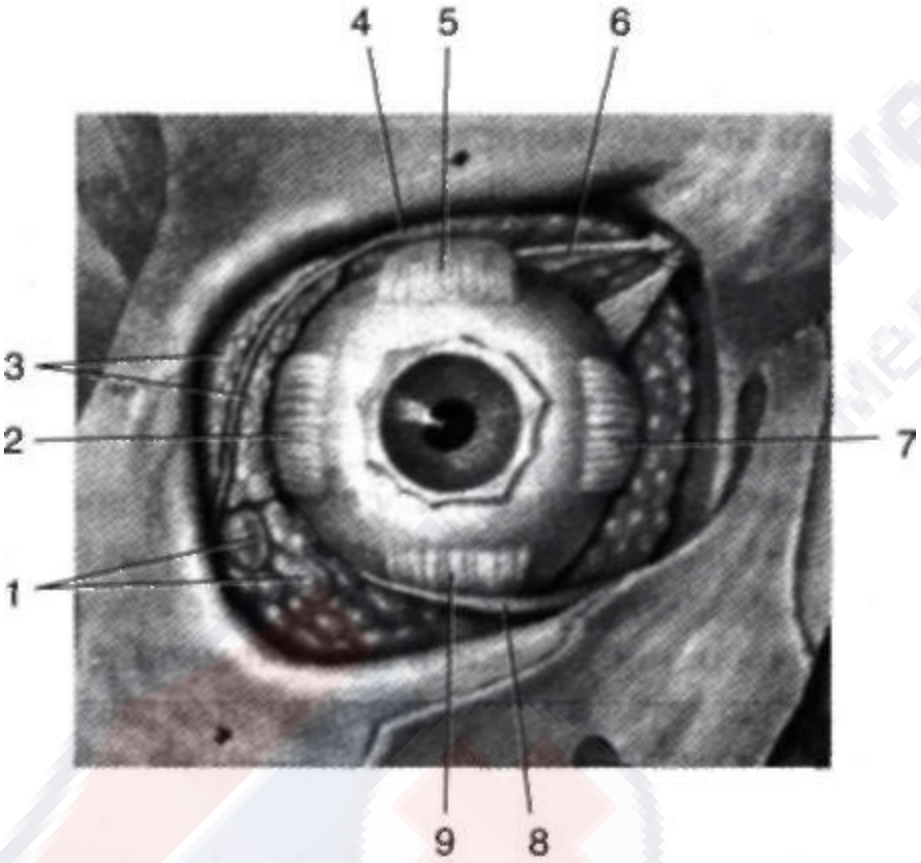


Рис. 5-51. Мышцы глаза. 1 - жировое тело глазницы, 2 - латеральная прямая мышца, 3 - слёзная железа, **4 -** мышца, поднимающая верхнее веко, **5** - верхняя прямая мышца, 6 - верхняя косая мышца, 7 - медиальная прямая мышца, 8 - нижняя косая мышца, 9 - нижняя прямая мышца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.- Т. III.)

Мышцы иннервируются глазодвигательным нервом *(n. oculomotorius).*

• Мышца, поднимающая верхнее веко *(m. levatorpalpebrae superioris),* от общего сухожильного кольца проходит под верхней стенкой глазницы к верхнему вековому хрящу *(tarsus superior)* и глазничной перегородке *(septum orbitae).* Мышца иннервируется глазодвигательным нервом *(n. oculomotorius).*

• Латеральная прямая мышца глаза *(m. rectus*

lateralis) также направляется вперёд, прободает влагалище глазного яблока и прикрепляется с латеральной стороны к склере. Мышца иннервируется отводящим нервом *(n. abducens)*.

• Верхняя косая мышца *(m. obliquus superior)* от общего сухожильного кольца тянется вперёд по верхнемедиальной грани глазницы, далее в виде сухожилия проходит через блок *(trochlea),* изгибаясь под острым углом, и прикрепляется к склере под верхней прямой мышцей. Мышца иннервируется блоковым нервом *(n. trochlearis)*.
• Нижняя косая мышца *(m. obliquus inferior)* начинается от нижней стенки глазницы вблизи отверстия носослёзного канала *(canalis nasolacrimalis)* и прикрепляется к нижнелатеральной поверхности склеры. Нижняя косая мышца - это единственная мышца глазного яблока, которая начинается не от сухожильного кольца. Мышца иннервируется глазодвигательным нервом *(n. oculomotorius)*. Через общее сухожильное кольцо, кроме зрительного нерва, проходят глазная артерия, глазодвигательный, отводящий и носоресничный нервы.

8. Глазная артерия *(a. ophthalmica),* войдя в глазницу латеральнее зрительного нерва и огибая его сверху, проходит через общее сухожильное кольцо и под верхней прямой мышцей глаза направляется к медиальной стенке глазницы и далее к медиальному углу глаза. От глазной артерии отходят передняя и задняя решётчатые артерии *(aa. ethmoidales anterior et posterior),* многочисленные ветви к глазному яблоку, слёзной железе, мышцам, векам, а также надглазничная *(a. supraorbitalis)* и надблоковая *(a. supratrochlearis)* артерии, кровоснабжающие мягкие ткани лобной области, и дорсальная артерия носа *(a. dorsalis nasi)*.

9. Ресничный узел *(ganglion ciliare)* расположен в глазнице вблизи зрительного канала *(canalis opticus)* и прилегает к наружной поверхности зрительного нерва *(n. opticus)*. Ресничный узел получает предузловые парасимпатические нервные волокна от глазодвигательного корешка *(radix oculomotoria),* послеузловые нервные волокна внутреннего сонного сплетения от симпатического корешка *(radix sympaticus),* чувствительные волокна от носоресничного корешка *(radix nasociliaris)*. От ресничного узла отходят короткие ресничные нервы *(nn. ciliares breves),* имеющие в своём составе послеузловые парасимпатические нервные волокна для иннервации ресничной мышцы *(m. ciliaris),* сфинктера зрачка *(m. sphincter pupillae)* и послеузловые симпатические нервные волокна для иннервации дилататора зрачка *(m. dilatator pupillae)*.

Глазное яблоко

Глазное яблоко *(bulbus oculi)* (рис. 5-52) располагается в переднем отделе глазницы и отделено от жирового тела глазницы влагалищем глазного яблока *(vag. bulbi),* которое прободают сухожилия прямых и косых мышц глаза, сосуды и нервы.

Глазное яблоко состоит из трёх оболочек: наружной, средней и внутренней.

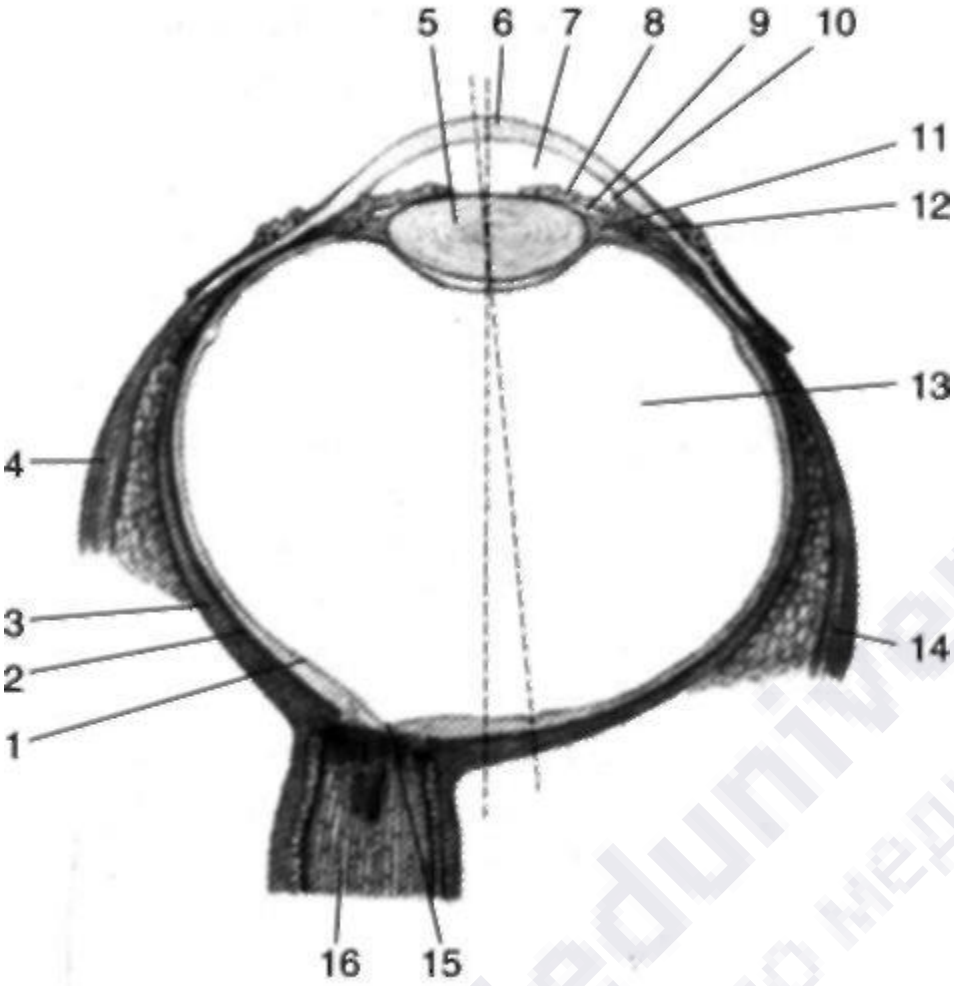


Рис. 5-52. **Схема глазного яблока.** 1 - сетчатка, 2 - собственно сосудистая оболочка, 3 - склера, 4 - медиальная прямая мышца глаза, 5 - хрусталик, 6 - роговица, 7 - передняя камера глаза, 8 - радужка, 9 - задняя камера глаза, 10 - радужно-роговичный угол, 11 - ресничный поясок, 12 - ресничное тело, 13 - стекловидное тело, 14 - латеральная прямая мышца глаза, 15 -диск зрительного нерва, 16 - зрительный нерв. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

1. Наружная фиброзная оболочка глазного яблока *(tunica fibrosa bulbi)* разделена на две части: большую заднюю непрозрачную часть - склеру *(sclera)* и меньшую переднюю прозрачную часть - роговицу *(cornea).*

2. Средняя сосудистая оболочка глазного яблока *(tunica vasculosa bulbi)* делится на радужку, ресничное тело и собственно сосудистую оболочку.

• Радужка *(iris)* имеет в центре отверстие - зрачок *(pupШa).* Радужка содержит пигментные клетки, обусловливающие цвет глаз. В радужке заключены две мышцы.

◊ В радиальном направлении проходит дилататор зрачка *(m. dilatator pupillae),* иннервируемый парасимпатическими волокнами ресничного узла *(ganglion ciliare).*

◊ В циркулярном направлении проходит сфинктер зрачка *(m. sphincter pupillae),* иннервируемый симпатическими волокнами от внутреннего сонного сплетения *(plexus caroticus internus).*

• Ресничное тело *(corpus ciliare)* располагается позади от радужки вокруг хрусталика *(lens);* хрусталик - двояковыпуклое прозрачное эластическое тело. Ресничное тело

прикрепляется с помощью ресничного пояска *(zonula ciliaris)* к хрусталику. Ресничное тело имеет ресничную мышцу *(m. ciliaris),* иннервируемую парасимпатическими волокнами ресничного узла. Ресничное тело обеспечивает аккомодацию. Сокращение циркулярных волокон ресничной мышцы придаёт хрусталику более сферическую форму, увеличивает рефракцию, что позволяет рассматривать расположенные близко предметы.

• Собственно сосудистая оболочка *(choroidea)* выстилает изнутри большую часть фиброзной оболочки глазного яблока, содержит большое количество сосудов, обусловливающих розовую окраску, наблюдаемую при офтальмоскопии. 3. Внутренняя оболочка глазного яблока именуется сетчаткой *(retina).* На ней у заднего конца оптической оси глаза располагается пятно сетчатки *(macula),* находящееся в углублении - центральной ямке *(fovea centralis).* Пятно в области центральной ямки - место наилучшего восприятия зрительных раздражений. На 4 мм кнутри от пятна сетчатки располагается диск зрительного нерва *(discus n. optici),* где отсутствует зрительное восприятие.

Впереди от хрусталика располагаются передняя и задняя камеры глазного яблока. Передняя камера *(camera anterior bulbi)* расположена между задней поверхностью роговицы и радужкой со зрачком. Задняя камера *(camera posterior bulbi)* заключена между радужкой и хрусталиком. В обеих камерах глаза находится жидкость - водянистая влага *(humor aquosus).* Водянистая влага выделяется ресничным телом *(corpus ciliare)* в заднюю камеру глаза, через зрачок попадает в переднюю камеру глаза, направляется в пространства радужно-роговичного угла *(spatia anguli iridocornealis)* и оттекает в венозный синус склеры *(sinus venosus sclerae).* При нарушении оттока водянистой влаги происходит повышение внутриглазного давления, что вызывает ишемию сетчатки и может привести к слепоте.

Позади хрусталика вся основная масса глазного яблока выполнена стекловидным телом *(corpus vitreum),* имеющим студенистую консистенцию.

ОБЛАСТЬ НОСА

Область носа *(regio nasalis)* ограничена:

• сверху глабеллой *(glabella)* - площадкой, расположенной между медиальными частями надбровных дуг *(arcus superciliaris);*

• снизу горизонтальной линией, проведённой через основание носовой перегородки;

• с боков носощёчными и носогубными складками.

К области носа относят наружный нос *(nasus externus),* полость носа *(cavitas nasi)* и околоносовые пазухи *(sinus paranasals).*

Наружный нос

Наружный нос *(nasus externus)* является передней стенкой полости носа. Наружный нос имеет вид трёхсторонней полой пирамиды, прикреплён к черепу по краю грушевидного отверстия *(apertura piriformis).* Наружный нос носовой перегородкой подразделён в переднем подвижном его отделе на две полости, сообщающиеся с наружной средой посредством ноздрей *(nares).* Костную основу наружного носа составляет парная носовая кость *(os nasale)* и лобные отростки верхних челюстей *(processus frontalis maxillae),* расположенные кнаружи от носовых костей (рис. 5-53). В нижнем отделе в формировании наружного носа участвуют боковые хрящи *(cartilagines nasi laterales),* а также большие и малые хрящи крыла *(cartilagines alares majoris et minores).*

Источник KingMed.info
Кожа спинки носа *(dorsum nasi)* подвижна и без труда собирается в складки. В ней заключено большое количество сальных желёз. Под кожей залегают соединительная ткань, а также слабо выраженная носовая мышца *(m. nasalis)*.

Кровоснабжение наружного носа осуществляется из угловой артерии *(a. angularis),* отходящей от лицевой артерии *(a. facialis)* и дорсальной артерии носа *(a. dorsalis nasi),* которая является конечной ветвью глазной артерии *(a. ophthalmica)*.
Венозный отток осуществляется в лицевую вену *(v. facialis)* и по носолобной вене (v. *naso-frontalis)* в верхнюю глазную вену (v. *ophthalmica superior)*.

Лимфоотток осуществляется в поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares),* а также в околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei)*.

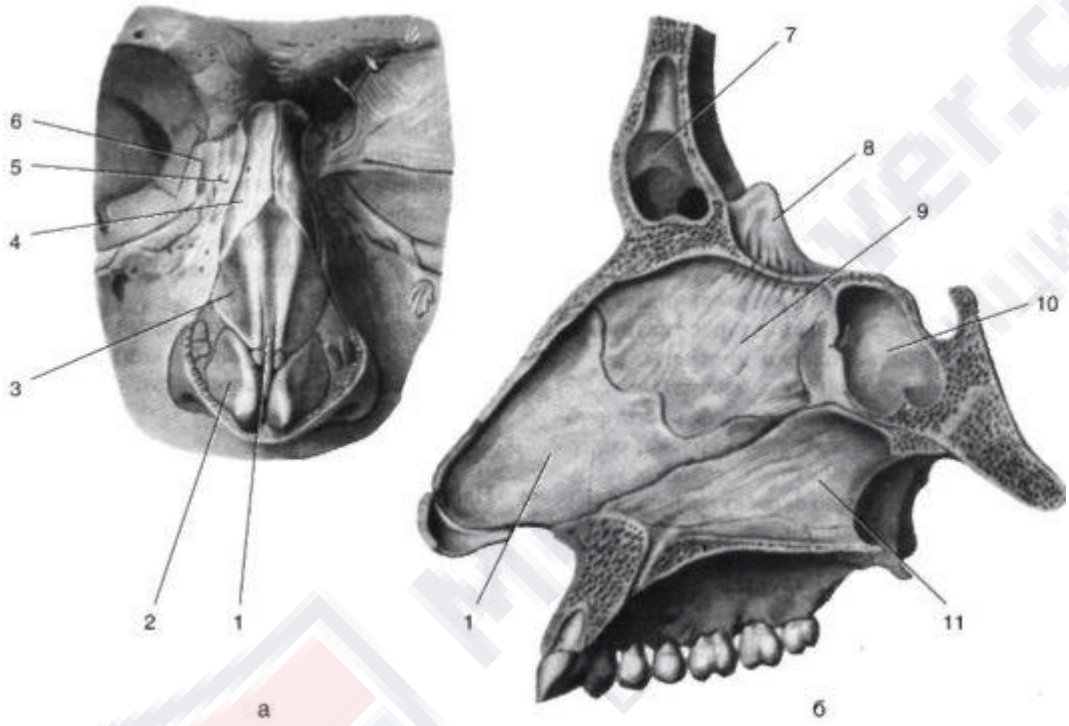


Рис. 5-53. Кости и хрящи носа спереди (а) **и сбоку (б).** 1 - хрящ перегородки носа, 2 - большой хрящ крыла, **3** - латеральный хрящ носа, 4 - носовая кость, 5 - лобный отросток верхней челюсти, 6 - слёзная кость, 7 - лобная пазуха, 8 - петушиный гребень, 9- перпендикулярная пластинка решётчатой кости, 10 - клиновидная пазуха, 11 -сошник. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Иннервация крыльев и кончика носа происходит за счёт переднего решётчатого нерва *(n. ethmoidalis anterior),* а спинку носа иннервируют ветви подглазничного нерва *(n. infraorbital is)*.

Полость носа

1. Полость носа *(cavitas nasi)* (рис. 5-54) имеет следующие шесть стенок: переднюю, заднюю, верхнюю, нижнюю, наружную и внутреннюю.

• Передняя стенка полости носа образована наружным носом *(nasus externus),* а также ноздрями *(nares);* ноздри сообщают полость носа с внешней средой.

• Задняя стенка полости носа свободно сообщается с носоглоткой двумя отверстиями - хоанами *(cnoanae)*.

• Верхняя стенка представлена решётчатой пластинкой *(lamina cribrosa ossis ethmoidalis)* и телом клиновидной кости *(corpus ossis sphenoidalis).* Решётчатая пластинка отделяет полость носа от передней черепной ямки и содержит отверстия, пропускающие обонятельные нити *(fila olfactoria).* На верхней стенке расположена апертура клиновидной пазухи *(apertura sinus sphenoidalis).*

• Нижняя стенка полости носа представлена твёрдым и мягким нёбом *(palatum durum el palatum molle).* Спереди по средней линии на твёрдом нёбе расположен резцовый канал *(canalis incisivus),* через который в полость рта позади резцов проходит носонёбный нерв *(n. nasopalatinus).* В задней части твёрдого нёба расположены большое и малые нёбные отверстия *(for. palatinum majus et forr. palatina minora),* через которые проходят одноимённые сосуды и нервы.

• Наружная стенка полости носа (рис. 5-55) представлена тремя носовыми раковинами и тремя расположенными между ними носовыми ходами. При этом верхняя и средняя раковины *(conchae nasales superior et media)* являются частями решётчатой кости, а нижняя носовая раковина *(conha nasalis inferior)* - отдельная самостоятельная кость. На наружной стенке расположены отверстия: клиновидно-нёбное отверстие *(foramen sphe-nopalatinum),* через которое в полость носа заходят клиновидно-нёбная артерия *(a. sphe-nopalatina),* носонёбный нерв *(n. nasopalatine),* задние носовые ветви (гг. *nasales posteriores)* и переднее и заднее решётчатые отверстия *(forr. ethmoidalia anteriorus et posteriorus),* пропускающие в полость носа одноимённые сосуды и нервы.

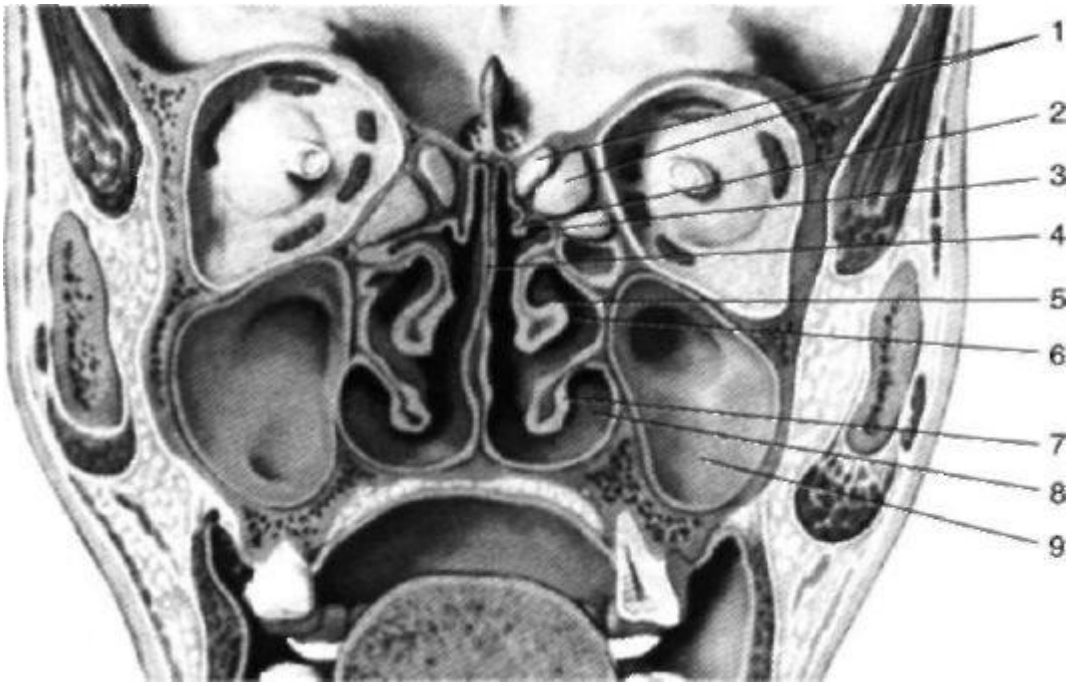


Рис. 5-54. Фронтальный разрез полости носа. 1 - пазухи решётчатой кости, 2 - верхняя носовая раковина, 3 - верхний носовой ход, 4 - перегородка носа, 5 - средняя носовая раковина, 6 - средний носовой ход, 7 - нижняя носовая раковина, 8 - нижний носовой ход, 9 - верхнечелюстная пазуха. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. -Т. I.)

◊ Верхний носовой ход *(meatus nasi superior)* заключён между верхней и средней носовыми раковинами; здесь открываются задние решётчатые ячейки *(cellulae ethmoidales posteriores).*

◊ -Средний носовой ход *(meatus nasi medius)* расположен между средней и нижней носовыми раковинами; сюда открывается апертура лобной пазухи *(apertura sinus frontalis),* верхнечелюстная

расщелина *(hiatus maxillaris),* а также передние и средние решётчатые ячейки *(cellulae ethmoidales anteriores et mediae).*

◊ Нижний носовой ход *(meatus nasi inferior)* заключён между нижней носовой раковиной и твёрдым нёбом; сюда открывается носослёзный канал *(canalis nasolacrimal),* по которому оттекает из слёзного озера *(lacus lacrimalis)* избыток слезы.

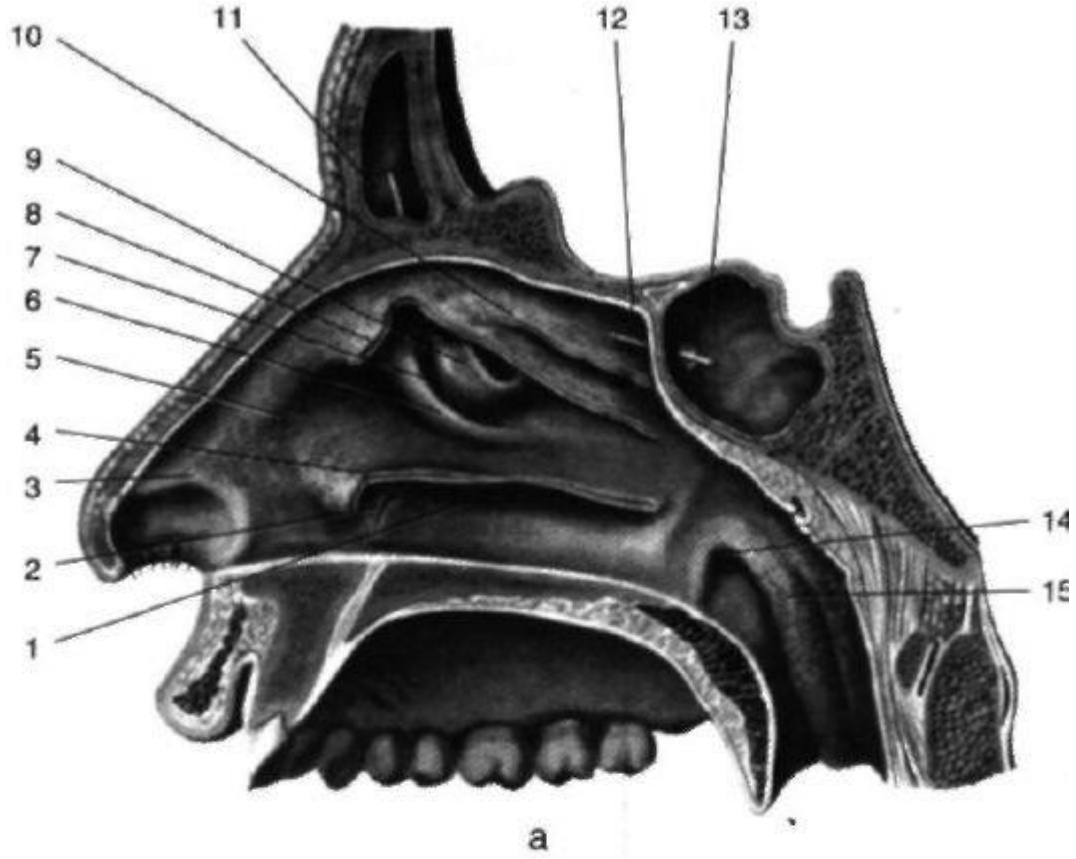
• Внутренняя стенка носовой полости представлена носовой перегородкой *(septum nasi).* Носовая перегородка состоит из костной и хрящевой частей и ^представлена сошником *(vomer),* перпендикулярной пластинкой решётчатой кости *(lamina perpendicularis ossis ethmoidalis),* четырёхугольным хрящом *(cartilage quagrangularis).* В большинстве случаев носовая перегородка в той или иной степени бывает искривлена *(deviatio septi nasi).* При резких её искривлениях наблюдают значительное затруднение дыхания через одну из полостей носа. При необходимости заведения тонких зондов через нос следует помнить о возможности искривлений носовой перегородки, заводить зонд нужно только через более широкую полость во избежание пролежней носовой перегородки. 2. Кровоснабжение стенок полости носа осуществляется (см. рис. 5-55) ветвями наружной сонной *(a. carotis externa)* и глазной *(a. ophthalmica)* артерий.

• Передняя и задняя решётчатые артерии *(aa. ethmoidales anterior et posterior)* отходят в глазнице от глазной артерии *(a. ophthalmica)* и проникают из полости глазницы в носовую полость через одноимённые отверстия *(foramen ethmoidale posterius et foramen ethmoidal anterius);* кровоснабжают передний отдел латеральной стенки полости носа.

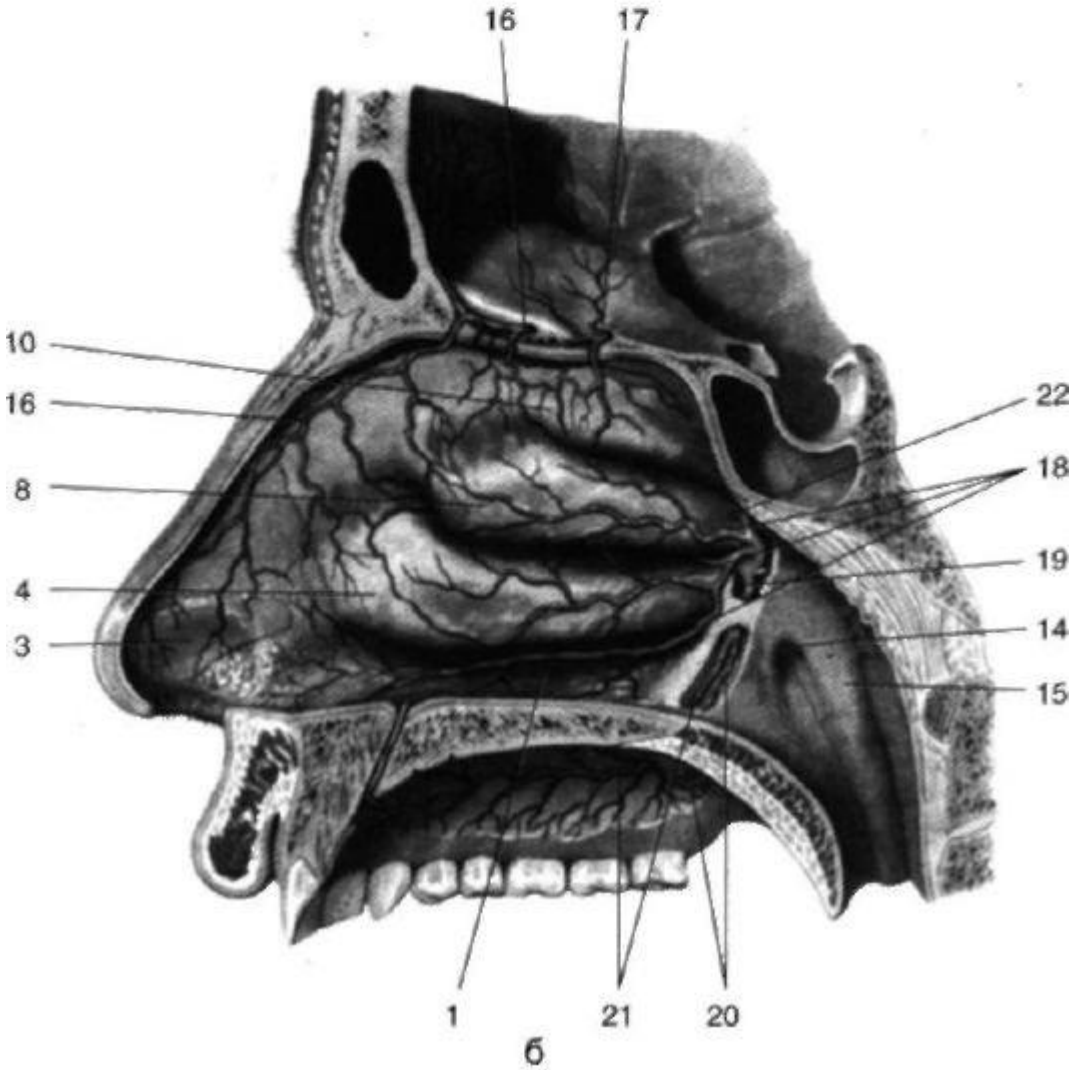
• Дорсальная артерия носа *(a. dorsalis nasi)* - ветвь глазной артерии *(a. ophthalmica);* кровоснабжает наружный нос.

• Лицевая артерия *(a. facialis)* отходит от наружной сонной артерии *(a. carotis externa).* От лицевой артерии отходят веточки, кровоснабжаюшие наружный нос.

Источник KingMed.info



а



б

Источник KingMed.info
Рис. **5-55.** Наружная стенка полости носа (а) и её кровоснабжение (б). 1 - нижний носовой ход, 2 - устье носослёзного канала, 3 - порог полости носа, 4 - нижняя носовая раковина, 5 - валик носа, 6 - крючковидный отросток, 7 - решётчатая воронка, 8- средняя носовая раковина, 9- большой решётчатый пузырёк, 10- верхняя носовая раковина, 11 - лобная пазуха, 12- клиновидно-решётчатое углубление, 13- клиновидная пазуха, 14- глоточное отверстие слуховой трубы, 15 - трубный валик, 16 - передняя решётчатая артерия, 17 - задняя решётчатая артерия, 18 - задние латеральные носовые артерии, 19 - нисходящая нёбная артерия, 20 - малая нёбная артерия, 21 - большая нёбная артерия, 22 - задняя носовая перегородочная артерия.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II, III.)

• Клиновидно-нёбная артерия *(a. sphenopa-latina)* отходит от третьего отрезка верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris),* проникает из крылонёбной ямки *(fossa pterygopalatine!)* через клиновидно-нёбное отверстие *(foramen sphenopalatinum)* в полость носа, где и разветвляется в заднем её отделе.

• Нисходящая нёбная артерия *(a. palatina descendens)* отходит также от третьего отрезка верхнечелюстной артерии, кровоснабжает мягкое и твёрдое нёбо.

3. Венозный отток от стенок полости носа (рис. **5-56)** осуществляется по сопровождающим артерии одноимённым венам по трём основным направлениям: I) в крыловидное венозное сплетение *(plexus venosus pterygoideus); 2)* в верхнюю глазную вену (v. *ophthalmica superior)* и далее в пещеристый синус *(sinus cavernosus);* 3) в лицевую вену *(v.facialis).* В подслизистой оболочке полости носа расположено сплетение вен, способствующее согреванию вдыхаемого воздуха. В переднем отделе перегородки носа сплетение хорошо выражено и часто бывает источником кровотечения, поэтому этот участок нередко называют кровоточивой зоной. Венозный застой и отёк слизистой оболочки полости носа могут приводить к закрытию носовых ходов. Применение в этих случаях сосудосуживающих средств способствует восстановлению носового дыхания.

4. Лимфоотток от передних отделов носовой полости осуществляется в подчелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares),* от задних отделов полости носа - в глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi),* залегающие по ходу внутренней яремной вены, и частично в заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngei)* через систему миндалин лимфо-эпителиального кольца.

5. Иннервация полости носа осуществляется следующими нервами (рис. **5-57).**
• Обонятельные нервы *(nn. olfactorii)* - нервы специфической чувствительности. Нервы начинаются в слизистой оболочке обонятельного поля *(area olfactoria),* расположенного в пределах задней трети верхней носовой раковины, и проходят через решётчатую пластинку в переднюю черепную ямку.

• Передний и задний решётчатые нервы *(nn. ethmoidales, anterior et posterior)* отходят от глазного нерва *(n. ophthalmicus),* проникают через переднее и заднее решётчатые отверстия в носовую полость и разветвляются в переднем отделе носовой полости, где находится дыхательная область *(reg. respiratoria).*

• Задние носовые ветви *(rr. nasales posteriores)* отходят от крылонёбного узла *(ganglion pterigopalatinum),* проходят через клиновидно-нёбное отверстие *(foramen sphenopalatinum)* и разветвляются в заднем отделе полости носа.

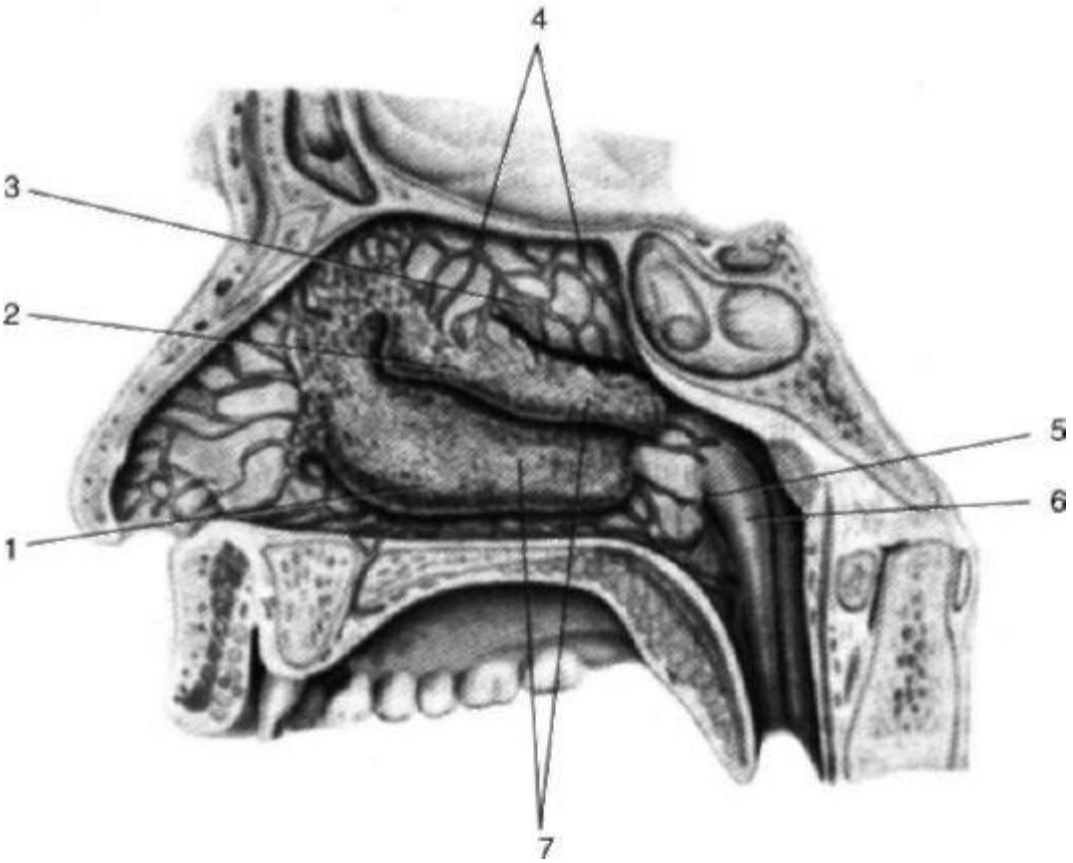


Рис. 5-56. Вены наружной стенки полости носа. 1 - нижняя носовая раковина, 2 - средняя носовая раковина, 3 - верхняя носовая раковина, 4 - решётчатые вены, 5 - глоточное отверстие слуховой трубы, 6 - трубный валик, 7 - пещеристые венозные сплетения раковин. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

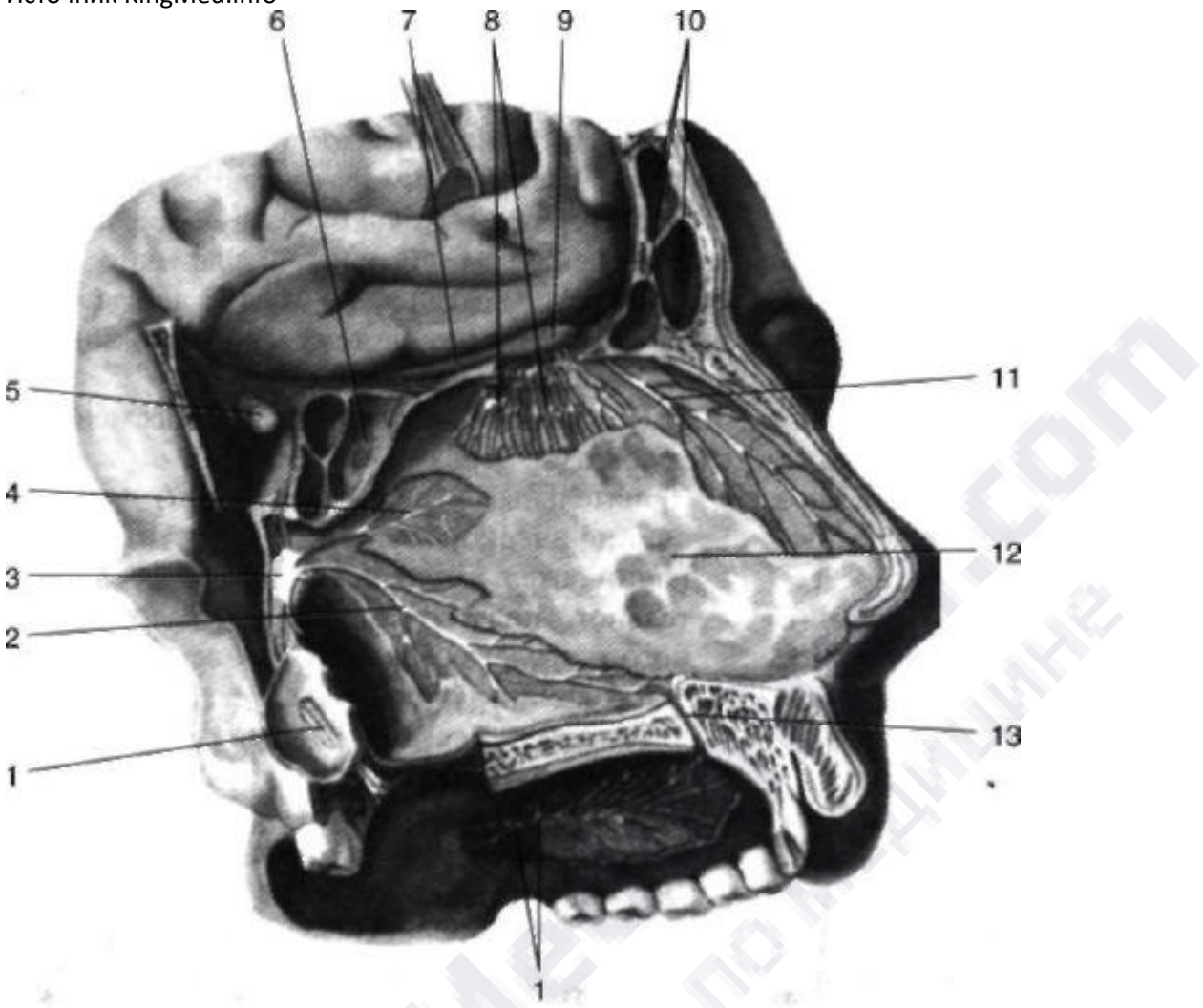


Рис. 5-57. Иннервация носовой перегородки. 1 - большой и малые нёбные нервы, 2 - носонёбный нерв, 3 - крылонёбный узел, 4 - задние верхние носовые ветви, 5 - зрительный нерв, 6 - клиновидная пазуха, 7 - обонятельный тракт, 8 - обонятельные нервы, 9 - обонятельная луковица, 10- лобная пазуха, 11 - носовые ветви переднего решётчатого нерва, 12- носовая перегородка, 13- резцовый канал. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. III.)

• Носонёбный нерв (я. *nasopalatinus)* - ветвь крылонёбного узла *(ganglion pterygopalatinum).* Носонёбный нерв проникает в носовую полость через клиновидно-нёбное отверстие, ложится на носовую перегородку и, дойдя до переднего отдела полости, проникает через резцовый канал *(canalis incisivus)* в ротовую полость. Носонёбный нерв иннервирует носовую перегородку и слизистую оболочку рта в области резцов.

Околоносовые пазухи

1. Верхнечелюстная пазуха *(sinus maxillaris)* имеет шесть стенок (рис. **5-58).**

• Верхняя стенка образована глазничной поверхностью верхней челюсти *(fades orbitalis maxillae).* На этой стенке расположены подглазничные борозда и канал *(sulcus et canalis infraorbitalis)*, по которым проходит одноимённый сосудисто-нервный пучок.

• Нижняя стенка представлена альвеолярным отростком верхней челюсти *(processus areolaris maxillae).*

• Наружная стенка сформирована выступающим кнаружи скуловым отростком верхней челюсти *(processus zygomaticusmaxillae).*

• Внутренняя стенка образована носовой поверхностью верхней челюсти *(fades nasalis maxillae)* и представлена нижней носовой раковиной *(concha nasalis inferior),* а также средним и нижним носовыми ходами *(meati nasi medius et inferior).* В верхней части внутренней стенки в пределах среднего носового хода расположена верхнечелюстная расщелина *(hiatus maxillaris).*

• Передняя стенка представлена передней поверхностью верхней челюсти *(fades anterior maxillae),* на которой расположены клыко-вая ямка *(fossa canina)* и подглазничное отверстие *(foramen infraorbital).*

• Задняя стенка представлена подвисочной поверхностью верхней челюсти *(fades infratemporalis maxillae)* с расположенными здесь бугром верхней челюсти *(tuber maxillae)* и альвеолярными каналами *(canales alveolares).* Верхнечелюстная пазуха сообщается со средним носовым ходом верхнечелюстной расщелиной *(hiatus maxillaris),* величина которой может быть различной. Верхнечелюстная расщелина располагается в верхней части внутренней стенки пазухи. Ниже расщелины расположен альвеолярный карман *(recessus alveolaris),* где в силу тяжести скапливается гной при гайморитах. Инфекция, проникающая в верхнечелюстную пазуху через верхнечелюстную расщелину, находит весьма благоприятную почву для своего развития, так как удобного стока для гноя из этой пазухи не имеется вследствие её высокого расположения. Патологическое содержимое скапливается, как правило, у нижней стенки. Это может приводить к длительному течению воспалительного процесса в верхнечелюстной пазухе и потребовать хирургического вмешательства.

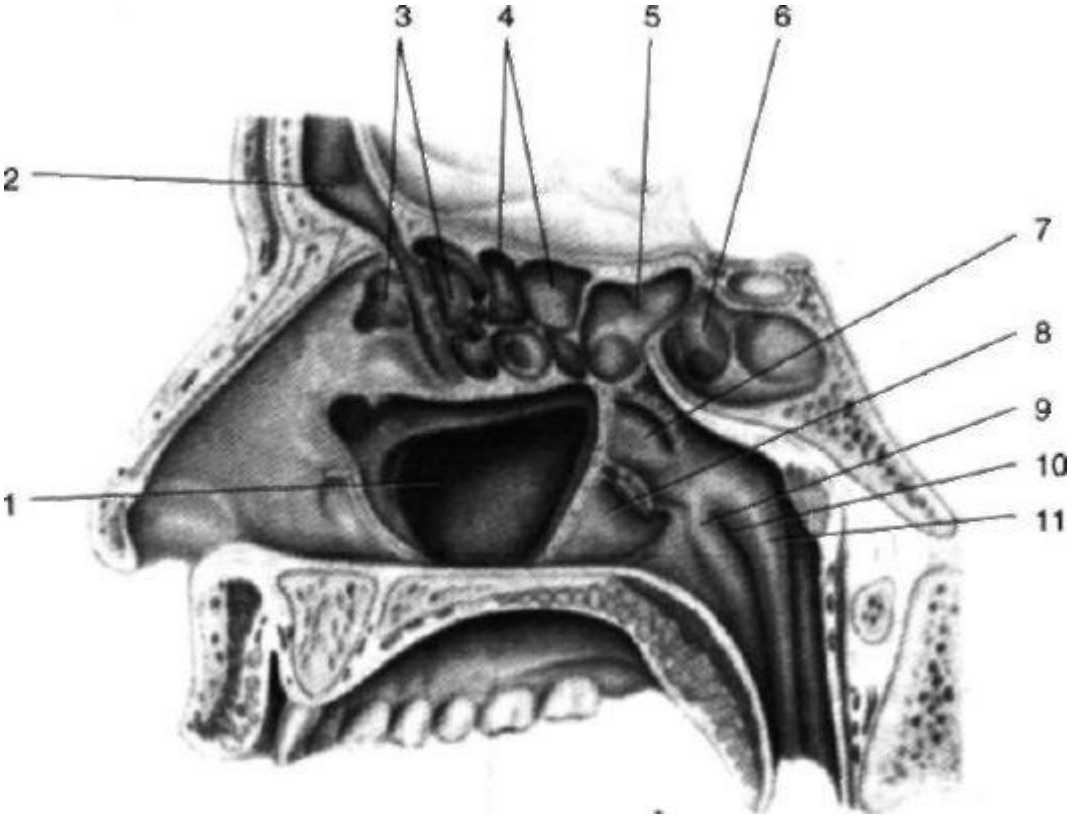


Рис. 5-58. Околоносовые пазухи.

1 - верхнечелюстная пазуха, 2 - лобная пазуха, 3 - передние решётчатые пазухи, 4 - средние решётчатые пазухи, 5 - задние решётчатые пазухи, 6 - клиновидная пазуха, 7 - средний носовой

ход, 8 - нижний носовой ход, 9 - трубно-нёбная складка, 10- глоточное отверстие слуховой трубы, 11 -трубный валик. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)
Корни зубов верхней челюсти могут пронизывать альвеолярный отросток и контактировать с надкостницей и слизистой оболочкой верхнечелюстной пазухи. Поэтому одонтогенная ингрекция может вызывать вторичный гайморит. И наоборот, при гайморите могут вторично поражаться корни зубов верхней челюсти.

Верхнечелюстная пазуха бывает различной срормы: она может быть суженной (в поперечном направлении) и широкой. Это необходимо учитывать при проведении операции по поводу гайморита. Наилучший хирургический доступ к *гайморовой* пазухе - её вскрытие через переднюю стенку клыковой ямки *(fossa canina).*

Кровоснабжение верхнечелюстной пазухи осуществляется подглазничной артерией *(a. infraorbitalis),* отходящей от верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris),* а иннервация - подглазничным нервом *(n. infraorbitalis),* отходящим от верхнечелюстного нерва *(n. maxillaris).* Подглазничные артерия и нерв проходят в подглазничной борозде и по подглазничному каналу, отдают средние и передние альвеолярные артерии и нервы *(aa. et nn. alveolares superiors anteriores et medii),* которые по латеральной стенке пазухи подходят к альвеолам.
2. Клиновидная пазуха *(sinus sphenoidalis)* заключена в теле клиновидной кости под турецким седлом. Клиновидная пазуха парная, обе полости отделены друг от друга перегородкой. Клиновидная пазуха ограничена сверху турецким седлом, снизу - примыкающим к клиновидной кости сошником *(vomer),* снаружи - боковыми стенками тела клиновидной кости, где располагаются большие и малые её крылья *(ala major et ala minor),* сзади - затылочной костью. Спереди каждая клиновидная пазуха открывается на верхней стенке полости носа апертурой клиновидной пазухи *(apertura sphenoidalis).* Клиновидная пазуха разделена перегородкой клиновидных пазух *(septum sinuum sphenoidalium),* которая чаще всего бывает расположена асимметрично.

Пазуха выстлана слизистой оболочкой и содержит воздух. При проникновении инфекции из носовой полости может возникнуть её воспаление - сфеноидит *(sphenoiditis).* При сфеноидите и гнойном расплавлении стенок возможно повреждение образований, расположенных в средней черепной ямке вблизи клиновидной пазухи: пещеристого синуса, зрительного нерва, внутренней сонной артерии, верхнечелюстного нерва.

Для оперативных вмешательств на гипофизе возможно использование доступа через полость носа и клиновидную пазуху.

3. Лобная пазуха *(sinus frontalis)* заключена в толще лобной кости в области надбровных дуг. Величина и форма лобной пазухи, выстланной слизистой оболочкой и содержащей воздух, могут быть различными. Лобная пазуха имеет четыре стенки.

- Передняя стенка наиболее толстая, представлена надбровными дугами *(arcus superciliaris).*
- Задняя стенка тонкая, образована внутренней поверхностью глазничной части.
- Нижняя стенка - глазничная поверхность и носовая часть лобной кости. В носовой части лобной кости расположена апертура лобной пазухи *(apertura sinus frontalis),* открывающаяся в средний носовой ход.
- Медиальная стенка - перегородка лобных пазух.

Различают три морфологических варианта лобной пазухи (рис. 5-59).

• Пневматическая пазуха - полость хорошо выражена, большие надбровные дуги резко выступают.

• Ячеистая пазуха - полость разделена перегородками на несколько ячеек.

• Склеротическая пазуха - воздухоносная полость как таковая отсутствует, и вся пазуха выполнена губчатым веществом кости.

Необходимо помнить, что при проведении операции по поводу воспаления лобной пазухи вскрытие её следует начинать с медиальной части надбровной дуги во избежание проникновения в переднюю черепную ямку, так как при малых размерах пазухи в наружной части надбровной дуги она может отсутствовать.

Лобная пазуха сообщается со средним носовым ходом, откуда и может проникнуть восходящая инфекция с развитием воспаления лобной пазухи. Правая и левая лобные пазухи разделены костной перегородкой, расположенной, как правило, асимметрично.

4. Пазухи решётчатой кости *(sinus ethmoidales)* представлены решётчатым лабиринтом *(labyrintus ethmoidalis)*. Наружная стенка лабиринта имеет вид тонкой гладкой глазничной пластинки *(lamina orbitalis)*. Лабиринт состоит из пазух, разделённых тонкими костными пластинками. Все» пазухи подразделяются на три группы: передние, средние и задние *(sinus ethmoidales anteriores, mediae et posteriores)*. Передние и средние пазухи открываются в средний носовой ход, задние обращены к передней поверхности тела клиновидной кости и сообщаются с верхним носовым ходом. Все решётчатые пазухи выстланы слизистой оболочкой, воздухоносны и подвержены воспалительным процессам. Развитие инфекции в пазухах решётчатой кости может привести к расплавлению глазничной пластинки с прорывом гноя в глазницу. Возможно также распространение инфекции через решётчатую пластинку в переднюю черепную ямку.

Рис. 5-59. Варианты развития лобных пазух, а - пневматическая пазуха больших размеров, б - пневматическая пазуха средних размеров, в - маленькая лобная пазуха справа и рудиментарная (склеротическая) лобная пазуха слева. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

ОБЛАСТЬ РТА

К области рта *(regio oralis)* относятся губы с ротовой щелью и полость рта. Область рта ограничена сверху горизонтальной линией, проведённой через основание носовой перегородки, снизу - подбородочно-губной складкой, снаружи - носогубными складками, продолженными вертикальными линиями вниз через углы рта.

Ротовая щель и губы

Источник KingMed.info

Ротовая щель *(rima oris)* ограничена верхней и нижней губами *(labium superior et labium inferior),* которые в области углов рта *(anguli oris)* образуют спайки губ *(commissura labiorum).* У ротовой щели расположена граница кожи и слизистой оболочки, имеющая вид красной каймы. Граница кожи и слизистой оболочки покрыта видоизменённой, сравнительно более прозрачной кожей, имеющей хорошую васкуляризацию; сосуды дермы, просвечивая через прозрачный эпидермис, придают кайме красную окраску. При переходе на внутреннюю поверхность губы кожа переходит в слизистую оболочку, покрытую многослойным плоским неороговевающим эпителием.

1. Губы **рта** *(labia oris)* имеют следующее послойное строение.

• Кожа *(cutis)* тонкая, содержит потовые и сальные железы, волосы. Волосяной покров более выражен у мужчин.

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* состоит из волокнистой соединительной ткани, связывает кожу с мышцами.

• Мышечный слой составляют круговая мышца рта *(m. orbicularis oris)* и вплетающиеся в неё мышцы, проникающие из соседних областей (рис. **5-60):**

◊ большая и малая скуловые мышцы *(mm. zygomaticus major et minor),* мышца, поднимающая верхнюю губу *(m. levator labii superioris),* мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа *(m. levator labii superioris alaeque nasi),* мышца, поднимающая угол рта *(m. levator anguli oris),* расположены на верхней губе;

◊ мышца, опускающая угол рта *(m. depressor anguli oris),* мышца, опускающая нижнюю губу *(m. depressor labii inferioris),* расположены на нижней губе.

• Подслизистая основа *(tela submucosa)* состоит из рыхлой соединительной ткани, содержит слизистые желёзки губ *(glandulae labiates).* В подслизистой основе проходят верхняя и нижняя губные артерии *(aa. labiates superior et inferior)* вместе с одноимёнными венами.

• Слизистая оболочка *(tvnica mucosa)* образует посредине губ уздечку *(frenulum labii superior et inferior).*

Источник KingMed.info

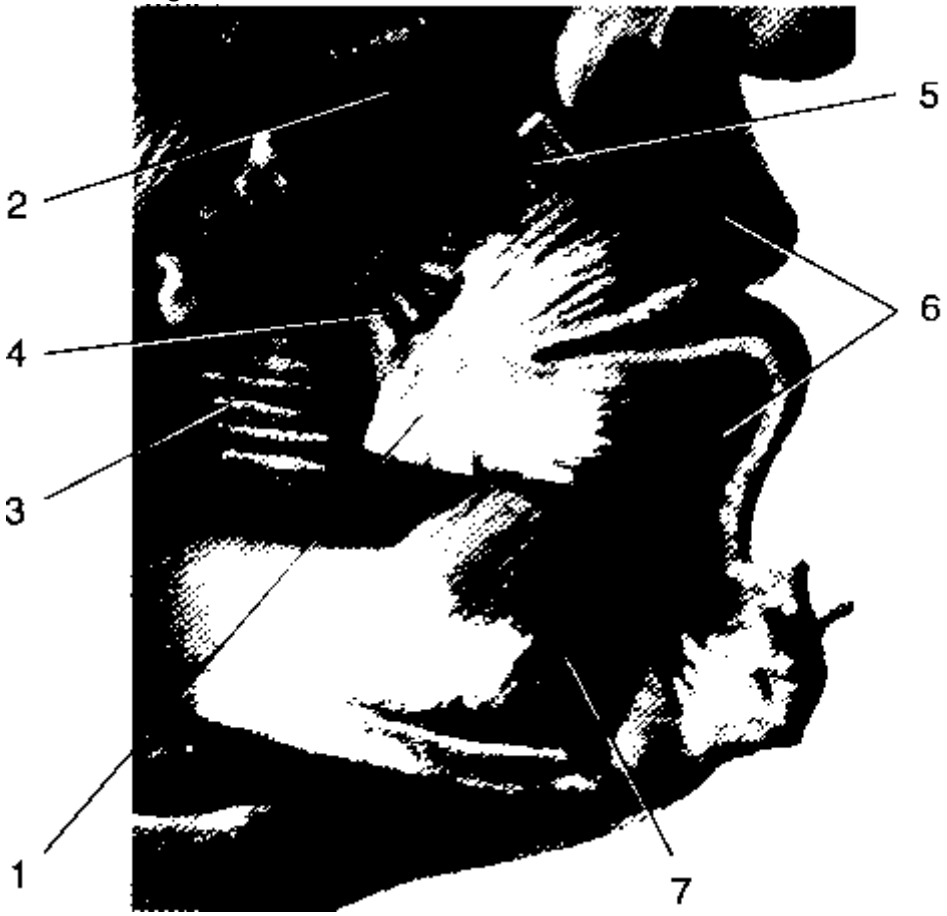


Рис. 5-60. Мимические мышцы ротовой области. 1 - мышца, опускающая угол рта, 2 - щёчная мышца, 3 - большая скуловая мышца, 4 - мышца, поднимающая угол рта, 5 - мышца, поднимающая верхнюю губу, 6 - круговая мышца рта, 7 - мышца, опускающая нижнюю губу. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

2. Иннервация. Кожа и слизистая оболочка верхней губы иннервируются верхними губными ветвями подглазничного нерва *(rr. labiates superiors n. infraorbitalis)*, нижней губы - нижними губными ветвями подбородочного нерва *(rr. labiates inferiors n. mentalis)*. Мышцы области иннервируются щёчными ветвями лицевого нерва *(rr. buccales n. facialis)*.

3. Лимфоотток от верхней губы и наружной части нижней губы происходит в щёчный узел *(nodus buccinatorius)*, поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares)*, от средней части нижней губы - в подбородочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submentales)*.

Полость рта

Полость рта *(cavitas oris)* подразделяется на преддверие рта *(vestibulum oris)* и собственно полость рта *(cavitas oris propria)*.

Источник KingMed.info

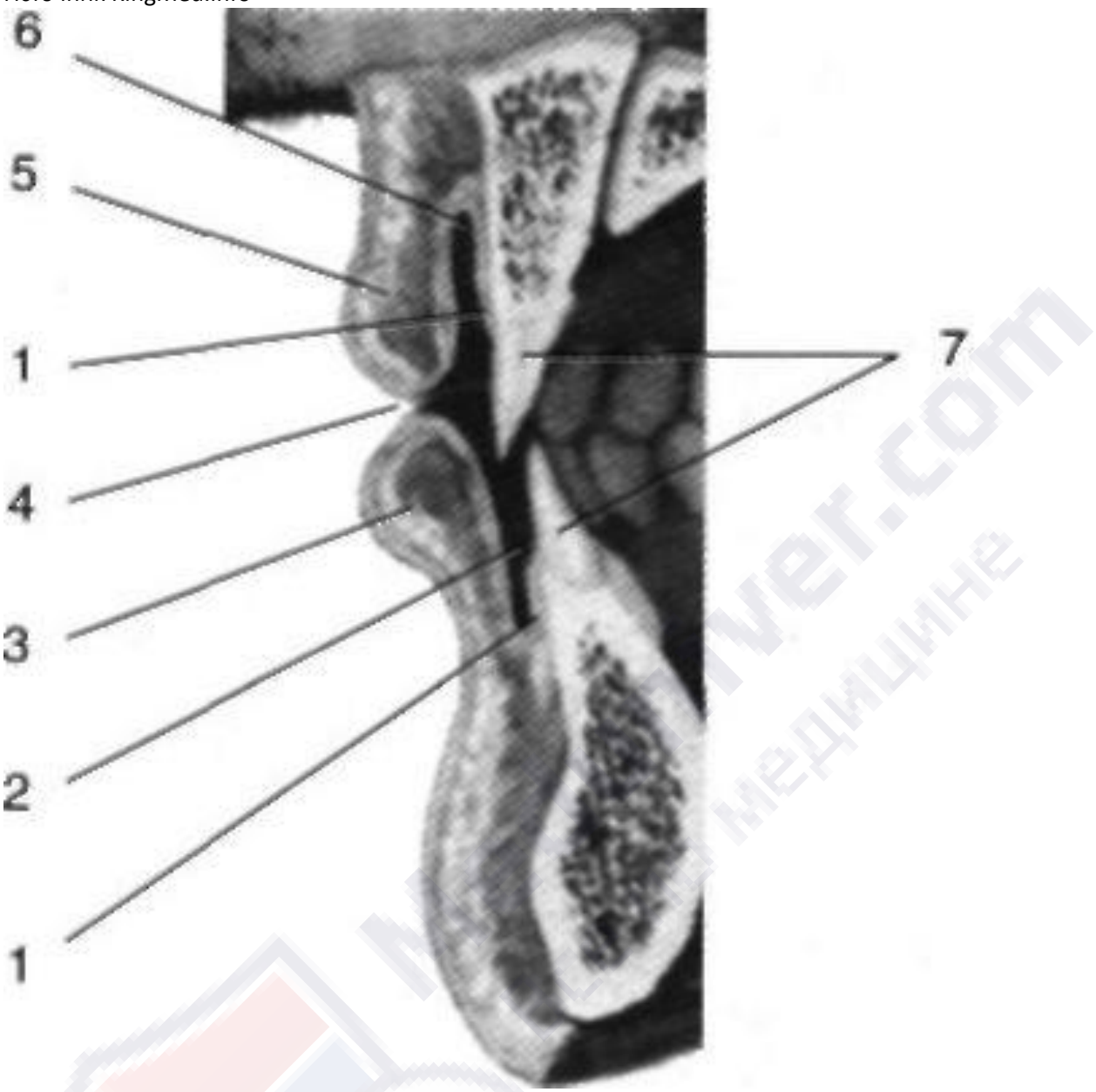


Рис. 5-61. Преддверье рта. 1 - десна, 2- нижний свод преддверия рта, 3 - нижняя губа, 4 - ротовая щель, 5 - верхняя губа, 6 - верхний свод преддверия рта, 7 - зубы. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972, -Т. II.)

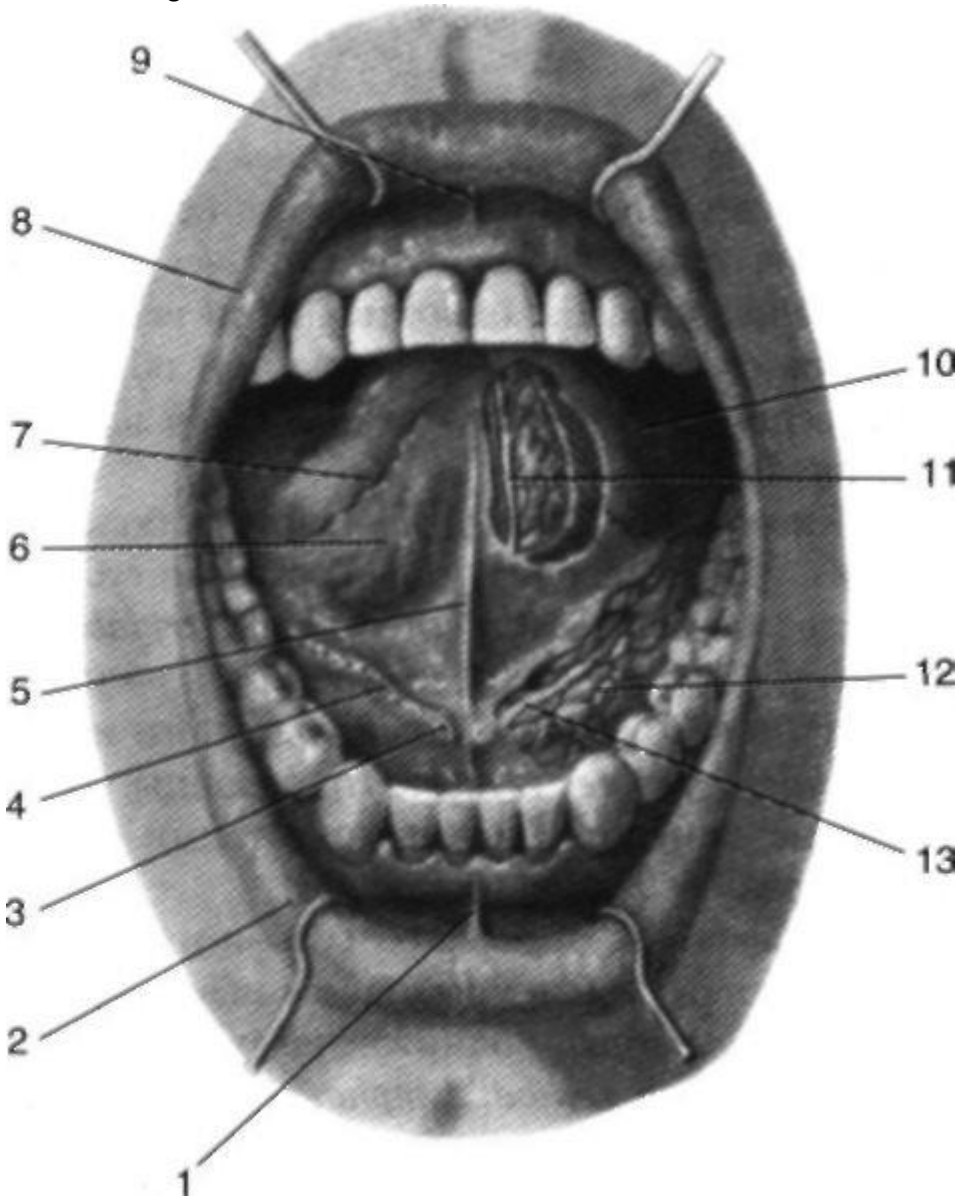


Рис. 5-62. Преддверие рта и дно полости рта. 1 - уздечка нижней губы, 2 - нижняя губа, 3 - подъязычный сосочек, 4 - подъязычная складка, 5 - уздечка языка, **6** - нижняя поверхность языка, 7 - бахромчатая складка, 8 - верхняя губа, 9 - уздечка верхней губы, 10 - край языка, 11 - язычный нерв, 12- подъязычная слюнная железа, 13 - подчелюстной проток. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

1. Преддверие рта (рис. 5-61, 5-62) - щелевидное пространство подковообразной формы, ограниченное снаружи щеками *(Ьuccae),* верхней и нижней губами *(labium superior et labium inferior)* и ротовой щелью *(rima oris),* изнутри - зубами *(denies)* и дёснами *(gingivae),* т.е. слизистой оболочкой, покрывающей альвеолярные отростки верхней челюсти *(processus alveolaris maxillae)* и альвеолярную часть нижней челюсти *(pars alveolaris mandibulae).* Слизистая оболочка дёсен малоподвижна, так как фиксирована к надкостнице, и в этом месте отсутствует подслизистая основа.

При переходе слизистой оболочки с губ на дёсны формируются своды преддверия рта. К верхнему своду преддверия рта на уровне клыковой ямки *(fossa canina)* прилежит жировое тело щеки *(corpus adiposum Ьuccae).* У нижнего свода преддверия рта под слизистой оболочкой на уровне **3-4** нижнего зуба находится подбородочное отверстие *(foramen mentale),* через которое выходит одноимённый сосудисто-нервный пучок.

Между губами и дёснами по средней линии имеются складки слизистой оболочки - уздечки верхней и нижней губ *(frenulum labii superioris et inferior is).*

На слизистой оболочке щеки на уровне **1** или 2 верхнего большого коренного зуба расположен сосочек околоушной железы *(papilla parotidea),* где открывается проток околоушной железы *(ductus parotideus).*

При сомкнутых зубах преддверие рта сообщается с собственно полостью рта промежутком между последними коренными зубами и складкой слизистой оболочки, образованной крылонижнечелюстным швом *(raphe pterygo-mandibularis),* - местом соединения щёчной мышцы с верхним констриктором глотки.
2. Собственно полость рта *(cavitas oris propria)* (рис. 5-63) ограничена спереди и с боков зубами *(denies)* и дёснами *(gingivae),* сверху - нёбом *(palatum),* снизу - дном полости рта с языком *(lingua),* сзади - зевом *(fauces),* соединяющим полость рта с ротовой частью глотки *(pars oralis pharyngis).*

• Зубы (рис. 5-64).

◊ Каждый зуб состоит из коронки зуба *(corona dentis)* и корня зуба *(radix dentis).* Корень зуба заложен в зубной альвеоле *(alveola dentis).* Коронка зуба покрыта эмалью *(enamelum).* Основная масса зуба представлена изменённым костным веществом - дентином *(dentinum).* Шейка и корень зуба покрыты цементом *(cemen-tum).* Между цементом и зубной альвеолой расположен периодонт *(periodontium).* Полость, находящаяся внутри коронки, заполнена пульпой зуба *(pulpa dentis),* богато снабжённой нервными окончаниями, кровеносными и лимфатическими сосудами. Полость постепенно переходит в шейку и корень зуба, превращаясь в канал корня зуба *(canalis radicis dentis).* В этот канал через отверстие верхушки зуба *(foramen apicis dentis)* проникают сосуды и нервы. В зависимости от времени прорезывания различают молочные зубы *(denies decidui)* и постоянные зубы *(denies per-manentes).*

Источник KingMed.info

– Количество молочных зубов равно 20 (рис. **5-65**). Их формула: $\frac{II-I-0-II}{II-I-0-II}$, т.е. резцов (*dentes incisivi*) с каждой стороны по два, клыков (*dentes canini*) по одному, малых коренных (*dentes premolares*) нет и больших коренных (*dentes molares*) по два. Сроки прорезывания молочных зубов: медиальные резцы — в 6–8 мес, латеральные резцы — в 7–8 мес, передние коренные — в 12–15 мес, клыки — в 15–20 мес, задние коренные — в 20–24 мес.

– Формула постоянных зубов: $\frac{2-1-2-3}{2-1-2-3}$, т.е. резцов с каждой стороны по два, клыков по одному, малых коренных по два и больших коренных по три. Общее количество постоянных зубов в норме равно 32. Нередко 8 зубы, зубы мудрости (*dentes serotini*) не развиваются вовсе, и тогда количество зубов равно 28 (рис. **5-66**).

◊ Верхний ряд зубов несколько наклонён вперёд и кнаружи, образует верхнюю зубную дугу *(arcus dentalis superior),* имеющую эллиптическую форму. Нижний ряд зубов образует нижнюю зубную дугу *(arcus dentalis inferior),* имеющую параболическую форму. Нижние коренные зубы несколько наклонены внутрь. Соотношение верхнего ряда зубов с нижним рядом зубов называется артикуляцией или прикусом. При нормальном прикусе верхние резцы расположены на 1-2 мм впереди нижних, а верхние большие коренные зубы находятся несколько латеральнее нижних. Патологический прикус может быть вызван отклонением зубных рядов вперёд, вбок и по вертикали.

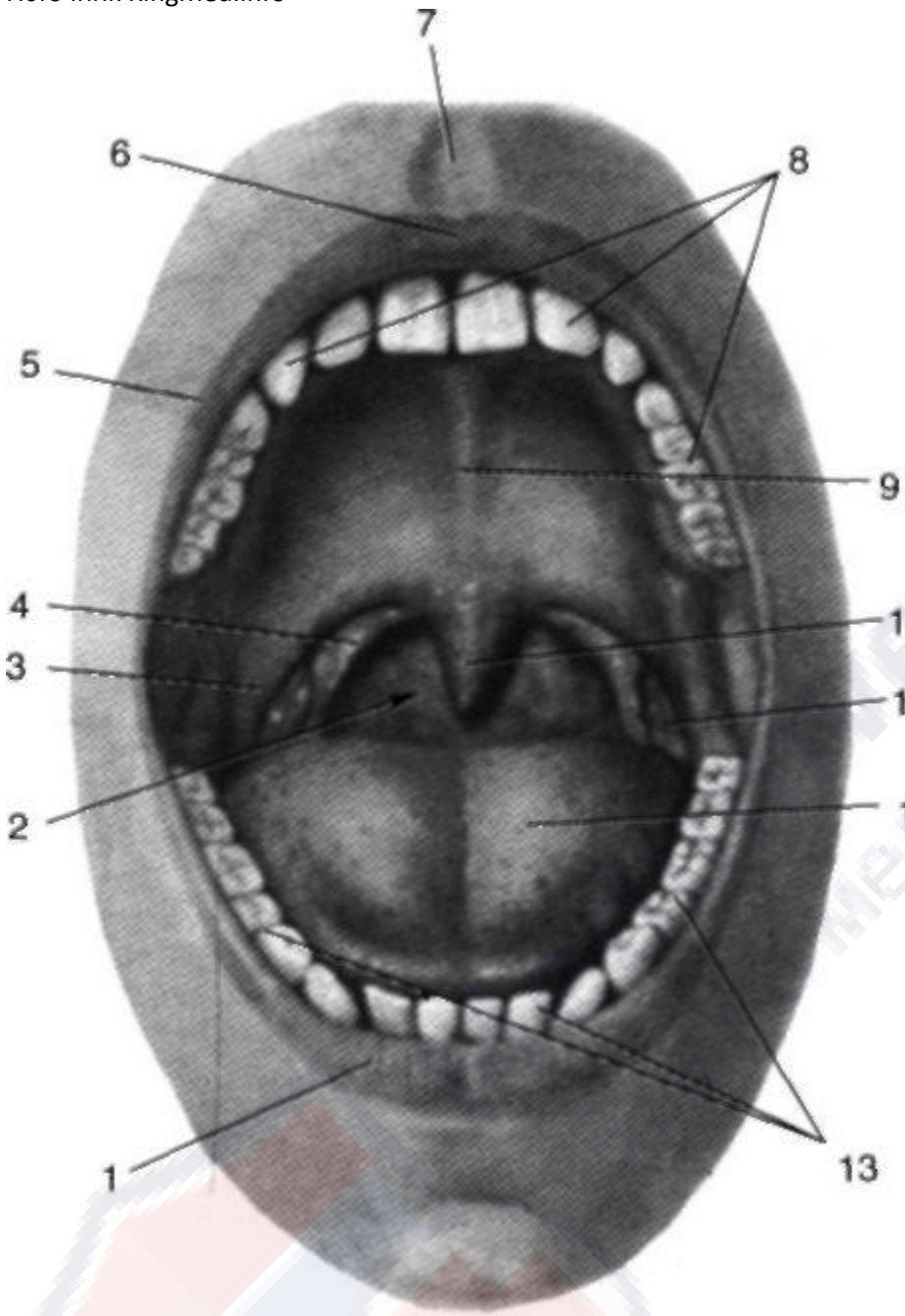


Рис. 5-63. Полость рта **и** устье зева. 1 - нижняя губа, 2 - устье зева. 3 - нёбно-язычная дужка, 4 - нёбно-глоточная дужка, 5 - верхняя губа, 6 - бугорок, 7 - губной желобок, 8 - верхняя зубная дуга, 9 - шов нёба, 10 - язычок, 11 - нёбная миндалина, 12- спинка языка, 13- нижняя зубная дуга. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

Источник KingMed.info

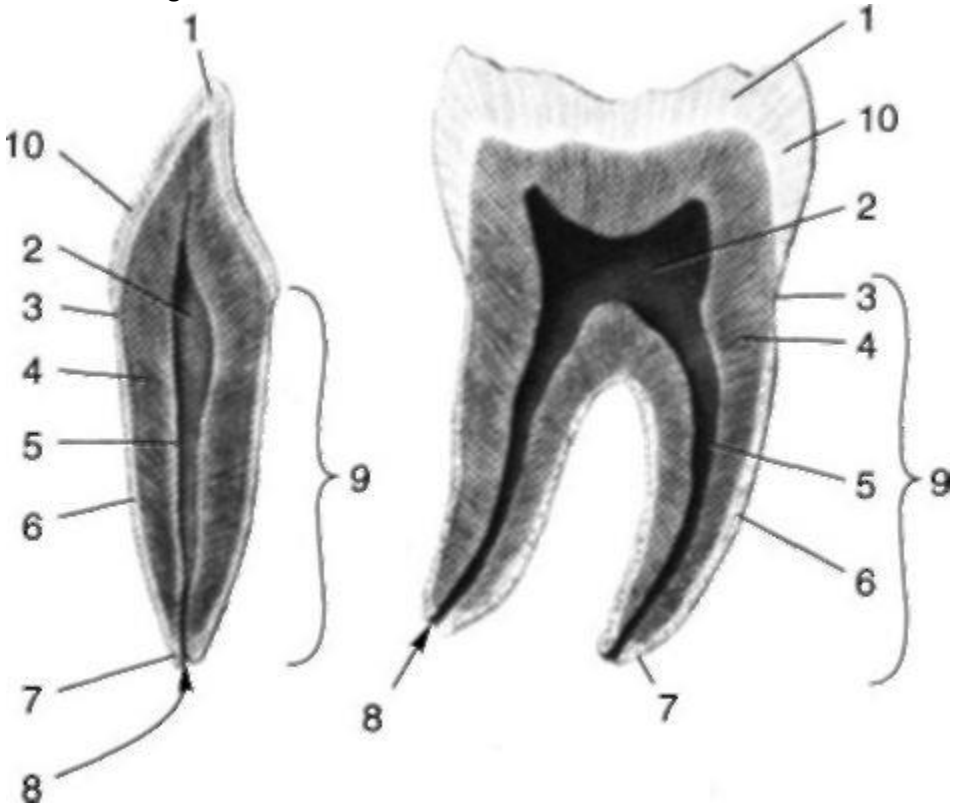


Рис. 5-64. Строение зуба. 1 - коронка зуба, 2 - полость коронки, 3 - шейка зуба, 4 - дентин, **5** - полость корня зуба, 6 - цемент, 7 - верхушка корня зуба, 8 - отверстие верхушки зуба, 9- корень зуба, 10- эмаль. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

Источник KingMed.info

Рис. 5-65. Молочные зубы верхней (а) и нижней (б) челюстей ребенка 4 лет. 1 - медиальный резец, 2 - латеральный резец, 3 - клык, **4** - I моляр, 5 - II моляр. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. -Т. II.)

◊ Необходимо отметить, что верхние малые коренные зубы и 1 большой коренной зуб верхушками своих корней пронизывают альвеолярный отросток и очень близко подходят к верхнечелюстной пазухе. Поэтому периодонтит этих зубов может осложниться одонтогенным гайморитом. И наоборот, при гайморите возможно вторичное инфицирование корней зубов.

Следует помнить, что проникновение инфекции к периодонту с развитием периодонтита может происходить не только через корневой канал, но и маргинальным путем, т.е. в пространстве между зубом и окружающей его стенкой альвеолы.

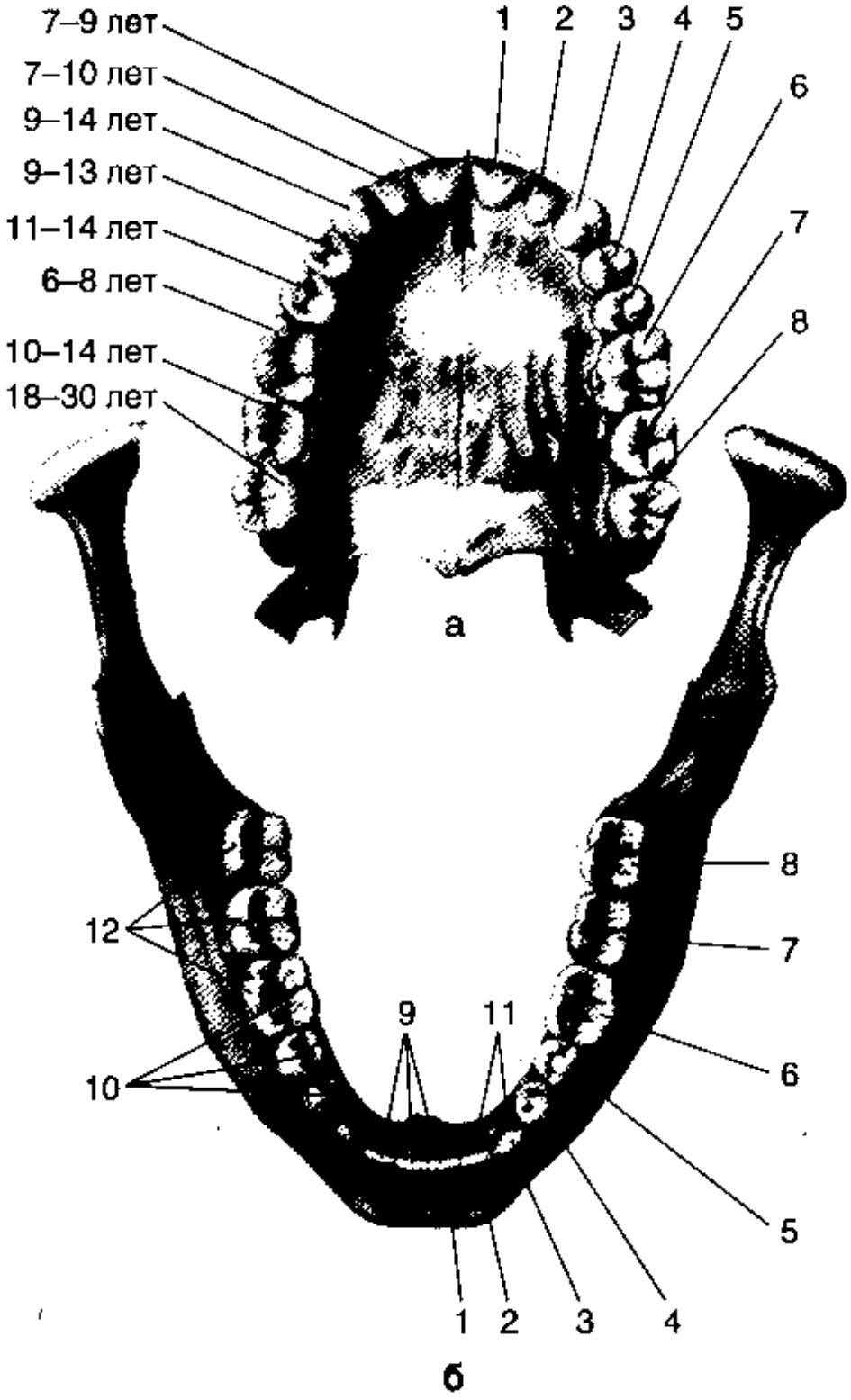


Рис. 5-66. Постоянные зубы верхней (а) **и нижней (б) челюстей.** 1 - медиальный резец, 2 - латеральный резец, 3 - клык, **4** - 1 премоляр, 5 - 2 премоляр, 6 - 1 моляр, 7 - 2 моляр, 8 - 3 моляр (зуб мудрости), 9 - режущий край, 10- поверхность смыкания, 11 - язычная поверхность, 12 - вестибулярная (лицевая) поверхность. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

◊ Кровоснабжение.

— Зубы верхней челюсти снабжаются кровью из верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)*. От неё в подвисочной ямке отходят задние верхние альвеолярные артерии *(aa. alveolares superiores posteriores),* которые через альвеолярные отверстия на бугре верхней челюсти подходят к задним верхним зубам. К передним зубам верхней челюсти отходят ветви от подглазничной артерии *(a. infraorbitalis)* - верхние передние и средние альвеолярные артерии *(aa. al-veolares superiores anteriores).*

— Зубы нижней челюсти снабжаются кровью от нижней альвеолярной артерии *(a. alveolaris inferior),* которая является ветвью первого отрезка верхнечелюстной артерии и заходит в канал нижней челюсти. Конечная ветвь нижней альвеолярной артерии [подбородочная артерия *(a. mentalis)]* выходит в подбородочную область через одноимённое отверстие.

◊ Иннервация зубов осуществляется ветвями верхнечелюстного нерва *(n. maxillaris)* и нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis),* которые являются второй и третьей ветвями тройничного нерва *(n. trigeminus).*

— Верхнее зубное сплетение *(plexus dentalis superior)* образовано тремя группами ветвей верхнечелюстного нерва.

• Задние верхние альвеолярные ветви нервов *(rr. alveolares superiores posteriores)* вступают через альвеолярные отверстия *(foramina alveolaria)* в бугор верхней челюсти *(tuber maxillae)* и по альвеолярным каналам *(canales alveolares)* подходят к корням больших коренных зубов.

• Средние верхние альвеолярные ветви *(rr. alveolares superiores medii)* отходят от подглазничного нерва *(n. infraorbitalis)* и через мелкие отверстия на нижней поверхности нижнеглазничной борозды подходят к малым коренным зубам.
• Передние верхние альвеолярные ветви *(rr. alveolares superiores anteriores)* отходят также от подглазничного нерва и направляются к передним зубам.

— Нижнее зубное сплетение *(plexus dentalis inferior)* образовано разветвлением нижнего альвеолярного нерва *(n. alveolaris inferior).* Этот нерв вступает в нижнечелюстной канал через отверстие нижней челюсти *(foramen mandibulae).*

• Твёрдое **и** мягкое нёбо. Твёрдое и мягкое нёбо - верхняя стенка собственно полости рта (рис. 5-67).

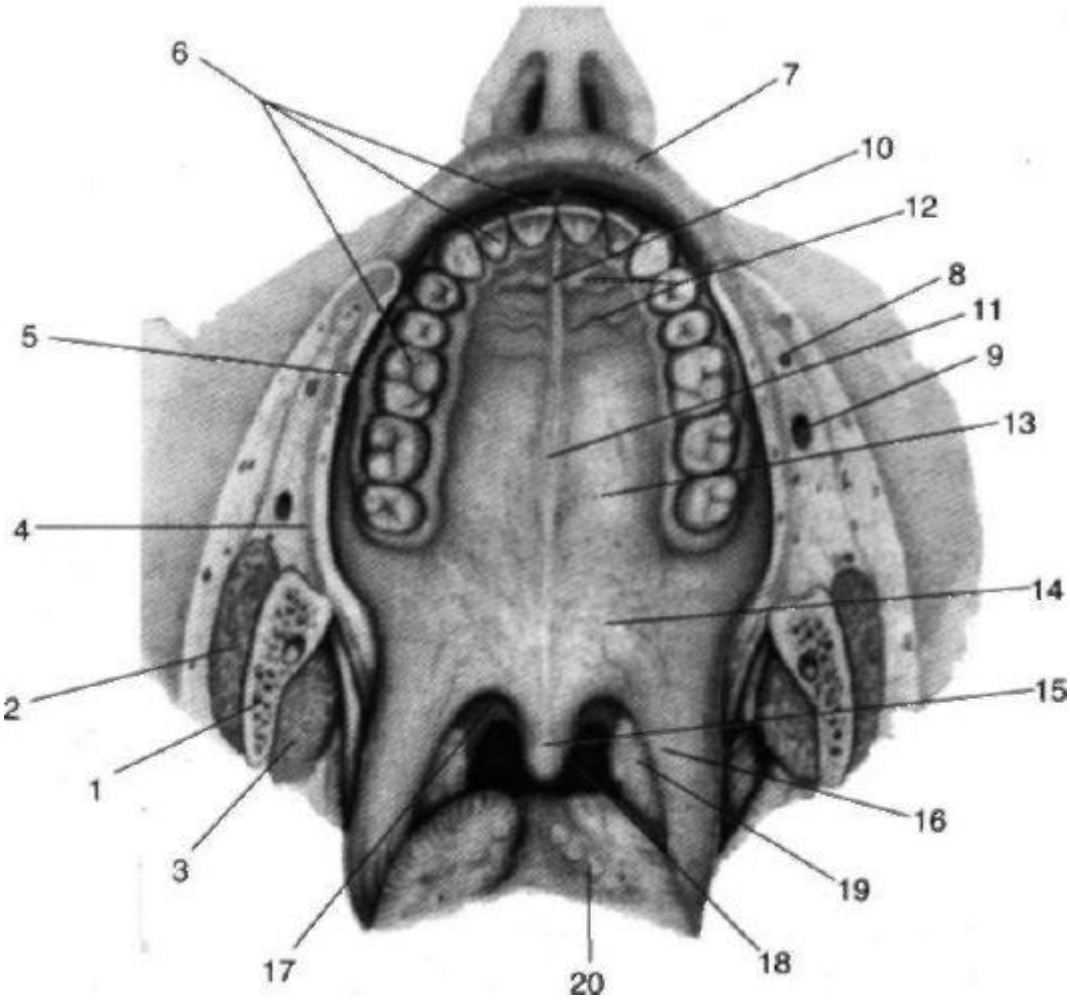


Рис. 5-67. Твёрдое и мягкое нёбо.

1 - ветвь нижней челюсти, 2 - жевательная мышца, 3 - медиальная крыловидная мышца, 4 - щёчная мышца, 5 - преддверие рта, 6 - верхняя зубная дуга, 7 - верхняя губа, 8 - лицевая артерия, 9 - лицевая вена, 10 - резцовый сосочек, 11 - шов нёба, 12 - поперечные складки нёба, 13 - твёрдое нёбо, 14 - мягкое нёбо, 15 - язычок, 16 - нёбно-язычная складка, 17- нёбно-глоточная складка, 18 - устье зева, 19- нёбная миндалина, 20 - язык. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Твёрдое нёбо *(palatum durum)* отделяет собственно полость рта от полости носа. Твёрдое нёбо спереди и снаружи ограничено альвеолярным отростком, состоит из нёбного отростка верхней челюсти той и другой сторон *(processus palatinus maxillae)* и двух горизонтальных пластинок нёбных костей *(lamina horizontalis ossis palatini),* сросшихся между собой и образующих по средней линии шов нёба *(raphe palati).* По средней линии в передней части твёрдого нёба расположен резцовый канал *(canalis incisivus).* В задней части твёрдого нёба возле альвеолярного отростка на уровне 8 верхнего зуба расположены большое и малые нёбные отверстия *(for. palatinum majus et forr. palatina minora).* Под слизистой оболочкой твёрдого нёба отсутствует клетчатка; слизистая оболочка твёрдого нёба прочно связана с надкостницей. В передней части твёрдого нёба слизистая оболочка образует поперечные складки *(plicae palatinae transversae).* Над резцовым каналом на слизистой оболочке расположен резцовый сосочек *(papilla incisiva).* В задней части твёрдого нёба в области нёбных отверстий расположена рыхлая клетчатка, поэтому слизистая оболочка в этом месте несколько более подвижна.

Источник KingMed.info

◊ Мягкое нёбо *(palatum molle)* - продолжение твёрдого нёба, отделяет собственно полость рта от носоглотки. Мягкое нёбо - складка слизистой оболочки, в которой расположены следующие мышцы (рис. **5-68).** - Мышца, напрягающая нёбную занавеску *(m. tensor veli palatini),* начинается от хрящевой части слуховой трубы *(pars cartilaginea tubae auditivae)* и ости клиновидной кости *(spina ossis sphenoidalis),* направляется вниз, огибает крыловидный крючок *(hamulus pterygoideus)* и вплетается в нёбный апоневроз *(aponeurosis palatina).* При сокращении мышца напрягает нёбный апоневроз и открывает слуховую трубу.

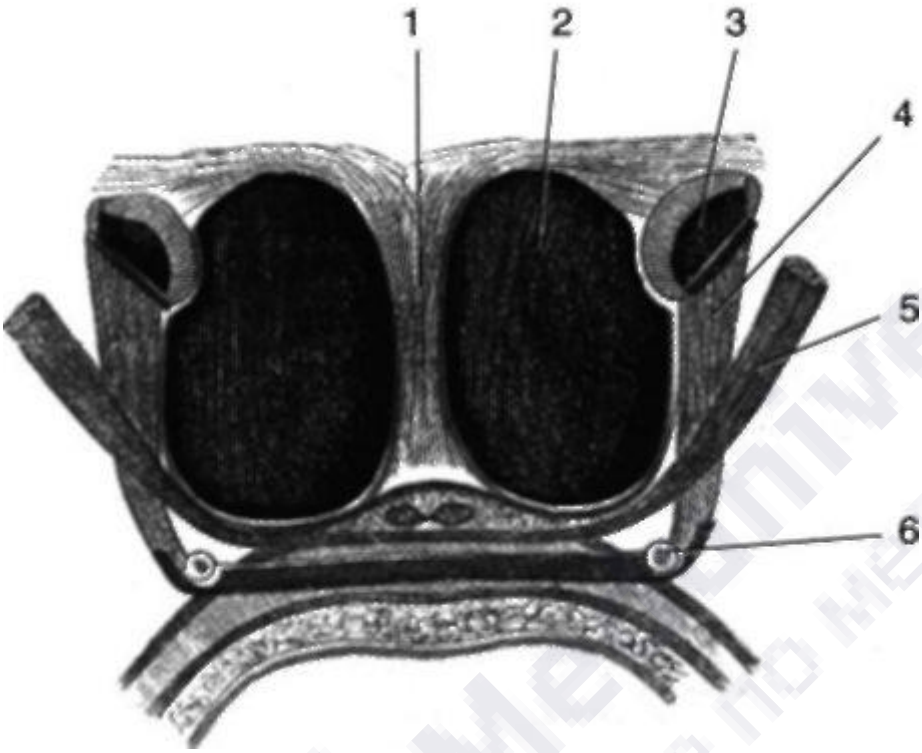


Рис. 5-68. Мышцы нёба. 1 - перегородка носа, 2 - хоаны, 3 - слуховая труба, 4 - мышца, натягивающая нёбную занавеску, 5 - мышца, поднимающая нёбную занавеску, 6 - крыловидный крючок. (Из: ***Корнинг Т.К.*** Топографическая анатомия. - Л., 1936.).

— Мышца, поднимающая нёбную занавеску *(m. levator veli palatini),* располагается медиальнее предыдущей, начинается от пирамиды височной кости и хрящевой части слуховой трубы и вплетается в нёбный апоневроз. При сокращении поднимает мягкое нёбо, тем самым изолируя носоглотку, и открывает слуховую трубу.

— Мышца язычка *(m. uvulae)* начинается от нёбного апоневроза и задней носовой ости, прикрепляется к слизистой оболочке язычка. При сокращении с одной стороны мышца тянет язычок в свою сторону, при двустороннем сокращении укорачивает язычок.

— Нёбно-язычная мышца *(m. palatoglossus)* начинается от нёбного апоневроза, направляется вниз в одноимённой дужке, достигнув края языка, поворачивает медиально в толщу языка и соединяется с такой же мышцей противоположной стороны, образуя мышечное кольцо, при сокращении которого закрывается зев, что приводит к отделению полости рта от глотки.

— Нёбно-глоточная мышца *(m. palatopha-ryngeus),* как и предыдущая мышца, начинается от нёбного апоневроза, направляется вниз в одноимённой дужке и на границе боковой и задней стенок глотки вплетается в верхний констриктор глотки. При сокращении мышца опускает мягкое нёбо и суживает зев, сближая нёбно-глоточные дужки.

◊ Кровоснабжение нёба (рис. **5-69)** происходит за счёт следующих сосудов.

— Нисходящая нёбная артерия *(a. palatina descendens)* - ветвь верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)* - отдаёт к нёбу большую и малые нёбные артерии *(a. palatina major et aa. palatinae minores),* выходящие через одноимённые отверстия. Большая нёбная артерия ложится в бороздку между нёбным и альвеолярным отростками верхней челюсти, направляется вперёд и кровоснабжает твёрдое нёбо. Малые нёбные артерии разветвляются преимущественно в пределах мягкого нёба. При проведении уранопластики по поводу врождённых дефектов твёрдого и мягкого нёба эти сосуды следует сохранять, так как их повреждение может привести к омертвению лоскута. - Восходящая нёбная артерия *(a. palatina ascendens)* и миндаликовая ветвь *(r. tonsillaris),* отходящие от лицевой артерии *(a. facialis),* кровоснабжают мягкое нёбо.

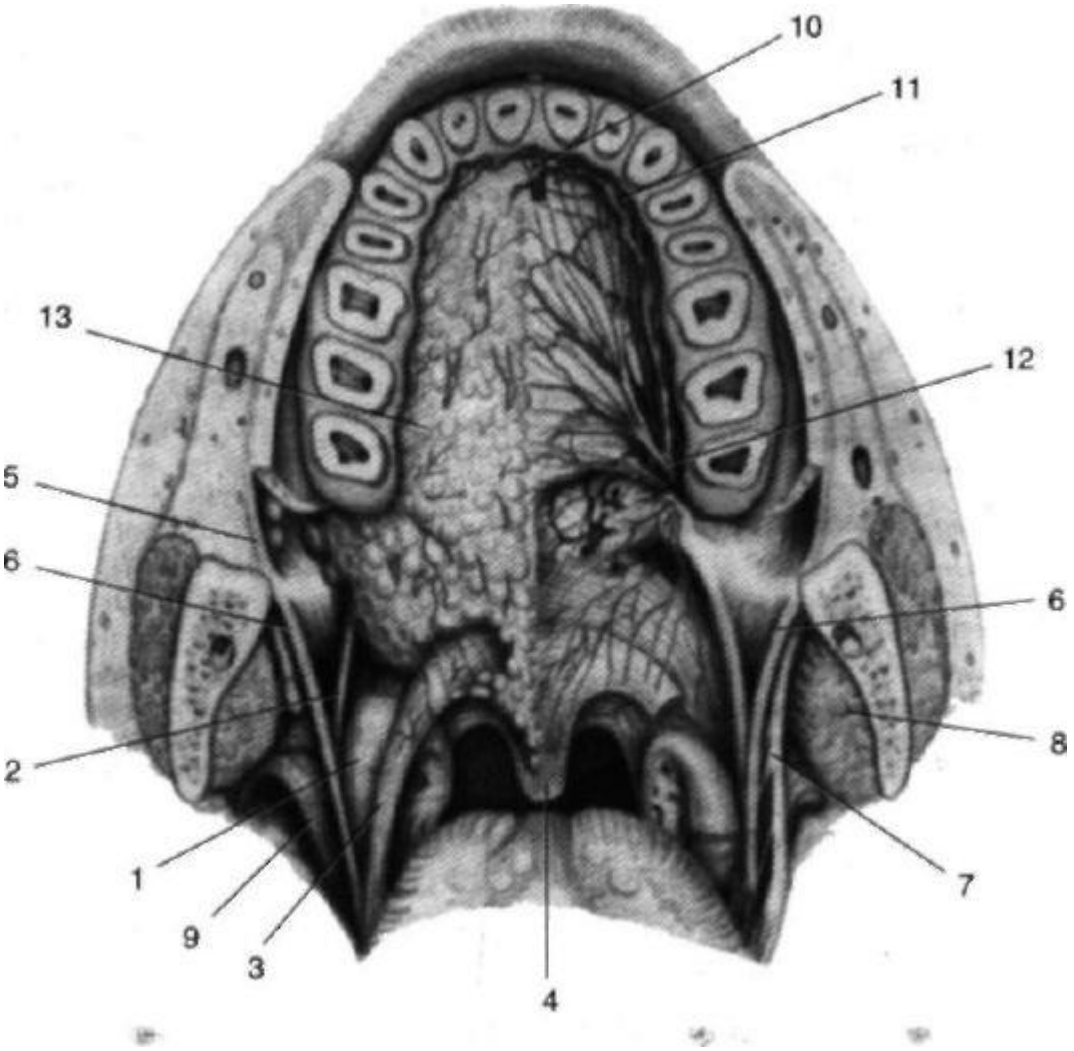


Рис. 5-69. Кровоснабжение и иннервация нёба. 1 - нёбная миндалина, 2 - нёбно-глоточная мышца, 3 - нёбно-язычная мышца, 4 - язычок, 5 - щёчная мышца, 6 - верхний констриктор глотки, 7 - язычный нерв, 8 - медиальная крыловидная мышца, 9 - шилоязычная мышца, 10- носонёбный нерв, 11 - большая нёбная артерия, 12 - большой нёбный нерв, 13- нёбные железы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Венозный отток от нёба осуществляется в крыловидное и глоточное сплетения *(plexus pterygoideus et plexus pharyngeus).*

◊ Чувствительная иннервация нёба в передней его части осуществляется ветвями крылонёбного узла *(ganglion pterygopa-latinum)* - большим нёбным нервом *(n. patatinus major)* и носонёбным нервом *(n. nasopalatine).* Задний отдел нёба получает иннервацию из глоточного

Источник KingMed.info
сплетения *(plexus pharyngeus)*, куда вступают глоточные ветви языкоглоточного нерва *(rr. pharyngei n. glossopharyngei)*, блуждающего нерва *(rr. pharyngei n. vagi)*, гортанно-глоточные ветви верхнего шейного узла симпатического ствола *(rr. laryngopharyn-gei)*. Мышца, напрягающая нёбную занавеску *(m. tensor veli palatini)*, иннервируется ветвью нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis)*. Остальные мышцы мягкого нёба иннервируются глоточным сплетением *(plexus pharyngeus)*.

◊ Лимфоотток от мягкого нёба осуществляется в заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngei)*.

• Дно собственно полости рта образовано диафрагмой рта *(diaphragma oris)*, которая является границей между собственно полостью рта и мягкими тканями надподъязычной области шеи *(regio suprahyoidea)*. Диафрагму рта образует челюстно-подъязычная мышца *(m. mylohyoideus)* (рис. 5-70, 5-71). Она берёт начало от челюстно-подъязычной линии *(linea mylohyoidea)* на внутренней поверхности нижней челюсти, волокна её направляются к средней линии, где сливаются с противоположной мышцей, образуя шов *(raphe)*. Задние волокна мышцы прикрепляются к подъязычной кости *(os hyoideum)*. Важно отметить, что челюстно-подъязычная линия проходит ниже корней резцов, клыков и малых коренных зубов, тогда как верхушки корней больших коренных зубов оказываются ниже этой линии. Поэтому остеомиелиты в области передних зубов могут осложняться флегмоной дна полости рта, тогда как остеомиелиты в области больших коренных зубов - флегмоной подчелюстного треугольника. Над диафрагмой рта в сагиттальном направлении залегает подбородочно-подъязычная мышца *(m.geniohyoideus)*. Она начинается от подбородочной ости *(spina mentalis)* и прикрепляется к телу подъязычной кости. Выше располагаются язык и подъязычная область.

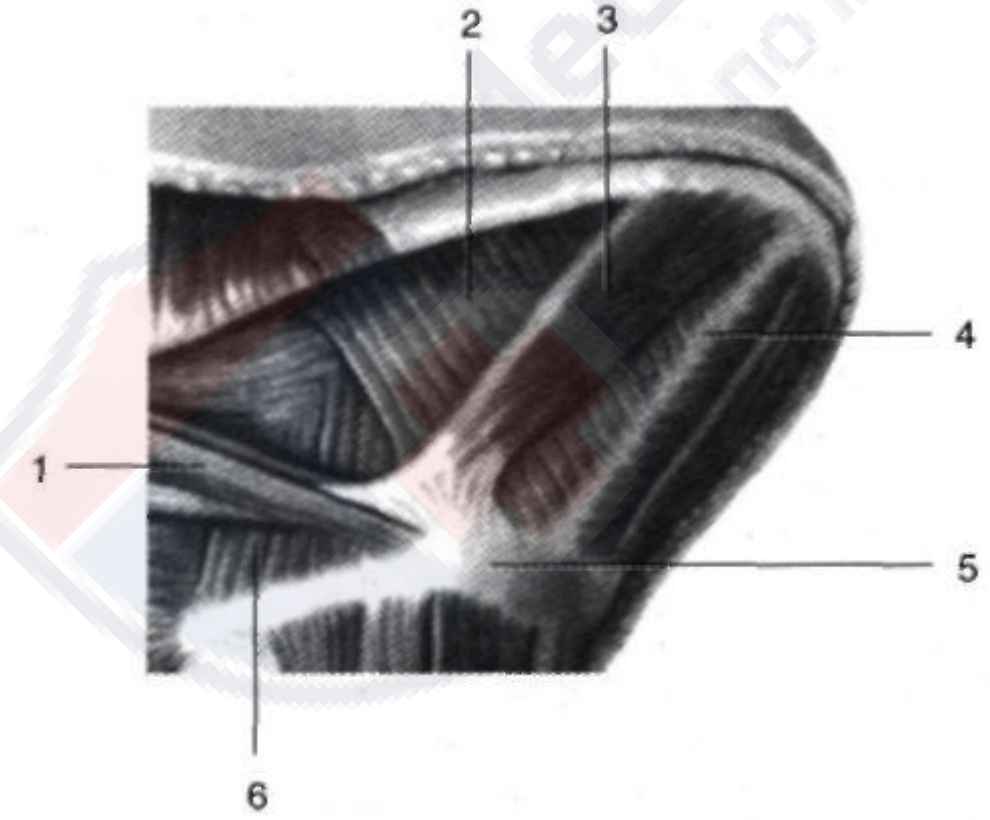


Рис. 5-70. **Челюстно-подъязычная мышца.** 1 - шилоподъязычная мышца, 2 - челюстно-подъязычная мышца, 3 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 4 - шов челюстно-подъязычной мышцы, 5 - подъязычная кость, 6 - подъязычно-язычная мышца. (*Из*: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Источник KingMed.info

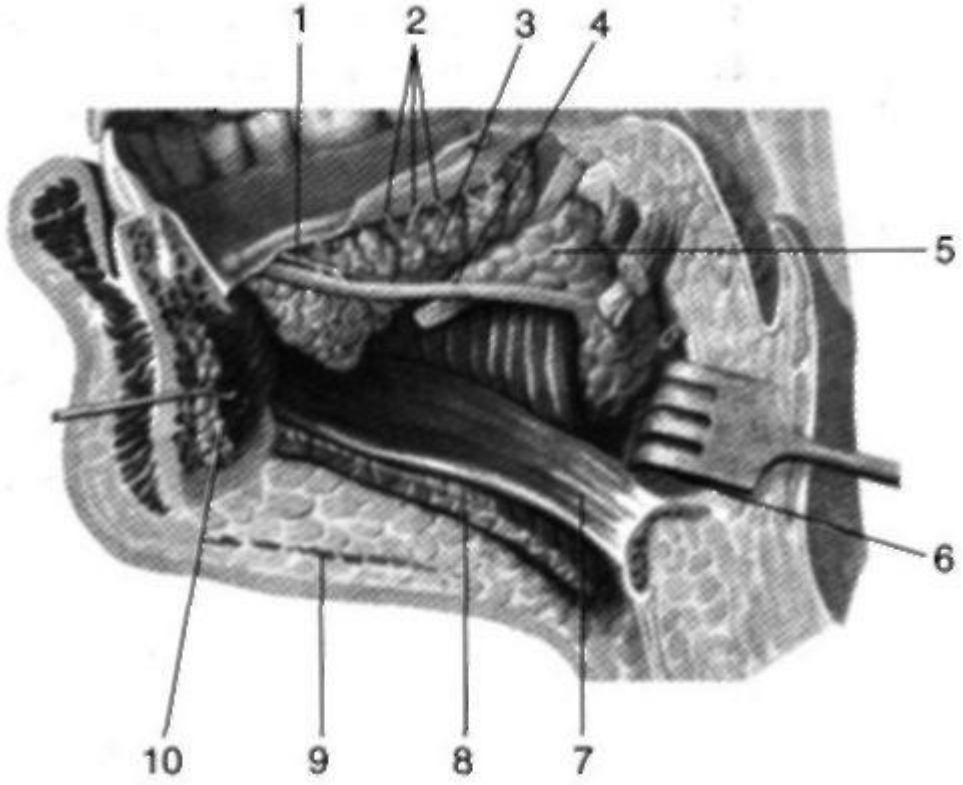


Рис. 5-71. **Мышцы дна полости рта и железы полости рта** (язык иссечён). 1 - большой проток подъязычной железы, 2 - малые протоки подъязычной железы, 3 - подъязычная железа, 4 - поднижнечелюстной проток, 5 - поднижнечелюстная железа, 6- подъязычно-язычная мышца (оттянута крючком), 7 - подбородочно-подъязычная мышца, 8 - челюстно-подъязычная мышца, 9 - подкожная мышца шеи, 10- подбородочно-язычная мышца. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

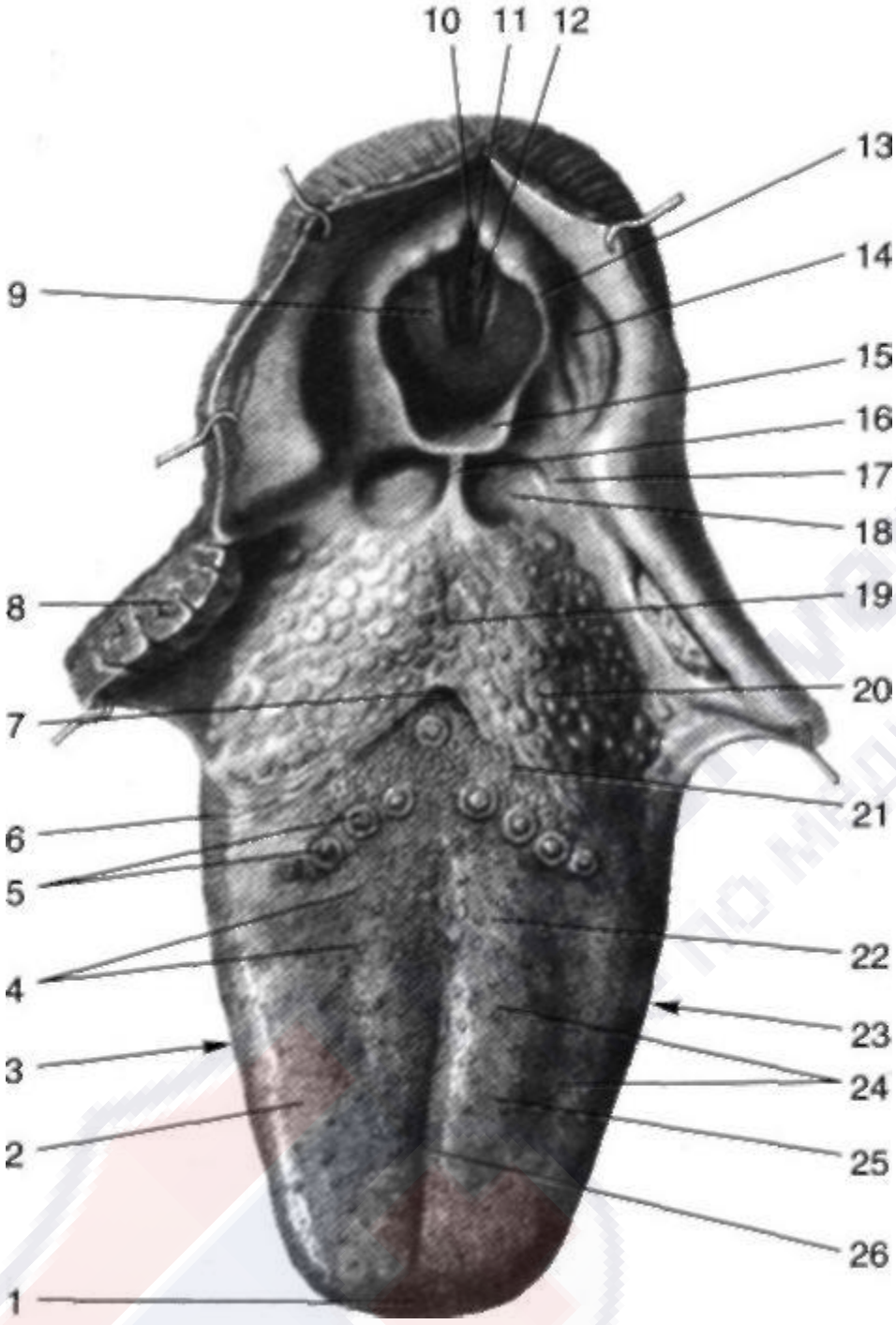


Рис. 5-72. **Язык.** 1 - верхушка языка, 2 - нитевидные сосочки, 3 - край языка, 4 - конусовидные сосочки, 5 - желобовидные сосочки, 6 - листовидные сосочки, 7 - слепое отверстие языка, 8 - нёбная миндалина, 9 - складка преддверия, 10- межчерпаловидная вырезка, 11 - голосовая щель, 12 - голосовая складка, 13 - надгортанно-черпаловидная складка, 14 - грушевидный карман, 15 - надгортанник, 16- срединная язычно-надгортанная складка, 17 - латеральная язычно-надгортанная складка, 18 - ямка надгортанника, 19- корень языка, 20- послебороздовая часть спинки языка, 21 - пограничная борозда языка, 22 - предбороздовая часть спинки языка, 23 - тело языка, 24 - грибовидные сосочки, 25 - спинка языка, 26 - срединная борозда языка.
(Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972.- Т. I.)

Язык *(lingua)* (рис. 5-72) имеет корень *(radix linguae),* тело *(corpus linguae)* и верхушку *(apex linguae).* Помимо этого, в языке различают верхнюю поверхность [спинку языка *(dorsum linguae)],* нижнюю поверхность языка *(fades inferior linguae)* и два края языка *(margo linguae).* Корень языка отделяется от его тела пограничной бороздой *(sulcus terminalis).* Отчётливую границу между телом и верхушкой языка не отмечают.

◊ Основу языка составляют скелетные и собственные мышцы языка (рис. 5-73).

К скелетным мышцам относятся следующие мышцы.

• Подбородочно-язычная мышца *(m. genioglossus)* начинается от подбородочной ости *(spina mentalis)* нижней челюсти и, расходясь веерообразно, вступает в нижнюю поверхность языка. При сокращении этой мышцы корень языка перемещается вперёд, что способствует высовыванию языка из полости рта.

• Подъязычно-язычная мышца *(m. hyo-glossus)* начинается от больших рогов подъязычной кости *(cornua majora ossis hyoidei)* и вплетается снизу в корень языка. При сокращении корень языка перемешается назад и вниз, язык втягивается в полость рта.

• Шилоязычная мышца *(m. styloglossus)* начинается от шиловидного отростка *(processus styloideus)* и вплетается в боковую поверхность корня языка; тянет язык назад и кверху.

• Нёбно-язычная мышца *(m. palatoglossus)* (см. выше).

— Собственные мышцы языка - переплетение пучков мышечных волокон, идущих в различных направлениях, начинающихся и оканчивающихся в пределах языка. К ним относятся следующие мышцы.

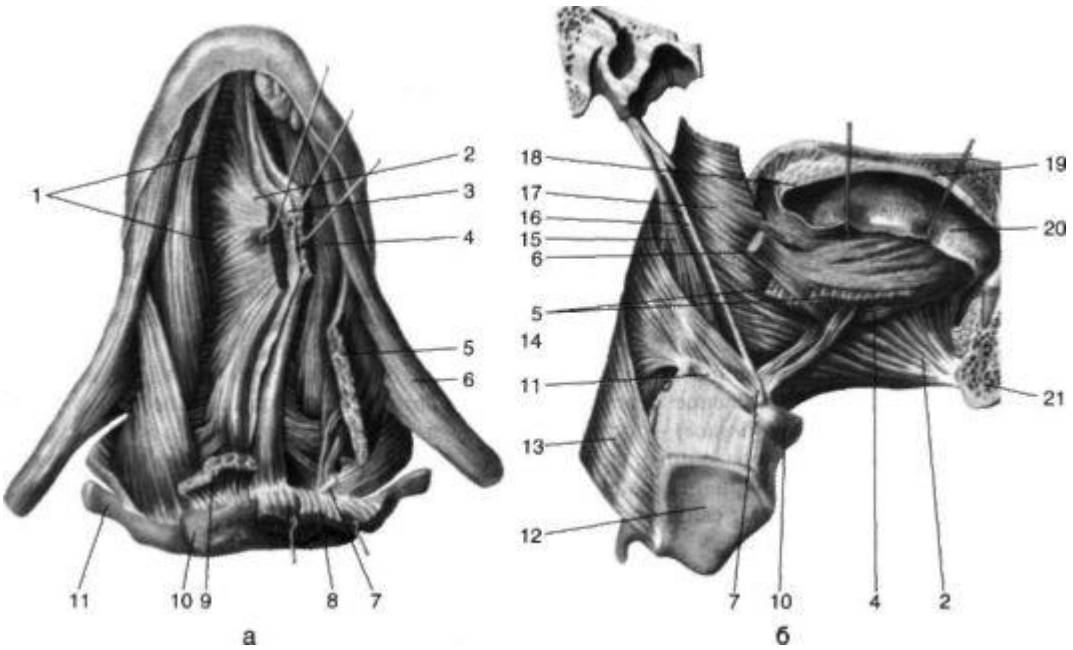


Рис. 5-73. Мышцы языка (а - вид снизу, б - вид сбоку). 1 - поперечная мышца языка, 2 - подбородочно-язычная мышца, 3 - перегородка языка, 4 - нижняя продольная мышца, 5 - подъязычно-язычная мышца, 6 - шилоязычная мышца, 7 - малый рог подъязычной кости, 8 - челюстно-подъязычная мышца (пересечена), 9 - подбородочно-подъязычная мышца (пересечена), 10 - тело подъязычной кости, 11 - большой рог подъязычной кости, 12 - щитовидный хрящ, 13 - нижний констриктор глотки, 14 - средний констриктор глотки, 15 - шилоглоточная мышца, 16 - шилоподъязычная связка, 17 - верхний констриктор глотки, 18 -

мягкое нёбо, 19 - твёрдое нёбо, 20 - язык, 21 - нижняя челюсть. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

• Верхняя продольная мышца языка *(m. longitudinalis superior linguae)* прикрепляется к слизистой оболочке спинки и кончика языка.

• Нижняя продольная мышца языка *(m. longitudinalis inferior linguae)* расположена вблизи нижней поверхности языка, кнаружи от подбородочно-язычной мышцы; прикрепляется к слизистой оболочке спинки и кончика языка.

• Поперечная мышца языка *(m. transversus linguae)* отдельными пучками тянется от перегородки языка *(septum linguae)* к слизистой оболочке краёв языка.

• Вертикальная мышца языка *(m. verticalis linguae)* отдельными пучками тянется от нижней поверхности языка к его спинке.

Слизистая оболочка тела и кончика языка со стороны спинки шероховатая благодаря наличию на её поверхности вкусовых сосочков. Различают нитевидные сосочки *(papillae filiformes)* - самые мелкие, грибовидные сосочки *(papillae fungiformes)* - несколько крупнее, желобовидные сосочки *(papillae vallatae),* окружённые валиком, листовидные сосочки *(papillae foliatae).* Нитевидные сосочки разбросаны по всему языку, грибовидные вкраплены в меньшем количестве среди нитевидных, в основном на кончике и по краям языка, листовидные сосочки расположены по боковым краям языка, желобовидные (9-12 сосочков) расположены под углом, открытым кпереди на границе тела и корня языка.

По средней линии у вершины упомянутого угла располагается слепое отверстие языка *(foramen caecum linguae)* - остаток эмбрионального щитоязычного канала *(ductus thyreoglossus).* При незаращении этого протока наблюдают свищи по средней линии шеи.

От корня языка к надгортаннику тянется средняя язычно-надгортанная складка *(plica glossoepiglottica mediana).* По бокам от неё располагаются боковые складки *(plicae glossoepiglotticae laterales).* Между язычно-надгортанной и боковой складками расположена ямка надгортанника *(vallecula epiglottica).* На нижней поверхности языка слизистая оболочка отделена от мышц слоем рыхлой клетчатки и образует бахромчатые складки *(plicae flmbriatae).*

◊ Кровоснабжение языка осуществляется язычной артерией *(a. lingualis).* Язычная артерия в сонном треугольнике *(trigonum caroticum)* отходит от наружной сонной артерии *(a. carotis externa),* проходит под задним брюшком двубрюшной мышцы *(venterposterior m. digastrici),* ложится между подъязычно-язычной мышцей *(m. hyoglossus)* и средним констриктором глотки *(m. constrictor pharyngis medius)* в пределах язычного треугольника *(trigonum linguale,* треугольник *Пирогова).* Сосудистая сеть языка чрезвычайно обильна, поэтому его ранение и хирургические вмешательства на нём могут сопровождаться большим кровотечением. По этой причине при операциях на языке, как правило, предварительно перевязывают язычную артерию (a. *lingualis)* в пределах язычного треугольника или даже основной ствол наружной сонной артерии *(a. carotis externa)* в сонном треугольнике. Язычная артерия даёт следующие ветви.

— Дорсальные ветви языка *(rami dorsales linguae)* (их 2-3) снабжают кровью корень языка.

— Подъязычная артерия *(a. sublingualis)* залегает снаружи от протока подчелюстной железы, проходя между челюстно-подъязычной мышцей *(m. mylohyoideus)* и подъязычной железой *(glandula sublingualis).* Артерия снабжает кровью скелетные мышцы языка со стороны нижней его поверхности и слизистую оболочку дна полости рта.

— Глубокая артерия языка *(a. profunda linguae)* - продолжение основного ствола язычной артерии. Глубокая артерия языка вступает в толщу языка между верхней и нижней продольными мышцами языка и подбородочно-язычной мышцей *(m. genioglossus);* снабжает кровью глубокие отделы языка.

◊ Венозный отток от языка происходит по сопровождающим артерии одноимённым венам. Язычная вена (v. *lingualis)* впадает в занижнечелюстную вену (v. *retromandibularis)* или во внутреннюю яремную вену *(v.jugularis interna).*

◊ Лимфоотток от кончика языка осуществляется в подбородочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submentals),* от тела языка - в подчелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares),* от корня языка - в глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi)* (рис. 5-74).

◊ Иннервация языка

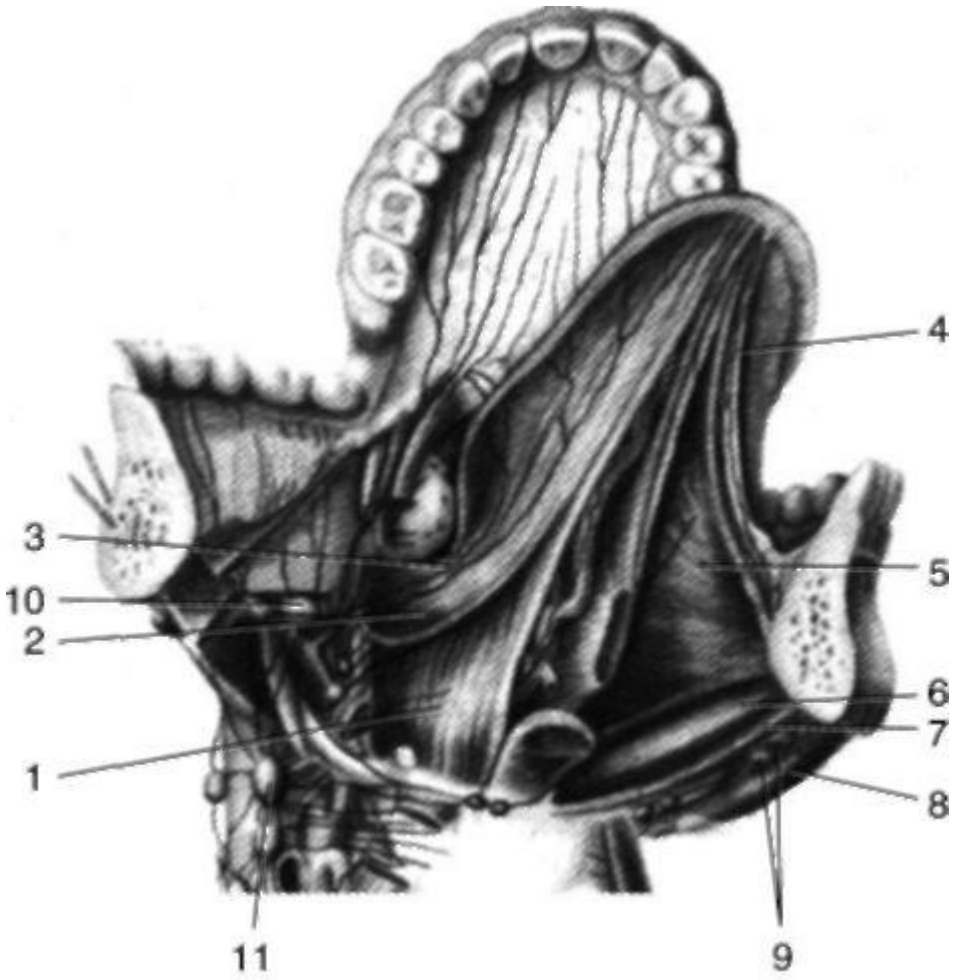


Рис. 5-74. Лимфоотток от языка. 1 -подъязычно-язычная мышца, 2 - шилоязычная мышца, 3 - лимфатические сосуды, отводящие лимфу от боковой поверхности языка, **4 -** лимфатические сосуды, отводящие лимфу от кончика языка, 5 - подбородочно-язычная мышца, 6 - подбородочно-подъязычная мышца, 7 - челюстно-подъязычная мышца, 8 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 9 - подподбо-родочные лимфатические узлы, 10 - подчелюстные лимфатические узлы, 11 - яремно-двубрюшный узел. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

— Язычный нерв *(n. lingualis)* - ветвь нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis)*. Язычный нерв обеспечивает болевую, температурную, тактильную чувствительность передних двух третей языка.

— Барабанная струна *(chorda tympani)* - продолжение промежуточного нерва *(n. intermedin)*. Барабанная струна отходит в лицевом канале от лицевого нерва, проходит через барабанную полость и, выйдя на наружное основание черепа через каменисто-барабанную щель *(fissura petrotympanica)*, присоединяется к язычному нерву. Барабанная струна обеспечивает вкусовую чувствительность передних двух третей языка, а также содержит парасимпатические волокна для иннервации подчелюстной и подъязычной слюнных желёз.

— Языкоглоточный нерв *(n. glossopha-ryngeus)* - IX пара черепных нервов. Языкоглоточный нерв огибает снаружи и снизу шилоглоточную мышцу *(m. stylopharyngeus)* и вступает в язык, обеспечивая вкусовую чувствительность задней трети языка с желобовидными сосочками *(papillae vallatae)*.

— Верхний гортанный нерв *(n. laryngeus superior)*, отходящий от блуждающего нерва *(n. vagus)*, обеспечивает чувствительную иннервацию корня языка.

— Подъязычный нерв *(n. hypoglossus)* - XII пара черепных нервов, вступает в толщу языка и отдаёт двигательные ветви для его мышц.

• Подъязычная область

◊ С нижней поверхности языка слизистая оболочка переходит на подъязычную область и далее на дёсны. По средней линии располагается продольная складка слизистой оболочки - уздечка языка *(frenulum linguae)*. В подъязычной области слизистая оболочка образует подъязычную складку *(plica sublingualis)*, идущую в поперечном направлении. На пересечении уздечки языка с подъязычной складкой располагается подъязычный сосочек *(ca-runcula sublingualis)*.

◊ Между слизистой оболочкой подъязычной области (дна полости рта) и челюстно-подъязычной мышцей расположена окружённая клетчаткой подъязычная железа *(gl. sublingualis)* (рис. 5-75). Секрет подъязычной железы оттекает по большому подъязычному протоку *(ductus sublingualis major)*, открывающемуся на подъязычном сосочке, и по малым подъязычным протокам *(ductus sublinguales minores)*, открывающимся на подъязычной складке.

◊ У заднего края челюстно-подъязычной мышцы, расположенного приблизительно на уровне зуба мудрости, подъязычная клетчатка сообщается с клетчаткой подчелюстного треугольника. Здесь, между подъязычно-язычной *(m. hyoglossus)* и челюстно-подъязычной *(m. mylohyoideus)* мышцами, вступают в подъязычную область поднижнечелюстной проток *(ductus submandibularis)*, подъязычный нерв *(n. hypoglossus)*, язычный нерв *(n. lingualis)* и язычная вена (v. *lingualis)*.

Источник KingMed.info

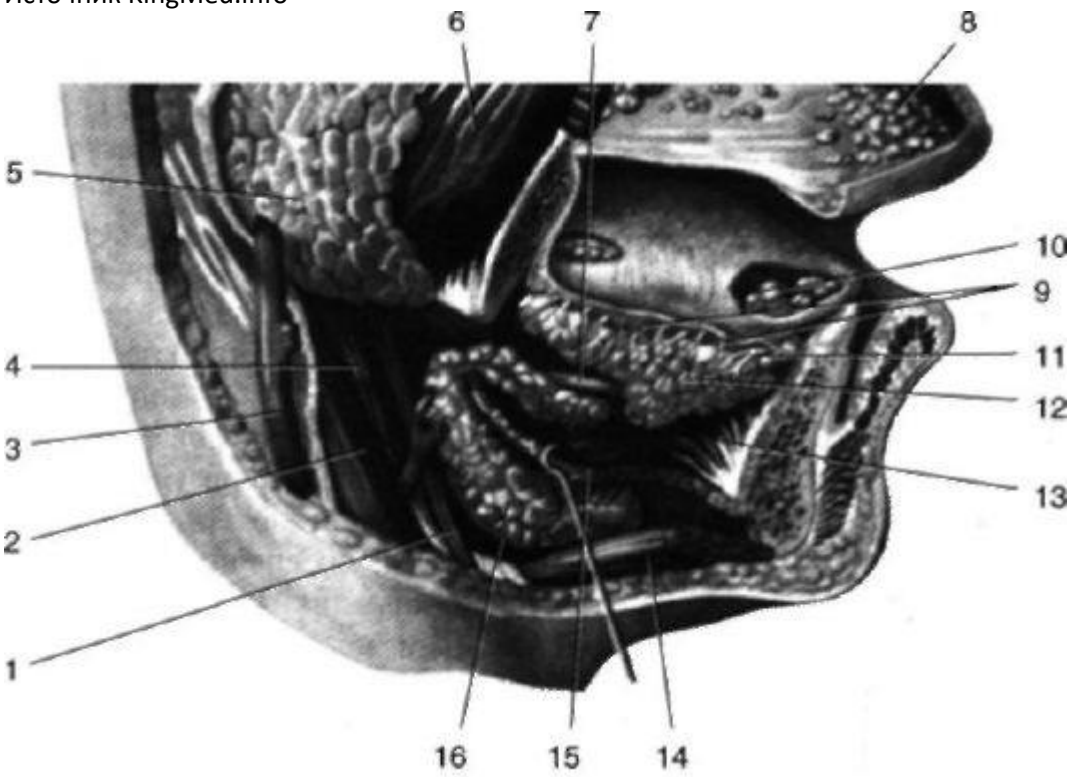


Рис. 5-75. **Подъязычная и поднижнечелюстная железы.** 1 - шилоподъязычная мышца, 2 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 3 - наружная яремная вена, 4 - заднее брюшко двубрюшной мышцы, 5 - околоушная железа, 6 - жевательная мышца, 7 - поднижнечелюстной проток, 8 - губные железы, 9 - малые подъязычные протоки, 10- язычные железы, 11 - большой подъязычный проток, 12 - подъязычная железа, 13- подбородочно-язычная мышца, 14 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 15- челюстно-подъязычная мышца, 16 - поднижнечелюстная железа. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

◊ Поднижнечелюстной проток *(ductus sub-mandibularis)* огибает задний край челюстно-подъязычной мышцы *(m. mylohyoideus)* и, проходя медиальнее подъязычной слюнной железы, направляется вперёд к подъязычному сосочку, где и открывается вместе с большим подъязычным протоком *(ductus sublingualis major).* Вместе с поднижнечелюстным протоком над краем челюстно-подъязычной мышцы может проходить и передний отросток подчелюстной слюнной железы.

◊ Язычный нерв *(n. lingualis)* (рис. 5-76) в области дна полости рта расположен под слизистой оболочкой латеральнее подчелюстного протока, затем огибает его снизу и вступает в нижнюю поверхность языка.

◊ Язычная вена (v. *lingualis)* (см. рис. 5-76) вместе с подъязычным нервом *(n. hypoglossus)* проходит ниже и медиальнее поднижнечелюстного протока и переходит на нижнюю поверхность языка, где вену можно заметить через слизистую оболочку латеральнее уздечки языка.

◊ Язычная артерия *(a. lingualis)* (см. рис. 5-76) проходит между подъязычно-язычной *(m. hyoglossus)* и подбородочно-язычной *(m. genioglossus)* мышцами. На своём пути язычная артерия отдаёт подъязычную артерию, направляющуюся по дну полости рта вперёд, и глубокую артерию языка, вступающую в нижнюю поверхность языка и проходящую вдоль нижней продольной мышцы языка.

• **Зев** *(fauces)* сообщает полость рта с глоткой. Зев ограничивает сверху мягкое нёбо *(palatum molle)* и язычок *(uvula),* с боков - нёбно-язычная и нёбно-глоточная дужки *(arcus palatoglossus et arcus palatopharyngeus),* снизу - корень языка *(radix linguae).* Между нёбными дужками располагается углубление - миндаликовая ямка *(fossa tonsillaris),* в которой расположены нёбные миндалины *(ton-sillapalatina).* Нёбная миндалина - это скопление лимфоидной ткани диаметром до 2-2,5 см. Нёбная миндалина фиксирована к верхнему констриктору глотки, имеет углубления - миндаликовые крипты *(cryptae tonsillares),* где создаются условия для развития инфекции. На задней поверхности корня языка расположено непарное скопление лимфоидной ткани, называемое язычной миндалиной *(tonsilla lingualis).* Эти образования входят в состав лимфоэпителиального кольца *Пирогова,* представленного шестью миндалинами: двумя нёбными *(tonsilla palatina),* язычной *(tonsilla lingualis),* непарной глоточной *(tonsilla pharyngea)* и двумя трубными *(tonsilla tubaria)* миндалинами, расположенными у глоточных отверстий слуховых труб.

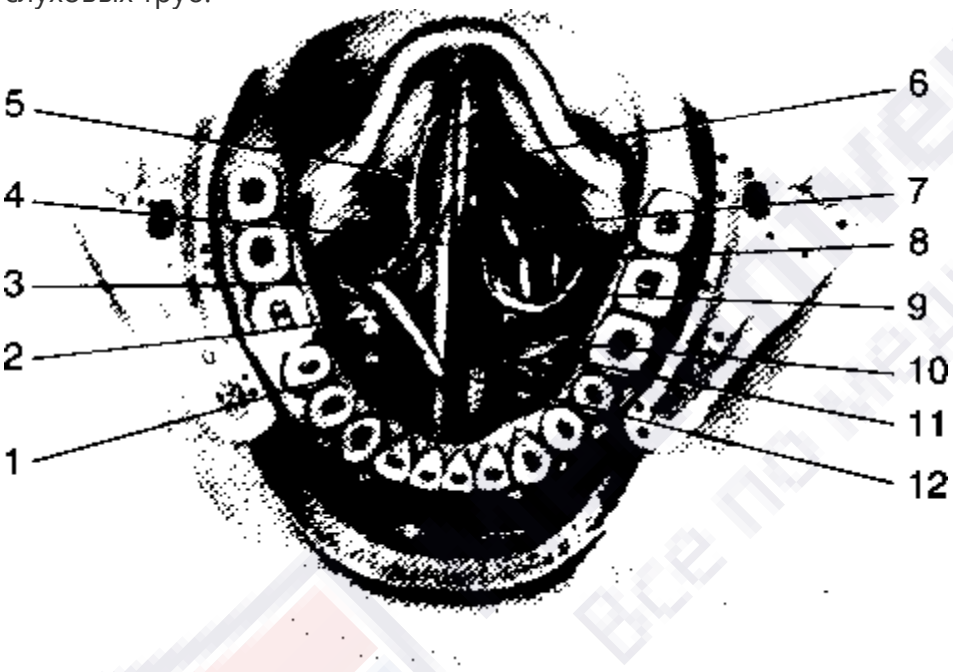


Рис. 5-76. **Сосуды и нервы дна полости рта.** 1 - поднижнечелюстной проток, 2 - поднижнечелюстная железа, 3 - язычный нерв, 4 - подбородочно-язычная мышца, 5 - язычная вена, 6 - нижняя продольная мышца, 7 - язычная артерия, 8 - подъязычно-язычная мышца, 9 - подъязычный нерв, 10 - подъязычная артерия, 11 -челюстно-подъязычная мышца, 12- подбородочно-подъязычная мышца. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

ПОДБОРОДОЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Подбородочная область *(regio mentalis)* отделена от нижней губы подбородочно-губной складкой *(sulcus mento-labialis),* снизу ограничена краем нижней челюсти, снаружи - вертикальными линиями, проведёнными вниз от углов рта. В подбородочной области различают следующие слои.

• Кожа *(cutis)* плотно сращена, как и в области мягких покровов мозгового черепа, с расположенным глубже волокнисто-мышечным слоем, у мужчин имеет волосяной покров. Кожа иннервируется подбородочным нервом *(n. mentalis).*
• Мышечно-волокнистый слой *(stratum musculofasciale).* В этом слое залегают следующие образования.

◊ Мимические мышцы: мышца, опускающая угол рта *(m. depressor anguli oris),* поперечная мышца подбородка *(m. transversus menti),* мышца, опускающая нижнюю губу *(m. depressor labii inferioris),* подбородочная мышца *(m. mentalis).*

◊ Краевая ветвь нижней челюсти лицевого нерва *(ramus marginalis mandibulae n. facialis)* иннервирует мимические мышцы.

◊ Подбородочные сосуды и нерв *(a., v. et n. mentalis)* обеспечивают кровоснабжение и чувствительную иннервацию области.

• Надкостница *(periosteum).*

• Тело нижней челюсти *(corpus mandibulae)* на уровне 2 коренного зуба имеет подбородочное отверстие *(foramen mentale),* через которое в подбородочную область вступают одноимённые сосуды и нерв.

ПОДГЛАЗНИЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Подглазничная область *(regio infraorbitalis)* соответствует расположению клыковой ямки *(fossa canina),* которая спереди ограничивает верхнечелюстную пазуху. Подглазничная область ограничена сверху подглазничным краем *(margo infraorbitalis),* снизу - основанием верхней губы на уровне верхнего свода преддверия рта, снаружи - скуловерхнечелюстным швом *(sutura zygomaticomaxillaris),* изнутри - крылом носа *(ala nasi).*

Слои подглазничной области

• Кожа *(cutis)* тонкая, эластичная, легко краснеет под влиянием эмоций и при повышении температуры тела.

• Жировые отложения *(panniculus adiposus)* хорошо выражены, обеспечивают подвижность кожи.

• Поверхностный слой мимических мышц.

◊ Нижний участок глазничной части круговой мышцы глаза *(pars orbitalis m. orbicularis oculi)* занимает верхнюю часть подглазничной области.

◊ Мышца, поднимающую верхнюю губу и крыло носа *(m. levator labii superioris alaeque nasi),* занимает нижнемедиальную часть подглазничной области.

◊ Мышца, поднимающая верхнюю губу *(m. levator labii superioris),* занимает среднюю часть подглазничной области.

◊ Малая скуловая мышца *(m. zygomaticus minor)* занимает нижнелатеральную часть подглазничной области.

• Под поверхностным слоем мышц проходят угловые вена и артерия *(a. et v. angularis),* скуловые и щёчные ветви лицевого нерва *(rami zygomatici et buccales n. facialis)* (рис. 5-77).

◊ Угловая вена в области медиального угла глаза анастомозирует с надблоковой и надглазничной венами (vv. *supratrochlear et supraorbitales),* с верхней глазной веной (v. *ophthalmica superior).* Угловая вена направляется вниз и латерально, пересекая подглазничную область по диагонали.

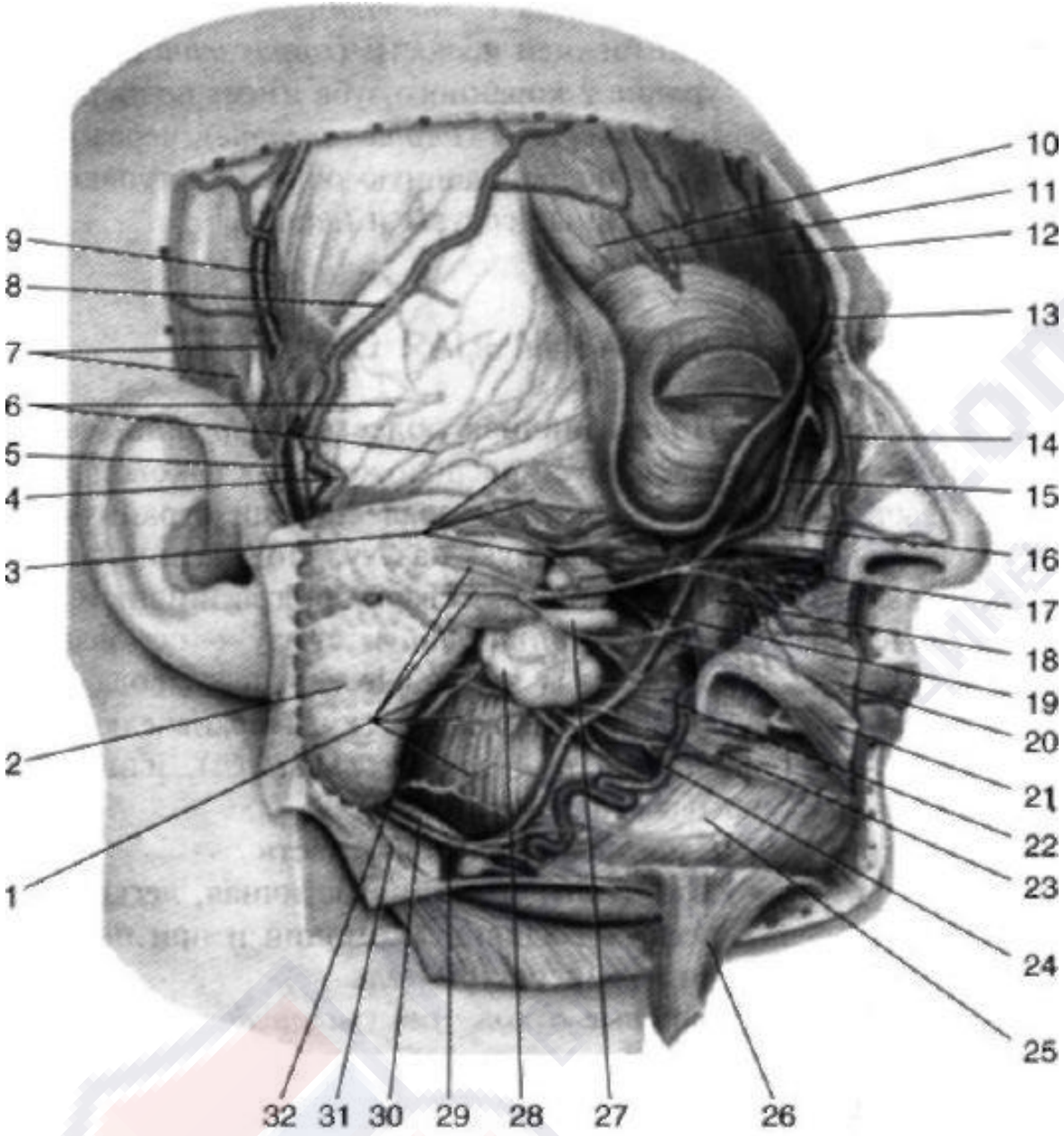


Рис. 5-77. Сосуды и нервы щёчной, скуловой и подглазничной областей. 1 - щёчные ветви лицевого нерва, 2 - околоушная железа, 3 - скуловые ветви лицевого нерва, 4 - поверхностная височная артерия, 5 - поверхностная височная вена, 6 - височные ветви лицевого нерва, 7 - ушно-височный нерв, 8 - лобная ветвь поверхностной височной артерии, 9 - теменная ветвь поверхностной височной артерии, 10 -латеральная ветвь надглазничного нерва, 11 - надглазничная артерия, 12 - надблоковая артерия, 13- надблоковая вена, 14 - угловая артерия, 15 - угловая вена, 16- мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 17 - ветви подглазничного нерва, 18 - мышца, поднимающая угол рта, 19 - глубокая вена лица, 20 - малая скуловая мышца, 21 -большая скуловая мышца, 22 - щёчная мышца, 23 - нижняя губная артерия, 24 - лицевая артерия, 25 - мышца, опускающая нижнюю губу, 26 - мышца, опускающая угол рта, 27 - околоушный проток, 28 - жировое тело щеки, 29 - краевая ветвь нижней челюсти лицевого нерва, 30 - занижнечелюстная вена, 31 - шейная ветвь лицевого нерва, 32 -жевательная мышца. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Угловая артерия проходит вдоль медиальной и нижней границ подглазничной области.

◊ Скуловые и щёчные ветви лицевого нерва вступают в подглазничную область из скуловой и щёчной областей, имеют преимущественно горизонтальное направление.

• Глубокий слой мимических мышц включает в себя мышцу, поднимающую угол рта *(m. levator anguli oris),* и щёчную мышцу *(m. buccinator).*

• Передняя поверхность верхней челюсти *(fades anterior maxillae)* с клыковой ямкой *(fossa canina)* и подглазничным отверстием *(foramen infraorbitale).* Через подглазничное отверстие в клыковую ямку проходят подглазничные сосуды и нерв *(a.,* v. *et n. infraorbitales).* Подглазничные сосуды кровоснабжают мягкие ткани в области клыковой ямки. Ветви подглазничного нерва иннервирует кожу от нижнего века до верхней губы.

СКУЛОВАЯ ОБЛАСТЬ

Границы скуловой области *(regio zygomatica)* соответствуют границам скуловой кости и могут быть легко пропальпированы. Скуловая область имеет следующие границы: верхняя - нижний край глазницы и задневерхний край скуловой кости, нижняя - нижний край скуловой кости, медиальная - скуловерхнечелюстной шов *(sutura zygomaticomaxillaris),* задняя - височно-скуловой шов *(sutura temporozygomatica).*

Источником инфекции при флегмоне щёчной области может быть повреждённая кожа, возможно распространение ингрекции из соседних областей, также флегмона может быть осложнением остеомиелита верхней челюсти при поражении 4, 5, 6 верхних зубов. Наиболее вероятные пути дальнейшего распространения ингрекции - в глазницу, скуловую и щёчную области.

Слои скуловой области

• Кожа *(cutis)* тонкая, эластичная, легко краснеет под влиянием эмоций и при повышении температуры тела.

• Жировые отложения *(panniculus adiposus)* хорошо выражены, обеспечивают подвижность кожи.

• Мимические мышцы.

◊ Нижнелатеральный участок глазничной части круговой мышцы глаза *(pars orbitalis m. orbicularis oculi).*

◊ Начальная часть большой и малой скуловых мышц *(m. zygomaticus major et m. zygomaticus minor).*

• Латеральная поверхность скуловой кости *(fades lateralis ossis zygomatici)* имеет скуло-лицевое отверстие *(foramen zygomaticofaciale),* через которое выходит одноимённая ветвь скулового нерва *(ramus zygomaticofacialis n. zygomatici),* обеспечивающая чувствительную иннервацию скуловой области. Иннервация мышц скуловой области осуществляется скуловыми ветвями лицевого нерва *(rami zygomatici n. facialis),* вступающими в область несколькими тонкими веточками с нижнелатеральной границы области.

Источником инфекции при флегмоне скуловой области может быть повреждённая кожа, возможно распространение инфекции из соседних областей, также флегмона может быть осложнением остеомиелита верхней челюсти при поражении **4,** 5, 6 верхних зубов. Дальнейшее распространение инфекции возможно в глазницу, подглазничную, щёчную, височную области и подвисочную ямку.

Источник KingMed.info

ЩЁЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Границы щёчной области *(regio buccalis):* верхняя - нижний край скуловой кости, нижняя - нижний край нижней челюсти, передняя - прямая линия, проведённая от скуло-верхнечелюстного шва через угол рта до нижнего края нижней челюсти, задняя - передний край жевательной мышцы *(m. masseter).*

Слои щёчной области

• Кожа *(cutis)* тонкая, эластичная, у мужчин имеет волосяной покров.

• Жировые отложения *(panniculus adiposus)* содержат покрытые поверхностной фасцией поверхностные мимические мышцы, к которым подходят щёчные ветви лицевого нерва *(rami buccales n. facialis),* имеющие преимущественно горизонтальное направление.

◊ Большая скуловая мышца *(m. zygomaticus major)* расположена в верхнепередней части щёчной области.

◊ Мышца смеха *(m. risorius)* начинается от околоушной фасции и прикрепляется в области угла рта; занимает нижнюю часть щёчной области.

◊ Мышца, опускающая угол рта *(m. depressor anguli oris),* начинается от поперечной мышцы подбородка и края нижней челюсти, прикрепляется к круговой мышце рта в области угла рта; занимает передненижнюю часть щёчной области.

◊ Под поверхностными мимическими мышцами располагается межмышечное клетчаточное пространство, в котором проходят лицевые артерия и вена.

— Лицевая артерия *(a. facialis)* перегибается через край нижней челюсти спереди от места прикрепления жевательной мышцы, сильно извита, направляется к углу рта, отдаёт нижнюю и верхнюю губные артерии *(aa. labiates inferior et superior)* и угловую артерию *(a. angularis),* уходящую в подглазничную область и вдоль крыла носа, достигающую медиального угла глаза. Таким образом, лицевая артерия в щёчной и подглазничной областях образует дугу, направленную вогнутостью кзади.

— Лицевая вена *(v. facialis)* от медиального угла глаза направляется назад и вниз почти прямолинейно по хорде дуги, образованной лицевой артерией. Притоки лицевой вены - угловая, верхняя и нижние губные вены (vv. *angularis, labiates superior et inferior).* Глубокая вена лица *(v. faciei profunda)* проходит под скуловой дугой и соединяет лицевую вену с крыловидным венозным сплетением *(plexus venosus pterygoideus).*

• В центральной части щёчной области под жировыми отложениями, частично заходя между жевательной и щёчной мышцами, располагается жировое тело щеки *(corpus adiposum Ьuccae)* - скопление жировой клетчатки, заключённое в фасциальный чехол.

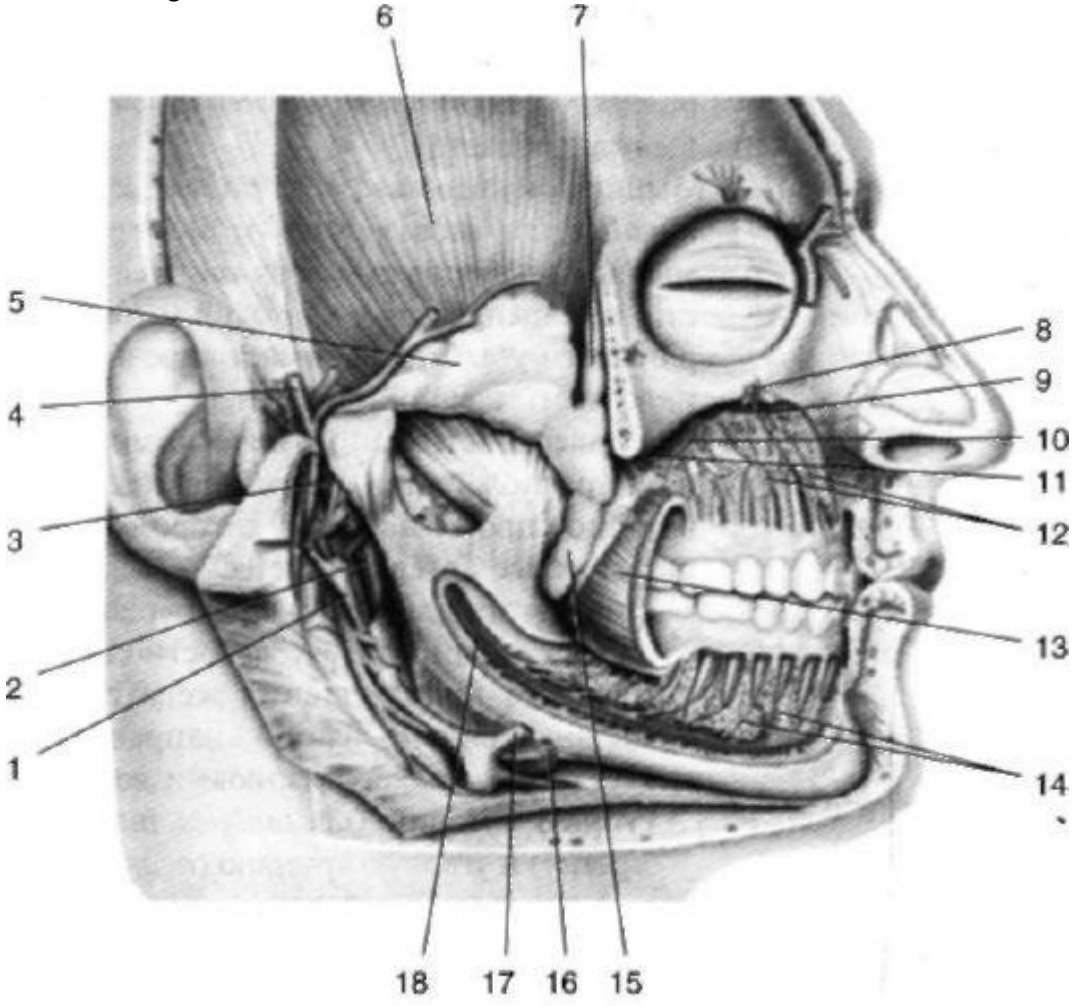


Рис. 5-78. Отростки жирового тела щеки. Иннервация зубов (канал нижней челюсти и канальцы верхней челюсти вскрыты). 1 -занижнечелюстная вена, 2 - наружная сонная артерия, 3 - поверхностная височная артерия, 4 - поверхностная височная вена, 5 - височный отросток жирового тела щеки, 6 - височная мышца, 7 - глазничный отросток жирового тела щеки, 8 - подглазничные артерии и нерв, 9 - передние верхние альвеолярные ветви, 10 - средние верхние альвеолярные ветви, 11 - задние верхние альвеолярные ветви, 12- верхнее зубное сплетение, 13- щёчная мышца, 14 - нижнее зубное сплетение, 15 - жировое тело щеки, 16- лицевая артерия, 17- лицевая вена, 18 - нижние альвеолярные артерия и нерв. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Жировое тело щеки имеет отростки (рис. 5-78): височный, проходящий под скуловой дугой в височную ямку, глазничный, проходящий под скуловой дугой в подвисочную ямку и далее через нижнюю глазничную щель в глазницу, крылонёбный, который под скуловой дугой проходит в крылонёбную ямку и может через медиальную часть нижней, а затем и верхней глазничной щели проникнуть в полость черепа к пещеристому синусу. Жировое тело щеки особенно выражено у новорождённых, что облегчает им герметичное прижатие щёк к груди во время кормления. Возле жирового тела щеки расположено 1-3 щёчных лимфатических узла *(nodi lymphatici buccales).*

◊ Между жировым телом щеки и щёчной мышцей проходят щёчные сосуды и нерв *(a.,* v. *et n. buccalis),* которые проникают в щёчную область из подвисочной ямки. Щёчная артерия - ветвь

верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)*. Щёчный нерв отходит от нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis),* обеспечивает чувствительность кожи и слизистой оболочки щеки.

• Щёчно-глоточная фасция *(fascia buccopha-ryngea)* снаружи покрывает щёчную мышцу и сзади переходит на глотку.

• Щёчная мышца *(m. buccinator)* по форме четырёхугольная, плоская. Мышца начинается от крылонижнечелюстного шва *(raphe pterygomandibular),* а также от наружной поверхности челюстей в области альвеол больших коренных зубов. Волокна щёчной мышцы расположены горизонтально, направляются вперёд к углу рта, иннервируются щёчными ветвями лицевого нерва. По линии, соединяющей мочку уха с углом рта, из околоушно-жевательной области в щёчную вступает проток околоушной железы *(ductus parotideus),* который проходит через жировое тело щеки и щёчную мышцу, открываясь в преддверие рта на уровне верхнего 2 большого коренного зуба.

• Слизистая оболочка рта *(tunica mucosa).*
Источником инфекции при флегмоне щёчной области может быть повреждённая кожа, возможно распространение инфекции из подглазничной, скуловой и околоушно-жевательной областей или как осложнение остеомиелита верхней или нижней челюсти при поражении 4, 5, 6, 7, 8 зубов. Дальнейшее распространение инфекции возможно в подглазничную, скуловую, околоушно-жевательную области и подчелюстной треугольник. Большое значение в распространении инфекции принадлежит жировому телу щеки *(corpus adiposum Ьuccae),* по отросткам которого инфекция может распространяться в подвисочную ямку, височную область, глазницу и среднюю черепную ямку.

ОКОЛОУШНО-ЖЕВАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

1. Околоушно-жевательная область *(regio parotideomasseterica)* имеет следующие границы: верхняя - скуловая дуга *(arcus zygomaticus),* нижняя - нижний край нижней челюсти *(margo inferior mandibulae),* передняя - передний край жевательной мышцы *(m. masseter),* задняя - сосцевидный отросток *(processus mastoideus)* и передний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы *(m. stemocleidomastoideus).*

2. Переднюю часть околоушно-жевательной области занимает жевательная мышца *(m. masseter),* которая начинается от скуловой дуги, направляется вниз и несколько назад и прикрепляется к углу нижней челюсти. Жевательную мышцу покрывает одноимённая фасция *(fascia masseterica),* которая сзади переходит в фасцию околоушной железы, а спереди формирует фасциальное влагалище жирового тела щеки. Между жевательной мышцей и ветвью нижней челюсти расположено жевательно-челюстное пространство, содержащее рыхлую клетчатку. Кровоснабжает жевательную мышцу жевательная артерия *(a. masseterica),* которая отходит от верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)* через вырезку нижней челюсти *(incisura mandibulae),* разделяющую венечный и мыщелковый отростки *(processus coronoideus et condyloideus),* проходит из подвисочной ямки и вступает в жевательную мышцу. Иннервирует жевательную мышцу одноимённый нерв *(n. massetericus),* отходящий от нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis)* и проходящий из подвисочной ямки к жевательной мышце вместе с жевательной артерией.

Источник KingMed.info

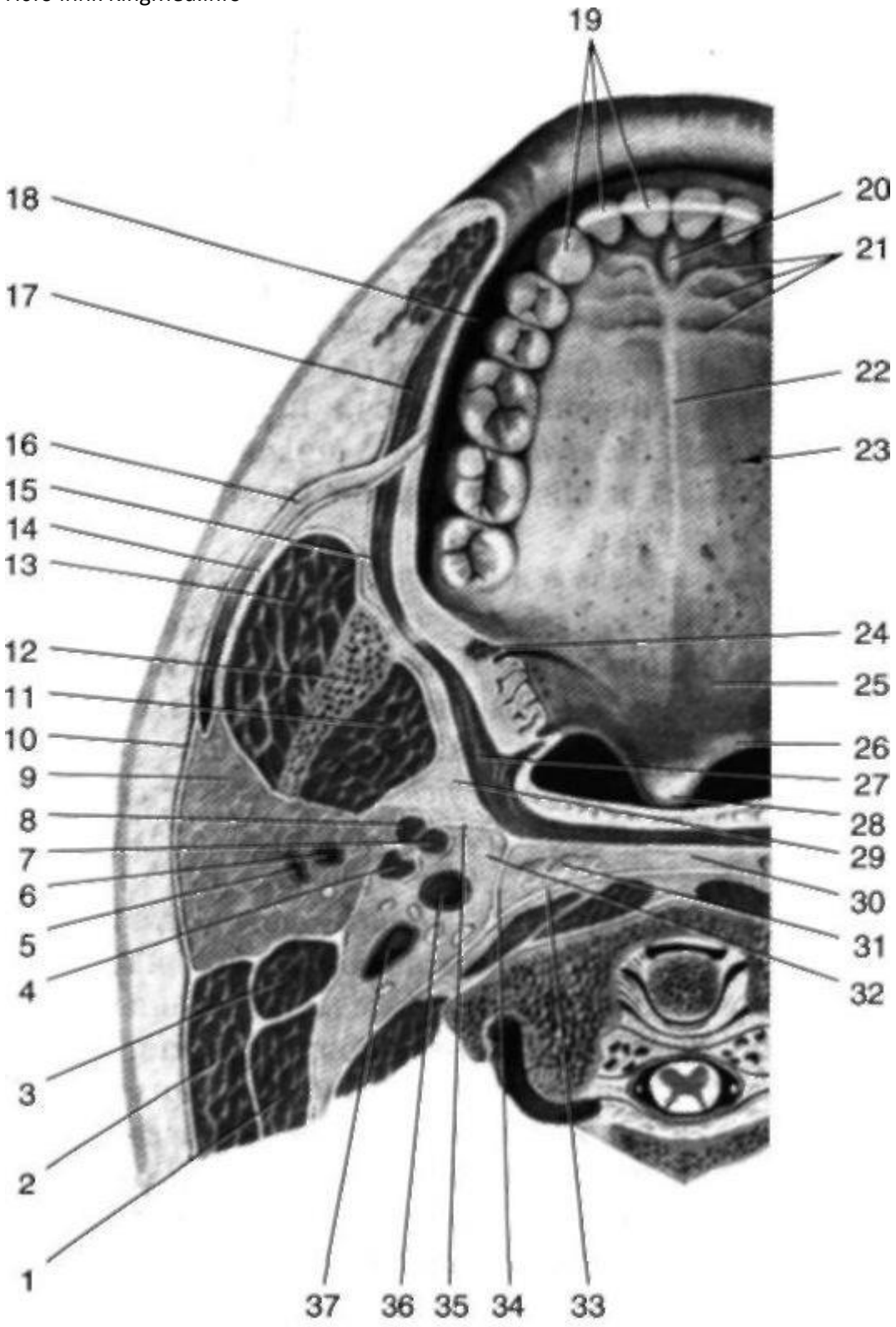


Рис. 5**-79.** Околоушная железа **и** окологлоточное пространство. 1 -длиннейшая мышца головы, 2 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 3 - заднее брюшко двубрюшной мышцы, 4 - шилоподъязычная мышца, 5 - занижнечелюстная вена, 6 - наружная сонная артерия, 7 - шилоязычная мышца, 8 - шилоглоточная мышца, 9 - околоушная железа, 10 - околоушная фасция, 11 -медиальная крыловидная мышца, 12 - ветвь нижней челюсти, 13 - жевательная мышца, 14- жевательная фасция, 15- щёчно-глоточная фасция, 16- околоушной проток, 17 - щёчная мышца, 18 - преддверие рта, 19 - верхняя зубная дуга, 20 - резцовый сосочек, 21 - поперечные нёбные складки, 22 - шов нёба, 23 - твёрдое нёбо, 24 - нёбно-язычная дуга, 25 -

мягкое нёбо, 26 - нёбно-глоточная дуга, 27 - верхний констриктор глотки, 28 - язычок, 29 - переднее окологлоточное пространство, 30 - заглоточное пространство, 31 - глоточная миндалина, 32 - заднее окологлоточное пространство, 33 - предпозво-ночная фасция, 34 - глоточно-позвоночная фасция, 35 - шилоглоточная фасция, 36 - внутренняя сонная артерия, 37 - внутренняя яремная вена. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. II.)

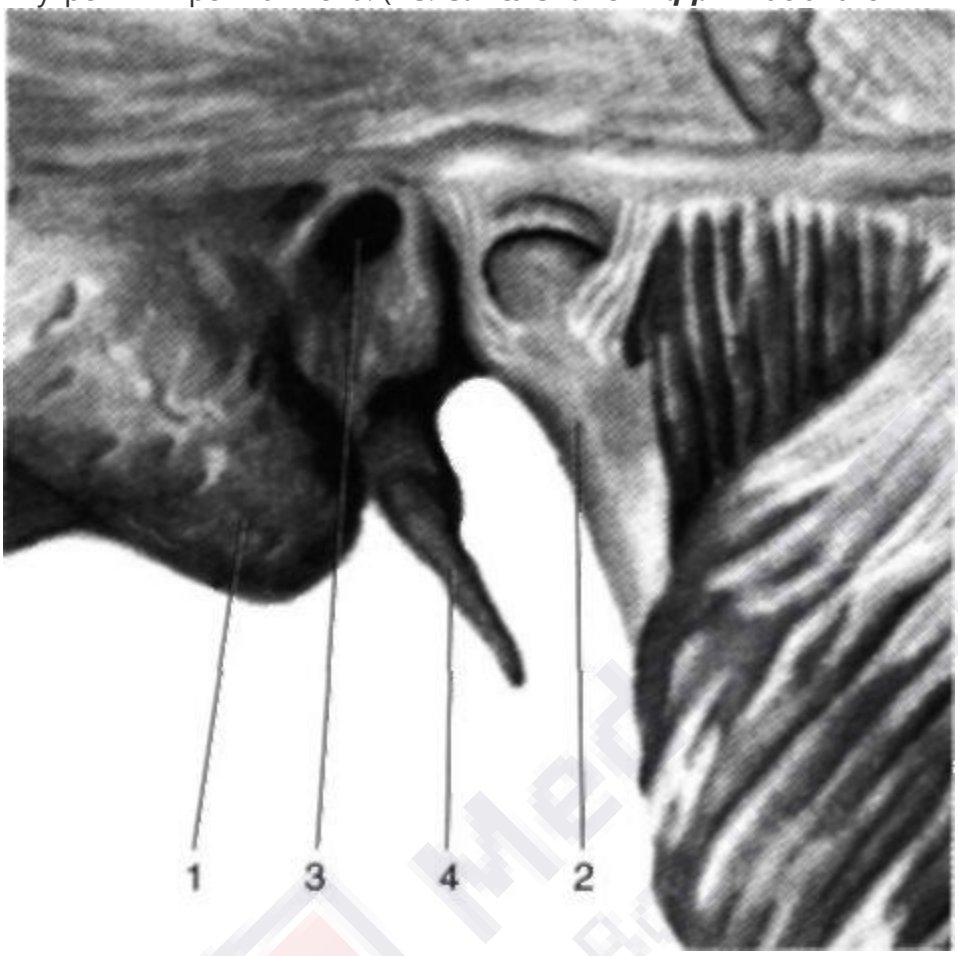


Рис. 5-80. Границы позадичелюстной ямки. 1 -сосцевидный отросток, 2 - ветвь нижней челюсти, 3 - наружное слуховое отверстие, 4 - шиловидный отросток. (Из: ***Синельников Р.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

3. Заднюю часть околоушно-жевательной области занимает околоушная железа *(glandula parotis)* (рис. **5-79),** большая часть которой располагается в позадичелюстной ямке *(fossa retromandibularis,* BNA) (рис. 5-80). Позадичелюстная ямка ограничена спереди ветвью нижней челюсти, сзади - сосцевидным отростком *(processus mastoideus),* сверху - наружным слуховым проходом *(meatus acusticus externus),* изнутри - шиловидным отростком *(processus styloideus)* и прикрепляющимися к нему шило-подъязычной *(m. stylohyoideus),* шилоязычной *(m. styloglossus)* и шилоглоточной *(m. stylopha-ryngeus)* мышцами.

• Околоушная железа имеет глубокую и поверхностную части. Глубокая часть *(parsprofunda)* между шиловидным отростком и медиальной крыловидной мышцей выходит в боковое окологлоточное пространство. Поверхностная часть *(pars superficialis)* располагается на наружной поверхности жевательной мышцы.

• Околоушный проток *(ductus parotideus)* (рис. 5-81) проходит в горизонтальном направлении кнаружи от жевательной мышцы *(m. masseter).* Околоушный проток проецируется по линии, проведённой от основания мочки уха к углу рта. Дойдя до переднего края жевательной мышцы,

проток сворачивает внутрь, проходит через жировое тело щеки *(corpus adiposum Ьuccae),* прободает щёчную мышцу *(m. buccinator)* и открывается в преддверие рта *(vestibulum oris)* на уровне **1** или 2 верхнего большого коренного зуба. Рядом с околоушным протоком может находиться добавочная околоушная железа *(gl. parous accessoria).*

• Фасция околоушной железы *(fascia parotidea)* покрывает железу со всех сторон, кроме верхней, где фасция фиксируется к скуловой дуге, сосцевидному отростку и хрящу слухового прохода.

◊ Наружная пластинка фасции плотная, внутренняя более тонкая и не покрывает глубокую часть железы. Внизу обе пластинки фасции сливаются и переходят в собственную фасцию шеи.

◊ От околоушной фасции отходят соединительнотканные перегородки, которые подразделяют паренхиму железы на отдельные дольки.

◊ При гнойных паротитах опорожнение гнойника может произойти через наружный слуховой проход. Это объясняют, с одной стороны, тем, что сверху железа не покрыта фасцией, а с другой - прилеганием железы к наружному слуховому проходу, где гной через вырезку хряща слухового прохода *(incisura cartilaginis meatus acustici)* может прорваться наружу. Однако чаще прорыв гноя происходит по ходу не покрытой фасцией глубокой части железы в окологлоточное пространство и далее по ходу глотки и пищевода в заднее средостение с развитием медиастинита.

• Через околоушную железу проходят или в ней располагаются следующие образования (рис. 5**-82).**

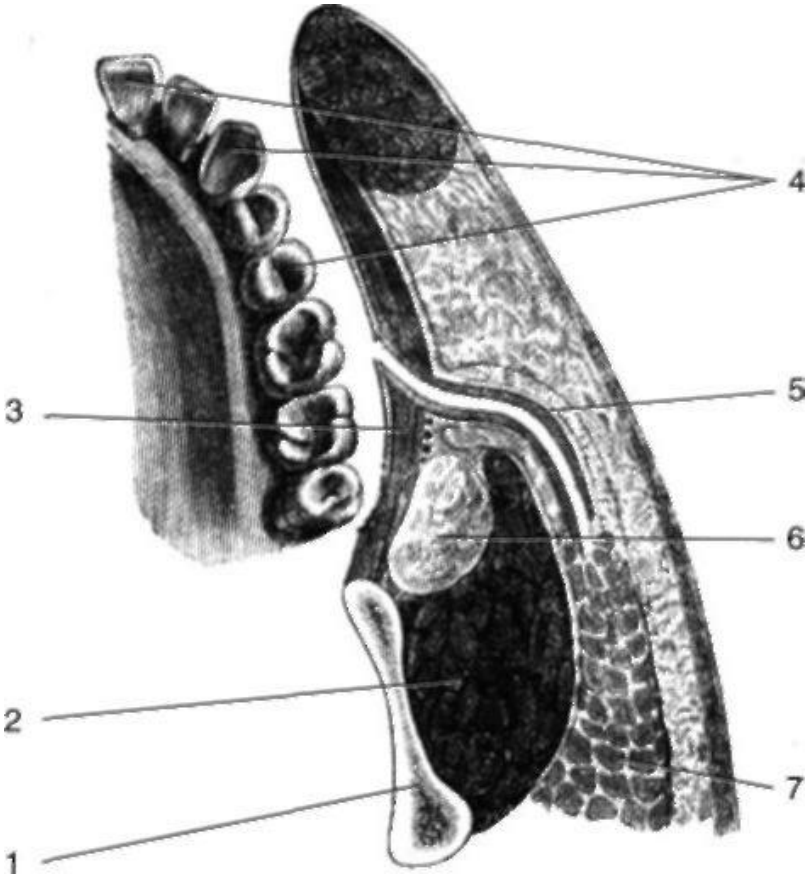


Рис. 5-81. Околоушный проток. 1 - ветвь нижней челюсти, 2 - жевательная мышца, 3 - щёчная мышца, 4 - верхняя зубная дуга, 5 - околоушный проток, 6 - жировое тело щеки, 7 - околоушная железа. (Из: ***Корнинг Т.К.*** Топографическая анатомия. -Л., 1936.)

Источник KingMed.info

◊ Наружная сонная артерия *(a. carotis externa)* вступает в околоушную железу в нижней части её внутренней поверхности, направляется вверх и кнаружи. У шейки суставного отростка нижней челюсти наружная сонная артерия делится на верхнечелюстную артерию *(a. maxillaris),* уходящую вперёд медиальнее ветви нижней челюсти в подвисочную ямку, и поверхностную височную артерию *(a. temporalis superficialis),* перегибающуюся через задний отдел скуловой дуги и уходящую в височную область. От начальной части поверхностной височной артерии отходит поперечная артерия лица *(a. transversa faciei),* проходящая вперёд вблизи околоушного протока и ветви околоушной железы *(rami parotidei).* От задней поверхности наружной сонной артерии в толще околоушной железы отходят задняя ушная артерия *(a. auricularis posterior)* и затылочная артерия *(a. occipitalis).*

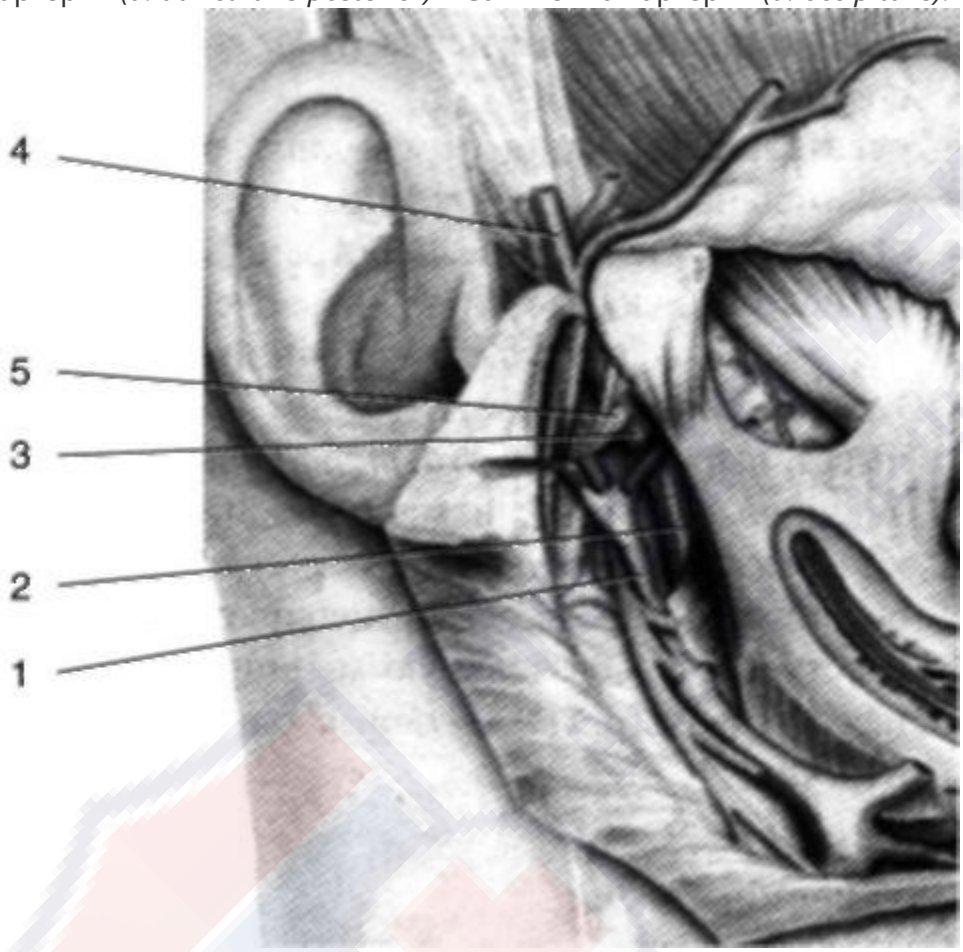


Рис. 5-82. Сосуды и нервы занижнечелюстной ямки. 1 - занижнечелюстная вена, 2 - наружная сонная артерия, 3 - поверхностная височная артерия, 4 - поверхностная височная вена, 5 - лицевой нерв. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1976.)

◊ Занижнечелюстная вена (v. *retromandibularis)* формируется в толще околоушной железы при слиянии верхнечелюстных вен (vv. *maxillares)* с поверхностной височной веной (v. *temporalis superficialis),* направляется вниз и у угла нижней челюсти соединяется с лицевой веной *(v.facialis).* В занижнечелюстную вену впадают средняя височная вена (v. *temporalis media),* которая идёт под височной фасцией спереди назад над скуловой дугой, и поперечная вена лица (v. *transversa faciei),* которая следует в поперечном направлении на уровне верхнего края околоушной железы.

◊ Лицевой нерв *(n. facialis),* выйдя из шило-сосцевидного отверстия, через внутреннюю пластинку околоушной фасции вступает в железу, проходит латеральнее наружной сонной артерии и занижнечелюстной вены, делится на верхнюю и нижнюю ветви. От верхней ветви

отходят височные ветви *(rami temporales),* скуловые ветви *(rami zygomatici),* щёчные ветви *(rami buccales).* От нижней ветви отходят краевая ветвь нижней челюсти *(ramus marginalis mandibulae)* и шейная ветвь *(ramus colli).* В толще околоушной железы ветви лицевого нерва сформируют околоушное сплетение *(plexus parotydeus),* веерообразно расходятся, у переднего края железы прободают околоушную фасцию и с внутренней стороны вступают в мимические мышцы.

◊ Ушно-височный нерв *(n. auriculotemporalis)* отходит от нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis)* под овальным отверстием, охватывает среднюю менингеальную артерию *(a. meningea media),* позади суставного отростка нижней челюсти вступает в паренхиму околоушной железы и вместе с поверхностной височной артерией *(a. temporalis superficialis)* перегибается через заднюю часть скуловой дуги, направляясь в височную область.

◊ Поверхностные и глубокие околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei superficiales et profundi).* Поверхностные околоушные лимфатические узлы расположены под поверхностной пластинкой околоушной фасции и собирают лимфу от кожи лица, ушной раковины, стенок барабанной полости. Глубокие околоушные лимфатические узлы расположены в толще железы вблизи занижнечелюстной вены и собирают лимфу от нёба и стенок полости носа.

4. В задневерхнем отделе околоушно-жевательной области располагается височно-челюстной сустав *(articulatio temporomandibularis).*

Слои в пределах занижнечелюстной ямки

• Кожа *(cutis)* тонкая, подвижная, у мужчин имеет волосяной покров.

• Жировые отложения *(panniculus adiposus)* хорошо выражены, вследствие чего кожа легко собирается в складку; содержат ветви большого ушного нерва *(n. auricularis magnus),* вступающие в область с задненижней стороны и иннервирующие кожу.

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* пронизывает жировые отложения, связывая кожу с околоушной и жевательной фасциями.

• Фасция околоушной железы *(fascia parotidea)* очень плотная, состоит из волокнистой соединительной ткани, формирует фасциальное влагалище околоушного протока. В передней части околоушно-жевательной области фасция околоушной железы переходит в жевательную фасцию *(fascia masseterica).*

• Под фасцией околоушной железы расположены поверхностные околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei superficiales).* У верхней границы околоушно-жевательной области проходят поверхностная височная артерия и вена *(a. et v. temporalis superficialis),* ушно-височный нерв *(n. auriculotemporal),* у передней границы - околоушной проток *(ductus parotideus),* поперечная артерия лица *(a. transversa faciei),* скуловые и щёчные ветви лицевого нерва *(rami zygomatici et buccales n. facialis),* у задней границы - задние ушные артерия и нерв *(a. et n. auricularis posterior).*

• Околоушная железа *(glandula parotis).* В её толще расположены следующие образования: лицевой нерв *(n. facialis)* и околоушное сплетение *(plexus parotydeus),* наружная сонная артерия *(a. carotis externa),* занижнечелюстная вена (v. *retromandibularis),* глубокие околоушные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parotidei profundi).*

• Глубокая пластинка околоушной фасции, имеющая отверстие спереди от шиловидного отростка.

• Шиловидный отросток *(processus styloideus)* с прикрепляющимися к нему шилоглоточной *(m. stylopharyngeus)*, шилоязычной *(m. styloglossus)* и шилоподъязычной *(m. stylohyoideus)* мышцами.

• Окологлоточное пространство с проходящими там внутренней яремной веной *(v. jugularis interna)*, внутренней сонной артерией *(a. carotis interna)*, языкоглоточным *(n. glosso-pharyngeus)*, блуждающим *(n. vagus)*, добавочным *(n. accessorius)* и подъязычным *(n. hypo-glossus)* нервами.

Слои в проекции жевательной мышцы

• Кожа *(cutis)*.

• Жировые отложения *(panniculus adiposus)* содержат ветви большого ушного нерва *(n. auricularis magnus)*, вступающие в область с заднеижней стороны и иннервирующие кожу.

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* пронизывает жировые отложения, связывая кожу с околоушной и жевательной фасциями, покрывает перекидывающиеся через край нижней челюсти пучки подкожной мышцы *(platysma)*.

• Веерообразно расходящиеся скуловые и щёчные ветви лицевого нерва *(rami zygomatici et duccales n. facialis)*.

• Жевательная фасция *(fascia massetterica)*.

• Жевательная мышца *(m. masseter)*.

• Жевательно-челюстное пространство, содержащее рыхлую клетчатку, имеет сообщения с клетчаткой щёчной и височной областей.

• Ветвь нижней челюсти *(ramus mandibulae)* имеет вырезку *(incisura mandibulae)*, разделяющую венечный и мыщелковый отростки *(processus coronoideus et condyloideus)*, через которую проходит из подвисочной ямки и вступает в жевательную мышцу жевательная артерия *(a. masseterica)* с одноимённым нервом.

Подвисочная ямка

Подвисочная ямка *(fossa infratemporalis)* находится глубже околоушно-жевательной области. Подвисочная ямка - пространство, ограниченное на скелете снаружи ветвью нижней челюсти *(ramus mandibulae)*, изнутри - наружной пластинкой крыловидного отростка *(lamina lateralis processus pterygoidei)*, спереди - подвисочной поверхностью бугра верхней челюсти *(fades infratemporalis tuber maxillae)*, сзади - шиловидным отростком *(processus styloideus)*, сверху - большим крылом клиновидной кости *(ala major ossis sphenoidalis)* и подвисочным гребешком *(crista infratemporalis)*. С нижнемедиальной стороны подвисочную ямку ограничивает медиальная крыловидная мышца *(m.pterygoideus medialis)*, которая начинается от крыловидной ямки *(fossapterygoidea)* и прикрепляется к внутренней поверхности угла нижней челюсти.

• В подвисочной ямке расположены латеральная крыловидная мышца *(m. pterygoideus lateralis)*, верхнечелюстная артерия *(a. maxillaris)*, крыловидное венозное сплетение *(plexus venosus pterygoideus)*, ветви нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis)*, а также жировая клетчатка.

• Латеральная крыловидная мышца начинается от подвисочного гребня *(crista infratemporalis)*, от наружной пластинки крыловидного отростка *(lamina lateralis processus pterygoidei)*, от подвисочной поверхности верхней челюсти *(fades infratemporalis tuber maxillae)*. Волокна мышцы конвергируют кзади и прикрепляются к суставному диску, капсуле височно-нижнечелюстного сустава и крыловидной ямке *(fossa pterygoidea)* на шейке нижней челюсти. Таким образом,

латеральная крыловидная мышца занимает центральную часть подвисочной ямки и разделяет её на височно-крыловидное *(spatium temporopterygoideum)* и межкрыловидное *(spatium interpterygoideum)* пространства.

◊ Височно-крыловидное пространство *(spatium temporopterygoideum)* ограничено снаружи височной мышцей и венечным отростком нижней челюсти, изнутри - латеральной крыловидной мышцей, спереди - бугром верхней челюсти, сзади - суставным отростком нижней челюсти, сверху сообщается с глубокой клетчаткой височной ямки, снизу переходит в клетчатку межкрыловидного пространства. Спереди через нижнюю глазничную щель сообщается с глазницей, сверху и латерально - с височной ямкой, медиально - с крылонёбной ямкой.

◊ Межкрыловидное пространство *(spatium interpterygoideum)* ограничено медиально и снизу медиальной крыловидной мышцей и покрывающей её межкрыловидной фасцией, латерально - внутренней поверхностью латеральной крыловидной мышцы и ветвью нижней челюсти, сверху - наружным основанием черепа (подвисочной поверхностью клиновидной кости). Межкрыловидное пространство сообщается сзади с занижнечелюстной ямкой, сверху - через овальное и остистое отверстия со средней черепной ямкой, спереди и снизу - с клетчаткой дна полости рта.

• Из занижнечелюстной в подвисочную ямку проходит челюстная артерия *(a. maxillaris)*. Первый её отрезок располагается в межкрыловидном пространстве медиальнее суставного отростка нижней челюсти, где от неё отходят пять ветвей: глубокая ушная артерия *(a. auricularis profunda),* кровоснабжающая наружный слуховой проход, передняя барабанная артерия *(a. tympanica anterior),* вступающая через каменисто-барабанную щель в барабанную полость, средняя менингеальная артерия *(a. meningea media),* проникающая через остистое отверстие в полость черепа, нижняя альвеолярная артерия *(a. alveolaris inferior),* вступающая через нижнечелюстное отверстие в одноимённый канал, и добавочная менингеальная ветвь *(ramus meningeus accessorius),* вступающая через овальное отверстие в полость черепа. Далее челюстная артерия снизу огибает латеральную крыловидную мышцу и оказывается в височно-крыловидном пространстве *(spatium temporopterygoideum),* где на уровне вырезки нижней челюсти *(incisura mandibulae),* а также венечного отростка *(processus coronoideus)* отходят сосуды к жевательным мышцам [глубокие височные артерии *(aa. temporales profundi),* жевательная артерия *(a. masseterica),* крыловидные ветви *(rr. pterygoidei)]* и в щёчную область [щёчная артерия *(a. buccalis)]* (рис. 5-83).

• Вены подвисочной ямки образуют крыловидное сплетение *(plexus pterygoideus),* окружающее латеральную крыловидную мышцу. Это сплетение связано нижней глазной веной (v. *ophthalmica inferior)* с венами глазницы, глубокой веной лица *(v. faciei profunda)* с лицевой веной *(v. facialis),* верхнечелюстными венами (vv. *maxillares)* с занижнечелюстной веной (v. *retromandibularis),* с пещеристым синусом *(sinus cavernosus)* через средние менингеальные вены (vv. *meningeae mediae)* и венозное сплетение овального отверстия *(plexus venosus foraminis ovalis).*

• В межкрыловидное пространство через овальное отверстие вступает нижнечелюстной нерв *(n. mandibularis)*. Под овальным отверстием у медиальной поверхности нижнечелюстного нерва расположен ушной узел *(ganglion oticum).* По выходе из овального отверстия нижнечелюстной нерв отдаёт следующие ветви.

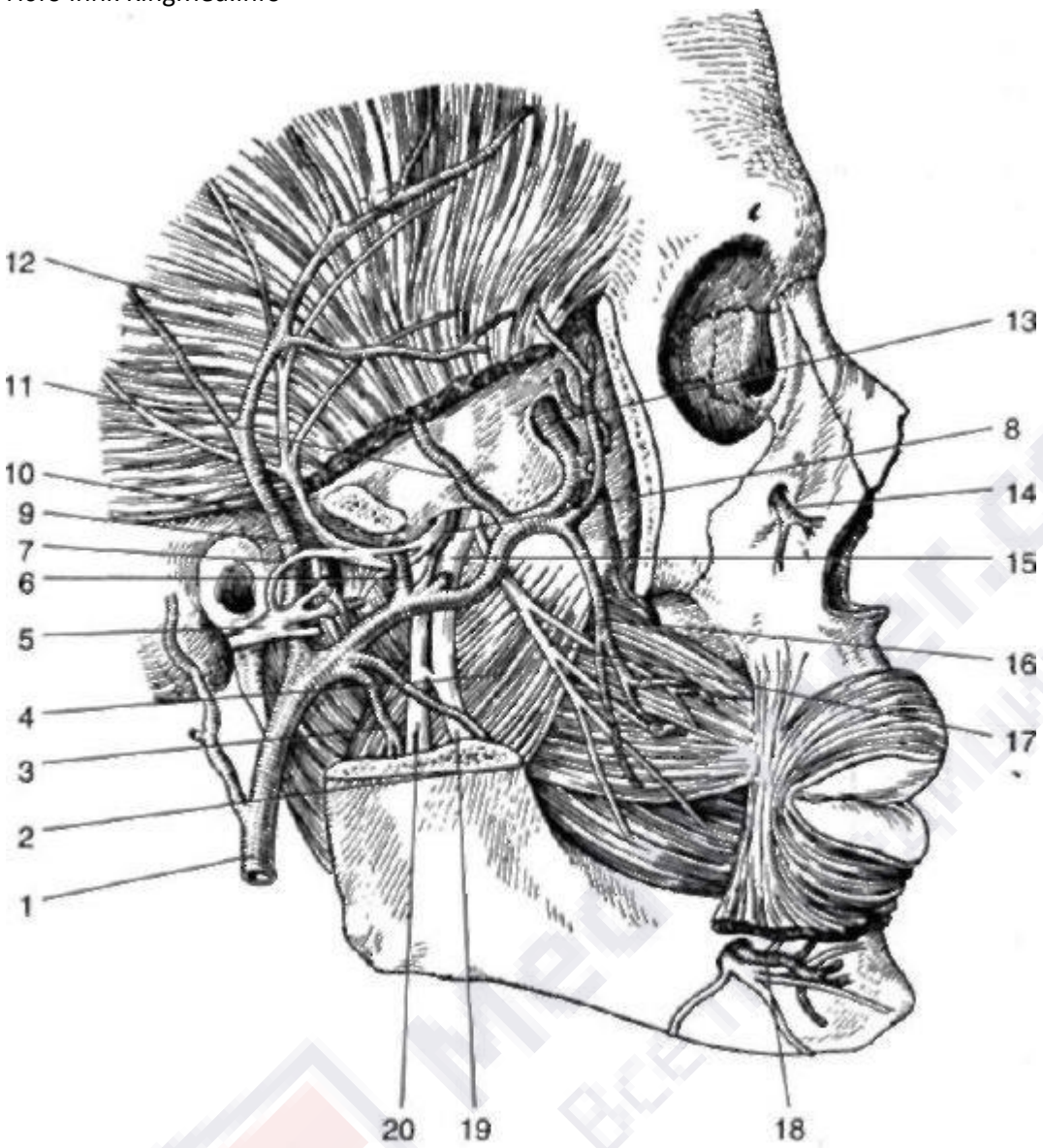


Рис. 5-83. **Сосуды и нервы подвисочной и крылонёбной ямок.** 1 - наружная сонная артерия, 2 - щёчная мышца, 3 - нижняя альвеолярная артерия, 4 - медиальная крыловидная мышца, 5 - лицевой нерв, 6 -средняя менингеальная артерия, 7 - соединительная ветвь с лицевым нервом, 8 -добавочная менингеальная ветвь, 9 - ушно-височный нерв, 10- поверхностная височная артерия, 11 - глубокие височные артерии, 12- височная мышца, 13 - клиновидно-нёбная артерия, 14 - подглазничная артерия, 15 - нижнечелюстной нерв, 16- щёчная артерия, 17 - щёчный нерв, 18 - подбородочные артерия и нерв, 19 - язычный нерв, 20 - нижний альвеолярный нерв. (Из: ***Корнинг Т.К.*** Топографическая анатомия. -Л., 1936.)

◊ Глубокие височные нервы *(nn. temporales profundi)* проходят в латеральном направлении над латеральной крыловидной мышцей, огибают подвисочный гребень и вступают в височную мышцу.

◊ Жевательный нерв *(n. massetericus)* проходит над латеральной крыловидной мышцей, далее идёт через вырезку нижней челюсти и вступает в жевательную мышцу.

◊ Щёчный нерв *(n. buccalis)* проходит между головками латеральной крыловидной мышцы и вместе со щёчной артерией *(a. buccalis)* проходит вперёд в щёчную область.

◊ Ушно-височный нерв *(n. auriculotemporal),* охватив двумя корешками начальный отдел средней менингеальной артерии *(a. meningea media),* вступает в околоушную слюнную железу и далее вместе с поверхностными височными артерией и веной *(a. et v. temporalis superficialis)* разветвляется в височной области.

◊ Нижний альвеолярный нерв *(n. alveolaris inferior)* медиально и снизу огибает латеральную крыловидную мышцу и вместе с одноимёнными сосудами вступает в нижнечелюстное отверстие *(foramen mandibular).* Перед входом в нижнечелюстное отверстие от нижнего альвеолярного нерва отходит челюстно-подъязычный нерв *(n. mylohyoideus).*

◊ Язычный нерв *(n. lingualis)* направляется вниз и вперёд между медиальной поверхностью медиальной крыловидной мышцы и покрывающим её листком межкрыловидной фасции. На расстоянии около **2** см от овального отверстия к язычному нерву присоединяются барабанная струна *(chorda tympani),* несущая вкусовые волокна для иннервации передних двух третей языка.

Подвисочная ямка медиально сообщается с крылонёбной ямкой *(fossa pterygopalatina),* которая ограничена спереди бугром верхней челюсти *(tuber maxillae),* сзади - крыловидным отростком *(processus pterygoideus)* и медиально-вертикальной пластинкой нёбной кости, сверху - большим крылом клиновидной кости.

◊ Крылонёбная ямка сообщается с глазницей через нижнюю глазничную щель *(fissura orbitalis inferior),* с полостью носа - через клиновидно-нёбное отверстие *(foramen sphenopalatinum),* которое находится на медиальной стенке крылонёбной ямки, с полостью рта - через большой нёбный канал *(canalis palatinus major),* который открывается большим и малыми нёбными отверстиями *(foramen palatinum majus et foramina palatina minora),* со средней черепной ямкой - через круглое отверстие *(foramen rotundum),* с наружным основанием черепа - через крыловидный канал *(canalis pterygoideus).*

◊ В крылонёбной ямке находится конечный отдел верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris),* от которой в пределах этом ямки отходят следующие ветви: задняя верхняя альвеолярная артерия *(a. alveolaris superior posterior),* вступающая в альвеолярное отверстие подвисочной поверхности верхней челюсти, подглазничная артерия *(a. infraorbitalis),* которая через нижнюю глазничную щель уходит в глазницу, нисходящая нёбная артерия *(a. palatina descendens),* ветви которой [большая нёбная артерия *(a. palatina major)* и малые нёбные артерии *(aa. palatinae minores)]* через большой нёбный канал выходят к мягкому нёбу, клиновидно-нёбная артерия *(a. sphe-nopalatina),* которая через одноимённое отверстие проходит в полость носа.

◊ Через круглое отверстие из средней черепной ямки в крылонёбную ямку проходит верхнечелюстной нерв *(n. maxillaris),* от которого отходят скуловой и подглазничный нервы *(n. zygomaticus et n. infraorbitalis),* уходящие через нижнюю глазничную щель в глазницу, задние верхние альвеолярные ветви *(rr. alveolares superiores posteriores),* вступающие через альвеолярные отверстия в альвеолярные каналы верхней челюсти, узловые ветви, подходящие к крылонёбному узлу *(ganglion pterygopalatinum).*

◊ Крылонёбный узел расположен ниже и медиальнее верхнечелюстного нерва. Кроме узловых ветвей верхнечелюстного нерва, в него из крыловидного канала *(canalis pterygoideus)* вступает одноимённый нерв, содержащий предузловые парасимпатические нервные волокна большого каменистого нерва *(n. petrosus major)* [большой каменистый нерв - ветвь промежуточного нерва *(n. intermedin)]* и симпатические волокна от внутреннего сонного сплетения *(plexus caroticus internus).* От крыло-нёбного узла в медиальном направлении через клиновидно-нёбное отверстие *(foramen sphenopalatinum)* вместе с одноимённой артерией

проходят задние носовые ветви *(rr. nasales posteriores)* и носонёбный нерв *(n. nasopalatine),* разветвляющиеся в слизистой оболочке полости носа, а вниз, через большой нёбный канал, проходят большой и малые нёбные нервы *(nn. palatini major et minores).*

◊ В пределах крылонёбной ямки расположено 5-6 глубоких лицевых лимфатических узлов *(nodi lymphatici faciales profundi).* Они собирают лимфу из глубоких отделов подвисочной ямки, глазницы, носовой полости и глотки. Лимфатические сосуды от этих узлов направляются вниз и вливаются в верхние глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi).*

Клетчаточные пространства подвисочной ямки

• Подвисочная ямка сообщается спереди через нижнюю глазничную щель с глазницей, сверху и латерально - с височной ямкой, медиально - с крылонёбной ямкой, сзади - с занижнечелюстной ямкой, сверху через овальное и остистое отверстия - со средней черепной ямкой, спереди и снизу - с клетчаткой дна полости рта.

• В подвисочной ямке располагаются межкрыловидное и височно-крыловидное клетчаточные пространства.

◊ Височно-крыловидное пространство сверху сообщается с глубокой клетчаткой височной ямки, снизу переходит в клетчатку межкрыловидного пространства.

◊ Межкрыловидное пространство книзу по ходу язычного нерва *(n. lingualis)* сообщается с жировой клетчаткой дна полости рта. Поэтому флегмоны описанных двух пространств могут распространиться и на жировую клетчатку дна полости рта. Кпереди гной может проникнуть и в крыло-нёбную ямку *(fossa pterygopalatina),* и через нижнюю глазничную щель в глазницу.

ВРОЖДЁННЫЕ ПОРОКИ ЛИЦА

В процессе эмбрионального развития лицо формируется путём срастания лобного, двух верхнечелюстных и двух нижнечелюстных отростков (рис. 5-84). Остановка в развитии в это время приводит к образованию врождённых расщелин лица.

Макростомия - горизонтальная расщелина, представляющая собой врождённый дефект мягких тканей угла рта и щеки, приводящий к расширению ротовой щели (рис. 5-85). Большая расщелина может доходить до уха, сопровождаться недоразвитием мышц, невозможностью закрывания рта и слюнотечением.

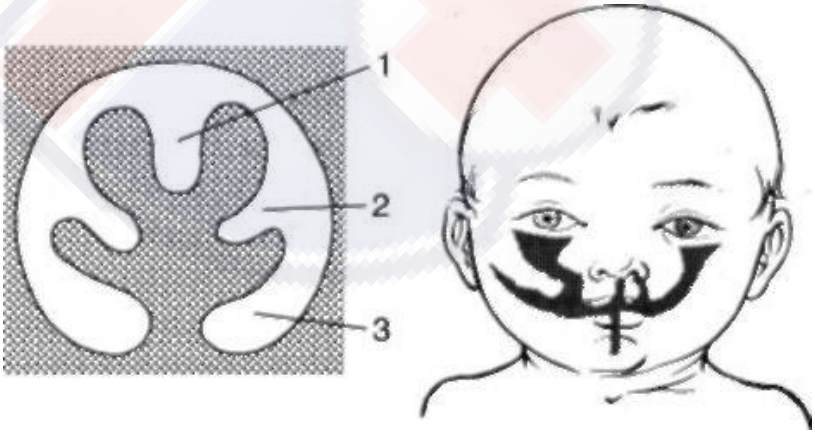


Рис. 5-84. Формирование лица и расположение врождённых расщелин. 1 - лобный отросток, 2 - верхнечелюстной отросток, 3- нижнечелюстной отросток. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.*** Детская хирургия. - М., 1971.)

Рис. 5-85. Правосторонняя макростомия. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.*** Детская хирургия. - М., 1971.)

Рис. 5-86. Колобома лица. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.*** Детская хирургия. - М., 1971.)

Колобома - косая боковая щель лица, тянущаяся от внутреннего угла глаза до нижней губы (рис. 5-86). В одних случаях расщелина захватывает только мягкие ткани и наблюдается у внутреннего угла глаза, в других происходит полное расщепление всех тканей с недоразвитием скелета и проникновением в полость носа. При колобоме часто наблюдают конъюнктивит.

Расщелина верхней губы (рис. 5-87) - наиболее распространённый врождённый порок развития лица, чаще встречается у мальчиков и может сочетаться с незаращением нёба. При неполном незаращении верхней губы дефект захватывает только мягкие ткани губы. При полном незаращении верхней губы наблюдают дефект не только мягких тканей, но и верхней челюсти, искривление носовой перегородки и уплощение крыла носа на стороне дефекта. При

Источник KingMed.info
двустороннем полном незаращении верхней губы межчелюстной отросток смещён кпереди, удерживается за счёт сошника, покрыт небольшим изолированным участком кожи и красной каймы губы. Грудное вскармливание при полном незаращении верхней губы, как правило, невозможно.

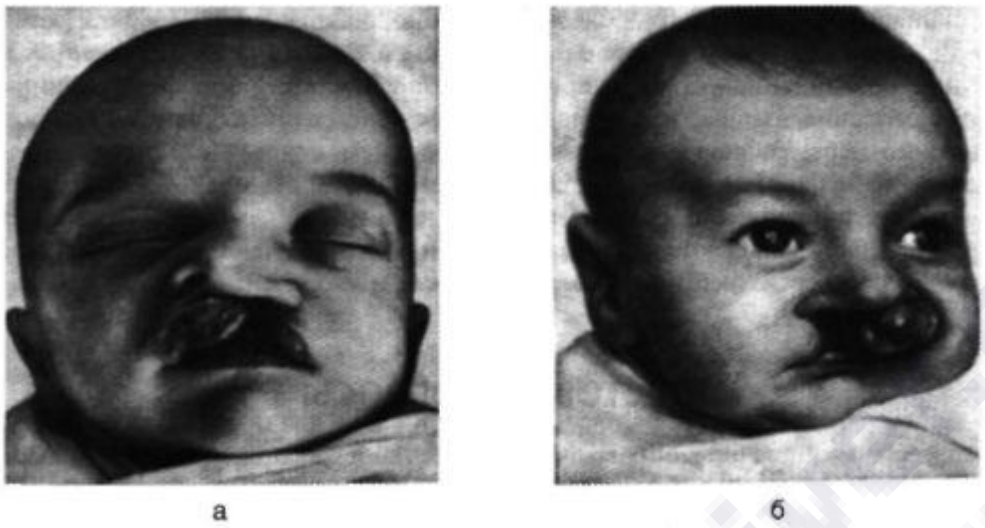


Рис. 5-87. **Полное одностороннее (а) и двустороннее (б) незаращение верхней губы.** (Из: ***Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.*** Детская хирургия. - М., 1971.)

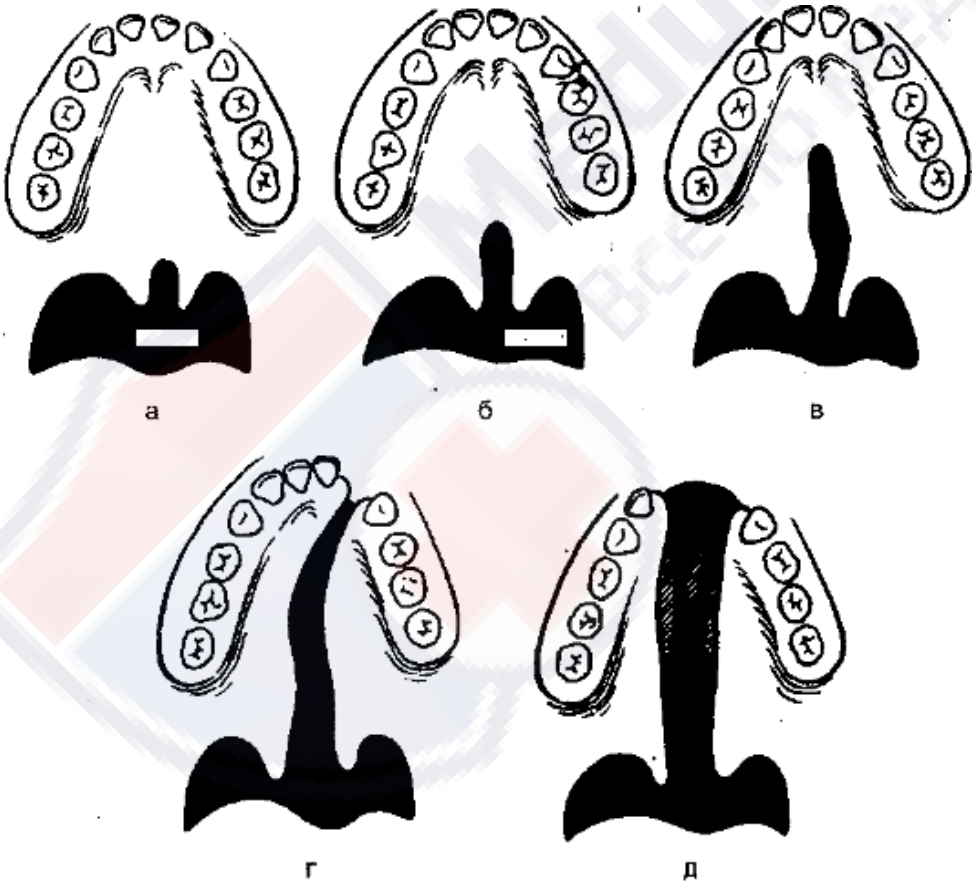


Рис. 5-88. **Формы незаращения нёба,** а - незаращение язычка, б - незаращение язычка и мягкого нёба, **в** - незаращение язычка, мягкого и твёрдого нёба, г - полное одностороннее расщепление нёба, д - полное двустороннее расщепление нёба. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.*** Детская хирургия. - М., 1971.)

Расщелина твёрдого нёба (рис. 5-88) возникает в результате задержки развития нёбных отростков верхней челюсти, из-за чего последние не достигают сошника и не соединяются с ним. При частичном незаращении нёба может наблюдаться расщепление язычка, расщепление язычка и мягкого нёба, расщепление язычка, мягкого и твёрдого нёба. При полном незаращении нёба, кроме расщепления язычка, мягкого и твёрдого нёба, наблюдают и незаращение альвеолярного отростка верхней челюсти.

Полное незаращение нёба сочетается с незаращением верхней губы. При одностороннем незаращении нёба расщелина соединяет полость рта с одной из половин полости носа. При двустороннем незаращении нёба расщелина соединяет полость рта с обеими половинами полости носа и в центре расщелины виден сошник. При этом отмечают недоразвитие верхней челюсти и укорочение мягкого нёба.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Сильное кровотечение при ранении лобно-теменно-затылочной области возможно в связи со следующими обстоятельствами.

А. Связью сосудов с соединительнотканными перегородками.

Б. Наличием соединительнотканных перегородок.

В. Связью сухожильного шлема и адвентиции сосудов.

Г. Особенностями анатомического строения сосудов головы.

Д. Сильно выраженной клетчаткой.

2. Какие стркутуры расположены между наружной и внутренней пластинками костей свода черепа?

А. Стекловидная пластинка.

Б. Губчатое вещество.

В. Диплоические вены.

Г. Костный мозг.

3. Ветвью какого нерва является лобный нерв *(n. frontalis)*'!

А Подглазничного нерва *(n. infraorbitalis)*.

Б. Надблокового нерва *(n. supratrochlearis)*.

В. Блокового нерва *(n. trochlearis)*.

Г. Глазного нерва *(n. ophthalmicus)*.

Д. Надглазничного нерва *(n. supraorbitalis)*.

4. Какие анатомические структуры расположены между пластинками височной фасции?

А. Поверхностная височная артерия *(a. temporalis superficialis)*.

Б. Средняя височная артерия *(a. temporalis media)*.

В. Глубокие височные артерии *(aa. temporales profundae)*.

Г. Височная мышца *(m. temporalis)*.

Д. Височное межапоневротическое пространство *(spatium interaponeuroticum)*.

5. При повреждении какой границы треугольника Шипо можно попасть в среднюю черепную ямку?

А. Линии, являющейся продолжением скуловой дуги.

Б. Линии, проходящей кзади от наружного слухового отверстия.

В. Ячейки сосцевидного отростка *(cellulae masto-ideae)*.

Г. Сосцевидной бугристости *(tuberositas mastoidea)*.

6. Какие образования проходят через решётчатую кость?

А Верхняя глазная вена *(v. ophthalmica superior)*.

Б. Обонятельные нити *(fda olfactoria)*.

В. Передний решётчатый нерв *(n. ethmoidalis anterior)*.

Г. Задний решётчатый нерв *(n. ethmoidalis posterior)*.

Д. Эмиссарные вены *(venae emissariae)*.

7. Что проходит через круглое отверстие *(foramen rotundum)?*

А Верхнечелюстной нерв *(n. maxillaris)*.

Б. Малый каменистый нерв *(n.petrosus minor)*.

В. Эмиссарные вены (vv. *emissariae)*.

Г. Блуждающий нерв *(n. vagus)*.

Д. Менингеальная ветвь нижнечелюстного нерва *(ramus meningeus n. mandibularis)*.

8. В области какой структуры твёрдая оболочка головного мозга плотно сращена с костями черепа?

А Свода черепа.

Б. Клиновидной кости вокруг турецкого седла.

В. Решётчатой пластинки решётчатой кости.

Г. Ската.

Д. Пирамиды височной кости. Е. Чешуи височной кости.

9. В какую анатомическую структуру непосредственно переходит нижний сагиттальный синус *(sinus sagittalis inferior)?*

А. Верхний сагиттальный синус *(sinus sagittalis superior)*.

Б. Прямой синус *(sinus rectus)*.

В. Поперечный синус *(sinus transversus)*.

Г. Сигмовидный синус *(sinus sigmoideus).*

Д. Затылочный синус *(sinus occipitalis).* Е. Синусный сток *(confluens sinuum).*

10. Где расположены центры кожной и проприоцептивной чувствительности?

А В центральной борозде.

Б. В предцентральной борозде.

В. В постцентральной извилине.

Г. В латеральной борозде.

Д. В теменно-затылочной борозде.

11. Какая артерия образуется в результате слияния правой и левой позвоночных артерий *(aa. vertebrates dextra et sinistra)!*

А. Задняя соединительная артерия *(a. commu-nicantes posterior).*

Б. Передняя соединительная артерия *(a. commu-nicantes anterior).*

В. Базилярная артерия *(a. basilaris).*

Г. Средняя мозговая артерия *(a. cerebri media).*

Д. Внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna).*

12. Какая анатомическая структура проецируется в передненижнем квадранте, согласно схеме Кронляйна-Брюсовой?

А Передняя мозговая артерия *(a. cerebri anterior).*

Б. Средняя мозговая артерия *(a. cerebri media).*

В. Латеральная борозда.

Г. Внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna).*

Д. Средняя менингеальная артерия *(a. meningea media).*

13. Какой нерв иннервирует мимическую мускулатуру?

А Тройничный нерв *(n. trigeminus).*

Б. Лицевой нерв *(n.facialis).*

В. Глазодвигательный нерв *(n. oculomotorius).*

Г. Добавочный нерв *(n. accessorius).*

Д. Блоковой нерв *(n. trochlears).*

14. На что делится поверхностная височная артерия *(a. temporalis superficialis)* на уровне верхнего края глазницы?

А На ветви околоушной железы *(rr. parotidei).*

Б. На заднюю ушную артерию *(a. auricularis posterior).*

В. На передние ушные ветви *(rr. auriculares anteriores).*

Г. На лобную ветвь *(r. parietalis)*.

Д. На теменную ветвь *(r. frontalis)*.

15. Что расположено в височно-крыловидном пространстве?

А. Средняя менингеальная артерия *(a. meningea media)*.

Б. Нижняя альвеолярная артерия *(a. alveolaris inferior)*.

В. Верхнечелюстная артерия *(a. maxillaris)*.

Г. Глубокая ушная артерия *(a. auricularis profunda)*.

Д. Передняя барабанная артерия *(a. tympanica anterior)*.

16. Через какое отверстие средняя менингеальная артерия *(a. meningea media)* проникает в полость черепа?

А. Круглое отверстие *(foramen rotundum)*.

Б. Остистое отверстие *(foramen spinosum)*.

В. Овальное отверстие *(foramen ovale)*.

Г. Большое затылочное отверстие *(foramen magnum)*.

Д. Шилососцевидное отверстие *(foramen stylo-mastoideum)*.

17. С какой анатомической структурой сообщается крыловидное венозное сплетение?

А С лицевой веной *(v.facialis)* через глубокую вену лица *(v. faciei profunda)*.

Б. С занижнечелюстной веной (v. *retromandibularis)* через верхнечелюстные вены (vv. *maxilla res)*.

В. С сигмовидным синусом *(sinus sigmoideus)*.

Г. С пещеристым синусом *(sinus cavernosus)*.

Д. С прямым синусом *(sinus rectus)*.

18. Ветви какого нерва иннервируют мимическую мускулатуру?

А. Тройничного нерва *(n. trigeminus)*.

Б. Лицевого нерва *(n.facialis)*.

В. Добавочного нерва *(n. accessorius)*.

Г. Блокового нерва *(n. trochlearis)*.

Д. Всех перечисленных нервов.

19. Ветви какого нерва иннервируют жевательную мускулатуру?

А Блокового нерва *(n. trochlearis)*.

Б. Лицевого нерва *(n.facialis)*.

В. Языкоглоточного нерва *(n. glossopharyngeus)*.

Г. Добавочного нерва *(n. accessorius)*.

Д. Тройничного нерва *(n. trigeminus)*.

20. Какие нервы отходят от тройничного узла *(ganglion trigeminale)?*

А. Глазной нерв *(n. ophthalmicus)*.

Б. Скуловой нерв *(n. zygomaticus)*.

В. Задний ушной нерв *(n. auricularis posterior)*.

Г. Верхнечелюстной нерв *(n. maxillaris)*.

Д. Нижнечелюстной нерв *(n. mandibularis)*.

21. Ветвью какого нерва является верхнечелюстной нерв *(n. maxillaris)* и через какое отверстие полости черепа эта ветвь выходит?

А Лицевого нерва *(n.facialis)*.

Б. Тройничного нерва *(n. trigeminus)*.

В. Через овальное отверстие *(foramen ovale)*.

Г. Через круглое отверстие *(foramen rotundum)*.

Д. Через шилососцевидное отверстие *(foramen stylomastoideum)*.

22. Что расположено в крылонёбной ямке?

А Ушно-височный нерв *(n. auriculotemporalis)*.

Б. Скуловой нерв *(n. zygomaticus)*.

В. Узловые ветви *(rr. ganglionares)*.

Г. Крылонёбный узел *(ganglion pterygopalatinum)*.

Д. Ресничный узел *(ganglion ciliare)*.

23. Через какое отверстие из полости черепа выходит нижнечелюстной нерв *(n. mandibularis)?*

А Овальное отверстие *(foramen ovale)*.

Б. Остистое отверстие *(foramen spinosum)*.

В. Круглое отверстие *(foramen rotundum)*.

Г. Шилососцевидное отверстие *(foramen stylomastoideum)*.

Д. Правильных ответов нет.

24. Каков ход ушно-височного нерва *(n. auriculotemporalis)?*

А. Начинается двумя корешками, охватывает среднюю менингеальную артерию *(a. meningea media),* образует ствол, идёт позади мыщелкового отростка.

Б. Начинается стволом, распределясь на корешки, охватывает среднюю менингеальную артерию (a. meningea media), идёт позади альвеолярного отростка.

В. Начинается двумя корешками, ствол проходит латеральнее среднюю менингеальную артерию *(a. meningea media),* идёт позади альвеолярного отростка.

25. Что иннервирует язычный нерв (л. *lingualis)?*

А. Слизистую оболочку передних двух третей языка.

Б. Слизистую оболочку кончика и боковых поверхностей языка.

В. Слизистую оболочку всего языка.

Г. Слизистую оболочку корня языка до желобовидных сосочков.

Д. Поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы.

26. Куда открывается носослёзный проток *(ductus nasolacrimalis) ?*

А. В среднюю носовую раковину *(concha nasalis media).*

Б. Под нижнюю носовую раковину *(concha nasalis inferior).*

В. В верхнюю носовую раковину *(concha nasalis superior).*

Г. В нижний носовой ход *(meatus nasi inferior).*

Д. В средний носовой ход *(meatus nasi medius).*

27. Какие мышцы начинаются у вершины глазницы от общего сухожильного кольца *(annulus tendineus communis)?*

А Нижняя косая мышца *(m. obliquus inferior).*

Б. Верхняя косая мышца *(m. obliquus superior).*

В. Верхняя и нижняя прямые мышцы *(mm. recti superior, inferior).*

Г. Латеральная и медиальная прямые мышцы *(mm. recti lateralis, medialis).*

Д. Все перечисленные мышцы.

28. Что проходит через пещеристый синус *(sinus cavernosus)?*

А Глазодвигательный нерв *(n. oculomotorius).*

Б. Блоковый нерв *(n. trochlearis).*

В. Отводящий нерв *(n. abducens).*

Г. Глазной нерв *(n. ophthalmicus).*

Д. Добавочный нерв *(n. accessorius).*

29. Ветви каких артерий участвуют в кровоснабжении стенок полости носа?

А Наружной сонной артерии *(a. carotis externa).*

Б. Поверхностной височной артерии *(a. temporalis superficialis).*

В. Глазной артерии *(a. ophthalmica).*

Г. Поперечной артерии лица *(a. transversa faciei).*

30. Где находятся подъязычные слюнные железы?

А. Между слизистой оболочкой дна полости рта и челюстно-подъязычной мышцей.

Б. Во внутреннем межмышечном пространстве.

В. В наружном межмышечном промежутке.

Г. В поднижнечелюстных клетчаточных пространствах.

Д. В нижнем межмышечном пространстве.

Правильные ответы. 1 - А, Б, В; 2 - Б, В; 3 - Г; 4 - Б, Д; 5 - А; 6 - Б, В, Г; 7 - А; 8 - Б, В, Г, Д; 9 -Б; 10 - В; И - В; 12 - Г; 13 - Б; 14 - Г, Д; 15 - В; 16 - Б; 17 - А, Б, Г; 18 - Б; 19 - Д; 20 - А, Г, Д; 21 - Б, Г; 22 - Б, В, Г; 23 - А; 24 - А; 25 - А; 26 - Б, Г; 27 - Б, В, Г; 28 - А, Б, В, Г; 29 -А, В; 30 - А.

Источник KingMed.info

ГЛАВА 6. ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ГОЛОВЫ
ОПЕРАЦИИ НА МОЗГОВОМ ОТДЕЛЕ ГОЛОВЫ

ОПЕРАТИВНЫЕ ДОСТУПЫ К ОТДЕЛЬНЫМ ОБЛАСТЯМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Доступ к передней черепной ямке

При осуществлении доступа к передней черепной ямке больного укладывают на спину, голову поворачивают в противоположную от очага сторону. Кожный разрез начинают на **3-4** см выше переносья, проводят по срединной линии и заворачивают дугой к виску по границе роста волос в лобно-височной области, заканчивая у верхнего прикрепления ушной раковины. Если очаг располагается на границе лобной и височной долей мозга, то нижний конец разреза, не доводя до ушной раковины на несколько сантиметров, заворачивают кзади, и разрез принимает форму серпа (по *Егорову,* рис. 6-1). При такой форме рассечения трепанация лобной и височной костей возможна в пределах, обеспечивающих свободный осмотр лобной доли и всей передней черепной ямки.

После выкраивания кожно-апоневротического лоскута выкраивают мышечно-надкостнично-костный лоскут. Надкостницу рассекают подковообразно, вершиной к сагиттальному шву, основанием к скуловой дуге. Нижние концы разреза продолжают на височную мышцу, которую рассекают вместе с апоневрозом вплоть до скуловой дуги. Ширина мышечной ножки должна быть не менее 5 см. Кость распиливают по общим для трепанации костей черепа правилам.

Доступ к теменной доле

При выполнении доступа к теменной доле головного мозга кожный разрез подковообразной формы начинают от переднего края ушной раковины, доводят до сагиттального шва, заворачивают кзади и, огибая теменной бугор, заканчивают на несколько сантиметров позади уха (рис. 6-2). Кожно-апоневротический лоскут отворачивают, надкостницу рассекают по линии разреза, отступив от неё на 1 см. Впереди уха частично рассекают височную мышцу с её апоневрозом. После отслойки надкостницы просверливают фрезевые отверстия в кости, отступя от срединной линии не менее чем на 2-2,5 см. Костно-надкостничный лоскут, обращенный в сторону уха, надламывают на уровне верхнего края ушной раковины.

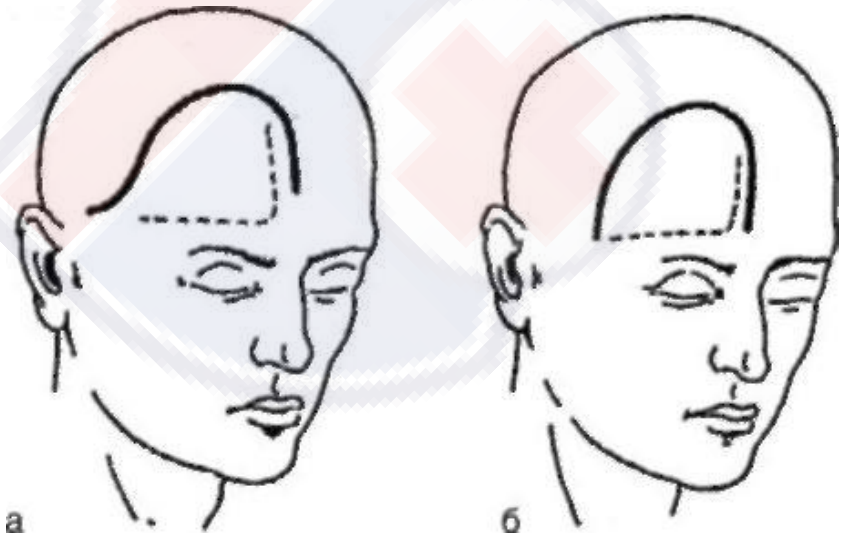


Рис. 6-1. Кожный разрез для доступа к передней черепной ямке, а - по ***Егорову,*** б - по ***Донди.*** **(Из: *Угрюмое В.М., Васкин И.С., Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. - **Л., 1959.)**

Рис. 6-2. Кожный разрез для доступа к теменной доле головного мозга. (Из: *Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.* Оперативная нейрохирургия. - **Л.. 1959.)**

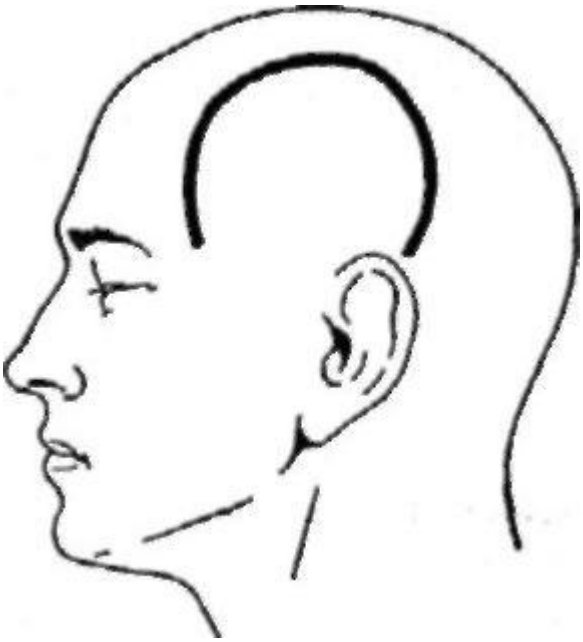


Рис. 6-3. Кожный разрез для доступа к средней черепной ямке. (Из: *Угрюмое В.М., Васкин И.С., Абраков Л.В.* Оперативная нейрохирургия. - **Л., 1959.)**

Доступ к средней черепной ямке

Для обеспечения доступа к средней черепной ямке (при опухолях височной доли) кожный разрез начинают от середины верхнего края скуловой дуги и ведут его вертикально кверху. Не доходя 4-5 см до срединной линии, разрез заворачивают кзади до теменного бугра, опускают книзу к сосцевидному отростку (рис. **6**-3). Височную мышцу и надкостницу рассекают по линии разреза, отступив от неё на 1 см. Височную кость необходимо сверлить очень осторожно, так как её-чешуя может быть истончена. Отверстия у основания лоскута необходимо наложить как можно ближе друг к другу. Следует помнить и об опасности повреждения ветвей средней менингеальной артерии.

Источник KingMed.info

Доступ к затылочной доле

При осуществлении доступа к затылочной доле кожный разрез начинают от наружного затылочного бугра, ведут по срединной линии и на уровне заднего края ушной раковины заворачивают дугой книзу в сторону уха, заканчивая разрез у верхнего края ушной раковины (рис. **6-4).** Надкостницу рассекают подковообразным разрезом с вершиной у сагиттального шва и основанием, направленным в сторону уха. Необходимо помнить, что линия пропила идёт почти параллельно сагиттальному и поперечному синусам и захватывает область слияния синусов и место перехода поперечного синуса в сигмовидный. Если трепанируют правую сторону, то фрезы накладывают так, чтобы пропил отступал от срединной линии не менее чем на 2-2,5 см (обходя место слияния синусов), а от поперечного - на 1,5-2 см.

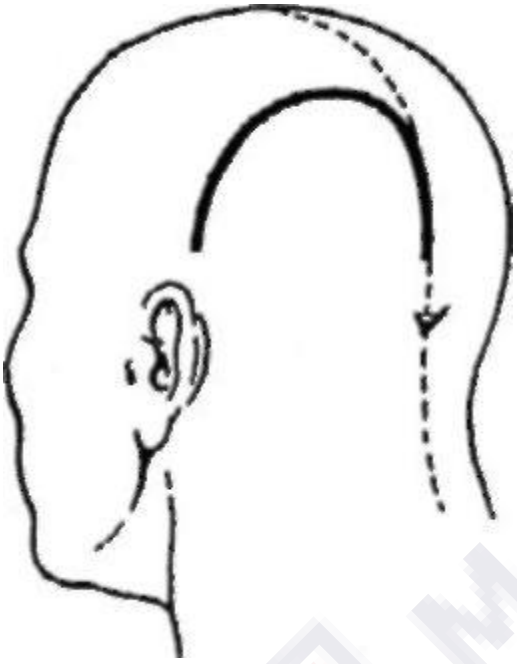


Рис. 6-4. Кожный разрез для доступа к затылочной доле.

(Из: *Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.* Оперативная нейрохирургия. - **Л., 1959.)**

ПЕРВИЧНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ РАН

Больные с черепно-мозговыми повреждениями подлежат срочной первичной хирургической обработке в ранние сроки после ранения (рис. 6-5). Отметим, что сроки первичной хирургической обработки черепно-мозговых ран могут превышать сроки обработки ран конечностей, так как мягкие ткани черепа более устойчивы к проникновению инфекции. Хирургическую обработку черепно-мозговых ран, проведённую в течение первых 3 сут, относят к ранней первичной хирургической обработке, а проведённую в течение **4**-6 сут - к отсроченной первичной хирургической обработке. Если хирургическая обработка черепно-мозговых ран проведена после 6 сут, её относят к поздней первичной хирургической обработке.

Все черепно-мозговые раны делят на две группы: непроникающие и проникающие.

НЕПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ

Для непроникающих ранений черепа характерны целостность твёрдой оболочки головного мозга и отсутствие признаков субдурального или интрацеребрального кровоизлияния. Непроникающие ранения делят на ранения мягких тканей черепа и ранения мягких тканей с нарушением целостности костей черепа. Если выявлены осколки, внедрившиеся на глубину

более 1 см, их приподнимают и удаляют. Если сохранена целостность твёрдой оболочки головного мозга и нет её напряжения, рану ушивают наглухо. При этом твёрдую оболочку головного мозга не рассекают.

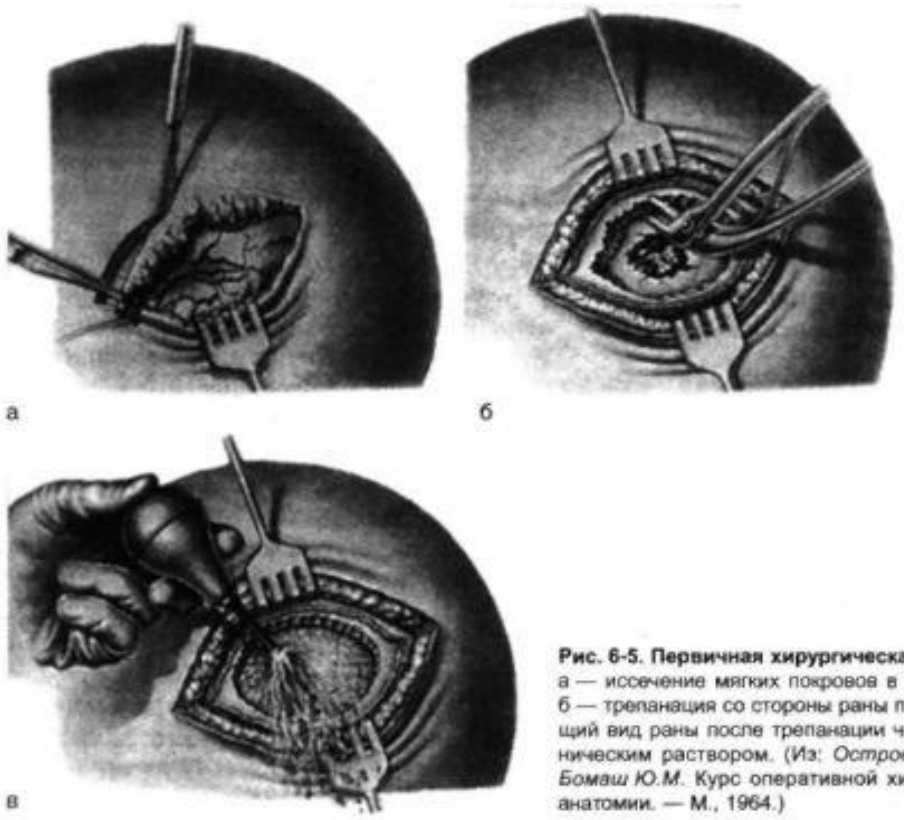


Рис. 6-5. Первичная хирургическая обработка раны черепа. а — иссечение мягких покровов в пределах здоровых тканей, б — трепанация со стороны раны при помощи щипцов, в — общий вид раны после трепанации черепа, санация раны изотоническим раствором. (Из: *Островерхов Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.* Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. — М., 1964.)

ПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ

Проникающие черепно-мозговые ранения характеризуются нарушением целостности твёрдой оболочки головного мозга и повреждением головного мозга. В этих случаях рассекают твёрдую оболочку головного мозга и удаляют из вещества мозга инородные тела. При этом вещество головного мозга не иссекают, а удаляют только мозговой детрит. Твёрдую оболочку головного мозга не зашивают. На кожу накладывают редкие швы.

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ ТРАВМЫ

В структуре нейрохирургических заболеваний первое место занимают черепно-мозговые травмы, которые делят на открытые и закрытые. Все открытые черепно-мозговые повреждения подлежат хирургической обработке. В зависимости от силы и характера внешнего воздействия закрытые черепно-мозговые травмы подразделяют на следующие виды:

- сотрясение головного мозга;
- ушиб головного мозга;
- сдавление головного мозга;
- перелом костей черепа.

СОТРЯСЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Сотрясение головного мозга - наименее тяжёлая форма закрытых повреждений, сопровождаемая функциональными расстройствами ЦНС. Главные симптомы: кратковременная потеря сознания, рвота и ретроградная амнезия. Лечение - постельный режим и покой.

Источник KingMed.info

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Ушиб головного мозга характеризуется более глубокой и продолжительной утратой сознания, многократной рвотой. При изолированном ушибе головного мозга показаны симптоматическое лечение и полный покой.

СДАВЛЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Как правило, при сдавлении головного мозга необходимо неотложное оперативное вмешательство для купирования повышения внутричерепного давления (ВЧД). В таких случаях сначала проводят люмбальную пункцию и дегидратирующую терапию. При нарастающем компрессионном синдроме и безуспешности консервативного лечения показана срочная трепанация черепа.

ПЕРЕЛОМЫ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

Между обширностью костных повреждений и тяжестью поражения головного мозга нет прямой зависимости. Переломы костей черепа принято делить на переломы свода и основания черепа.

Переломы свода черепа

Для закрытых переломов свода черепа характерна сохранность покровов, при открытых переломах рана мягких тканей черепа непосредственно сообщается с местом перелома. Лечение включает послойную первичную хирургическую обработку раны.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВДАВЛЕННЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА ПО ТИПУ «ЦЕЛЛУЛОИДНОГО МЯЧИКА»

У детей первых **3** лет жизни возможны вдавленные переломы костей свода черепа (чаще всего теменной кости) по типу «целлулоидного мячика». При этом клинически и рентгенологически выявляют чётко выраженное вдавление, однако нет нарушения целостности костной ткани. Оперативное вмешательство можно выполнить через 10-12 сут динамического наблюдения и при отсутствии тенденции к самостоятельному исправлению образовавшегося вдавления.

Техника. Над местом вдавленного перелома проводят послойный линейный разрез мягких тканей до надкостницы. При наличии раны мягких тканей с ушибленными краями последние иссекают. Удаление вдавленных в полость черепа костных отломков обычно производят из фрезевого отверстия, накладываемого рядом с вдавленным переломом (рис. 6-6, а), под вершину вдавления подводят элеватор, движением рычага устраняют деформацию (рис. 6-6, б).

Рис. 6-6. Этапы декомпрессионной трепанации черепа по типу «целлулоидного мячика», а - наложение фрезевого отверстия, 6 - устранение деформации. Стрелками указано направление

движения элеватора. (Из: Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста / Под ред. Ю.Ф. Исакова, Ю.М. Лопухина. - М., 1977.)

Переломы основания черепа

Переломы основания черепа относят к наиболее тяжёлым состояниям, что обусловлено непосредственной близостью очага повреждения к стволовым структурам головного мозга, высокой вероятностью их повреждения и возможностью развития воспалительных внутричерепных осложнений. Переломы основания черепа соответственно их локализации делят на переломы передней, средней и задней черепных ямок (см. также главу 5).
Переломы передней черепной ямки. Переломы передней черепной ямки характеризуются кровотечением из носа, односторонними (симптом «монокля») или двусторонними (симптом «бинокля», или «тёмные очки») кровоподтёками в области век. Такие кровоподтеки возникают на 2-3-й сутки после травмы; этим они отличаются от кровоизлияния в область глазницы, образующегося непосредственно при прямом ударе по лицу. Патогномоничный симптом перелома передней черепной ямки - назальная ликворея. При переломах в области передней черепной ямки выявляют расстройства со стороны I-IV пар черепных нервов.

Переломы средней черепной ямки. Более 50% переломов основания черепа приходится на переломы, произошедшие в области средней черепной ямки, для которых характерны симптомы повреждения VII и VIII пар черепных нервов, истечение спинномозговой жидкости и/или крови из уха, потеря слуха и/или гемипарез мимической мускулатуры.

Переломы задней черепной ямки. Переломы задней черепно-мозговой ямки встречаются сравнительно редко. Для них характерны бульбарные симптомы: нарушения глотания (и. *glossopharyngeus),* дыхания *(n. vagus)* и парез трапециевидной мышцы *(n. accessorius).* В таких случаях происходит настолько тяжёлое поражение ствола мозга, сопровождаемое клиникой грубого расстройства жизненно важных функций, что часто пострадавшие погибают в первые часы после травмы, не приходя в сознание. Лечение переломов основания черепа, как правило, консервативное. Оперативное вмешательство проводят лишь в исключительных случаях.

СПОСОБЫ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ РАНЕНИЯХ

КРОВОТЕЧЕНИЕ ПРИ НЕПРОНИКАЮЩИХ РАНЕНИЯХ

Для непроникаюших черепно-мозговых ранений характерны гематомы («шишки»), образующиеся вследствие лимфореи и кровотечения в подкожную клетчатку. Из-за ячеистого строения мягких тканей головы гематомы представляют собой чётко локализованные выпячивающиеся образования, так как мягкие ткани не позволяют распространяться жидкости по плоскости. Также гематомы могут быть расположены под сухожильным шлемом *(galea aponeurotica)* или поднадкостнично. У детей поднадкостничные гематомы ограничены пределами кости, так как в местах швов надкостница сращена с костью. Опасно нагноение гематом в связи с возможностью проникновения инфекции в полость черепа. Анатомический путь такого переноса связан с выпускниками, или эмиссарными венами (vv. *emissariae).*

КРОВОТЕЧЕНИЕ ПРИ РАНЕНИЯХ МЯГКИХ ПОКРОВОВ

Ранения мягких покровов головы сопровождаются сильным кровотечением, так как артерии и вены покровов как бы растянуты соединительнотканными тяжами, сращёнными с их адвентицией. При нарушении целостности сосуды зияют и сильно кровоточат. Эта анатомическая особенность определяет и опасность воздушной эмболии - засасывания воздуха

в открытые просветы сосудов. Если рану мягких тканей не зашить сразу при первичной обработке, через 5-6 дней вследствие фиброза мышц апоневроза стянуть рану не удаётся.

В силу особенностей хода сосудистых стволов и нервных ветвей разрезы мягких тканей черепа проводят в радиальном направлении. Однако и такое направление разреза не исключает обильного кровотечения из перерезанных анастомозов, не спадающихся вследствие анатомических особенностей. Поэтому перед сколько-нибудь значительным разрезом необходима предварительная остановка кровотечения.

Наложение обкалывающих швов

Вольф рекомендовал для уменьшения кровотечения временное обкалывание обеих главных артерий головы: поверхностной височной *(a. temporalis superficialis)* и затылочной *(a. occipitalis).* Наложение непрерывных обкалывающих швов в области операционной раны предложил *Хайденхайн,* а *Хаккер* позже модифицировал этот шов (рис. 6-7).

Рис 6-7. Обкалывающие швы. а - по ***Хайденхайну,*** б - по ***Хаккеру.*** (Из: Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией / Под ред. В.Н. Шевкуненко. - Л., 1951.)

Техника. Область предполагаемого операционного поля обкалывают непрерывным обвивным швом взахлёстку или окаймляют предполагаемый разрез двумя рядами швов - наружным и внутренним (по отношению к разрезу). При этом иглу проводят до кости, включая таким образом в петлю шва все мягкие ткани с заложенными в них сосудами. Иглу с толстой шёлковой нитью выводят на расстоянии 1,5-2 см от места вкола, а следующий вкол производят с таким расчётом, чтобы захватить предыдущий шов. Обкалывающий шов обычно снимают на 8-10-й день. *Хаккер* предложил накладывать узловой шов по такому же принципу, но только в один ряд, кнаружи от предполагаемой линии разреза. При этом первый и последний швы должны заходить за начало и конец разреза.

Надо иметь в виду, что при стягивании шва *Хаккера* или *-Хайденхайна* происходит значительное сужение операционного поля, поэтому обкалывание следует проводить, отступив приблизительно 3 см кнаружи от предполагаемой линии разреза.

КРОВОТЕЧЕНИЕ ИЗ СОСУДОВ ТВЁРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Кровотечение из сосудов твёрдой оболочки головного мозга останавливают прошиванием и лигированием обоих концов повреждённого сосуда или наложением клипс. Клипирование повреждённых сосудов твёрдой оболочки головного мозга возможно только со стороны рассечённых её краёв, причём клипсами зажимают сосуд вместе с твёрдой оболочкой головного мозга (рис. 6-8).

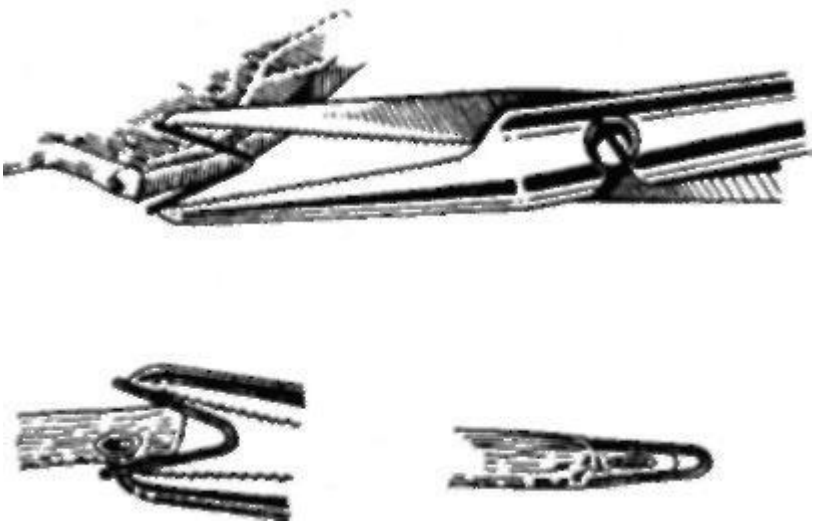


Рис. 6-8. Схема клипирования сосудов твёрдой оболочки головного мозга. (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. -Л., 1959.)

Коагуляция сосудов твёрдой оболочки головного мозга нежелательна, так как при коагуляции оболочка мгновенно деформируется (сморщивается), что препятствует в дальнейшем её заживлению. Прошивают сосуды твёрдой оболочки головного мозга тонкой круглой иглой, захватывая при этом всю толщу оболочки в пределах диаметра повреждённого сосуда (рис. 6-9).

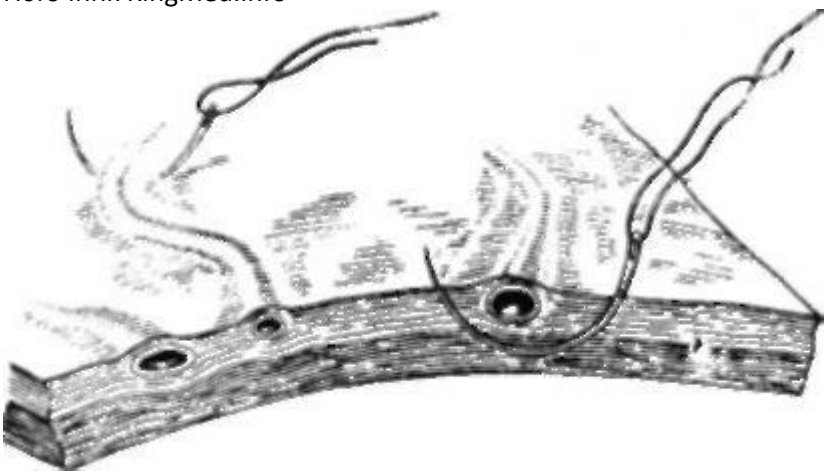


Рис. 6-9. Схема прошивания (обкалывания) сосудов твёрдой оболочки головного мозга. (Из: *Угрюмое В.М., Васкин И. С, Абраков Л.В.* Оперативная нейрохирургия. - Л., 1959.)

При продвижении иглы нужно следить за тем, чтобы не повредить иглой подлежащие мозговые сосуды и ткань головного мозга.

КРОВОТЕЧЕНИЕ ИЗ АРАХНОИДАЛЬНЫХ ГРАНУЛЯЦИЙ

Кровотечение из арахноидальных грануляций всегда бывает значительным и даже опасным ввиду трудности гемостаза. Лучше всего в этих случаях быстро осушить рану, а кровоточащую поверхность обильно покрыть кусочками гемостатической губки.

КРОВОТЕЧЕНИЕ ИЗ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Кровотечение из сосудов головного мозга обычно останавливают методом коагуляции повреждённых сосудов. Если повреждена крупная артерия в глубине раны, кровотечение останавливают наложением клипс на оба конца повреждённого сосуда. Особенно коварно кровотечение из вен головного мозга, впадающих в синус. Если вена крупная, оба её конца лучше перевязать шёлковой лигатурой. Клипирование таких вен менее надёжно, так как клипсы иногда незаметно срываются во время операции, что приводит к возобновлению кровотечения.

КРОВОТЕЧЕНИЕ ИЗ СИНУСОВ

При проникающих ранениях черепа иногда возникает опасное кровотечение из верхнего сагиттального, реже - из поперечного синуса. В зависимости от характера ранения синуса применяют различные способы остановки кровотечения. Сначала необходимо проведение первичной хирургической обработки черепно-мозговой раны. Для этого делают достаточно широкое трепанационное отверстие в кости (диаметром 5-7 см), чтобы были видны неповреждённые участки синуса.

Биологическая тампонада

При небольших или средней величины повреждениях верхней стенки синусов наиболее часто применяют способ биологической тампонады дефекта кусочком мышцы или подшивают мышцу к дефекту (рис. 6-10).

Сначала кусочек мышцы прижимают пальцем в области ранения синуса (см. рис. 6-10, а). Если при этом кровотечение продолжается, рекомендуют подшить кусочек мышцы к твёрдой мозговой оболочке головного мозга несколькими узловыми швами (см. рис. 6-10, б). Можно поступить иначе: фиксировать кусочек мышцы идущими над ней крест-накрест лигатурами, прошитыми через наружную пластинку твёрдой оболочки головного мозга.

Тампонада синуса по *Микулич-Радецкому*

При повреждении боковых стенок прибегают к сдавлению просвета синусов тугой тампонадой марлевыми турундами по *Микулич-Радецкому* (рис. 6-11).

Рис. 6-11. Тампонада повреждённого синуса марлевыми турундами (схема). (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков А.В.*** Оперативная нейрохирургия. -Л., 1959.)

Для этого используют длинные марлевые ленты. Их методично укладывают складками над кровоточащим местом. Тампоны вводят с обеих сторон от места повреждения синуса, укладывая их между внутренней пластинкой кости черепа и твёрдой оболочкой головного мозга, что позволяет придавить верхнюю стенку синуса к нижней, вызывая его спадение и затем образование тромба в этом месте. Турунды извлекают через 12-14 дней.

Перевязка синуса

При обширных разрушениях стенки венозного синуса и невозможности ушивания места повреждения прибегают к перевязке синуса. Для этого предварительно необходимо достичь временного гемостаза путём прижатия указательным пальцем или тампоном видимого дефекта. После этого быстро расширяют кусачками дефект в кости с таким расчётом, чтобы верхний продольный синус был открыт на достаточном протяжении. После этого, отступив от срединной линии на 1,5-2 см, с обеих сторон надрезают твёрдую оболочку головного мозга параллельно синусу кпереди и кзади от места повреждения. Через эти разрезы проводят толстой крутоизогнутой иглой две лигатуры на глубину 1,5 см и перевязывают синус спереди и сзади от места его разрыва. Затем перевязывают все вены, впадающие в повреждённый участок синуса (рис. 6-12).

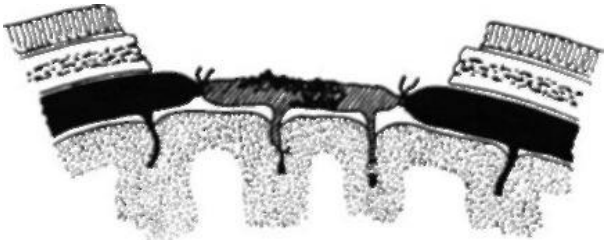


Рис. 6-12. Схема прошивания повреждённого верхнего сагиттального синуса с перевязкой впадающих вен. Перевязка с двух сторон повреждённого синуса и впадающих в него сосудов головного мозга. (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. -Л., 1959.)

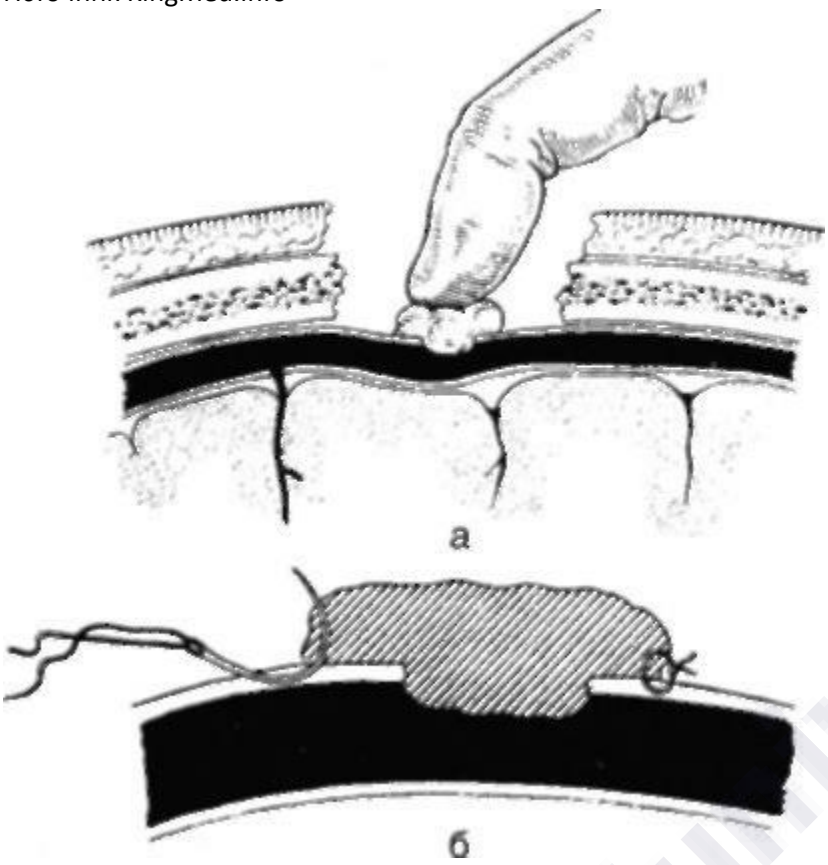


Рис. 6-10. Способы остановки кровотечения из повреждённых синусов твёрдой оболочки головного мозга, а - тампонада повреждённого синуса кусочком мышцы, **б -** подшивание мышцы. **(Из: *Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. -Л., 1959.)

Ушивание стенки венозного синуса

При небольших повреждениях наружной стенки венозного синуса кровотечение останавливают путём ушивания раны его стенки отдельными узловыми швами.

Пластика стенки венозного синуса по *Бурденко*

В некоторых случаях удаётся закрыть рану синуса лоскутом, выкроенным из наружной пластинки твёрдой оболочки головного мозга по *Бурденко.* Наложение сосудистого шва на синус возможно только при небольших линейных разрывах его верхней стенки (подробнее см. раздел «Пластика синусов»).

ВНУТРИЧЕРЕПНЫЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ (ГЕМАТОМЫ)

Внутричерепные гематомы независимо от их вида и источника кровотечения обычно увеличиваются в объёме не дольше 3 ч после травмы. При внутричерепных гематомах необходима хирургическая помощь. При закрытых черепно-мозговых травмах различают следующие топографоанатомические варианты скопления крови (рис. 6-13).

- Эпидуральные гематомы.
- Субдуральные гематомы.
- Субарахноидальные гематомы.

Кроме того, различают ещё внутримозговые и внутрижелудочковые гематомы.

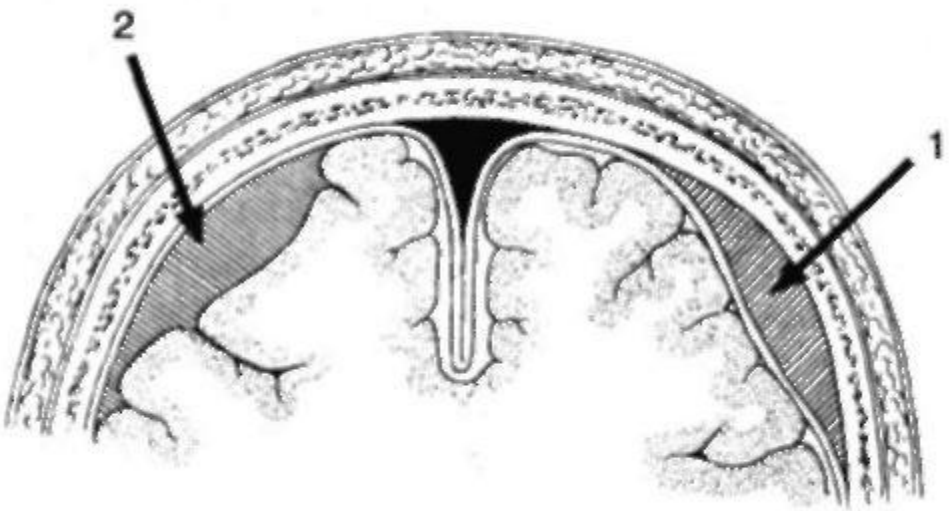


Рис. 6-13. Внутричерепные кровоизлияния (заштрихованы; схема). 1 - эпидуральная гематома, 2 - субдуральная гематома. **(Из: *Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. - Л., 1959.)

ЭПИДУРАЛЬНЫЕ ГЕМАТОМЫ

Скопление крови между твёрдой оболочкой головного мозга и костями черепа приводит к образованию эпидуральной гематомы. Согласно *Кронляйну,* эпидуральные кровоизлияния располагаются в 10% случаев в лобно-височном, в 75% - в височно-теменном и в 15% - в затылочно-теменном отделе черепной коробки (рис. 6-14).

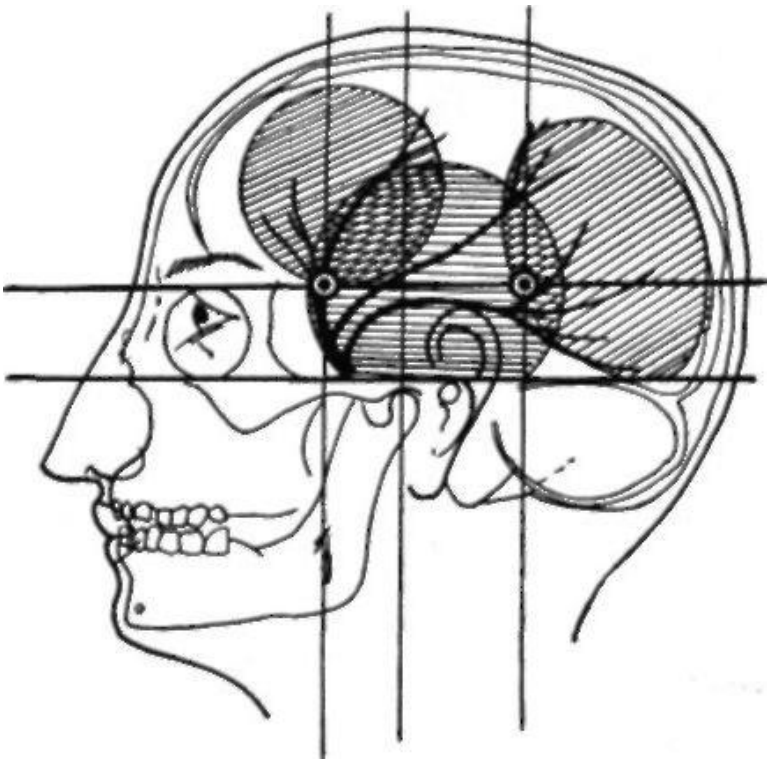


Рис. 6-14. Схематическое соотношение наиболее часто встречающихся вариантов эпидуральных гематом с ветвями средней менингеальной артерии. Кружками указаны места наложения трепанационных отверстий.

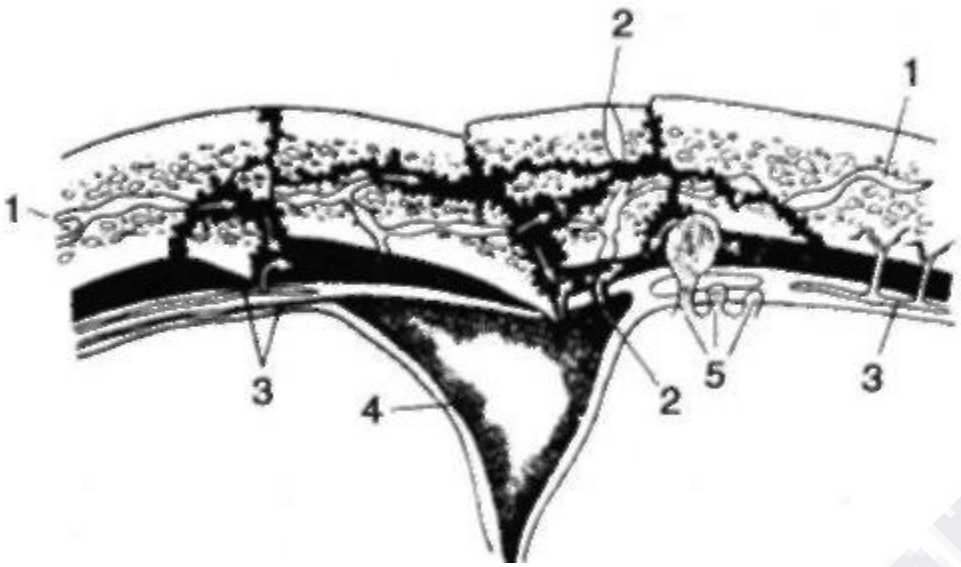


Рис. 6-15. Источники эпидуральных гематом. 1 -диплоические вены, 2 - эмиссарные вены, 3 - вены и артерии твёрдой оболочки головного мозга, **4** - венозный синус, **5** -арахноидальные грануляции. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Наиболее частыми источниками кровотечения при этом бывают ствол и ветви средней оболочечной артерии, сопровождающие её оболочечные вены, диплоические вены и синусы (рис. 6-15).

Эти гематомы, как правило, не достигают большого размера и редко сдавливают головной мозг. Понятно, что при эпидуральных гематомах в спинномозговой жидкости, полученной при люмбальной пункции, не будет примеси крови.

Техника. С той стороны, где предположительно локализована гематома, в височной области производят краниотомию (см. ниже).

При эпидуральной гематоме из фрезевого отверстия выделяются темная кровь и сгустки. Если состояние больного позволяет, лучше произвести костно-пластическую трепанацию. Содержимое гематомы удаляют отсосом с одновременным отмыванием сгустков крови. Иногда их приходится удалять ложкой (при достаточной давности травмы) (рис. 6-16). При выявлении источника кровотечения сосуд коагулируют, клипируют или прошивают и перевязывают. Чаше всего источником кровотечения бывают труднообнаруживаемые ветви средней менингеальной артерии. В этих случаях чешую височной кости скусывают как можно больше к основанию черепа, шпателями отодвигают твёрдую оболочку головного мозга от кости и коагулируют среднюю оболочечную артерию (рис. 6-16).

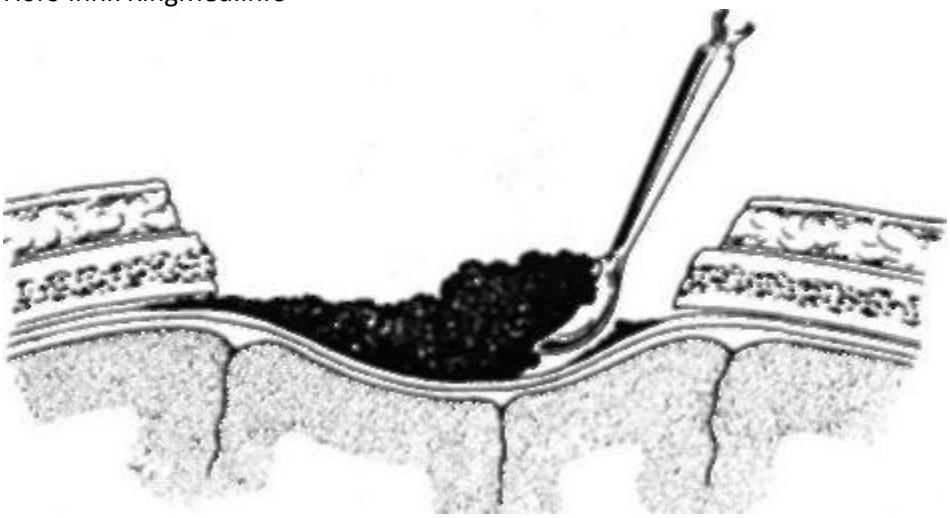


Рис. 6-16. Схема удаления эпидуральной гематомы. (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. - Л., 1959.)

Операцию заканчивают ушиванием твёрдой оболочки головного мозга (при её рассечении), укладывают на место костно-надкостнично-мышечный лоскут и накладывают направляющие кетгутовые швы на надкостницу с последующим ушиванием кожно-апоневротического лоскута.

СУБДУРАЛЬНЫЕ ГЕМАТОМЫ

Скопление крови между твёрдой и паутинной оболочками головного мозга приводит к образованию субдуральной гематомы. Субдуральные гематомы возникают в большинстве случаев при лёгкой черепно-мозговой травме и имеют венозное происхождение, т.е. бывают результатом повреждения вен головного мозга у места их впадения в венозные синусы (главным образом в продольный). Также источниками могут быть артерии, вены твёрдой оболочки головного мозга и арахноидальные грануляции (рис. 6-17).

Субдуральные гематомы прогрессируют достаточно быстро, так как кровь проникает в щели паутинной оболочки головного мозга.

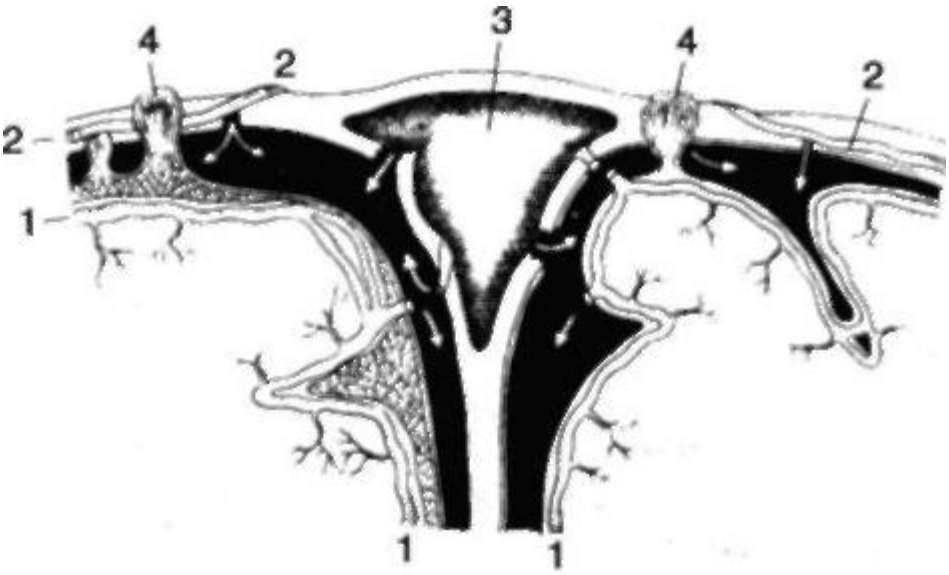


Рис. 6-17. Источники субдура льны χ (слева) и субарахноидальных (справа) гематом при черепно-мозговых травмах. 1 - вены мягкой оболочки головного мозга, 2 - сосуды твёрдой оболочки головного мозга, 3 - венозный синус, 4- арахноидальные грануляции. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

При люмбальной пункции выявляют кровь в спинномозговой жидкости. Больных оперируют преимущественно с проведением костнопластической трепанации.

Техника. Если не выявляют эпидуральную гематому, вскрывают субдуральное пространство. После проведения широкой трепанации в области расположения гематомы всегда обнаруживают резко напряжённую, синюшную твёрдую оболочку головного мозга, пульсация головного мозга под ней не видна. Перед вскрытием оболочки головного мозга целесообразно провести разгрузочную люмбальную пункцию, обеспечивающую снижение ВЧД и появление пульсации головного мозга. Твёрдую оболочку головного мозга рассекают крестообразным разрезом. Скопившуюся кровь и сгустки осторожно смывают струёй изотонического раствора натрия хлорида (рис. **6-18).** После удаления гематомы обычно удаётся зашить твёрдую оболочку без ущемления головного мозга. Операцию заканчивают так же, как и при эпидуральной гематоме.

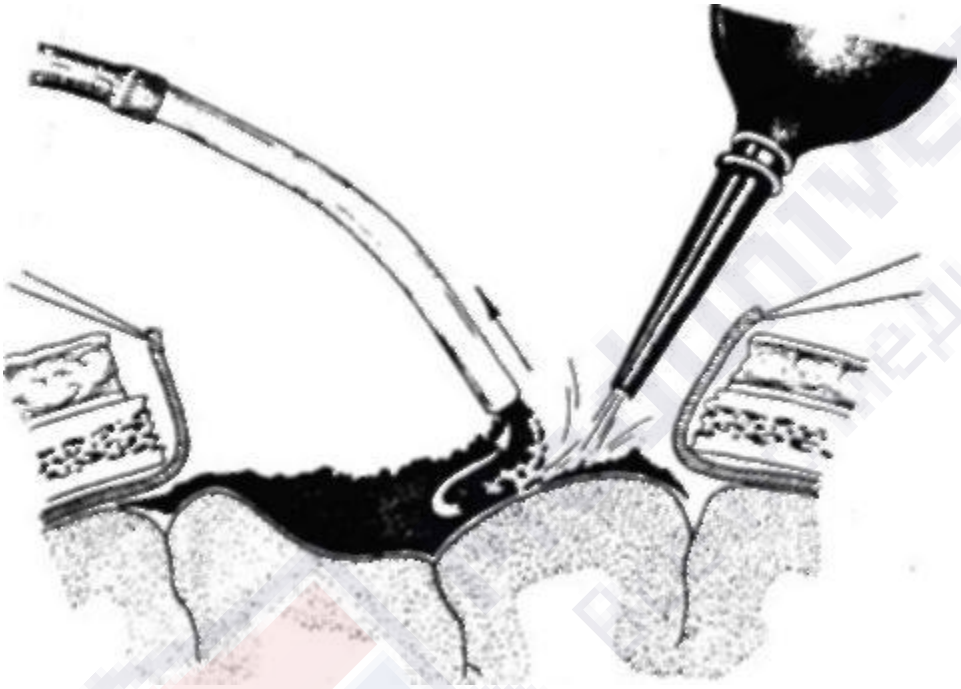


Рис. 6-18. Схема удаления субдуральной гематомы. (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. - Л., 1959.)

СУБАРАХНОИДАЛЬНЫЕ ГЕМАТОМЫ

Скопление крови между паутинной и мягкой оболочками головного мозга приводит к образованию субарахноидальной гематомы. Субарахноидальное кровоизлияние - достаточно частое осложнение закрытых повреждений обширной сосудистой сети мягкой оболочки головного мозга, преимущественно вен больших полушарий. Такая гематома может возникнуть и при изолированном ушибе головного мозга, и при его повреждении, сопутствующем перелому свода или основания черепа. Прогноз зависит от характера кровотечения (артериальное, венозное) и диаметра повреждённого сосуда. При спинномозговой пункции в ликворе выявляют кровь.

Лечение субарахноидальной гематомы в отличие от других форм внутричерепных кровоизлияний сначала консервативно-выжидательное. В случае отрицательного результата консервативного лечения показано оперативное вмешательство, направленное на остановку кровотечения и удаление излившейся крови. Ввиду того что источник кровотечения обычно неизвестен, а кровоизлияние широко распространяется на всё субарахноидальное пространство,

суть операции заключается в проведении подвисочной декомпрессионной трепанации черепа справа, а в исключительных случаях - с обеих сторон.

ВНУТРИМОЗГОВЫЕ ГЕМАТОМЫ

Гематомы, локализованные в веществе головного мозга, представляющие собой ограниченную полость, заполненную жидкой кровью, мозговым детритом и/или кровяными сгустками, относят к внутримозговым гематомам. Источником кровоизлияния могут быть любые артерии и вены, расположенные в зоне травмы. При этом отмечают преимущественную локализацию внутримозговых гематом в височной, лобной, реже - в теменной или затылочной доле. Частота внутримозговых гематом варьирует в пределах 0,3-9,5% от общего числа черепно-мозговых травм. В острой стадии черепно-мозговой травмы внутримозговые гематомы образуются чаще в области расположения ушиба головного мозга.

Техника. По возможности в «немой» зоне гематому пунктируют толстой иглой и эвакуируют её жидкое содержимое. Источник внутримозгового кровоизлияния во время операции, как правило, не выявляют. В случае необходимости накладывают несколько фрезевых отверстий с одной стороны, а затем - с другой (обязательно). При обнаружении гематомы её удаляют. В зависимости от тяжести состояния больного производят резекционную или костно-пластическую трепанацию черепа. При тяжёлом состоянии больного обычно осуществляют резекционную трепанацию. Костно-пластическая трепанация обеспечивает более благоприятные условия для радикального удаления острых и особенно хронических субдуральных гематом. Закрывают операционную рану так же, как и при других операциях, проводимых при закрытой черепно-мозговой травме.

Наиболее опасными считают гематомы, локализованные у основания мозга, по следующим причинам.

• Они исходят из крупных сосудов (ветвей *виллизиева* круга, синусов твёрдой оболочки головного мозга и др.).

• Эти гематомы нередко сдавливают водопровод большого мозга, вызывают задержку оттока ликвора из III желудочка в IV с повышением ВЧД и расширением желудочков головного мозга. Такая компрессия головного мозга приводит к генерализованному расстройству кровообращения, в том числе центров кровообращения и дыхания. Поэтому первая помощь при закрытых травмах черепа и наличии признаков сдавления мозга (головная боль, редкий пульс, помутнение сознания) заключается в снижении ВЧД путём люмбальной пункции 20-25 мл спинномозговой жидкости.

ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ГЕМАТОМЫ

Кровоизлияния в желудочки при травме головного мозга возникают сравнительно редко. Они могут быть изолированными, первичными, возникающими при повреждении сосудистых сплетений, и вторичными, развивающимися вследствие прорыва крови из внутримозговых гематом.

Диагностику проводят на основании характерных особенностей клиники и массивной примеси крови в люмбальном и вентрикулярном ликворе. При такой патологии больные чаще всего погибают на месте происшествия или в ближайшие сроки после травмы по причине несовместимых с жизнью повреждений мозга.

Лечение внутрижелудочковых кровоизлияний в основном консервативное, но некоторые нейрохирурги прибегают к хирургическим методам лечения (промывание полости желудочков, удаление крови из полости гематомы и др.).

ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ АНЕВРИЗМАХ

Артериальные мешотчатые аневризмы внутричерепных магистральных артерий наиболее часто располагаются в местах ветвлений или анастомозирования сосуда на той стороне его стенки, от которой отходит ветвь меньшего калибра.

Распределение аневризм по частоте локализации соответственно главным артериям головного мозга следующее: супраклиноидальная, часть внутренней сонной артерии - 35-36%, причём в области её бифуркации 5-6%; в месте отхождения задней соединительной артерии - 24-26%; в бассейне передних мозговых артерий - 36-37%, из них в области передней соединительной артерии 27-30%; в средней мозговой артерии - 20-21%; в системе вертебробазилярной артерий - 4-5,5%; множественные аневризмы встречаются в 14-20% случаев.

Шейка аневризмы располагается чаще всего на выпуклой стороне изгиба артерии, и ток крови в сосуде направлен в сторону верхушки аневризматического мешка, на которую постоянно приходится максимум гемодинамического воздействия. В этой связи самопроизвольные разрывы аневризм наблюдаются довольно часто и происходят именно в области её дна. Разрывы внутричерепных артериальных аневризм наблюдаются часто и сопровождаются интенсивным, угрожающим жизни кровотечением. Поскольку на фоне кровоточащей аневризмы оперативное вмешательство представляет значительные трудности и возникает опасность для жизни больных, обычно стремятся производить операцию в холодном периоде, когда она носит профилактический характер.

В последнее время отчётливо определилась тенденция производить операцию как можно раньше, руководствуясь при определении показаний прежде всего тяжестью состояния больного.

Задача оперативного вмешательства состоит в выключении аневризмы по возможности с сохранением кровотока в артерии.

Поскольку в основном внутричерепные артериальные аневризмы локализуются поблизости или в области артериального круга большого мозга, доступы к ним осуществляют преимущественно через лобно-височно-базальную область черепа.

Целью оперативного вмешательства при развитии гематомы вследствие разрыва артериальной аневризмы является прежде всего удаление гематомы и (при возможности) выключение аневризмы.

В остром периоде развития гематомы, после трепанации и вскрытия твёрдой оболочки для аспирации излившейся крови и удаления сгустков, после предварительной пункции в зоне предполагаемой гематомы рассекают кору мозга. При тяжёлом состоянии больных поиски аневризмы, как правило, не должны предприниматься. При продолжающемся кровотечении прибегают к клипированию аневризмы. В этих случаях наконечник отсоса устанавливают непосредственно у места разрыва аневризмы и, непрерывно аспирируя изливающуюся кровь, накладывают клипсы на мешок и шейку аневризмы. Твёрдую оболочку после окончания операции по возможности зашивают. Участки пролабирования мозга закрывают синтетической плёнкой. Мягкие ткани зашивают, оставляя резиновый дренаж.

При подостром развитии гематомы операция может быть проведена в плановом порядке. После удаления гематомы и тщательного промывания раны обычно уменьшается выпячивание мозга и создаются условия для осуществления доступа и выделения аневризмы, которая прилежит к полости гематомы.

При операции в более позднем периоде на месте внутримозговой гематомы обнаруживается кистозная полость, заполненная ксантохромной жидкостью. После вскрытия этой полости и аспирации содержимого обычно создаются благоприятные условия для обнаружения аневризмы, спокойного выделения её и клипирования шейки аневризмы.

КРАНИОТОМИЯ

В современной литературе можно встретить два термина: «краниотомия» и «краниоэктомия». Краниотомия - синоним термина «костно-пластическая трепанация черепа», краниоэктомия - термина «резекционная трепанация черепа».

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Положение больного лёжа на столе, голова жёстко фиксирована.
- Стрижка/бритьё волос, обработка кожи.
- Разрез кожи и мягких тканей.
- Трепанация (краниотом, пила *Оливекрона)*.
- Закрытие раны.
- Периоперационное ведение (антибиотики, люмбальный дренаж).

Фиксация головы

Операцию необходимо начинать с правильной жёсткой фиксации головы. «Золотым стандартом» жёсткой фиксации стала скоба трёхточечной фиксации *Мейфилда-Киса* (рис. 6-19).

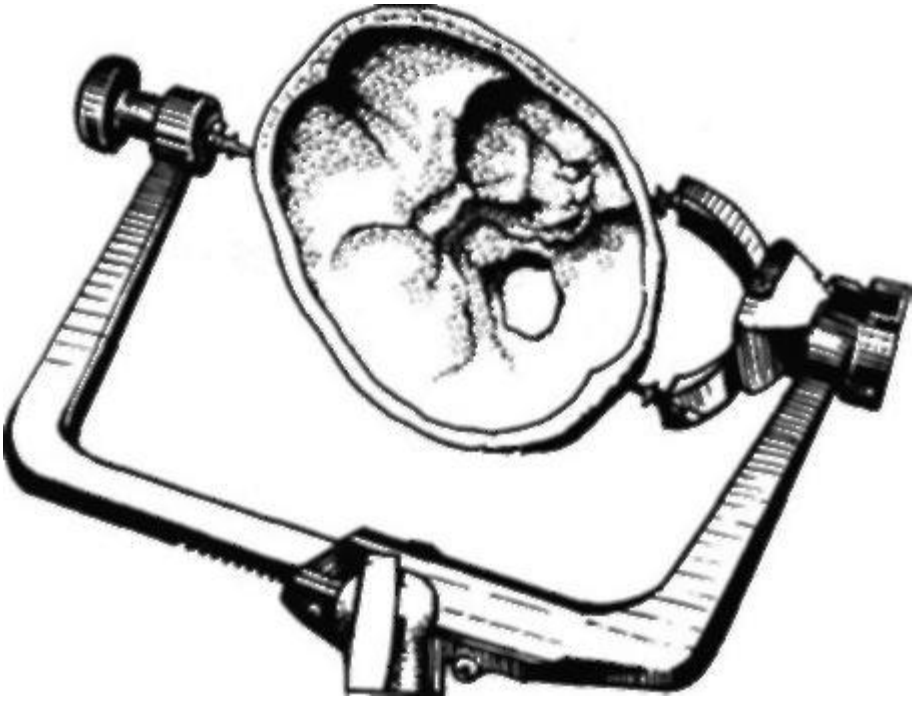


Рис. 6-19. Скоба *Мейфилда-Киса.* (Из: ***Кушель Ю.В., Сёмин В.Е.*** Краниотомия. - М., 1998.)

Источник KingMed.info

Преимущества жёсткой фиксации

• Удобное для хирурга положение ретрактора относительно головы.

• Нет риска сформирования эпидуральной гематомы на месте площадки ретрактора (так как его фиксируют к скобе, а не к кости).

• Максимальное снижение риска дислокации эндотрахеальной трубки (за счёт стабильного положения головы).

• Полное использование всех возможностей нейрохирургического операционного стола. Скобу фиксируют к черепу в тех областях, где нет мышц (рис. 6-20).

Рассечение мягких тканей

Разрезая кожу, необходимо пересечь и апоневроз. Это даст возможность развести края раны и свободно манипулировать в ней. Кровотечение можно свести к минимуму, если при разрезе кожи один край раны будет плотно прижат пальцами свободной руки хирурга, а другой - рукой ассистента (рис. 6-21).

Рис. 6-20. Проекция фиксации скобы. (Из: ***Кушель Ю.В., Сёмин В.Е.*** Краниотомия. - М., 1998.)

Для контроля состояния всей раны необходимо, чтобы длина каждого разреза не превышала ширину четырёх пальцев хирурга. Пальцы располагают перпендикулярно, а не параллельно ране, потому что при этом действуют четыре пальца, а не один (самый близкий к ране), как при параллельном прижатии. После разреза на края раны накладывают скобы (или на верхний край - скобы, а на нижний - зажимы), плотно прижимая пальцами края раны во избежание кровотечения. Сразу после разреза хирург должен переместить салфетку в рану и сдавить ею край раны изнутри, раздвигая при этом рану в свою сторону. Эта манипуляция даст место для работы и обеспечит временный гемостаз. Остановку кровотечения начинают проводить со стороны ассистента. В настоящий момент существуют следующие способы кожного гемостаза при трепанации черепа.

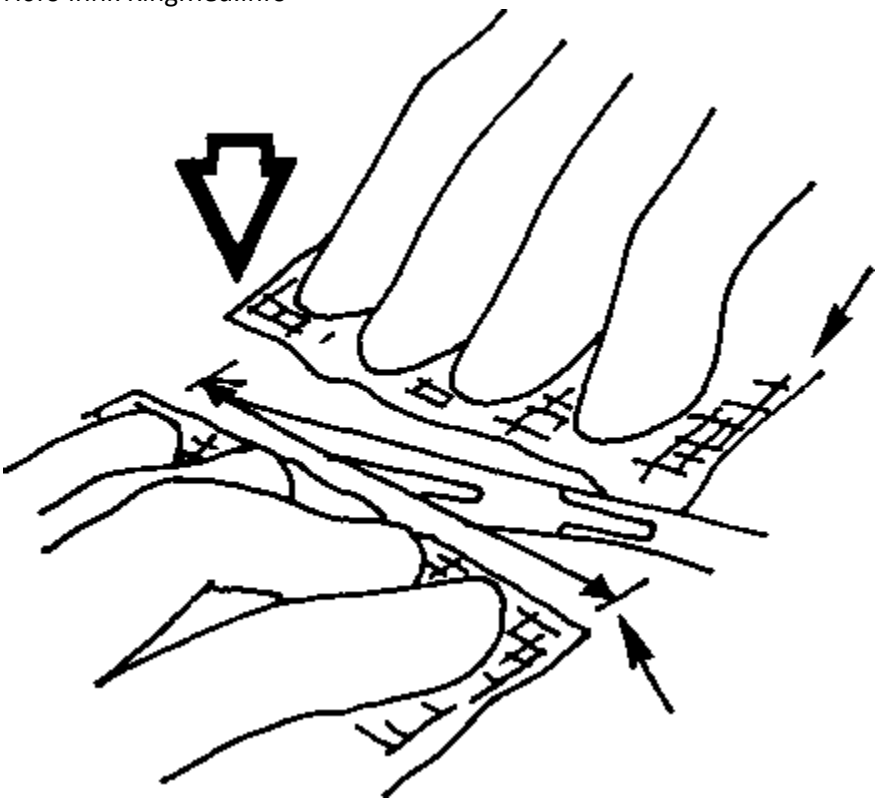


Рис. 6-21. Правило рассечения мягких тканей головы. (Из: ***Кушель Ю.В., Сёмин В.Е.*** Краниотомия. - М., 1998.)

- Использование кровоостанавливающих зажимов.
- Наложение специальных кожных клипс ***(Михеля, Реши, «Эскулап»).***
- Использование специальных пластиковых скоб.

Лучшими и наиболее удобными считают пластиковые скобы ***Рейт*** со специальным автоматическим или ручным аппликатором.
Кровоостанавливающие зажимы следует накладывать на апоневроз, стараясь захватить минимум подкожной жировой клетчатки. Зажимы накладывают примерно через 1,5-2 см (в зависимости от степени кровоснабжения скальпа).

«Золотой стандарт» краниотомии

«Золотым стандартом» краниотомии в настоящее время служит свободный костный лоскут, сформированный краниотомом из одного (по возможности) фрезевого отверстия. Все разговоры о большем риске остеомиелита костного лоскута и ненадёжности его фиксации по сравнению с так называемым лоскутом на надкостничной ножке не имеют серьёзных оснований (достаточно вспомнить, что 80% кровоснабжения кости осуществляется снизу, из твёрдой оболочки головного мозга).

Преимущества

- Снижение риска формирования послеоперационной эпидуральной гематомы.
- Костный лоскут не мешает работе вокруг раны (так как его удаляют из раны на время основного этапа операции).
- Меньшая травматичность операции за счёт осуществления поднадкостничной диссекции (а не диссекции между апоневрозом и надкостницей).

• Универсальность применения данной техники.

Закрытие раны

В конце любой нейрохирургической операции необходимо достичь максимально герметичного закрытия твёрдой оболочки головного мозга. Иногда это требует использования небольшого надкостничного или фасциального лоскута. Ставить дренаж надо до полного зашивания апоневроза с его фиксацией к коже во избежание смешения внутрь или наружу. Дренаж удаляют через 24 ч после операции независимо от количества и характера отделяемого. При более длительном нахождении дренажа в ране резко увеличивается риск инфицирования. В современной нейрохирургической литературе считают обязательным двухслойное ушивание кожно-апоневротического лоскута. Сначала накладывают инвертированные (узлом внутрь) узловые швы на апоневроз, что обеспечивает полное и абсолютное сопоставление краёв раны (при правильном их наложении) и гемостаз (рис. 6-22).

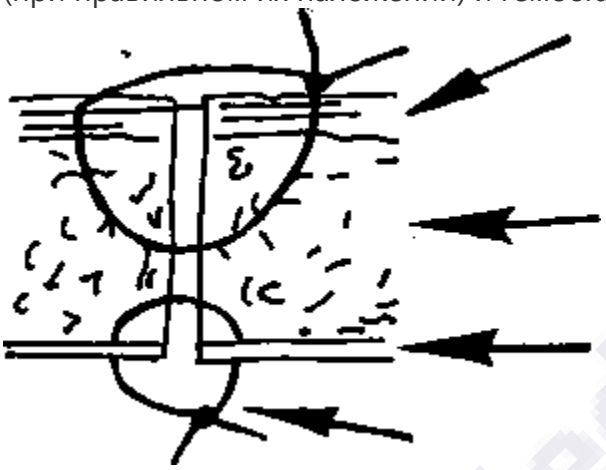


Рис. 6-22. Схема двухслойного ушивания кожно-апоневротического лоскута. (Из: *Кушель* ***Ю.В.,*** *Семин* ***В.Е.*** Краниотомия. - М., 1998.)

Основные принципы зашивания мягких тканей головы

При зашивании раны везде абсолютно необходим двухрядный шов. Первый ряд - инвертированные (узлом внутрь) швы на апоневроз, второй ряд - швы на кожу. Швы могут быть как узловыми, так и непрерывными.

На апоневроз всегда накладывают узловые швы. На поверхность кожи можно накладывать как узловые, так и непрерывные швы из пролена. Это синтетический монофиламентный материал, не вызывающий значимой тканевой реакции. Пролен похож на рыболовную леску, он легко развязывается, поэтому завязывать пролен надо 5-7 узлами. Непрерывные швы можно наложить быстрее, они более экономичны. Непрерывный шов хорош в первую очередь для длинных достаточно прямых ран (доступы к задней ямке) и плавных дугообразных.

КОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКАЯ ТРЕПАНАЦИЯ ЧЕРЕПА

Костно-пластическая трепанация была экспериментально разработана *Вольфом* ещё в 1863 г. Но лишь с 1889 г., когда *Вагнер* произвёл эту операцию на больном, она вошла в практику хирургических вмешательств на мозговом отделе головы. Костно-пластическую трепанацию черепа можно осуществить двумя способами: *Вагнера-Вольфа* и *Оливекрона*.

Трепанация черепа по способу *Вагнера-Вольфа*

Источник KingMed.info
Прежде вскрытие полости черепа костнопластическим способом осуществляли путём выкраивания подковообразного кожно-надкостнично-костного лоскута по *Вагнеру-Вольфу,* исходя из опасений, что костный лоскут, лишённый покровов черепа, может некротизироваться (рис. 6-23). Лоскут оставляли на кожно-надкостничной ножке.

При выкраивании единого (по *Вагнеру-Вольфу)* кожно-надкостнично-костного лоскута его размеры всегда ограничены узкой питающей кожной ножкой, а её расширение крайне затрудняет технику надламывания костного лоскута.
Показания. Мозговые грыжи, гидроцефалия, последствия закрытой и открытой травм черепа и головного мозга и т.д.

Техника. Проводят дугообразный разрез кожных покровов с одновременным рассечением надкостницы по краю сократившейся кожи (за исключением основания лоскута). Кожный лоскут следует выкраивать больших размеров, чем костный. Распатором отслаивают надкостницу к перигрерии от линии надреза, стараясь щадить её в области будущего костного лоскута. Коловоротом в 4-5 местах накладывают фрезевые отверстия. Между двумя соседними трепанационными отверстиями вводят металлический желобоватый проводник, поверх него проводят пилу *Оливекрона* и перепиливают кость. Такую манипуляцию проводят и между остальными отверстиями, исключая нижнюю поперечную линию, её слегка надпиливают. Когда перепиливание кости окончено, переходят к откидыванию кожно-надкостнично-костного лоскута. Твёрдую оболочку головного мозга вскрывают дугообразным разрезом. Разрез" твёрдой оболочки проводят только после предварительного уменьшения её напряжения путём удаления 30-40 мл спинномозговой жидкости из люмбального прокола. Основание лоскута чаще обращено к основанию кожно-надкостнично-костного лоскута, реже - к сагиттальному шву. Линию разреза проводят несколько кнутри от края костного отверстия (на 1 см), что облегчает наложение швов на твёрдую оболочку головного мозга в конце операции.

Операцию заканчивают ушиванием твёрдой оболочки, укладыванием на место кожно-надкостнично-костного лоскута и наложением направляющих кетгутовых швов на надкостницу с последующим ушиванием кожно-апоневротического лоскута.

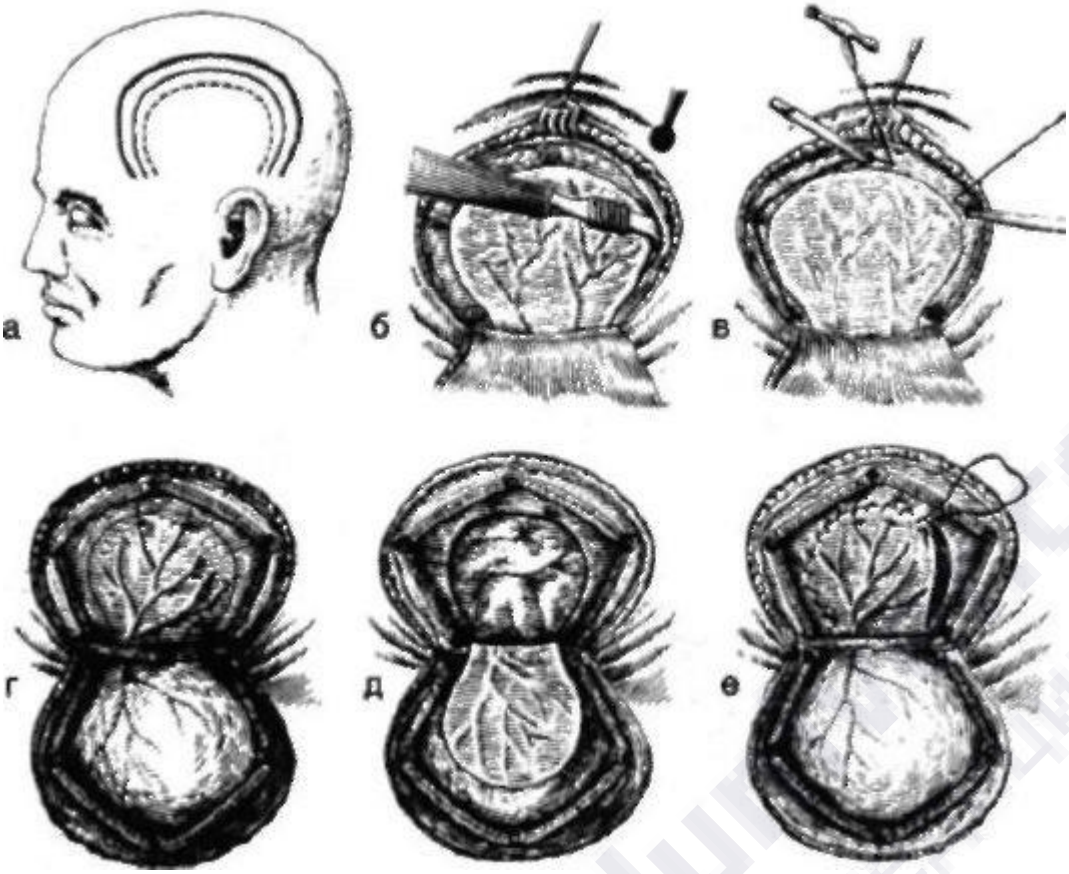


Рис. **6-23.** Костнопластическая трепанация черепа по ***Вагнеру-Вольфу,*** а - схема выкраивания кожно-апоневротического лоскута (жирная линия), надкостницы (тонкая линия) и твёрдой оболочки головного мозга (штриховая линия), б - отслоение надкостницы распатором в сторону от лоскута, наложение трёх фрезевых отверстий, в - пропиливание промежутков между отверстиями пилой ***Оливекрона.*** г - надкостнично-костный лоскут отвёрнут, разрезана твёрдая оболочка головного мозга, д - отвёрнут лоскут твёрдой оболочки головного мозга, е - наложение непрерывного шва на твёрдую оболочку головного мозга. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)
Недостаток одномоментного способа выкраивания лоскута по *Вагнеру-Вольфу,* приходится значительно сужать размеры кожно-надкостничной ножки, чтобы пересечь у основания костную пластинку, что приводит к снижению жизнеспособности лоскута вследствие нарушения кровоснабжения.

Трепанация черепа по способу *Оливекрона*

Для устранения недостатков трепанации черепа по методу *Вагнера-Вольфа* в 1928 г. *Зуттер,* а затем *Оливекрон* предложили способ раздельного выкраивания и скальпирования на широком основании кожно-апоневротического лоскута с последующим выпиливанием отдельного костно-надкостничного лоскута на самостоятельной узкой ножке (рис. 6-24). Костно-надкостничный лоскут обычно образуют из различных сегментов (переднего, среднего, заднего) височной мышцы и фасции в зависимости от области трепанации (лобная, теменная, затылочная).

Техника. Линию кожного разреза проводят таким образом, чтобы в разрез не попали главные сосудистые стволы, питающие мягкие ткани образуемого лоскута, во избежание развития краевого или частичного некроза. В зависимости от локализации патологического процесса в височной области проводят дугообразный разрез кожи (дуга обращена вверх). Глубина разреза

должна достигать слоя рыхлой клетчатки, расположенной между надкостницей и апоневротическим шлемом, чтобы подапоневротическая клетчатка и надкостница оставались на кости и не входили в состав кожно-апоневротического лоскута. Кожно-апоневротический лоскут на широкой ножке отслаивают от надкостницы книзу. На протяжении 3-4 см надкостницу распатором отделяют от кости на 1,5-2 см в каждую сторону, затем в рану вводят ранорасширитель.

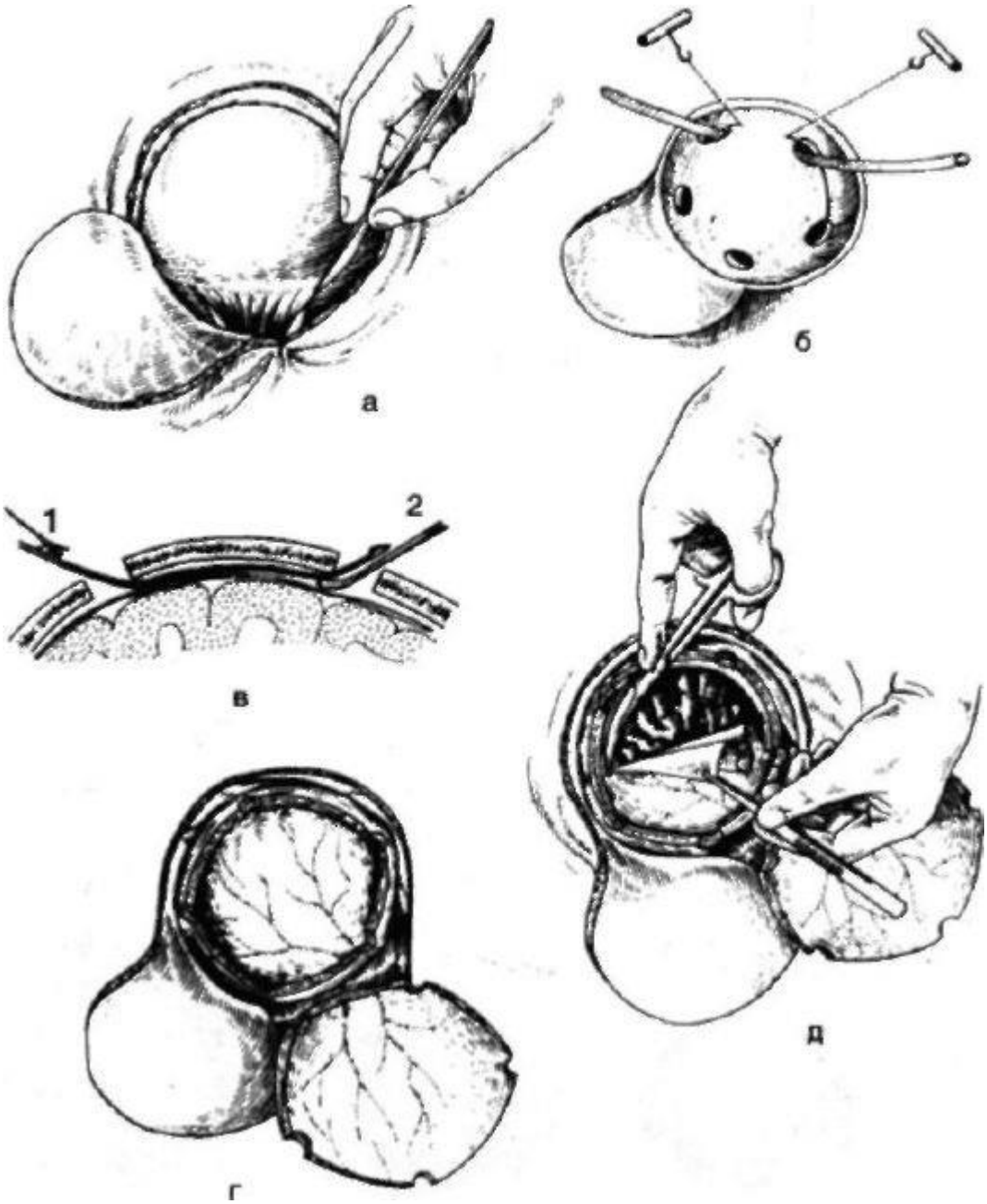


Рис. 6-24. Костно-пластическая трепанация по способу *Оливекрона*.

а - кожно-апоневротический лоскут откинут, рассечение мышцы и надкостницы, б - образование фрезевых отверстий, перепиливание кости проволочной пилой ***Оливекрона,*** в - проведение проводника ***Поленова*** между костью и твёрдой оболочкой головного мозга, г - кожно-апоневротический и костно-надкостничный лоскуты откинуты, обнажена твёрдая оболочка головного мозга, д - вскрытие твёрдой оболочки головного мозга. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

По краю кожной раны так же дугообразно рассекают надкостницу, за исключением основания лоскута. Коловоротом в 4-5 местах накладывают фрезевые отверстия. Между двумя соседними трепанационными отверстиями вводят желобоватый проводник, поверх него проводят пилу *Оливекрона* и перепиливают кость. Такую манипуляцию проделывают между остальными отверстиями, за исключением нижней поперечной линии. Последнюю слегка надпиливают и надламывают, затем отворачивают костно-надкостничный лоскут на узкой ножке книзу. Твёрдую оболочку головного мозга вскрывают подковообразным или крестообразным разрезом. Разрез твёрдой оболочки проводят только после предварительного уменьшения её напряжения путём удаления 30-40 мл спинномозговой жидкости из поясничного прокола. Основание лоскута чаше обращено к основанию костно-надкостничного лоскута, реже - к сагиттальному шву. Линия разреза должна проходить несколько кнутри (на 1 см) от края костного отверстия, что облегчает наложение швов на твёрдую оболочку головного мозга в конце операции.

Операцию заканчивают ушиванием твёрдой оболочки, укладыванием на место костно-надкостнично-мышечного лоскута и наложением направляющих кетгутовых швов на надкостницу с последующим ушиванием кожно-апоневротического лоскута.
Преимущества заключаются в возможности широкого вскрытия полости черепа на любом участке путём выпиливания костно-надкостничного лоскута любых размеров и устранения опасности ущемления мягких тканей лоскута. Образование этого лоскута не ограничивается ни анатомо-физиологическими (кровоснабжение лоскута), ни косметическими соображениями, так как точного соответствия между контурами, формой и направлением кожного и костного лоскутов нет, ножки у них различные и зачастую даже располагаются в различных направлениях.

ДЕКОМПРЕССИОННАЯ ТРЕПАНАЦИЯ ЧЕРЕПА ПО СПОСОБУ *КУШИНГА*

Показания. Необходимость стойкого снижения повышенного ВЧД при опухолях и других заболеваниях, когда невозможно устранить основное заболевание.

Трепанация по ***Кушингу*** отличается от костно-пластической трепанации тем, что костную пластинку резецируют, а после операции дефект черепной коробки остаётся прикрытым только кожно-апоневротическим лоскутом. Декомпрессионную трепанацию осуществляют либо над местом ближайшей проекции очага поражения, либо в височной области, если очаг поражения удалён от поверхности полушарий головного мозга.

Техника (рис. 6-25). Соответственно линии прикрепления височной мышцы к кости подковообразным разрезом выкраивают кожно-апоневротический лоскут, основанием обращённый книзу (к скуловой кости). Затем линейным разрезом рассекают височную мышцу по ходу её волокон. Мышцу растягивают крючками, обнажая костную пластинку размером 6х6 см. Просверливают фрезой костную пластинку с последующим расширением этого отверстия путём скусывания обнажённого участка височной кости. После этого рассекают крестообразным разрезом твёрдую оболочку головного мозга. Операцию заканчивают наложением гемостатических швов на височную мышцу и ушиванием кожной раны. В образованное таким способом ложе происходит выпячивание (пролабирование) головного мозга, что уменьшает вероятность повышения ВЧД. Для предотвращения острого пролабирования мозга в трепанационное отверстие и возможного его ущемления предварительно проводят люмбальную пункцию и забирают 30-40 мл спинномозговой жидкости.

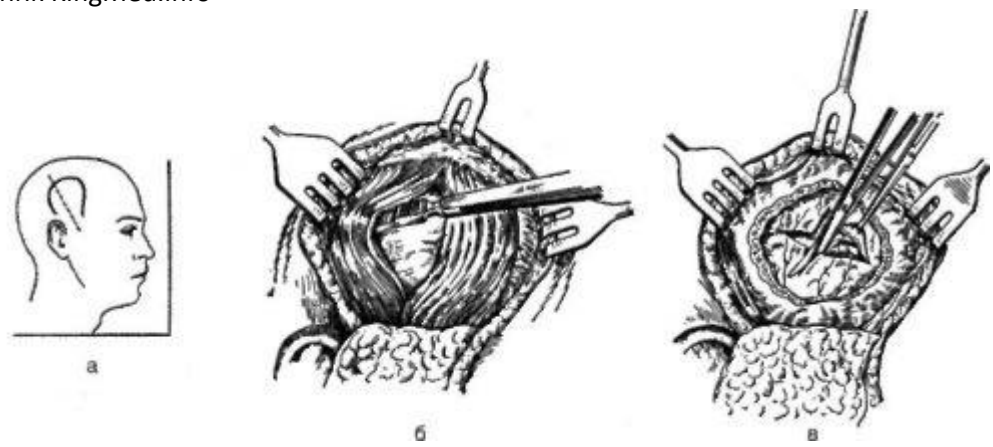


Рис. 6-25. Декомпрессионная трепанация по способу *Кушинга.* а - схема разреза кожи (жирная линия) и твёрдой оболочки головного мозга (штриховая линия), б - кожно-апоневротический лоскут отведён вниз, отслоение надкостницы и височной мышцы распатором, в - резецирован участок височной кости и рассечена твёрдая оболочка головного мозга. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

ПУНКЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ МОЗГА (ВЕНТРИКУЛОПУНКЦИЯ)

Показание. Пункцию производят с диагностической и лечебной целью.

Пункция передних рогов боковых желудочков головного мозга

Техника. Вначале проводят срединную линию от переносья до наружного затылочного бугра, что соответствует стреловидному шву. Намечают линию венечного шва, располагающуюся на 10-11 см выше надбровной дуги. Место пересечения обоих этих швов находится в точке пересечения перпендикулярной линии, проведённой от середины скуловой дуги со стреловидным швом. Место прокола желудочка находится на 2 см кнаружи от стреловидного шва и на 2 см кпереди от венечного шва (рис. **6-26).**

Проводят разрез мягких тканей длиной 3-4 см параллельно сагиттальному шву. Распатором отслаивают надкостницу и в намеченной точке просверливают фрезевое отверстие в лобной кости. В бессосудистом зоне скальпелем рассекают твёрдую мозговую оболочку длиной 2 мм. Через разрез специальной тупой канюлей с отверстиями по бокам производят пункцию мозга. Канюлю продвигают строго параллельно большому серповидному отростку с наклоном в направлении биаурикулярной линии (условная линия, соединяющая оба слуховых прохода) на глубину 5-6 см, что учитывается по шкале, нанесенной на поверхность канюли. При достижении необходимой глубины извлекают'из канюли мандрен. При водянке мозга ликвор истекает струёй. Удалив необходимое количество ликвора, канюлю извлекают и рану зашивают наглухо.

ПУНКЦИЯ ЗАДНИХ РОГОВ БОКОВЫХ ЖЕЛУДОЧКОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Техника. Операцию проводят по тому же принципу, что и прокол переднего рога бокового желудочка. Точку прокола заднего рога на той и другой сторонах находят, отступя от затылочного бугра по стреловидному шву кпереди на 4-5 см и кнаружи на 3 см (рис. **6-27).**

Проводят разрез мягких тканей длиной 3-4 см параллельно сагиттальному шву так, чтобы середина разреза соответствовала точке прокола желудочка. Распатором отслаивают надкостницу и в намеченной точке просверливают фрезевое отверстие в затылочной кости. Затем в бессосудистой зоне скальпелем рассекают твёрдую мозговую оболочку и тупой иглой

пунктируют желудочек. Конец иглы направляют на верхненаружный угол орбиты той же стороны на глубину 5-6 см.

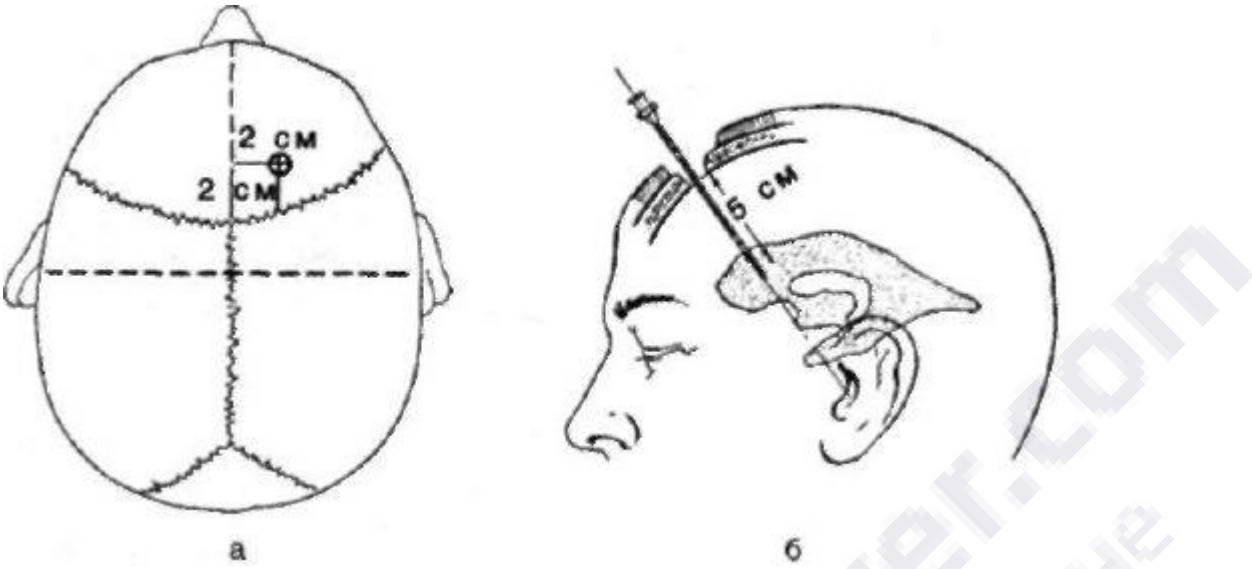


Рис. 6-26. Схема пункции переднего рога бокового желудочка мозга, а - расположение трепанационного отверстия по отношению к венечному и стреловидному швам вне проекции сагиттальной пазухи, б - в трепанационное отверстие проведена игла на глубину 5-6 см по направлению биаурикулярной линии. (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И.С, Абракое Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. - Л., 1959.)

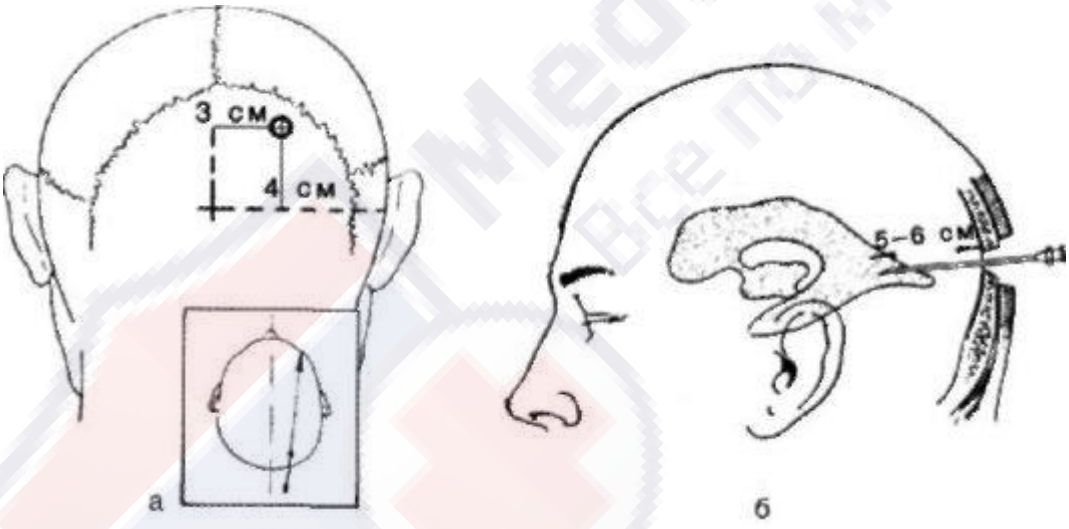


Рис. 6-27. Схема пункции заднего рога бокового желудочка мозга, а - расположение трепанационного отверстия по отношению к средней линии и уровню затылочного бугра (в рамке указано направление хода иглы), б - игла проведена через трепанационное отверстие в задний рог бокового желудочка. (Из: ***Угрюмое В.М., Васкин И. С. Абраков Л.В.*** Оперативная нейрохирургия. - Л., 1959.)

ДРЕНИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ВОДЯНКЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА (ГИДРОЦЕФАЛИИ)

Гидроцефалия может развиваться при различных заболеваниях ЦНС, сопровождающихся нарушениями циркуляции, продукции и резорбции ликвора, а врожденная гидроцефалия является лишь частным видом этой патологии.

Цель хирургических вмешательств состоит в создании условий, обеспечивающих отведение избыточной цереброспинальной жидкости из ликворсодержащих пространств головного мозга и поддержание нормального давления в ликворной системе.

Показание. Частичная и полная окклюзия ликворных путей.

Различают две группы дренирующих операций при гидроцефалии. К первой группе относятся операции, направленные на устранение окклюзии ликворных путей, ко второй - операции, направленные на отведение ликвора путем создания окольных путей.

Для отведения ликвора из желудочковой системы головного мозга при различных видах гидроцефалии (открытой и закрытой) проверяют следующие операции:

- вентрикулоперитонеостомию;
- вентрикулоаурикулостомию;
- вентрикулоцистерностомию;
- операцию *Бурденко-Бакулева*.

В некоторых случаях для обеспечения регулируемого выведения-избыточного содержания в желудочках мозга ликвора применяют клапанные системы различной конструкции: *Пуденса, Хакима, Денвера и др*.

Операция вентрикулоперитонеостомии

Операция состоит из двух этапов: абдоминального и краниального.

Техника. Вначале проводят верхнесрединную лапаротомию. Париетальную брюшину рассекают в пределах не более 1 см и накладывают кисетный шов (рис. **6-28).**

Затем переходят к краниальнуму этапу операции. Намечают точку на коже головы на **3** см выше и на 4**-5** см кнаружи справа от наружного затылочного бугра. Силиконовый катетер проводят в подкожном слое по задней поверхности сосцевидного отростка, боковой поверхности шеи, передней поверхности грудной клетки и живота, делая дополнительно 1**-2** разреза длиной не более 1 см для поэтапного проведения катетера от краниального разреза к абдоминальному. К проксимальному концу абдоминального катетера присоединяют один из клапанов *(Хакима* или *Денвера)*. В затылочной кости справа соответственно точке пункции заднего рога бокового желудочка накладывают фрезевое отверстие, куда устанавливают помпу *Пуденса*. После получения жидкости желудочковый катетер подсоединяют к вентрикулярному концу помпы (клапана) и место соединения фиксируют шёлковой лигатурой. Из дистального конца абдоминального катетера каплями начинает выделяться жидкость. Надавливание на помпу усиливает её истечение. После этого абдоминальный конец катетера погружают в брюшную полость. Послойно ушивают абдоминальную рану. Зашивают краниальный и дополнительные разрезы.

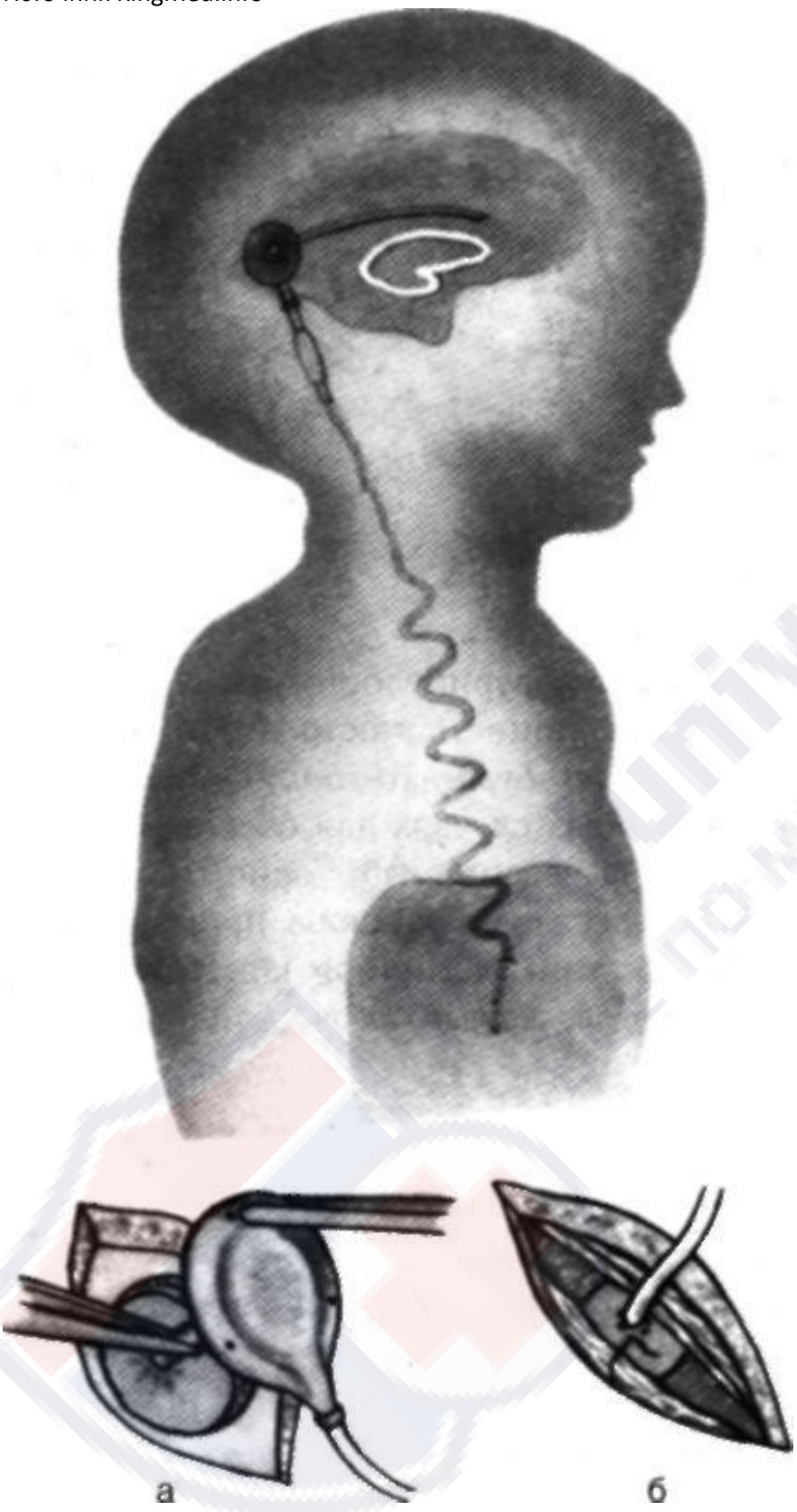


Рис.6-28. Схема операции вентрикулоперитонеостомии. а - введение краниального конца клапанной системы в боковой желудочек мозга, б - введение дистального конца трубки шунта в брюшную полость (Из: ***Ромоданов А.П.*** Атлас операций на головном мозге. - М. 1977.)

ОПЕРАЦИЯ ВЕНТРИКУЛОАУРИКУЛОСТОМИИ ПО *ХЕЙЕРУ*

Суть операции *Хейера* заключается в отведении жидкости из бокового желудочка мозга в правое предсердие (рис. 6-29).

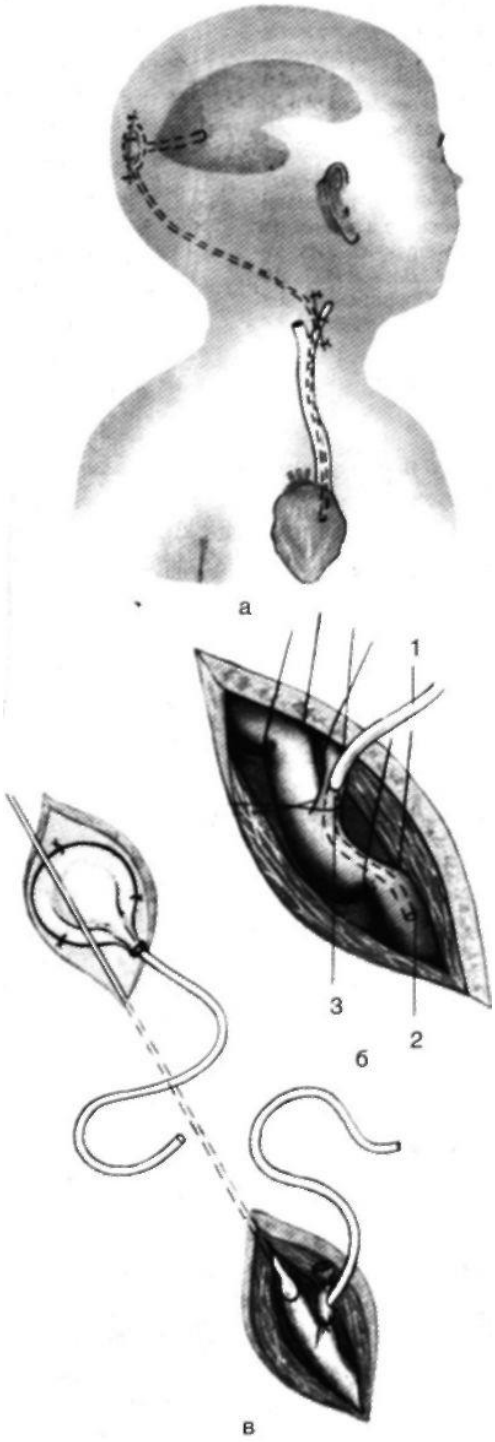


Рис. 6-29. Этапы операции вентрикулоаурикулостомии по способу Хейера. а - схема операции; б - обнажение яремной и лицевой вен на шее, введение катетера через лицевую вену в яремную вену и правое предсердие: 1 - катетер, **2 -**внутренняя яремная вена, 3 - общая лицевая вена; в - проведение кардиального катетера через подкожный туннель с помощью зонда-проводника по направлению к помпе (Из: ***Ромоданов А.Л.*** Атлас операций на головном мозге. - М. 1977.)

Техника. Общие принципы установки клапанов, введения катетера в боковой желудочек, его соединение с клапаном аналогичны краниальному этапу операции вентрикулоперитонеостомии. После закрепления клапана в трепанационном отверстии на той же стороне боковой поверхности шеи на уровне угла нижней челюсти делают продольный разрез кожи длиной 3-4 см и обнажают лицевую вену (см. рис. 6-29, б).

Источник KingMed.info
Вверху в сторону расположения клапана в подкожном жировом слое образуют туннель, через который с помощью проксимального конца зонда-проводника проводят кардиальный катетер и плотно соединяют его с помпой. Вскрывают лицевую вену и в её просвет вводят дистальный конец катетера вниз через верхнюю полую вену в правое ушко предсердия. Убедившись в правильности функционирования клапанной системы, на раны накладывают швы. Клапанная система под действием повышенного внутрижелудочкового давления обеспечивает отток ликвора из желудочков мозга в правое предсердие и препятствует ретроградному току крови в желудочки мозга.

Операция вентрикулоцистерностомии

Суть операции заключается в том, что создается сообщение между полостью бокового желудочка и большой цистерной с помощью пластмассовой трубки, один конец которой вводится в задний рог бокового желудочка, а другой - в большую цистерну (рис. 6-30).

Рис. 6-30. Схема операции вентрикулоцистерностомии по способу *Торкильдсена.* 1 - боковой желудочек, 2 - катетер, 3 - большая цистерна, 4 - мозжечок. (Из: ***Ромоданов А.Л.*** Атлас операций на головном мозге. - М. Медицина, 1977.)

Показания. Окклюзия водопровода мозга, закрытая гидроцефалия, когда устранить причину окклюзии хирургическим способом не представляется возможным.

Техника. Проводят разрез мягких тканей в затылочной области по средней линии, начиная на 2 см выше наружного затылочного бугра и заканчивая на уровне остистого отростка $Cy_{_v|}$. Соответственно месту пункции заднего рога бокового желудочка проводят дополнительный разрез и накладывают фрезевое отверстие, затем книзу от него в кости по направлению к затылочному отверстию, достигая его, кусачками создают канавку. По средней линии над большой цистерной рассекают твёрдую оболочку головного мозга, чтобы был виден нижний край миндалин мозжечка. Во фрезевом отверстии, предназначенном для вентрикулупункции,

твёрдую мозговую оболочку рассекают линейным или крестообразным 'разрезом. Кору мозга в месте пункции коагулируют, затем мозговой канюлей пунктируют задний рог бокового желудочка. Канюлю извлекают и в этом направлении при помощи проволочного зонда вводят хлорвинилловую трубочку диаметром не более 2,5 мм, на боковой поверхности которой вырезают **1**-2 продольных отверстия. Трубку в фрезевом отверстии фиксируют швом к твёрдой мозговой оболочке, после чего укладывают в костную канавку. Нижний конец трубки в области большой цистерны фиксируют швом к краям разреза твёрдой мозговой оболочки. Зашивают твёрдую мозговую оболочку. Операционную рану послойно ушивают.

Операция *Бурденко-Бакулева*

Суть операции заключается в отведении ликвора из субарахноидального пространства спинного мозга с помощью лоскута сальника на ножке в забрюшинное пространство.

Техника. Вначале производят ламинэктомию на уровне L_I-L_{II}, выделяют прядь сальника, которую по созданному в забрюшинной клетчатке туннелю подводят к субарахноидальному пространству спинного мозга.

Операции при внутримозговых опухолях большого мозга

С точки зрения оперативной хирургии опухоли мозга и другие очаговые объёмные процессы имеют много общих черт.

Хирургический доступ и объём удаления опухоли определяются её локализацией и распространённостью.

Положение больного на спине (при теменных, височных, теменно-затылочных доступах) или на боку (при теменных, височных, теменно-затылочных и затылочных доступах). Кожные разрезы чаще линейные (в лобной и теменной областях) и подковообразные (в височной и затылочной областях). Кожный разрез проводят с учетом того, что размеры трепанационного окна должны превышать на **1** см проекционные размеры опухоли на поверхность черепа.

Обязательным моментом операции по поводу внутримозговой опухоли является оценка напряжения твёрдой мозговой оболочки после вскрытия черепной коробки. Отсутствие видимой пульсации мозга и ощущение напряжения оболочки при легком надавливании на неё служат показанием к назначению интенсивной дегидратационной терапии или проведению разгрузочной люмбальной пункции. После этого вскрывают твёрдую мозговую оболочку, предварительно прошив и перевезав менингеальные артерии. Твёрдую мозговую оболочку чаще всего вскрывают подковообразным разрезом. При операциях в заднелобной, лобно-теменной, теменной и затылочной парасагиттальных областях используют Н-образные и Х-образные разрезы. При этом основание одного из лоскутов должно быть обращено к верхнему сагиттальному синусу. Если вскрытие производят в затылочной области Х-образным разрезом, то основание одного лоскута должно быть направлено к верхнему сагиттальному синусу, а основание другого - к поперечному синусу.
Разрезы коры, используемые для доступа к внутримозговым опухолям, должны обеспечивать наибольшую сохранность функциональных зон мозга. Длина разреза коры, как правило, соответствует размеру опухоли. Применение современной микрохирургической техники и ультразвукового дезинтегратора тканей позволяет удалять крупные опухоли после их фрагментации через небольшие разрезы (не более 2-3 см).

При любой онкологической операции, и опухоли мозга не исключение, хорошего эффекта можно ожидать только при полном (радикальном) удалении опухоли в пределах здоровых

(неизменённых) тканей. Если хирург имеет дело с узловой опухолью при узкой зоне инфильтративного роста, такая опухоль может быть удалена путем резекции узла или его аспирации после дробления. Аналогичным образом (аспирацией) удаляют нежизнеспособное мозговое вещество при наличии зоны его отёчного расплавления вокруг опухолевого узла.

Если опухоль имеет склонность к диффузному росту или определяется широкая зона инфильтрации, но в пределах одной из долей мозга, необходимо производить долевую резекцию головного мозга.

Зоны допустимой резекции долей мозга представлены на рис. 6-31.

При опухолях, расположенных в лобной доле, резекцию производят на уровне премоторной зоны. Объём резекции может быть большим, если опухоль располагается в недоминантном полушарии, граница резекции тогда смещается на **1**,5-2 см в сторону здоровых тканей. Понятно, что при этом операцию можно считать более радикальной.

При опухолях височной доли в недоминантном полушарии граница ее резекции проходит вдоль латеральной (сильвиевой) бороды. Зона резекции при этом включает полюс височной доли и распространяется к задней части на 5-7 см. При аналогичных опухолях в доминантном полушарии линия разреза мозга не должна проходить выше средней височной извилины.

Рис. 6-31. Допустимые зоны долевых резекций полушарий большого мозга (указаны пунктиром), а - правого (недоминантного) полушария, б - левого (доминантного) полушария. (Из: ***Ромоданов А.П., Зозуля Ю.А., Мосийчук Н.М., Чушкам Г.С.*** Атлас операций на головном мозге. - М., 1986.)
Важно! В области височной доли расположено много достаточно крупных и коротких вен, впадающих в верхний каменистый, поперечный и сигмовидный синусы. Необходим их тщательный гемостаз.

Инфильтративно растущие опухоли парасагиттального отдела теменной доли удаляют путём клиновидной резекции доли. Вершина клина при этом должна быть направлена к серпу большого мозга.

Если опухоль располагается в области центральных извилин мозга, то операцию начинают с удаления части лобной доли. Оставшуюся часть опухоли удаляют путем аспирации, не затрагивая кору головного мозга (m.e. субкортикально).

Для подхода к опухолям заднемедиальных отделов подкорковых узлов используют передние отделы премоторной зоны соответствующего полушария мозга. Чтобы осуществить такой доступ, кожу приходится рассекать бифронтально, а твердую мозговую оболочку вскрывать подковообразно с основанием лоскута, обращенным к сагиттальному синусу.

Источник KingMed.info
Заслуживает внимания операция гемисферэктомии (удаления полушария мозга), которая иногда производится на недоминантном полушарии при обширных опухолях центральных отделов на стыке лобной, височной и теменной долей.

ТРЕПАНАЦИЯ СОСЦЕВИДНОГО ОТРОСТКА

В 1873 г. *Шварце* впервые описал показания для вскрытия сосцевидной пещеры *(antrum mastoideum)* при гнойном воспалении среднего уха. При распространении гнойного воспаления из полости среднего уха на клетки сосцевидного отростка и дальше, в полость средней и задней черепных ямок и поперечный синус *(sinus transversus),* предложена трепанация *Шварце-Штанке,* т.е. вскрытие воздухоносных ячеек сосцевидного отростка (рис. 6-32).

При трепанации сосцевидной части кости существует опасность повреждения сигмовидного синуса, лицевого нерва, полукружных каналов и верхней стенки барабанной полости. Во избежание этого трепанацию производят в границах описанного треугольника *Шипо* и строго параллельно "задней стенке наружного слухового прохода.
В пределах треугольника *Шипо* накладывают трепанационное отверстие по поводу мастоидита. Величина и форма треугольника весьма вариабельны, поэтому при трепанации ориентируются чаще всего на верхний край наружного слухового прохода и надпроходную ость *(spina suprameatum).* Выше горизонтальной линии, проведённой через верхний край наружного слухового прохода, вскрывать сосцевидный отросток нельзя, так как можно попасть в среднюю черепную ямку и инфицировать её со стороны сосцевидного отростка. Кпереди от барабанно-сосцевидной щели *(fissura tympanomastoidea)* тоже очень опасно вскрывать полость, так как можно повредить вертикальную часть лицевого нерва. Трепанировать сосцевидный отросток кзади от переднего края сосцевидной бугристости *(tuberositas mastoidea)* тоже не рекомендуют, так как можно вскрыть S-образный синус.

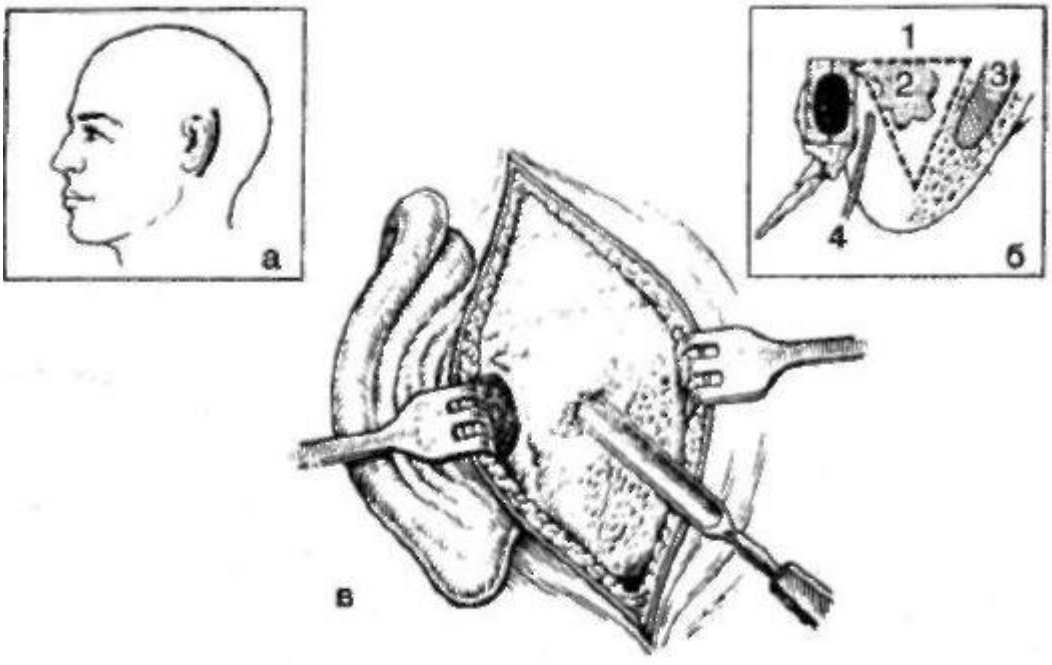


Рис. 6-32. **Трепанация сосцевидного отростка,** а - линия разреза мягких тканей по ***Шварце;*** б - схема треугольника ***Шипо:*** 1 - проекция средней черепной ямки, 2 - проекция сосцевидной пещеры, 3 - проекция сигмовидной венозной пазухи, 4 - проекция лицевого нерва; в - момент трепанации пазухи. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

Техника. Дугообразным разрезом рассекают мягкие ткани с надкостницей, отступив на 1 см кзади от линии прикрепления ушной раковины. Надкостницу отслаивают в стороны и обнажают наружную поверхность сосцевидного отростка. В пределах треугольника *Шипо* при помощи долота и молотка удаляют кортикальный слой кости. Трепанационное отверстие постепенно расширяют, уходя вглубь. Необходимо широко вскрыть основную ячейку сосцевидного отростка [сосцевидную пещеру *(antrum mastoideum)]* и все прилежащие к ней ячейки, содержащие гной. После вскрытия *antrum mastoideum* ложкой *Фолькманна* выскабливают грануляции из полости, костную рану тампонируют, кожную рану не зашивают. В случаях распространения гнойного процесса из клеток сосцевидного отростка на среднее ухо через вход в сосцевидную пещеру *(aditus ad antrum)* к трепанации сосцевидного отростка добавляют вскрытие полости среднего уха, главным образом верхней его части - надбарабанного углубления *(recessus epitympanicus)*. В результате получается одна общая полость из надбарабанного углубления и входа в пещеру *(aditus ad antrum)*. На кожу накладывают 2-3 шва, а в нижний угол раны вводят дренаж.

Пластика дефектов черепа (краниопластика)

Мероприятия по закрытию костного дегректа осуществляют в специализированных учреждениях значительно позднее первичного вмешательства с применением различных методов ауто-, гомо- и аллопластики костей черепа. Пластическое закрытие дефектов в области головы проводят на мягких тканях, твёрдой оболочке головного мозга и костях черепа. Обильная васкуляризация мягких тканей обычно способствует хорошему приживлению трансплантата.

Операции выполняют по функциональным и косметическим требованиям (для закрытия врождённых дефектов, мозговой грыжи, чаще у детей) или после ранений. Большие дефекты костей черепа после ранения или операции могут стать причиной появления таких состояний, как эпилептиформные припадки, упорные головные боли и т.д.

Основной метод лечения таких состояний - иссечение оболочечно-мозговых рубцов и пластическое закрытие дефекта черепа. Костная пластика дефектов черепа может быть осуществлена путём трансплантации костных пластинок, взятых у больного, т.е. методом аутопластики.

АУТОПЛАСТИКА

Аутопластика костным лоскутом на ножке по *Поленову*. При хорошем моделировании трансплантата он держится без швов. В противном случае на края дефекта и пластинки наносят по 2^3 трепанационных отверстия, а через них шёлковой нитью фиксируют трансплантат. По непосредственным и отдалённым результатам способ не уступает аутопластике по *Кютнеру* (аутопластика при помощи свободной наружной костной пластинки с надкостницей). Аутопластика костным лоскутом на ножке по *Поленову* пригодна для покрытия относительно небольших дефектов.

МЕТОД *ДОБРОТВОРСКОГО*

Оригинальный метод - замещение костного дефекта с использованием ребра больного по *Добротворскому*. Для этого резецируют необходимый фрагмент ребра с сохранением передней части надкостницы. Замещение костного дефекта ребром - наиболее оптимальный вариант костной пластики при соответствии кривизны ребра кривизне травмированной части свода черепа. Недостаток метода - частичное или полное рассасывание пересаженной кости с её замещением рубцом, т.е. соединительной тканью.

ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ТВЁРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Замещение дефектов твёрдой оболочки головного мозга до сих пор остаётся открытым вопросом в нейрохирургии. Всякое сращение между твёрдой *(dura mater),* мягкой *(pia mater)* оболочками и головным мозгом, служащее раздражающим фактором для головного мозга, после удаления оперативным путём образуется вновь. Учитывая это обстоятельство, пластическое закрытие дефектов твёрдой оболочки проводят лишь в тех случаях, когда для прекращения истечения спинномозговой жидкости необходимо герметично закрыть субдуральное пространство, а также предупредить выпадение головного мозга.

Пластика дефектов твёрдой оболочки головного мозга

Н.Н. Бурденко предложил метод закрытия дефекта твёрдой оболочки головного мозга её наружной пластинкой. Предложение основано на работе *Брюнинга* (1912), доказавшего возможность расщепления твёрдой оболочки на две пластинки. Суть предложения *Бурденко* заключается в том, что рядом с дефектом надсекают поверхностную пластинку твёрдой оболочки, отсепаровывают её в виде лоскута соответствующей срормы (на ножке), заворачивают и подшивают к краям дефекта.

Пластика синусов

При повреждениях сагиттального или поперечного синуса методом выбора может служить пластика синусов путём расслоения твёрдой оболочки головного мозга по способу *Бурденко-Брюнинга* (рис. 6-33).

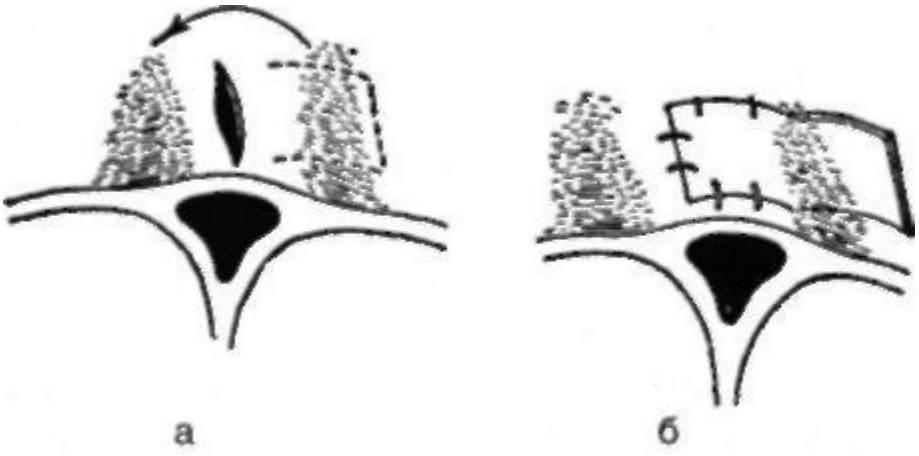


Рис. 6-33. Пластика наружной стенки венозного синуса твёрдой оболочки головного мозга по *Бурденко,* а - пунктиром показано выкраивание лоскута твёрдой оболочки головного мозга, б - лоскут перемещён и прикреплён швами. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1964.)

Техника. Выкраивают «фартук» из наружной пластинки расслоённой твёрдой оболочки головного мозга рядом с участком повреждённого синуса. Основание лоскута должно быть расположено параллельно синусу (см. рис. 6-33, а). После образования лоскута его поворачивают на 180° по направлению к синусу и покрывают им место повреждения. Прижимая к дефекту лоскут, последний фиксируют вдоль краёв узловыми шёлковыми швами (см. рис. 6-33, б).

Аллопластика твёрдой оболочки головного мозга

В 60-е годы широкое применение получила пластика дефектов черепа с использованием аллопластических материалов (полиметилметакрилата, поливинила, пластмассы и др.). Такие материалы можно легко стерилизовать, они вызывают незначительную реакцию тканей. При

помощи аллопластики можно устранять дефекты твёрдой оболочки размером до 5х6 см. Дефекты большей величины обычно закрыть не удаётся.

Общие принципы лечения врождённых черепно-мозговых грыж (экстра- и интракраниальный способы)

Черепно-мозговые грыжи представляют собой врождённый порок развития черепа и головного мозга, при котором через образовавшееся вследствие нарушения эмбриогенеза отверстие в костях черепа происходит выпячивание соответствующих отделов головного мозга и его оболочек.

Локализуются черепно-мозговые грыжи, как правило, по средней линии, чаще в области корня носа, реже в затылочной области, изредка на основании черепа, в связи с чем различают:

- передние грыжи;
- задние грыжи;
- базальные грыжи.

При передней локализации черепно-мозговых грыж костный дефект обычно располагается в области продырявленной пластинки и представляет собой внутреннее отверстие костного грыжевого канала. Наружное отверстие этого канала располагается на месте соединения лобных костей и костей носа либо у внутреннего угла глаза.

Внутреннее отверстие всегда одно, а наружных отверстий может быть несколько.

При задних черепно-мозговых грыжах дефект кости может располагаться выше или ниже затылочного бугра, а содержимым грыжевого мешка обычно оказывается затылочная доля мозга, реже - мозжечок.
При базальных грыжах костный дефект локализуется в области дна передней или средней черепных ямок, а грыжевой мешок выпячивается в полость носа или носоглотки.

Если через дефект в костях черепа и твёрдой мозговой оболочки выпячиваются мягкие мозговые оболочки, образуя подкожный мешок, заполненный ликвором, то такую грыжу называют менингоцеле. Твёрдая мозговая оболочка при этом оказывается сращённой с краями костного дефекта.

Если в грыжевой мешок, помимо оболочек, выпячивается изменённое мозговое вещество, то грыжа называется энцефалоцеле. Если грыжевое содержимое, помимо этого, включает часть расширенного желудочка мозга, то грыжу классифицируют как энцефалоцистоцеле (см. главу 5).

При передних мозговых грыжах применяют экстракраниальный и интракраниальный методы операции и их сочетание.

При небольших грыжах с дефектом кости не более **1-2** см, особенно в случае отграничения грыжевого мешка от ликворных пространств мозга, применяют экстрадуральный метод удаления грыжи.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЕРЕДНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ГРЫЖАХ

Экстракраниальный способ

Техника. Чаще применяют вертикальный линейный разрез через середину грыжевого выпячивания. Кожу отделяют от грыжевого мешка вплоть до наружного отверстия грыжевого

канала (рис. 6-34 а). Шейку грыжевого мешка осторожно отделяют от краёв костного дефекта и прошивают прочной лигатурой, завязываемой с обеих сторон (рис. 6-34 б).

Грыжевой мешок отсекают и культю погружают в костное отверстие. Небольшой костный дефект специально не закрывают, а лишь послойно ушивают над ним мягкие ткани. При диаметре наружного отверстия грыжевого канала более 1 см его целесообразно закрыть костной пластинкой (способ *А.Л. Поленова)* или штифтом из алломатериала. Мягкие ткани над трансплантатом ушивают послойно.

Интракраниальный способ

Показания. Значительные дефекты кости (в диаметре не менее **2** см), через которые грыжи сообщаются с внутричерепным пространством.

Техника. Проводят послойный разрез по границе волосистой части лба и височных областей. Кожно-апоневротический лоскут отворачивают в сторону носа (рис. 6-35).

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КРАНИОСТЕНОЗА ПО *АРЕНДТУ-КОЗЫРЕВУ*

Краниостеноз - преждевременное заращение одного или нескольких черепных швов, нарушающее рост мозгового отдела черепа, что сопровождается его деформацией (скафоцефалия, «башенный» череп, оксицефалия). Частота краниостеноза составляет 1 на 1000 новорождённых. Все применяемые методы хирургического лечения краниостеноза сводятся к увеличению объёма черепной коробки. Учитывая, что наибольшего развития мозг достигает в первые 3 года жизни, оперативное вмешательство наиболее целесообразно проводить в данный промежуток времени.

Показание. Краниостеноз в стадии декомпенсации с выраженным гипертензионным синдромом и нарушением зрительных функций.

Техника. Подковообразный разрез кожи и апоневроза начинают в области середины лобного бугра (на границе волосистой части), ведут по средней линии до ламбды и продолжают дугообразно вниз (параллельно ламбдовидному шву) в направлении к заднему краю верхней трети ушной раковины, не доходя до него на **2** см (рис. 6-36, 1).

Кожно-апоневротический лоскут отслаивают и отворачивают в сторону ушной раковины. Так же рассекают надкостницу, отступя от кожного разреза на 1 см. Второй разрез надкостницы проводят параллельно первому на расстоянии 2,5 см от него. Полосу надкостницы между двумя разрезами удаляют (рис. 6-36, 2).

Источник KingMed.info

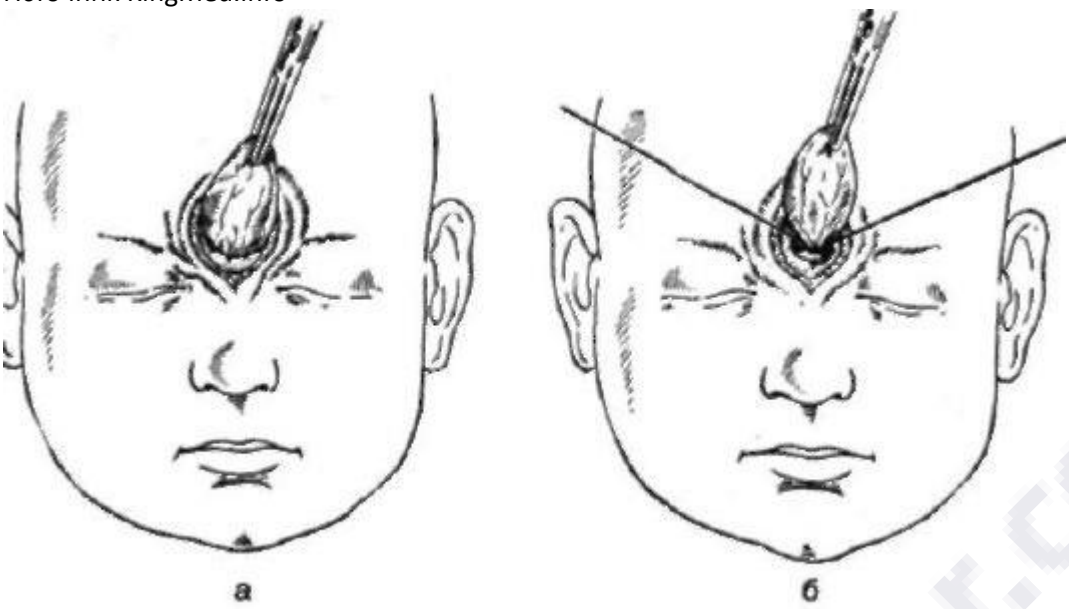


Рис. 6-34. Операция при врождённой носолобной мозговой грыже (экстракраниальный способ), а - кожные покровы отделены от грыжевого мешка до наружного отверстия грыжевого канала, **б** - шейка грыжевого мешка выделена и перевязана. (Из: Оперативная хирургия детского возраста. / Под ред. Е.М. Маргарина. - П., 1967.)

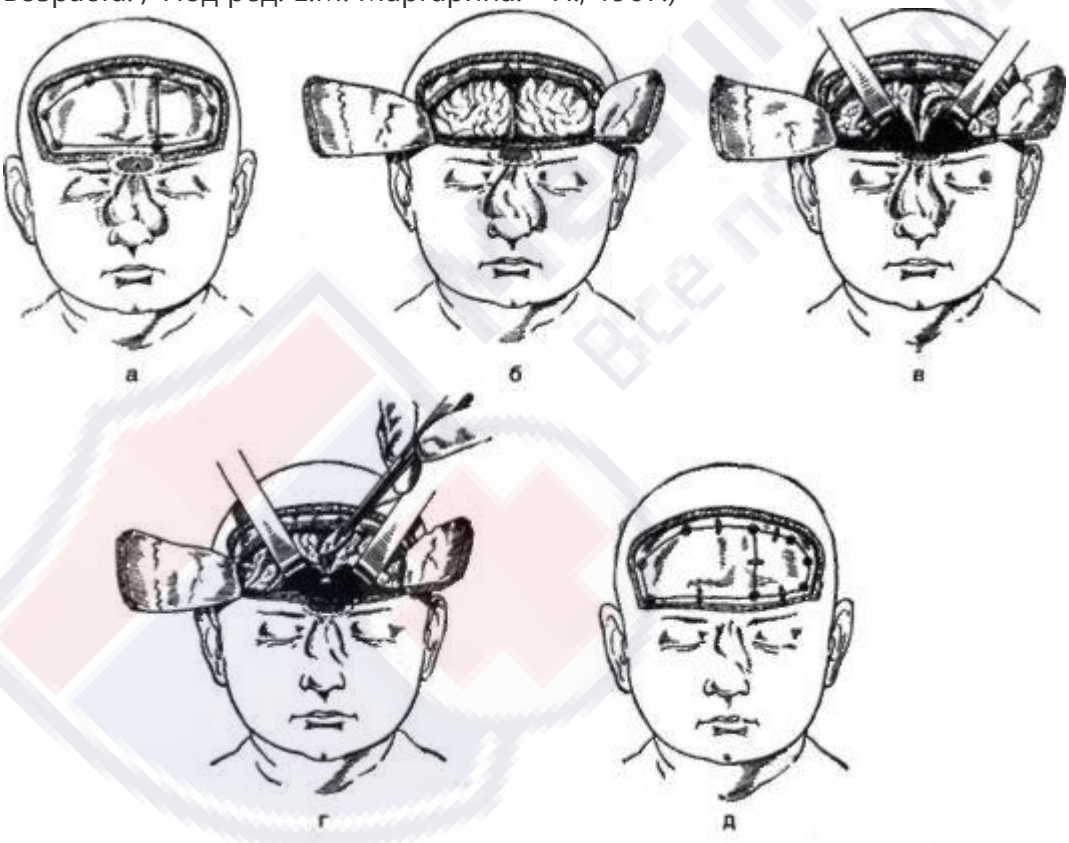


Рис. 6-35. Операция при врождённой носолобной мозговой грыже (интракраниальный способ), а - линия рассечения надкостницы и места фрезевых отверстий, б - образование двух костных лоскутов, в - приподнимание лобных долей (экстрадурально) и выделение шейки грыжевого мешка, г - пластика костного дефекта черепа алломатериалом, д - костные лоскуты уложены на место. (Из: Оперативная хирургия детского возраста / Под ред. Е.М. Маргарина. - Л. Медицина, 1967.)

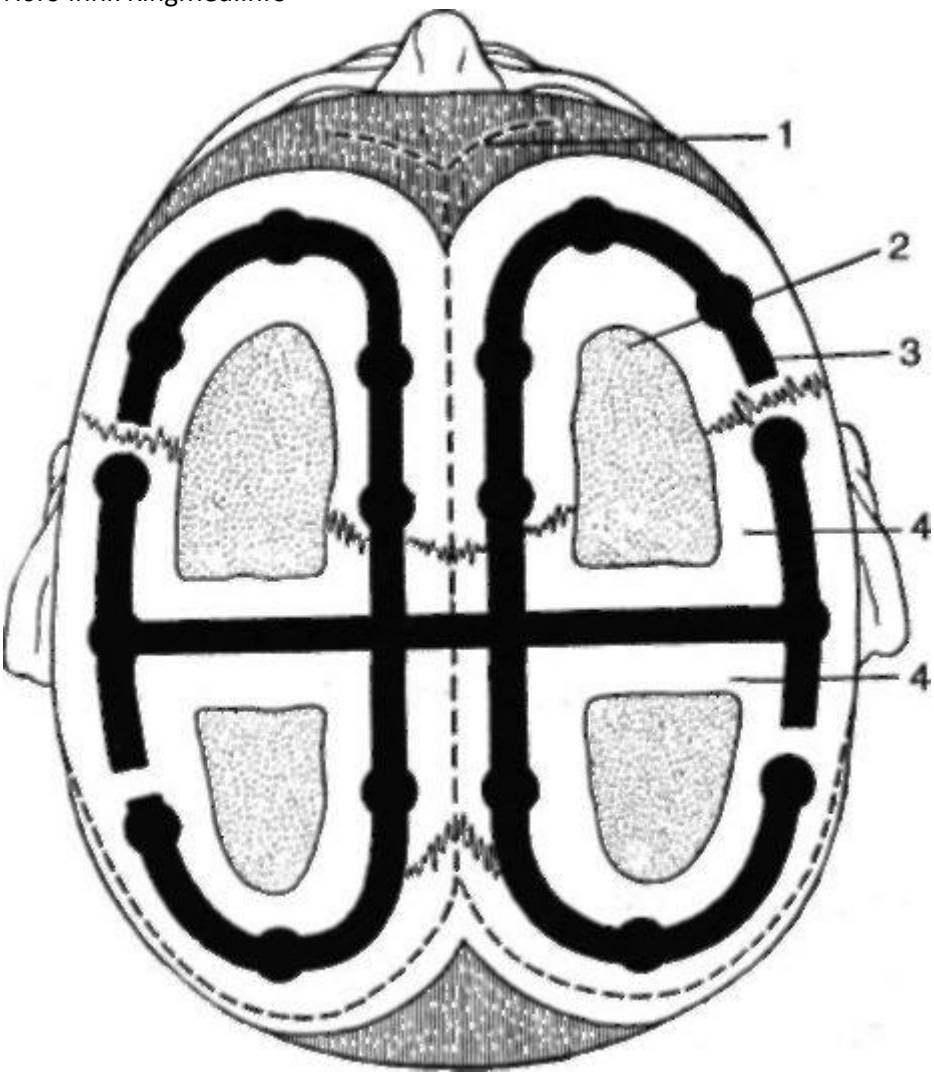


Рис. 6-36. Операция устранения краниостеноза. Двусторонняя лоскутная краниотомия. Объяснение в тексте. (Из: Оперативная хирургия детского возраста / Под. ред. Е.М. Маргарина. - Л., 1967.)

Дополнительными разрезами через теменной бугор надкостничный лоскут разделяют на две части, при этом также удаляют полоску надкостницы. По линии удалённой надкостницы накладывают фрезевые отверстия, отступя от срединной линии на 1 см, чтобы над верхним продольным синусом остался костный мостик. Твёрдая мозговая оболочка всегда напряжена и выбухает в фрезевое отверстие. Производят люмбальную пункцию и медленно выводят необходимое количество ликвора, после чего с помощью кусачек фрезевые отверстия соединяют краниотомической бороздой шириной в 1,5 см (рис. 6-36, 3). Образуют два костных лоскута, фиксированных костными мостиками, расположенными в области основания (рис. 6-36, 4). Для задержки регенерации кости соскабливают наружный слой твёрдой мозговой оболочки острой ложечкой по ходу краниотомических борозд. Гемостаз, рану послойно зашивают. Через 3 нед подобную операцию производят с противоположной стороны.

ПОНЯТИЕ О СТЕРЕОТАКСИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Стереотаксический метод включает сочетание приёмов и расчётов, обеспечивающих точное введение инструмента (канюли, электрода и др.) в заранее определённую, глубокорасположенную структуру головного мозга. Для его осуществления необходимы стереотаксический аппарат, стереотаксический атлас мозга и данные рентгенографического исследования структур головного мозга с чётко установленной пространственной локализацией

внутримозговых ориентиров. Как правило, стереотаксические операции производят для строго ограниченного выключения, деструкции или стимуляции глубинных структур головного мозга без повреждения прилежащих анатомических образований.

Традиционно эти операции применяют при паркинсонизме, торсионной мышечной листании, детском церебральном параличе и других формах экстрапирамидной патологии. В меньшей степени стереотаксические операции находят применение при тяжёлых формах эпилепсии, некоторых видах стойких психических нарушений и болевых синдромах, не поддающихся консервативному лечению. Стереотаксические операции можно отнести к разряду высокотехнологичных, малоинвазивных вмешательств на тонких структурах головного мозга. С их помощью можно разрушить глубинную внутримозговую опухоль, аденому гипофиза, выключить внутричерепную аневризму, удалить глубокорасположенное инородное тело, опорожнить внутримозговую гематому или абсцесс. Для лечения некоторых эндокринных расстройств проводят деструкцию участков гипоталамуса (например, при ожирении выключают латеральное гипоталамическое ядро).

Для выполнения стереотаксических операций используют различные стереотаксические аппараты. Принцип их работы основан на сопоставлении координатных систем головного мозга и прибора. Первый стереотаксический аппарат, предназначенный для анатомических исследований и нейрохирургических операций (так называемый энцефалометр), создал профессор анатомии Московского университета Д.Н. Зернов в 1889 г. В настоящее время чаще применяют модифицированную модель стереотаксического аппарата *Рихерта* и *Мундингера.* Аппарат (рис. 6-37) состоит из базального кольца, направляющей дуги с держателем канюли или электрода и фантомного кольца с системой координат.

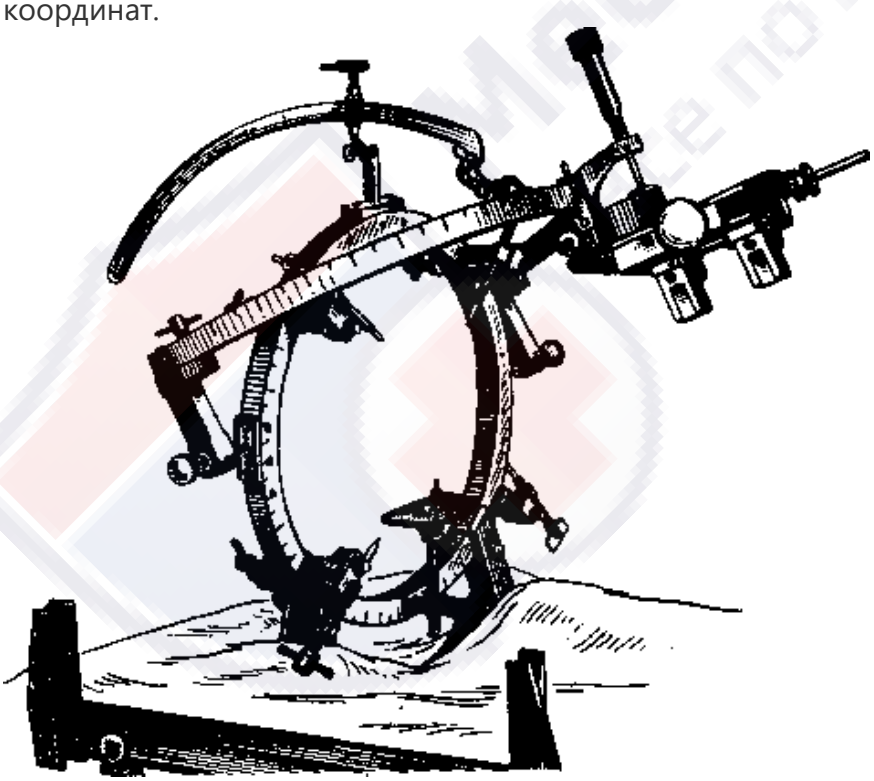


Рис. 6-37. **Стереотаксический аппарат *Рихврта* и *Мундингера.*** (Из: ***Ромоданов А.П., Зозуля Ю.А., Мосийчук Н.М., Чушкан Г.С.*** Атлас операций на головном мозге. - М., 1986.)

Основные этапы стереотаксической операции достаточно стандартны. В отличие от обычной операции основной объём приходится на точную диагностику и соответствующие расчеты.

Подготовительный этап начинается с рентгеноконтрастного исследования головного мозга, включая вентрикулографию. Затем производится рентгенография черепа в двух проекциях при жесткой фиксации головы пациента. Исходя из результатов рентгенологического исследования, определяются внутримозговые ориентиры, которые сопоставляются с данными стереотаксического атласа. Пространственная локализация подкорковой структуры сопоставляется с координатной системой стереотаксического аппарата и полученные расчетные данные переносятся на направляющие устройства аппарата. После этого под местной анестезией накладывается трепанационное отверстие. Прежде чем приступить к основному этапу операции, осуществляют его моделирование на фантоме.

Вслед за моделированием по уточнённой схеме в расчетную зону вводят электрод или криогенную канюлю в зависимости от задачи операции. Локализацию инструмента уточняют и корригируют с помощью рентгенологического и других методов. При необходимости деструкции подкорковой структуры ее осуществляют путём замораживания жидким азотом, электролизом или ультразвуковым методом. Если требуется стимуляция определённых зон, ее осуществляют через внутримозговые электроды. Завершается операция извлечением рабочей части (электрода, канюли), ушиванием раны и снятием аппарата.

ОПЕРАЦИИ НА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОМ ОТДЕЛЕ ГОЛОВЫ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Каждая рана на лице имеет свои особенности, поэтому необходим индивидуальный подход к терапии. Но при лечении любых ранений и повреждений челюстно-лицевой области необходимо учитывать общие положения.

• Первичную хирургическую обработку ран нужно проводить как можно раньше. Различают раннюю хирургическую обработку (если её проводят в первые 24 ч после ранения), отсроченную (через 24-48 ч) и позднюю (позднее 48 ч).

• Первичная хирургическая обработка ран должна быть не только ранней, но и окончательной. Важно, чтобы больному с ранением, взятому на операционный стол, было сделано всё, что необходимо для обеспечения последующего гладкого течения раневого процесса и быстрого заживления раны.

• В отличие от ран других отделов края раны не иссекают, а удаляют только явно нежизнеспособные ткани. Рану очищают от загрязнения, свободно лежащих костных отломков и промывают дезинфицирующими растворами (1-2% раствором перекиси водорода либо раствором фурацилина, хлоргексидина или перманганата калия). Узкие раневые каналы, нанесённые колющим или режущим предметом, пулями и осколками, обычно не рассекают (или рассекают частично), останавливают кровотечение, очищают рану от инородных тел и нежизнеспособных тканей, промывают рану антисептическим раствором.

• Инородные тела нужно удалить из раны, но не следует предпринимать поиск инородных тел, расположенных в труднодоступных местах, если это приведёт к нанесению дополнительной травмы.

• Раны, проникающие в полость рта, обязательно изолируют от ротовой полости путём наложения редких швов на слизистую оболочку и (по возможности) ещё одного ряда погружных швов. Особенно строго следует защищать от содержимого полости рта костную рану, так как попадание на костную рану слюны и остатков пиши ведёт к возникновению остеомиелита.

• На раны крыльев носа и век всегда накладывают первичный шов независимо от сроков хирургической обработки и состояния раны. Это необходимо потому, что любая отсрочка ведёт к непоправимым деформациям и влечёт за собой тяжёлые косметические дефекты и, что особенно важно, функциональные нарушения. Наложение шва возможно потому, что в области крыльев носа, губ и век очень мало клетчатки, служащей местом развития гнойного процесса после ранения и загрязнения в первую очередь. Если обрабатывают чистую рану в первые сутки, то ткани почти не иссекают: в этих местах для восстановления формы и функции имеет значение каждый, даже небольшой, кусочек ткани, к тому же и регенеративные свойства очень велики.

Во всех остальных отделах челюстно-лицевой области наложение первичного шва возможно только при соблюдении следующих условий:

• хирургическую обработку производят рано, т.е. в первые 24 ч после ранения;

• в первые часы после ранения начинают введение антибиотиков, которое необходимо продолжать в послеоперационном периоде. В настоящее время считают целесообразным применение дренажных полиэтиленовых или резиновых трубок, вводимых в самые глубокие участки раны не только для обеспечения свободного оттока раневого содержимого, но и для его активной аспирации. Также в этом случае возможно фракционное или капельное орошение раны растворами антибиотиков или антисептиков.

Если по тем или иным причинам наложение первичного шва сразу после хирургической обработки оказалось невозможным, следует помнить, что позже рану всё равно придётся закрывать. Обычно после проведения противовоспалительной и противоотёчной терапии воспалительные явления в ране значительно уменьшаются, на её поверхности не бывает некротизированных тканей и гнойного налёта, т.е. создаются благоприятные условия для наложения первичного отсроченного шва ещё до появления грануляций (на 4-5-й день). Иногда самоочищение раны происходит медленно, рана долго бывает покрыта гнойным налётом и некротизированными тканями. В этих случаях ждать приходится значительно дольше. Только когда появятся сочные грануляции, а некротизированные ткани будут отторгнуты, можно наложить ранний вторичный шов или закрыть грануляционную поверхность "свободным кожным трансплантатом.

Если процесс отторжения некротизированных тканей протекает длительно и в ране, кроме грануляционной ткани, начинает формироваться рубец, то в поздние сроки можно наложить вторичный шов. Иногда в этих случаях проводят вторичную хирургическую обработку с удалением некротизированных мягких тканей и кости.

В тех случаях, когда в результате ранения утрачена значительная часть мягких тканей лица, всегда следует стремиться уже в ходе первичной хирургической обработки предпринять меры по устранению дефекта. С этой целью прибегают к простейшим приёмам восстановительной хирургии: мобилизации краёв раны и перемещению расположенных рядом с раной неповреждённых тканей.

Если же первичную обработку производят в поздние сроки или дефект столь велик, что невозможно его закрыть, рану оставляют открытой, закрывают сухой или пропитанной растворами антисептиков стерильной повязкой, а в последующем используют свободный кожный трансплантат.

Раны верхней губы без потери тканей после остановки кровотечения и обезболивания зашивают послойно. Сначала сшивают мышечный слой, затем восстанавливают линию красной каймы,

сшивают кожные покровы и накладывают швы на слизистую оболочку от красной каймы до переходной складки. Если при ранении верхней губы произошла частичная потеря тканей в её центре или по бокам, дефект замещают путём перемещения местных тканей.

При повреждениях щеки, не проникающих в полость рта, на мышцы накладывают швы кетгутом, а на кожу - полиамидной нитью. При наложении швов важно не ушить проток околоушной слюнной железы. При ранениях щеки, проникающих в полость рта, тщательно осматривают рану, обращая особое внимание на расположение протока железы по отношению к ране. Затем накладывают кетгутовые швы на слизистую оболочку и мышцы. При повреждении протока одновременно с этим следует со стороны полости рта подвести к протоку трубчатый дренаж и подшить его на 10-12 дней с целью создания искусственного выводного протока. Затем на кожу накладывают швы.
При сочетании повреждения верхней губы с травмой крыльев или перегородки носа сначала накладывают швы на слизистую оболочку и ткани верхней губы, а затем проводят хирургическую обработку ран крыльев и кончика носа. Края раны кончика и крыла носа, а также ось должны быть сопоставлены максимально точно и соединены швами.

Раны подбородочной области в большинстве случаев сочетаются с повреждением нижней челюсти. Хирургическую обработку ран этой области начинают с обработки костной раны и фиксации отломков нижней челюсти и завершают наложением швов на рану кожи.

Повреждения костей лицевого черепа в мирное время составляют 3,8% от всех переломов костей скелета.

При оказании помощи больным с переломом нижней челюсти нужно принять меры для предупреждения или устранения явлений асфиксии, которая возникает при двойном переломе подбородочной части, когда смещение среднего отломка кзади приводит к западен и ю языка.

Все переломы костей верхней челюсти и носа, а также переломы костей нижней челюсти, проходящие в области её тела через зубной ряд, всегда открытые и инфицированные.

Переломы ветви нижней челюсти и скуловой дуги относятся к закрытым повреждениям. Переломы скуловой кости могут быть закрытыми и открытыми. Они считаются открытыми, если в результате повреждения происходят разрушение стенки верхнечелюстной пазухи и разрыв выстилающей её слизистой оболочки.

ТИПИЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ ПРИ АБСЦЕССАХ И ФЛЕГМОНАХ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Частое развитие абсцессов и флегмон челюстно-лицевой области обусловлено высокой распространённостью хронической очаговой одонтогенной и тонзиллогенной инфекций, а также инфекционных воспалительных поражений кожи и слизистой оболочки полости рта. Систематизация таких абсцессов и флегмон основана на учёте данных о локализации инфекционного воспалительного процесса в тех или иных анатомических отделах, областях и пространствах челюстно-лицевой области (табл. 6-1).

При абсцессе или флегмоне анатомических областей, имеющих послойную структуру, топическая диагностика заключается в уточнении слоя, вмещающего очаг гнойного воспаления: подкожная, подфасциальная, межфасциальная, подмышечная или поднадкостничная клетчатка.

Для абсцессов и флегмон, локализующихся в поверхностных областях, характерна выраженность классических местных признаков воспалительного процесса: припухлость тканей соответствующей области *(tumor),* покраснение кожи и слизистой оболочки над очагом воспаления *(rubor),* местное повышение температуры тканей *(color).* В то же время другие

признаки воспаления - боль *(dolor)* и нарушение функций *(functio laesa)* - выражены меньше (рис. 6-38).

При локализации абсцессов и флегмон в глубокой области бокового отдела лицевой части головы и области дна полости рта соотношение выраженности перечисленных выше симптомов меняется: в первую очередь больные жалуются на боль, соответствующую месту расположения гнойно-воспалительного очага, и нарушение глотания, жевания, речи, дыхания из-за боли, воспалительной контрактуры жевательных мышц и сужения просвета ротоглотки (см. рис. 6-38).

Вскрытие гнойного очага осуществляют наружным доступом (со стороны кожных покровов) либо внутриротовым. При выборе оперативного доступа предпочтение следует отдать методу, наиболее соответствующему следующим требованиям:

• путь к гнойному очагу (толщина слоя рассекаемых и расслаиваемых тканей) получается наиболее коротким;

• при рассечении тканей на пути к гнойному очагу опасность повреждения органов и функционально важных структур (сосудов, нервов) минимальна;

• послеоперационный разрез на коже лица будет наименее заметен;

• создание наилучших условии для оттока гнойного экссудата.

Таблица 6-1. Классификация абсцессов и флегмон головы и шеи **(Из: *Соловьёв М.М., Большаков О.П.*** Абсцессы и флегмоны головы и шеи. - СПб., 1997.)

Источник KingMed.info

I. Свод черепа	
Средний отдел	Лобная область (*regio frontalis*) Теменная область (*regio parietalis*) Затылочная область (*regio occipitalis*)
Боковой отдел	Височная область (*regio temporalis*)
II. Лицевая часть головы **Передний (средний) отдел лица**	
Поверхностные области	Область век (*regio palpebralis*) Подглазничная область (*regio infraorbitalis*) Область носа (*regio nasi*) Область губ рта (*regio labii oris*) Область подбородка (*regio mentalis*)
Глубокие области	Область глазницы (*regio orbitalis*) Полость носа (*cavum nasi*) Полость рта (*cavum oris*) Твердое нёбо (*palatum durum*) Мягкое нёбо (*palatum molle*) Надкостница челюстей (*periostium maxillae et mandibulae*)
Боковой отдел лица	
Поверхностные области	Скуловая область (*regio zygomatica*) Щёчная область (*regio buccalis*) Околоушно-жевательная область (*regio parotideomasseterica*): 1) жевательная область (*regio masseterica*); 2) околоушная область (*regio parotidis*); 3) позадичелюстная ямка (*fossa retromandibularis*)
Глубокие области	Подвисочная ямка (*fossa infratemporalis*) Крыночелюстное пространство (*spatium pterygomandibulare*) Окологлоточное пространство (*spatium parapharyngeum*)
Шея **I. Надподъязычная часть шеи (дно полости рта)**	
Передний отдел	Подподбородочная область (*regio submentalis*) Язык (*linguae*): 1) тело языка (*corpus linguae*) 2) корень языка (*radix linguae*) Подъязычная область (*regio sublingualis*) Челюстно-язычный желобок
Боковой отдел	Поднижнечелюстная область (*regio submandibularis*)
II. Подподъязычная часть шеи	
Передний отдел	Лопаточно-трахеальный треугольник (*trigonum omotracheale*) Сонный треугольник (*trigonum caroticum*)
Боковой отдел	Область грудино-ключично-сосцевидной мышцы (*m. sternocleidomastoideus*) Латеральная область шеи (*regio colli lateralis*)
Задний отдел	Область трапециевидной мышцы (*m. trapezius*)

При проведении разрезов на лице необходимо строго руководствоваться анатомическими ориентирами ветвей лицевого нерва. Лицевой нерв при выходе из шилососцевидного отверстия *(foramen stylomastoideum)* вступает в ложе околоушной слюнной железы и разделяется в ней на ветви:

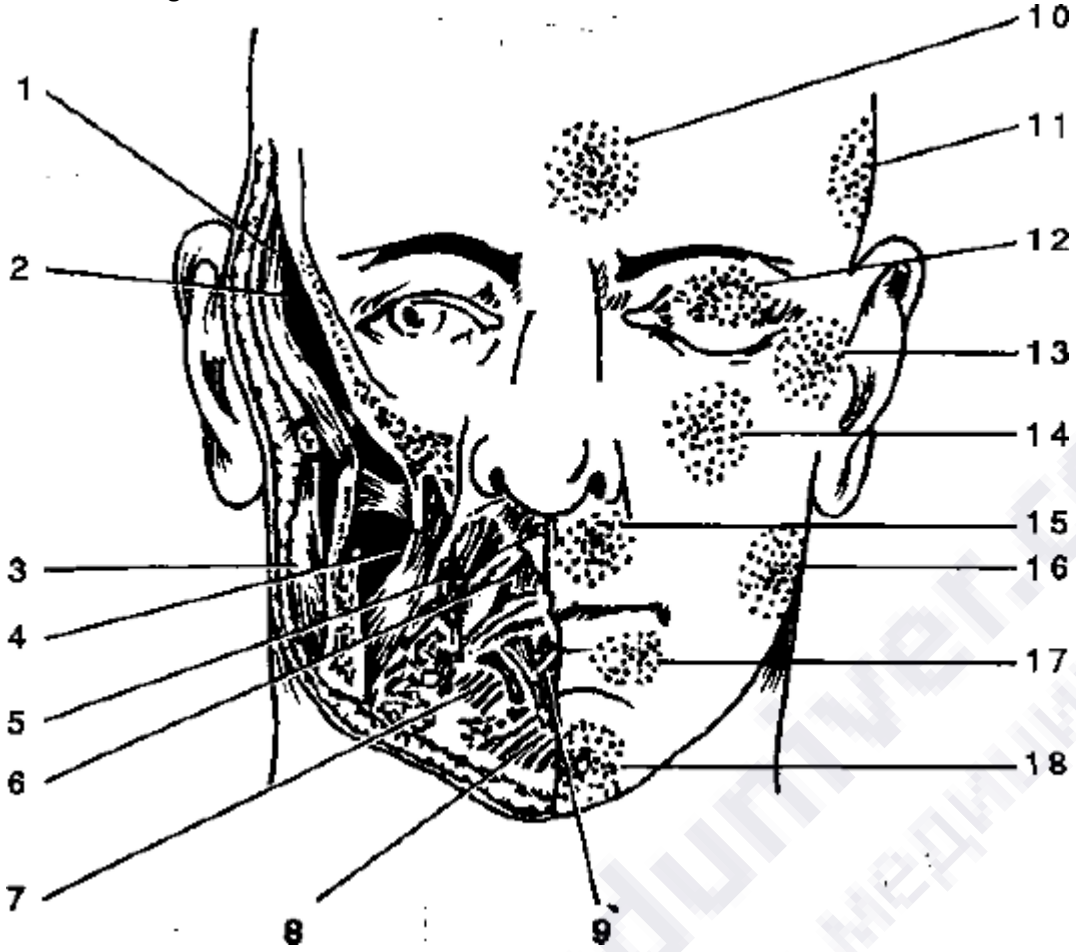


Рис. 6-38. **Наиболее характерные симптомы абсцесса, флегмоны головы и шеи различной локализации.** Ограничение открывания рта: 1 - височная область, 2 - подвисочная ямка, 3 - жевательная область, 4 -межкрыловидное и крылочелюстное пространства. Нарушение глотания из-за боли: 5 -окологлоточное пространство, 6 - мягкое нёбо, 7 - подъязычная область, 8 - подчелюстная область, 9 - тело и корень языка. Отёк и гиперемия кожи: 10- лобная область, 11 - височная область, 12- область век, 13 - скуловая область, 14 - подглазничная область, 15 - верхняя губа, 16 - щёчная область, 17- нижняя губа, 18 - область подбородка. (Из: ***Соловьёв М.М., Большаков О.П.*** Абсцессы и флегмоны головы и шеи. - СПб., 1997.)

• височные ветви *(rr. temporales)* идут вверх впереди ушной раковины;

• скуловые ветви *(rr. zygomatici)* направляются косо вверх и вперёд через середину скуловой дуги и достигают наружного угла глазницы;

• щёчные ветви *(rr. buccales)* проходят по направлению к углу рта;

• краевые ветви нижней челюсти *(rr. marginales mandibulae)* проходят вниз и вперёд по краю нижней челюсти;

• шейные ветви *(rr. coli)* проходят на шею, направляются книзу и вперёд позади угла нижней челюсти; эти ветви иннервируют подкожную мышцу шеи.

При вскрытии абсцесса (флегмоны) кожу, слизистую оболочку и фасции над гнойным очагом рассекают, мышцы отсекают и отслаивают от места прикрепления к кости *(m. temporalis, m. buccalis)*. Исключение составляют подкожная мышца шеи *(platysma)* и челюстно-подъязычная мышца *(m. mylohyoideus)*. Их волокна пересекают в поперечном направлении, что обеспечивает зияние раны и создаёт хорошие условия для оттока гнойного экссудата. Расположенную на пути

к гнойному очагу рыхлую клетчатку во избежание повреждения находящихся в ней сосудов, нервов и выводного протока слюнных желёз расслаивают и раздвигают кровоостанавливающими зажимами.
При вскрытии поверхностных гнойников кожный разрез выполняют, исходя из топографоанатомического распределения основных ветвей лицевого нерва и выбирая наиболее нейтральные пространства между ними. Типичные места и направления разрезов кожи лица для вскрытия абсцессов и флегмон различной локализации приведены на рис. 6-39.

Рис. 6-39. **Наиболее типичные разрезы на лице.** (Из: ***Елизаровский С.И. Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

Вскрытие и дренирование абсцессов и флегмон височной области

Основные источники и пути проникновения инфекции в височную область:

• гнойно-воспалительные заболевания кожи (фурункул, карбункул);

• инфицированные раны;

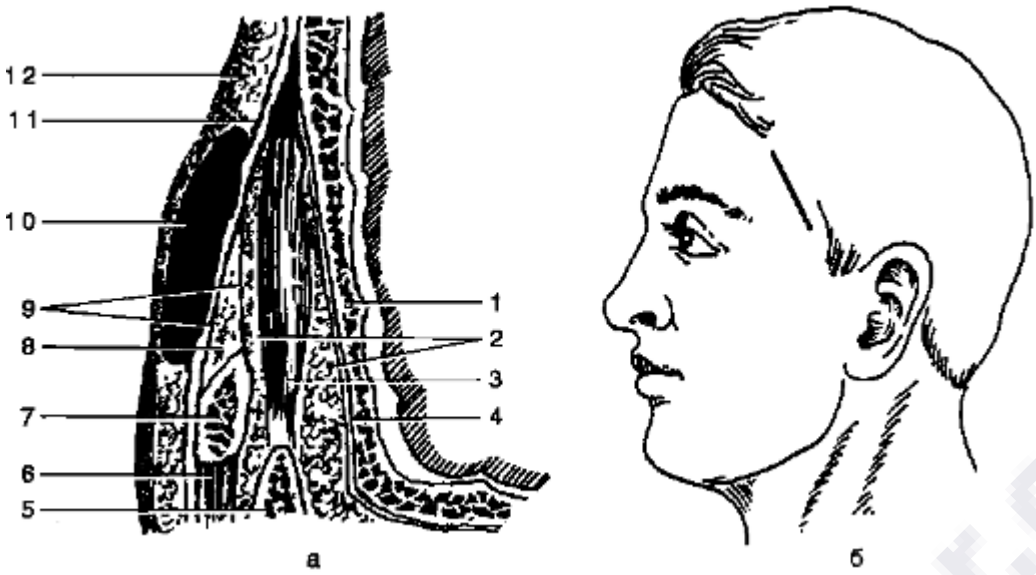
• гематомы височной области;

• флегмоны смежных областей (подвисочной ямки, лобной, скуловой, околоушно-жевательной, щёчной).

В зависимости от особенностей расположения гнойно-воспалительного процесса в височной области различают **следующие виды флегмон:** поверхностную, межапоневротическую, подапоневротическую, глубокую и разлитую.

• Поверхностная флегмона височной области располагается между кожей и собственной височной фасцией (рис. **6-40, а).** Вскрытие поверхностных флегмон проводят разрезом позади лобного отростка скуловой кости (рис. **6-40,** б).

• Межапоневротическая флегмона располагается над скуловой дугой между поверхностной и глубокой пластинками собственной височной фасции (рис. **6-41, а).** Межапоневротическую флегмону височной области вскрывают разрезом вдоль верхнего края скуловой дуги (рис. **6-41,** б).



• Подапоневротическая флегмона височной области располагается между глубокой пластинкой собственной височной фасции и височной мышцей (рис. **6-42, а).** Подапоневротическую флегмону височной области вскрывают радиальным разрезом через середину воспалительного инфильтрата на всём его протяжении (рис. **6-42,** б).
• Глубокая флегмона височной области располагается между височной мышцей и надкостницей (рис. **6-43, а).** Глубокую флегмону височной области вскрывают дугообразным разрезом по линии прикрепления височной мышцы к височной кости (рис. **6-43,** б).

• Разлитая флегмона височной области - воспалительный процесс, в который вовлечены все три вышеупомянутых клетчаточных пространства. Разлитую флегмону височной области вскрывают дугообразным разрезом по ходу нижней височной линии височной кости и горизонтальным разрезом по верхнему краю скуловой дуги (рис. **6-44).** Возможные **пути дальнейшего распространения инфекции** из височной области: подвисочная ямка, лобная, околоушно-жевательная, щёчная области, область глазницы, височная кость, твёрдая оболочка головного мозга и её синусы.

Рис. **6-40.** Схема локализации (а) и вскрытия (б) поверхностной флегмоны височной области. 1 - височная кость, 2 - клетчатка позади и впереди височной мышцы, 3 - височная мышца, 4 - надкостница, 5 - венечный отросток нижней челюсти, 6 - жевательная мышца, 7 - скуловая дуга, 8 - межапоневротическая клетчатка, 9 - собственная фасция, 10 - подкожная флегмона, 11 - поверхностная фасция, 12 - кожа. (Из: ***Елизаровский С.И. Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

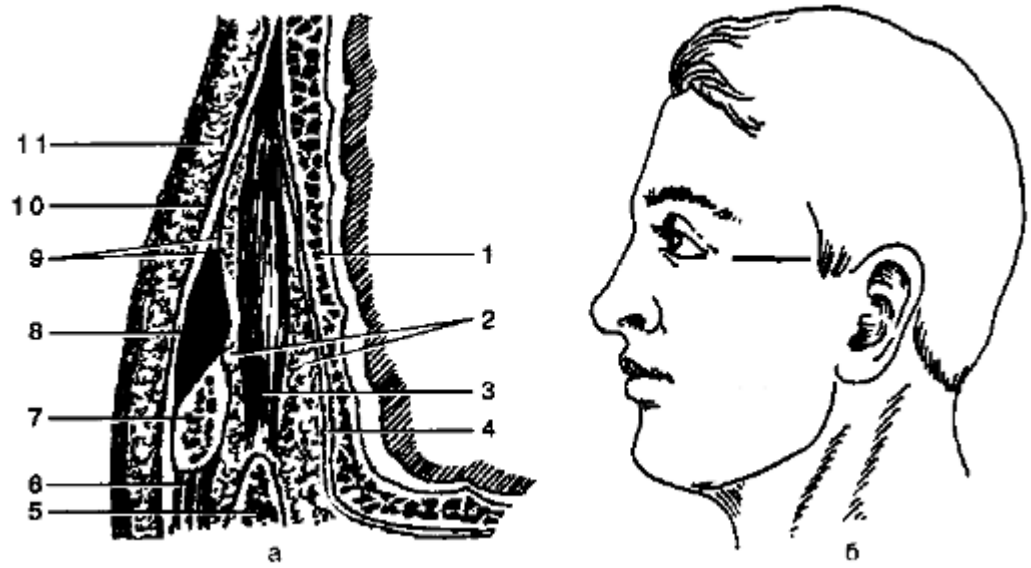


Рис. 6**-41. Схема локализации (а) и вскрытия (б) межапоневротической флегмоны височной области.** 1 - височная кость, 2 - клетчатка позади и впереди височной мышцы, 3 - височная мышца, 4 - надкостница, 5 - венечный отросток нижней челюсти, 6 - жевательная мышца, 7 - скуловая дуга, 8 - межапоневротическая флегмона, 9 - собственная фасция, 10 - поверхностная фасция, 11 - кожа. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

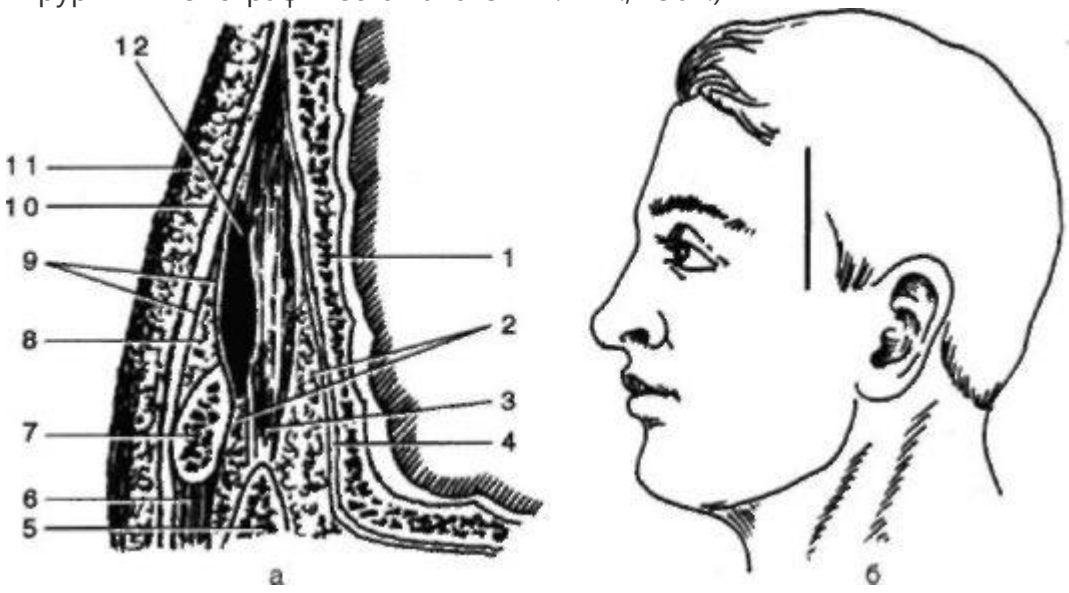


Рис. 6-42. **Схема локализации (а) и вскрытия (б) подапоневротической флегмоны височной области.** 1 - височная кость, 2 - клетчатка позади и впереди височной мышцы, 3 - височная мышца, 4 - надкостница, 5 - венечный отросток нижней челюсти, 6 - жевательная мышца, 7 - скуловая дуга, 8 - межапоневротическая клетчатка, 9 - собственная фасция, 10 - поверхностная фасция, 11 - кожа, 12 - подапоневротическая флегмона. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

При распространении вверх воспалительный процесс вовлекает подапоневротическое и глубокое клетчаточные пространства височной области, а распространяясь вниз - поджевательное пространство. По ходу верхнечелюстной артерии возможно также вовлечение ложа околоушной железы. Наиболее опасно распространение флегмоны в область основания черепа, а отсюда - в полость черепа через овальное и круглое отверстия. Это приводит к

инфицированию крыловидного венозного сплетения и воспалению пещеристого синуса с последующим развитием его тромбоза. Распространяясь через нижнюю глазничную щель, процесс захватывает ретробульбарную клетчатку глазницы. Возможен переход воспаления из височной области через вырезку нижней челюсти в подвисочную ямку и околоушно-жевательную область.

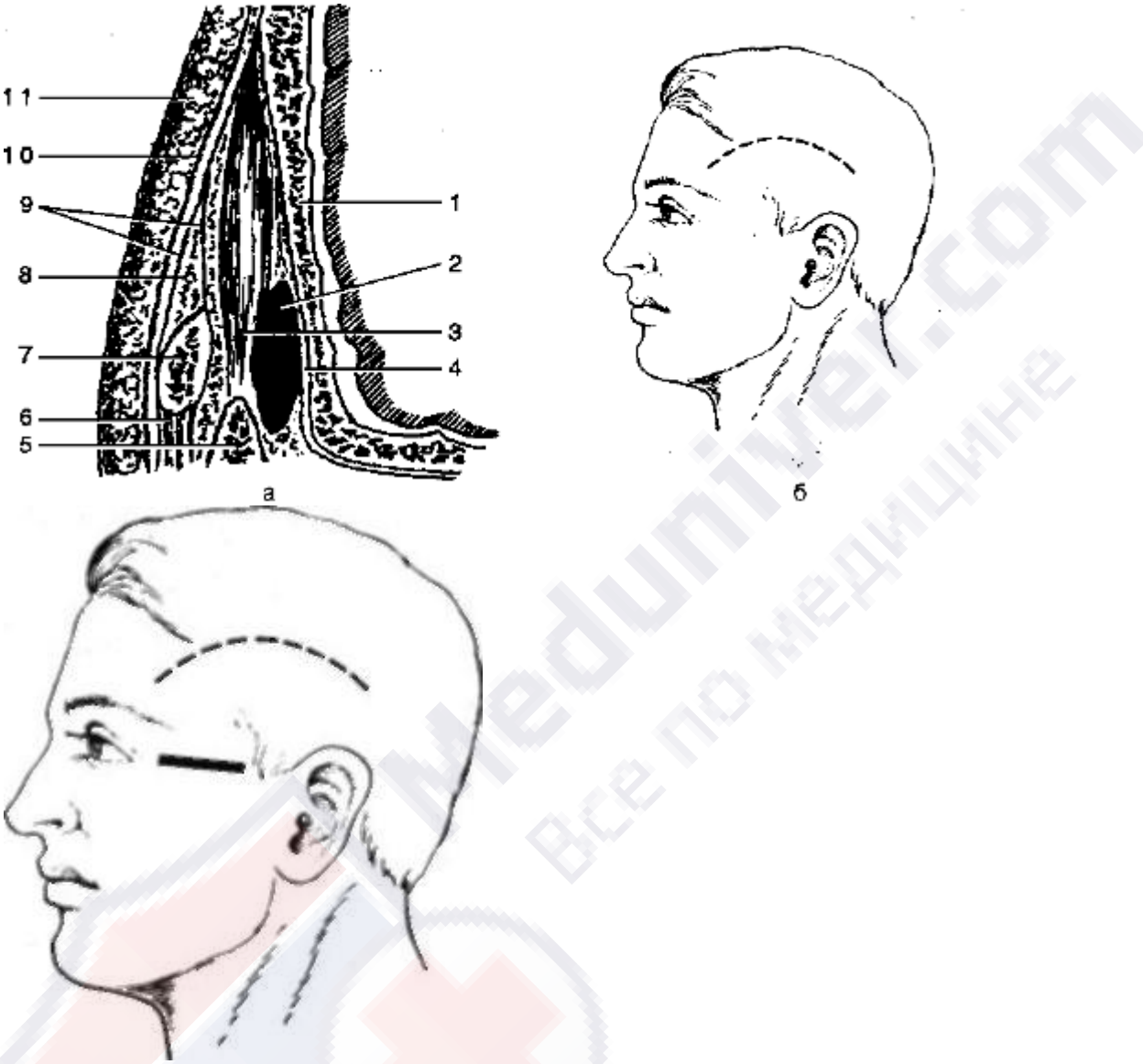


Рис. 6-44. **Схема вскрытия разлитой флегмоны височной области. (Из: *Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

При вскрытии поверхностных флегмон височной области обычно используют разрез, проведённый позади лобного отростка скуловой кости между веерообразно расходящимися височными ветвями лицевого нерва.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ПОДВИСОЧНОЙ И КРЫЛОНЁБНОЙ ЯМОК

Проекция крылонёбной ямки на кожу - равносторонний треугольник, основанием которого является средняя треть линии, проведённой по верхнему краю скуловой дуги от верхнего края козелка к наружному углу глаза.

От данной линии книзу под углом 60° проводят две боковые его стороны (рис. 6-45).

Источник KingMed.info
Флегмона подвисочной и крылонёбной ямок может развиться при поражении предпоследнего и последнего верхних моляров, инфицировании во время проведения туберальной анестезии, проведении подобной анестезии гематом, распространении инфекции из крыловидно-челюстного и поджевательного пространств, височной, щёчной и околоушно-жевательной областей (рис. 6-46).

Оперативный доступ при изолированном поражении подвисочной или крылонёбной ямки может быть внутриротовым или сочетаться с внеротовым. При начальной стадии развития воспалительного процесса, а также при абсцессе применяют внутриротовой доступ. В более тяжёлых случаях, особенно при флегмоне крылонёбной и подвисочной ямок, проводят одновременно внутриротовой и внеротовой разрезы.

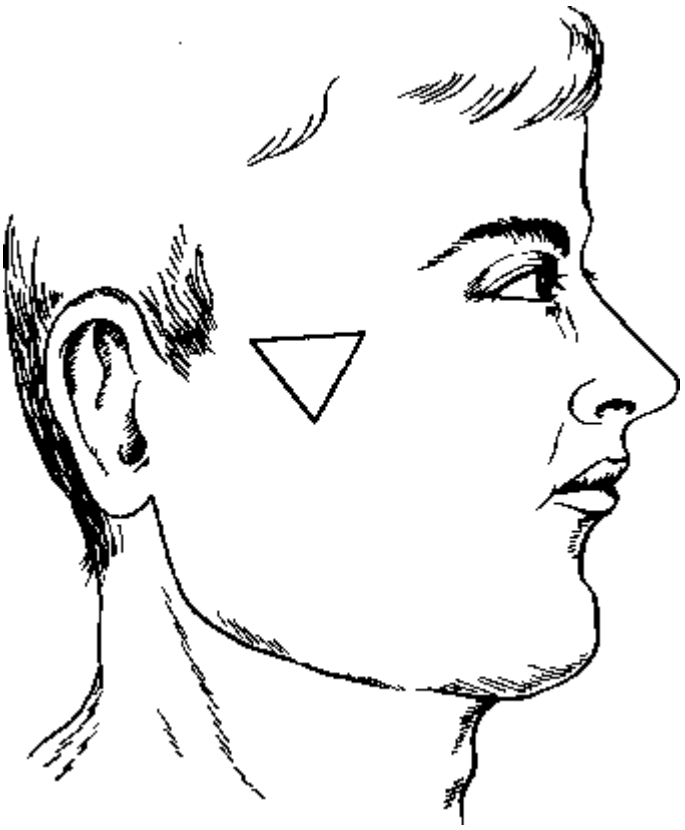


Рис. 6-45. Проекция крылонёбной ямки на кожу. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М.,1996.)

Рис. 6-43. **Схема локализации (а) и вскрытия (б) глубокой флегмоны височной области.** 1 - височная кость, 2 - глубокая флегмона, 3 - височная мышца, 4 - надкостница, 5 - венечный отросток нижней челюсти, 6 - жевательная мышца, 7 - скуловая дуга, 8 - межапоневротическая клетчатка, 9 - собственная фасция, 10 - поверхностная фасция, 11 - кожа. **(Из: *Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - **М.,** 1967.)

Источник KingMed.info

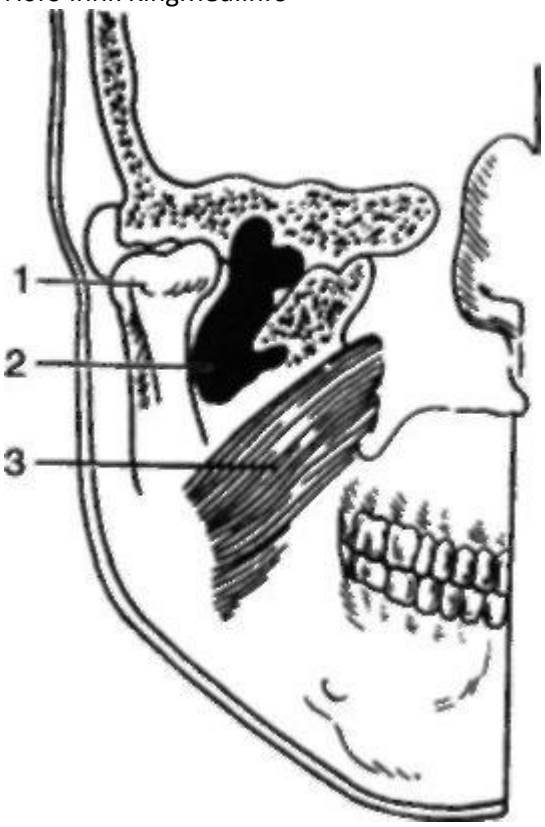


Рис. 6-46. Схема локализации флегмоны подвисочной и крылонёбной ямок. 1 - головка нижней челюсти, 2 - воспалительный инфильтрат, 3 - медиальная крыловидная мышца. (Из: ***Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

• Внутриротовой доступ. Разрез слизистой оболочки длиной 2-2,5 см проводят по переходной складке заднего отдела свода преддверия рта. После рассечения слизистой оболочки и надкостницы изогнутым кровоостанавливающим зажимом проходят за бугор верхней челюсти, направляясь кзади, кверху и внутрь к подвисочной ямке, и вскрывают гнойник.

• Внеротовой доступ предусматривает проведение разреза кожи по переднему краю височной мышцы. При этом, рассекая кожу, подкожную клетчатку и височную фасцию, раздвигают волокна височной мышцы, проникают до чешуи височной кости и, огибая подвисочный гребень, изогнутым кровоостанавливающим зажимом входят в подвисочную ямку.

Возможные **пути дальнейшего распространения воспалительного процесса** из подвисочной и крылонёбной ямок: височная, околоушно-жевательная, щёчная области, крыловидно-челюстное и окологлоточное пространства, головной мозг (рис. 6-47).

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН КРЫЛОВИДНО-ЧЕЛЮСТНОГО ПРОСТРАНСТВА

Достаточно частой причиной развития абсцессов и флегмон крыловидно-челюстного пространства бывают воспалительные процессы в области нижних моляров (в том числе затруднённое прорезывание последних моляров), распространение гнойного процесса из челюстно-язычного желобка, поднижне-челюстного треугольника, дна полости рта, а также инфицирование крыловидно-челюстного пространства во время выполнения проводниковой мандибулярной и торусальной анестезии.

Источник KingMed.info

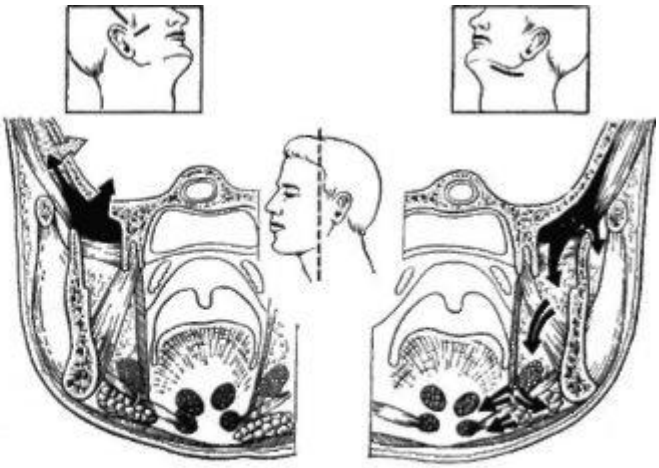


Рис. 6-47. Возможные пути распространения инфекционного воспалительного процесса из подвисочной ямки. (Из: Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и шеи / Под ред. А.Г. Шаргородского. — М., 1985.)

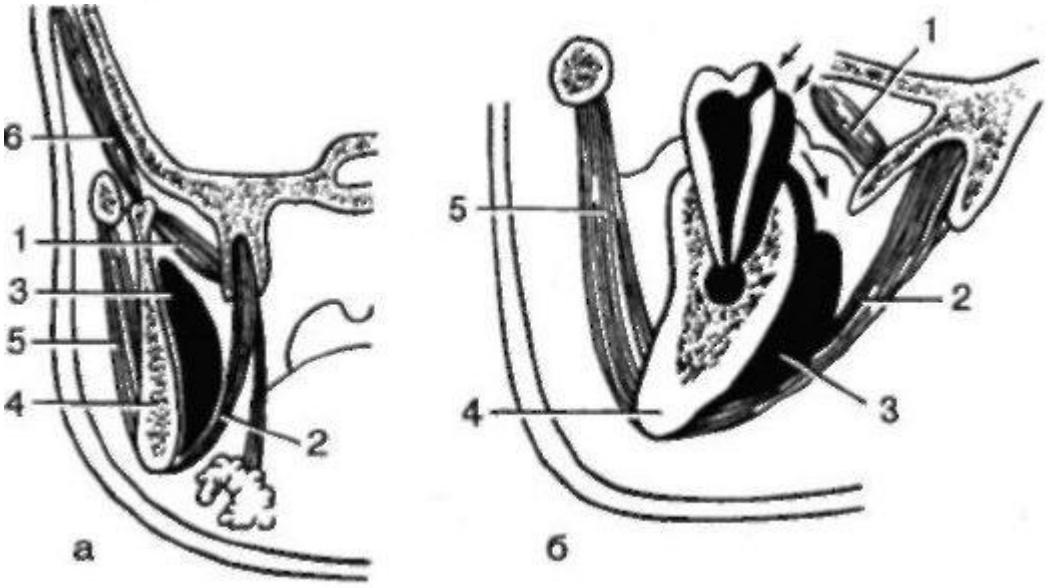


Рис. 6-48. **Схема локализации (а) и распространения (б) флегмоны крыловидно-челюстного пространства.** 1 - латеральная крыловидная мышца, 2 - медиальная крыловидная мышца, 3 - воспалительный инфильтрат, 4 - нижняя челюсть, 5 - жевательная мышца, 6 - височная мышца. **(Из: *Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

Локализация и распространение абсцесса и флегмоны крыловидно-челюстного пространства представлены на рис. 6-48.

Распространение воспалительного процесса из крыловидно-челюстного пространства возможно в пяти направлениях:

• в окологлоточное пространство, оттуда в заднее средостение;

• в подчелюстную область, оттуда по ходу основного сосудисто-нервного пучка шеи в переднее средостение;

• в позадичелюстную область, оттуда в клетчатку основного сосудисто-нервного пучка шеи, затем в переднее средостение;

• в подвисочную ямку, оттуда в височную область, затем в область глазницы, основание черепа, оболочки головного мозга, головной мозг;

• в щёчную область, оттуда в подвисочную ямку и через оболочки головного мозга в головной мозг.

Существует два способа вскрытия и дренирования абсцесса крыловидно-челюстного пространства: внутриротовой и внеротовой.

ВНУТРИРОТОВОЙ СПОСОБ

Разрез слизистой оболочки проводят вдоль крыловидно-челюстной складки на протяжении 2-2,5 см. Затем, тупо расслаивая ткани, проникают вдоль внутренней поверхности ветви нижней челюсти в крыловидно-челюстное пространство к центру воспалительного очага.

ВНЕРОТОВОЙ СПОСОБ

Применяют подчелюстной доступ. Проводят окаймляющий угол нижней челюсти разрез длиной 6-7 см, отступив около 2 см от её края в зоне прикрепления медиальной крыловидной мышцы *(m. pterygoideus medialis)*. Послойно рассекают подкожную клетчатку, первую фасцию с подкожной мышцей и вторую фасцию шеи с последующим выходом на внутреннюю поверхность нижней челюсти. Здесь отсекают сухожилие *m. pterygoideus medialis* и, отслоив мышцу распатором, проникают в крыловидно-челюстное пространство. После эвакуации гноя пространство дренируют (рис. 6-49).

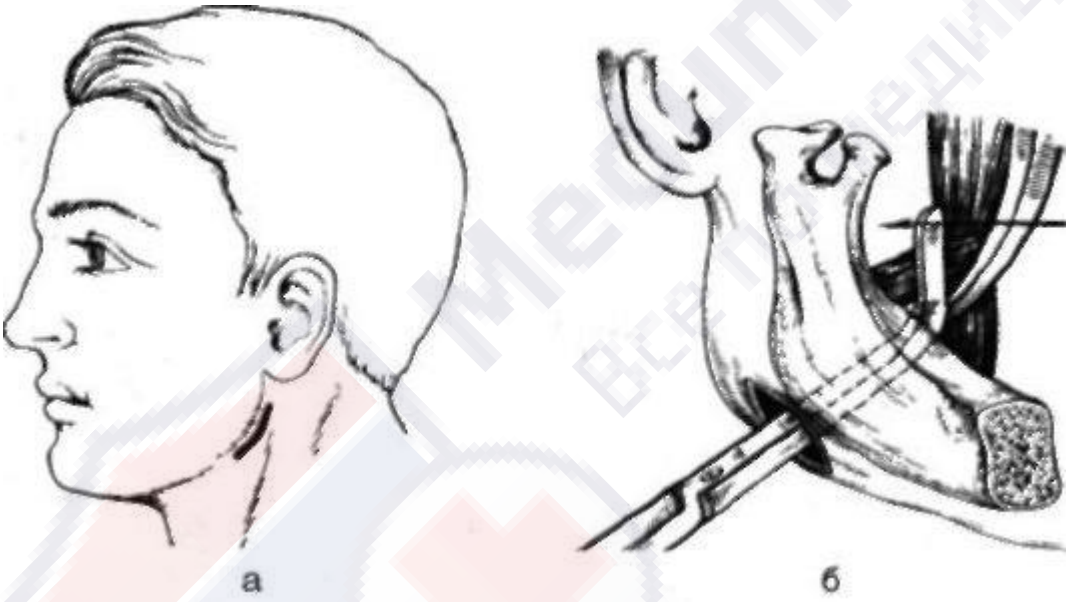


Рис. 6-49. Вскрытие (а) и дренирование (б) абсцесса крыловидно-челюстного пространства. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ЩЁЧНОЙ ОБЛАСТИ

Основные источники и пути проникновения инфекции в шёчную область: очаги одонтогенной инфекции в области верхних и нижних премоляров и моляров, инфицированные раны кожи и слизистой оболочки щеки, распространение воспалительного процесса из соседних областей (подглазничной, височной, подвисочной и крылонёбной ямок, околоушно-жевательной области).

Распространение воспалительного процесса при флегмоне щёчной области возможно в восьми направлениях:

• в скуловую область;

- в подвисочную область;
- в подглазничную область;
- в околоушно-жевательную область;
- в поднижнечелюстную область;
- в височную область;
- в область глазницы;
- в полость черепа.

Выбор оперативного доступа при абсцессах и флегмонах щёчной области зависит от локализации инфильтрата и топографии основных ветвей лицевого нерва и протока околоушной железы. Доступ может быть внеротовым и внутриротовым.

Техника. Разрезы кожных покровов в щёчной области имеют радиальное направление: от козелка уха к наружному углу щели век, к кончику носа и к углу рта, а также параллельно нижнечелюстному краю и на **1 - 1,5** см ниже его (см. рис. **6-39).**

При абсцессе и флегмоне поверхностного клетчаточного пространства нижнего отдела щёчной области используют разрез в поднижнечелюстной области, проводимый параллельно и на **1 - 1,5** см ниже края челюсти. Вскрытие гнойного очага осуществляют путём расслоения подкожной клетчатки над щёчной мышцей кровоостанавливающим зажимом по направлению к центру воспалительного инфильтрата.

При абсцессе и флегмоне глубокого клетчаточного пространства щёчной области разрез слизистой оболочки щеки проводят параллельно ходу выводного протока околоушной слюнной железы выше или ниже его (с учётом локализации воспалительного инфильтрата).

Клетчатку расслаивают кровоостанавливающим зажимом по направлению к центру воспалительного инфильтрата.

После эвакуации гнойного экссудата рану дренируют.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ОБЛАСТИ ГЛАЗНИЦЫ

Основные источники инфицирования области глазницы: очаги одонтогенной инфекции в области клыка и премоляров, тромбофлебит угловой вены, распространение инфекционного воспалительного процесса из верхнечелюстной пазухи, решётчатой кости, подвисочной и крылонёбной ямок, подглазничной и щёчной областей.
Доступы. Для дренирования флегмоны в области глазницы используют наружный доступ: разрез кожи проводят по нижнему или верхнему наружному краю глазницы (рис. **6-50).**

Рис. 6-50. Типичные разрезы для вскрытия флегмоны области глазницы и подглазничной области. (Из: *Козлов В.А.* Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

Затем, тупо раздвигая ткани, проходят между глазным яблоком и стенкой глазницы в ретробульбарную клетчатку. В некоторых случаях возможен доступ со стороны верхнечелюстной пазухи путём гайморотомии с трепанацией нижней стенки глазницы. Показанием для использования второго операционного доступа считают сочетание флегмоны глазницы с острым гнойным или обострившимся хроническим гайморитом.

Пути возможного дальнейшего распространения инфекции: венозные синусы твёрдой оболочки головного мозга, головной мозг, подвисочная и крылонёбная ямки, щёчная область, кости основания черепа.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ПОДГЛАЗНИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Основные источники инфицирования подглазничной области: инфекционное воспаление зубов верхней челюсти (со второго по пятый), инфицированные раны, распространение воспалительного процесса из щёчной области и бокового отдела носа.

Распространение воспалительного процесса при флегмоне подглазничной области возможно в четырех направлениях:

- в щёчную область;
- в область глазницы;
- в боковую область носа;
- в скуловую область.

Анастомозы между сосудами подглазничной области, глазницы, головного мозга и его оболочек создают возможность распространения инфекционного воспалительного процесса при тромбофлебите угловой вены в глазницу с развитием тромбоза глазной вены, флегмоны ретробульбарной клетчатки, а в случае распространения в полость черепа - тромбоза пещеристого синуса, менингита и энцефалита.
При поверхностной локализации процесса гнойник вскрывают кожным разрезом длиной 2,5-3 см в месте наибольшего скопления гноя - по ходу носогубной складки. Кровоостанавливающим зажимом расслаивают подкожную жировую клетчатку по направлению к центру воспалительного инфильтрата (см. рис. 6-50).

При глубоком абсцессе и флегмоне подглазничной области [область собачьей ямки *(fossa canina)]* проводят внутриротовой разрез по переходной складке слизистой оболочки и надкостницы верхнего свода преддверия рта на всём протяжении воспалительного инфильтрата и, тупо раздвигая ткани, включая надкостницу, проникают до дна собачьей ямки кровоостанавливающим зажимом.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ОКОЛОУШНО-ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Капсула околоушной железы имеет два слабых места: места её соприкосновения с наружным слуховым проходом и окологлоточным пространством. В случае распространения процесса в позадичелюстную ямку возможно дальнейшее проникновение гноя в окологлоточное пространство через первое слабое место капсулы в области глубокой части околоушной железы (рис. 6-51). Второе слабое место, где возможен прорыв капсулы околоушной железы, находится в области её прилегания к хрящевой части наружного слухового прохода.

Существует **несколько основных путей инфицирования** околоушно-жевательной области:

- из очага одонтогенной инфекции в области нижних третьих моляров;
- лимфогенный путь из очага одонтогенной инфекции в области верхних моляров;
- распространение инфекционного воспалительного процесса из щёчной и височной областей, околоушной слюнной железы и подвисочной ямки.

Дальнейшее распространение воспалительного процесса из околоушно-жевательной области возможно в четырёх направлениях:

- в позадичелюстную область, оттуда в окологлоточное пространство, по ходу влагалища сосудисто-нервного пучка шеи, затем в переднее средостение;
- в подчелюстную область;
- в щёчную область;
- в подвисочную ямку, оттуда в височную область, глазницу, затем в оболочки головного мозга.

Вскрытие и дренирование поверхностных флегмон и абсцессов околоушно-жевательной области проводят послойным радиальным разрезом кожи, подкожной клетчатки и околоушно-жевательной фасции *(fascia parotideo-masseterica),* поскольку лицевой нерв проходит под фасцией. Затем во избежание повреждения лицевого нерва продвигаются к центру гнойного очага, тупо расслаивая мягкие ткани.

Для вскрытия глубоких абсцессов и флегмон околоушно-жевательной области проводят разрез, окаймляющий угол нижней челюсти, пересекают сухожилие жевательной мышцы *(m. masseter)* и,

отслоив мышцу от кости, проникают в поджевательное пространство, расположенное между латеральной поверхностью ветви нижней челюсти и жевательной мышцей с покрывающей её фасцией.

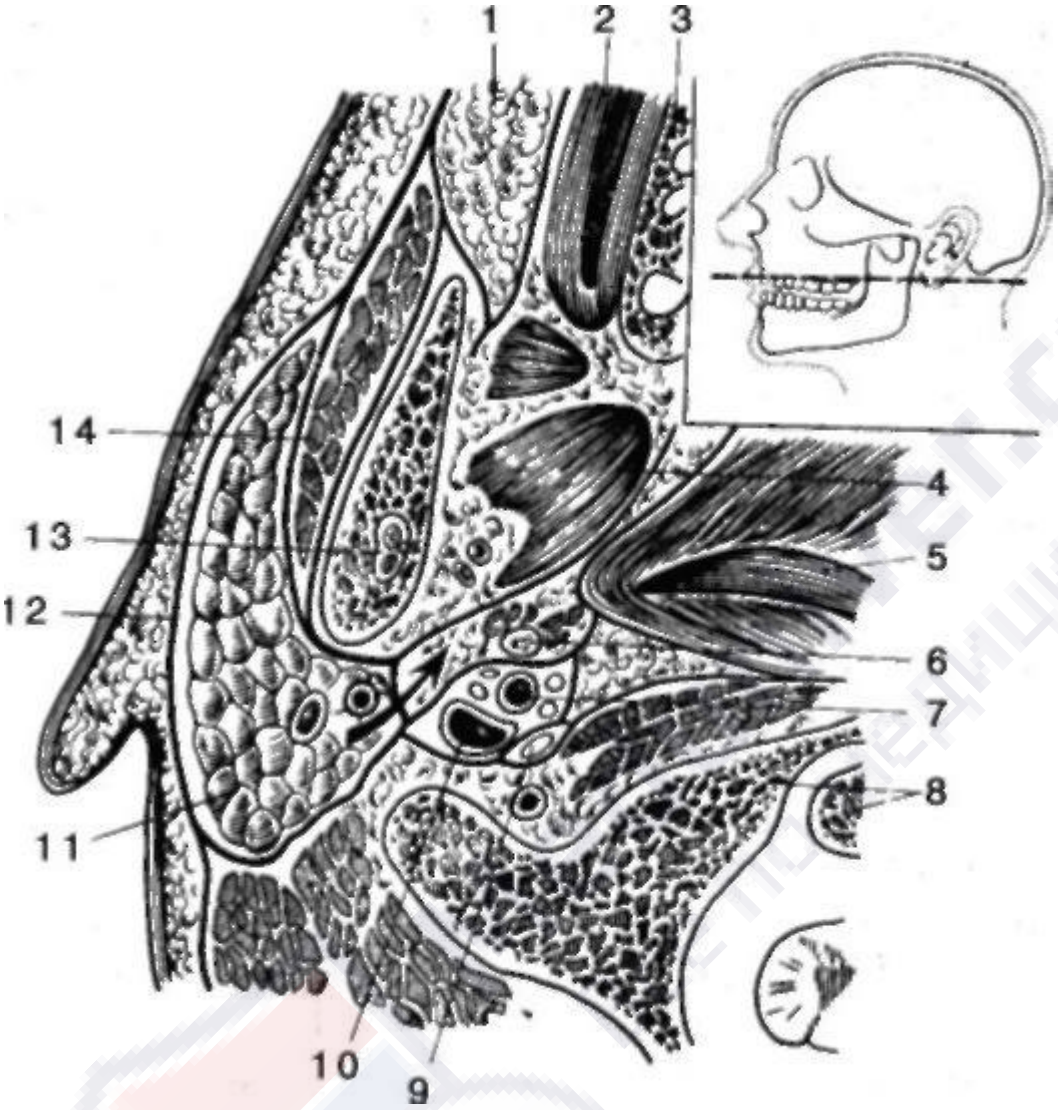


Рис. **6-51**. Окопоушно-жевательная область и окологлоточное пространство. 1 -жировой комок щеки, 2 - щёчная мышца, 3 - верхняя челюсть, 4 - медиальная крыловидная мышца, **5** - глотка, 6 - шиловидный отросток с мышцами ***риоланова*** пучка, 7 - внутренняя сонная артерия с блуждающим, добавочным и подъязычным нервами, 8 - I и II шейные позвонки, 9 - верхний шейный узел симпатического ствола, 10 - внутренняя яремная вена, языкоглоточный нерв, 11 - околоушная слюнная железа, 12 - наружная пластинка собственной фасции лица, 13- нижняя челюсть, 14 - жевательная мышца. Стрелка ведёт в окологлоточное пространство.
(Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

При тотальном поражении околоушно-жевательной области для лучшего оттока гноя целесообразно применение комбинированного доступа - подчелюстного и подскулового. Из подчелюстного разреза, окаймляющего угол нижней челюсти, раскрывают поверхностные и глубокие отделы околоушно-жевательной области. Проникать к гнойному очагу необходимо тупым путём. Раны в подскуловой и подчелюстной областях соединяют туннелем, проходящим над и под околоушно-жевательной фасцией (рис. 6-52).

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ПОДЪЯЗЫЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Основные источники инфицирования подъязычного пространства: очаги одонтогенной инфекции (поражённые зубы нижней челюсти) и инфекционные воспалительные процессы слизистых оболочек дна полости рта. В подъязычной области возможно развитие абсцессов и флегмон. Абсцессы подъязычного пространства разделяют на абсцессы челюстно-язычного желобка и абсцессы подъязычного валика.

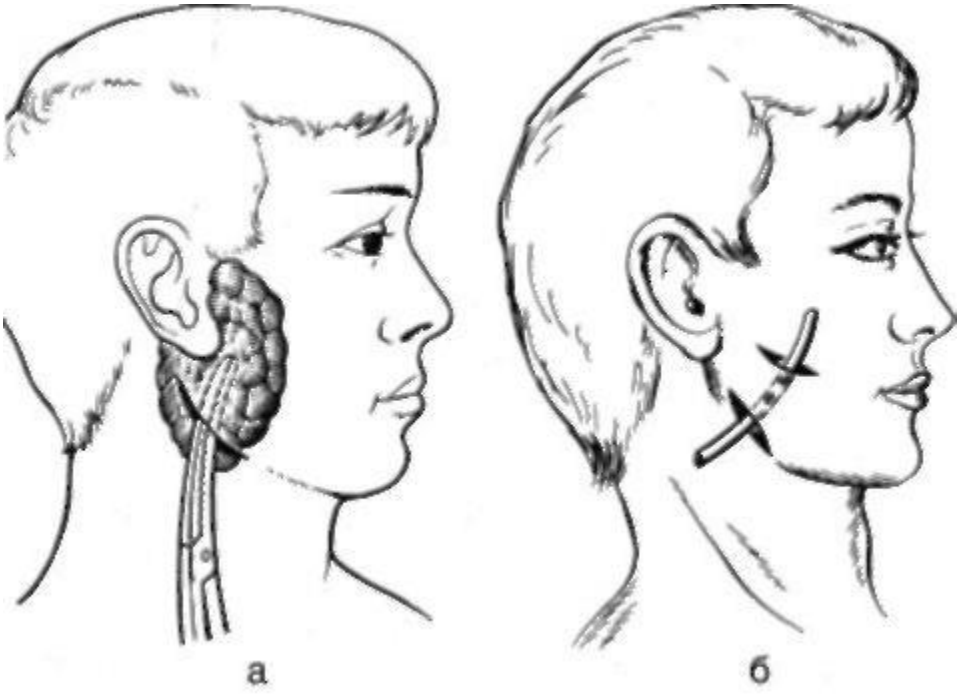


Рис. **6-52.** Вскрытие абсцесса околоушной железы, а - вскрытие железы у её нижнего полюса одним разрезом, б - вскрытие железы у её нижнего полюса двумя разрезами, дренирование. (Из: ***Гэстищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Распространение воспалительного процесса при абсцессах и флегмонах подъязычного пространства возможно в пяти направлениях:

- в подподбородочную область;
- в подчелюстную область;
- в область дна полости рта;
- в крыловидно-челюстную область;
- в окологлоточное пространство.

ФЛЕГМОНА ПОДЪЯЗЫЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Флегмону подъязычного пространства можно вскрыть и дренировать двумя способами: внеротовым и внутриротовым. При внеротовом способе разрез кожи длиной **3-4** см проводят горизонтально в подподбородочной области между нижним краем челюсти и подъязычной костью. Обнажив шов челюстно-подъязычной мышцы *(raphe m. mylohyo-idei),* его рассекают в сагиттальном направлении, проникая в подъязычное пространство. Далее зажимом *Бильрота* тупо вскрывают гнойник сначала с одной, а затем с другой стороны, дренируют его. При внутриротовом способе разрез слизистой оболочки проводят в области дна

полости рта параллельно внутренней поверхности нижней челюсти в промежутке между подъязычной складкой *(plica sublingualis)* и альвеолярным отростком нижней челюсти.

Если воспалительный процесс распространяется на подчелюстную область, проводят два разреза: первый в типичном месте параллельно нижнему краю тела нижней челюсти, второй (контрапертура) в центре подподбородочного пространства. Полость раны дренируют через основной разрез и контрапертуру, используя сквозной дренаж.

АБСЦЕСС ПОДЪЯЗЫЧНОГО ВАЛИКА

Абсцесс подъязычного валика развивается в клетчатке, окружающей подъязычную слюнную железу. Вскрытие и дренирование абсцесса подъязычного валика проводят внутриротовым способом в промежутке между краем нижней челюсти и подъязычной железой, а в случае необходимости над железой.

АБСЦЕСС ЧЕЛЮСТНО-ЯЗЫЧНОГО ЖЕЛОБКА

Практическое значение имеет выделение заднебокового отдела подъязычного пространства в пределах нижних моляров, называемого челюстно-язычным желобком. Он имеет вид ладьеобразного углубления между телом нижней челюсти и боковой поверхностью корня языка.

Границы челюстно-язычного желобка: снаружи - тело нижней челюсти и челюстно-подъязычная мышца *(m. mylohyoideus)* у места её прикрепления к *linea mylohyoidea,* изнутри - верхняя часть подъязычно-язычной мышцы *(m. hyoglossus)*. Спереди желобок ограничивает подъязычная слюнная железа, сзади - основание передней нёбной дужки. В центре желобка по верхней поверхности заднего отдела *m. mylohyoideus* проходят язычный нерв *(n. lingualis)* и поднижнечелюстной проток *(ductus submandibulars).*

Абсцесс челюстно-язычного желобка подъязычного пространства бывает локализован между боковой поверхностью корня языка и внутренней поверхностью тела нижней челюсти, в зоне второго и третьего моляров. Вскрытие и дренирование гнойника проводят внутриротовым разрезом слизистой оболочки между средней линией желобка и> внутренней поверхностью тела нижней челюсти на уровне больших коренных зубов (для предупреждения повреждения *n. lingualis).* Далее все манипуляции проводят тупым путём до проникновения к гнойному очагу.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ПОДЖЕВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Границы. Поджевательное пространство ограничено медиально наружной поверхностью ветви нижней челюсти, латерально - внутренней поверхностью жевательной мышцы *(m. masseter),* сверху - нижним краем скуловой дуги, снизу - нижним краем тела нижней челюсти, спереди - передним краем жевательной мышцы, сзади - задним краем ветви нижней челюсти, где околоушно-жевательная фасция плотно сращена с надкостницей (рис. 6-53).

Распространение воспалительного процесса при абсцессах и флегмонах поджевательного пространства возможно в пяти направлениях:

- в щёчную область;
- в позадичелюстную область;
- в подвисочную область;
- в височную область;
- в крыловидно-челюстную область.

Основные источники и пути проникновения инфекции в поджевательное клетчаточное пространство: очаги одонтогенной инфекции (поражение нижних моляров, в первую очередь нижнего третьего моляра), распространение воспалительного процесса из щёчной и височной областей, подвисочной ямки и околоушной слюнной железы.

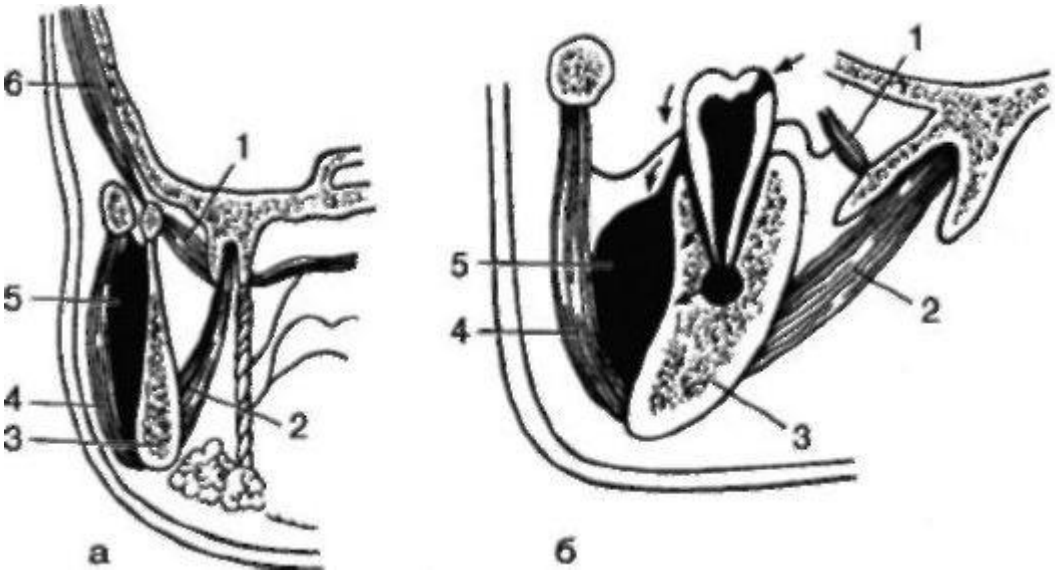


Рис. 6-53. Схема локализации (а) и распространения **(б)** флегмоны поджевательного пространства. 1 - латеральная крыловидная мышца, 2 - медиальная крыловидная мышца, 3 - нижняя челюсть, 4 - жевательная мышца, 5 - воспалительный инфильтрат, 6 - височная мышца. (Из: ***Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

При вскрытии абсцесса или флегмоны данной локализации проводят разрез кожи и подкожной клетчатки, окаймляющий угол нижней челюсти, отступив на 1,5-2 см вниз и назад от края челюсти с целью предупреждения повреждения краевой ветви лицевого нерва (см. рис. 6-49).

Рассекают жевательную фасцию *(fascia masseterica)* и отсекают сухожилие жевательной мышцы в месте его прикрепления к наружной поверхности угла нижней челюсти. Проникают в поджевательное пространство. Гнойник вскрывают и дренируют.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ОКОЛОГЛОТОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Границы. Кнутри От межкрыловидной фасции и медиальной крыловидной мышцы *(m. pterygoideus medialis)* расположено окологлоточное клетчаточное пространство. Оно ограничено снаружи околоушной слюнной железой вместе с крыловидными мышцами *(mm. pterygoideus lat. et med.)* и межкрыловидной фасцией, изнутри - боковой поверхностью глотки, покрытой висцеральной фасцией с прилежащими к ней мышцами мягкого нёба *(mm. tensor et levator veli palatini)* (рис. 6-54).

Основные источники и пути проникновения инфекции в окологлоточное клетчаточное пространство: очаги тонзиллогенной инфекции, перикоронарит нижних последних моляров, инфекционный воспалительный процесс в околоушно-жевательной, поднижнечелюстной областях и крыловидно-челюстном пространстве. При ангинах может развиться тромбофлебит нёбной восходящей вены (v. *palatina ascendens),* принимающей кровь от нёбных миндалин, с образованием флегмоны. Отсюда процесс способен распространяться на вены лица и далее в яремные вены.

Источник KingMed.info

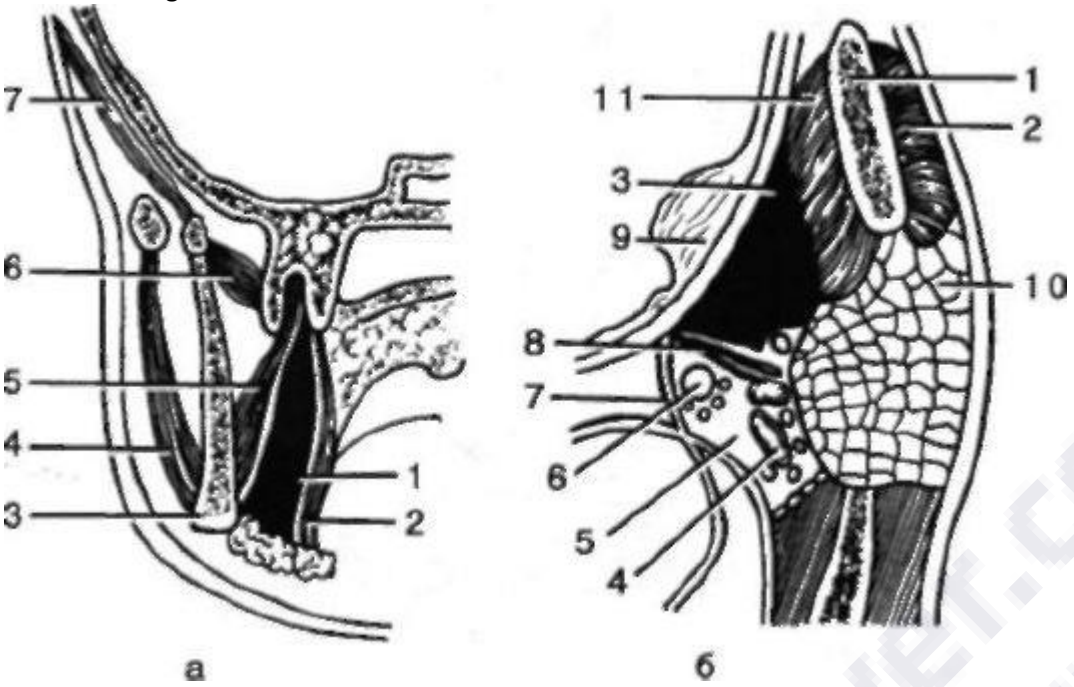


Рис. 6-54. Схема локализации флегмоны окологлоточного клетчаточного пространства. а - схема локализации воспалительного инфильтрата во фронтальной плоскости: 1 - воспалительный инфильтрат, 2 - боковая стенка глотки, 3 - нижняя челюсть, 4 - жевательная мышца, 5 - медиальная крыловидная мышца, 6 - латеральная крыловидная мышца, 7 - височная мышца; б - схема локализации воспалительного инфильтрата в горизонтальной плоскости: 1 - ветвь нижней челюсти, 2 - жевательная мышца, 3 - воспалительный инфильтрат в переднем отделе окологлоточного пространства, 4 - внутренняя яремная вена, 5 - задний отдел окологлоточного пространства, 6 - внутренняя сонная артерия, 7 - глоточно-предпозвоночная фасция, 8 - фасция ***Шарпи,*** 9- нёбная миндалина, 10- околоушная железа, 11 - медиальная крыловидная мышца. (Из: ***Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

Через клетчатку задненижнего отдела проходят внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna),* внутренняя яремная вена (v. *jugularis interna),* языкоглоточный (*л. glossopharyngeus),* блуждающий (*я. vagus),* добавочный (*я. accessorius)* и подъязычный (*я. hypoglossus)* нервы, а также симпатический ствол *(truncus sympathicus),* представленный верхним узлом. По ходу этих образований воспалительный процесс способен распространяться в подчелюстную область, в область переднего и заднего средостений.

Разрушив относительно тонкую наружную стенку, гной может из окологлоточного пространства проникнуть в околоушно-жевательную область, подъязычное клетчаточное пространство и область дна подчелюстного треугольника (рис. 6-55).

Распространение воспалительного процесса при абсцессе и флегмоне окологлоточного пространства возможно в пяти направлениях:

- в подчелюстную область;
- в подъязычную область;
- в крыловидно-челюстную область, оттуда в позадичелюстную область;
- в околоушно-жевательную область;
- в подвисочную область.

Источник KingMed.info
Адекватно вскрыть и дренировать флегмону окологлоточного пространства можно лишь при использовании наружного доступа (рис. 6-56).

Техника. Вскрытие окологлоточных абсцессов и флегмон производят послойным разрезом длиной **5-6** см, окаймляющим угол нижней челюсти, отступив на **1 - 1,5** см книзу и кзади от края челюсти. Рассекают подкожную мышцу и вторую фасцию шеи. Затем, тупо расслаивая ткани? обнажают нижний край челюсти и угол нижней челюсти. Вдоль внутренней поверхности медиальной крыловидной мышцы *(m. pterygoideus medialis)* проникают в окологлоточное пространство. После этого пересекают сухожилие крыловидной мышцы и, отводя её от внутренней поверхности ветви нижней челюсти, проникают в крыловидно-челюстное пространство.

Рис. 6-55. Распространение гноя при околоверхушечных воспалительных процессах (по *Александрову)*. Верхняя челюсть: 1 - в ***гайморову*** пазуху, 2 - под надкостницу с нёбной стороны, 3 - под надкостницу с вестибулярной стороны, 4 - в подвисочную область, 5 - в щёчную область; нижняя челюсть: 6 - под надкостницу с вестибулярной стороны, 7 - под надкостницу с язычной стороны (над диафрагмой), 8 - в область дна полости рта (над диафрагмой), 9 - под надкостницу с язычной стороны (под диафрагмой), 10 - в подчелюстную область.
(Из: ***Александров Н.М.*** Неотложная стоматологическая помощь. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

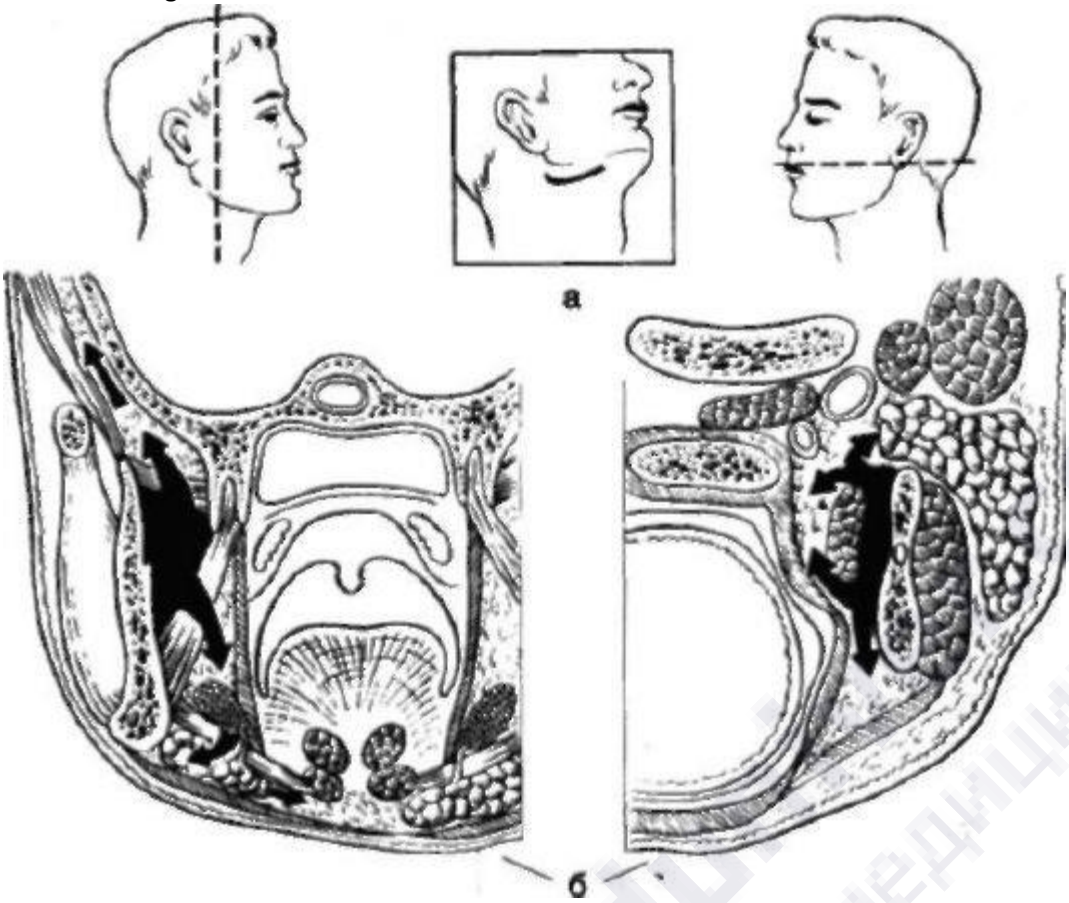


Рис. 6-56. Оперативный доступ для вскрытия флегмоны окологлоточного пространства (а) и пути распространения воспалительного процесса (6). (Из: Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и шеи / Под ред. А.Г. Шаргородского. - М., 1985.)

Прогноз при флегмоне окологлоточного пространства всегда серьёзен ввиду возможного распространения воспалительного процесса вдоль глотки и основного сосудисто-нервного пучка шеи в средостение, а через крыловидное венозное сплетение - на оболочки головного мозга и головной мозг (см. рис. 6-56, б).

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ АБСЦЕССА ЗАГЛОТОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Границы заглоточного клетчаточного пространства спереди - глотка, окутанная висцеральной фасцией, сзади - предпозвоночная фасция, латерально - фасциальные отроги *Шарпи*. Заглоточное пространство распространяется от основания черепа до VI-VII шейных позвонков. Заглоточное пространство делится перегородкой, идущей от шва глотки к предпозвоночной фасции, на два отдела - правый и левый. Этим объясняют тот факт, что заглоточные абсцессы, как правило, бывают односторонними. Воспалительный процесс по задней поверхности глотки может опускаться в позадивисцеральное пространство *(spatium retroviscerale)* шеи и далее в заднее средостение, что представляет большую опасность. Заглоточный абсцесс вскрывают внутриротовым способом, больной при этом сидит. Лезвие скальпеля оборачивают марлевым тампоном, оставляя конец длиной 1 см. Пальцем левой руки или шпателем отодвигают язык больного книзу. Скальпель продвигают по пальцу левой руки и над местом выбухания вертикальным разрезом глубиной 1 см и длиной **2** см вскрывают гнойник (рис. 6-57).

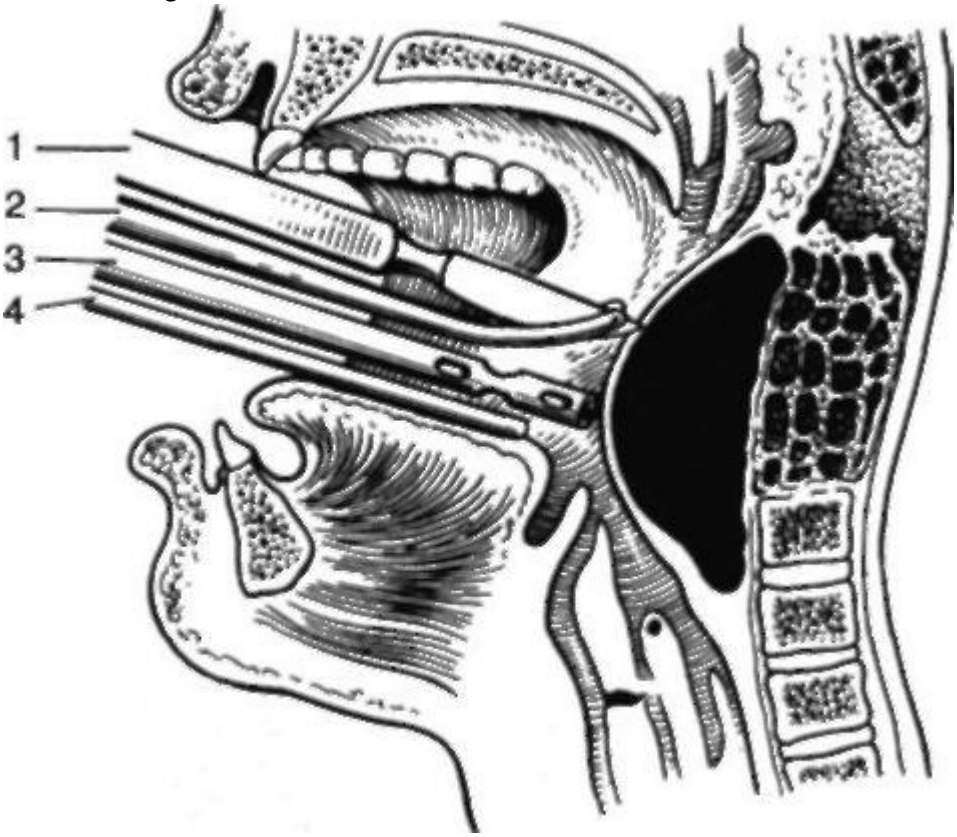


Рис. **6-57.** Вскрытие заглоточного абсцесса. 1 - скальпель, 2 - зажим, 3 - трубка отсоса, 4 - шпатель. (Из: Гостищев ***В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Во избежание аспирации гноя голову больного сразу же после вскрытия гнойника наклоняют вперёд. У маленьких детей заглоточный абсцесс приходится вскрывать на ощупь по пальцу левой руки, введённому в рот.

ВСКРЫТИЕ И ДРЕНИРОВАНИЕ ПАРАТОНЗИЛЛЯРНОГО АБСЦЕССА

Паратонзиллярный абсцесс может развиться вследствие фолликулярного тонзиллита.

Предварительно толстой иглой производят пункцию гнойника между миндалиной и язычно-нёбной дужкой *(arcus glossopalatinus),* чтобы точно определить локализацию абсцесса. Затем в подчелюстной области вдоль края нижней челюсти проводят послойный окаймляющий разрез длиной 5-6 см с рассечением подкожной мышцы и поверхностной пластинки собственной фасции шеи. Смещают задний полюс поднижнечелюстной железы *(gl. submandibularis)* книзу и, придерживаясь медиальной крыловидной мышцы *(m. pterygoideus medialis),* тупым путём проникают в окологлоточное пространство. Операцию заканчивают ревизией подчелюстной, подъязычной областей и крыловидно-челюстного пространства.

Для вскрытия паратонзиллярного абсцесса мысленно проводят линию между последним моляром и основанием нёбного язычка, делят эту линию пополам. Затем на 0,5 см выше середины проведённой линии в сагиттальном направлении производят прокол скальпелем (рис. 6-58).

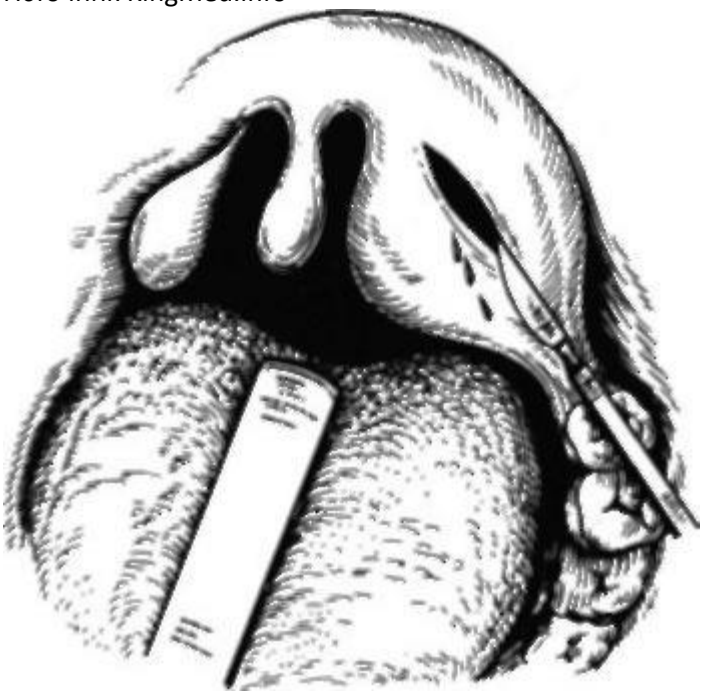


Рис. 6-58. Вскрытие паратонзиллярного абсцесса. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

ОПЕРАЦИИ НА ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХАХ

АНАТОМО-ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХАХ

Околоносовые пазухи расположены вокруг полости носа и сообщаются с ней (рис. 6-59). В верхний носовой ход открываются задние ячейки лабиринта решётчатой кости, в средний - отверстия лобной и верхнечелюстной пазух, а также передние и средние ячейки лабиринта решётчатой кости. В нижний носовой ход открывается носослёзный канал. Над верхней носовой раковиной в полость носа открывается клиновидная пазуха.

Источник KingMed.info

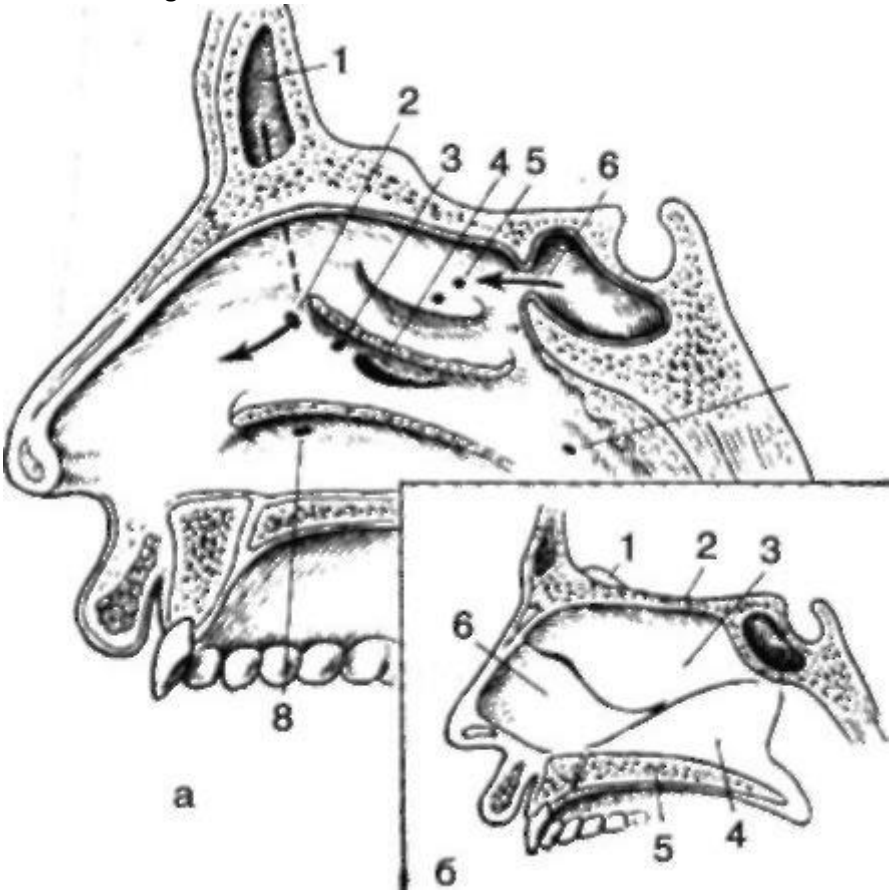


Рис. 6-59. Околоносовые пазухи (сагиттальный распил). а: 1 - лобная пазуха, 2 - отверстие лобной пазухи, 3 - отверстие передних ячеек решётчатой кости, 4 - отверстие верхнечелюстной пазухи, 5 - отверстие задних ячеек решётчатой кости, 6 - клиновидная пазуха и её отверстие, 7 - глоточное отверстие слуховой трубы, 8 - отверстие носо-слёзного канала; б: 1 - петушиный гребень, 2 - продырявленная пластинка решётчатой кости, 3 - вертикальная пластинка решётчатой кости, 4 - сошник, 5 - верхняя челюсть, 6 - хрящевая часть носовой перегородки. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

ОПЕРАЦИИ НА ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХЕ

Особенности течения воспалительных процессов верхней челюсти в значительной мере обусловлены топографией верхнечелюстной пазухи. Верхнечелюстная пазуха *(sinus maxillaris)* - самая крупная парная пазуха. Она расположена в теле верхней челюсти. В зависимости от степени пневматизации различают пневматический и склеротический типы верхнечелюстной пазухи. Для пневматического типа характерны значительный объём пазухи и тонкие костные стенки. При склеротическом типе пазуха имеет малый объём, костные стенки значительно утолщены, что может создавать трудности при оперативном вмешательстве.
Патогенетически выделяют риногенные и одонтогенные гаймориты, а по форме течения воспалительного процесса - острые и хронические. Диагноз ставят на основании клинического и рентгенологического исследований. Если для диагностики этих данных недостаточно, прибегают к пробному проколу верхнечелюстной пазухи (рис. 6-60).

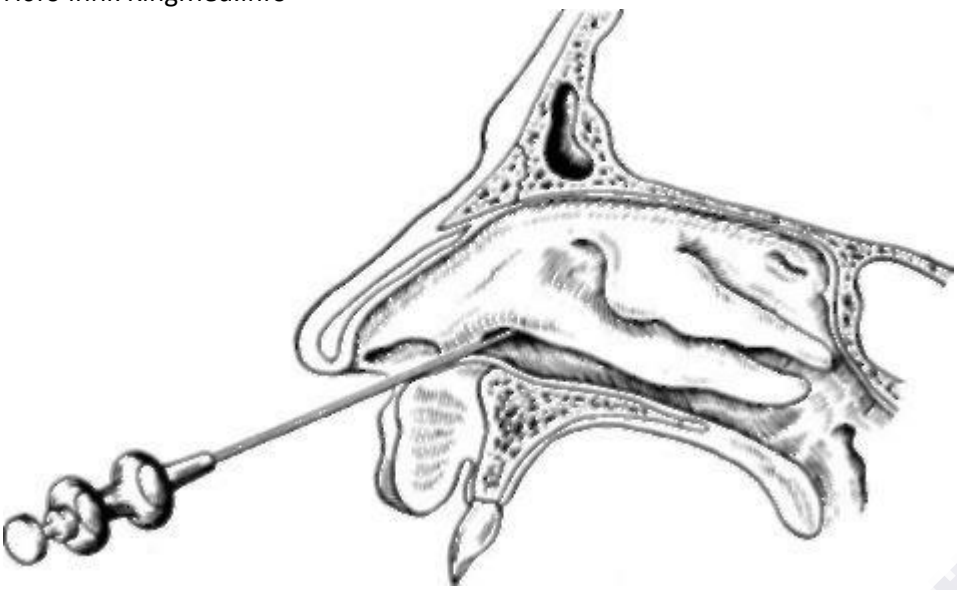


Рис. 6-60. Пункция верхнечелюстной пазухи. (Из: Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и шеи / Под ред. А.Г. Шаргородского. - М., 1985.)

Пункция верхнечелюстной пазухи

После анестезии слизистой оболочки полости носа производят прокол верхнечелюстной пазухи толстой пункционной иглой под нижней носовой раковиной на 1 - 1,5 см кзади от её переднего конца. При правильном проведении манипуляции хирург чувствует «проваливание» иглы в верхнечелюстную пазуху. После этого эвакуируют её содержимое и промывают полость раствором антисептика.

В случае установления диагноза острого одонтогенного гайморита для создания адекватного оттока из верхнечелюстной пазухи необходимо провести следующие манипуляции.

• Удалить большой или второй малый коренной зуб и через его лунку ввести троакар, пробуравливая лунку в направлении вверх, к середине и назад.

• Изогнутым троакаром проколоть боковую стенку пазухи в пределах нижнего носового хода.

• Произвести трепанацию передней стенки верхнечелюстной пазухи в области собачьей ямки по способу *Колдуэлла-Люка*.

Трепанация верхнечелюстной пазухи по способу *Колдуэлла-Люка*

Способ позволяет визуально осмотреть пазуху и в случае необходимости выскоблить слизистую оболочку, удалить новообразование и т.д. Основные этапы операции: резекция переднебоковой стенки, удаление из верхнечелюстной пазухи гноя, полипов слизистой оболочки и образование широкого соустья пазухи с нижним носовым ходом (рис. 6-61).
Техника. Оттянув вверх верхнюю губу, проводят разрез слизистой оболочки и надкостницы (до кости) по переходной складке слизистой оболочки преддверия рта от второго коренного зуба до резца. Распатором отслаивают вверх надкостницу, обнажая углублённую площадку собачьей ямки, но в таких пределах, чтобы не повредить подглазничный нерв *(n. infraorbitalis),* выходящий через подглазничное отверстие *(foramen infraorbital)*.

Желобоватым долотом или стамеской *Воячека* вскрывают переднебоковую стенку пазухи. Щипцами *Люэра* расширяют полученное отверстие до нужных размеров, достаточных для хорошего обзора пазухи **(1**,5-2 см в диаметре). Иссекают скальпелем обнажённую слизистую

оболочку пазухи. Из пазухи удаляют гной, полипы, грануляции и участки изменённой слизистой оболочки при помощи кюретажных ложек и конхотомов.

Следующий этап операции - образование отверстия в медиальной стенке пазухи размером не менее 1,2**-1**,5 см. Отверстие должно находиться на уровне дна верхнечелюстной пазухи, чтобы образующийся в пазухе секрет свободно выделялся в нижний носовой ход. Трепанацию костной ткани медиальной стенки пазухи производят прямым доступом. Для этого со стороны носа изогнутым кровоостанавливающим зажимом выпячивают слизистую оболочку в просвет пазухи и одновременно скальпелем рассекают слизистую оболочку по самому краю костного отверстия так, чтобы из неё образовался П-образный лоскут. Лоскут укладывают на дно пазухи. В тех случаях, когда слизистая оболочка пазухи повреждена незначительно, в тампонаде нет необходимости. Тампонада показана при кровоточивости костных стенок пазухи. Её проводят пропитанным антисептиком тампоном, конец которого выводят через образованное отверстие в нижний носовой ход и наружу. Рану слизистой оболочки ушивают кетгутом. Тампон удаляют через 2-3 дня.

Источник KingMed.info

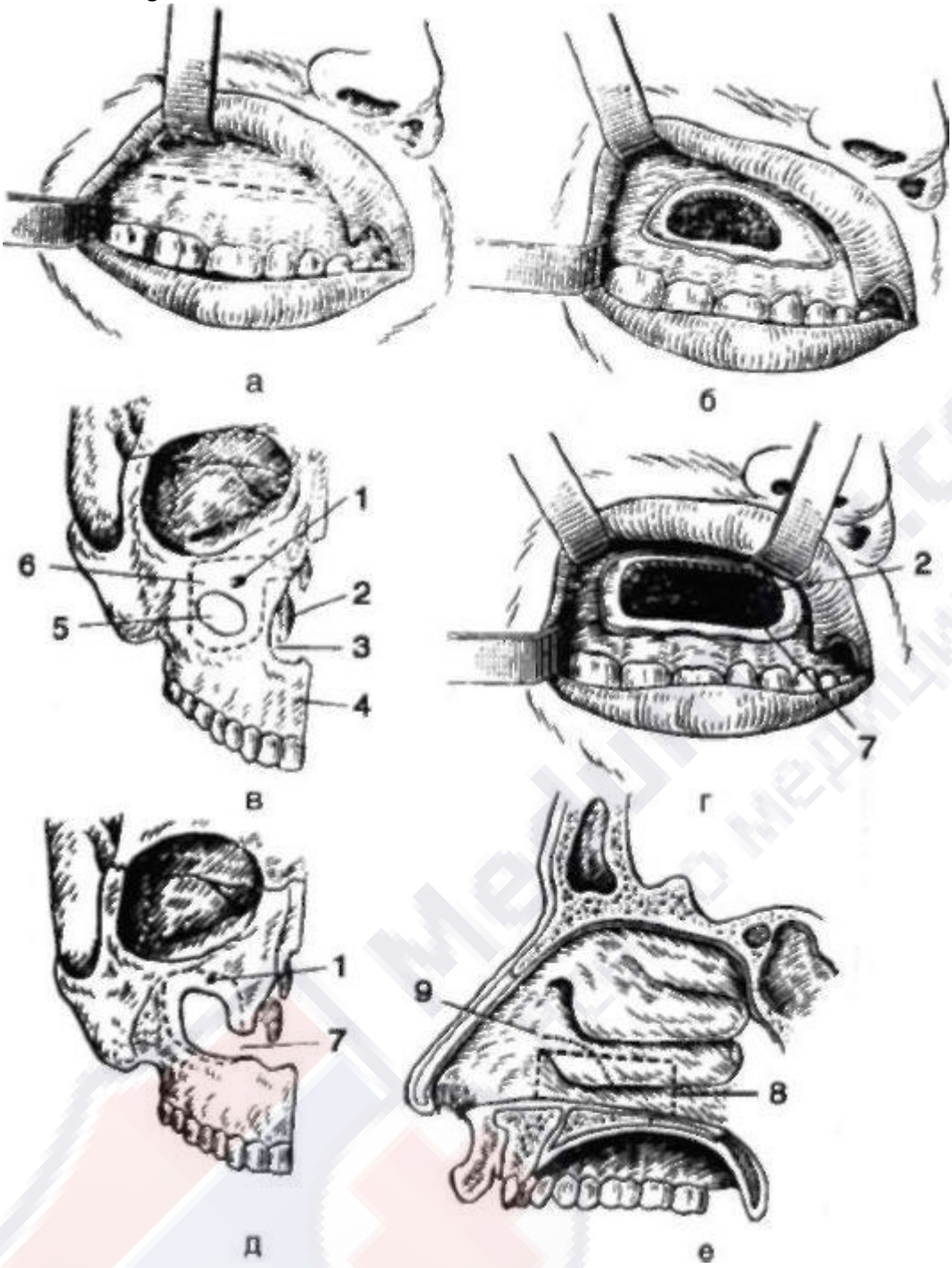


Рис. 6-61. Схема радикальной операции при хроническом гайморите по *Колдуэллу-Люку,* а - линия разреза, б - трепанационное отверстие на переднебоковой стенке, в - схема положения полученного отверстия в верхнечелюстной пазухе, г - пазуха соединена с нижним носовым ходом, д - схема соединения пазухи с нижним носовым ходом, е - разрез слизистой оболочки на стенке нижнего носового хода и участок удаления носовой раковины; 1 - нижнеглазничное отверстие, 2 - нижняя носовая раковина, 3 - нижний носовой ход, 4 - альвеолярный отросток верхней челюсти, 5 - трепанационное отверстие, 6 - верхнечелюстная пазуха, 7 - отверстие, соединяющее пазуху с нижним носовым ходом, 8 - разрез слизистой оболочки носа, 9 - участок удаления носовой раковины. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

ТРЕПАНАЦИЯ ЛОБНОЙ ПАЗУХИ ПО СПОСОБУ *КИЛЛИАНА*

Источник KingMed.info
Лобная пазуха *(sinus frontalis)* расположена в толще лобной кости соответственно надбровным дугам. В пазухе имеются следующие стенки.

- Передняя стенка, представленная надбровным бугром.
- Задняя стенка, относительно тонкая, отделяющая пазуху от передней черепной ямки.
- Нижняя стенка, составляющая большую часть верхней стенки глазницы и на небольшом протяжении граничащая с ячейками решётчатой кости и носовой полостью. На нижней стенке пазухи у перегородки находится отверстие лобно-носового канала, открывающегося в средний носовой ход перед отверстием верхнечелюстной пазухи.
- Внутренняя стенка, представленная перегородкой, разделяющей правую и левую пазухи.
- Верхняя и наружная стенки отсутствуют. Развитие острого фронтита обусловлено нарушением оттока из пазухи вследствие отёка слизистой оболочки и относительной узостью лобно-носового канала. Наиболее частой причиной перехода острого фронтита в хронический бывает стойкое нарушение проходимости лобно-носового канала.

Основные этапы операции: удаление передней и нижней стенок пазухи; при необходимости резекция лобного отростка верхней челюсти, позволяющая открыть доступ к ячейкам решётчатой кости (рис. 6-62).

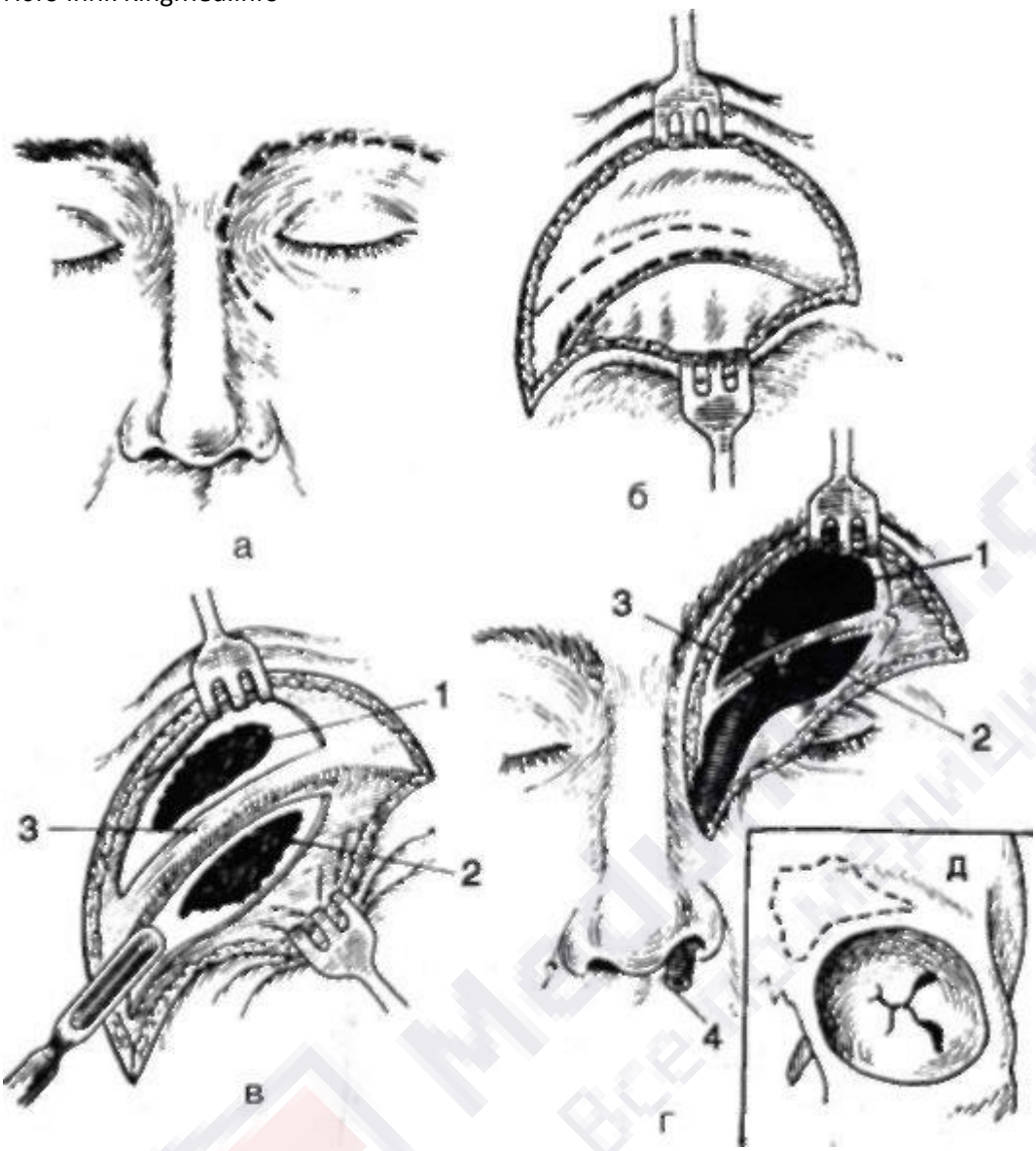


Рис. 6-62. Вскрытие лобной пазухи по *Киллиа-* а - разрез кожи, б - разрез надкостницы, в - созданные трепанационные отверстия, г - дренажная трубка, проведённая из лобной пазухи через полость носа в ноздрю; 1 - трепанационное отверстие в передней стенке пазухи, 2 - трепанационное отверстие в нижней стенке пазухи, 3 - костно-надкостничный мостик, 4 - дренажная трубка; д - схема положения лобной пазухи. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

Техника. Тампонируют носовую полость (задняя тампонада). Кожный разрез проводят по длине брови и заворачивают медиально на носовой отросток до нижнего конца носовой кости (необходимо щадить л. и а. *supraorbitalis).* Растянув края раны, надсекают надкостницу параллельно верхнему краю глазницы и выше него на 5-7 мм, второй разрез надкостницы проводят по самому краю глазницы. Распатором сдвигают надкостницу вверх и вниз, щадя образованный из неё костно-надкостничный мостик. Трепанацию пазухи обычно производят через нижнюю стенку, так как она тоньше передней. После подтверждения диагноза хронического гнойного воспаления долотом или фрезой удаляют переднюю стенку пазухи. Разрушают все перегородки полости, удаляют гной и острой ложкой *Фолькманна* выскабливают изменённую слизистую оболочку и грануляции. Второй этап операции - резекция лобного отростка верхней челюсти, после чего образуется достаточное сообщение с полостью носа. При

необходимости вскрывают решётчатые ячейки. В лобную пазуху вставляют дренаж, его конец выводят в отверстие носа. Рану тампонируют. Накладывают швы на кожу.

МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТОЗА

К хирургическим методам лечения пародонтоза относят следующие манипуляции:

- кюретаж;
- гингивотомию;
- гингивэктомию;
- радикальную (пластическую или лоскутную) гингивэктомию по *Видману-Нейману*.

Хирургическое лечение применяют с целью удаления твёрдых поддесневых отложений на зубах, грануляций, разросшегося эпителия из патологического кармана, патологически изменённых участков костной ткани альвеолярного отростка и некротизированных слоев цемента корня.

КЮРЕТАЖ (ВЫСКАБЛИВАНИЕ)

Кюретаж (выскабливание) выполняют в области второго-четвёртого зубов, когда глубина патологических зубодесневых карманов не превышает 4-5 мм. Для проведения кюретажа используют остроконечные ложки разнообразной формы и крючки. Выскабливанию подвергают поддесневые отложения на зубах, некротизированные участки цемента корня зуба, грануляции и эпителий, вросший в патологический карман. Деэпителизация кармана - наиболее ответственный этап операции, для его проведения необходимы осторожность и навык.

Техника. В поражённый зубодесневой карман (до его дна) вводят острый инструмент. Большим пальцем прижимают десну к зубу и под его контролем непрерывным движением инструмента срезают грануляции и эпителиальную выстилку по направлению к коронке зуба (рис. **6-63).**

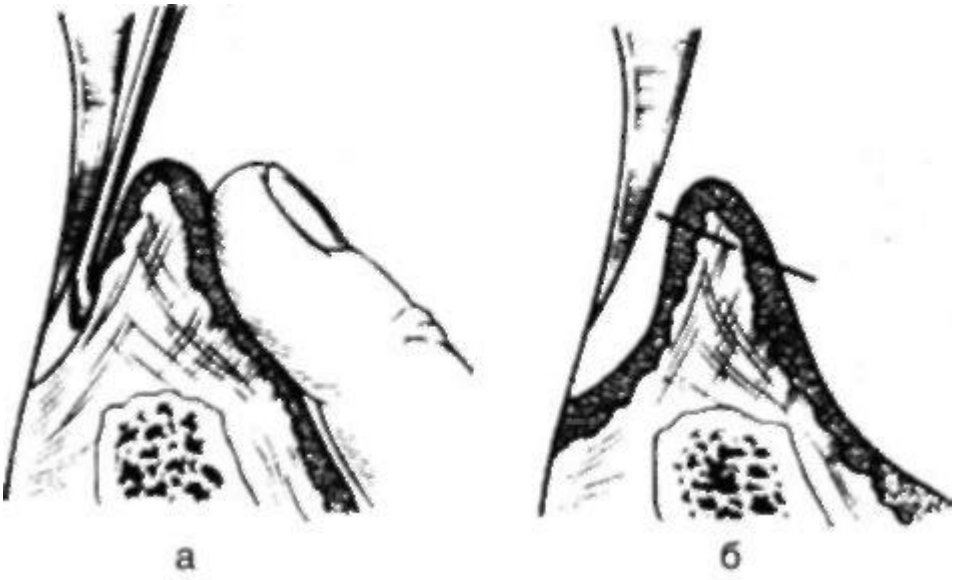


Рис. 6-63. Схема кюретажа. а - выскабливание дна и стенки зубодесневого кармана, б - линия среза края десны во время выскабливания. (Из: ***Безрукова А.П.*** Хирургическое лечение заболеваний пародонта. - М., 1987.)

В результате кюретажа внутренняя поверхность кармана превращается в рану, заполненную кровяным сгустком, после чего происходит рубцовое сращение десны и корня зуба. Заключительный этап операции - наложение лечебно-защитной повязки из коллагеновой

плёнки. В случаях одиночного расположения глубоких патологических карманов, особенно с выраженным пролиферативным воспалительным процессом, показана гингивотомия.

ГИНГИВОТОМИЯ

Гингивотомия - паллиативный метод, выполняемый под местным обезболиванием. Чаще проводят гингивотомию у фронтальных зубов.

Техника. Отступив 2-3 мм от края десны, вертикальным или горизонтальным линейным разрезом рассекают зубодесневой карман на всю глубину (рис. **6-64).**

Под визуальным контролем тщательно выскабливают патологическое содержимое зубодесневого кармана. Удаление грануляций сопровождается недолговременным кровотечением. В большинстве случаев остановка кровотечения служит критерием полного удаления грануляций. Заканчивают операцию наложением кетгутовых швов.

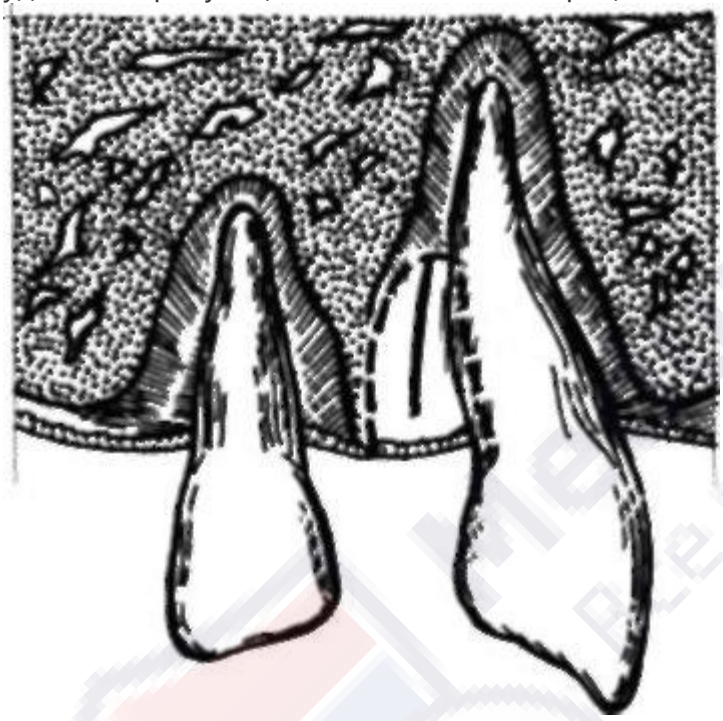


Рис. 6-64. Схема гингивотомии. (Из: ***Безрукова А.П.*** Хирургическое лечение заболеваний пародонта. - М., 1987.)

ГИНГИВЭКТОМИЯ

Гингивэктомия - иссечение десневого края на глубину патологического зубодесневого кармана.

Показания. Неэффективность кюретажа, значительная гиперплазия десны с десквамацией эпителия при горизонтальной атрофии альвеолярного отростка.

Гингивэктомию делят на простую и радикальную (пластическую или лоскутную).

Простая гингивэктомия по способу *Губмана*

Градуированным зондом измеряют глубину поражённого зубодесневого кармана и отмечают её точками-маркёрами на альвеолярном отростке с язычной и щёчной сторон. Затем проводят непрерывный линейный разрез, соединяющий отмеченные точки. После удаления края десны под контролем зрения обрабатывают пародонтальный карман и накладывают защитную повязку (рис. **6-65).**

Рис. 6-65. Схема гингивэктомии по ***Губману.*** (Из: ***Безрукова А.Л.*** Хирургическое лечение заболеваний пародонта. - М., 1987.)

По всему протяжению поражённого десневого края со стороны преддверия полости рта проводят горизонтальный разрез десны и надкостницы, отступив от шеек зубов на 2-3 мм. Такой же разрез выполняют со стороны полости рта. По концам этих разрезов непосредственно отдесневого края проводят вертикальные разрезы длиной 3-5 мм. Слизисто-надкостничные полоски распатором отделяют от альвеолярного края и удаляют. Ножницами срезают край оставшейся десны вдоль горизонтального разреза, чтобы получить пологий скат. После иссечения края десны тщательно выскабливают открывшуюся часть корня и кости альвеолярного отростка. Раневая поверхность впоследствии покрывается грануляциями и эпителизируется. После заживления раны десна плотно охватывает корень зуба.
Недостатки: обнажение шейки и части корня зуба, приводящее к появлению боли в ответ на термические и химические воздействия.

Радикальная гингивэктомия.

Радикальная гингивэктомия чревата серьёзными осложнениями: увеличением патологической подвижности зубов, усилением инфицирования раны и косметического дефекта.

Радикальная гингивэктомия по *Мюллеру-Халину* позволяет устранить не только пародонтальный, но и костный карман. При этой операции альвеолярный отросток выравнивают, а вертикальную резорбцию переводят в горизонтальную.

Радикальная гингивэктомия по способу *Норберга.* Лоскутную операцию производят путём образования слизистого лоскута до переходной складки. На уровне верхушек корней зубов проводят горизонтальный разрез надкостницы, отслаивают надкостницу вверх, перемещают её, прикрывая шейки зубов, и закрепляют кетгутовыми швами в межзубных промежутках. Сверху накладывают лоскут слизистой оболочки и закрепляют его швами в межзубных промежутках.

Радикальная гингивэктомия **по способу *Керилла* заключается в удалении края десны выше глубины кармана на 1 мм. После удаления десны производят тщательный кюретаж, удаление зубного камня и размягчённого цемента. Для обнажения межзубных промежутков используют остроконечные глазные скальпели, изогнутые ножницы. Зуб оголяют со всех сторон. После операции происходит оголение шеек, оседание края десны.**

Радикальная гингивэктомия по способу *Видмана-Неймана*. Суть операции заключается в проведении гингивэктомии на глубину парадонтального кармана, формировании и

отслаивании слизисто-надкостничных лоскутов с орально-вестибулярной стороны, удалении зубных отложений и грануляций, нивелировке альвеолярного края и фиксации лоскута швами.

Показание. Операция *Видмана-Неймана* рекомендуется при II и III степени заболевания, когда сочетаются вертикальная и горизонтальная атрофия альвеолярных отростков со значительной гиперплазией десны.

Техника. За 5-7 дней до операции удаляют подвижные зубы (III степени поражения), корни зубов и снимают зубные отложения. Вначале проводят горизонтальные разрезы на десне с вестибулярной и оральной поверхностей альвеолярных краёв. После этого по концам разреза у вестибулярной поверхности проводят еще два разреза: один вниз на нижней челюсти и второй верх на верхней челюсти под углом 110-120°. Выкроенные таким образом трапециевидные слизисто-надкостничные лоскуты отслаивают тупым путём от кости альвеолярного отростка до переходной складки (рис. 6-66).

После этого выскабливают отложения на зубах, грануляции и очаги деструкции костной ткани альвеолярного отростка. Иссекают края десны, прилежащие к шейкам зубов, на глубину патологических зубодесневых карманов. Слизисто-надкостничные лоскуты помешают на прежнее место до уровня шеек зубов. Заканчивают операцию наложением швов сначала на боковые раны, затем в межзубных промежутках.

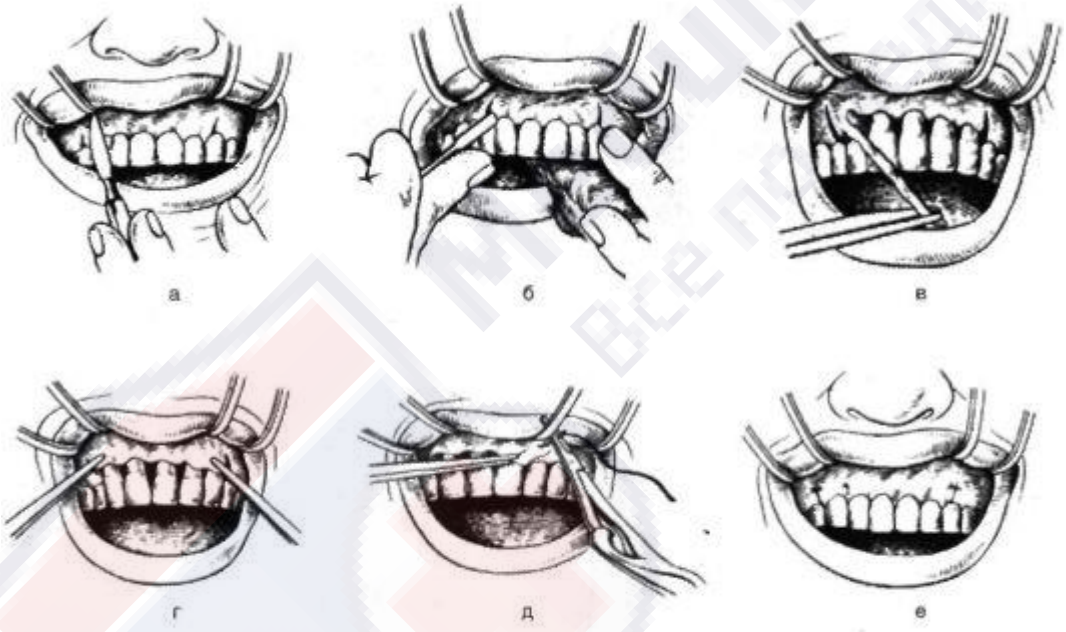


Рис. 6-66. Этапы (а–е) операции гингивэктомии *по Видману-Нейману.* (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. – М., 1990.)

Хирургическая анатомия и оперативная хирургия врождённых пороков лица

К порокам развития относят врождённые уродства лица - расщелины, расположенные соответственно первоначальным зародышевым щелям. Среди них выделяют расщелины верхней губы, нёба и лица.

РАСЩЕЛИНА ГУБЫ

Наиболее частое уродство лица - врождённая расщелина верхней губы (рис. 6-67).

Различают срединные и боковые расщелины верхней губы.

• Срединные, или скрытые, расщелины верхней губы - редко встречающаяся форма уродства лица. Характерно вертикальное вдавление кожи верхней губы по срединной линии, под ним определяется расхождение круговой мышцы рта (см. рис. 6-67, з).

• Боковые расщелины могут быть как односторонними (правосторонними, левосторонними), так и двусторонними (симметричными и асимметричными). Односторонние боковые расщелины верхней губы встречаются чаще двусторонних (см. рис. 6-67, а, б). Двусторонние боковые расщелины верхней губы также могут иметь различия в зависимости от степени разделения тканей (по слоям и длине).
Щели не всегда бывают выражены одинаково, желобок может иметь различные величину, форму и положение (см. рис. 6-67, г, д). Протяжённость расщелины может быть различной. Если она идёт через всю высоту губы, но не проникает в полость носа, щель называют частичной, если же проникает - полной.

• При частичных расщелинах верхней губы дефект распространяется до дна носового хода (см. рис. 6-67, а, г).

• Полные расщелины очень часто бывают комбинированными (см. рис. 6-67, б, д). При этом дефект находится на месте бокового резца. Зубы, расположенные у краёв расщелины, иногда недоразвиты, их положение может быть неправильным. Перегородка носа при этом пороке искривлена, что сопровождается деформацией крыла носа, усиливающейся с возрастом. Между краями расщелины в некоторых случаях перекинут мостик, состоящий из мягких тканей. Этот порок развития часто сочетается с дефектами альвеолярного отростка верхней челюсти, твёрдого и мягкого нёба. Расщелины нижней губы возникают очень редко. Обычно они расположены по срединной линии.

Источник KingMed.info

Рис. 6-67. Виды врождённых расщелин верхней губы и нёба, а - частичная односторонняя, б - полная односторонняя, в - полная двусторонняя расщелина верхней губы, г - частичная двусторонняя, д - полная двусторонняя, е - сочетание полной и неполной, ж - односторонняя расщелина губы и нёба, з - срединная расщелина губы, и - скрытая расщелина губы.
(Из: ***Баженов Н.Н.*** Стоматология. - М., 1990.)

Операции при полной расщелине верхней губы **(хейлопластика)**

Применяя рациональные приёмы существующих методов хейлопластики, в большинстве случаев удаётся не только восстановить анатомические элементы губы, но и устранить сопутствующие деформации носа, а также функциональные нарушения, связанные с наличием расщелины. Операцию при врождённой расщелине верхней губы проводят в возрасте 6-10 мес при отсутствии противопоказаний со стороны общего состояния ребёнка.

Операция преследует следующие цели: 1) устранение расщелины; 2) создание анатомического строения губы и красной каймы; 3) устранение деформации носа; 4) формирование дна носа.

Источник KingMed.info
Операции *Миро*. В 1844 г. молодой немецкий хирург *Миро* опубликовал способ, быстро получивший широкое распространение (рис. 6-68). Суть способа заключается в устранении врождённой расщелины верхней губы с перемещением треугольного лоскута красной каймы с наружной стороны на внутреннюю.

• Хейлопластика односторонняя способом *Миро*. При этом способе осуществляют линейное сшивание иссечённых краёв дефекта и перемещение треугольного лоскута красной каймы с латерального фрагмента на медиальный. Для этого разрезами сверху вниз по дуге *Купидона* отсекают красную кайму от обоих фрагментов до начала горизонтальной части их краёв и откидывают вниз в виде висячих лоскутов. Мягкие ткани и основание крыла носа на больной стороне несколько мобилизуют. По иссечённым краям дефекта мобилизуют кожу и слизистую оболочку. Лоскут на медиальном фрагменте отсекают у основания скосом медиально. Ушивают послойно. Лоскут латерального фрагмента моделируют по форме раны на месте отсечения противоположного лоскута и пришивают. Способ в чистом виде может быть использован только при несращениях без деформации носа и достаточной высоте фрагментов губы.

• В 1845 г. *Миро* подробно описал второй способ (рис. 6-69). Во втором варианте *Миро* предлагает выкраивание лоскутов, обратное по сравнению с первым способом.

Рис. 6-68. Операция *Миро* ***I.*** (Из: ***Терновский С.Д.*** Незаращение верхней губы у детей. - М., 1952.)

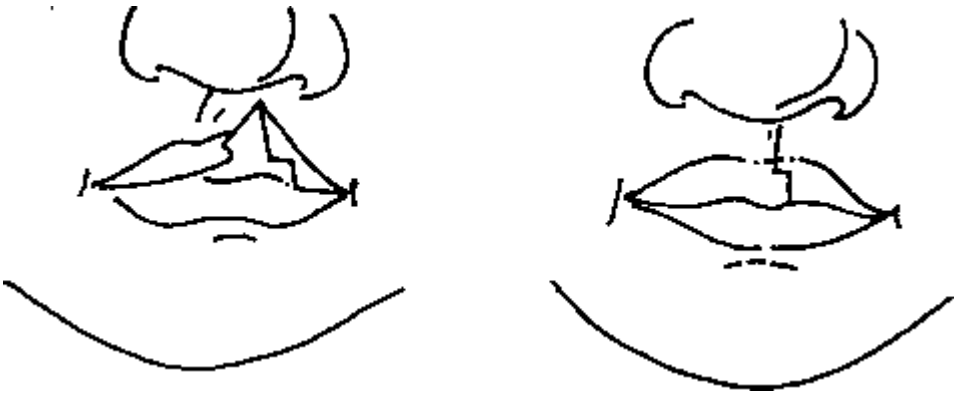


Рис. 6-69. Операция ***Миро II.*** (Из: ***Терновский С.Д.*** Незаращение верхней губы у детей. - М., 1952.)

Преимущества. Перемещая наружную половину губы и сшивая её с иссечённой внутренней половиной, устраняют выемку, создавая более широкую губу, и обеспечивают возможность для образования срединного бугорка. Этот способ позволил лучше исправлять деформацию ноздри.

Недостатки. Правильная граница между красной каймой и кожей губы не создаётся, губа получается уплощённой, не устраняется деформация носа. Поэтому метод *Миро* не рекомендуют применять в чистом виде. Однако во многих методах, предложенных различными авторами позднее *Миро,* идея перемещения лоскута с одной стороны расщеплённой губы на другую широко используется.

Источник KingMed.info
Таким образом, *Миро* выдвинул новый принцип оперативного лечения путём перемещения лоскутов и разработал единый метод операции при всех формах расщелины верхней губы, в то время как раньше использовали разные приёмы при неполных и полных расщелинах губы. В настоящее время наибольшее распространение получили методы оперативного вмешательства по *Лимбергу* и *Обуховой* (без наложения пластиночных швов).

Операция по методу *Лимберга*. Операция предусматривает одновременное восстановление губы и устранение сопутствующей деформации носа. Автор предлагает начинать операцию с восстановления нижнего отдела носа, так как после этого легче рассчитать длину и направление разреза и сформировать симметричную верхнюю губу.

Техника. До проведения инфильтрационной анестезии на медиальной части губы намечают три точки, расположенные на линии, отделяющей красную кайму от кожи (рис. 6-70). Точки помечают иглой, вводя небольшое количество анестетика. Красные точки, остающиеся на месте вколов иглы, позволяют хирургу ориентироваться при проведении разрезов и наложении швов, так как пограничная линия между красной каймой и кожей после инфильтрации раствором анестетика становится плохо заметной. Точку 1 намечают на будущей срединной линии (на месте кожного бугорка верхней губы), точку 2 - на здоровой стороне верхней губы в месте планируемого соединения бокового валика с красной каймой, точку 3 - на поражённой стороне на том же расстоянии от точки 1. На латеральной части губы намечают точку 4. Для этого измеряют на здоровой стороне расстояние от основания крыла носа до точки 2 (расстояние а на рис. 6-70, в) и откладывают его на латеральной части поражённой стороны от основания крыла носа до границы кожи и красной каймы. После этого приступают к выполнению этапов данной операции (рис. 6-71).

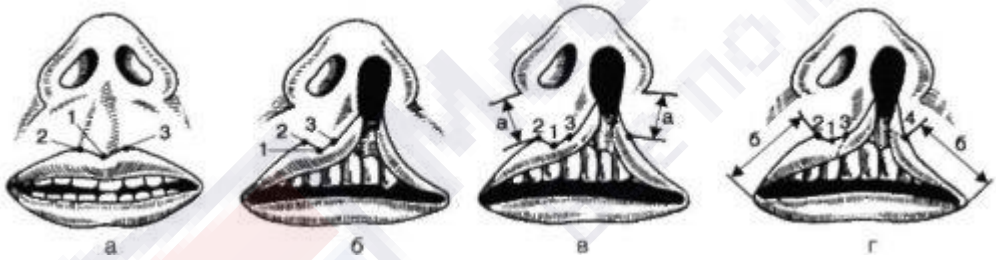


Рис. 6-70. Планирование операции при расщелине верхней губы по *Лимбергу*. а - опознавательные точки на нормальной губе, б - опознавательные точки на медиальной части поражённой половины верхней губы, в - нахождение точки 4 при измерении расстояния от основания крыла носа, г - нахождение точки 4 при измерении расстояния от угла рта; 1 - середина фильтра при расщелине, 2,3,4 - боковые точки. (Из: ***Александров Н.М.*** Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия. -Л., 1985.)

Источник KingMed.info

Рис. 6-71. Схема этапов операции при врождённой расщелине верхней губы **по *Лимбергу.*** Объяснение в тексте. (Из: ***Александров Н.М.*** Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия. - Л., 1985.)

Операцию начинают с хирургической обработки краёв расщелины. Разрезы проводят на границе кожи и красной каймы, начиная от точек пересечения бокового валика фильтра с линией дуги *Купидона* (до точек 3 и 4 на рис. 6-70). Разрез на медиальной стороне расщелины продолжают на боковую стенку кожной части перегородки носа на 6-8 мм (см. рис. 6-71, а). Далее отслаивают медиальную ножку большого хряща крыла носа. Для этого в кожный разрез на боковой стенке перегородки носа вводят узкий плоский распатор между медиальной ножкой и хрящом перегородки носа так, чтобы конец распатора можно было пропальпировать через кожу кончика носа. Это позволяет поставить большой хрящ крыла носа на стороне расщелины в правильное положение. Затем разрезают слизистую оболочку преддверия полости рта по его своду по типу кочерги на 2-2,5 см. После этого распатором проводят широкую поднадкостничную отслойку основания крыла носа от передней поверхности верхней челюсти в области собачьей ямки и края грушевидного отверстия, в результате чего крыло носа можно свободно переместить в сторону перегородки (см. рис. 6-71, б).
Далее выкраивают кожно-жировой треугольный лоскут по *Лимбергу* в области губы у основания крыла носа на стороне расщелины для формирования дна носа. Треугольный лоскуг поворотом на 90° перемещают к перегородке носа и подшивают к краям разреза на боковой стенке перегородки, а треугольный лоскут медиальной части губы, расположенный у основания перегородки носа, - в раскрывшийся угол на латеральной части губы. После наложения швов на слизистую оболочку, круговую мышцу рта и кожу приступают к формированию красной каймы губы по *Миро*. При наложении шва на границе кожи и красной каймы точки 3 и 4 совмещаются (см. рис. 6-71, в). В конце операции в носовые ходы вводят тонкие резиновые трубки. Швы на кожу.

Операция по способу *Обуховой* для формирования кожной части губы применяется в случаях, если губа в области расщелины по высоте укорочена.

Техника. На медиальной части поражённой половины верхней губы иглой намечают нижнюю точку (1), где сходятся две дуги линии *Купидона* (рис. 6-72). Вторая точка (2) соответствует высшей точке ясно выраженной дуги *Купидона*. Третью точку (3) намечают симметрично точке 2 на выпуклости, лежащей на границе кожи и слизистой оболочки. Затем на латеральной части губы отмечают точку наивысшей выпуклости дуги *Купидона* **(4).** Измеряют расстояние от основания перегородки (5) до точки 2 и расстояние между основанием перегородки с другой её стороны (А) и точкой 3. Разницу между двумя этими расстояниями отмеряют от точки **4** вверх по направлению к крылу носа, где ставят точку В,. Затем на наружном отрезке делают разрез: от А, (основание крыла) до В,, от В, до Д, и от точки **4** через всю толщу кожи до Д!

Источник KingMed.info

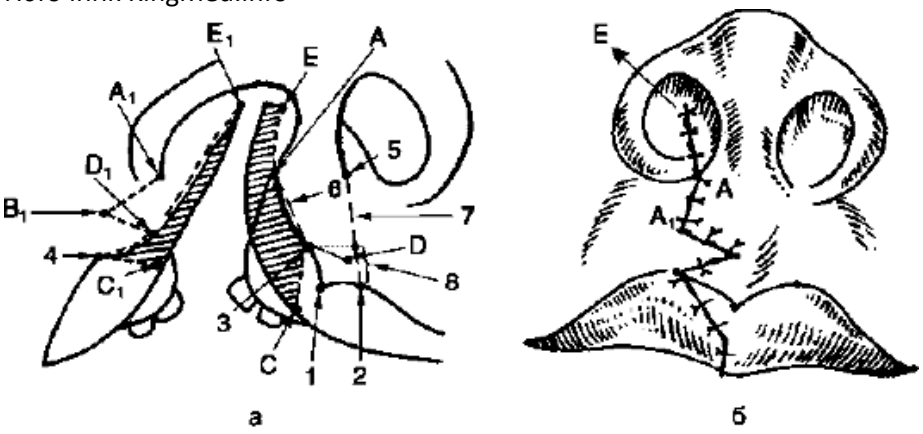


Рис. 6-72. Схема хейлопластики по *Обуховой* при полном одностороннем незаращении верхней губы, а - схема операции, б - линия шва после операции. (Из: *Титарев В.И.* Восстановительная хирургия врождённых расщелин губы и нёба. - Кишинёв, 1965; *Вернадский Ю.И.* Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области. - Киев, 1985.)

Таким образом, образуется треугольный лоскут с вершиной в точке Д,. От точки **4** делают разрез по слизистой оболочке до точки С,, от которой под углом разрез продолжают по внутренней стороне губы до альвеолярного отростка к уздечке. Отсюда разрез продолжают по переходной складке. Весь лоскут слизистой оболочки отсепаровывают. Затем от вершины лоскута (Д,) делают разрез вверх по границе со слизистой оболочкой до точки Е,, лежащей на 0,5 см кнутри от края крыла носа. Вся слизистая оболочка (заштрихованная) отпрепаровывается и отвёртывается внутрь, после чего скальпелем отделяют крыло носа от грушевидного отверстия. Переходят к центральному отрезку губы, где от точки А до точки 3 делают разрез по границе с красной каймой. От точки 3 проводят поперечный разрез кожи через фильтрум до его середины, т.е. до точки Д. Другой разрез от точки 3 делают вниз до точки С через красную кайму. Лоскут А3С отпрепаровывают. От точки А вверх по слизистой оболочке носовой перегородки делают разрез до точки Е, от которой под прямым углом проводят разрез до края расщелины. Заштрихованный лоскут слизистой оболочки отвёртывают внутрь навстречу ранее отвёрнутому лоскуту с края грушевидного отверстия и сшивают их. Остаётся покрыть сшитые лоскуты слизистой оболочкой, которая была отпрепарована на внутренней стороне наружной части губы. Для этого следует наложить один шов на мышцу между точками А и А,, другой - несколько ниже. Первый шов накладывают на границе с красной каймой. Линия шва после сшивания обеих частей губы показана на рис. 6-72, б. Операция по способу *Евдокимова* Техника. Операцию начинают также с образования лоскутов по краям дефекта. На медиальном фрагменте губы разрезом по дуге *Купидона* через расщелины до уровня горизонтальной части красной каймы образуют один клиновидный лоскут (рис. 73). На латеральном фрагменте расщелины рассекают красную кайму перпендикулярным разрезом на границе верхней и средней трети ее.

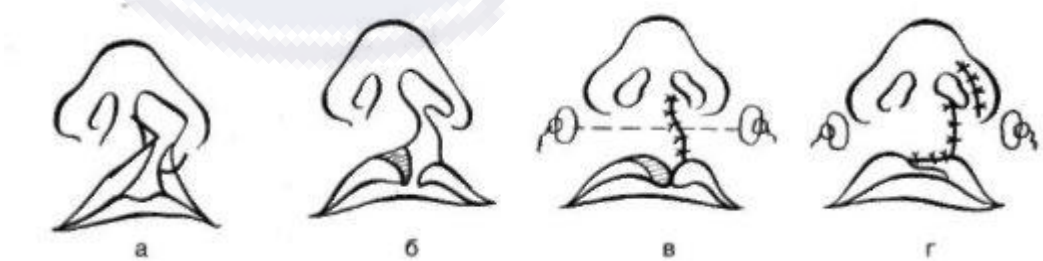


Рис. 6-73. Этапы операции при расщелине верхней губы по *Евдокимову,* а - линии разрезов, б - лоскуты для формирования красной каймы и дна полости носа, в - сформировано дно

полости носа и наложены швы в области нижней части губы, г - уложены и сшиты лоскуты в области красной каймы, ткани крыла носа рассепарованы и сшиты в правильном соотношении. (Из: *Вернадский Ю.И.* Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области. - Киев, 1985.)

От конца этого разреза вверх и вниз отсекают по дуге красную кайму, образуя два лоскута: меньший - с ножкой у основания крыла носа и больший - с ножкой у горизонтальной части каймы. Мобилизацию слизистой оболочки фрагметов губы производят разрезами по переходной складке справа и слева от уровня клыков или даже премоляров в направлении к несращению, не доводя их до неё на несколько миллиметров. Из этого разреза на стороне несращения поднадкостнично отделяют ткани и основание крыла от клыковой ямки и края грушевидного отверстия. Меньший лоскут вшивают в вертикальный разрез в кожной части перегородки носа, создавая основание носового хода. Мобилизуют слизистую оболочку и кожу по освежённым краям расщелины. Губу ушивают послойно. Клиновидный лоскут с медиального фрагмента и большой с латерального идут на формирование красной каймы Образование красной каймы производят по способу *Орловского:* путем смешения тканей с помощью пинцета определяют направление и степень необходимого перемещения крыла носа, после чего закрепляют его проволочным пластиночным швом или швом из шёлка на валиках. Форму крыла носа исправляют, расслаивая его скальпелем на два листка по *Рауэру,* вводя затем в носовое отверстие на несколько дней тампон или резиновую трубку, с помощью которой моделируют крыло носа. В верхнем отделе губы накладывают пластиночный шов или шов на валиках.

РАСЩЕЛИНА НЁБА

Врождённая расщелина нёба

Расщелины нёба (рис. 6-74) делят на несквозные и сквозные, т.е. проникающие через альвеолярный отросток в преддверие рта. Несквозные расщелины разделяют на частичные и полные.

Несквозные расщелины. Частичная несквозная расщелина нёба (см. рис. 6-74, а) - щель, ограниченная отдельными участками твёрдого или мягкого нёба. Нёбные пластинки расположены горизонтально или немного наклонно. При этом мягкое нёбо недостаточно развито по длине, укорочено и имеет такой же вид, как при полных расщелинах.

Полная несквозная расщелина нёба - щель, расположенная по срединной линии и доходящая до альвеолярного отростка (см. рис. 6-74, б). Характерны дефекты твёрдого и мягкого нёба. Альвеолярный отросток при таком пороке развит хорошо, зубы прорезываются соответственно возрасту. Расщелина обычно бывает широкой, её вершина непосредственно подходит к резцовому отверстию. Сошник на протяжении щели отсутствует, носовая перегородка представлена лишь в виде слабо выраженного валика, расположенного высоко на своде носовой полости. Мягкое нёбо развито слабо, подтянуто к боковым стенкам глотки, сливается с нёбными дужками. Зев очень широкий.

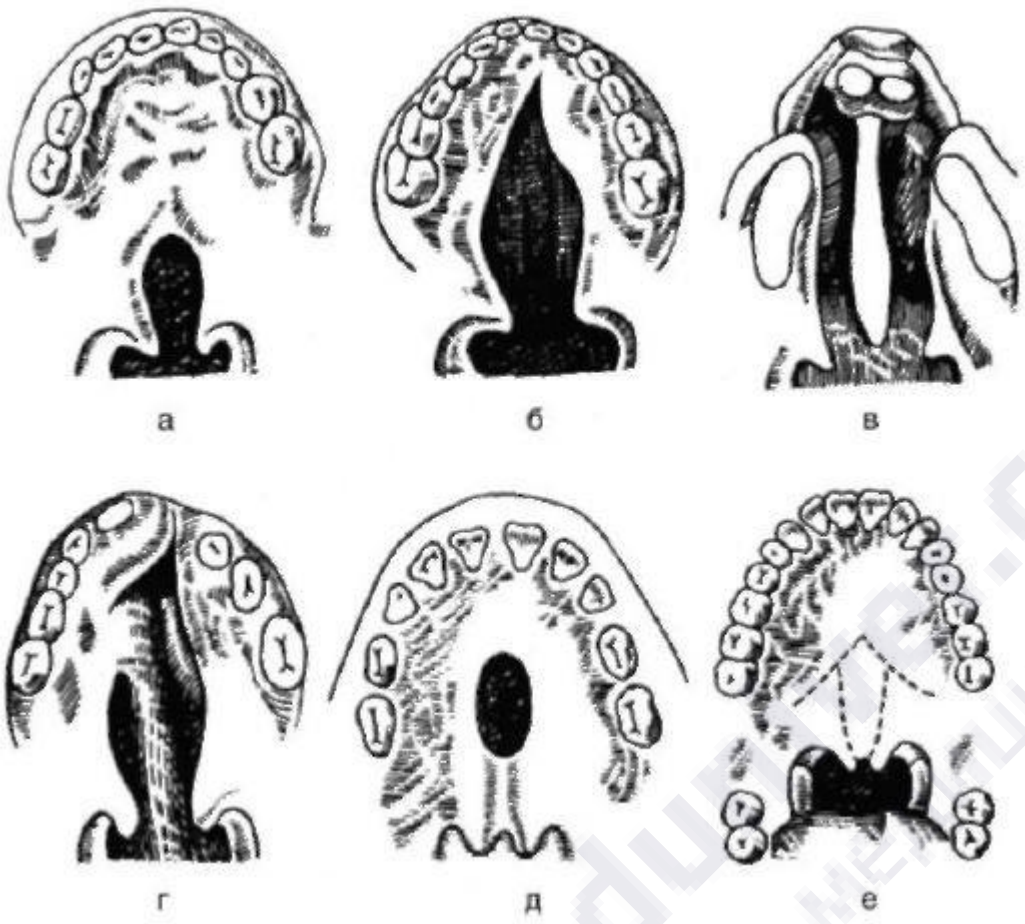


Рис. 6-74. Расщелины нёба по ***М.М. Дубову.*** а - частичная несквозная расщелина нёба, б - полная несквозная расщелина нёба, в - двусторонняя сквозная расщелина нёба, г - односторонняя сквозная расщелина нёба, д - изолированная проникающая расщелина твёрдого нёба, скрытая мышечная расщелина нёба и язычка, е - расщелина язычка и скрытая костная и мышечная расщелины нёба. (Из: Оперативная хирургия детского возраста / Под ред. ***Е.М. Маргарина. -*** Л., 1967.)

Сквозные расщелины. Сквозные расщелины разделяют на двусторонние и односторонние.

Двусторонняя сквозная расщелина нёба - наиболее тяжёлый дефект (см. рис. **6-74, в). В** этих случаях между ротовой и носовой полостями образуется широкое двустороннее сообщение. Межчелюстная кость вместе с зачатками двух или четырёх резцов выступает вперёд. Нёбные отростки верхней челюсти и горизонтальной части нёбных костей недостаточно развиты и расположены под тупым углом к альвеолярным отросткам, а иногда почти вертикально. Носовая перегородка большей частью выражена хорошо, расположена по срединной линии или асимметрично. Мягкое нёбо обычно недоразвито и сливается с нёбными дужками, зев расширен.

Односторонняя сквозная расщелина чаще бывает локализована слева (см. рис. **6-74,** г). Межчелюстная кость обычно развита хорошо. Её край, прилежащий к дефекту, выдвинут вперёд, что увеличивает ширину шели. Сошник расположен наклонно, асимметрично и сращён с нёбным отростком здоровой стороны. Нёбные пластинки лежат под углом к альвеолярным отросткам. Мягкое нёбо сформировано достаточно хорошо.

Скрытые (подслизистые) расщелины нёба. Скрытые (подслизистые) расщелины нёба регистрируют в **10%** случаев пороков развития нёба (см. рис. **6-74, д, е).** При этом уродстве изъян костной основы обычно выражен сильнее, чем дегрект мягких тканей. Расщепление язычка почти всегда указывает на наличие скрытой расщелины нёба, но этот порок возможен и при нормальном язычке. При подслизистом дефекте мягкого нёба мышцы обеих сторон не соединены и образуют щель, покрытую двумя листками слизистой оболочки.

Радикальная уранопластика

Основные принципы хирургического устранения врождённого дефекта нёба были разработаны еще в XIX веке немецким хирургом *Лангенбеком* (рис. **6-75).**

Радикальная уранопластика, предложенная *А.А. Лимбергом* в **1927** г., в настоящее время признана наиболее рациональной и служит основным методом коррекции порока. Цели операции - устранение расщелины нёба (фиссурорафия), удлинение мягкого нёба (ретротранспозиция) и сужение среднего отдела глоточного кольца (мезофарингоконстрикция).

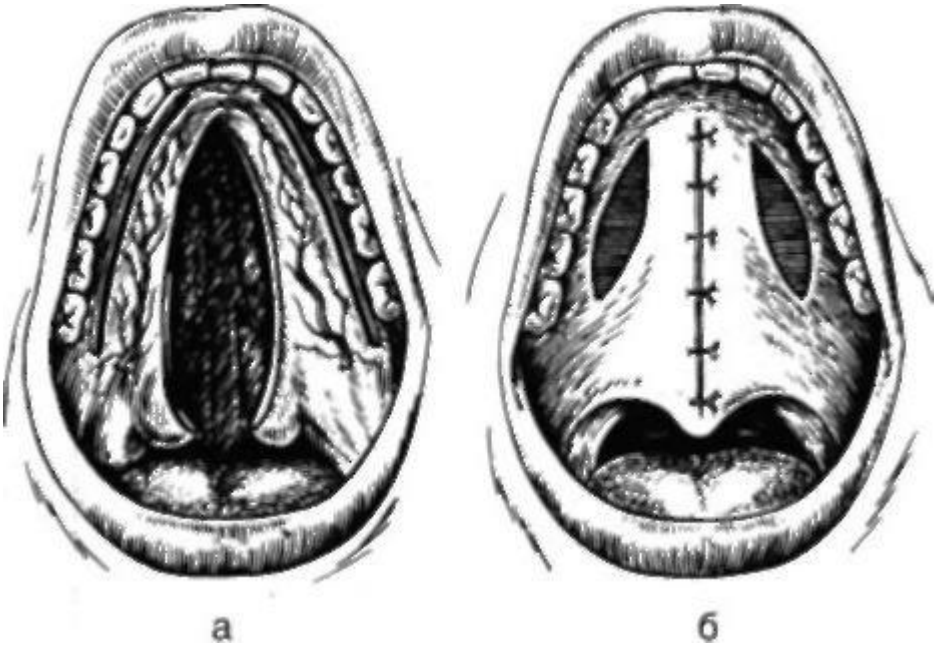


Рис. 6-75. Операция устранения расщелины нёба по способу *Лангенбека.* а - разрезы, **б** - наложение шины на перемещённые лоскуты. (Из: ***Бажанов Н.Н.*** Стоматология. - М., 1990.)

Техника. Обрабатывают края дефекта путём иссечения узкой полоски слизистой оболочки или тканей вдоль всего края расщелины, начиная от язычка и заканчивая её вершиной (рис. **6-76).**

При иссечении полоски слизистой оболочки необходимо держать скальпель несколько наклонно и срезать больше слизистой оболочки со стороны нёба, чтобы получить косой срез и более широкую раневую поверхность. Это обеспечивает более широкое соприкосновение краёв раны при наложении швов. Края разреза должны быть ровными. **В** области твёрдого нёба разрез необходимо проводить сразу до кости.

От вершины расщелины разрез продолжают к альвеолярному отростку по направлению ко второму резцу (по *Львову).* Затем выполняют второй разрез на внутренней поверхности альвеолярного отростка, отступив от края десны на **2-4** мм (в зависимости от ширины расщелины). Этот разрез начинают от последнего зуба - первого, второго или третьего моляра. Отодвигают слизисто-надкостничный лоскут кнаружи. Ставят узкое плоское долото на медиальную часть заднего края нёбного отверстия, располагая его кнутри и кзади от сосудисто-

нервного пучка. Несколькими ударами молотка перебивают костную стенку кольца. Затем, переместив слизисто-надкостничный лоскут в медиальную сторону, долото ставят на заднюю стенку нёбного отверстия с латеральной стороны и перебивают её при помощи молотка. Резецированный участок стенки большого нёбного отверстия удаляют, после чего сосудисто-нервный пучок смещают к срединной линии нёба и кзади.

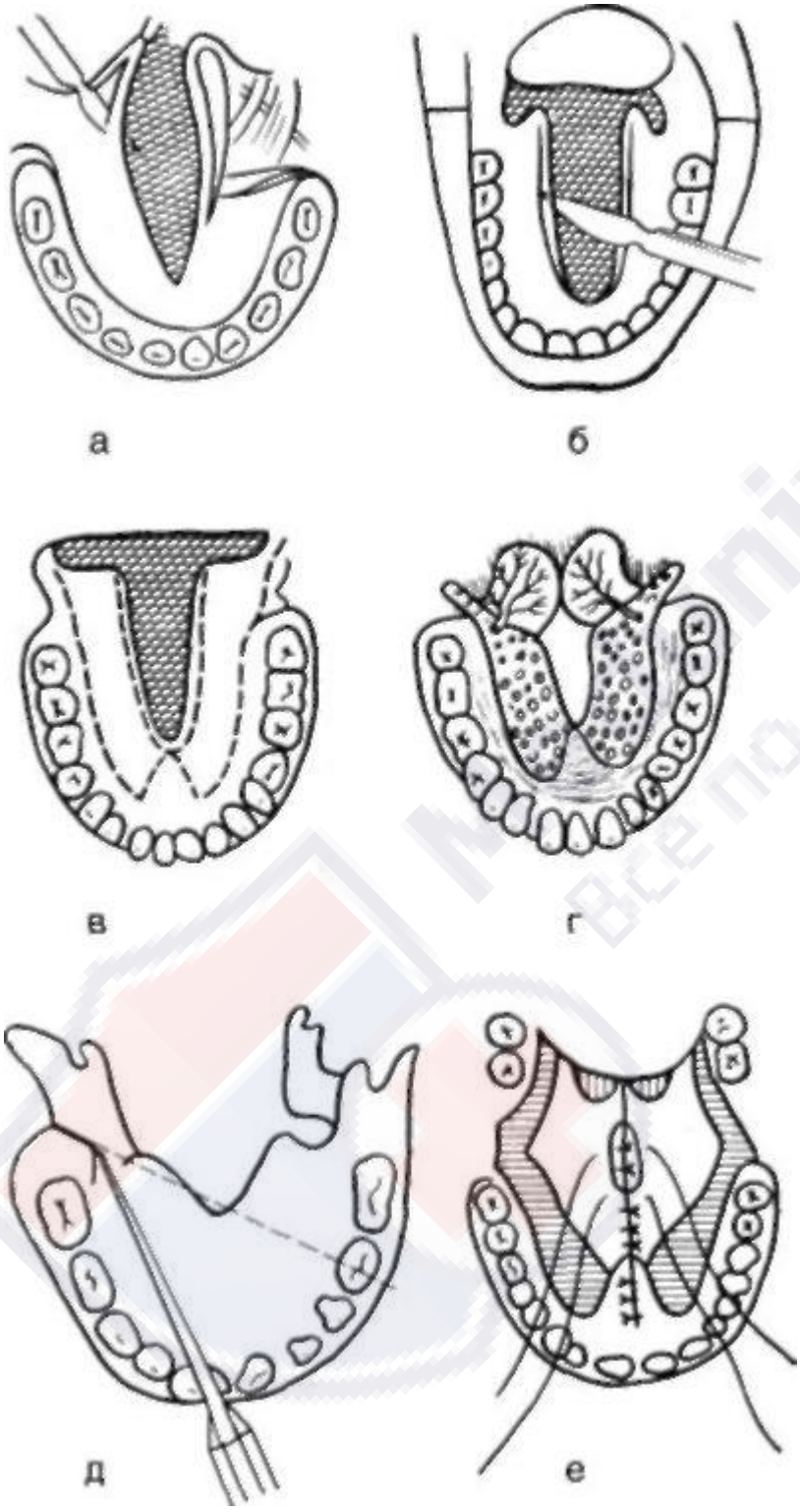


Рис. 6-76. Основные этапы уранопластики по *Лимбергу*. а - обработка краёв дефекта путём иссечения слизистой оболочки, б - обработка краёв дефекта путём рассечения тканей, в - схема образования слизисто-надкостничных лоскутов по *Львову*, г - слизисто-надкостничные лоскуты отслоены, д - справа произведена резекция задней внутренней части костного кольца, слева

установлено долото для интерламинарной остеотомии, е - послойное наложение швов (на мягкое нёбо - в три слоя, на твёрдое - в два). (Из: *Вернадский Ю.И.* Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области. - Киев, 1985.)
Таким же способом образуют слизисто-надкостничный лоскут и мобилизуют сосудисто-нервный пучок на другой стороне расщелины, в результате чего нёбные лоскуты свободно смещаются кзади и к срединной линии.

Пластика верхней губы по *Седилло*

Пластика верхней губы по Седилло применяется при обширноТи дефекте верхней губы (рис. 6-77)

Техника. В щёчной области выкраиваются два одинаковых по длине прямоугольных лоскута шириной около **3-4** см и длиной 5-6 см. Затем оба лоскута сводят друг с другом без натяжения и послойно ушивают.

РИНОПЛАСТИКА ПО СПОСОБУ *ХИТРОВА*

В настоящее время на носу производят разнообразные операции для устранения его деформаций и дефектов. Большинство пластических операций на наружном носе производят с косметической целью.

Дефекты носа подразделяются на частичные, неполные и полные.

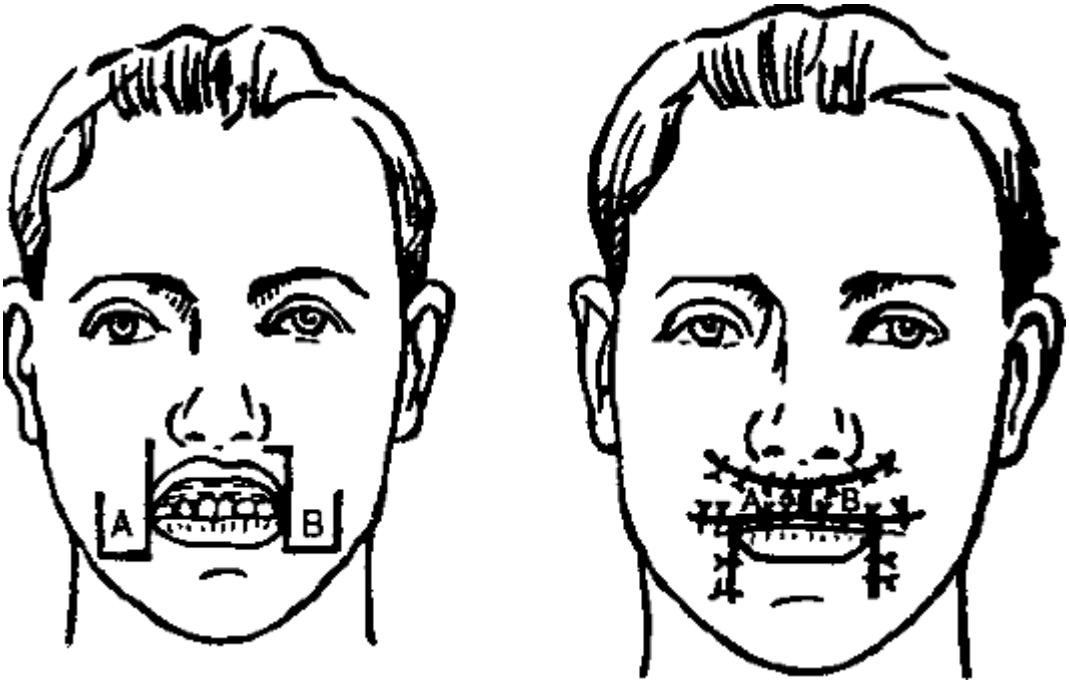


Рис. 6-77. Схема хейлоластики при тотальном дефекте верхней губы по методу *Седилло.* (Из: *Вернадский Ю.И.* Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области. - М., 1999.)

К частичным дефектам относят повреждение крыла, перегородки или кончика носа, что позволяет в ряде случаев использовать лоскуты на ножке с носогубной борозды, верхней губы и лба.

Дефекты крыла и кончика носа, возникшие в результате механической травмы без значительного размозжения тканей, могут быть восполнены частью ушной раковины по

способу *Суслова* (1898), когда размер дефекта не должен превышать 1,5-2 см^2 и длина (по нижнему краю дефекта) - 3-3,5 см.
Суть пластики заключается в том, что вначале освежают края дефекта, затем острым скальпелем иссекают трансплантат из ушной раковины, по форме и размеру соответствующий дефекту. Послойно накладывают частые швы. Края раны ушной раковины сближают и сшивают (рис. 6-78).

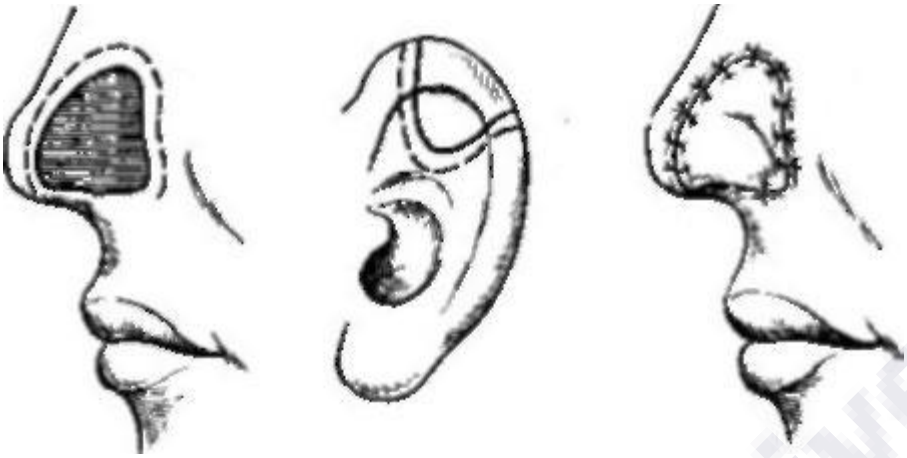


Рис. 6-78. **Этапы свободной пересадки части ушной раковины при ринопластике по Суслову.** (Из: ***Шаргородский А.Г.*** Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. - М., 1976.)

При неполном дефекте носа поражена его хрящевая часть, а при полном - хрящевая и костная. Неполный и полный дефекты носа чаще всего восполняют с помощью Филатове -кого стебля по способу *Хитрова*.

Техника. Операция состоит из 4 этапов (рис. 6-79).

I этап - формирование филатовского стебля в нижнем отделе наружной поверхности грудной клетки или живота. Размер кожной ленты 10х24 см.

II этап (через 14-20 дней) - перенесение одной ножки стебля на тыльную сторону кисти или предплечья.

III этап (еще через 14-20 дней) - отсечение и перенесение второй ножки стебля и подшивание его к верхнему краю дефекта у корня носа.

IV этап - конец стебля через 2-3 нед отсекают от руки и рассекают продольно по задней поверхности до корня носа и полулунным разрезом иссекают рубец по нижней линии приживления стебля в области корня носа. Рану на руке зашивают наглухо. Затем производят обширное иссечение клетчатки стебля до глубоких слоев кожи, что позволяет сразу же придать кожному лоскуту форму носа. Для правильного формирования частей носа (крылья, перегородка, кончик) по окончании операции в носовые ходы вводят резиновые трубочки. На боковые поверхности спинки носа укладывают по два плотных валика из марли диаметром 1,5-2 см, повязку укрепляют липким пластырем. Сверху накладывают лёгкую прашевидную повязку. Для придания носу правильной формы впоследствии вводят хрящевые пластинки в виде стропил и перекладин.

Операция Львова при анкилозе височно-нижнечелюстного сустава

Источник KingMed.info

Под анкилозом височно-нижнечелюстного сустава понимают патологическое фиброзное или костное сращение суставных поверхностей, приводящее к стойкой полной неподвижности или ограничению подвижности нижней челюсти.

Анкилоз височно-нижнечелюстного сустава может быть внутрисуставным (костный и фиброзный) и внесуставным (костным).

Выделяют также полные и неполные анкилозы, односторонний и двусторонний. Чаще всего заболевание развивается у детей после гнойного отита и остеомиелита нижней челюсти, которые нередко приводят к воспалению сустава. У взрослого анкилоз височно-нижнечелюстного сустава образуется вследствие инфекционного артрита, а также механического повреждения суставного отростка нижней челюсти. Для заболевания характерны стойкая неподвижность и деформация нижней челюсти, деформация зубных дуг, нарушение прикуса.

Основной задачей лечения анкилоза является создание ложного сустава на стороне поражения. При сочетании анкилоза с микрогенией устраняют также деформацию лица.

Для оперативного лечения используются два доступа: подскуловой и подчелюстной.

Основным принципом операции является стремление провести остеотомию как можно ближе к естественному суставу.

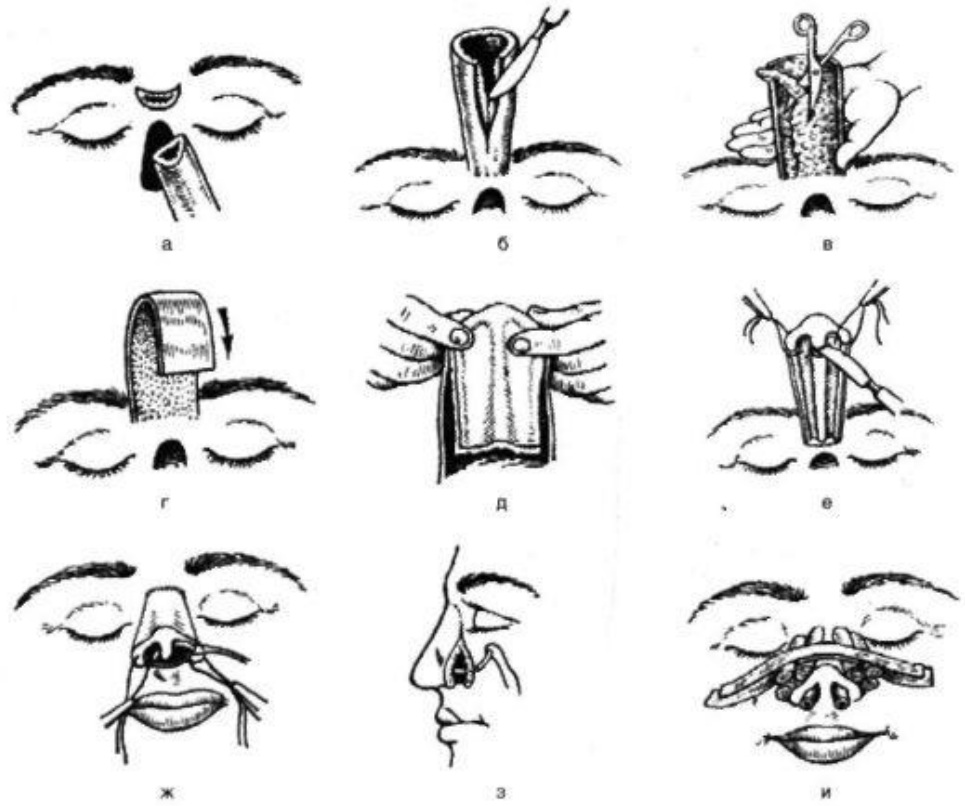


Рис. 6-79. Этапы ринопластики по Хитрову. а - вид раневой поверхности у корня носа и конца стебля, б - филатовский стебель подшит к корню носа, в - приподнят кверху конец стебля после иссечения продольного рубца, г - иссечен избыток подкожной жировой клетчатки, д - дублирование кожной ленты и окаймляющие дефект разрезы для подшивания краёв сформированного носа, е - складывание дубликатуры кожного лоскута и придание ему формы носа, ж - подшивание лоскута кожи, выкроенного из верхней губы, з - наложение швов в области боковых стенок носа, и - моделирующая повязка. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - **М.,** 1967.)

Техника. Проводят дугообразный разрез параллельно краю нижней челюсти, начиная его на 1,5-2 см ниже мочки уха. Разрез доводят до середины тела нижней челюсти. Обнажают угол и нижний край тела челюсти. Отсекают сухожилие *m. masseter* от бугристости нижней челюсти, которую вместе с околоушной слюнной железой отпрепаровывают без надкостницы кверху до скуловой дуги. В месте предполагаемого пересечения кости разрезают надкостницу, затем торцовыми фрезами, борами, долотом как можно выше производят остеотомию. В линию остеотомии вводят винтовой роторасширитель, которым раздвигают костные фрагменты. После этого низводят нижнюю челюсть и открывают рот больному не менее чем на 3 см. Костными кусачками, фрезами и долотами моделируют кость, удаляют острые шипы, костные выступы. Производят тщательный гемостаз в операционной ране и приступают к завершающему моменту операции - прокладке одного из интерпонирующих средств (широкая фасция бедра с жировой клетчаткой, жировая клетчатка филатовского стебля, мышца, деэпидермизированный лоскут кожи, биопластмасса и др.). Прокладку фиксируют швами, после чего послойно накладывают швы на рану.

Косая остеотомия ветви нижней челюсти по способу *Рауэра*

Операция состоит в пересечении ветви нижней челюсти в косом направлении без резекции кости (рис. 6-80).

Техника. Проводят послойный разрез мягких тканей по скуловой дуге до кости, не доходя 1,5 см до слухового прохода из-за опасности ранения сосудисто-нервного пучка, и продолжают от его заднего конца вертикально вниз на протяжении 4-5 см, рассекая только кожу. Образовавшийся лоскут треугольной грормы отгибают и временно подшивают к щеке. Надкостницу вместе с фасцией отодвигают вниз распатором, продвигая его со скуловой дуги на костное сращение (зону анкилоза). Край отодвинутой надкостницы надрезают только со стороны кости, тогда отслойку легко продолжать вглубь, причём нет опасности повреждения веточек лицевого нерва. Освобождают область сращения и начало ветви нижней челюсти. Задний край ветви (суставного отростка) освобождают, отодвигая ткани кнаружи и под шейку, и подводят под сращение дугообразно согнутый желобоватый зонд или кривой нёбный распатор до появления его конца в отверстии полулунной вырезки для защиты подлежащих мягких тканей и сосудов (челюстной артерии и крыловидного венозного сплетения). Соответственно направлению зонда сверху вниз и назад делают осторожно косую остеотомию (под углом 35°) до полного отделения челюсти. Края щели между костными фрагментами раздвигают расширителями, ставят распорку (распатор, долото) и щель временно туго тампонируют марлей.
На бедре больного берут четырехугольный лоскут широкой фасции (4х2,5 см) со слоем покрывающего жира толщиной 0,3-0,5 см. Тампоны удаляют и в щель вводят приготовленную прокладку из фасции так, чтобы она покрывала конец ветви челюсти, а жир выполнял остальное свободное пространство. Впоследствии жир предупреждает срастание надкостницы у краёв остеотомии. Над жиром сшивают кетгутом мягкие ткани, на кожу накладывают волосяной шов.

НЕИРОПЛАСТИЧЕСКИЕ И МИОПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПАРАЛИЧЕ ЛИЦЕВОГО НЕРВА

Синдром поражения лицевого нерва возникает в результате его травмы или другого поражения. Ветвь лицевого нерва может быть повреждена в области околоушной железы или даже в канале пирамиды височной кости при операции в области среднего уха. Следствием поражения лицевого нерва бывает паралич мимической мускулатуры, характеризующийся опущением угла рта и расширением щели век. Лицо больного перекошено в здоровую сторону. Более резкое обезображивание происходит при разговоре, смехе, оскале зубов. Бровь на поражённой

стороне не поднимается, глаз не закрывается, роговая оболочка подвергается высыханию. Паралич мимических мышц - источник моральных страданий больных, становящихся замкнутыми и раздражительными.

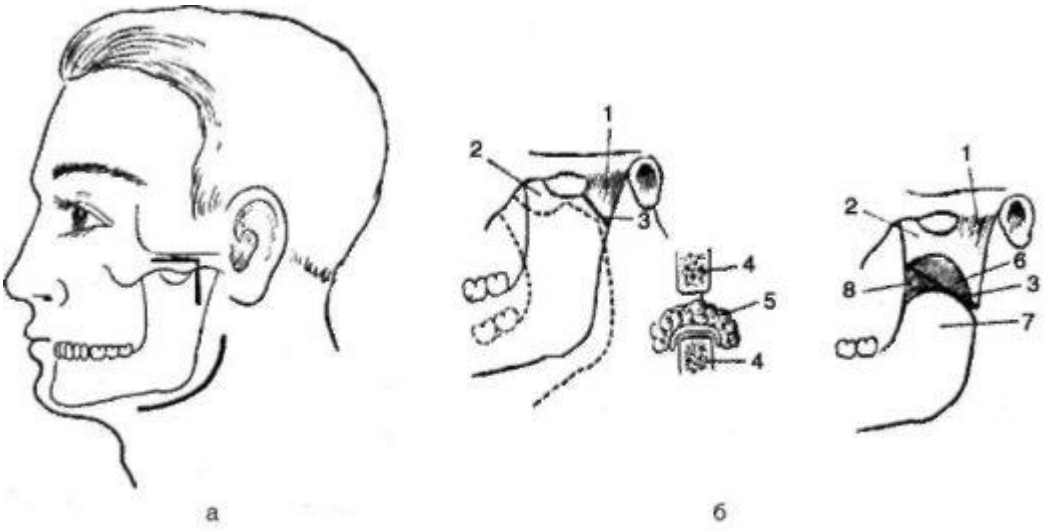


Рис. 6-80. Остеотомия при анкилозе нижнечелюстного сустава, а - линии кожных разрезов; 6 - схема операции: 1 -анкилозированный сустав нижней челюсти, 2 - венечный отросток (пунктиром показано перемещение нижнего конца пересечённого суставного отростка челюсти при раскрытии рта, 3 - линия рассечения кости, 4 - края пересечённого суставного отростка, 5 - положение прокладки (фасции со слоем жировой клетчатки) между концами кости, 6 - впадина, сделанная на кости, 7 - моделированная ветвь челюсти, 8 - участки удалённой кости (заштриховано). (Из: *Елизаровский СИ., Калашников Р.Н.* Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

До развития атрофических изменений в парализованных мышцах следует применять пластические операции на лицевом нерве. При развитии в мышцах необратимых дегенеративных изменений целесообразно проводить миопластику и корригирующие операции.

Показания. Полное угасание электрической возбудимости в мимических мышцах и их атрофия.

Есть два наиболее распространённых способа борьбы с параличом лицевого нерва.

1. Подсадка к лицевому нерву отрезков двигательных нервов, расположенных рядом.

2. Мобилизация непарализованных мышц. Если соединить концы повреждённого ствола лицевого нерва невозможно, следует сформировать анастомоз центрального конца другого функционирующего нерва (пересекаемого во время операции для этой цели) с периферическим концом повреждённого общего ствола лицевого нерва. Смысл этой операции заключается в том, чтобы за счёт воссоздания нового рефлекторного пути добиться восстановления иннервации мимических мышц.

ОПЕРАЦИЯ *БЭЛЛЕНСА* И *КЁРТЕ*

Бэлленс и *Кёрте* в начале XX столетия предложили в качестве нервов-доноров использовать добавочный *(n. accessorius,* XI) и подъязычный *(n. hypoglossus,* XII) нервы. Для этой цели пересекали *n. accessorius* у выхода из-под грудино-ключично-сосцевидной мышцы и сшивали его центральный отрезок с лицевым нервом, лежащим к периферии от места его повреждения. Таким же способом сшивают *n. hypoglossus* с лицевым нервом. Однако пересечение *n. hypoglossus* может повлечь за собой расстройство двигательной функции мышц шеи и языка.

Источник KingMed.info

ОПЕРАЦИЯ *ХИТРОВА*

Ф.М. Хитрое в 1949 г. предложил для пластики лицевого нерва пересадку диафрагмального нерва *(n. phrenicus)*. Функция этого нерва находится в некоторой содружественности с функцией лицевого нерва, потому что эмоциональные переживания, отображаемые мимической мускулатурой лица, обычно сопровождаются определённым типом дыхательных экскурсий грудной клетки. Дыхательные движения находятся под контролем диафрагмального нерва, регулируемого двояко - рефлекторно и произвольно. Это даёт основание выбрать его для пересадки и анастомозирования с лицевым нервом, так как функцией диафрагмального нерва больной может в какой-то мере управлять сам. Рефлекторная передача импульсов по диафрагмальному нерву способствует ускорению восстановления тонуса и функций парализованных мышц в дальнейшем. Наконец, перерезка диафрагмального нерва не влечёт за собой каких-либо сложных расстройств функций органов грудной и брюшной полостей, так как диафрагму иннервируют ещё и межрёберные нервы.
Техника. Разрезом сзади ушной раковины вдоль её основания от сосцевидного отростка до мочки уха и такой же длины разрезом от начала и вдоль грудино-ключично-сосцевидной мышцы выделяют периферический конец общего ствола лицевого нерва и производят его хирургическую обработку. Затем разрезом вдоль заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы в её нижней трети выделяют диафрагмальный нерв и пересекают его в дистальном конце, затем формируют тоннель в подкожной клетчатке над грудино-ключично-сосцевидной мышцей и центральный конец диафрагмального нерва сшивают с периферическим концом лицевого.

МИОПЛАСТИКА

Наибольшее распространение получили оперативные вмешательства с использованием лоскутов, взятых из височной или жевательной мышцы. Раньше считали, что соединение здоровых мышц с парализованными приводит к восстановлению функций поражённого нерва и, следовательно, парализованной мышцы. В настоящее время большинство авторов считают, что в этом случае происходит лишь механическое прикрепление парализованных мимических мышц к функционирующим.

Техника. При миопластике лоскутом из височной мышцы сначала выполняют вертикальный разрез спереди от ушной раковины. Обнажают передний отдел височной мышцы и верхний край скуловой дуги, последнюю резецируют на протяжении 2-2,5 см. Выкраивают мышечный лоскут с фасциально-апоневротической пластинкой на конце. Лоскут отделяют распатором от кости. Затем иссекают полулунный кожный лоскут вместе с подкожной жировой клетчаткой в области носогубной борозды. В образованный подкожный туннель выводят мышечный лоскут, повернув его на 180°. Лоскут фиксируют к круговой мышце у угла рта и к дерме (рис. 6-81, а).

Миопластика лоскутом из жевательной мышцы показана в тех случаях, когда сохранены функции височных и скуловых ветвей лицевого нерва. Ниже края нижней челюсти выполняют линейный разрез, обнажают жевательную мышцу, из передней половины выкраивают мышечный лоскут на всю её толщину. В области угла рта иссекают полулунный лоскут с подкожной жировой клетчаткой. В подкожный туннель проводят мышечный лоскут и фиксируют его швами к мягким тканям угла рта (рис. 6-81, б).

Установлено, что при выкраивании части жевательной мышцы возможно повреждение одноимённого нерва, приводящее к атрофии мышечного лоскута. Поэтому предлагают полностью переключать жевательную мышцу на функцию мимической мускулатуры.

Источник KingMed.info

РЕЗЕКЦИЯ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ

Злокачественные опухоли челюстей (рак, саркома) составляют около 3% всех злокачественных новообразований. Верхняя челюсть бывает поражена чаще нижней, что объясняют особенностями анатомического строения челюстей. Длительные воспалительные процессы верхнечелюстной пазухи - одна из основных причин развития злокачественных опухолей.

Раковые опухоли, исходящие из эпителия верхнечелюстной пазухи, обычно бывают аденокарциномами. В большинстве случаев рак нижней челюсти вторичен и распространяется на челюсть со стороны мягких тканей, органов ротовой полости и лимфатических узлов. Первичный рак развивается в толще нижней челюсти из эмбриональных остатков, поэтому его называют центральным. Метастазирование при раке нижней челюсти происходит гораздо быстрее, чем при раке верхней челюсти.

Саркомы, поражающие челюсти, в большинстве своём берут начало из надкостницы, в редких случаях - из костномозгового вещества челюстных костей. При саркоме челюстей регионарные лимфатические узлы не иссекают. Одонтогенные очаги хронического воспаления (корневые кисты) тоже иногда способствуют развитию раковой опухоли.

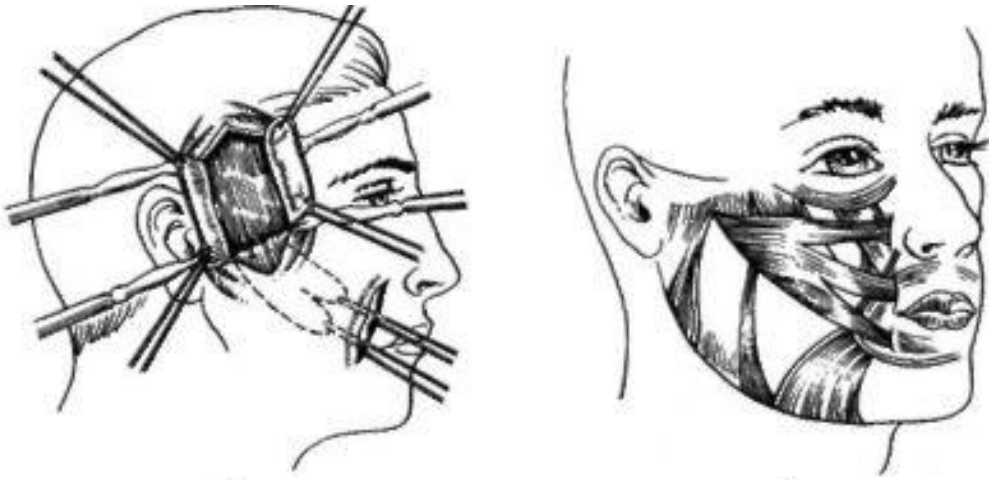


Рис. 6-81. Схема миопластики при параличе мышц лица. а — лоскутом из височной мышцы, б — лоскутом из жевательной мышцы. (Из: *Шарогородский А.Г.* Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. — М., 1976.)

Вопрос о характере и последовательности лечения больных со злокачественными заболеваниями челюстей решают индивидуально. В зависимости от стадии заболевания лечение может быть радикальным, паллиативным и симптоматическим.

РЕЗЕКЦИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Показания. Рак верхнечелюстной пазухи и некоторые виды сарком.

Техника. Верхнюю губу рассекают по срединной линии и продолжают разрез под крылом носа вдоль его ската до внутреннего угла глаза (рис. 6-82). При наружных локализациях рака верхнечелюстной пазухи делают дополнительный разрез кожи вдоль нижнего века, отступив от его края 0,3 см. Кожно-мышечный лоскут щеки отсепаровывают кнаружи. При этом обнажается передняя боковая поверхность верхней челюсти.
Намечают границы удаляемых тканей со стороны полости рта (рис. 6-83, а). Удаляют кусачками альвеолярный отросток верхней челюсти, а также переднюю боковую и наружную стенки

верхнечелюстной пазухи, поражённой опухолью, часть твёрдого нёба и опухоль, расположенную в верхнечелюстной пазухе (рис. 6-83, б).

Рис. 6-82. Резекция верхней челюсти. Обнажение передней боковой поверхности верхней челюсти. В рамках: вверху — разрез кожи, внизу — объём удаляемых костных структур верхней челюсти. (Из: *Петерсон Б.Е.* Атлас онкологических операций. — М., 1987.)

Источник KingMed.info

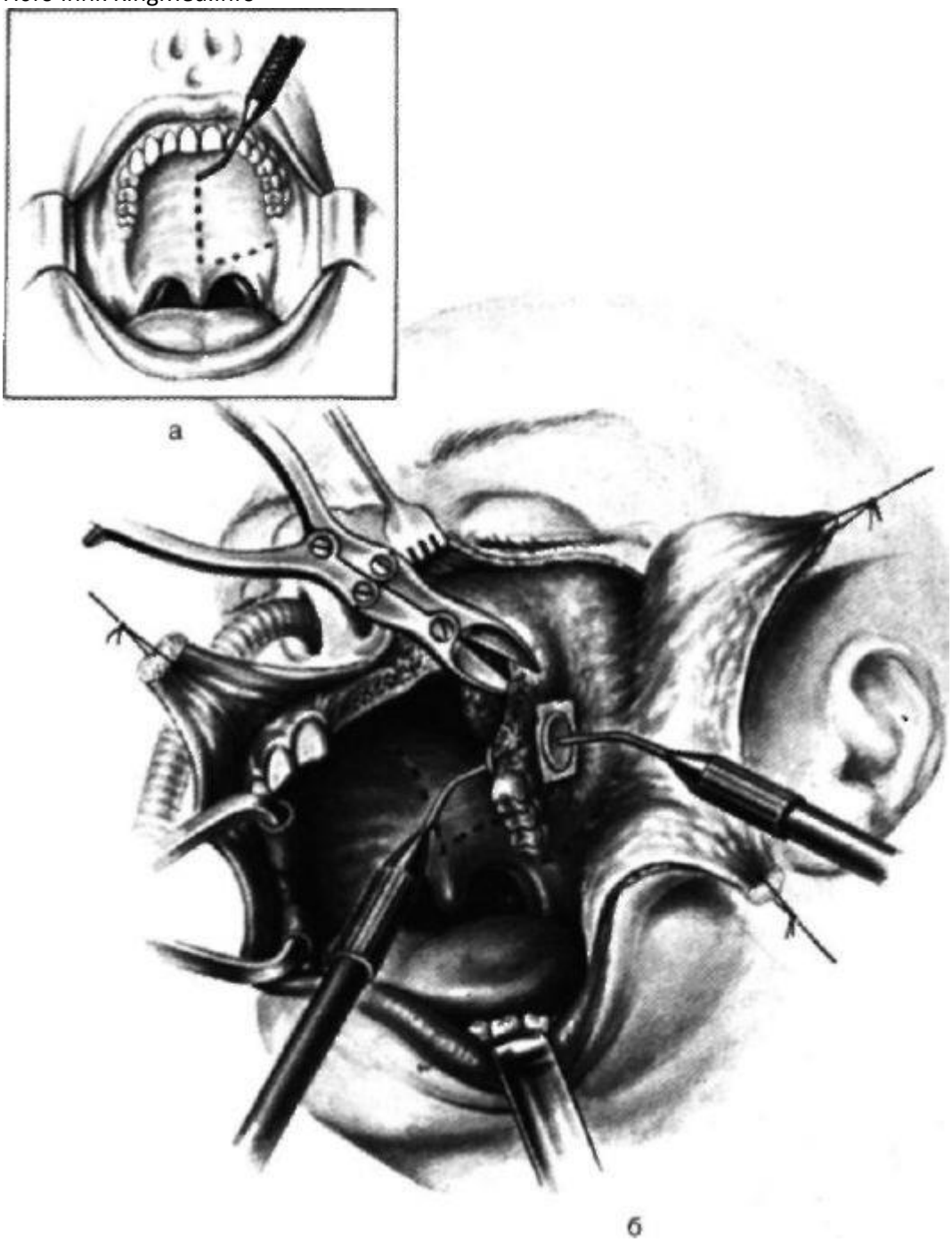


Рис. 6-83. Резекция верхней челюсти, а - на твёрдом нёбе отмечают границы резекции, б - вскрывают верхнечелюстную пазуху, методом электрокоагуляции удаляют её переднюю наружную стенку и половину твердого нёба. (Из: ***Петерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

В медиальном углу раны вскрывают полость носа и удаляют её переднюю боковую стенку вместе с носовыми раковинами (рис. 6-84).

При этом обязательно удаляют все ячейки решётчатой пазухи и задней стенки верхнечелюстной пазухи (рис. 6-85).

Нижнюю глазничную стенку сохраняют только в тех случаях, когда она интактна. В конце операции поверхность раны коагулируют. В образовавшуюся полость вводят узкий марлевый

Источник KingMed.info
тампон, подшитый к краям раны. Накладывают кетгутовые швы на мягкие ткани, шёлковые - на кожу.

РЕЗЕКЦИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Показания. Злокачественные новообразования.

Техника. При злокачественном новообразовании нижней челюсти поражённый участок резецируют, отступив на 1,5 см от границы поражения. Нижнюю губу и мягкие ткани подбородка рассекают по срединной линии до кости, отсюда разрез ведут по краю нижней челюсти и далее по заднему краю её ветви на 3-5 см выше угла челюсти (рис. 6-86, а).

Надкостницу во избежание прорыва опухоли не отслаивают. Со стороны преддверия рта рассекают вдоль десневого края слизистую оболочку до кости, после чего на таком же расстоянии разрезают слизистую оболочку со стороны полости рта. Мягкие ткани отслаивают от тела нижней челюсти, начиная с подподбородочной области (см. рис. 6-86, б). На предполагаемом уровне перепиливания кости удаляют зуб и через его альвеолу по средней линии проводят распил нижней челюсти пилой *Оливекрона*. Костными щипцами оттягивают кнаружи половину нижней челюсти и по внутренней поверхности рассекают мягкие ткани до венечного отростка.

Рис. 6-84. Резекция верхней челюсти. Удаляют наружную стенку пазухи вместе с носовыми раковинами. (Из: *Петерсон Б.Е.* Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

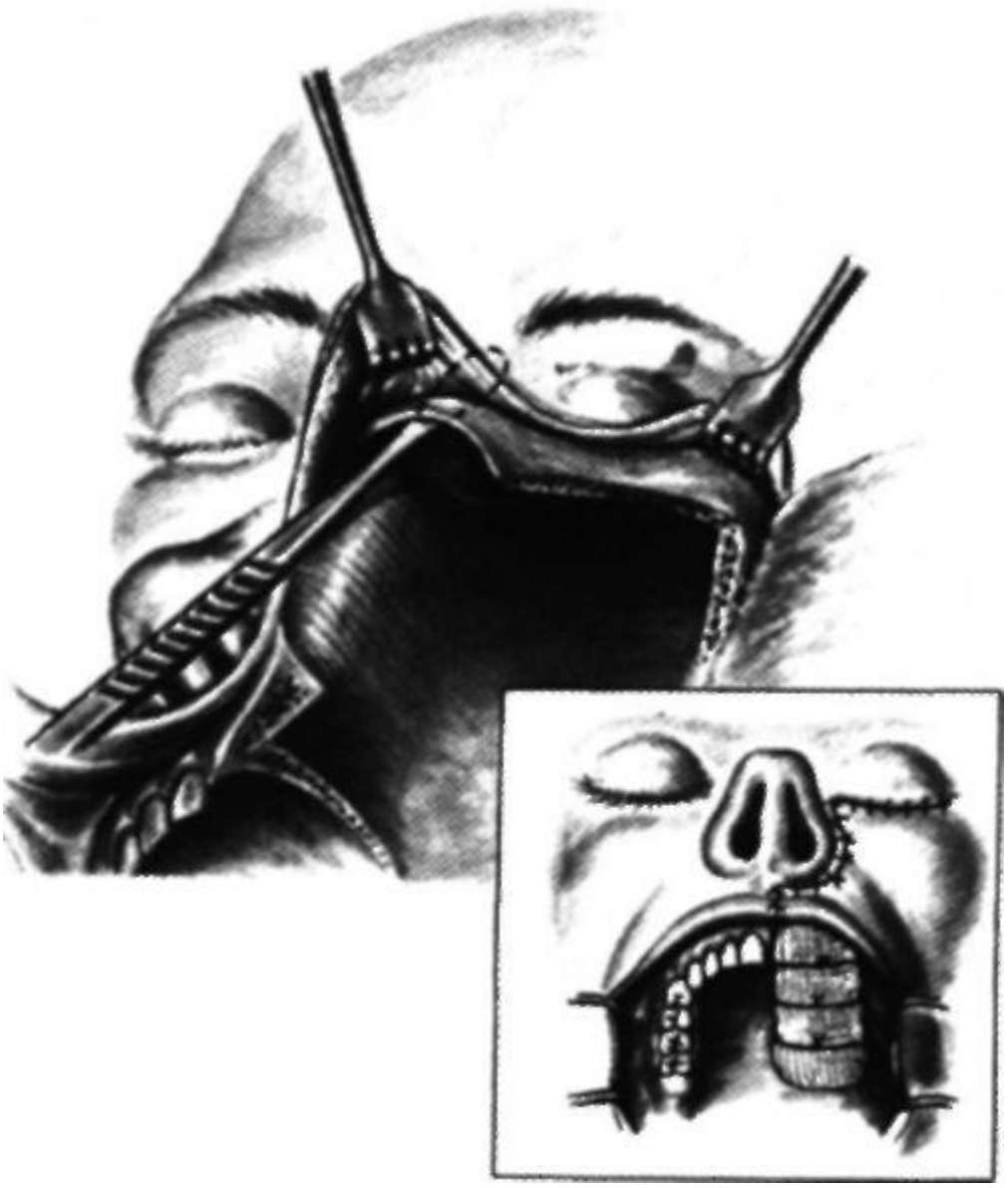


Рис. 6-85. Резекция верхней челюсти. Удаляют ячейки решётчатой пазухи и задней стенки *гайморовой* пазухи. В рамке - тампонада раны. (Из: *Петерсон Б.Е.* Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

При локализации опухолевого процесса в области угла и ветви нижней челюсти следует проводить резекцию нижней челюсти с её вычленением в височно-челюстном суставе. После удаления резецируемого участка челюсти слизистую оболочку дна и преддверия полости рта тщательно ушивают кетгутом для разобщения полости рта и раны.

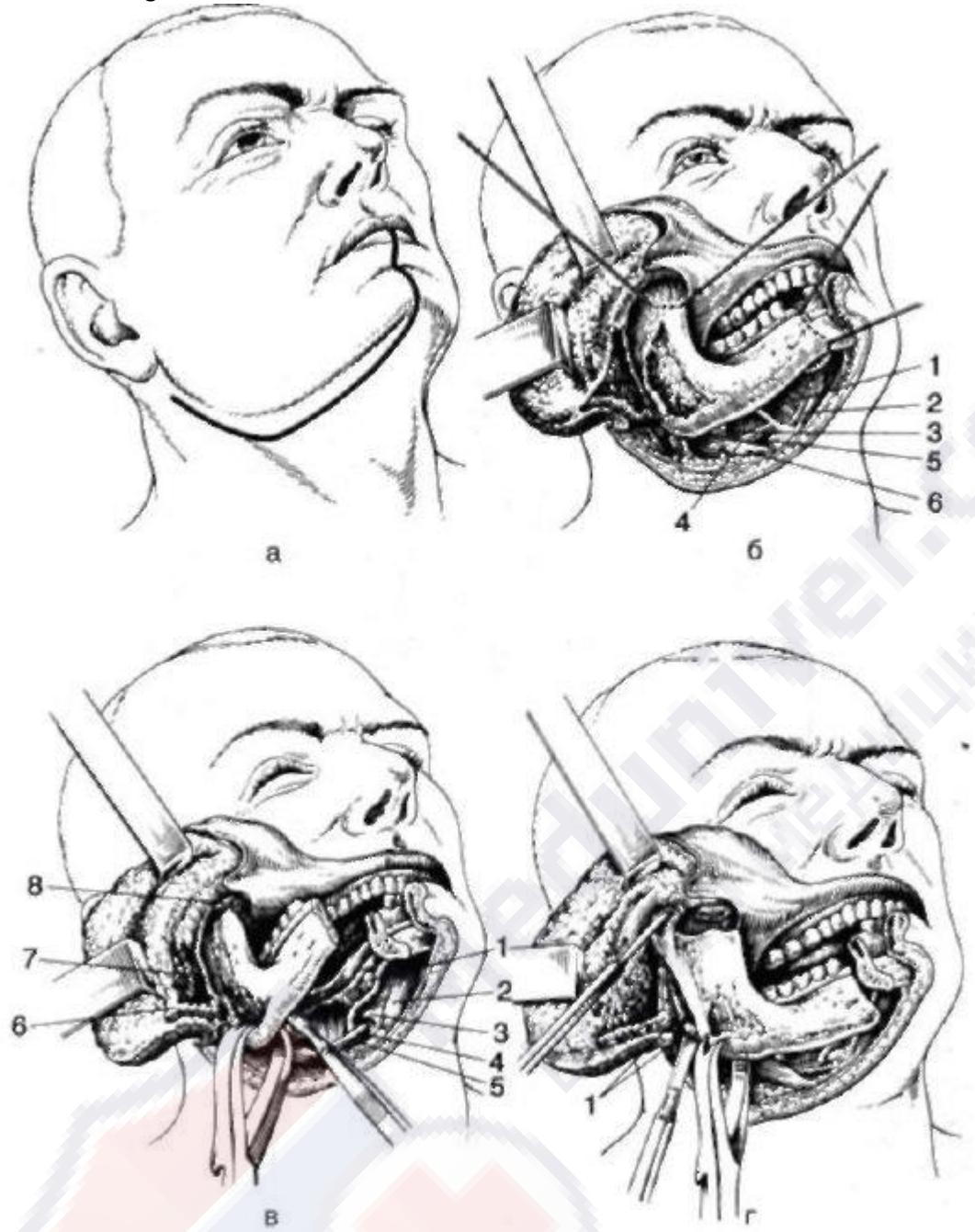


Рис. 6-86. Этапы резекции нижней челюсти, а - линия рассечения мягких тканей; б - мягкие ткани на большом протяжении отделены и оттянуты от тела нижней челюсти: 1 - подбородочно-подъязычная мышца, 2 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 3 - культя лицевой артерии, 4 - подъязычный нерв, 5 - язычная вена, 6 - заднее брюшко двубрюшной мышцы; в - костными щипцами оттягивают кнаружи половину нижней челюсти и по внутренней поверхности рассекают мягкие ткани: 1 - подъязычная железа, 2 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 3 - челюстно-подъязычная мышца, 4 - подъязычный нерв, 5 - язычная вена, 6 - нижний полюс околоушной железы, 7 - жевательная мышца (отсечена от нижней челюсти), 8 - участок венечного отростка; г - рассечение связочного аппарата и височно-челюстного сустава: 1 - шилочелюстная связка пересечена, участок венечного отростка сместился вверх. (Из: ***Баженов Н.Н.*** Стоматология. - М., 1990.)

ОПЕРАЦИЯ *КРАЙЛА*

При выявлении метастазов в лимфатические узлы шеи в большинстве клиник рекомендуют радикальную операцию ***Краши.***

Техника. Проводят разрез кожи и подкожной клетчатки до поверхностной фасции шеи (рис. 6-87).

Кожные лоскуты отсепаровывают в стороны в тех же границах, что и при фасциально-футлярном иссечении клетчатки и лимфатических узлов шеи. Над ключицей от грудины до трапециевидной мышцы рассекают поверхностную фасцию с подкожной мышцей шеи *(platysma)* и собственную фасцию шеи. Мобилизуют ткани надключичной области, обнажают и пересекают ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 6-88).

Внутреннюю яремную вену на уровне ключицы перевязывают и пересекают. Рассекают ткани по срединной линии шеи, вдоль трапециевидной мышцы выделяют клетчатку бокового треугольника шеи (рис. 6-89).

Рис. 6-87. Операция ***Краала*** (первый этап). Разрез кожи при иссечении клетчатки шеи.
(Из: ***Петерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

Источник KingMed.info

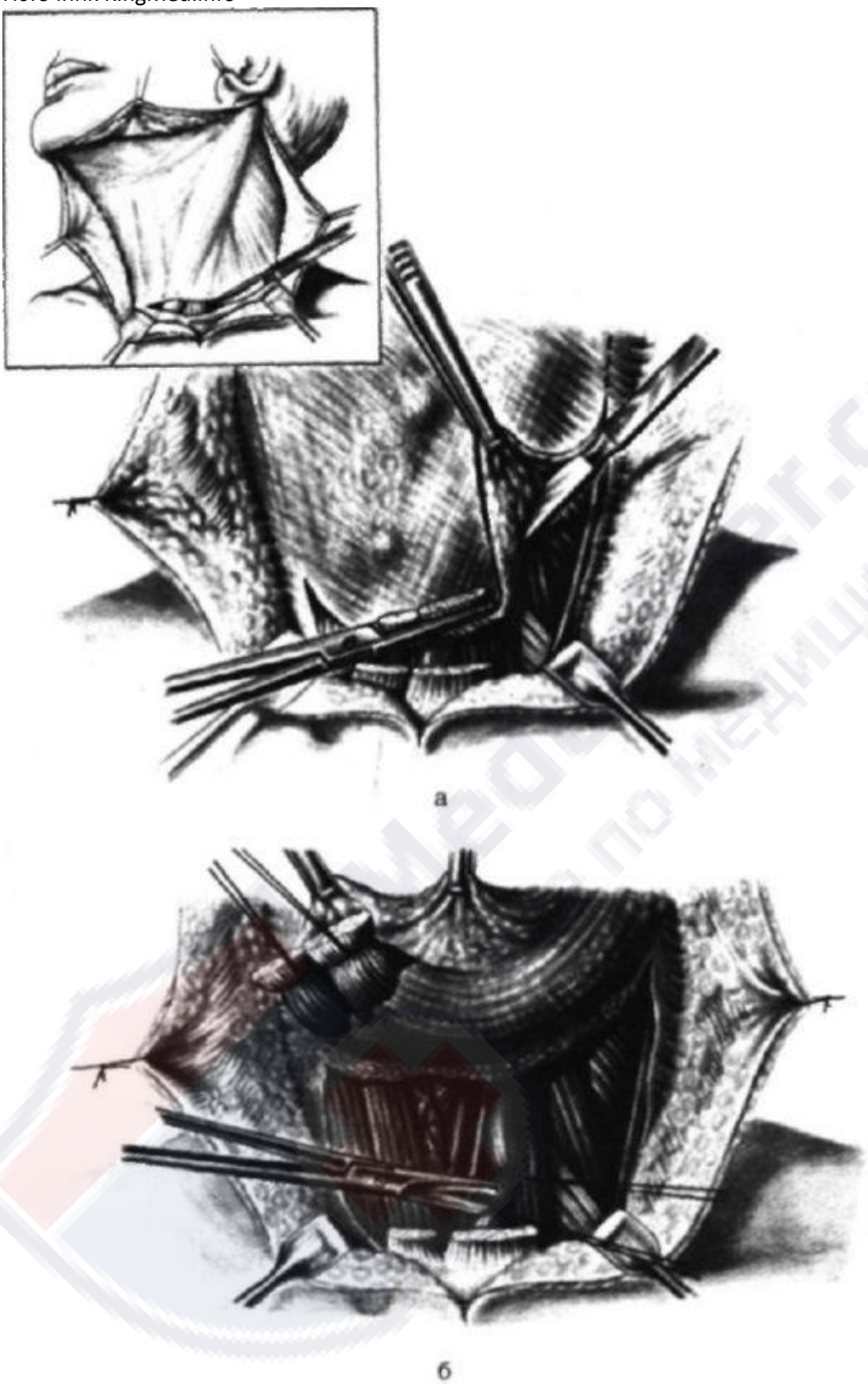


Рис. 6-88. Операция *Крайла* (второй этап). Рассекают фасции и подкожную мышцу над верхним краем ключицы от грудины до трапециевидной мышцы. Обнажают ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы (в рамке). Выделяют клетчатку бокового треугольника шеи, пересекают ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы и отодвигают их вверх (а); над

ключицей выделяют внутреннюю яремную вену, перевязывают, прошивают и пересекают ее (б). (Из: *Петерсон Б.Е.* Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

Удаление всего блока тканей начинают в области поднижнечелюстного треугольника вместе с поднижнечелюстной слюнной железой и завершают в подподбородочной области. Операцию заканчивают дренированием и наложением шёлковых швов на кожу (рис. 6-90).

МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ГОЛОВЕ

Виды местного обезболивания, применяемые в настоящее время

• Концевая анестезия - аппликация или смазывание слизистой оболочки раствором анестетика (2-5% кокаина или 1-2% дикаина).

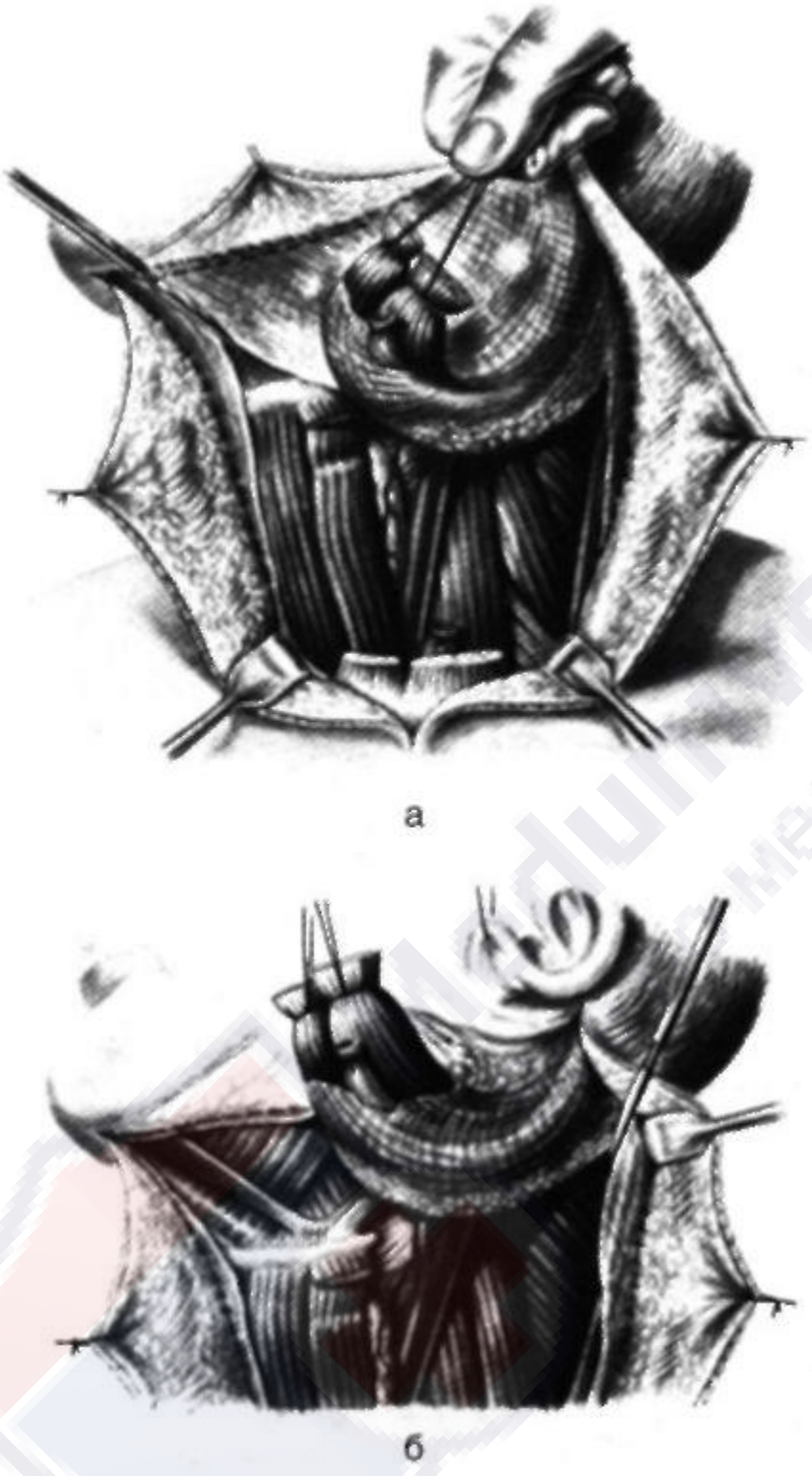


Рис. 6-89. Операция *Крайла* **(третий этап),** а - рассечение фасции и обнажение грудино-подъязычной мышцы, б - выделение блока тканей до двубрюшной мышцы. (Из: Петерсон Б.Е. Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

• Терминальная (послойная инфильтрационная) блокада чувствительных окончаний и нервных стволов анестезирующим раствором. Этот вид обезболивания эффективен при оперативных вмешательствах на мягких тканях лица, в области альвеолярного отростка верхней челюсти и твёрдого нёба.

• Проводниковая анестезия - избирательная блокада проводимости чувствительного нерва раствором анестетика. Место инъекции отдалено от места оперативного вмешательства. Этот вид обезболивания чаще используют при оперативных вмешательствах на кости и надкостнице (рис. 6-91).

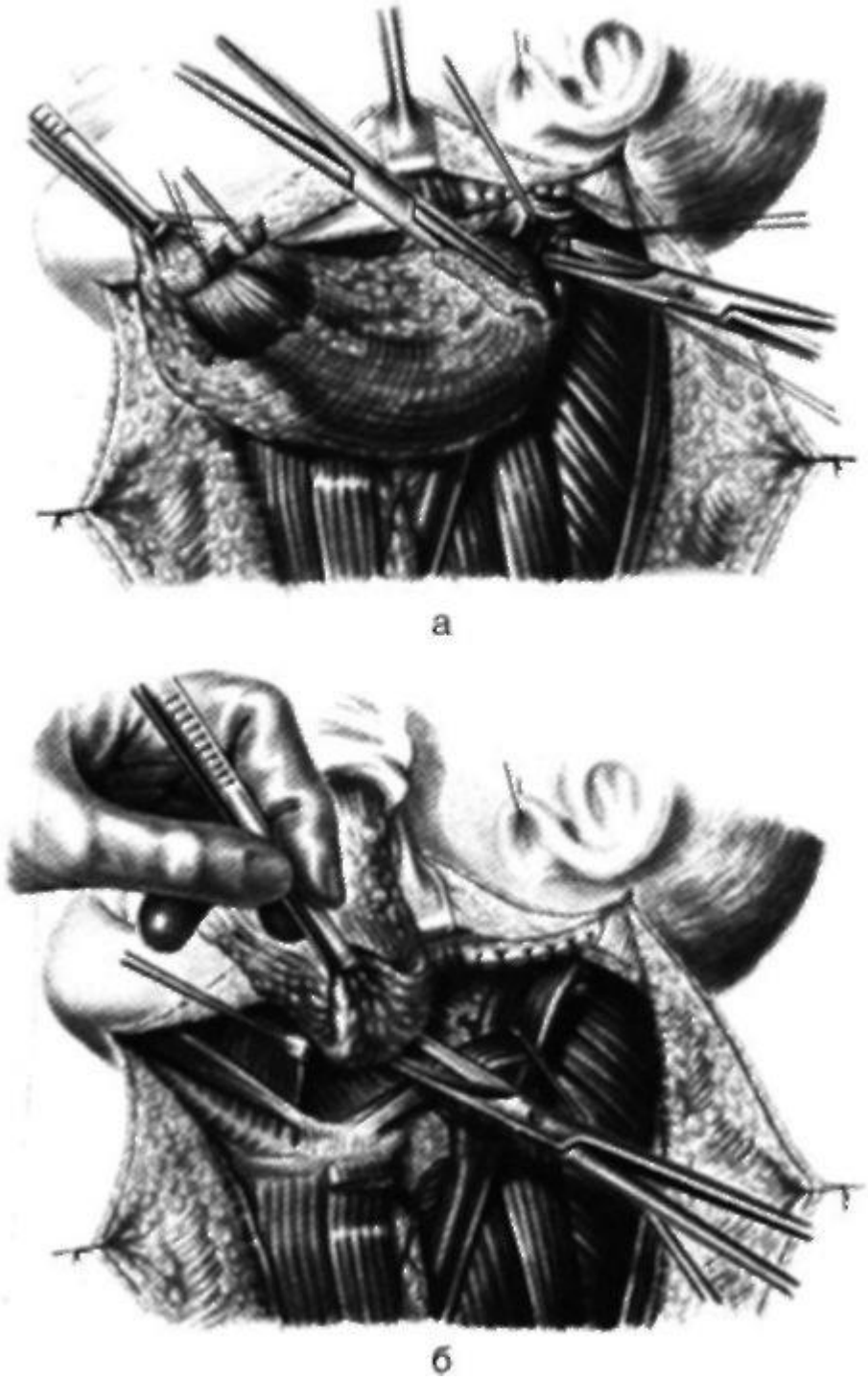


Рис. 6-90. Операция *Крайла* **(четвёртый этап),** а - сухожилие грудино-ключично-сосцевидной мышцы пересечено, перевязана, прошита и пересечена внутренняя яремная вена, б - удаление клетчатки подчелюстного треугольника. (Из: ***Петерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

Источник KingMed.info

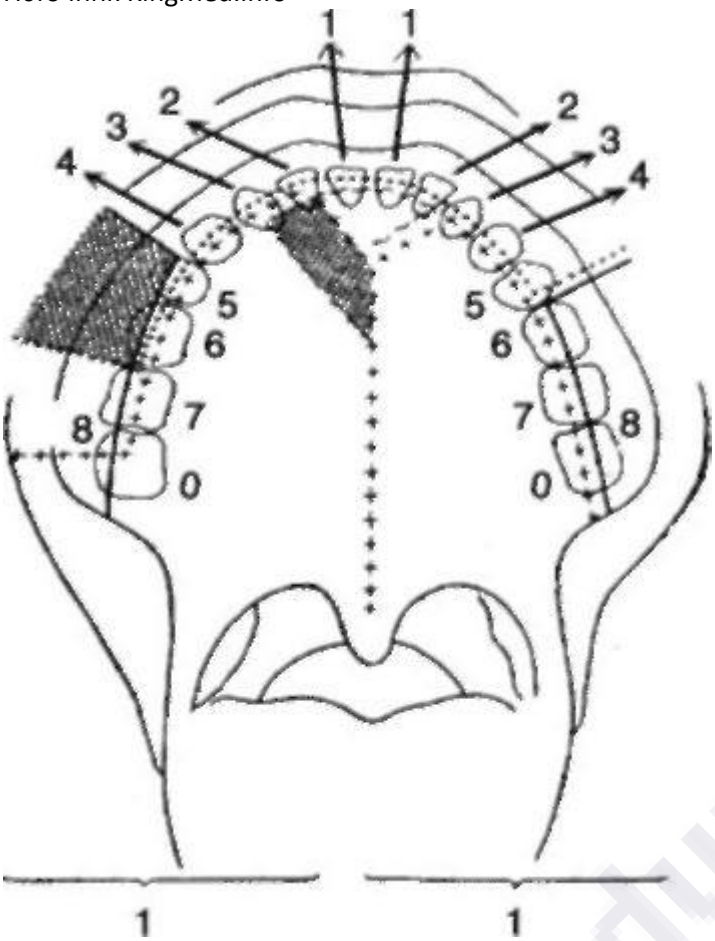


Рис. 6-91. Области обезболивания на верхней челюсти при различных видах анестезии. Обозначения: - туберальная анестезия; .... инфраорбитальная анестезия; +++ обезболивание у большого нёбного отверстия;---обезболивание у резцового отверстия; заштрихована область с двойной иннервацией; цифры - порядковый номер зубов. (Из: ***Вврлоцкий А.Е.*** Хирургическая стоматология. - М., 1960.)

ИНФИЛЬТРАЦИОННОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

При проведении инфильтрационной анестезии участков альвеолярного отростка иглу вкалывают под углом 40-45° в слизистую оболочку в области переходной складки. Скошенная часть иглы должна быть обращена к кости. На верхней челюсти для обезболивания слизистой оболочки со стороны твёрдого нёба производят вкол иглы на уровне удаляемого зуба, отступив от десневого края на **1** см. В область переходной складки вводят 2-3 мл, а в область твёрдого нёба - 0,5 мл анестезирующего раствора. При проведении инфильтрационной анестезии в области передних зубов нижней челюсти дополнительно с язычной стороны вводят 0,5**-1** мл анестетика.

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

При проводниковом обезболивании местный анестетик вводят около крупных нервных стволов или нервных образований. В отличие от инфильтрационной проводниковую анестезию осуществляют более концентрированными растворами анестетиков. Проводниковое обезболивание разделяют на эндоневральное и перине врал ьное.

• При эндоневральном методе анестетик вводят непосредственно в ствол нерва. Применение этого метода ограничено, так как возможны осложнения (травматический неврит).

• При периневральной анестезии обезболивающий раствор вводят в окружающую нерв клетчатку, откуда анестетик диффундирует в толщу ствола, блокируя проводимость нервных волокон.

ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ

Многие операции при воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области выполняют под местной, обычно инфильтрационной или проводниковой анестезией.

Преимущества заключаются не в технической простоте выполнения, а в безопасности метода для больного (по сравнению с риском осложнений общей анестезии).

Недостатки проведения местной инфильтрационной анестезии у больных с воспалительными процессами в первую очередь связаны с особенностями местных изменений.

В слабощелочной среде, т.е. при нормальном pH тканевой жидкости (7,4), происходит освобождение от соли основания, обеспечивающего местный анестезирующий эффект. В кислой среде воспаленных тканей (pH гноя 6,5-5,4) действие местных анестетиков проявляется слабо, так как не происходит освобождения основания, обеспечивающего местный анестезирующий эффект. Оно особенно снижено при наличии гнойного содержимого, когда pH приближается к 5,5.

Таким образом, у больных с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области (абсцессы, флегмоны) в месте оперативного вмешательства следует применять не инфильтрационную,-а проводниковую анестезию.

ИНФИЛЬТРАЦИОННОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ВЕРХНЕГО ЗУБНОГО НЕРВНОГО СПЛЕТЕНИЯ

В толще губчатого слоя кости верхней челюсти над корнями зубов расположено верхнее зубное сплетение, образованное передними, средними и задними альвеолярными нервами. Кортикальный слой кости верхней челюсти имеет большое количество мелких отверстий. Через них нервы, кровеносные и лимфатические сосуды проникают в толщу кости. Передняя компактная костная пластинка альвеолярного отростка верхней челюсти достаточно тонкая, только в области шестого и седьмого зубов передний компактный слой кости утолщён. На нижней же челюсти компактный слой везде плотный, за исключением уровня резцов и клыков. Анестезирующий раствор, введённый в рыхлую клетчатку свода преддверия рта, проникает через надкостницу и наружный компактный слой к верхнему зубному нервному сплетению. Эффективность обезболивания зависит от толщины компактного слоя и наличия отверстий в нём. Поэтому при обезболивании зубного сплетения на верхней челюсти происходит анестезия всех зубов, а анестезия нижнего зубного сплетения эффективна только для передней группы зубов.

У детей кортикальный слой альвеолярных отростков тонкий, поэтому обезболивание зубных нервных сплетений допустимо для всех зубов верхней и нижней челюстей.

Техника. Иглу вводят в подслизистый слой переходной складки преддверия рта, отступив на 8-10 мм от десневого края. При этом иглу направляют параллельно альвеолярному краю, что даёт возможность через один вкол создать депо новокаина для нескольких зубов. Для анестезии 2-3 зубов достаточно ввести 2 мл 1-2% раствора новокаина. Обезболивание наступает через 5-10 мин, причём на верхней челюсти раньше, чем на нижней. Проводить иглу под надкостницу не рекомендуют, так как это причиняет боль и повреждает надкостницу.

Не рекомендуют также вводить обезболивающий раствор в участки слизистой оболочки, примыкающей к десневому краю, где оболочка плотно сращена с надкостницей, так как введение раствора в эти участки затруднено и вызывает боль.

Для обезболивания мягких тканей с нёбной стороны иглу вкалывают в слизистую оболочку нёба на расстоянии 10 мм от десневого края и параллельно зубам. При этом вводят не более 0,5 мл анестезирующего раствора, так как большее количество жидкости может привести к значительному отслаиванию и некрозу слизистой оболочки.

На нижней челюсти анестезия слизистой оболочки десны со стороны собственно полости рта затруднена, так как передние зубы нередко имеют наклон кнутри и мешают проведению иглы в десну.

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ВЕРХНИХ ЗАДНИХ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ НЕРВОВ НА БУГРЕ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ (ТУБЕРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ)

Местный анестетик вводят в зону локализации мелких отверстий, вмещающих верхние задние альвеолярные ветви *(rami alveolares superiores posteriores),* в области бугра верхней челюсти *(tuber maxillaris).* Отверстия находятся приблизительно на 15-20 мм выше альвеолярного края в области последнего моляра.

Техника. Используют внутриротовой способ. Иглу вкалывают в переходную складку позади скулоальвеолярного гребня соответственно расположению второго верхнего коренного зуба. Иглу продвигают на 1-1,5 см по направлению вверх, назад и несколько кнутри, огибая выпуклую часть верхней челюсти в области бугра. Раствор анестетика вводят постоянно по мере продвижения иглы, а после её проникновения на глубину 1-1,5 см вводят 2 мл раствора новокаина. Обезболивание наступает через 7-8 мин. Для анестезии десны, покрывающей челюсть с нёбной стороны, необходимо дополнительное обезболивание со стороны твёрдого нёба (рис. 6-92).

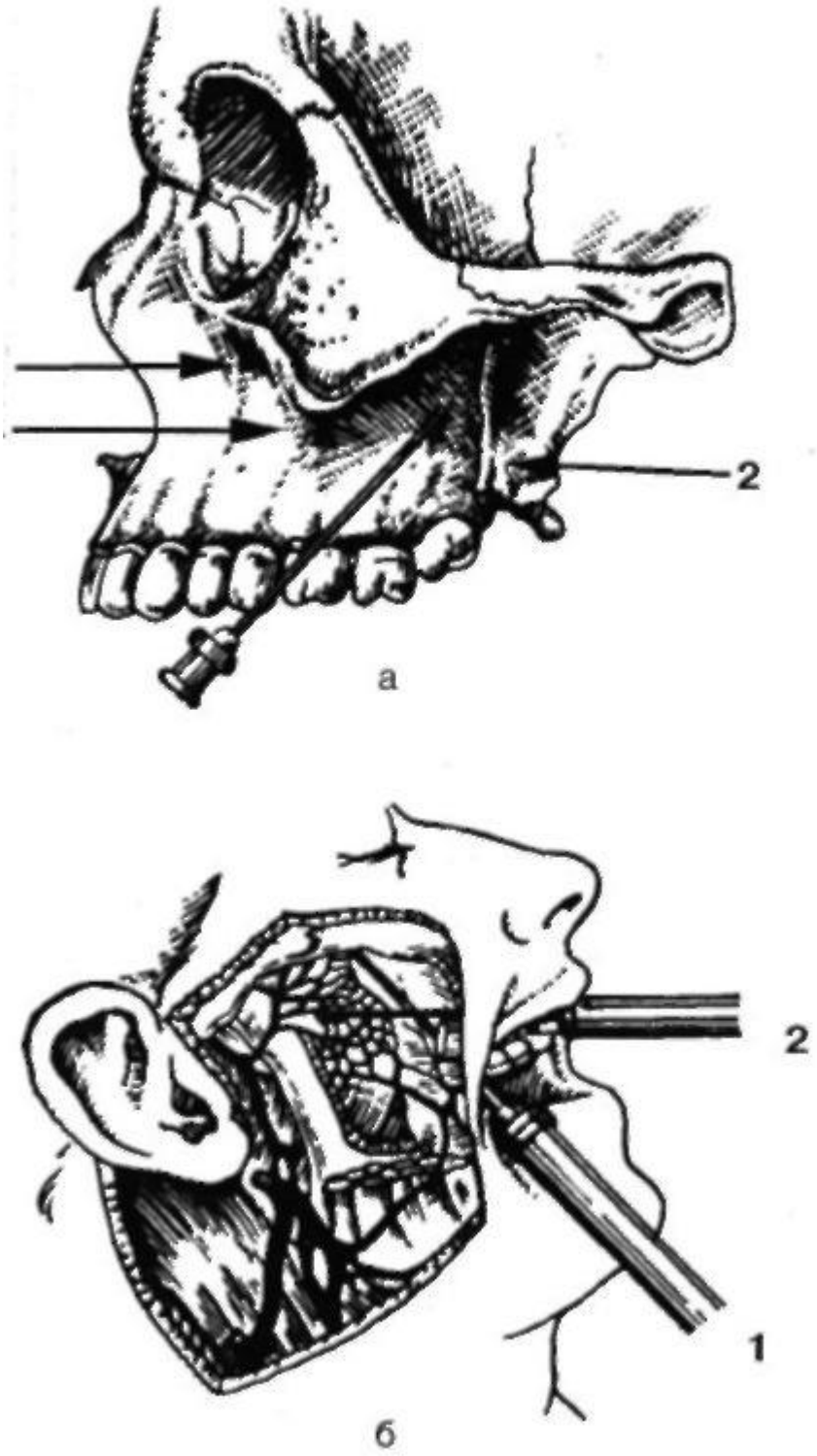


Рис. **6-92.** Туберальная анестезия **по** *Ваисблату*. а - направление иглы при анестезии бугра верхней челюсти: 1 - подглазничное отверстие, 2 - отверстия, вмещающие верхние задние альвеолярные ветви, 3 - скулоальвеолярный гребень; б - правильное (1) и неправильное (2) положение иглы при проведении туберальной анестезии. При неправильном положении иглы возможно повреждение крыловидного венозного сплетения. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ВЕРХНИХ ПЕРЕДНИХ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ НЕРВОВ У ПОДГЛАЗНИЧНОГО ОТВЕРСТИЯ (ИНФРАОРБИТАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ)

Местный анестетик вводят в подглазничный канал внутриротовым или внеротовым способом.

Внутриротовой инфраорбитальный способ

Внутриротовой (инфраорбитальный) способ наиболее распространён в стоматологии.

Техника. Указательным пальцем фиксируют на коже участок, соответствующий расположению подглазничного отверстия. Большим пальцем отодвигают вверх верхнюю губу. Иглу вкалывают в переходную складку между верхушками центрального и бокового резцов и продвигают по направлению к подглазничному отверстию до тех пор, пока конец иглы не упрётся в участок кости, находящийся под фиксирующим указательным пальцем. Вводят в ткани небольшое количество раствора новокаина для дальнейшего безболезненного проведения иглы. Затем иглой проникают в канал на глубину 7-10 мм и вводят 1 мл раствора новокаина (рис. 6-93).

При введении обезболивающего раствора в канал обычно происходит блокада средней и верхней альвеолярных ветвей.

Внеротовой инфраорбитальный способ

Внеротовой инфраорбитальный способ применяют при различных воспалительных процессах, локализованных в области переходной складки верхней челюсти, при наличии кисты, новообразования и т.п.
Техника. После определения проекции подглазничного отверстия вкалывают иглу на глубину 0,5 см по направлению вниз и кнутри от середины нижнего края глазницы, где можно пропальпировать шероховатость - место соединения верхней челюсти со скуловой костью (см. рис. 6-93, б). На 6-8 мм ниже этого места находится подглазничное отверстие. Оно расположено на вертикальной линии, проведённой через второй премоляр. Отсюда иглу продвигают вверх и кнаружи, к устью канала и вводят до 0,5 мл раствора анестетика. Затем иглой осторожно проникают в канал на глубину 2-3 мм и вводят туда 1,5-2 мл раствора анестетика.

Рис. 6-93. Инфраорбитальная анестезия, а - положение иглы и шприца при проведении инфраорбитальной анестезии, б - внеротовой метод инфраорбитальной анестезии, в - внутриротовой метод инфраорбитальной анестезии, г - схема зоны распространения анестетика. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

При описанных методах происходит обезболивание резцов, клыков и малых коренных зубов.

Недостатки. Наиболее частое осложнение - гематома, возникающая при ранении сосудов или (чаще) при вхождении иглы в канал ***(a. et*** v. ***infraorbitalis).*** Учитывая сложность, травматичность и болезненность введения иглы в подглазничный канал, можно ограничиться созданием депо раствора новокаина в собачьей ямке у подглазничного отверстия ***(for. infraorbitalis).***

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НИЖНЕГО АЛЬВЕОЛЯРНОГО НЕРВА У НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО ОТВЕРСТИЯ (МАНДИБУЛЯРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ)

Существует два метода обезболивания нижнего альвеолярного нерва: внутриротовой и внеротовой.

Внутриротовой метод

Сначала указательным пальцем левой руки определяют контуры переднего края ветви нижней челюсти, кнутри от неё пальпируют позадимолярную ямку, а за ней - височный гребешок ***(crista temporalis)*** (рис. 6-94).
Техника. Рот больного должен быть широко открыт. Шприц помещают на жевательной поверхности премоляров или моляров противоположной стороны. Направляя иглу от второго премоляра той же стороны, производят вкол кнутри от височного гребешка и на 0,5-1 см выше

жевательных поверхностей нижних моляров. Продвинув иглу на 0,75 см (до кости), вводят 0,5 мл раствора новокаина для блокады язычного нерва. Затем шприц перемещают на резцы, а иглу продвигают на глубину 2 см и вводят ещё 4 мл 2% раствора новокаина для блокады нижнего альвеолярного нерва (рис. 6-95).

Для более полного обезболивания необходимо блокировать и щёчный нерв, иннервирующий слизистую оболочку на альвеолярном отростке с наружной стороны от середины второго премоляра до середины второго моляра. С этой целью раствор новокаина инъецируют в переходную-складку преддверия рта в области удаляемого зуба.

Внеротовой метод

Внеротовой метод применяют в тех случаях, когда локализация и характер патологического процесса не дают возможности использовать внутриротовой путь.

Техника. Иглу вводят по нижнему краю нижней челюсти (на 1,5 см кпереди от её угла) и продвигают по внутренней поверхности ветви нижней челюсти параллельно её заднему краю, чувствуя иглой кость, на глубину до 4-5 мм. Присоединяют шприц и вводят до 2-3 мл 2% раствора новокаина (см. рис. 6-95, в).

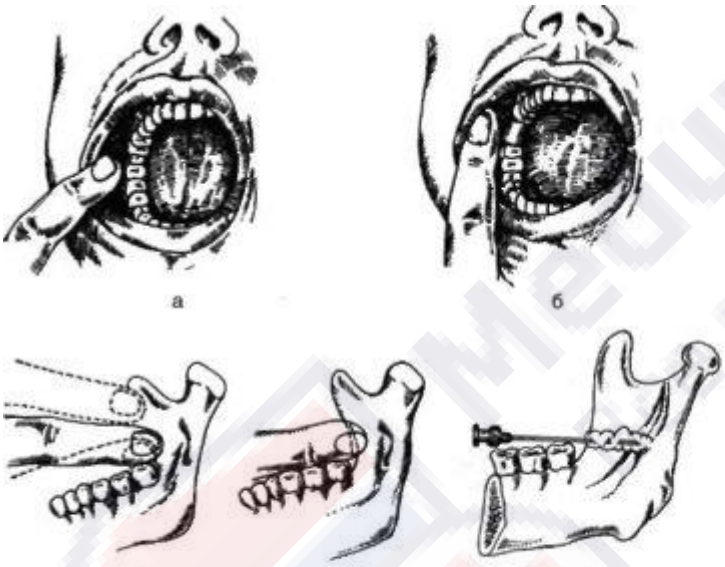


Рис. 6-94. Пальпация переднего края ветви нижней челюсти и продвижение иглы к нижнечелюстному отверстию. а–д — этапы манипуляции. (Из: *Лукьяненко В.И.* Неотложная стоматологическая помощь. — М., 1976; *Шарегородский А.Г.* Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. — М., 1976.)

Рис. 6-95. **Мандибулярная анестезия,** а - внутриротовой способ анестезии у нижнечелюстного отверстия (пальпаторный метод), б - аподактильный способ анестезии у нижнечелюстного отверстия (по ***Верлоцкому),*** в - внеротовой метод анестезии у нижнечелюстного отверстия (проекция нижнечелюстного отверстия на кожу). (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г.

Робустовой. - М., 1990; ***Шаргородский А.Г.*** Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. - М., 1976.)

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ НА НИЖНЕЧЕЛЮСТНОМ ВОЗВЫШЕНИИ (ТОРУСАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ) ПО *ВЕЙСБРЕМУ*

Нижнечелюстное возвышение расположено на внутренней поверхности основания венечного отростка нижней челюсти, в месте сближения двух костных гребешков, идущих от венечного и суставного отростков, несколько выше и кпереди от нижнечелюстного отверстия. Сзади от возвышения локализован нижний альвеолярный нерв *(n. alveolaris inferior),* медиально - язычный нерв *(n. lingualis),* а спереди - щёчный нерв *(n. buccinatorius).*

Техника. Больной широко открывает рот. Иглу вкалывают в латеральный край крыловидно-челюстной складки на границе со слизистой оболочкой щеки и на 0,5 см ниже жевательной поверхности верхних моляров. Иглу располагают перпендикулярно слизистой оболочке щеки (от моляров противоположной стороны) и продвигают вглубь до кости. Вводят до 1,5 мл 2% раствора новокаина. После извлечения иглы на несколько миллиметров вводят ещё 0,5 мл раствора анестетика для блокады язычного нерва. При обезболивании нижней челюсти по *Вейсбрему* происходит блокада нижнего альвеолярного, язычного и щёчного нервов (рис. 6-96).

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ БОЛЬШОГО НЁБНОГО НЕРВА (ПАЛАТИНАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ)

Техника. Рот больного должен быть широко открыт. Блокаду большого нёбного нерва проводят у одноимённого отверстия. Иглу вкалывают на 1 см кпереди и несколько кнутри от отверстия (m.e. отступив к средней линии от альвеолярного отростка) на уровне середины верхнего третьего моляра (рис. 6-97).

ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НОСОНЁБНОГО НЕРВА

Техника. Рот больного должен быть широко открыт. Иглу вкалывают позади резцового сосочка или несколько сбоку от него, продвигая её до соприкосновения с костью. В ткани вводят около 0,5 мл 2% раствора новокаина. При введении раствора анестетика в резцовый канал на глубину 0,5 см наступает более глубокое обезболивание (рис. 6-98).

Источник KingMed.info

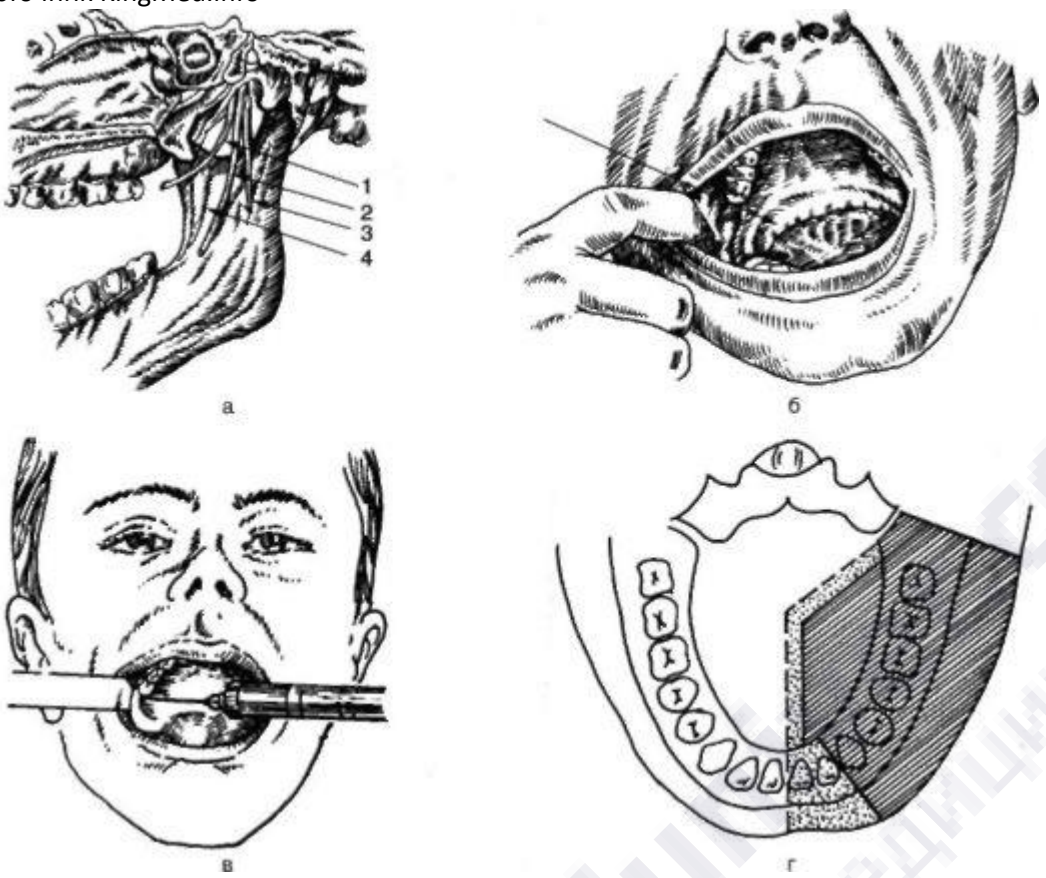


Рис. 6-96. Торусальная анестезия по ***Вейсбрему.*** а - расположение нервов в области нижнечелюстного валика: 1 - щёчный нерв, 2 - язычный нерв, 3 - нижний альвеолярный нерв, 4 - височный гребешок; б - крыловидно-челюстная складка; в- положение иглы и шприца в торусальной области; г- зона обезболивания при торусальной анестезии. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой.- М., 1990; ***Лукьяненко В.И.*** Неотложная стоматологическая помощь. - М., 1976; ***Шаргородский А.Г.*** Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. - М., 1976.)

Источник KingMed.info

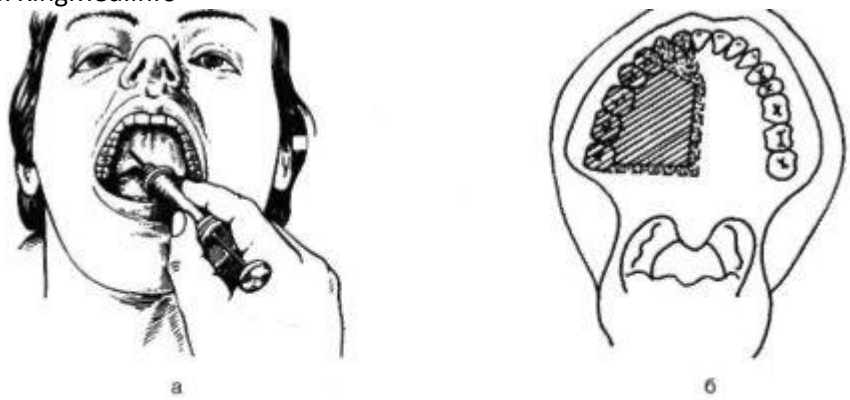


Рис. 6-97. Палатинальная анестезия. а — место вкола иглы при обезболивании у большого нёбного отверстия, б — зона обезболивания при палатинальной анестезии. (Из: *Шаргородский А.Г.* Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. — М., 1976.)

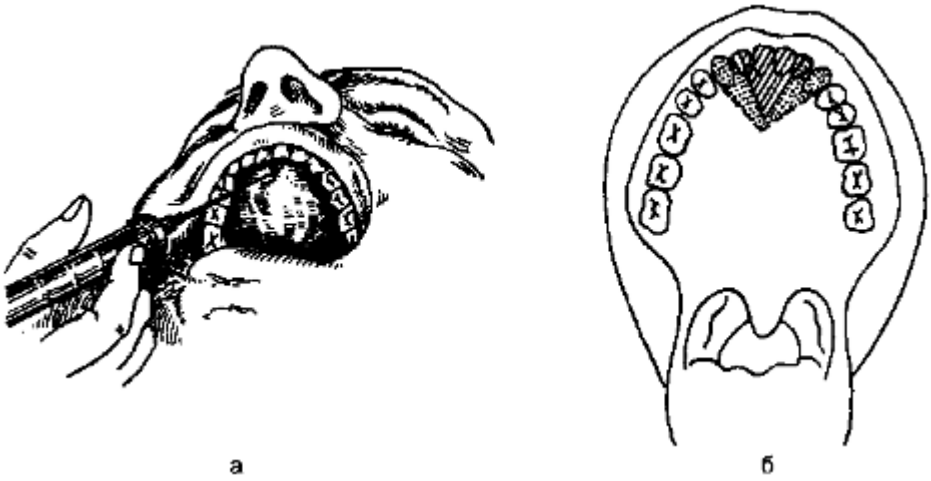


Рис. **6-98.** Носонёбная анестезия, а - место вкола иглы у резцового канала, б - зона обезболивания при носонёбной анестезии. (Из: ***Шаргородский А.Г.*** Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. - М., 1976.)

УДАЛЕНИЕ ЗУБА

ПОДГОТОВКА К УДАЛЕНИЮ ЗУБА

Обследование. Перед операцией врач должен внимательно обследовать подлежащий удалению зуб. При осмотре коронки устанавливают степень её разрушения, отмечают аномалию зуба и в зависимости от этого выбирают соответствующие щипцы. Во время осмотра определяют наличие воспаления, степень патологической подвижности зуба. По рентгенограмме устанавливают состояние костной ткани в области корней, количество, форму, размер и степень расхождения или сращения корней зуба, а также взаимоотношение их с дном полости носа, верхнечелюстной пазухой, нижнечелюстным каналом. Важно выяснить, соединены ли корни зуба перегородкой, прочна ли она и целесообразно ли предварительное разъединение корней. Полученные при обследовании данные позволяют составить план оперативного вмешательства и выбрать для его проведения необходимые хирургические инструменты. Операцию предпочтительно выполнять инструментами (аподактильно), избегая прикосновения пальцев рук к операционной ране.

МЕТОДИКА УДАЛЕНИЯ ЗУБА

Удаление зуба заключается в насильственном разрыве тканей, связывающих корень зуба со стенками альвеолы и десной, и выведении его из альвеолы. При выведении расходящихся и искривлённых корней из альвеолы стенки её во время вмешательства смешаются и вход в неё расширяется.

Удаление зуба проводят специальными инструментами - щипцами и элеваторами (рычаги). В некоторых случаях удалить зуб ими не удаётся. Тогда используют бормашину для удаления кости, препятствующей извлечению корня (операция выпиливания корня).

Щипцы и элеваторы для удаления зубов

Щипцы. При удалении зубов используют принцип действия рычага. В щипцах для удаления зубов и корней различают щёчки, ручки и замок (рис. 6-99).

В некоторых щипцах между щёчками и замком расположена переходная часть. Щёчки предназначены для захватывания коронки или корня зуба. Ручки - часть щипцов, за которую их держат и к которым прилагают усилие во время операции. Замок располагается между щёчками и ручками, служит для подвижного их соединения. Для лучшего удерживания зуба или корня щёчки с внутренней стороны имеют желобок с мелкой продольной нарезкой. Наружная поверхность ручек на значительном протяжении рифлёная, внутренняя гладкая.

Устройство и форма щипцов неодинаковы. Конструкция их зависит от анатомического строения зуба и его места в зубном ряду. Различают следующие виды щипцов: щипцы для удаления зубов и корней верхней и нижней челюстей, щипцы для удаления зубов с сохранившейся коронкой (коронковые) и для удаления корней (корневые), щипцы для удаления отдельных групп зубов верхней и нижней челюстей, щипцы для удаления первого и второго больших коренных зубов верхней челюсти справа и слева, щипцы для удаления зубов нижней челюсти при ограниченном открывании рта.

Источник KingMed.info

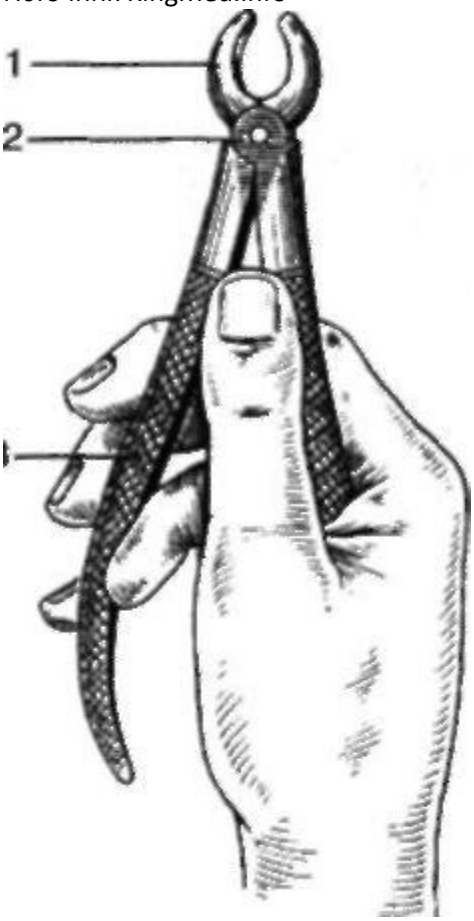


Рис. 6-99. Щипцы для удаления зубов. 1 - щёчки, 2 - замок, 3 - ручки. (Из: *Шаргородский А.Г.* Руководство к практическим занятиям по хирургической стоматологии. - М., 1976.)

• Щипцы для удаления зубов и корней верхней (рис. 6-100, 6-101) и нижней (рис. 6-102) челюстей. У щипцов для удаления зубов верхней челюсти продольная ось щёчек и ось ручек или совпадают, или параллельны, или образуют тупой угол, приближающийся к двум прямым углам (рис. 6-103, а-г). У щипцов для удаления зубов нижней челюсти щёчки и ручки расположены под прямым углом или под углом, приближающимся к прямому (рис. 6-103, д).

• Щипцы для удаления зубов с сохранившейся коронкой (коронковые) и для удаления корней (корневые). Щёчки щипцов для удаления зубов с коронкой при смыкании не сходятся (см. рис. 6-100, 6-102, а-г), для удаления корней сходятся (см. рис. 6-101, 6-102, д).

• Щипцы для удаления отдельных групп зубов верхней и лижней челюстей различаются шириной и особенностями строения щёчек, расположением их по отношению к ручкам, формой ручек (см. рис. 6-100 - 6-102).

• Щипцы для удаления первого и второго больших коренных зубов верхней челюсти справа и слева. Левая и правая шёчки этих щипцов устроены неодинаково (см. рис. 6-100, в, г).

• Щипцы для удаления зубов нижней челюсти при ограниченном открывании рта имеют изгиб щёчек в горизонтальной плоскости (см. рис. 6-102, г).

Источник KingMed.info

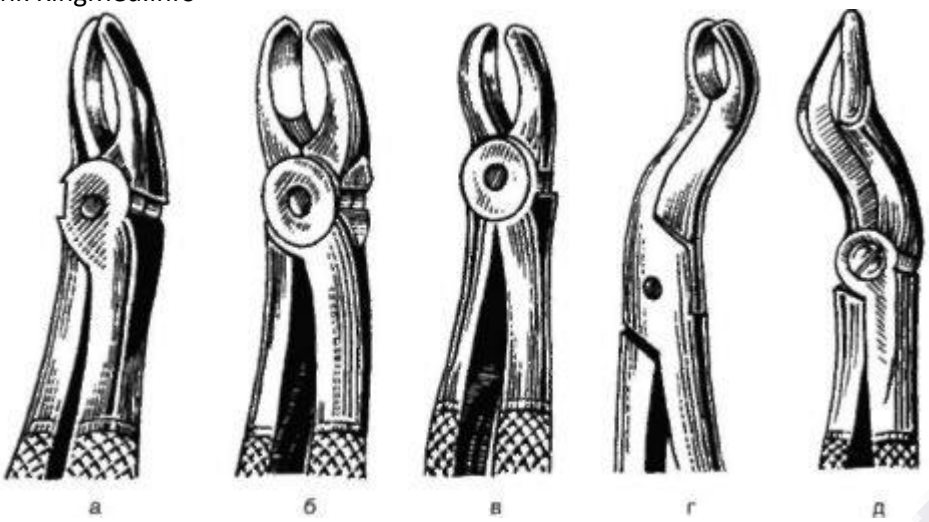


Рис. 6-100. Щипцы для удаления зубов верхней челюсти, а - резцов и клыка, б - малых коренных зубов, в - больших коренных зубов справа, г - больших коренных зубов слева, д - третьего большого коренного зуба. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

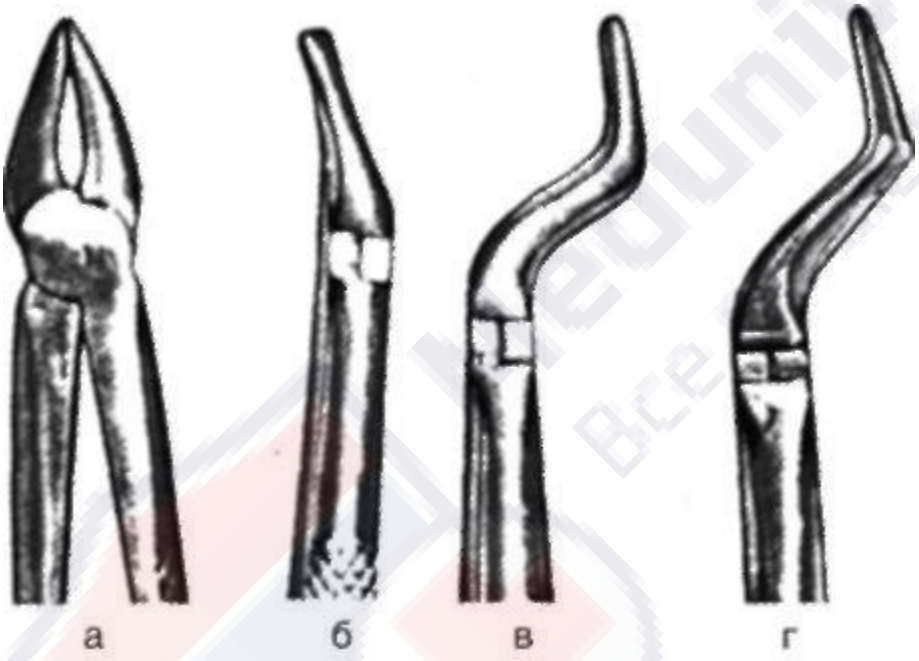


Рис. 6-101. Щипцы для удаления корней зубов верхней челюсти, а - резцов и клыка, б - малых коренных зубов, в - больших коренных зубов (штыковидные со средней шириной ячеек), г- больших коренных зубов (штыковидные с узкой шириной ячеек). (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

Для успешного выполнения операции следует применять щипцы, конструкция которых соответствует анатомическим особенностям удаляемого зуба.

• Удаление центрального резца, бокового резца и клыка верхней челюсти производят щипцами, имеющими прямую форму, _ прямыми щипцами (см. рис. **6-100,** а). Продольные оси щёчек и ручек находятся у них в одной плоскости и совпадают (см. рис. **6-103,** а). Обе щёчки одинаковой грормы, с внутренней стороны имеют углубление (желобок), концы закруглены. Щипцы могут иметь щёчки большей или меньшей ширины.

• Удаление малых коренных зубов верхней челюсти производят щипцами, имеющими S-образный изгиб (см. рис. **6-100).** Щёчки у них расположены под тупым углом к ручкам (см. рис. **6-103).** Такая форма щипцов позволяет правильно наложить их на зуб и при удалении его избежать препятствия со стороны нижней челюсти. Щёчки устроены у них так же, как и у прямых щипцов.

• Удаление больших коренных зубов верхней челюсти выполняют щипцами, имеющими S-образный изгиб и по форме похожими на щипцы для удаления малых коренных зубов (см. рис. **6-100, в, г).** Однако щёчки их устроены по-иному: они короче и шире, расстояние между ними в сомкнутом состоянии больше. Обе щёчки с внутренней стороны имеют углубления. У одной щёчки конец полукруглый или плоский, у другой заканчивается выступом (шипом), от которого посредине внутренней поверхности тянется небольшой гребень. При удалении зуба шип входит между щёчными корнями, щёчка с плоским концом охватывает шейку зуба с нёбной стороны. У одних щипцов щёчка с шипом находится с правой стороны, у других - с левой. В зависимости от этого различают щипцы для удаления зубов с правой или левой стороны. Такое устройство щёчек обеспечивает плотный захват зуба и облегчает его вывихивание.

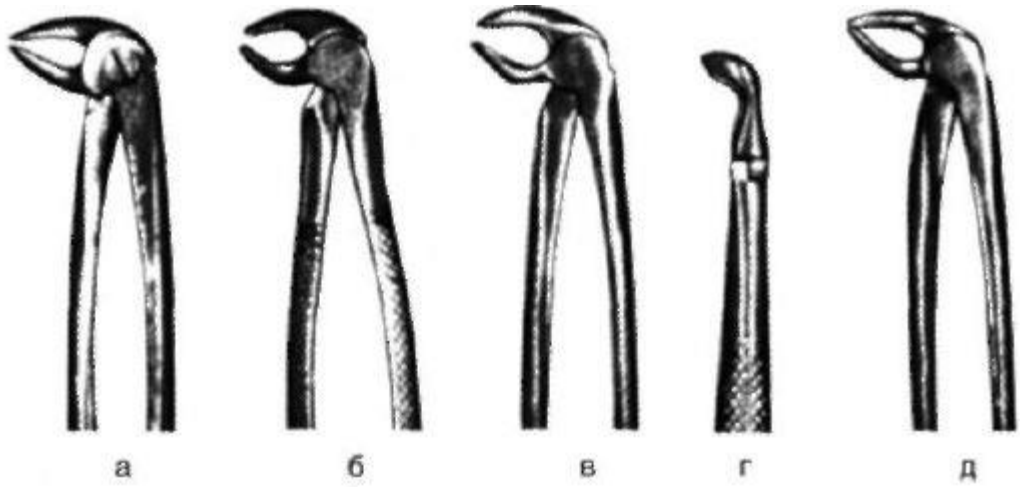


Рис. 6-102. Щипцы для удаления зубов нижней челюсти, а - резцов, б - клыка и малых коренных зубов, в - больших коренных зубов, г - больших коренных зубов, д - корней всех зубов нижней челюсти. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

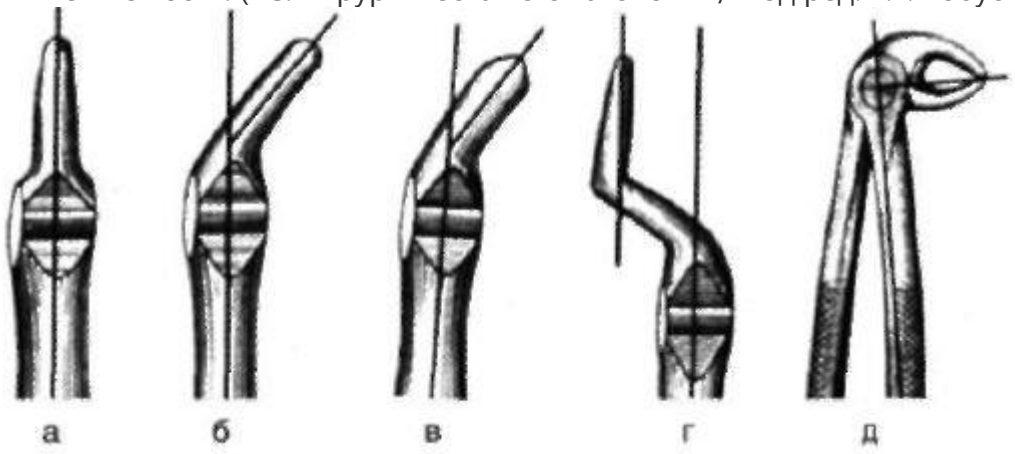


Рис. 6-103. Признак угла у щипцов для удаления зубов, а-г- верхней челюсти, д - нижней челюсти. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

• Удаление третьего большого коренного зуба верхней челюсти производят специальными щипцами (см. рис. 6-100, **д).** Между щёчками и замком расположена переходная часть. Продольная ось щёчек и ось ручек у них параллельны. Обе щёчки одинаковые: широкие, с тонким и закруглённым по краям концом. На внутренней стороне щёчки имеют углубления, при смыкании щипцов шёчки не сходятся. Конструкция щипцов позволяет ввести их глубоко в полость рта, при этом нижняя челюсть не препятствует проведению операции.

• Корни резцов, клыка и премоляров верхней челюсти удаляют такими же щипцами, как и зубы, только с более тонкими и узкими щёчками, сходящимися при смыкании (см. рис. 6-101, а, б). Для удаления корней больших коренных зубов используют штыковидные щипцы (рис. 6-101, в, г). Они имеют переходную часть, от которой отходят длинные сходящиеся щёчки с тонким полукруглым концом и желобком вдоль всей внутренней поверхности. Продольная ось щёчек и ось ручек у них параллельны (см. рис. 6-103, г). В зависимости от ширины шёчек различают штыковидные (байонетные) щипцы с узкими, средними и широкими щёчками. Эти щипцы можно использовать для удаления корней резцов, клыков и малых коренных зубов, т.е. всех зубов на верхней челюсти и зубов с полуразрушенной коронкой.

• Удаление зубов и корней нижней челюсти производят щипцами, изогнутыми по ребру и имеющими клювовидную форму (см. рис. 6-102). Ось щёчек и ось ручек образуют у них прямой или близкий к нему угол (см. рис. 6-103, **д).** Все составные части щипцов расположены в вертикальной плоскости, ручки - одна над другой. В зависимости от формы коронки удаляемого зуба и количества его корней щёчки щипцов имеют различное строение.

◊ Для удаления резцов нижней челюсти щёчки щипцов узкие с желобками на внутренней стороне, конец их закруглён, при смыкании они не сходятся (см. рис. 6-102, а).

Клык и малые коренные зубы удаляют такими же щипцами, но с более широкими щёчками (см. рис. 6-102, б).

◊ Щипцы для удаления больших коренных зубов имеют широкие щёчки, не сходящиеся при смыкании (см. рис. 6-102, в). Каждая из них заканчивается треугольным выступом (шипом). С внутренней стороны обе щёчки имеют углубления. При наложении на зуб выступы входят в борозду между передним и задним корнями, обеспечивая хорошую фиксацию щипцов на зубе.

• При ограниченном открывании рта большие коренные зубы удаляют горизонтальными щипцами, изогнутыми по плоскости (см. рис. 6-102, г). Они устроены иначе, чем клювовидные щипцы. Ручки и замок у них расположены в горизонтальной плоскости, щёчки изогнуты под углом, приближающимся к прямому, и находятся в вертикальной плоскости. Рабочая часть щёчек такая же, как и у клювовидных щипцов для удаления больших коренных зубов, изогнутых по ребру. За счёт изгиба щёчек и горизонтального расположения ручек они имеют небольшую высоту. Удаление зубов такими щипцами (в отличие от клювовидных) производят движениями в горизонтальной плоскости, что вполне можно выполнить при ограниченном открывании рта.

• Корни всех зубов нижней челюсти удаляют щипцами такой же формы, что и резцы, клыки и малые коренные зубы, только со сходящимися щёчками (см. рис. 6-102, **д).** Элеваторы (рис. 6-104). При удалении зубов элеватором, так же как и щипцами, используют принцип рычага. Элеватор состоит из трёх частей: рабочей части, соединительного стержня и ручки. Существует множество различных конструкций элеваторов, но наибольшее распространение получили три вида: прямой, угловой (боковой) и штыковидный элеваторы.

• Прямой элеватор. Рабочая часть (щёчка) прямого элеватора - продолжение соединительного стержня, вместе с ручкой расположена на одной прямой линии (см. рис. 6-104, а). Щёчка с одной

стороны выпуклая, полукруглая, с другой вогнутая и имеет вид желобка, конец её истончён и закруглён. Ручка грушевидной формы с продольными гранями, суживается по направлению к соединительному стержню. Прямой элеватор предназначен для удаления корней зубов верхней челюсти, имеющих один корень, а также разъединенных корней многокорневых зубов верхней челюсти. Его применяют также для удаления зубов верхней челюсти, расположенных вне зубной дуги, изредка - нижнего третьего большого коренного зуба. Иногда его используют для удаления разъединённых корней больших коренных зубов нижней челюсти.

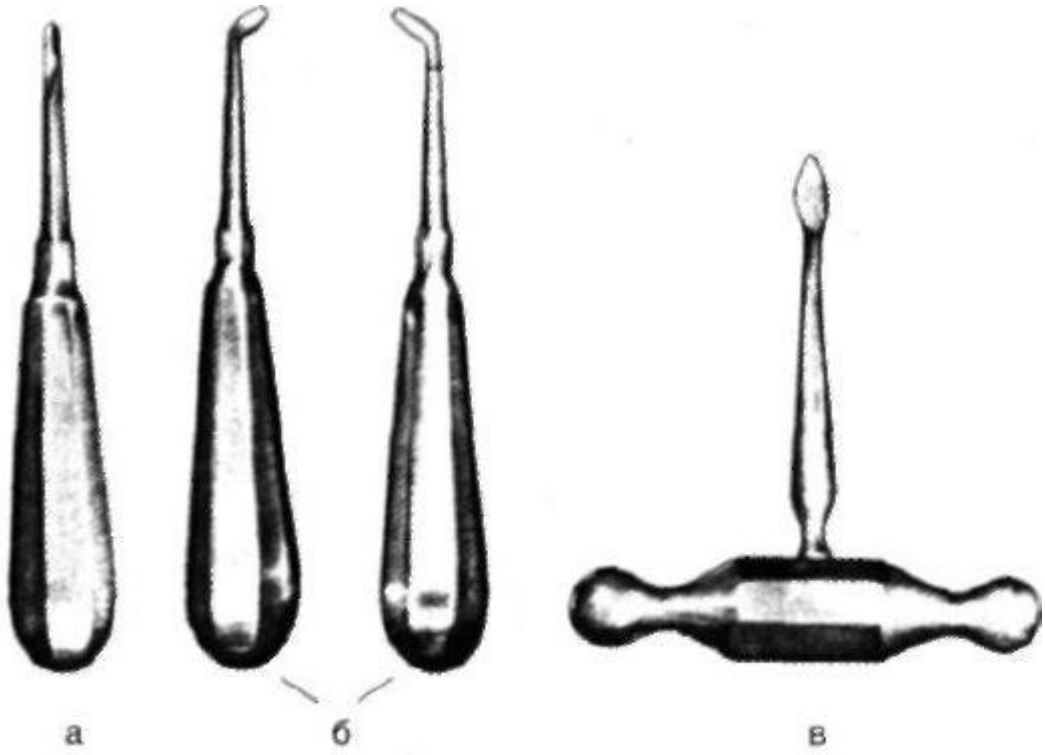


Рис. 6-104. Элеваторы, а - прямой, б - угловой, в - штыковидный (элеватор ***Леклюза).*** (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

• Угловой элеватор. Рабочая часть (щёчка) изогнута по ребру и расположена к продольной оси элеватора под углом **120°** (см. рис. **6-104,** б). Щёчка небольшая, одна поверхность её выпуклая, другая слегка вогнутая с продольными насечками. Конец щёчки истончён и закруглён. Вогнутая поверхность щёчки у одних элеваторов обращена влево (к себе), у других - вправо (от себя). Во время работы элеватором вогнутая поверхность щёчки направлена к удаляемому корню, выпуклая - к стенке альвеолы. Ручка и соединительный стержень такие же, как у прямого элеватора. Угловой элеватор используют для удаления корней нижних зубов.

• Штыковидный элеватор (элеватор *Леклюза).* Соединительный стержень элеватора штыкообразно изогнут (см. рис. **6-104,** в). Рабочая часть (щёчка) имеет копьевидную форму, суживается и истончается к концевому отделу. Одна поверхность щёчки гладкая, другая закруглённая. Ручка круглая, более толстая в средней части, расположена перпендикулярно по отношению к соединительному стержню и рабочей части. За счёт штыковидного изгиба продольная ось щёчки и ось соединительного стержня расположены в параллельных плоскостях. Элеватор предназначен для удаления третьего нижнего большого коренного зуба.

Техника удаления зубов

Источник KingMed.info
Во время удаления зуба щипцы держат правой рукой. Пальцы располагают таким образом, чтобы можно было этой же рукой свободно сближать и разводить ручки и продвигать щёчки щипцов вглубь под десну.

Существует два наиболее удобных способа держания щипцов.

• По первому способу II и III пальцы охватывают ручки щипцов снаружи и прижимают ими щипцы к ладони, IV и V пальцы вводят с внутренней стороны ручек. I палец помещают между ручками и замком с наружной стороны (рис. **6-105, 1а).** Щёчки щипцов разводят разгибанием IV и V пальцев, сближают сгибанием II и III пальцев. Во время фиксации щипцов на зубе IV и V пальцы выводят с внутренней стороны ручек и охватывают ими щипцы снаружи (рис. **6-105, 16).**

• Второй способ применяют только при удалении зубов верхней челюсти. Кисть руки поворачивают тыльной поверхностью к себе. Между ручками вводят II и III пальцы. Одну ручку охватывают снаружи I пальцем, другую - IV и V пальцами (рис. **6-105, 2а).** Разводят щёчки щипцов, отодвигая III палец кнаружи, сближают, сгибая IV и V пальцы. При продвигании щёчек щипцов под десну концы ручек упирают в ладонь. После этого **III** палец выводят из промежутка между ручками и помещают снаружи рядом с **IV** и **V** пальцами. Сжимают ручки щипцов **I** пальцем с одной стороны, **III, IV** и **V** - с другой (рис. **6-105, 26).**

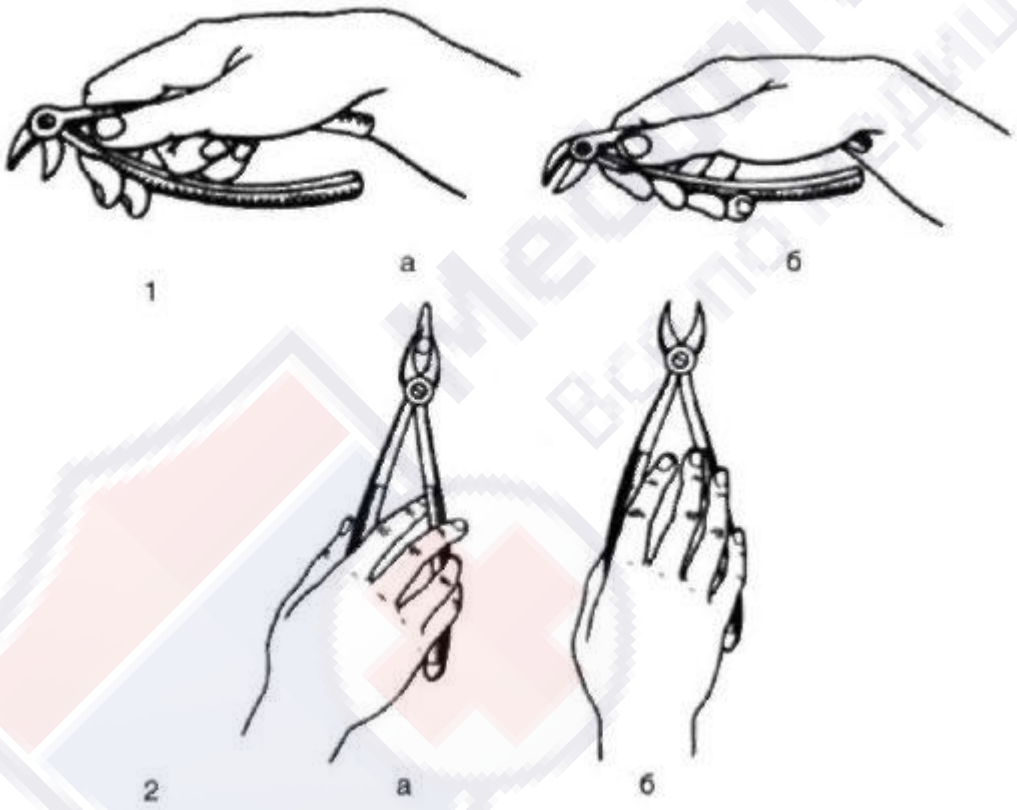


Рис. 6-105. Способы держания щипцов. 1. Первый способ: а - при наложении щипцов на зуб, б - при фиксации щипцов на зубе; 2. Второй способ: а - при фиксации щипцов на зубе, б - при наложении щипцов на зуб и их продвижении. (Из: Хирургическая стоматология / Под ред. Т.Г. Робустовой. - М., 1990.)

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Какую цель преследуют, придавая разрезам на лице радиальное направление?

А. Получить наиболее широкий доступ.

Б. Не повредить ветви тройничного нерва.

В. Не повредить мимические мышцы.

Г. Не повредить ветви лицевой артерии и вены.

Д. Нет правильных ответов.

2. Какой материал предпочтителен при пластике дефектов черепа?

А. Аллопластический материал.

Б. Костный лоскут на ножке, взятый по соседству.

В. Ребро больного.

Г. Трупная кость.

Д. Донорская кость.

3. Где производят декомпрессионную трепанацию?

А. Непосредственно над очагом поражения.

Б. В височной области.

В. В проекции сагиттального синуса.

Г. В теменной области.

Д. В затылочной области.

4. Каким образом рассекают твёрдую оболочку головного мозга в процессе трепанации черепа?

А. Продольно.

Б. Поперечно.

В. Крестообразно.

Г. Лоскутом, основание которого обращено к сагиттальному синусу.

Д. Лоскутом, основание которого обращено от сагиттального синуса.

5. После какой манипуляции в процессе трепанации черепа проводят разрез твёрдой оболочки головного мозга?

А. После пункции переднего рога бокового желудочка.

Б. После пункции заднего рога бокового желудочка.

В. После поясничной пункции.

Г. После пункции твёрдой оболочки головного мозга.

Д. Сразу после перфорации кости.

6. Какое направление разреза предпочтительно для обнажения лобных долей?

А По проекции сагиттального шва.

Б. По гребню крыла основной кости.

В. От верхнего края глазницы до верхнего края ушной раковины.

Г. От медиального края глазницы до вершины сагиттального шва.

Д. От скулового отростка лобной кости вдоль проекции чешуи височной кости.

7. Какую манипуляцию включает трепанация черепа по *Оливекрону?*

А, Резекцию костной пластинки.

Б. Раздельное выкраивание лоскутов.

В. Одновременное выкраивание лоскутов.

8. Какую манипуляцию включает трепанация черепа по *Вагнеру-Вольфу?*

А. Резекцию костной пластинки.

Б. Раздельное выкраивание лоскутов.

В. Одновременное выкраивание лоскутов.

9. Какая гематома образуется при повреждении средней оболочечной артерии?

А. Эпидуральная.

Б. Субдуральная.

В. Субарахноидальная.

Г. Любая из указанных.

Д. Не образуется.

10. Что необходимо для перевязки сагиттального синуса?

А. Параллельно синусу разрезать твёрдую оболочку головного мозга, перевязать впадающие вены, перевязать синус.

Б. Расширить костный дефект, перевязать вены, прижать синус пальцем, перевязать синус.

В. Расширить костный дефект, прижать синус пальцем, параллельно разрезать твёрдую оболочку головного мозга, перевязать синус, перевязать вены.

Г. Произвести трепанацию, параллельно разрезать твёрдую оболочку головного мозга, перевязать вены, перевязать синус.

Д. Произвести трепанацию, прижать пальцем синус, подвести лигатуры, перевязать синус, перевязать вены.

11. Куда вводят тампоны для остановки кровотечения из поврежденного синуса?

А. С обеих сторон от места повреждения синуса.

Б. Непосредственно в синус.

В. Между внутренней пластинкой кости черепа и твёрдой оболочкой головного мозга.

Г. Между твёрдой и мягкой оболочками головного мозга.

Д. Под паутинную оболочку.
12. Чем закрывают небольшие дефекты верхней стенки сагиттального синуса?

А. Мышцей.

Б. Пластинкой сухожильного шлема.

В. Наружной пластинкой твёрдой оболочки головного мозга.

Г. Внутренней пластинкой твёрдой оболочки головного мозга.

Д. Сосудистым швом.

13. Из каких сосудов или тканей чаще наблюдают кровотечение при проникающих ранениях черепа?

А. Из сосудов твёрдой оболочки головного мозга.

Б. Из синусов твёрдой оболочки головного мозга.

В. Из вещества мозга.

Г. Из венозных образований основания черепа.

Д. Из сосудов губчатого слоя.

14. Что необходимо сделать с твёрдой оболочкой головного мозга после первичной обработки проникающих ран черепа?

А. Ушить герметичным швом.

Б. Ушить редкими узловыми швами.

В. Ушить редкими узловыми швами и оставить выпускник.

Г. Не ушивать.

Д. Использовать один из способов в зависимости от операции.

15. Что наиболее целесообразно при проникающих ранениях черепа с небольшим отверстием?

А. Расширить отверстие.

Б. Закрыть дефект костным трансплантатом или аллотрансплантатом.

В. Наложить дополнительные фрезевые отверстия.

Г. Резецировать повреждённый участок.

Д. Удалить повреждённое вещество головного мозга.

16. Что из перечисленного необходимо для пункции заднего рога бокового желудочка мозга?

А. Установить точку на 4-5 см кпереди и на 3 см кнаружи от затылочного бугра.

Б. Установить точку на 3-4 см ниже затылочного бугра.

В. Установить точку на 2,5-3 см латеральнее сагиттального шва.

Г. Установить точку на 4-5 см латеральнее срединной линии.

Д. Вкол произвести в направлении верхненаружного края глазницы.

17. Каким образом должен идти разрез мягких тканей для выполнения пункции переднего рога бокового желудочка мозга?

А. Линейно параллельно сагиттальному шву на 2 см кпереди.

Б. Линейно перпендикулярно сагиттальному шву на 2 см кпереди.

В. Кпереди от венечного шва на 2 см.

Г. Латерально на 2 см от сагиттального шва.

Д. Линейно по венечному шву.

18. Каким образом проводят канюлю для пункции переднего рога бокового желудочка мозга?

А. Параллельно серповидному отростку.

Б. Линейно перпендикулярно сагиттальному шву.

В. В направлении биаурикулярной линии.

Г. Перпендикулярно к основанию черепа.

Д. В направлении наружного затылочного бугра.

19. Где проводят пункцию переднего рога боковых желудочков мозга?

А. В области от переносья до затылочного бугра.

Б. На 10-11 см выше надбровной дуги.

В. На 2 см латеральнее и 2 см кпереди от пересечения линий сагиттального и венечного швов.

Г. На 2 см в сторону и 2 см кзади от пересечения линий сагиттального и венечного швов.

Д. В области пересечения сагиттального шва и выйной линии.

20. Какие сосуды необходимо перевязать при резекции нижней челюсти?

А, Нижнечелюстную артерию.

Б. Лицевую артерию и позадичелюстную вену.

В. Наружную сонную артерию.

Г. Внутреннюю сонную артерию.

Д. Ветви верхнечелюстной артерии.

Е. Сосуды, которые обнаруживают при доступе.

21. Чем сопровождается перелом в области передней черепной ямки?

А. Отсутствием наружного кровотечения.

Б. Носовым кровотечением.

В. Кровотечением из наружного слухового отверстия.

Г. Глоточным кровотечением.

Д. Кровотечением в клетчатку глаза.

Правильные ответы. 1 - Д; 2 - А; 3 - А, Б; 4 - В, Г; 5 - В; 6 - В; 7 - Б; 8 - В; 9 - А, Б; 10 - В; 11 - А, В; 12 - А, Б, В, Д; 13 - А, Б, Г, Д; 14 - Г; 15 - А; 16 - А, Д; 17 - В. Г; 18 - А, В; 19 -В; 20 - Б, Е; 21 - Д.

Источник KingMed.info

ГЛАВА 7. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ШЕИ

Границы и внешние ориентиры шеи

Шея - часть тела, расположенная между головой и грудью.

• Верхняя граница шеи начинается от подбородочного выступа *(protuberantia mentalis),* проходит по основанию нижней челюсти *(basis mandibulae)* к её углам, далее под сосцевидным отростком *(processus mastoideus)* к верхней выйной линии *(linea nuchae superior)* и заканчивается на наружном затылочном выступе *(protuberantia occipitalis externa).*

• Нижняя граница шеи начинается от рукоятки грудины *(manubrium sterni),* проходит по ключице *(clavicula)* и акромиальному отростку лопатки *(acromion)* к остистому отростку *(processus spinosus)* выступающего позвонка (C_{VII}).

Форма шеи приблизительно цилиндрическая. У лиц брахиморфного телосложения шея короткая и широкая, длина её обычно равна среднему диаметру, у долихоморфных субъектов шея длинная и тонкая (рис. 7-1), длина может превышать ширину в два раза. Шея у новорождённых и детей грудного возраста относительно широкая и короткая, что обусловлено высоким расположением грудины и плечевого пояса, а также хорошо выраженными жировыми отложениями.

Передний край трапециевидной мышцы делит шею на переднюю область шеи *(regio cervicis anterior)* и заднюю область шеи, или выйную область *(regio cervicis posterior s. regio nuchalis).* В передней области шеи залегают органы шеи - гортань, трахея, глотка, пищевод, щитовидная и паращитовидные железы; задняя область представлена преимущественно мышцами и шейными позвонками (см. раздел «Задняя область шеи»).

Внешние ориентиры. По срединной линии шеи заметны при осмотре (либо могут быть хорошо пропальпированы) следующие образования.

1. Возвышение подъязычной кости при осмотре не определяют. Тело подъязычной кости *(corpus ossis hyoidei)* пальпируют между нижней челюстью и выступом гортани, легче можно пальпировать большие рога подъязычной кости по бокам от срединной линии (рис. 7-2).

2. Выступ гортани *(prominentia laryngea),* или *адамово* яблоко *(pomum Adami),* у худощавых мужчин отчётливо выражен, значительно выдаётся кпереди и хорошо заметен при осмотре, у женщин он менее заметен в связи с меньшими размерами щитовидного хряща и более выраженной подкожной жировой клетчаткой. Пальпируют его вполне отчётливо. При пальпации по верхнему краю щитовидного хряща определяют верхнюю щитовидную вырезку *(incisura thyroidea superior).*

Источник KingMed.info

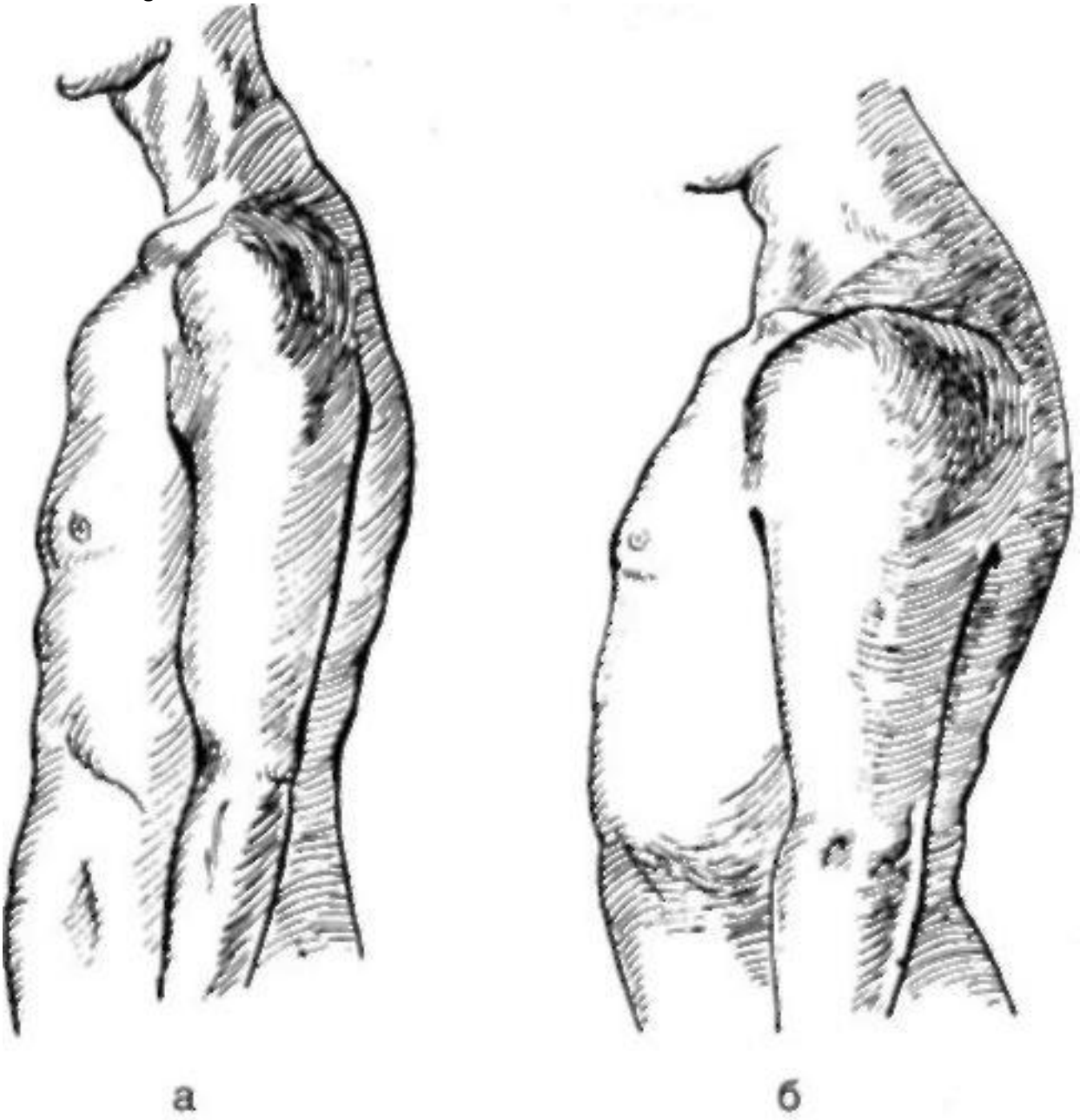


Рис. 7-1. **Шея у долихоморфных (а) и брахиморфных (б) субъектов.** (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1951.)

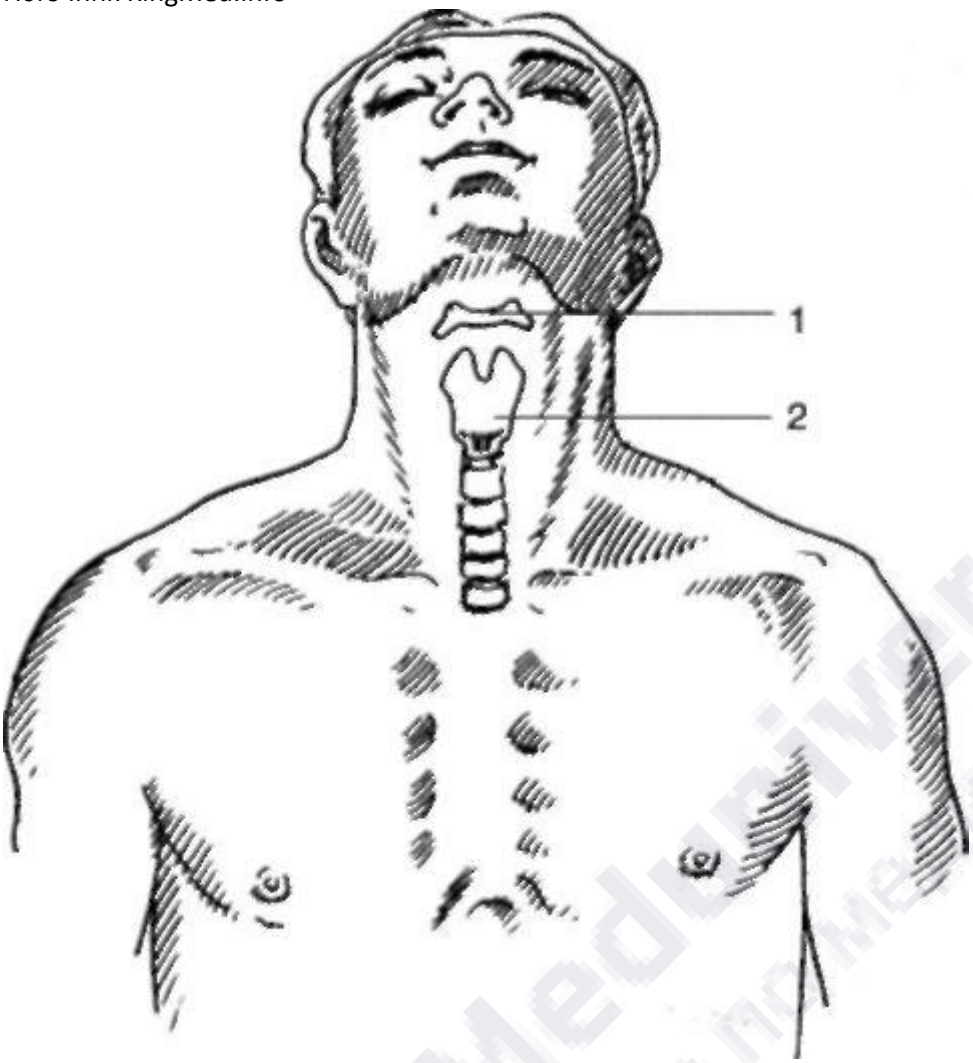


Рис. 7-2. **Проекция органов шеи.** 1 - подъязычная кость, 2 - щитовидный хрящ. (Из: ***Фраучи В.Х.*** Топографическая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи. - Казань, 1967.)

3. Грудино-ключично-сосцевидная мышца *(m. sternocleidomastoideus)* - важный ориентир передней области шеи при доступе к сосудисто-нервному пучку медиального треугольника шеи. Хорошо заметна на переднебоковой поверхности шеи у худощавых субъектов. В нижней трети шеи грудинная и ключичная головки этой мышцы ограничивают малую надключичную ямку *(fossa supraclaviculars minor).*

4. Над ключицей латеральнее прикрепления к ней ключичной головки грудино-ключично-сосцевидной мышцы расположена хорошо заметная большая надключичная ямка *(fossa supraclaviculars major).*

5. Дугу перстневидного хряща *(arcus cartilaginis cricoideae)* пальпируют в виде широкого поперечного валика ниже щитовидного хряща на уровне VI шейного позвонка. На этом уровне гортань переходит в трахею, а глотка - в пищевод. Между нижним краем щитовидного хряща и перстневидным хрящом натянута перстнещитовидная связка *(lig. cricothyroideum).* Промежуток между этими хрящами пальпируют в виде овального углубления, он служит ориентиром при проведении коникотомии - одной из операций, выполняемых при асфиксии вследствие обтурации гортани (см. раздел «Операции на воздухоносных путях» в главе 8).

6. Перешеек щитовидной железы *(isthmus glandulae thyroideae)* в норме при осмотре не определяется, при пальпации выявляется образование мягкой консистенции, залегающее ниже перстневидного хряща.

7. Ниже перешейка щитовидной железы хорошо заметна яремная вырезка грудины *(incisura jugularis sterni),* расположенная на уровне межпозвоночного диска между II и III грудными позвонками.

Сзади по срединной линии хорошо заметен и легко пальпируется остистый отросток *(processus spinosus)* выступающего позвонка, ограничивающий снизу заднюю область шеи.

ПОСЛОЙНАЯ ТОПОГРАФИЯ И ТРЕУГОЛЬНИКИ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ШЕИ

Передняя область шеи ограничена сверху основанием нижней челюсти, медиально - срединной линией, снизу - ключицей и сзади - передним краем трапециевидной мышцы.

Хороший ориентир в передней области шеи - грудино-ключично-сосцевидная мышца *(m. sternocleidomastoideus),* начинающаяся от сосцевидного отростка *(processus mastoideus)* и прикрепляющаяся двумя головками к грудине и ключице (рис. 7-3). Между головками бывает хорошо заметна малая надключичная ямка *(fossa supraclaviculars minor).* Контуры грудино-ключично-сосцевидной мышцы позволяют легко определить границы одноимённой области *(regio sterno-cleidomastoidea),* делящей переднюю область шеи на медиальный и латеральный треугольники *(trigonum cervicis mediale et trigonum cervicis laterale).*

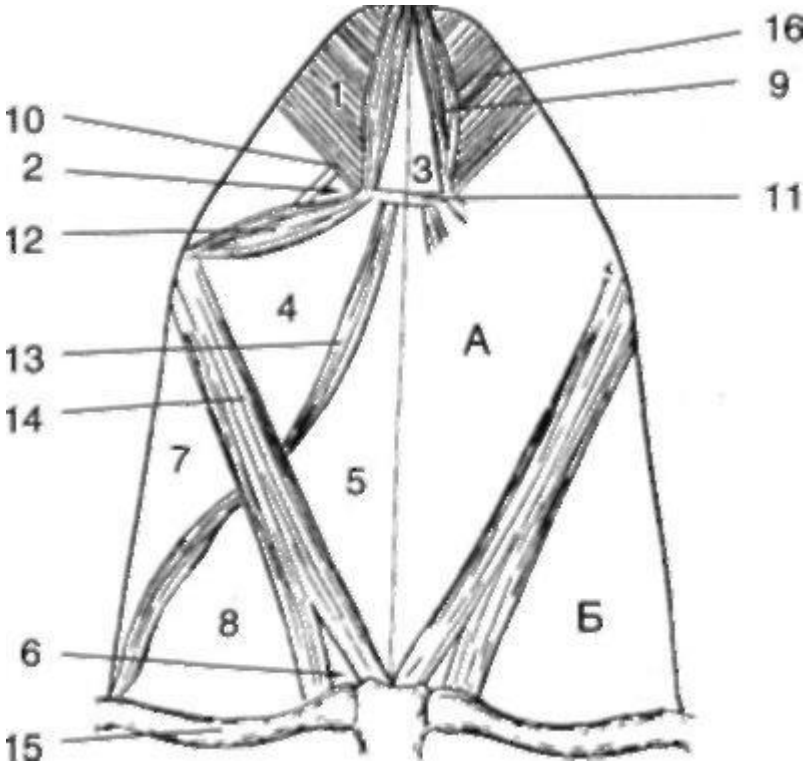


Рис. 7-3. **Треугольники передней области шеи.** А - медиальный треугольник шеи, Б - латеральный треугольник шеи: 1 - поднижнечелюстной треугольник, 2 - язычный треугольник, 3 - подподбородочный треугольник, 4 - сонный треугольник, 5 - лопаточно-трахеальный треугольник, 6 - малая надключичная ямка, 7 -лопаточно-трапециевид-ный треугольник, 8 - лопаточно-ключичный треугольник, 9 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 10 - подъязычный нерв, 11 - подъязычная кость, 12- заднее брюшко двубрюшной мышцы, 13- лопаточно-подъязычная мышца, 14- грудино-ключично-сосцевидная мышца, 15- ключица, 16 - челюстно-подъязычная мышца.

МЕДИАЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК ШЕИ

Медиальный треугольник шеи *(trigonum cervicis mediale)* ограничен медиально срединной линией, сверху - нижним краем нижней челюсти, латерально - грудино-ключично-сосцевидной мышцей. В медиальном треугольнике выделяют надподъязычную область *(regio suprahyoidea)* и подподъязычную область *(regio infrahyoidea)*.

НАДПОДЪЯЗЫЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Надподъязычная область имеет форму треугольника, две его стороны представлены основанием нижней челюсти, а третья - подъязычной костью и задними брюшками двубрюшных мышц.

Послойная топография надподъязычной области

1. Кожа *(cutis)* довольно толстая, богата сальными и потовыми железами.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* выражены в различной степени.

3. Наружная пластинка поверхностной фасции *(lamina externa fasciae superficialis)* в виде тонкой, подобно кисее, пластинки покрывает подкожную мышцу шеи снаружи и короткими упругими волокнами соединительной ткани связывает кожу с подкожной мышцей шеи, её сокращения приводят к образованию борозд на коже. Благодаря этой связи края кожной раны обычно заворачиваются внутрь.

4. Подкожная мышца шеи *(platysma)* имеет параллельные мышечные волокна, идущие в нижненаружном направлении. Её иннервирует шейная ветвь лицевого нерва *(r. colli n. facialis)*.

5. Внутренняя пластинка поверхностной фасции *(lamina interna fasciae superficialis)* - слой рыхлой клетчатки, богатой жиром, покрывающий подкожную мышцу шеи изнутри и обеспечивающий её подвижность по отношению к следующему слою; она анатомически связана с клетчаткой соседних областей, что обеспечивает возможность распространения инфекции.
6. Собственная фасция шеи *(fascia colli propria),* срастаясь с предыдущей фасцией, рыхло выстилает всю надподъязычную область, формирует фасциальное влагалище для поднижнечелюстной железы и двубрюшной мышцы.

7. Поднижнечелюстная железа *(glandula submandibularis)*.

8. Переднее брюшко двубрюшной мышцы *(venter anterior m. digastrici)* с обеих сторон расположено по бокам от срединной линии и окутано собственной фасцией шеи.

9. Челюстно-подъязычная мышца (от. *mylohyoideus)* образует диафрагму рта, начинается вдоль челюстно-подъязычной линии нижней челюсти *(linea myiohyoidea mandibulae),* идёт к срединной линии и здесь срастается с такой же мышцей противоположной стороны с образованием продольно идущего шва.

10. За челюстно-подъязычной мышцей следует подъязычная область дна полости рта, описанная в разделе «Область рта» в главе **4.**

Треугольники

В пределах надподъязычной области выделяют три треугольника.

Поднижнечелюстной треугольник *(trigonum submandibular)* - парный треугольник. Ограничен медиально передним брюшком двубрюшной мышцы *(venter anterior m. digastrici),* сзади - задним брюшком двубрюшной мышцы *(venter posterior m. digastrici),* латерально - основанием нижней

челюсти *(basis mandibulae)* (рис. 7-4-7-6). Дно передней части треугольника образовано челюстно-подъязычной мышцей *(m. mylohyoideus),* являющейся диафрагмой рта, а задней части - подъязычно-язычной мышцей *(m. hyoglossus).*

В пределах треугольника расположена поднижнечелюстная железа *(glandula submandibularis).*
Поднижнечелюстная железа *(glandula submandibularis)* - парное образование (см. рис.7-4, 7-5). Она имеет проток *[ductus submandibularis (вартонов))* и заключена в фасциальный чехол - мешок поднижнечелюстной железы *(saccus gl. submandibularis),* относящийся к производным собственной фасции шеи. По виду поднижнечелюстная железа - уплощённо-яйцевидное тело массой около 15 г. Мешок поднижнечелюстной железы с заключённой в нём железой расположен между медиальной поверхностью тела нижней челюсти латерально, двубрюшной мышцей медиально и сзади, подъязычно-язычной *(m. hyoglossus)* и челюстно-подъязычной *(m. mylohyoideus)* мышцами сверху, покрыт кожей, жировыми отложениями, поверхностной фасцией и подкожной мышцей снизу (см. рис. 7-5). Отросток поднижнечелюстной слюнной железы может перегибаться через задний край челюстно-подъязычной мышцы *(m. mylohyoideus)* и контактирует с подъязычной железой *(glandula sublingualis).* Сзади поднижнечелюстная железа приближается к наружной сонной артерии *(a. carotis externa)* и внутренней яремной вене (v. *jugularis interna).* Между внутренней поверхностью поднижнечелюстной железы и подъязычно-язычной мышцей *(m. hyoglossus)* проходят язычная вена (v. *lingualis),* подъязычный нерв *(n. hypoglossus),* язычный нерв *(n. lingualis)* с поднижнечелюстным узлом *(ganglion submandibular),* челюстно-подъязычный нерв *(n. mylohyoideus).* Поднижнечелюстные слюнные железы у детей развиты слабо, не заходят за задний край подбородочно-подъязычной мышцы, мешок едва намечен.

• Поднижнечелюстной проток *[ductus submandibularis (вартонов)]* длиной около 5 см огибает задний край челюстно-подъязычной мышцы *(m. mylohyoideus)* и, проходя между челюстно-подъязычной и подбородочно-язычной (от. *genioglossus)* мышцами, направляется вперёд по медиальной стороне подъязычной слюнной железы к уздечке языка *(frenulum linguae),* где и открывается на подъязычном сосочке *(caruncula sublingualis)* вместе с большим подъязычным протоком *(ductus sublingualis major).* Вместе с поднижнечелюстным протоком над краем челюстно-подъязычной мышцы может проходить и отросток поднижнечелюстной слюнной железы.

• Мешок поднижнечелюстной железы *(saccus gl. submandibularis),* кроме железы, содержит ещё жировую клетчатку, лимфатические узлы, артериальные и венозные сосуды и нервы. Распространение гноя из мешка поднижнечелюстной железы может происходить по ходу её выводного протока в клетчатку дна полости рта.
• Кровоснабжение поднижнечелюстной железы осуществляют железистые ветви лицевой артерии *(rr. glandulares a. facialis),* венозный отток происходит по одноимённым венам.

◊ Лицевая артерия *(a. facia/is)* отходит от наружной сонной артерии в сонном треугольнике, огибая заднее брюшко двубрюшной мышцы и шилоподъязычную мышцу, попадает в надподъязычную область, направляясь вверх вдоль заднего края поднижнечелюстной железы, далее горизонтально вперёд по её внутренней поверхности, где отдаёт железистые ветви *(rr. glandulares),* подподбородочную артерию *(a. submentalis)* и, перегнувшись через край нижней челюсти спереди от жевательной мышцы, уходит в щёчную область.

Источник KingMed.info

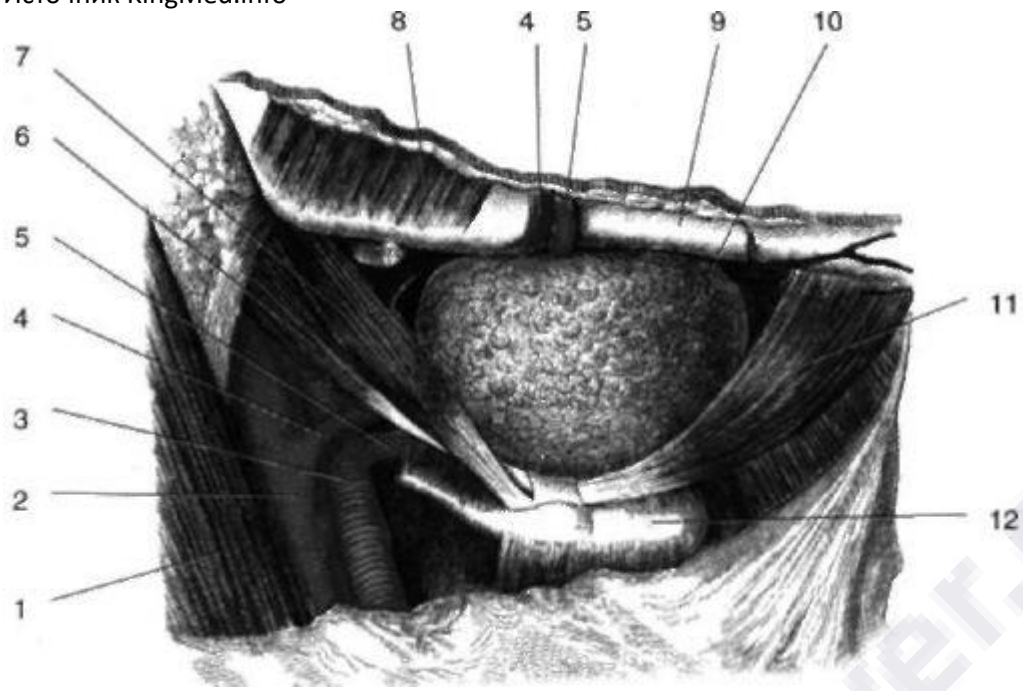


Рис. 7-4. **Поднижнечелюстной треугольник.** 1 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 2 - внутренняя яремная вена, 3 - наружная сонная артерия, 4 - лицевая вена, 5 - лицевая артерия, 6 - заднее брюшко двубрюшной мышцы, 7 - шилоподъязычная мышца, 8 - жевательная мышца, 9 - нижняя челюсть, 10 - поднижнечелюстная слюнная железа, 11 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 12 - подъязычная кость. (Из: ***Р.ТШаих.*** Топографическая анатомия. - СПб., 1884)

◊ Лицевая вена (v. *facialis)* перегибается через край нижней челюсти позади артерии, перекрещивается с ней и проходит по наружной поверхности железы. Таким образом, железа охвачена снаружи и изнутри крупными сосудами; при её удалении необходимо произвести перевязку вены, лежащей на железе.

• Иннервация поднижнечелюстной железы происходит от поднижнечелюстного узла *(ganglion submandibular),* получающего:

◊ предузловые парасимпатические нервные волокна от барабанной струны *(chorda tympani);*

◊ послеузловые симпатические нервные волокна от наружного сонного сплетения *(plexus caroticus externus);*

◊ соматические волокна от язычного нерва *(n. lingualis).*

• Лимфоотток происходит в поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares),* окружающие железу.

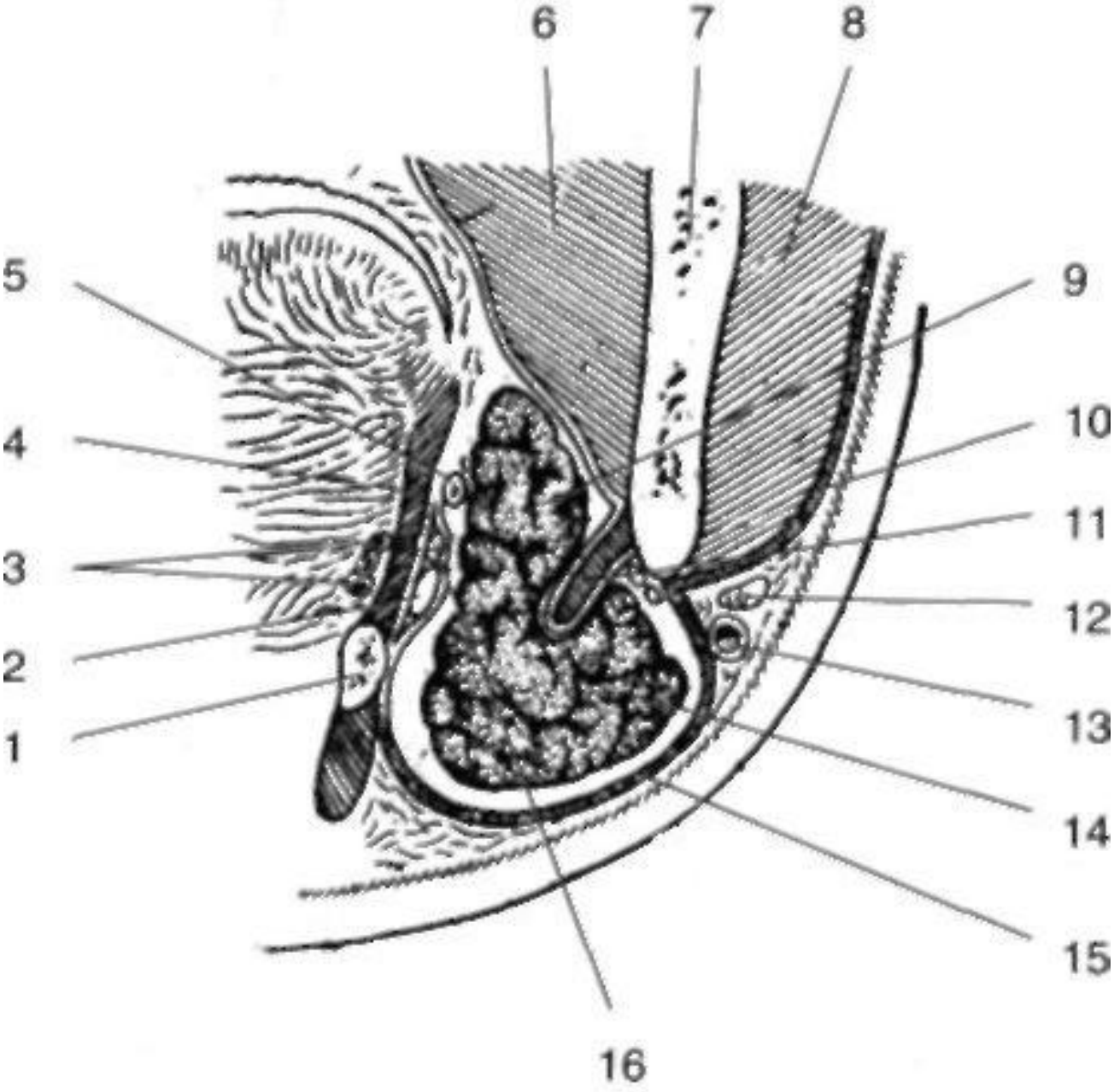


Рис. 7-5. **Фронтальный разрез через заднюю часть под**нижнечелюстного треугольника. 1 - подъязычная кость, 2 - сухожилие двубрюшной мышцы, 3 - язычные артерия и вены, 4 - подъязычно-язычная мышца, 5 - поднижнечелюстной проток, 6 - медиальная крыловидная мышца, 7 - нижняя челюсть, 8 - жевательная мышца, 9 - подъязычная железа, 10- жевательная фасция, 11 - челюстно-подъязычная мышца, 12- подчелюстной лимфатический узел, 13 - лицевая вена, 14 - поднижнечелюстная железа, 15- собственная фасция шеи, 16- язычный нерв.
(Из: ***Корнинг Н.Г.*** Руководство по топографической анатомии для студентов и врачей. - Берлин, 1923.)

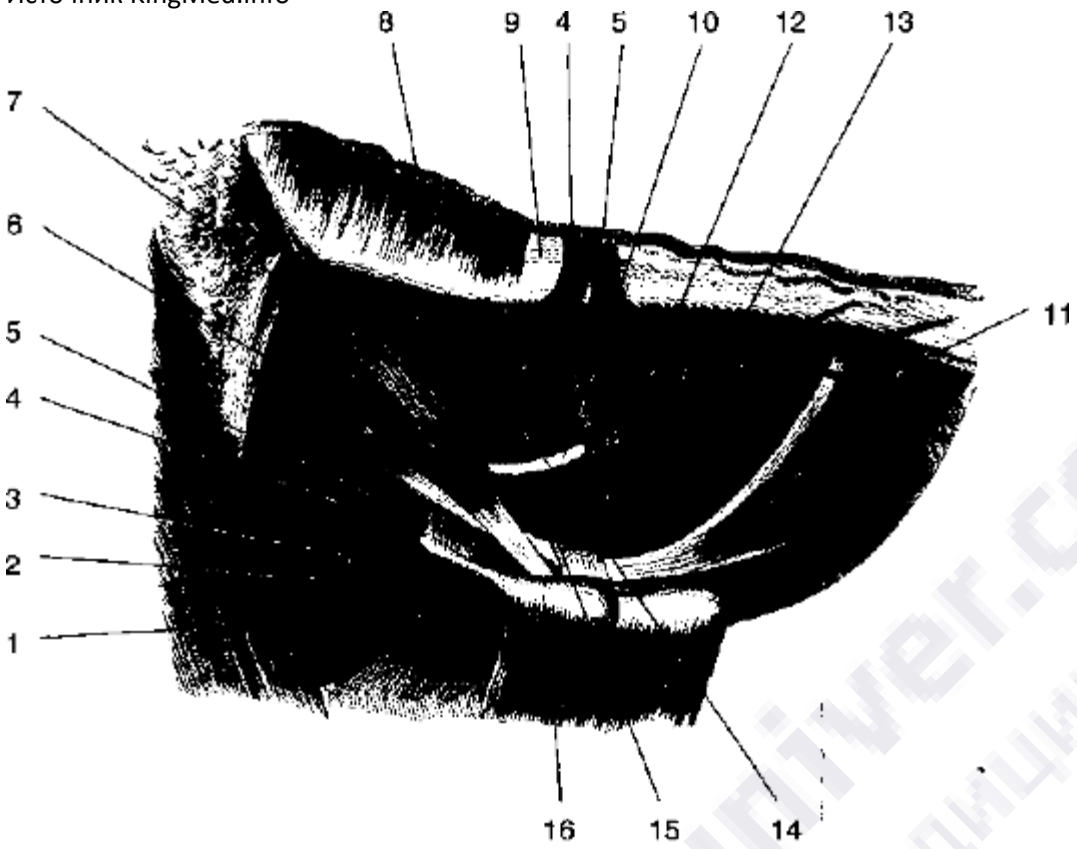


Рис. 7-6. **Поднижнечелюстной и язычный треугольники после удаления поднижнечелюстной железы.** 1 -грудино-ключично-сосцевидная мышца, 2 - внутренняя яремная вена, 3 - наружная сонная артерия, 4 - лицевая вена, 5 - лицевая артерия, 6 - заднее брюшко двубрюшной мышцы, 7 - шило-подъязычная мышца, 8 - жевательная мышца, 9 - нижняя челюсть, 10- подъязычный нерв, 11 -переднее брюшко двубрюшной мышцы, 12 - подподбородочная артерия, 13- челюстно-подъязычная мышца, 14 - подъязычно-язычная мышца, 15 - язычный треугольник, 16- подъязычная кость. (Из: ***Р.Т. Шаих.*** Топографическая анатомия.- СПб., 1884).

Язычный треугольник *(trigonum linguale),* впервые описанный *Н.И. Пироговым,* расположен в пределах поднижнечелюстного треугольника (см. рис. 7-6) и ограничен спереди задним краем челюстно-подъязычной мышцы *(m. mylohyoideus),* сверху - подъязычным нервом *(n. hypoglosus),* снизу - сухожильным растяжением двубрюшной мышцы *(m. digastricus).* Дно треугольника образовано подъязычно-язычной мышцей *(m. hyoglossus).*
Язычная артерия *(a. lingualis)* находится между подъязычно-язычной мышцей *(m. hyoglossus)* и глубжележашим средним констриктором глотки *(m. constrictor pharyngis medius).* За средним констриктором глотки расположена слизистая оболочка глотки, поэтому при попытке обнажения артерии необходима большая осторожность, так как можно, порвав слизистую оболочку, проникнуть в глотку и инфицировать операционное поле со стороны слизистой оболочки. Следует помнить, что язычная вена расположена более поверхностно, чем язычная артерия, а именно на наружной поверхности подъязычно-язычной мышцы, на одном уровне с ней залегает язычный нерв *(n. lingualis).*

Подподбородочный треугольник *(trigonum submentale)* - непарный треугольник. Ограничен с боков передними брюшками двубрюшных мышц *(venter anterior m. digastrici)*, сзади - подъязычной костью *(os hyoideum).* При сравнении слоев с поднижнечелюстным треугольником следует отметить отсутствие в пределах подподбородочного треугольника подкожной мышцы и

поднижнечелюстной железы. В пределах подподбородочного треугольника расположен один или два подподбородочных лимфатических узла *(nodi lymphatici submentales)*.

ПОДПОДЪЯЗЫЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Подподъязычная область *(regio infrahyoidea)* занимает нижнюю часть медиального треугольника шеи (см. выше). Границы подподъязычной области: сверху - подъязычная кость и заднее брюшко двубрюшной мышцы *(venter posterior m. digastrici),* латерально и снизу - передний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Срединной линией подподъязычную область делят на симметричные половины.

Послойная топография подподъязычной области

Послойная топография шеи на поперечном разрезе представлена на рис. 7-7.

1. Кожа *(cutis)* тонкая, эластичная, легкосмешаемая. Линии напряжения (натяжения) кожи *(лангеровские* линии) расположены в поперечном направлении, вследствие чего горизонтальные разрезы на шее оставляют малозаметные рубцы.

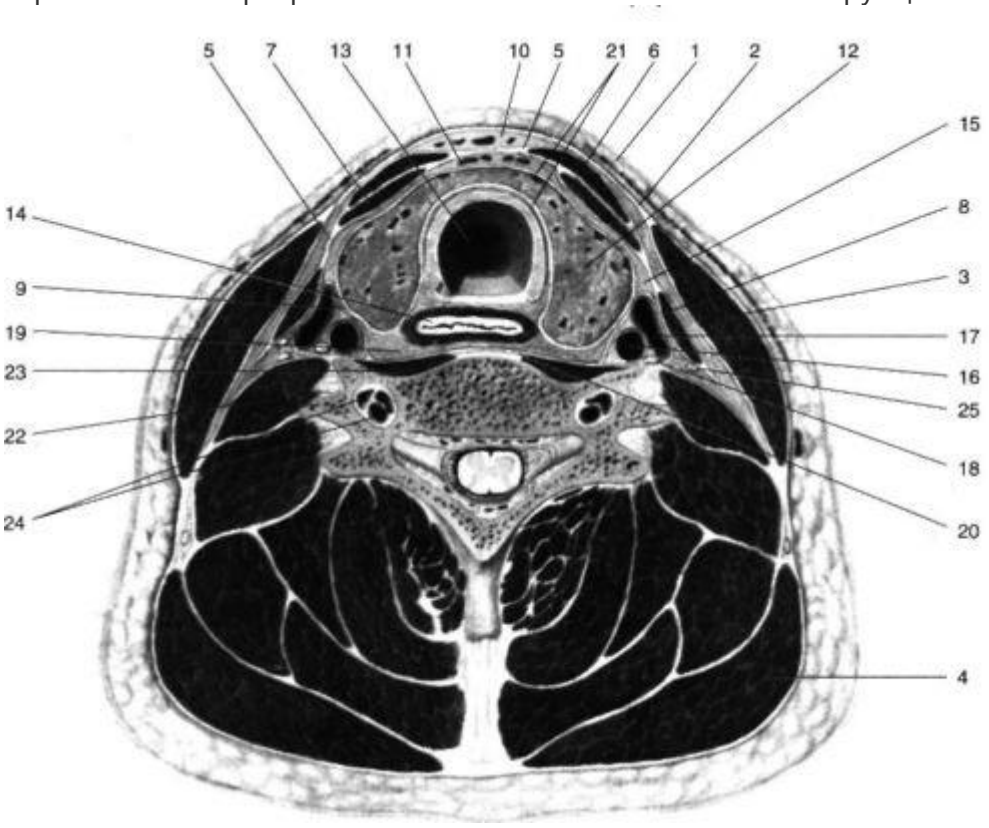


Рис. **7-7.** Послойная топография шеи на поперечном разрезе. 1 - подкожная мышца шеи и поверхностная фасция, 2 - собственная фасция шеи, 3 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 4 - трапециевидная мышца, 5 - лопаточно-ключичная фасция, 6 - грудино-подъязычная мышца, 7 - грудино-щитовидная мышца, 8 - лопаточно-подьязычная мышца, 9- пристеночная пластинка внутришейной фасции, 10- надгрудинное межапоневротическое пространство, 11 - предвисцеральное пространство, 12 - щитовидная железа, 13 - трахея, 14 - пищевод, 15 - сонное влагалище, 16 - общая сонная артерия, 17- внутренняя яремная вена, 18- блуждающий нерв, 19- позадивисцеральное пространство, 20 - предпозвоночная фасция, 21 - висцеральная пластинка внутришейной фасции, 22 - передняя лестничная мышца, 23 - длинная мышца шеи, 24 - позвоночные сосуды, 25 - диафрагмальный нерв. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* зависят от степени упитанности человека. У женщин обычно они развиты больше и равномерно выстилают глубжележащие слои, что делает малозаметными выступы на коже, служащие ориентирами при операциях.

3. Наружная пластинка поверхностной фасции *(lamina externa fasciae superficialis)* - продолжение поверхностной фасции лица, спускается вниз, покрывая подкожную мышцу шеи, и переходит на переднюю грудную стенку.

4. Подкожная мышца шеи *(platysma)* начинается на нижней трети лица и проходит в виде тонкой мышечной пластинки вниз, перекидываясь через ключицу и заканчиваясь на грудной стенке. По срединной линии шеи эта мышца не представлена и заменена соединительнотканной фасцией.

5. Внутренняя пластинка поверхностной фасции *(lamina interna fasciae superficialis)* идёт аналогично наружной пластинке, но позади подкожной мышцы шеи. Таким образом, подкожная мышца шеи располагается в чехле из поверхностной фасции шеи. В клетчатке под внутренней пластинкой поверхностной фасции проходят передние (как вариант - срединная) и наружные яремные вены, а также поверхностные нервы шейного сплетения.
6. Собственная фасция шеи *(fascia colli propria)* - довольно плотная соединительнотканная пластинка. Сверху фасция фиксирована к краю нижней челюсти, сосцевидному отростку и затылочной кости, снизу - к грудине, ключице и акромиальному отростку лопатки, отдаёт отростки к поперечным и остистым отросткам шейных позвонков. По бокам от срединной линии эта фасция расщепляется и охватывает грудино-ключично-сосцевидную мышцу, а в заднем отделе шеи - трапециевидную мышцу. Поэтому медиальнее грудино-ключично-сосцевидной мышцы эта фасция представлена одной пластинкой, на уровне мышцы она состоит из двух листков и латеральнее мышцы - вновь из одной фасциальной пластинки.

7. Надгрудинное межапоневротическое пространство *(spatium interaponeuroticum suprasternale)* расположено только в нижнем отделе подподъязычной области. Оно формируется благодаря прикреплению собственной фасции шеи к переднему краю грудины и ключицы, а лопаточно-ключичная фасция - к заднему краю. Латерально это пространство доходит до наружного края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, где оно ограничено сращениями собственной и лопаточно-ключичной фасций с образованием за грудино-ключично-сосцевидной мышцей позадимышечных слепых мешков *(Грубера)*. Пространство заполнено жировой клетчаткой, в нём проходит венозная яремная дуга *(arcus venosus juguli)* и расположены передние поверхностные шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales anteriores superficiales)*.

8. Лопаточно-ключичная фасция *(fascia omoclavicularis)* в виде трапеции тянется от подъязычной кости к задним краям грудины и ключицы и покрывает передние мышцы шеи. По срединной линии эта фасция срастается с собственной фасцией шеи, латеральнее, расщепляясь, охватывает передние мышцы шеи, далее снова превращается в одинарную пластинку и заканчивается, охватив лопаточно-подъязычную мышцу *(m. omohyoideus)*. Таким образом, лопаточно-ключичная фасция присутствует только в пределах лопаточно-трахеального и лопаточно-ключичного треугольников, отсутствуя в сонном и лопаточно-трапециевидном треугольниках.
9. Поверхностный мышечный слой *(stratum musculare superficiale)* представлен следующими мышцами.

• Грудино-подъязычная мышца *(m. sterno-hyoideus)* начинается от рукоятки грудины *(manubrium sterni)* и прикрепляется к телу подъязычной кости.

• Грудино-щитовидная мышца *(m. sterno-thyroideus)* начинается также от рукоятки грудины и прикрепляется к боковой пластинке щитовидного хряща в области косой линии *(linea obliqua)*.

• Щитоподъязычная мышца *(m. thyro-hyoideus)* начинается у места прикрепления предыдущей мышцы на щитовидном хряще от косой линии, прикрепляется к большим рогам подъязычной кости.

• Лопаточно-подъязычная мышца *(m. omohyoideus)* состоит из верхнего брюшка *(venter superior)* и нижнего брюшка *(venter inferior)*, тянется в косом направлении от лопаточной вырезки *(incisura scapulae)* до тела подъязычной кости. Средняя сухожильная часть мышцы связана с влагалищем крупных сосудов.

• Грудино-подъязычная, грудино-щитовидная и лопаточно-подъязычная мышцы *(mm. sternohyoideus, sternothyroideus, omohyoideus)* иннервируются за счёт шейной петли *(ansa cervicalis)*. Верхний корешок *(radix superior)* шейной петли проходит в составе подъязычного нерва *(n. hypoglossus)*, а нижний корешок *(radix inferior)* отходит непосредственно от шейного сплетения; щитоподъязычная мышца *(m. thyrohyoideus)* получает отдельную веточку непосредственно от подъязычного нерва *(n. hypoglossus)* под названием «щитоподъязычная ветвь» *(ramus thyrohyoideus)*.

10. Пристеночная пластинка внутришейной фасции *(lamina parietalis fasciae endocervicalis)* по своей функции аналогична внутригрудной фасции *(fascia endothoracica)* или внутрибрюшной фасции *(fascia endoabdominalis)*. Все пространство, очерченное пристеночной пластинкой внутришейной фасции, получило наименование «полость шеи» *(cavum colli)*. Пристеночная пластинка внутришейной фасции образует сонное влагалище *(vagina carotica)* для сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи.
11. Предвисцеральное пространство *(spatium previscerale)* располагается в виде узкой фронтальной щели между пристеночным листком внутришейной фасции и глубжележащей висцеральной пластинкой той же фасции, тянется от подъязычной кости до верхнего края грудины.

12. Висцеральная пластинка внутришейной фасции *(lamina visceralis fasciae endo-cervicalis)* - фасциальный чехол, опутывающий органы шеи (гортань, трахею, глотку, пищевод, щитовидную железу). Передний отдел этой фасции носит название предтрахейной фасции *(lamina pretrachealis)*.

13. Позадивисцеральное пространство *(spatium retroviscerale)* заключено в виде фронтальной щели между задней поверхностью пищевода и предпозвоночной фасцией.

14. Предпозвоночная фасция *(fascia pre-vertebralis)* - массивная, толстая, но рыхлая и легко растягивающаяся соединительнотканная клетчатка, выстилающая позвоночник и покрывающая глубокие мышцы переднего отдела шеи, - длинную мышцу головы *(m. longus capitis)* и длинную мышцу шеи *(m. longus colli)*. Расходясь в стороны, эта фасция формирует фасциальные влагалища для лестничных мышц, плечевого сплетения и подключичных артерии и вены. В толще предпозвоночной фасции или позади неё лежит симпатический ствол *(truncus sympaticus)*, позади предпозвоночной фасции на передней поверхности передней лестничной мышцы расположен диафрагмальный нерв *(n. phrenicus)*.

15. Глубокий мышечный слой *(stratum musculare profundum)* состоит из пяти следующих мышц.

• Длинная мышца шеи *(m. longus colli)* лежит наиболее медиально на переднебоковом отделе позвоночника, оставляя средний отдел позвоночника не покрытым мышцами. Тянется от атланта до III грудного позвонка.

• Длинная мышца головы *(m. longus capitis)* лежит кнаружи от предыдущей и начинается от поперечных отростков III-IV шейных позвонков и прикрепляется к телу затылочной кости.
• Передняя лестничная мышца *(m. scalenus anterior)* лежит ещё более кнаружи, чем предыдущая. Начинается отдельными зубцами от передних бугорков поперечных отростков III и IV шейных позвонков и прикрепляется к бугорку передней лестничной мышцы I ребра *(tuberculum m. scaleni anterioris costae I)*.

• Средняя лестничная мышца *(m. scalenus medius)* располагается латеральнее передней лестничной мышцы. Начинается зубцами от передних бугорков всех семи или шести поперечных отростков шейных позвонков и прикрепляется к верхней поверхности I ребра. Между последними мышцами образована треугольная щель - межлестничное пространство *(spatium interscalenum),* через него проходят подключичная артерия *(a. subclavia)* и стволы плечевого сплетения *(plexus brachialis)*.

• Задняя лестничная мышца *(m. scalenus posterior)* начинается от передних бугорков поперечных отростков V и VI шейных позвонков и прикрепляется к наружной поверхности II ребра. Эта мышца занимает самое наружное положение по отношению к предыдущим мышцам. Все перечисленные пять мышц иннервируются передними ветвями шейного сплетения, сегментарно вступающими в боковую поверхность указанных мышц. Длинная мышца шеи иннервируется от C_2-C_6, длинная мышца головы - от C_1-C_5, передняя лестничная мышца - от C_5-C_7, средняя лестничная мышца - от C_5-C_8, задняя лестничная мышца - от C_7-C_8.

16. Шейная часть позвоночного столба *(pars cervicalis columnae vertebralis)*.

Треугольники

Подподъязычная область верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы *(ventersuperior m. omohyoidei)* делится на сонный и лопаточно-трахеальный треугольники *(trigonum caroticum et trigonum omotracheale)*.

Сонный треугольник *(trigonum caroticum)* ограничен спереди верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы *(venter superior m. omohyoidei),* сзади - передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы *(m. sternocleidomastoideus),* сверху - задним брюшком двубрюшной мышцы *(venter posterior m. digastrici).* В пределах сонного треугольника по биссектрисе угла между верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и грудино-ключично-сосцевиднои мышцей располагается сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи (рис. 7-8), в его составе следующие структуры.
1. Общая сонная артерия *(a. carotis communis)* делится на уровне верхнего края щитовидного хряща на наружную и внутреннюю сонные артерии *(a. carotis externa et interna),* что соответствует верхнему краю C_5.

2. Внутренняя яремная вена (v. *jugularis interna)* лежит кнаружи от артерии.

3. Блуждающий нерв *(n. vagus)* расположен сзади между сосудами.

4. Верхний корешок шейной петли *(radix superior ansae cervicalis)* лежит на передней поверхности наружной сонной артерии и ниже на передней поверхности общей сонной артерии.

5. Яремный лимфатический ствол *(truncus lymphaticus jugularis)* располагается на переднелатеральной поверхности яремной вены. В описываемом треугольнике могут быть проведены перевязка сонных артерий при их ранении, перевязка наружной сонной артерии в качестве предварительного этапа для предупреждения кровотечения при операциях на лице или языке, а также перевязка внутренней яремной вены.

Наибольшая опасность колликвационного некроза мозга создаётся при перевязке внутренней сонной артерии. Несколько лучшие результаты даёт перевязка общей сонной артерии. Это объясняется развитием окольного кровообращения через систему щитовидных артерий. Перевязка наружной сонной артерии безопасна. Даже двусторонние перевязки наружных сонных артерий чаще всего не вызывают значительных расстройств питания мягких тканей лица.

Лопаточно-трахеальный треугольник *(trigonum omotracheale)* ограничен с верхненаружной стороны внутренним краем лопаточно-подъязычной мышцы *(m. omohyoideus),* с нижненаружной - грудино-ключично-сосцевидной мышцей *(m. sternocleidomastoideus),* изнутри - срединной линией. В пределах лопаточно-трахеального треугольника залегают гортань, трахея, общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв и щитовидная железа.

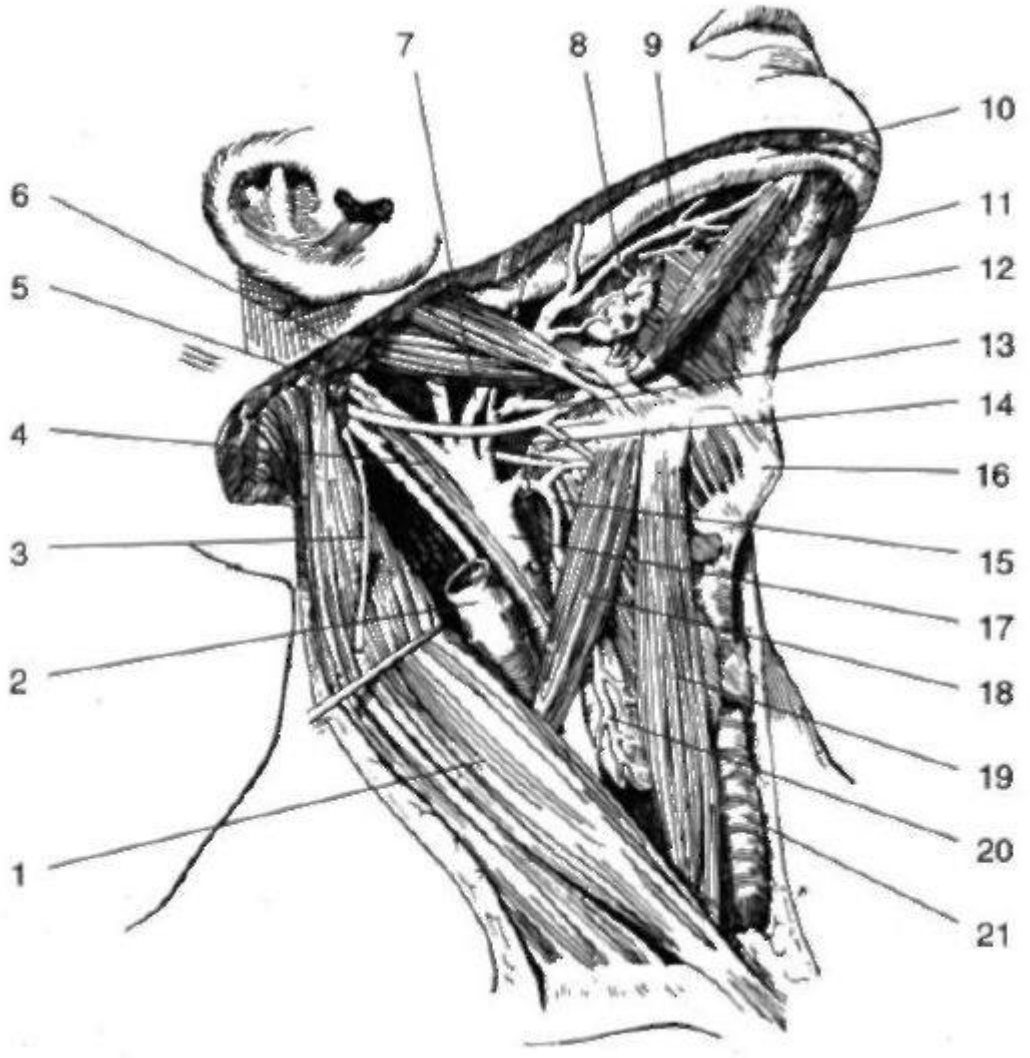


Рис. 7-8. **Сосуды и нервы медиального треугольника шеи.** 1 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 2 - внутренняя яремная вена, 3 - добавочный нерв, 4 - внутренняя сонная артерия и верхний корешок шейной петли, 5 - затылочная артерия, 6 - наружная сонная артерия, 7 - лицевая артерия, 8 - поднижнечелюстная железа, 9 - подподбородочная артерия, 10- нижняя

челюсть, 11 - двубрюшная мышца, 12- челюстно-подъязычная мышца, 13- подъязычный нерв, 14- язычная артерия, 15- верхняя щитовидная артерия, 16 - щитовидный хрящ, 17 - общая сонная артерия, 18- лопаточно-подъязычная мышца, 19- грудино-подъязычная мышца, 20 - щитовидная железа, 21 - трахея. (Из: *Корнинг Н.Г.* Руководство по топографической анатомии для студентов и врачей. - Берлин, 1923.)

ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК ШЕИ

Латеральный треугольник шеи *(trigonum cervicis laterale)* ограничен медиально и сверху грудино-ключично-сосцевидной мышцей *(m. sternocleidomastoideus),* снизу - ключицей *(clavicula),* латерально - трапециевидной мышцей *(m. trapezius)* (рис. 7-9).

Латеральный треугольник шеи нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы *(venter inferior m. omohyoidei)* делится на лопаточно-ключичный и лопаточно-трапециевидный треугольники *(trigonum omoclaviculare et trigonum omotrapezoideum).*

Лопаточно-ключичный треугольник

Лопаточно-ключичный треугольник *(trigonum omoclaviculare)* ограничен спереди задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы *(m. sternocleidomastoideus),* сзади - передним краем нижнего брюшка лопаточно-подъязычной мышцы *(venter inferior m. omohyoidei),* снизу - ключицей.

В пределах лопаточно-ключичного треугольника выполняют следюшие манипуляции.

• Доступ к подключичной артерии или одноимённой вене. Перевязка подключичной артерии вследствие недостаточного развития окольного кровообращения вызывает нарушение кровоснабжения верхней конечности, что может привести к её ампутации.
• Доступ к диафрагмальному нерву, располагающемуся на передней поверхности передней лестничной мышцы *(m. scalenus anterior).*

• Анестезию плечевого сплетения по методу *Куленкампфа* при операциях на верхней конечности.

• Доступ к грудному протоку для проведения лимфосорбции или для перевязки по поводу лимфореи.

В области лопаточно-ключичного треугольника поверхностно в вертикальном направлении проходят наружная яремная вена (v. *jugularis externa),* внизу впадающая в яремный венозный угол *(angulus venosus juguli),* и подкожные надключичные нервы из шейного сплетения *(nn. supraclaviculars intermedii, mediales et laterales).* Глубже в пределах треугольника расположено межлестничное пространство *(spatium interscaienum).*

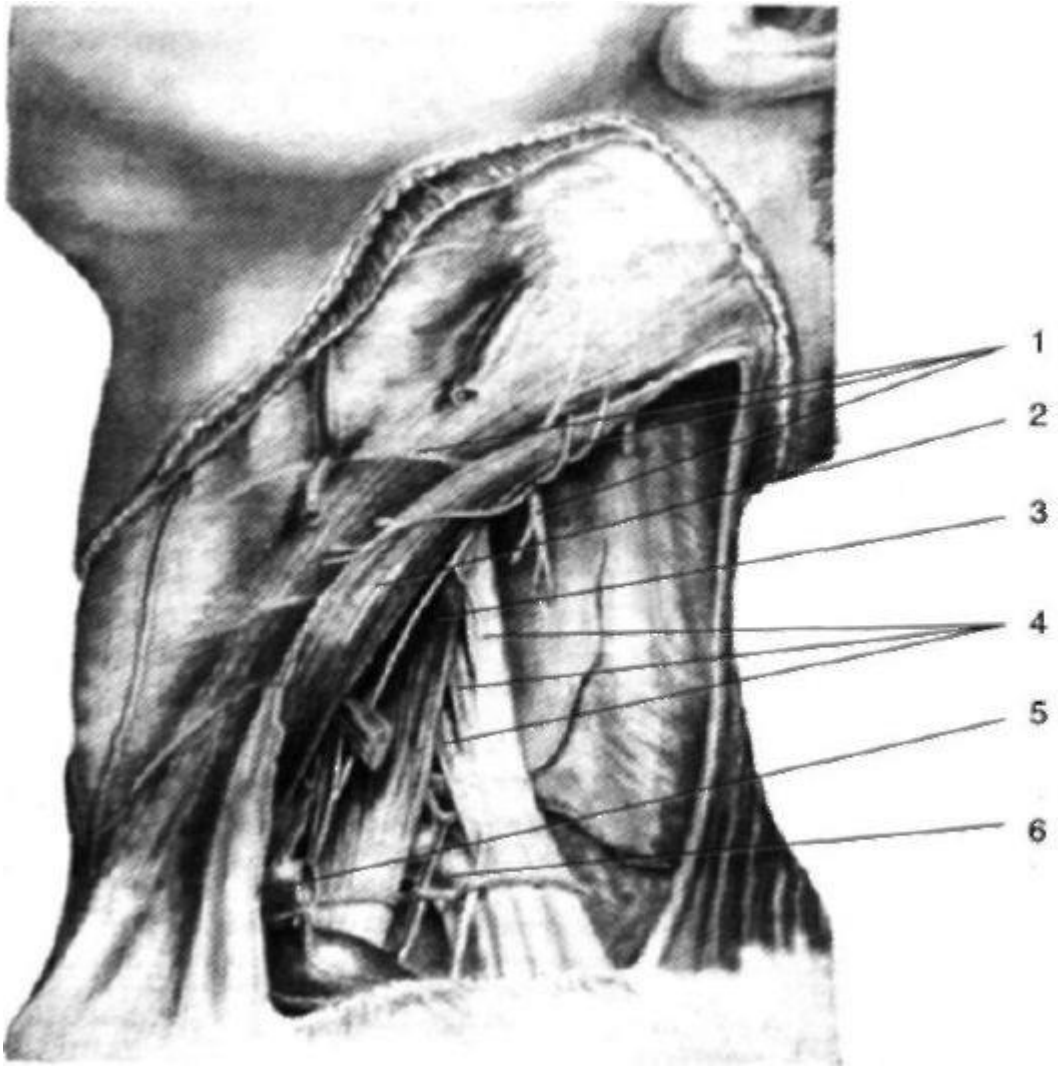


Рис. 7-9. Латеральный треугольник шеи. 1 - чувствительные нервы шейного сплетения, 2 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 3 - передняя лестничная мышца, 4 - стволы плечевого сплетения, 5 - подключичная вена, 6 - подключичная артерия. (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1951.)

Межлестничное пространство *(spatium interscaienum)* - треугольной формы щель, ограниченная спереди и медиально передней лестничной мышцей *(m. scalenus anterior),* сзади и латерально - средней лестничной мышцей *(m. scalenus medius),* снизу - первым ребром (рис. **7-10).** Эта щель постепенно расширяется книзу. Межлестничное пространство имеет важное практическое значение, так как в его нижней части, прилегая к I ребру, проходит подключичная артерия *(a. subclavia),* а над ней проходят стволы плечевого сплетения *(trunci plexus brachiales).*

На I ребре рядом с бороздой подключичной артерии *(sulcus a. subclaviae)* располагается бугорок передней лестничной мышцы *(tuberculum m. scaleni anterioris).* К нему при артериальных кровотечениях из артерий верхней конечности может быть прижата подключичная артерия для временной остановки кровотечения.

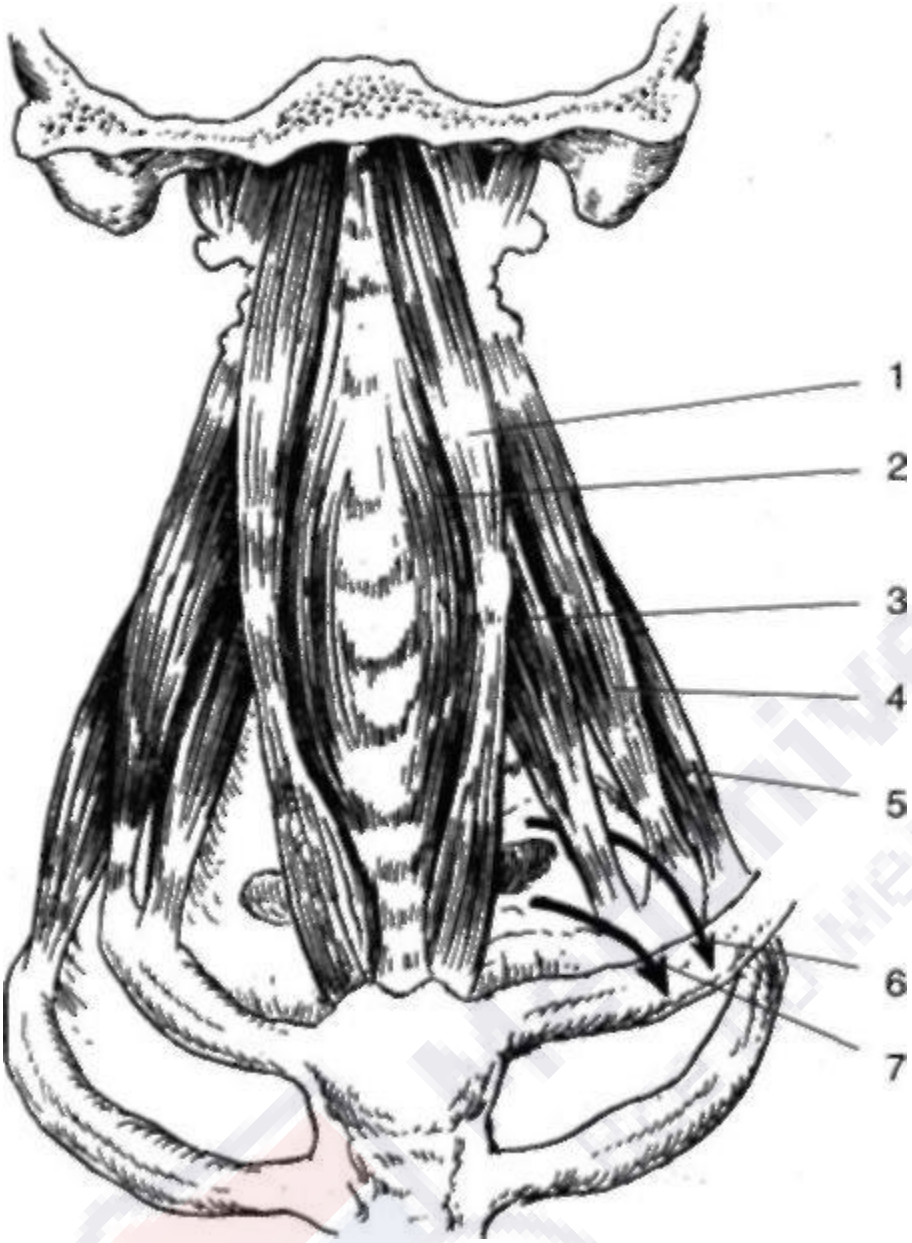


Рис. 7-10. Межлестничное пространство. 1 - длинная мышца головы, 2 - длинная мышца шеи, 3 - передняя лестничная мышца, 4 - средняя лестничная мышца, 5 - задняя лестничная мышца, 6 - межлестничное пространство, **7** - предлестничное пространство.

Верхний, средний и нижний стволы плечевого сплетения *(truncus superior, truncus medius et truncus inferior)* расположены один над другим во фронтальной плоскости и внизу касаются подключичной артерии *(a. subclavia)* (см. также раздел «Топография плечевого сплетения»).

При перевязке подключичной артерии в надключичной ямке, т.е. при выходе сосуда из межлестничной шели, следует особенно внимательно дифференцировать элементы сосудисто-нервного пучка латерального треугольника шеи, так как известны случаи ошибочной перевязки вместо артерии одного из стволов. Проверка пульсации артерии, применяемая в этот момент хирургом, может ввести его в заблуждение, так как при накладывании пальца на ствол может ощущаться передаточная его пульсация, исходящая от артерии (см. также раздел «Обнажение и перевязка подключичной артерии» в главе 8).

Лопаточно-трапециевидный треугольник

Лопаточно-трапециевидный треугольник *(trigonum omotrapezoideum)* ограничен с верхневнутренней стороны задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы *(m. sterno-cleidomastoideus),* с нижневнутренней стороны - нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы *(venter inferior m. omohyoidei),* сзади - передним краем трапециевидной мышцы *(m. trapezius).*

В пределах лопаточно-трапециевидного треугольника позади середины грудино-ключично-сосцевидной мышцы изнутри к жировым отложениям выходят чувствительные ветви шейного сплетения: большой ушной нерв *(n. auricularis magnus),* идущий вверх на область наружного уха и сосцевидного отростка, медиальные, промежуточные и латеральные надключичные нервы *(nn. supraclaviculars mediales, intermedii et laterales),* направляющиеся вниз через ключицу в пределах подключичной области, малый затылочный нерв *(n. occipitalis minor),* идущий назад и вверх в затылочную область, поперечный нерв шеи *(n. transversus colli),* проходящий в поперечном направлении к срединной линии шеи (рис. **7-11).**
В лопаточно-трапециевидном треугольнике производят следующие манипуляции.

- Вагосимпатическую блокаду.
- Анестезию шейного сплетения.

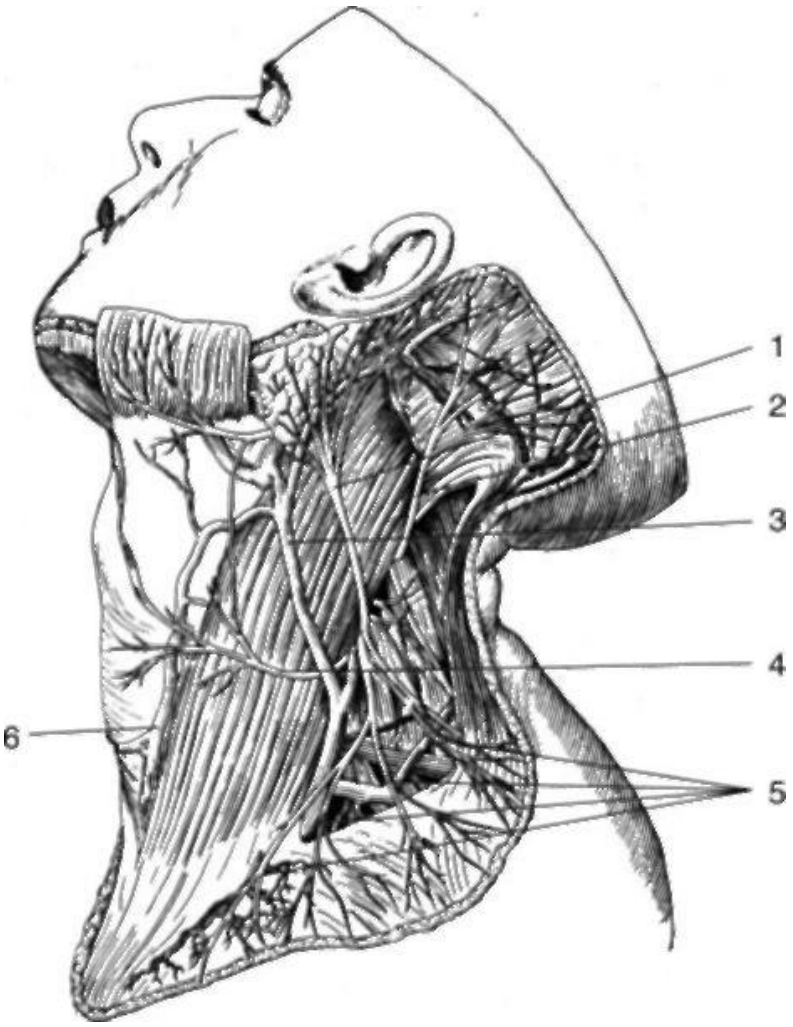


Рис. **7-11.** Топография поверхностных сосудов и нервов шеи. 1 - большой ушной нерв, 2 - малый затылочный нерв, 3 - наружная яремная вена, 4 - поперечный нерв шеи, 5 - надключичные нервы, 6 - передняя яремная вена. (Из: *Ог**нев** Б.В., Фраучи В.Х.* Топографическая и клиническая анатомия. - м., 1960.)

• Доступ к пищеводу. Разрез проводят позади левой грудино-ключично-сосцевидной мышцы с оттягиванием её кпереди, после чего обнажается шейная часть пищевода.

• Разрезы *(incision.es)* при глубоких флегмонах шеи, возникающих в результате ранения, либо прободения стенки пищевода инородным телом.

ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНО-СОСЦЕВИДНАЯ ОБЛАСТЬ

Грудино-ключично-сосцевидная область *(regio sternocleidomastoidea)* ограничена пределами одноимённой мышцы, начинающейся от сосцевидного отростка *(processus mastoideus)* и прикрепляющейся двумя головками к грудине и ключице. Грудино-ключично-сосцевидная область расположена в косом направлении и имеет форму параллелограмма.

К мышце спереди прилежит поверхностная фасция *(fascia superficialis),* в толще которой залегает подкожная мышца шеи *(platysma).* После снятия подкожной мышцы становится видна передняя пластинка собственной шейной фасции *(fascia colli propria),* за ней расположена сама грудино-ключично-сосцевидная мышца. Её пересекают в разных направлениях сосуды и нервы. Так, в косом направлении сверху вниз следует наружная яремная вена *(v. jugularis externa).* Она хорошо видна на живом человеке и набухает при повороте головы и ношении тугого воротничка. Обычно она образована двумя венами - затылочной (v. *occipitalis)* и задней ушной (v. *auricularis posterior).* Однако эти вены могут начинаться и из других источников.
На уровне середины грудино-ключично-сосцевидной мышцы её пересекает поперечный нерв шеи *(n. transversus colli)* из шейного сплетения, а вверх по мышце направляется большой ушной нерв, идущий к ушной раковине. В заднем отделе мышцы также кверху направляется малый затылочный нерв *(n. occipitalis minor).* Книзу от уровня середины грудино-ключично-сосцевидной мышцы также из шейного сплетения направляются медиальные, промежуточные и латеральные надключичные нервы *(nn. supraclaviculars mediales, intermedii et laterales).* У заднего края мышцы располагается и добавочный нерв *(n. accessorius),* дающий ветви к трапециевидным и грудино-ключично-сосцевидным мышцам.

За грудино-ключично-сосцевидной мышцей в нижней половине области располагаются предлестничное пространство и лестнично-позвоночный треугольник.

Предлестничное пространство *(spatium antescalenum)* - щель, расположенная кпереди от передней лестничной мышцы *(m. scalenus anterior)* и ограниченная сзади этой мышцей и покрывающей её предпозвоночной фасцией *(fascia prevertebralis),* спереди - грудино-подъязычной, грудино-щитовидной мышцами *(m. sternohyoideus et m. stemothyroideus),* покрытыми лопаточно-ключичной фасцией *(fascia omoclavicularis),* латерально и спереди - грудино-ключично-сосцевидной мышцей *(m. stemocleidomastoideus),* заключённой в фасциальное влагалище собственной фасции шеи. В предлестничном пространстве вертикально вниз между передней поверхностью передней лестничной мышцы и внутренней яремной веной позади или в толще предпозвоночной фасции *(fascia prevertebralis)* проходит диафрагмальный нерв *(n. phrenicus),* спускающийся вниз позади подключичной вены кнаружи от блуждающего нерва и через верхнюю апертуру грудной клетки уходящий в переднее средостение.
• В нижнем отделе предлестничного пространства подключичная вена (v. *subclavia)* пересекает в горизонтальном направлении спереди переднюю лестничную мышцу и сливается с нижней луковицей яремной вены с образованием яремного венозного угла.

• В верхней части предлестничного пространства проходят общая сонная артерия *(a. carotis communis),* блуждающий нерв *(n. vagus)* и внутренняя яремная вена (v. *jugularis interna),* заключённые в сонное влагалище *(vagina carotica),* образованное пристеночным листком

внутришейной фасции шеи. В составе сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи общая сонная артерия расположена медиально, внутренняя яремная вена - латерально, а блуждающий нерв - в задней борозде между общей сонной артерией и внутренней яремной веной; их проекция - линия, соединяющая занижнечелюстную ямку с грудино-ключичным суставом.

Лестнично-позвоночный треугольник *(trigonum scalenovertebrale)* ограничен медиально телами VI и VII шейных, I и II грудных позвонков с лежащей на них длинной мышцей шеи, латерально - передней лестничной мышцей, снизу - подключичной артерией, лежащей на куполе плевры (рис. 7-12). Вершина лестнично-позвоночного треугольника расположена на переднем бугорке поперечного отростка VI шейного позвонка - на сонном бугорке *(tuberculum caroticum,* или бугорок *Шассеньяка).* В пределах лестнично-позвоночного треугольника залегают следующие образования.
1. Позвоночная артерия *(a. vertebralis)* отходит от подключичной артерии вертикально вверх и вступает в отверстие поперечного отростка *(foramen processus transversus)* VI шейного позвонка.

2. Щитошейный ствол *(truncus thyreocervicalis)* отходит от подключичной артерии вблизи латеральной границы лестнично-позвоночного треугольника и делится на ветви. Восходящая шейная артерия *(a. cervicalis ascendens)* в предлестничном пространстве поднимается по передней поверхности передней лестничной мышцы *(m. scalenus anterior),* а нижняя щитовидная артерия *(a. thyroidea inferior)* проходит горизонтально над позвоночной артерией в пределах лестнично-позвоночного треугольника, направляется вверх, делает изгиб в медиальную сторону и по выходе из треугольника пересекает снаружи внутрь сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи позади от него.

3. Средний шейный узел симпатического ствола *(ganglion cervicale medium)* расположен у вершины лестнично-позвоночного треугольника выше нижней щитовидной артерии, отдаёт 2-3 межузловые ветви вниз к позвоночному узлу *(ganglion vertebrate),* лежащему на передней поверхности одноимённой артерии, и шейно-грудному узлу *(ganglion cervicjthoracicum),* расположенному у места отхождения от подключичной артерии позвоночной артерии.

Спереди от образований, лежащих в лестнично-позвоночном треугольнике, проходит сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи. Входящая в его состав внутренняя яремная вена образует расширение - нижнюю луковицу внутренней яремной вены *(bulbus v. jugularis inferior)* и соединяется с подключичной веной (v. *subclavia)* с образованием яремного венозного угла *(angulus venosus juguli).*

Яремный венозный угол *(angulus venosus juguli)* расположен в пределах лестнично-позвоночного треугольника. Внутренняя яремная вена и подключичная вена, сливаясь, формируют плечеголовную вену (v. *brachiocephalica).* Это соединение расположено позади грудино-ключичного сочленения *(articulatio sternoclavicularis).* Подключичная и плечеголовная вены расположены спереди от подключичной артерии. Между подключичной артерией и плечеголовной веной проходит блуждающий нерв, через верхнюю апертуру грудной клетки уходящий в переднее средостение. Справа на уровне подключичной артерии от блуждающего нерва отходит возвратный гортанный нерв, огибающий подключичную артерию и уходящий в пищеводно-трахейную борозду. По этой борозде он поднимается до гортани. Слева возвратный гортанный нерв отходит на уровне дуги аорты, огибает её и по пищеводно-трахейной борозде также достигает гортани. Между подключичной веной спереди и подключичной артерией сзади, блуждающим нервом медиально и проходящим латерально диафрагмальным нервом

расположена подключичная петля симпатического ствола *(ansa subclavia)* (рис. **7-13).** В каждый из яремных венозных углов впадает несколько образований.

Рис. 7-12. Лестнично-позвоноч-ный треугольник. 1 - диафрагмальный нерв, 2 - надлопаточная артерия, 3 -лопаточно-подъязычная мышца (пересечена), 4 - передняя лестничная мышца, 5 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 6 - внутренняя яремная вена, 7 - блуждающий нерв, 8 - общая сонная артерия, 9 - восходящая шейная артерия, 10 - средний шейный узел симпатического ствола, 11 - щитовидная железа, 12 - нижняя щитовидная артерия, 13 - щитошейный ствол, 14 - позвоночная артерия,15 - позвоночная вена. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1996.)

• Слева в него вливаются грудной проток *(ductus thoracicus),* наружная яремная вена (v. *jugularis externa),* сзади из глубины - позвоночная вена (v. *vertebralis).* Близ этого угла в подключичную вену, а нередко прямо в угол вливается поперечная вена шеи (v. *transversa colli);* надлопаточная вена (v. *suprascapular)* впадает также вблизи от угла в подключичную вену (рис. **7-14, 7-15).**

◊ Грудной проток *(ductus thoracicus)* из заднего средостения переходит в левый лестнично-позвоночный треугольник между начальной частью левой подключичной артерии и пищеводом, на уровне C_{VM} отклоняется влево, проходит позади сосудисто-нервного пучка медиального

треугольника шеи и образует дугу грудного протока *(arcus ductus thoracici),* выпуклостью направленную кверху (рис. **7-16).** Проникнув в промежуток между общей сонной и подключичной артериями, грудной проток идёт в латеральную сторону в щелевидном промежутке между позвоночной артерией и внутренней яремной веной и, образовав расширение - лимфатический синус *(sinus lymphaticus),* впадает в левый яремный венозный угол *(angulus venosus juguli sinister).* Позади места впадения, как правило, проходит диафрагмальный нерв *(n. phrenicus).* Часто место впадения, количество открывающихся в венозную систему устий, а также высота впадения грудного протока в шейной области варьируют.

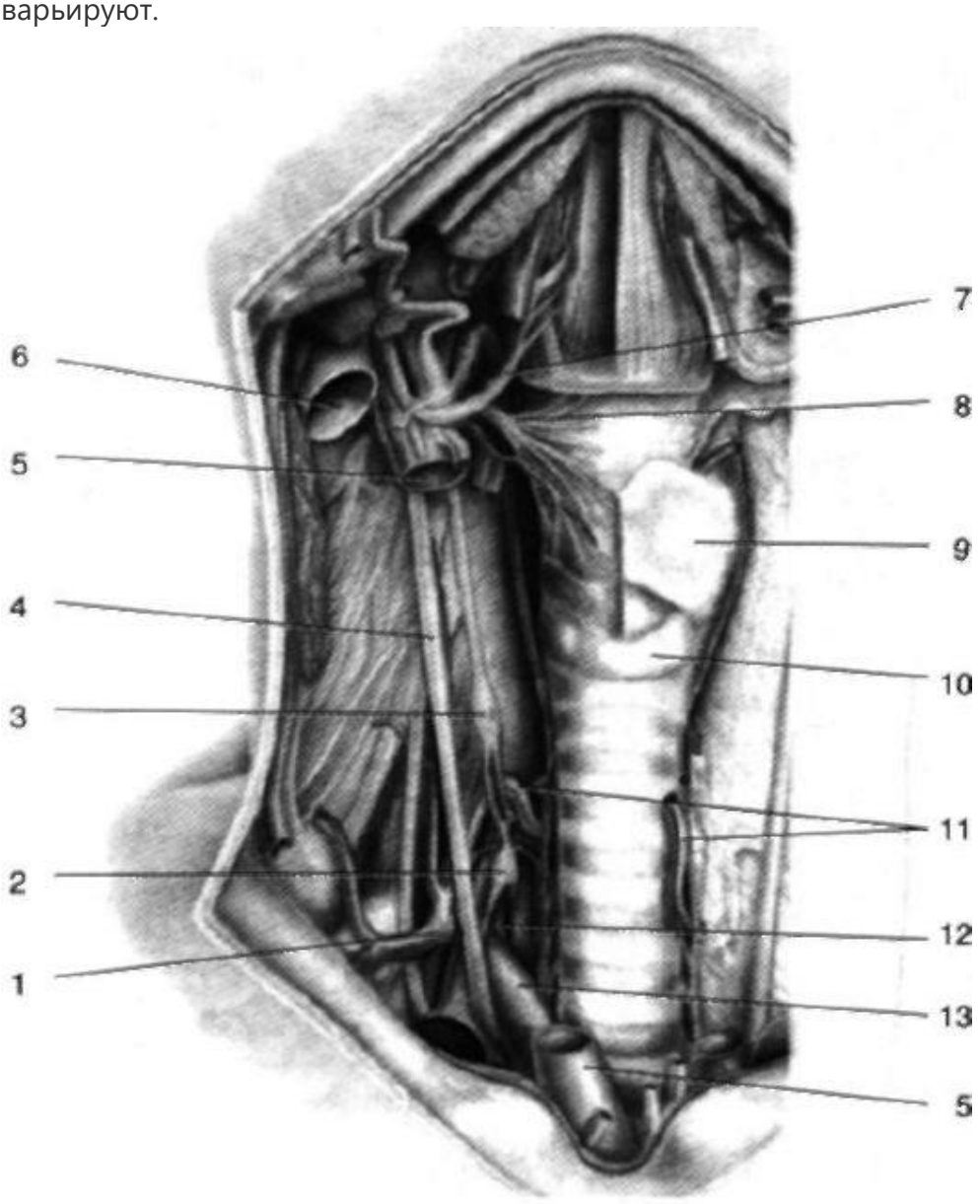


Рис. 7-13. **Топография симпатического ствола, блуждающего нерва и его ветвей.**

1 - щитошейный ствол, 2 - промежуточный шейный узел симпатического ствола, 3 -средний узел симпатического ствола, 4 - блуждающий нерв, 5 - общая сонная артерия, 6 - внутренняя яремная вена, 7 - подъязычный нерв, 8 - верхний гортанный нерв, 9 - щитовидный хрящ, 10 - перстневидный хрящ, 11 - правая и левая нижние щитовидные артерии, 12- позвоночная артерия, 13- подключичная артерия. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. М., - 1967.)

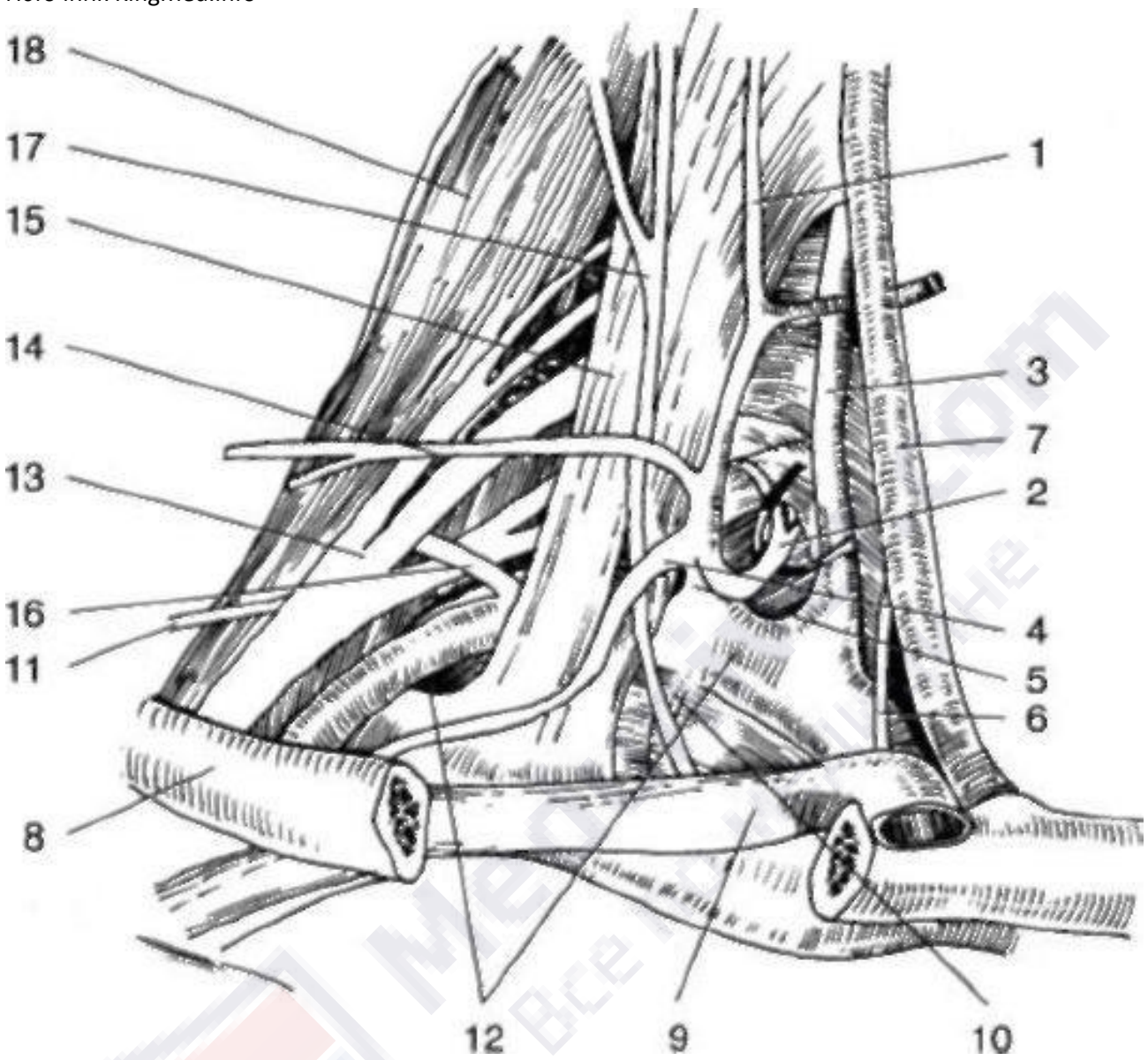


Рис. 7-14. **Топография подключичной артерии.** 1 - восходящая шейная артерия, 2 - нижняя щитовидная артерия, 3 - позвоночная артерия, 4 - рёберно-шейный ствол, 5 - щитошейный ствол, 6 - блуждающий нерв, 7 - общая сонная артерия, 8 -ключица, 9 - подключичная вена, 10 - внутренняя грудная артерия, 11 -надлопаточная артерия, 12 - подключичная артерия, 13- шейное сплетение, 14 - поперечная артерия шеи, 15 - передняя лестничная мышца, 16 - поверхностная шейная артерия, 17- диафрагмальный нерв, 18- задняя лестничная мышца.

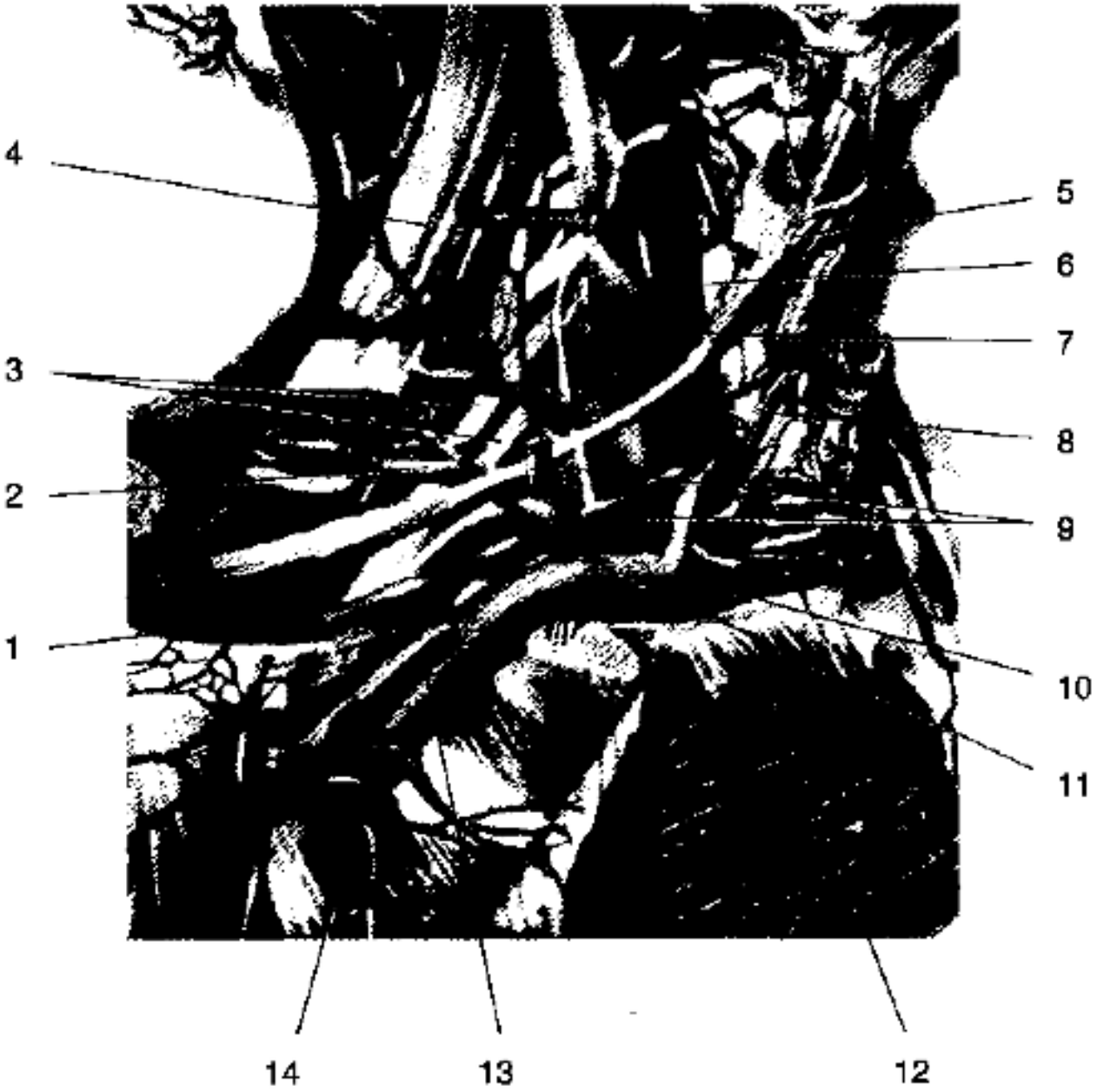


Рис. 7-15. Правый яремный венозный угол. 1 - надлопаточная вена, 2 - поперечная вена шеи, 3 - стволы плечевого сплетения, 4 - мышца, поднимающая лопатку, 5 - лопаточно-подьязычная мышца, 6 - общая сонная артерия, 7 - нижняя луковица внутренней яремной вены, 8- передняя яремная вена, 9 - наружная яремная вена, 10- плечеголовная вена, 11 - подключичная вена, 12- грудино-ключично-сосцевидная мышца, 13- латеральная подкожная вена руки, 14 - подмышечная вена. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

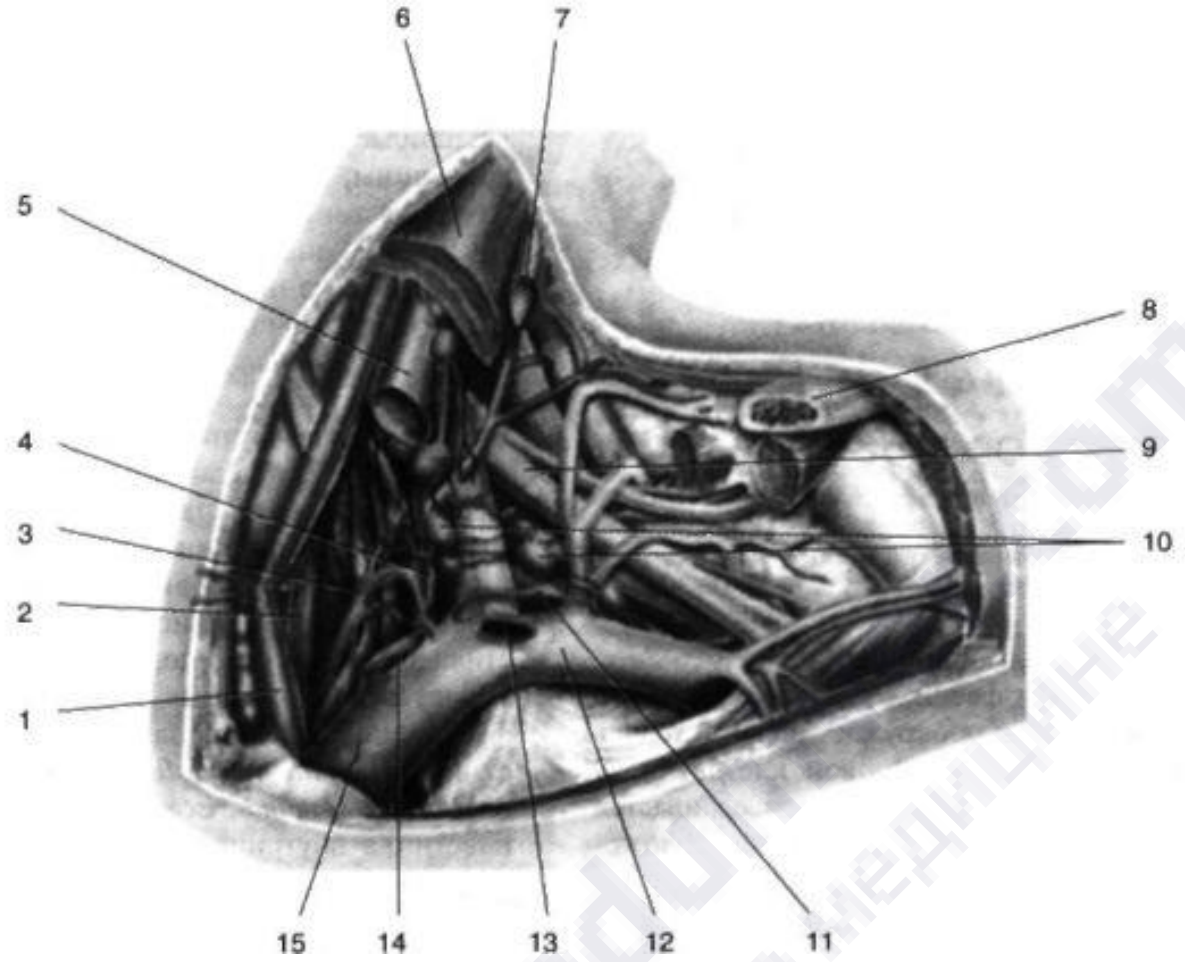


Рис. 7**-16. Шейный отдел грудного протока.** 1 - общая сонная артерия, 2 - пищевод, 3 - грудной проток, 4 - яремный лимфатический ствол, 5 - внутренняя яремная вена, 6 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 7 - наружная яремная вена, 8- ключица, 9- верхний ствол плечевого сплетения, 10- нижние глубокие шейные лимфатические узлы, 11 - подключичный лимфатический ствол, 12- подключичная вена, 13- устье наружной яремной вены, 14- устье внутренней яремной вены, 15 - плечеголовная вена. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

• В правый яремный венозный угол впадают аналогичные вены, а также правый лимфатический проток *(ductus lymphaticus dexter)*. Правый лимфатический проток *(ductus lymphaticus dexter)* - короткий ствол длиной 1-1,5 см, впадающий в правый яремный венозный угол *(angulus venosus juguli dexter)*.

• В каждый из яремных венозных углов, сливаясь с грудным или правым лимфатическим протоком, но иногда и раздельно впадает ряд лимфатических стволов.

◊ Яремный лимфатический ствол *(truncus lymphaticus jugularis)* собирает лимфу от головы и сопровождает на шее внутреннюю яремную вену.

◊ Подключичный лимфатический ствол *(truncus lymphaticus subclavius)* собирает лимфу от верхней конечности и сопровождает подключичную вену.

◊ Внутренний грудной лимфатический ствол *(truncus lymphaticus thoracicus internus)* собирает лимфу от молочной железы и идёт позади рёберных хрящей, сопровождая внутреннюю грудную артерию.

◊ Бронхосредостенный ствол *(truncus bronchomediastinalis)* отвлекает лимфу от корня лёгкого.

Источник KingMed.info

ФАСЦИИ И МЕЖФАСЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ШЕИ, ИХ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

ФАСЦИИ ШЕИ

Различают следующие фасции шеи*.

1. Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* в виде тонкого чехла окружает шею, находясь глубже подкожной жировой клетчатки. В переднем отделе эта фасция расслаивается на две пластинки; между ними расположена подкожная мышца шеи *(platysma)*. Эта фасция в области грудной стенки переходит в поверхностную фасцию груди.

2. Собственная фасция шеи *[fascia colli propria (lamina superficialis,* PNA)] в переднем отделе шеи охватывает в виде чехла грудино-ключично-сосцевидную мышцу, а в заднем отделе - трапециевидную мышцу. По бокам собственная фасция шеи отдаёт фронтально идущие отростки, отделяющие передний отдел шеи от заднего.

* Советская комиссия по разработке Русской анатомической номенклатуры, соответствующей Парижской международной номенклатуре (PNA) и утверждённой приказом министра здравоохранения СССР № 503 от 21.07.72, осталась неудовлетворённой номенклатурой фасций шеи по PNA *(lamina superficialis, lamina pretrachealis, lamina prevertebralis)* и внесла предложения по номенклатуре фасций шеи, основанной на классификации *В.Н. Шевкуненко,* а также предложила названия для межфасциальных пространств шеи. Эти предложения, к сожалению, не были приняты Международным анатомическим номенклатурным комитетом. Мы использовали номенклатуру, предложенную советской комиссией, с параллельным указанием названий по PNA.

• Собственная фасция шеи - продолжение фасции околоушной железы *(fascia parotidea)*. Спускаясь вниз и охватив грудино-ключично-сосцевидную мышцу, эта фасция прикрепляется к переднему краю грудины и ключицы. Сзади она прикрепляется к задним краям лопаток, а по срединной линии истончается и постепенно теряется «в области спины. В верхнем отделе она покрывает поднижнечелюстные слюнные железы.

3. Лопаточно-ключичная фасция *[fascia omoclavicularis (lamina pretrachealis,* PNA; *fascia colli media,* JNA)1 имеет трапециевидную форму, начинается от подъязычной кости, заканчивается у внутреннего края грудины и ключицы, латерально доходит до лопаточно-подъязычной мышцы *(m. omohyoideus)*. Последнюю она охватывает в виде чехла, так же как и грудино-подъязычную, грудино-щитовидную и щитоподъязычную мышцы *(m. sternohyoideus, m. sternothyroideus et m. thyrohyoideus)*.

4. Внутришейная фасция *(fascia endocervicalis)* выстилает изнутри так называемую полость шеи *(cavum colli)*. Эта фасция аналогична внутригрудной фасции *(fascia endothoracica)* или внутрибрюшной фасции *(fascia endoabdominalis)*. В зависимости от того, выстилает она изнутри полость шеи или окутывает расположенные в ней органы, эту фасцию подразделяют на пристеночную пластинку *(lamina parietalis)* и висцеральную пластинку *(lamina visceralis)*. Пристеночная пластинка внутришейной фасции образует фасциальный чехол для сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи - сонное влагалище *(vagina carotica)*.

5. Предпозвоночная фасция *[fascia prevertebralis (lamina prevertebralis,* PNA)] начинается от затылочной кости в области глоточного бугорка *(tuberculum pharyngeum)* и в виде довольно толстой фронтальной пластинки с обильным количеством рыхлой соединительной ткани спускается вниз, выстилает глубокие мышцы шеи - длинную мышцу шеи *(m. longus colli)*, длинную мышцу головы *(m. longus capitis),* переднюю, среднюю и заднюю лестничные мышцы *(mm. scaleni anteriores, medii et posteriores),* подключичную артерию, вену и стволы плечевого сплетения и уходит в заднее средостение, где постепенно истончается и теряется на уровне IV грудного позвонка. В толще предпозвоночной фасции проходит диафрагмальный нерв *(n. phrenicus)* и

лежат шейные узлы симпатического ствола *(ganglia cervicalia trunci sympathici).* Фасции шеи у новорождённых очень тонкие, а межфасциальные пространства содержат незначительное количество рыхлой клетчатки. Последняя заметно увеличивается лишь к 6-7 годам и особенно к периоду половой зрелости. Слабая выраженность фасциальных листков способствует более разлитому течению нагноительных процессов.

МЕЖФАСЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ШЕИ

Различают следующие основные межфасциальные пространства шеи.

1. Фасциальное влагалище подкожной мышцы шеи образовано листками поверхностной фасции. Если гнойная инфекция в результате ранения или гематогенным путём проникает между листками поверхностной фасции, то, спускаясь вниз между листками фасции, она может достигнуть молочной железы и вызвать вторичный мастит. Это объясняется тем, что на груди оба листка поверхностной фасции спереди и сзади охватывают молочную железу.
2. Фасциальное влагалище грудино-ключично-сосцевидной мышцы сформировано листками собственной фасции шеи. При мастоидите сюда возможен прорыв гноя. Распространение гноя ограничено фасциальным влагалищем и вызывает воспаление в виде колбасовидной припухлости по ходу мышцы.

3. Надгрудинное межапоневротическое пространство *(spatium interaponeuroticum suprasternal)* - щель между листками собственной фасции шеи *(fascia colli propria),* прикрепляющейся к переднему краю грудины и ключиц, и лопаточно-ключичной фасции *(fascia omoclavicularis),* прикрепляющейся по заднему краю этих костей (рис. 7-17). Надгрудинное межапоневротическое пространство постепенно расширяется книзу и наиболее выражено над грудиной и ключицами. При рассмотрении этого промежутка сбоку заметна его треугольная форма.

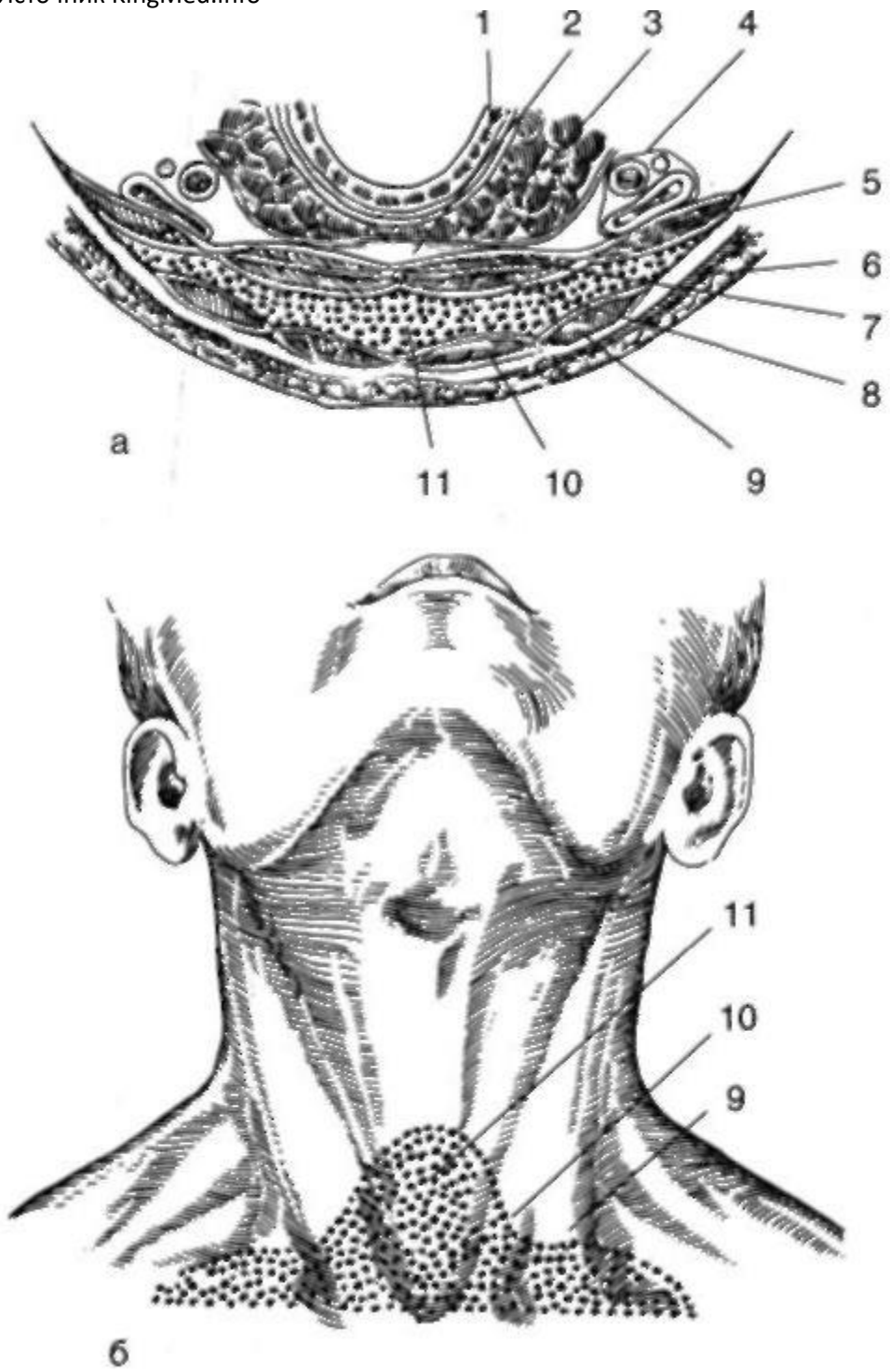


Рис. 7-17. Надгрудинное межапоневротическое пространство на горизонтальном разрезе (а) и его проекция (б). 1 - трахея, 2 - предвисцеральное пространство, 3- щитовидная железа, 4 - сонное влагалище и сосудисто-нервный пучок, 5 - лопаточно-подьязычная мышца, 6 - подкожная мышца шеи и поверхностная фасция шеи, 7 - грудино-щитовидная мышца, 8 - грудино-подъязычная мышца, 9 - ключичная ножка грудино-ключично-сосцевидной мышцы, 10 - грудинная ножка грудино-ключично-сосцевидной мышцы, 11 - надгрудинное межапоневротическое пространство. (Из: ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1979.)

Латерально это пространство доходит до наружного края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, где ограничено сращениями собственной и лопаточно-ключичной фасций с

образованием за грудино-ключично-сосцевидной мышцей позадимышечных слепых мешков *(Грубера)*. Пространство заполнено жировой клетчаткой, в нём проходит венозная яремная дуга *(arcus venosus juguli)* и расположена часть передних поверхностных шейных лимфатических узлов *(nodi lymphatici cervicales anteriores superficiales)*. При наличии гноя в этом пространстве наблюдают «воспалительный воротник», т.е. на уровне верхнего края ключицы и яремной вырезки грудины становится заметна демаркационная линия воспаления: выше неё возникают краснота и отёк кожи, ниже окраска кожи нормальная, признаков воспаления её не отмечают.

4. Мешок поднижнечелюстной железы *(saccus gl. submandibularis)* - хорошо выраженный плотный фасциальный изолированный карман или мешок, сформированный собственной фасцией шеи. В этом мешке заключена поднижнечелюстная слюнная железа.

5. В пределах лопаточно-трапециевидного треугольника между собственной фасцией шеи и предпозвоночной фасцией расположено клетчаточное пространство латерального треугольника шеи, ограниченное медиально сонным влагалищем, а латерально - передним краем трапециевидной мышцы. Это пространство по ходу надлопаточных сосудов связано с клетчаткой надостной ямки и с клетчаткой, расположенной под трапециевидной мышцей. Внизу это пространство сообщается с клетчаткой, расположенной между лопаточно-ключичной и предпозвоночной фасциями в пределах лопаточно-ключичного треугольника.

6. Под предпозвоночной фасцией вокруг лестничных мышц *(mm. scaleni)* и мышцы, поднимающей лопатку *(m. levator scapulae)*, подключичных сосудов и стволов плечевого сплетения расположено глубокое клетчаточное пространство, сообщающееся с клетчаткой подмышечной ямки по ходу подключичных сосудов и пучков плечевого сплетения.

7. Глубокое остеофиброзное предпозвоночное пространство расположено между предпозвоночной фасцией и телами шейных и трёх верхних грудных позвонков, содержит длинные мышцы головы и шеи *(m. longus capitis et m. longus colli);* на их поверхности позади или в толще предпозвоночной фасции проходит симпатический ствол.

8. Предвисцеральное пространство *(spatium previscerale)* заключено между пристеночной и висцеральной пластинками внутришейной фасции *(lamina parietalis et lamina visceralis fasciae endocervicalis)*. Эта щелевидная полость проходит во фронтальной плоскости, содержит клетчатку, вены, лимфатические узлы и сосуды, свободно сообщается внизу с передним средостением. При глубоких флегмонах этого пространства инфекция по соединительнотканной клетчатке свободно может спуститься в переднее средостение с развитием переднего медиастинита. При проведении трахеостомии и негерметичном введении канюли в трахею в предвисцеральное пространство может поступать воздух. Распространение воздуха приводит либо к эмфиземе средостения, либо к подкожной эмфиземе. В качестве профилактики эмфиземы средостения при трахеостомии может быть выполнено подшивание висцеральной пластинки внутришейной фасции к коже.

9. Позадивисцеральное пространство *(spatium retroviscerale)* - фронтальная щель между висцеральной пластинкой внутришейной фасции *(lamina visceralis fasciae endocervicalis),* покрывающей заднюю поверхность пищевода, и сосудисто-нервными влагалищами спереди, а сзади ограниченное предпозвоночной фасцией *(fascia prevertebralis)*. Это пространство свободно сообщается сверху с заглоточным пространством, а снизу - с задним средостением. При ранении пищевода или прободении его стенки инородным телом инфекция проникает в позадивисцеральное пространство и может спуститься в заднее средостение, вызывая медиастинит.

10. Сонное влагалище *(vagina carotica)* - мощный фасциальный чехол, сформированный пристеночной пластинкой внутришейной фасции *(lamina parietalis fasciae endocervicalis)* с большим количеством рыхлой соединительной ткани. Он окутывает сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи - сонную артерию, внутреннюю яремную вену, блуждающий нерв и другие образования. Последние три пространства заключены в полости шеи *(cavum colli),* ограниченной спереди пристеночной пластинкой внутришейной фасции *(lamina parietalis fasciae endocervicalis),* а сзади - предпозвоночной фасцией шеи *(lamina prevertebralis).*

Все органы шеи прочно удерживаются оплетающим их фасциальным аппаратом. При выделении каждого из них приходится пересекать много соединительнотканных пучков, прежде чем удастся выделить отдельные элементы сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи.

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФАСЦИЙ ШЕИ

Клиническое значение фасций и межфасциальных пространств шеи велико. В зависимости от того, между какими фасциями располагается гнойный инфильтрат, клиническая картина и пути распространения гнойной инфекции будут различны (см. раздел «Оперативное лечение абсцессов и флегмон шеи» в главе 8).

Распространение гноя при абсцессах и флегмонах шеи может происходить в следующих направлениях:

• при поверхностной флегмоне вниз на грудную стенку, где гной сосредоточивается в жировых отложениях;

• при внутрифасциальной флегмоне (между листками поверхностной фасции) вниз к молочной железе, иногда вызывая её воспаление;

• при подфасциальной флегмоне вниз позади поверхностной фасции в пространство, расположенное между молочной железой и собственной фасцией груди, выстилающей большую грудную мышцу (может вызвать абсцессы позади молочной железы);

• при флегмоне влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы возникает колбасовидное набухание этой мышцы (при *бецольдовской* форме мастоидита и прорыве гноя во влагалище грудино-ключично-сосцевидной мышцы);

• при флегмонах надгрудинного межапоневротического пространства гной сосредоточен между собственной фасцией шеи и лопаточно-ключичной фасцией шеи; клиническая картина характеризуется «воспалительным воротником» над грудиной и ключицей. Такие гнойники обычно возникают вследствие остеомиелита рукоятки грудины или гнойного миозита грудино-ключично-сосцевидной мышцы;

• флегмоны дна полости рта могут осложняться распространением гноя в подвисочную ямку по ходу сосудов и нервов; в этих случаях может произойти расплавление стенки сосуда и внезапно открыться угрожающее кровотечение;

• флегмоны предвисцерального пространства *(spatium previscerale)* возникают в результате повреждения трахеи или гортани; процесс может осложниться в этих случаях передним медиастинитом;

• флегмоны позадивисцерального пространства возникают при повреждении пищевода инородными телами и осложняются задним медиастинитом;

• абсцессы глубокого остеофиброзного предпозвоночного пространства, расположенного позади предпозвоночной фасции *(fascia prevertebralis),* возникают при туберкулёзном поражении шейных позвонков; при этом обычно натёчники вскрываются в пределах латерального треугольника шеи.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ШЕИ

ПОВЕРХНОСТНЫЕ АРТЕРИИ

Поверхностные артериальные сосуды на шее представлены только маленькими веточками и не требуют специального описания.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ

К поверхностным венам шеи относят следующие вены.

1. Наружная яремная вена (v. *jugularis externa)* образуется на уровне угла нижней челюсти при слиянии задней ушной вены (v. *auricularis posterior)* и анастомоза с занижнечелюстной веной *(v. retromandibularis).* Проходит в вертикальном направлении сверху вниз в подкожной клетчатке кнаружи от грудино-ключично-сосцевидной мышцы. В надключичной ямке подходит к яремному венозному углу *(angulus venosus juguli)* и впадает в подключичную вену. Часто у мужчин эта вена хорошо видна на шее, в особенности у лиц, носящих тугие воротнички.

2. Передняя яремная вена (v. *jugularis anterior)* также парная, начинается от подкожных вен подбородочной области, расположена по бокам от срединных возвышений шеи. В нижнем отделе шеи эти вены располагаются в надгрудинном межапоневротическом пространстве *(spatium interaponeuroticum suprasternale)* и, следовательно, здесь располагаются между собственной и лопаточно-ключичной фасциями шеи, а не в жировых отложениях, что наблюдают в верхних отделах шеи. В этом пространстве обе вены в большинстве случаев анастомозируют между собой с образованием яремной венозной дуги *(arcus venosus juguli).* Ниже яремной венозной дуги передняя яремная вена проходит позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы и впадает в наружную яремную вену вблизи её впадения в подключичную вену.

3. Срединная вена шеи (v. *mediana colli)* располагается по ходу белой линии шеи в подкожной клетчатке. Обычно отмечают обратную зависимость в развитии этой и предыдущей вен: в тех случаях, когда выражены передние яремные вены, отсутствует срединная вена шеи, и наоборот. Необходимо помнить, что в венах шеи (в том числе и в поверхностных) давление отрицательное, поэтому даже при небольших ранениях шеи пересечённые вены подсасывают воздух, что может привести к воздушной эмболии и гибели больного. По этой причине при обработке ран шеи необходимо прежде всего произвести перевязку как центрального, так и периферического концов пересечённых вен.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ НЕРВЫ

Все чувствительные поверхностные нервы шеи происходят из шейного сплетения *(plexus cervicalis).* Для переднего отдела шеи кожными нервами служат четыре нерва, происходящие из четырёх верхних шейных нервов. Все они выходят позади середины заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы в пределах лопаточно-трапециевидного треугольника *(trigonum omotrapezoideum).*

1. Поперечный нерв шеи *(n. transversus colli)* иннервирует срединный отдел шеи.

2. Промежуточные, медиальные и латеральные надключичные нервы *(nn. supraclaviculars intermedii, mediales et laterales)* иннервируют нижнелатеральную область шеи. Эти нервы, располагаясь вначале рядом, книзу постепенно расходятся и перекидываются через ключицу на подключичную область. При этом медиальные надключичные нервы перегибаются через ключицу у её грудинного конца, промежуточные - примерно через середину ключицы и латеральные - через акромиальный конец ключицы. Латеральные надключичные нервы спускаются по наружной поверхности плеча вплоть до локтевого сустава; при проводниковой анестезии плечевого сплетения за счёт этих нервов могут сохраняться болевые ощущения.

3. Малый затылочный нерв *(n. occipitalis minor)* направляется назад, описывает дугу и восходит в затылочную область, иннервирует наружноверхнюю область заднего отдела шеи.

4. Большой ушной нерв *(n. auricularis magnus)* - самый толстый из всех кожных ветвей шейного сплетения. По выходе из-под заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы он поднимается вверх и разветвляется в пределах ушной области.

ПОВЕРХНОСТНАЯ ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

В надподъязычной области лимфатические узлы расположены в пределах поднижнечелюстного и подподбородочного треугольников.

• Поднижнечелюстные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submandibulares)* в количестве 6-10 располагаются вдоль нижнего края нижней челюсти и в толще поднижнечелюстной железы (рис. 7-18). Поднижнечелюстные лимфатические узлы собирают лимфу от мягких тканей щёчной, подглазничной, носовой областей, дёсен, зубов, языка.

• Подподбородочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici submentales)* в количестве 2-5 собирают лимфу от нижней губы, подбородочной области, верхушки языка, дна полости рта. Выносящие сосуды от поднижнечелюстных и подподбородочных лимфатических узлов впадают в глубокие шейные лимфатические узлы.

Поверхностная лимфатическая система шеи ниже подъязычной кости представлена сетью лимфатических сосудов, сопровождающих главным образом поверхностные вены шеи. На своём пути эти сосуды прерываются в поверхностных шейных лимфатических узлах.

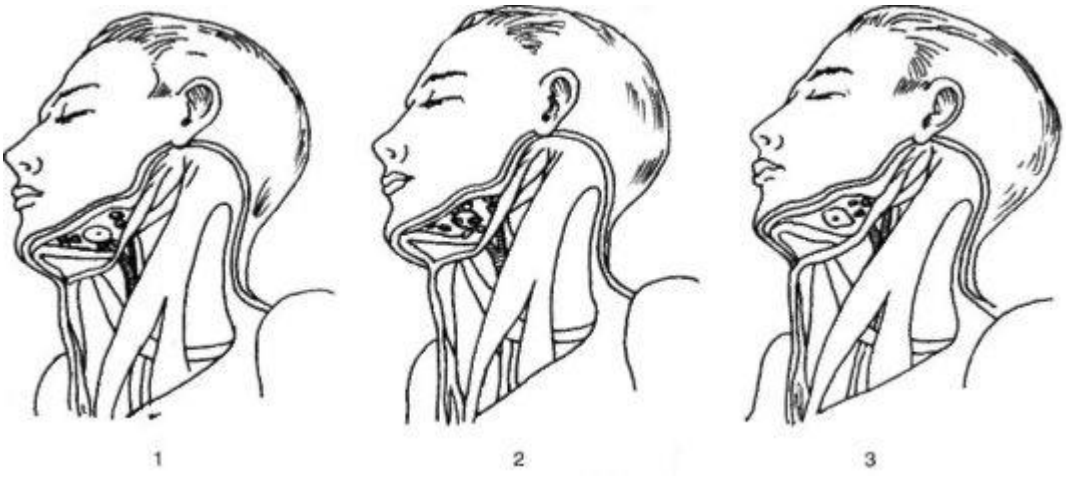


Рис. 7-18. Вариантная анатомия поднижнечелюстных лимфатических узлов. 1 - трёхгрупповой вариант (59%), 2 - многогрупповой вариант (25%), 3 - одногрупповой вариант (16%).

• Передние поверхностные шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales anteriores superficiales)* залегают по ходу передней яремной вены и яремной венозной дуги.

• Латеральные поверхностные шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales laterales superficiales)* в количестве **4-5** залегают на наружной поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы по ходу наружной яремной вены, а также в области большой подключичной ямки, принимают лимфу от затылочных *(nodi lymphatici occipitales),* сосцевидных *(nodi lymphatici mastoidei),* поверхностных околоушных *(nodi lymphatici parotidei superficiales) л*имфатических узлов.

ТОПОГРАФИЯ ОРГАНОВ ШЕИ

Топография сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи

Проекция сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи определяется линией, соединяющей середину занижнечелюстной ямки *(fossa retromandibularis)* с грудино-ключичным суставом *(articulatio sternoclavicularis),* т.е. проходит через малую надключичную ямку *(fossa supraclavicularis minor),* грудино-ключично-сосцевидную область *(regio sternocleidomas-toidea)* и сонный треугольник *(trigonum caroticum).* Нужно помнить, что эта проекционная линия соответствует указанным координатам только при повёрнутой в противоположную сторону голове (рис. 7-19-7-21).

Сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи заключён в сосудисто-нервное влагалище *(vagina carotica),* сформированное внутришейной фасцией *(fascia endocervicalis).*

В состав сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи входят следующие пять образований.

1. Общая сонная артерия *(a. carotis communis).*

2. Внутренняя яремная вена (v. *jugularis interna).*

3. Блуждающий нерв *(n. vagus).*

4. Верхний корешок шейной петли *(radix superior ansae cervicalis).*

5. Лимфатический яремный проток *(truncus lymphaticus jugularis).*

Диаметры общих сонных артерий и внутренних яремных вен у новорождённых почти равны, в дальнейшем же яремные вены начинают преобладать по диаметру над артериями.
Синтопия. Медиально расположена общая сонная артерия. Латеральнее её залегает внутренняя яремная вена, имеющая значительно большее поперечное сечение. Сзади в борозде между этими сосудами *(sulcus arteriovenosus **posterior)*** лежит блуждающий нерв. Верхний корешок шейной петли ***(radix superior ansae cervicalis)*** вверху ложится на переднюю поверхность наружной сонной артерии, а ниже - на переднюю поверхность обшей сонной артерии, по которой спускается до тех пор, пока не прободает передние мышцы шеи, иннервируемые этой ветвью. Пятое образование сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи - лимфатический яремный проток - располагается на наружной или передней поверхности внутренней яремной вены в толще покрывающей её клетчатки.

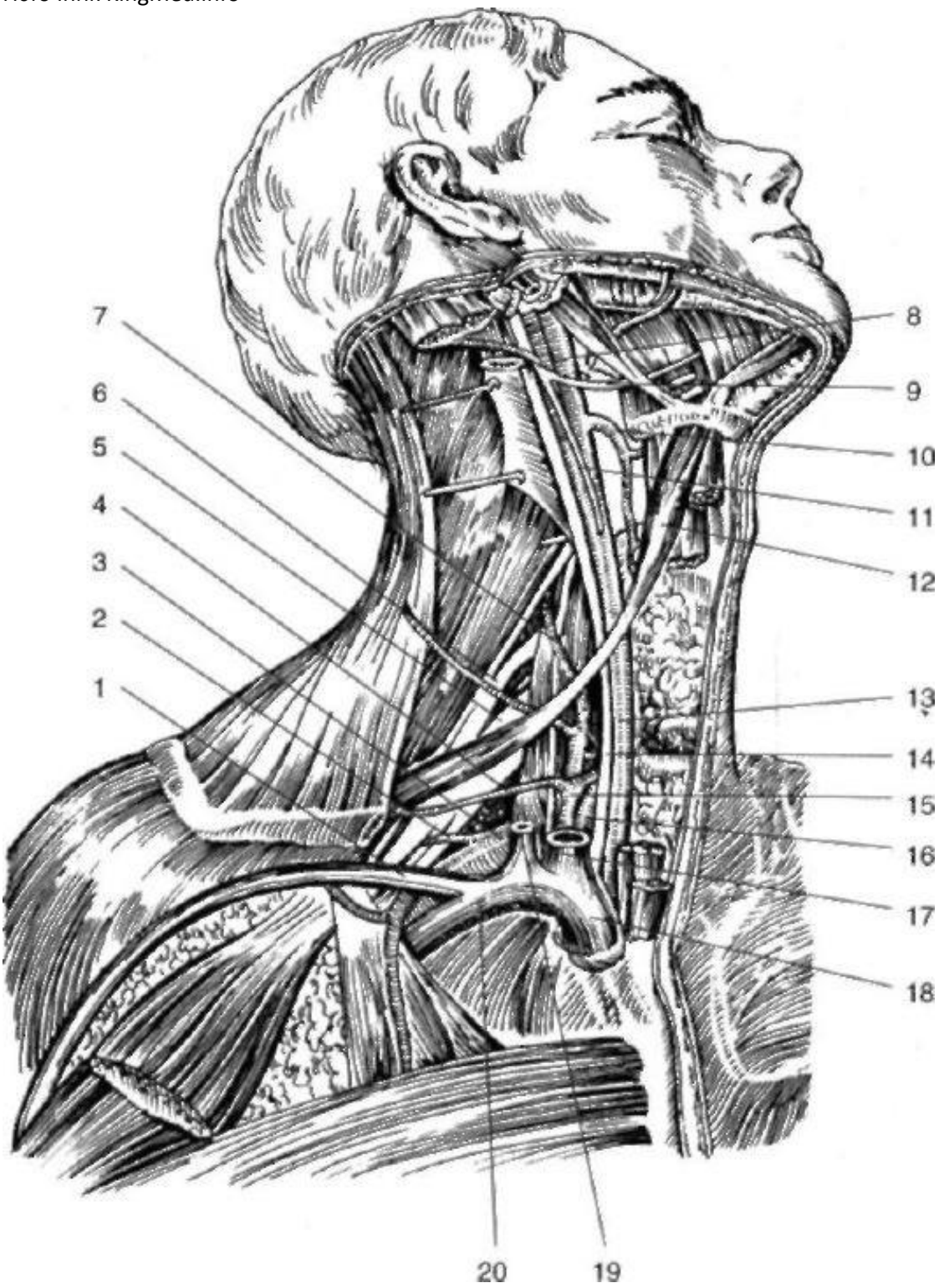


Рис. 7-19. Сосуды передней области шеи. 1 -латеральная подкожная вена руки, 2 - поперечная артерия шеи, 3 - подключичная артерия, 4 - надлопаточная артерия, 5 - стволы плечевого сплетения, 6 - поверхностная шейная артерия, 7 - восходящая шейная артерия, 8 - наружная сонная артерия, 9 - подъязычный нерв, 10- верхняя щитовидная артерия, 11 - верхний корешок шейной петли, 12 - лопаточно-подъязычная мышца, 13 - общая сонная артерия, 14 - блуждающий нерв, 15 - щито-шейный ствол, 16 - позвоночная артерия, 17- внутренняя яремная вена, 18- правая плечеголовная вена, 19 - наружная яремная вена, 20 - подключичная вена. (Из: *Огнев Б.В., Фраучи В.Х.* Топографическая и клиническая анатомия. - М., 1960.)

Источник KingMed.info
На уровне верхнего края щитовидного хряща общая сонная артерия ***(a. carotis communis)*** делится на наружную и внутреннюю сонные артерии ***(a. carotis externa et a. carotis interna).***

В области бифуркации общая сонная артерия образует расширение - сонный синус ***(sinus caroticus),*** содержащий барорецепторы (см. рис. 7-20). На задней поверхности бифуркации расположен сонный гломус ***(glomus caroticum)*** - тельце размером 2,5х1,5 мм, содержащее густую сеть капилляров и большое количество хеморецепторов. Сонный синус и сонный гломус образуют синокаротидную рефлексогенную зону. Импульсация от рецепторов сонных синуса и гломуса передаётся в центральную нервную систему по синусной ветви языкоглоточного нерва ***(r. sinus carotid n. glossopharyngei).***
При перевязке наружной сонной артерии, производимой чаще всего в качестве предварительного этапа при операциях на языке, губе, верхней челюсти по поводу злокачественных новообразований, необходимо знать отличительные признаки наружной и внутренней сонных артерий.

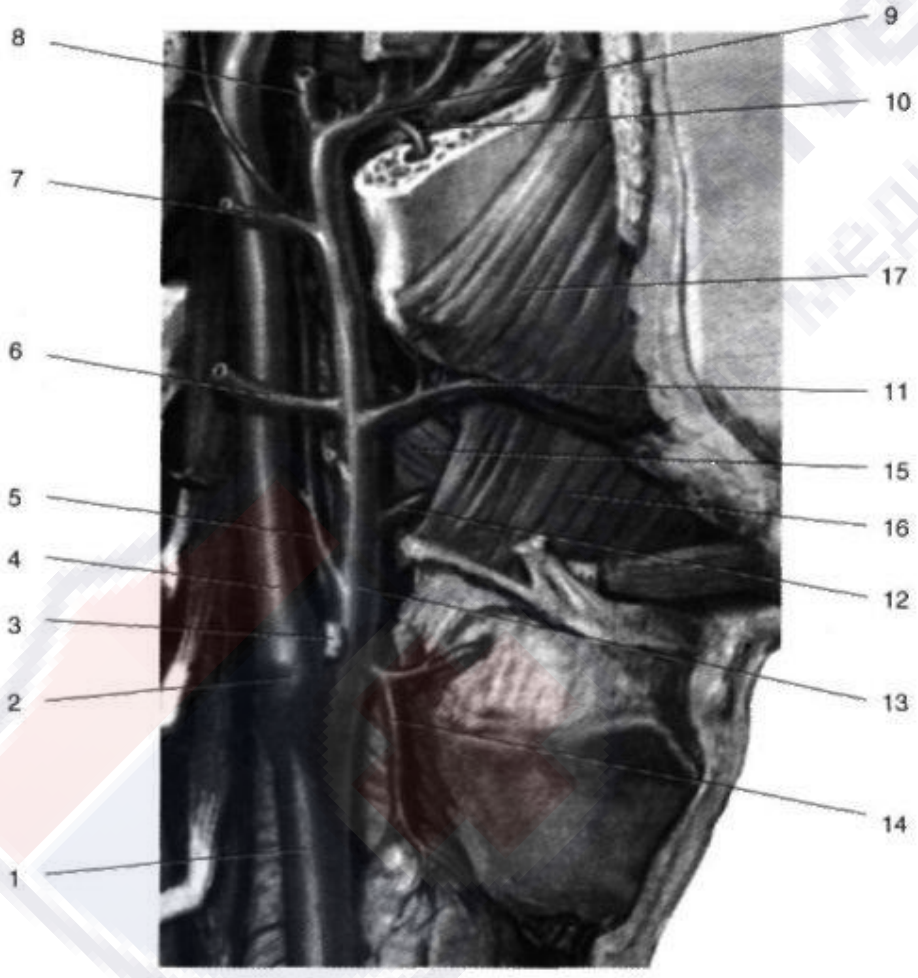


Рис. 7**-20. Бифуркация общей сонной артерии, сонный синус и гломус.** 1 - общая сонная артерия, 2 - сонный синус, 3 - сонный гломус, 4 - внутренняя сонная артерия, 5 - восходящая глоточная артерия, 6 - задняя ушная артерия, 7 - затылочная артерия, 8- поверхностная височная артерия, 9- верхнечелюстная артерия, 10- нижняя альвеолярная артерия, 11 - лицевая артерия, 12 - язычная артерия, 13 - наружная сонная артерия, 14 - верхняя щитовидная артерия, 15- подъязычно-язычная мышца, 16- челюстно-подъязычная мышца, 17- жевательная мышца. (Из: ***Frank H. Netter.*** Alias of human anatomy. M.D. Basle, 1991.)

• Наружная сонная артерия на шее отдаёт ветви, внутренняя сонная артерия на шее ветвей не отдаёт.

• Наружная сонная артерия чаще всего располагается медиальнее и спереди от внутренней, внутренняя сонная артерия - латеральнее и сзади от наружной.

• Наружную сонную артерию на расстоянии 1,5-2 см от бифуркации пересекает подъязычный нерв, идущий в поперечном направлении и соприкасающийся с наружной сонной артерией.

• Если во время операции при накладывании мягкого зажима на один из сосудов сонной бифуркации исчезает пульсация поверхностной височной артерии *(a. temporalis superficialis)* или лицевой артерии *(a. facialis),* то пережатый сосуд считают наружной сонной артерией. Следует подчеркнуть, что этот признак субъективен и ненадёжен, так как не исключает ошибки.

Ветви наружной сонной артерии

1. Верхняя щитовидная артерия *(a. thyroidea superior)* отходит от медиальной полуокружности наружной сонной артерии и, отдав на пути верхнюю гортанную артерию *(a. laryngea superior),* вступает в верхний полюс правой (или левой) доли щитовидной железы.

2. Язычная артерия *(a. lingualis)* отходит несколько выше верхней щитовидной артерии от медиальной поверхности наружной сонной артерии, проходит между подъязычно-язычной мышцей и средним констриктором глотки в проекции язычного треугольника и направляется в толщу языка.

3. Лицевая артерия *(a. facialis)* отходит от внутренней полуокружности наружной сонной артерии в сонном треугольнике и, обогнув заднее брюшко двубрюшной мышцы и шилоподъязычную мышцу, выходит в поднижнечелюстной треугольник. Далее она направляется вверх вдоль заднего края поднижнечелюстной железы, отдаёт восходящую нёбную артерию *(a. palatina ascendens),* по боковой стенке глотки направляющуюся кверху и достигающую мягкого нёба, миндаликовую ветвь *(ramus tonsillaris),*снабжающую кровью нёбную миндалину *(tonsilla palatina).* После этого лицевая артерия проходит горизонтально вперёд по внутренней поверхности поднижнечелюстной железы, где отдаёт железистые ветви *(rr. glandulares)* и под подбородочную артерию *(a. submentalis).* Перегнувшись через край нижней челюсти спереди от жевательной мышцы *(m. masseter),* лицевая артерия уходит в щёчную область.

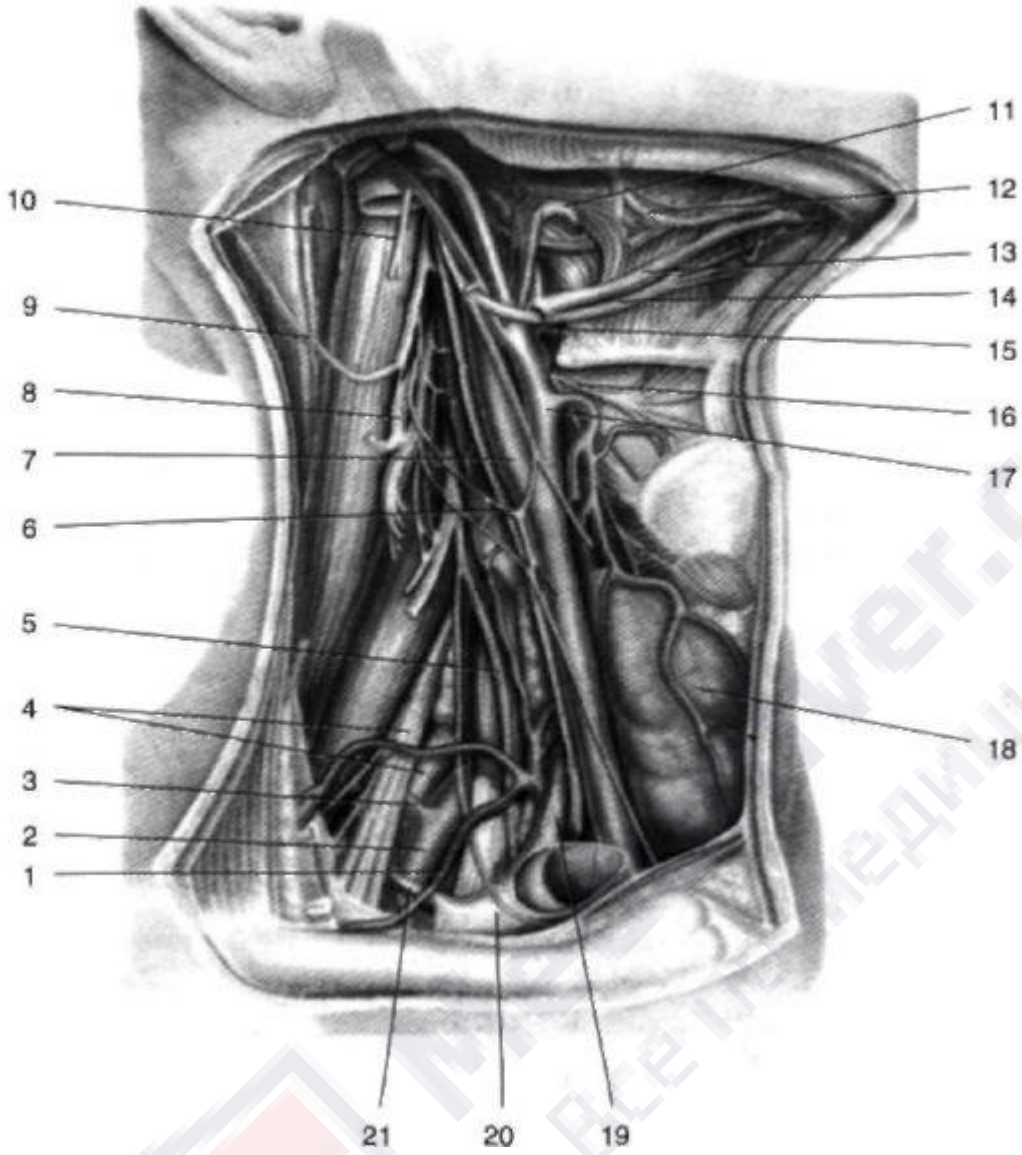


Рис. 7-21. Сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи. 1 - надлопаточная артерия, 2- подключичная артерия, 3 - поперечная артерия шеи, 4 - стволы плечевого сплетения, 5 - диафрагмальный нерв, 6 - шейная петля, 7 - внутренняя сонная артерия, 8 - шейное сплетение, 9 - малый затылочный нерв, 10 - добавочный нерв, 11 - лицевая артерия, 12 - язычный нерв, 13 - язычная вена, 14 - подъязычный нерв, 15 - язычная артерия, 16 - верхний гортанный нерв, 17 - наружная сонная артерия, 18 - щитовидная железа, 19 - позвоночная вена, 20 - подключичная вена, 21 - поперечная вена шеи. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

4. Восходящая глоточная артерия *(a. pharyngea ascendens)* отходит от задней полуокружности наружной сонной артерии и по боковой поверхности глотки направляется к основанию черепа.

5. Задняя ушная артерия *(a. auricularis posterior)* отходит от задней полуокружности наружной сонной артерии и направляется вверх и назад в сосцевидную область.

6. Затылочная артерия *(a. occipitalis)* - последний сосуд наружной сонной артерии, отходящий на шее. Направляется под сосцевидным отростком по борозде затылочной артерии *(sulcus a. occipitalis)* и далее в затылочную область; в её пределах она и разветвляется.

Топография шейного сплетения

Шейное сплетение *(plexus cervicalis)* образовано передними ветвями четырёх верхних шейных нервов. По выходе через межпозвоночное отверстие *(foramen intervertebral)* эти нервы ложатся на переднюю поверхность глубоких мышц шеи на уровне верхних четырёх шейных позвонков позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 7-22).

Шейное сплетение формирует чувствительные, двигательные (мышечные) и смешанные ветви.

• Чувствительные ветви. Из чувствительных ветвей образуются кожные нервы шеи (поперечный нерв шеи, медиальные, промежуточные и латеральные надключичные нервы, большой ушной нерв и малый затылочный нерв), описанные выше.

• Двигательные ветви. Двигательные ветви шейного сплетения *(rami musculares plexus cervicalis)* иннервируют переднюю, среднюю и заднюю лестничные мышцы *(mm. scaleni anterior, medius et posterior)*, длинную мышцу головы и шеи *(m. longus capitis et colli)*, переднюю и латеральную прямые мышцы головы *(m. rectus capitis anterior et m. rectus capitis lateralis)*, передние межпоперечные мышцы шеи *(mm. intertransversarii anteriores cervicis)* и мышцу, поднимающую лопатку *(m. levator scapulae)*.
• К двигательным ветвям шейного сплетения относят шейную петлю *(ansa cervicalis)*. Шейная петля образуется при соединении верхнего корешка *(radix superior)* и нижнего корешка *(radix inferior)*. Верхний корешок формируется из волокон I шейного спинномозгового нерва, присоединяется к подъязычному нерву, проходит в его составе до наружной сонной артерии. По передней поверхности наружной сонной артерии он спускается до бифуркации и далее по передней поверхности общей сонной артерии до соединения с нижним корешком. Нижний корешок несёт волокна 2 и 3 шейных спинномозговых нервов и выходит непосредственно из шейного сплетения. После соединения корешков от шейной петли отходят ветви к грудино-подъязычной, грудино-щитовидной, лопаточно-подъязычной и щитоподъязычной мышцам *(m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus et m. omohyoideus)*.

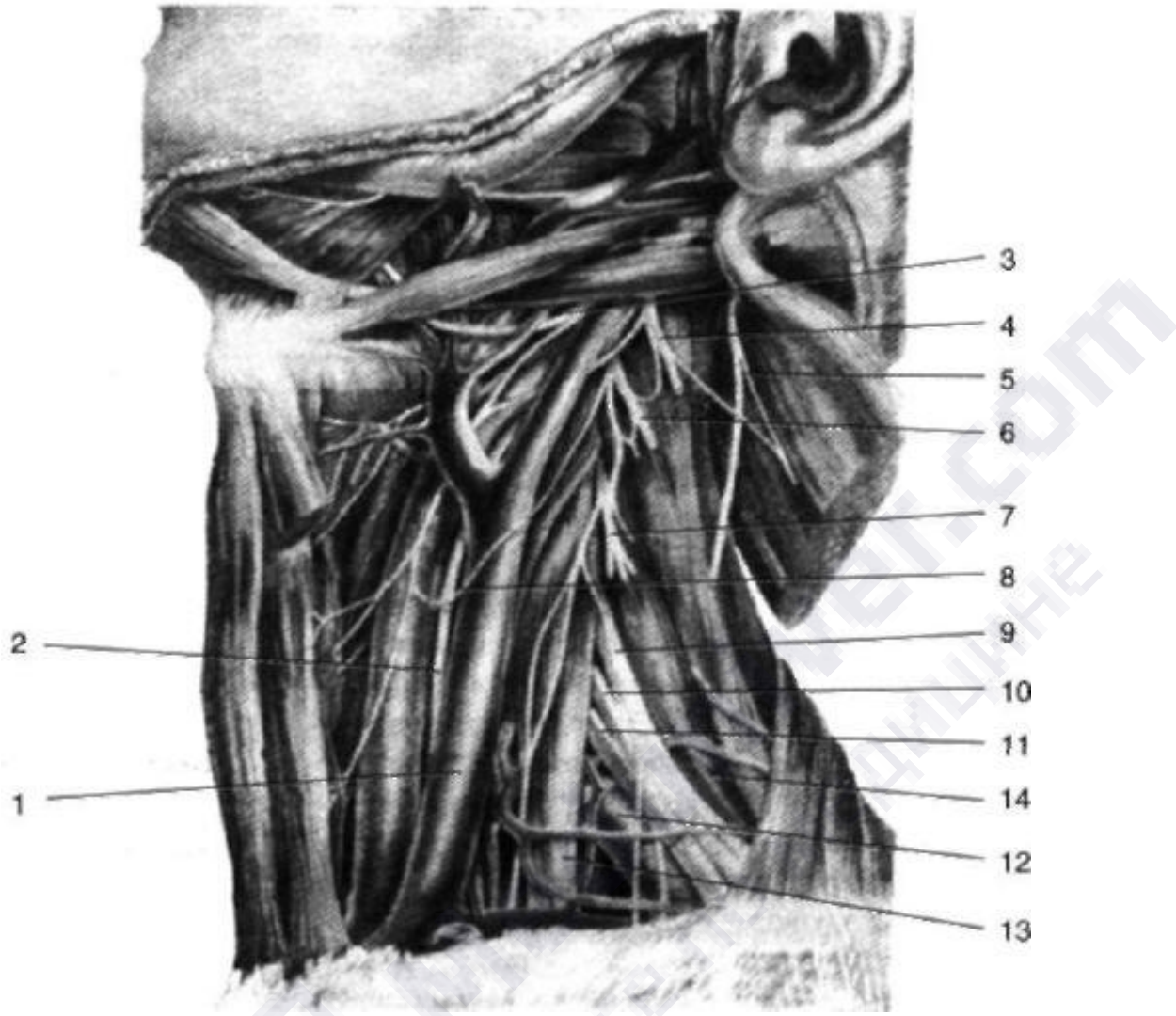


Рис. 7-22. Топография шейного и плечевого сплетений. 1 - внутренняя яремная вена, 2 - блуждающий нерв, 3 - подъязычный нерв, 4 - второй шейный нерв, 5 - добавочный нерв, 6 - третий шейный нерв, 7 - четвёртый шейный нерв, 8 - шейная петля, 9 - верхний ствол плечевого сплетения, 10 - средний ствол плечевого сплетения, 11 - нижний ствол плечевого сплетения, 12- подключичная артерия, 13- передняя лестничная мышца, 14- средняя лестничная мышца. (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1951.)

• Смешанные ветви. Смешанный нерв, несущий как двигательные, так и чувствительные волокна, - парный диафрагмальный нерв (я. *phrenicus)*. Диафрагмальный нерв образован передними ветвями C_{34}, ложится на переднюю поверхность передней лестничной мышцы *(m. scalenus anterior),* по ней спускается в средостение и по боковой поверхности перикарда (спереди от корня лёгкого) достигает диафрагмы. Правый диафрагмальный нерв через отверстие нижней полой вены *(foramen venae cavae)* проникает в брюшную полость и, пройдя через чревное сплетение *(plexus celiacus),* принимает участие в иннервации печени. От диафрагмальных нервов отходят:

◊ чувствительная перикардиальная ветвь *(r. pericardiacus),* иннервирующая перикард и плевру;

◊ чувствительные диафрагмально-брюшные ветви *(rr. phrenicoabdominales),* иннервирующие брюшину, выстилающую диафрагму;

◊ двигательные ветви к диафрагме.

ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

Плечевое сплетение *(plexus brachialis)* формируется из передних ветвей четырёх нижних шейных и **1** грудного спинномозговых нервов - C_{5-8}, Th_I (см. рис. 7-22). Эти пять ветвей в межлестничном пространстве образуют стволы плечевого сплетения *(trunci plexus brachialis).*

• Верхний ствол *(truncus superior)* образован слиянием передних ветвей пятого и шестого шейных нервов.

• Средний ствол *(truncus medius)* - прямое продолжение передней ветви седьмого шейного нерва.

• Нижний ствол *(truncus inferior)* образован слиянием передних ветвей C_8 и Th_I. Стволы плечевого сплетения из межлестничного пространства выходят в большую надключичную ямку *(fossa supraclavicularis major),* где расположены передние их разделения *(divisiones ventrales).* Ветви разделившихся стволов вновь соединяются с образованием латерального, медиального и заднего пучков *(fasciculus lateralis, fasciculus medialis et fasciculus posterior).*

Плечевое сплетение подразделяют на две части: надключичную *(pars supraclavicularis)* и подключичную *(pars infraclavicularis).* Надключичная часть плечевого сплетения по выходе из межлестничного пространства *(spatium interscaienum)* располагается выше подключичной артерии. Над ключицей плечевое сплетение пересекают в поперечном направлении две артерии: выше проходит поверхностная шейная артерия *(a. cervicalis superficialis),* ниже - поперечная артерия лопатки *(a. transversa scapulae).* Между стволами сплетения проходит поперечная артерия шеи *(a. transversa colli).*
От надключичной части плечевого сплетения *(pars supraclavicularis plexus brachialis)* отходит несколько ветвей.

1. Дорсальный нерв лопатки (r. *dorsalis scapulae)* (C_5) направляется вниз по передней поверхности мышцы, поднимающей лопатку (m. *levator scapulae),* иннервирует её, а также большую и малую ромбовидные мышцы *(mm. rhomboidei major et minor).*

2. Длинный фудной нерв (я. *thoracicus longus)* (C_{6-8}) идёт вниз вдоль передней подмышечной линии *(linea axillaris anterior)* и иннервирует переднюю зубчатую мышцу *(m. serratus anterior).*

3. Латеральный и медиальный фудные нервы (яя. *pectorales lateralis et medialis)* отходят от латерального и медиального пучков соответственно. Латеральный нерв иннервирует малую грудную мышцу, а медиальный - большую фудную мышцу.

4. Надлопаточный нерв (я. *suprascapularis)* вместе с нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы *(venter inferior m. omohyoidei)* направляется к лопаточной вырезке *(incisura scapulae),* через неё перекидывается под верхней поперечной связкой лопатки *(lig. transversum scapulae superius)* и иннервирует надостную и подостную мышцы *(m. supraspinatus et m. infraspinatus).*

5. Подлопаточные нервы *(nn. subscapulars)* парные, идут по передней поверхности подлопаточной мышцы *(m. subscapulars)* и иннервируют её и большую круглую мышцу *(m. teres major).*

6. Грудоспинной нерв *(n. thoracodorsalis)* направляется вдоль латерального края лопатки *(margo lateralis scapulae)* и иннервирует широчайшую мышцу спины *(m. latissimus dorsi).*

Источник KingMed.info

ТОПОГРАФИЯ ВОЗВРАТНОГО ГОРТАННОГО НЕРВА

Возвратный гортанный нерв *(n. laryngeus recurrens)* - ветвь блуждающего нерва, справа и слева отходит по-разному.

• Левый возвратный гортанный нерв отходит от блуждающего нерва на уровне дуги аорты и огибает её спереди назад и ложится в борозду между трахеей и пищеводом. При аневризмах аорты может наблюдаться сдавление левого возвратного нерва аневризматическим мешком и снижение его проводимости (вплоть до полной её потери).
• Правый возвратный гортанный нерв отходит несколько выше левого на уровне правой подключичной артерии, огибает её также спереди назад и, подобно левому возвратному нерву, располагается в правой пищеводно-трахейной борозде. Возвратный гортанный нерв *(n. laryngeus recurrens)* отдаёт следующие ветви.

1. Нижние шейные сердечные ветви *(rami cardiaci cervicales inferiores)* направляются вниз и вступают в сердечное сплетение *(plexus cardiacus)*.

2. Пищеводные ветви *(rami esophagei)* и трахейные ветви *(rami tracheales)* отходят в области пищеводно-трахейной борозды и вступают в боковые поверхности соответствующих органов.

3. Нижний гортанный нерв *(n. laryngeus inferior)* - конечная ветвь возвратного нерва, проходит по пищеводно-трахейной борозде медиально от доли щитовидной железы и на уровне перстневидного хряща делится на две ветви - переднюю и заднюю.

• Передняя ветвь иннервирует голосовую мышцу *(m. vocalis)*, щиточерпаловидную мышцу *(m. thyroarytenoideus)*, латеральную перстнечерпаловидную мышцу *(m. cricoarytenoideus lateralis)*, черпало-надгортанную мышцу *(m. aryepiglotticus)*, щитонадгортанную мышцу *(m. thyro-epiglotticus)*, косую и поперечную черпаловидные мышцы *(m. arytenoideus obliquus et m. arytenoideus transversus)*.

• Задняя ветвь иннервирует заднюю перстнечерпаловидную мышцу *(m. cricoarytenoideus posterior)* и слизистую оболочку гортани ниже голосовых связок. При повреждении возвратного гортанного нерва возникает паралич мышц гортани. Голосовые складки расслабляются и занимают среднее положение, что проявляется в виде дисфонии - осиплости голоса. Возвратный гортанный нерв проходит вблизи долей щитовидной железы, где располагается в непосредственной близости от нижней щитовидной артерии. Поэтому при проведении струмэктомии при выделении опухоли во избежание расстройств голосовой функции необходима особая осторожность.

У детей нижний гортанный нерв проходит на некотором расстоянии от нижней щитовидной артерии *(Ф.И. Валькер)*.

ТОПОГРАФИЯ ВЕРХНЕГО ГОРТАННОГО НЕРВА

Верхний гортанный нерв *(n. laryngeus superior)* отходит от нижнего узла блуждающего нерва, спускается вдоль внутренней сонной артерии, огибает её и наружную сонную артерию спереди. Проходит по боковой стенке глотки и у подъязычной кости делится на наружную ветвь *(ramus externus)*, иннервирующую перстнещитовидную мышцу *(m. cricothyroideus)*, и внутреннюю ветвь *(ramus internus)*, вместе с верхней гортанной артерией *(a. laryngea superior)* прободающей щитоподъязычную мембрану *(membrana thyrohyoidea)* и иннервирующей слизистую оболочку гортани выше голосовой щели и слизистую оболочку корня языка. Основной ствол верхнего гортанного нерва находится на дне грушевидного углубления, где его пересекают для выключения чувствительной иннервации гортани при её туберкулёзных поражениях.

Топография подключичной артерии

Подключичная артерия *(a. subclavia)* отходит чаще всего справа от плечеголовного ствола *(truncus brachiocephalicus),* а слева - от дуги аорты *(arcus aortae).* Условно её подразделяют на три отрезка (рис. 7-23).

• Первый отрезок - от начала артерии до межлестничного пространства.

• Второй отрезок артерии расположен в пределах межлестничного пространства, лежит на I ребре, на нём от артерии остаётся отпечаток - борозда подключичной артерии *(sulcus a. subclaviae).*

• Третий отрезок начинается по выходе из межлестничного пространства до наружного края I ребра, где уже начинается подмышечная артерия *(a. axillaris).*

Артерия имеет форму дуги. В первом отрезке она идёт в верхнелатеральном направлении, во втором залегает горизонтально, а в третьем следует наклонно книзу.

Подключичная артерия отдаёт пять ветвей: три в первом отрезке и по одной во втором и третьем отрезках.

Ветви первого отрезка

1. Позвоночная артерия *(a. vertebralis)* отходит толстым стволом от верхней полуокружности подключичной артерии, направляется в пределах лестнично-позвоночного треугольника *(trigonum scalenovertebrale)* вверх и по борозде между передней лестничной и длинной мышцами шеи уходит в отверстие поперечного отростка *(foramen processus transversus)* VI шейного позвонка.

2. Внутренняя грудная артерия *(a. thoracica interna)* отходит от нижней полуокружности подключичной артерии, направляется вниз позади от подключичной вены, проходит через верхнюю апертуру грудной клетки, ложится на заднюю поверхность хрящей рёбер на расстоянии **1-2** см от края грудины.

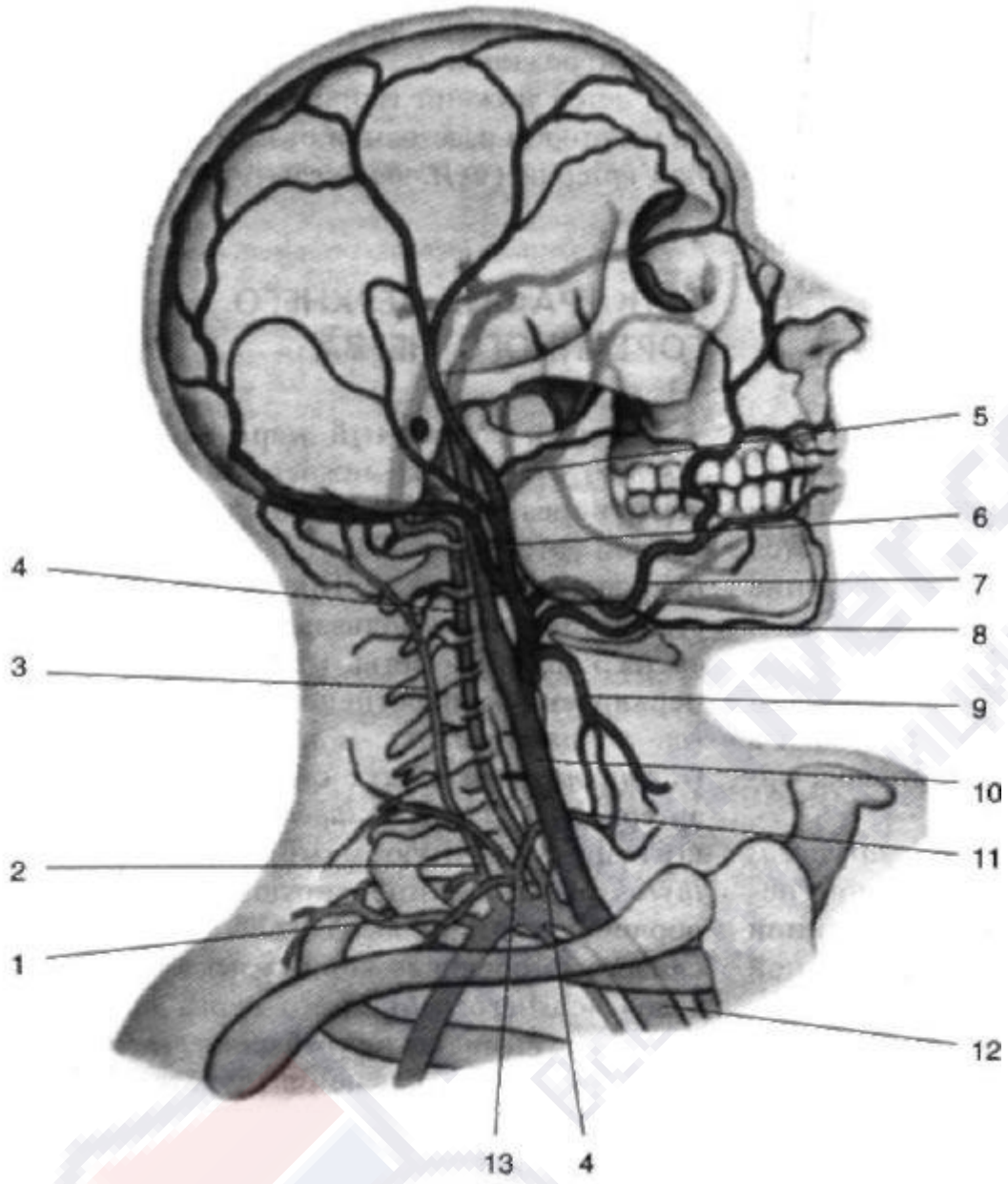


Рис. 7-23. Артерии головы и шеи

(схема). 1 - поперечная артерия шеи. 2 - рёберно-шейный ствол, 3 - глубокая шейная артерия, 4 - позвоночная артерия, 5 - верхнечелюстная артерия, 6 - наружная сонная артерия, 7 -лицевая артерия, 8 - язычная артерия, 9 - верхняя щитовидная артерия, 10 - общая сонная артерия, 11 - нижняя щитовидная артерия, 12 - плечеголовной ствол, 13- щито-шейный ствол. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

3. Щитошейный ствол *(truncus thyrocervicalis)* отходит от передней полуокружности подключичной артерии *(a. subclavia)* у медиального края передней лестничной мышцы, идёт вверх и отдаёт следующие ветви.

• Нижняя щитовидная артерия *(a. thyroidea inferior)* идёт вверх по передней поверхности передней лестничной мышцы *(m. scalenus anterior),* на уровне VI шейного позвонка поворачивает в медиальном направлении и, пройдя позади общей сонной артерии, подходит к задней поверхности доли щитовидной железы, куда и вступает своими ветвями *(rami glandulares).*

• Восходящая шейная артерия *(a. cervicalis ascendens)* направляется вверх по передней поверхности передней лестничной мышцы и мышцы, поднимающей лопатку, располагаясь медиальнее от диафрагмального нерва *(n. phrenicus),* кровоснабжает глубокие мышцы шеи.

• Поверхностная шейная артерия *(a. cervicalis superficialis)* в поперечном направлении пересекает лестничные мышцы и плечевое сплетение над ключицей в пределах большой надключичной ямки *(fossa supraclavicularis major).*

• Надлопаточная артерия *(a. suprascapularis)* идёт в поперечном направлении вдоль ключицы и по ходу нижнего брюшка лопаточно-подъязычной мышцы доходит до вырезки лопатки *(incisura scapulae),* перекидывается над верхней поперечной связкой лопатки *(lig. transversum scapulae superius)* и разветвляется в пределах подостной мышцы *(m. infraspinatus).*

Ветви второго отрезка. От второго отрезка подключичной артерии отходит рёберно-шейный ствол *(truncus costocervicalis),* направляющийся вверх по куполу плевры и делящийся на две конечные ветви.

• Глубокая шейная артерия *(a. cervicalis profunda)* направляется назад и проникает между I ребром и поперечным отростком VII шейного позвонка в заднюю область шеи и, поднимаясь вверх, разветвляется в пределах расположенных здесь мышц.

• Наивысшая межрёберная артерия *(a. intercostalis suprema)* огибает шейку I ребра и направляется к первому межреберью, снабжаемому её кровью. Часто даёт ветвь и для второго межреберья. Ветвь третьего отрезка - поперечная артерия шеи *(a. transversa colli)* - отходит от верхней полуокружности подключичной артерии, проникает между стволами плечевого сплетения, идёт в поперечном направлении над ключицей и у наружного её конца делится на две конечные ветви.

• Поверхностная ветвь *(ramus superficialis)* идёт вверх вдоль мышцы, поднимающей лопатку *(m. levator scapulae).*

• Глубокая ветвь *(ramus profundus)* спускается вдоль медиального края лопатки *(margo medialis scapulae)* между ромбовидными и задней верхней зубчатой мышцами и разветвляется как в ромбовидных мышцах, так и в надостной мышце *(m. supraspinatus).* Имеет значение для развития окольного кровообращения на верхней конечности. Подключичная артерия у детей расположена низко и труднодоступна со стороны надключичной ямки.

ТОПОГРАФИЯ СИМПАТИЧЕСКОГО СТВОЛА

Симпатический ствол *(truncus sympathicus)* на шее залегает спереди от поперечных отростков шейных позвонков от основания черепа до шейки I ребра позади или в толще предпозвоночной фасции *(fascia prevertebralis)* на передней поверхности длинных мышц головы и шеи.

Симпатический ствол на шее чаще всего состоит из верхнего и среднего шейных и шейно-грудного узлов *(ganglion cervicale superior, ganglion cervicale medium et ganglion cervicothoracicum)* и межузловых ветвей *(rr. interganglionares).* Количество узлов варьирует от **2** до **6** (рис. 7-24).

Верхний шейный узел *(ganglion cervicale superius)* отмечают постоянно. Он имеет веретенообразную форму, длину около **2** см и ширину около 0,5 см, расположен на уровне тел II-III шейных позвонков медиальнее нижнего узла блуждающего нерва. Спереди от верхнего шейного узла расположены внутренняя сонная артерия и внутренняя яремная вена. Близкое

расположение верхнего шейного узла и нижнего узла блуждающего нерва на уровне III шейного позвонка позволяет выполнить вагосимпатическую блокаду по *Вишневскому*.
От верхнего шейного узла отходят следующие ветви.

1. Внутренние и наружные сонные нервы *(nn. carotid interni et externi)* на одноимённых сосудах формируют внутреннее и наружное сонные сплетения *(plexus caroticus internus et externus),* а также тонкие ветви, образующие общее сонное сплетение *(plexus caroticus communis).*

2. Яремный нерв *(n. jugularis)* поднимается по стенке внутренней яремной вены к яремному отверстию и отдаёт ветви к подъязычному нерву *(n. hypoglossus),* верхнему и нижнему узлам блуждающего нерва *(ganglion superius et inferius n. vagi)* и нижнему узлу языкоглоточного нерва *(ganglion inferius n. glossopharyngei).*

3. Гортанно-глоточные ветви *(rr. laryngo-pharyngei)* участвуют в образовании глоточного сплетения.

4. Верхний шейный сердечный нерв *(n. cardiacus cervicalis superior)* идёт рядом с симпатическим стволом до грудной полости, где возле нижней поверхности дуги аорты вступает в сердечное сплетение *(plexus cardiacus).* Справа верхний сердечный нерв может отсутствовать.

5. Четыре соединительные ветви *(rr. communi-cantes)* связывают верхний шейный узел с передними ветвями спинномозговых нервов, образующих шейное сплетение.

6. Межузловые ветви *(rr. interganglionares)* связывают верхний шейный узел с непостоянно имеющимся средним шейным узлом *(ganglion cervicale medium),* а в случае его отсутствия - с шейно-грудным узлом *(ganglion cervicothoracicum).*

Средний шейный узел *(ganglion cervicale medium)* отмечают в 3/4 случаев. Он залегает в лестнично-позвоночном треугольнике *(trigonum scalenovertebrale)* на уровне поперечного отростка C_V или C_{VI} выше дуги нижней щитовидной артерии.

От среднего шейного узла отходят следующие ветви.

1. Средний шейный сердечный нерв *(n. cardiacus cervicalis medius)* идёт рядом с симпатическим стволом позади общей сонной артерии до грудной полости, где на задней поверхности дуги аорты вступает в состав сердечного сплетения *(plexus cardiacus).*

2. Соединительные ветви *(rr. communicantes)* связывают средний шейный узел с передними ветвями C_5, C_6.

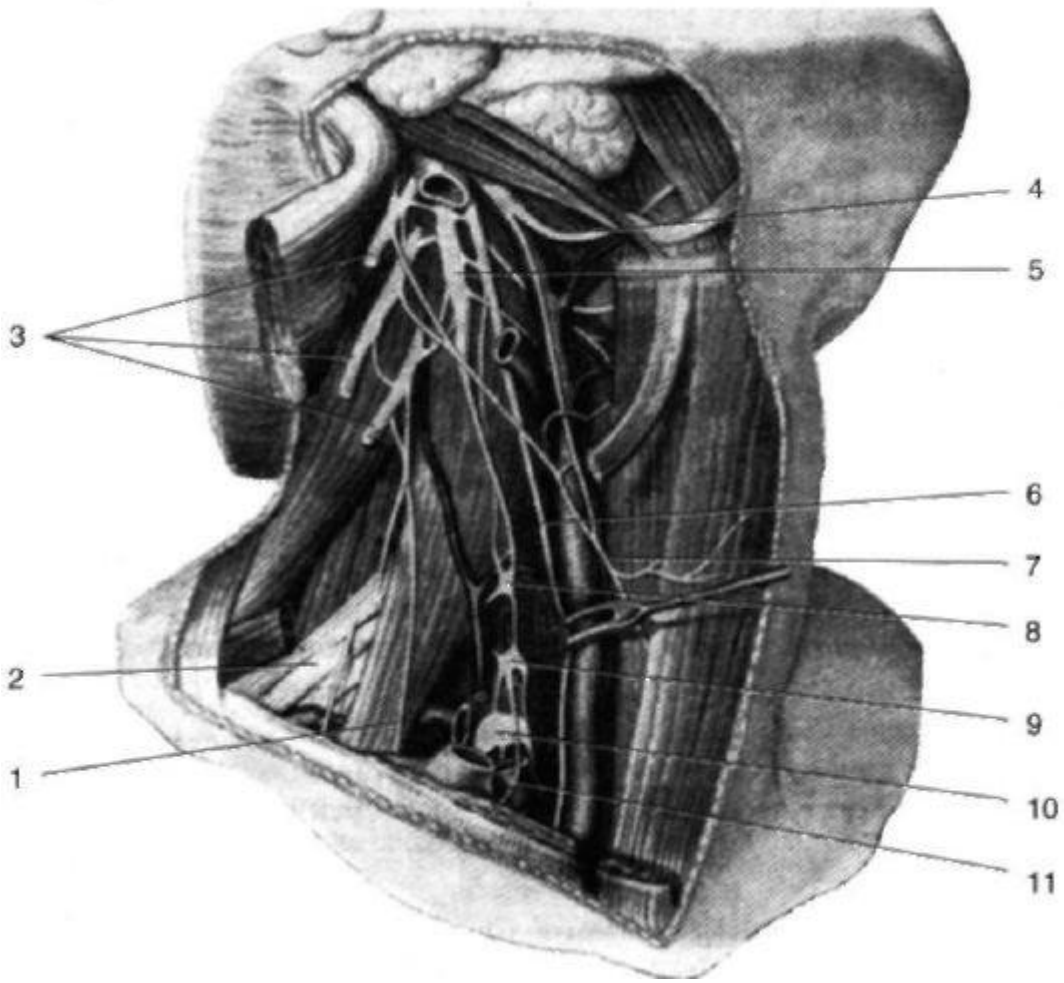


Рис. 7-24. Шейные узлы симпатического ствола. 1 - диафрагмальный нерв, **2** - плечевое сплетение, 3 - второй, третий и четвёртый шейные нервы, 4 - подъязычный нерв, 5 - верхний шейный узел симпатического ствола, 6 - блуждающий нерв, 7 - шейная петля, 8 - средний шейный узел симпатического ствола, 9 - промежуточный шейный узел симпатического ствола, 10 - шейно-грудной узел симпатического ствола, 11 - шейная петля. (Из: ***Островерхое Г.Е.. Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия, - М., 1996.)
3. Межузловые ветви *(rr. interganglionares)* связывают средний шейный узел с верхним шейным узлом и с шейно-грудным узлом *(ganglion cervicothoracicum).* Межузловые ветви, направляющиеся к шейно-грудному узлу, охватывают подключичную артерию спереди и сзади образуют подключичную петлю *(ansa subclavia).*

Позвоночный узел *(ganglion vertebrate)* отмечают в 86% случаев. Он расположен ниже среднего шейного узла на передней поверхности позвоночной артерии на уровне поперечных отростков C_V, или C_{VII} (рис. **7-24).**

Шейно-грудной (звёздчатый) **узел** *[ganglion cervicothoracicum (stellatum))* обнаруживают всегда. Он образуется при слиянии нижнего шейного с первым грудным узлом и располагается на уровне поперечного отростка VII шейного позвонка позади подключичной артерии у места отхождения позвоночной артерии. Узел уплощён в переднезаднем направлении, имеет звёздчатую форму, поперечник его около 8 мм.

От шейно-грудного узла отходят следующие ветви.

1. Нижний шейный сердечный нерв *(n. cardiacus cervicalis inferior,* или нерв *Павлова)* начинается несколькими корешками от шейно-грудного узла, слева проходит позади аорты, справа - позади плечеголовного ствола, после чего вступает в сердечное сплетение *(plexus cardiacus).*

2. Соединительные ветви *(rr. communicantes)* связывают шейно-грудной узел с передними ветвями C_{7-8}.

3. Ветви к подключичной артерии, формирующие на ней подключичное сплетение *(plexus subclavius).*

4. Позвоночный нерв *(n. vertebralis),* формирующий на одноимённой артерии позвоночное сплетение *(plexus vertebralis).* Следует помнить, что шейно-грудной узел своими многочисленными ветвями тесно связан с грудным протоком, оплетая его. Нередки случаи, когда грудной проток открывается в венозную систему несколькими устьями (от двух до пяти), причём лимфатические протоки могут переплетаться с межганглионарными ветвями симпатического ствола. В этих случаях при удалении шейно-грудного узла можно повредить один из лимфатических протоков и получить значительную лимфорею.

Хирургический доступ к шейной части симпатического ствола осуществляют по переднему и заднему краям грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Разрез по переднему краю этой мышцы менее травматичный, через него легче разобраться в окружающих анатомических образованиях.

ГЛУБОКАЯ ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ШЕИ

Основной путь оттока лимфы от головы и шеи - глубокие шейные лимфатические сосуды *(vasa lymphatica cervicaliaprofunda).* На шее различают передние и латеральные глубокие шейные лимфатические узлы (рис. **7-25).**

Передние глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales anteriores profundi)* немногочисленные, располагаются в пределах лопаточно-трахеального треугольника, собирают лимфу от соседних органов. Выносящие сосуды передних глубоких шейных лимфатических узлов несут лимфу в латеральные глубокие шейные лимфатические узлы.

- На передней поверхности гортани расположены 1-2 предгортанных узла *(nodi prelaryngeal).*
- На передней поверхности или в толще щитовидной железы расположены щитовидные узлы *(nodi thyroidei).*
- На передней поверхности трахеи расположены предтрахейные узлы *(nodi pretracheal).*
- По бокам от трахеи расположены паратрахеальные узлы *(nodi paratracheales).*

Латеральные глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales laterales profundi)* расположены преимущественно по ходу сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи, в заглоточном пространстве, в виде цепочки по ходу внутренней яремной вены и в большой надключичной ямке. Различают несколько групп латеральных лимфатических узлов.

1. Заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngeales)* в количестве 3-5 мелких узелков располагаются на задней стенке глотки, принимают лимфу от среднего уха, от носоглотки и окружающих глотку мягких тканей.

2. Передние и латеральные яремные лимфатические узлы *(nodi lymphatici jugularis laterales et anteriores),* залегающие в количестве 10-16 в пределах сонного треугольника *(trigonum*

caroticum) по передней и латеральной поверхностям внутренней яремной вены, принимают лимфу от глубоких околоушных и заглоточных лимфатических узлов.

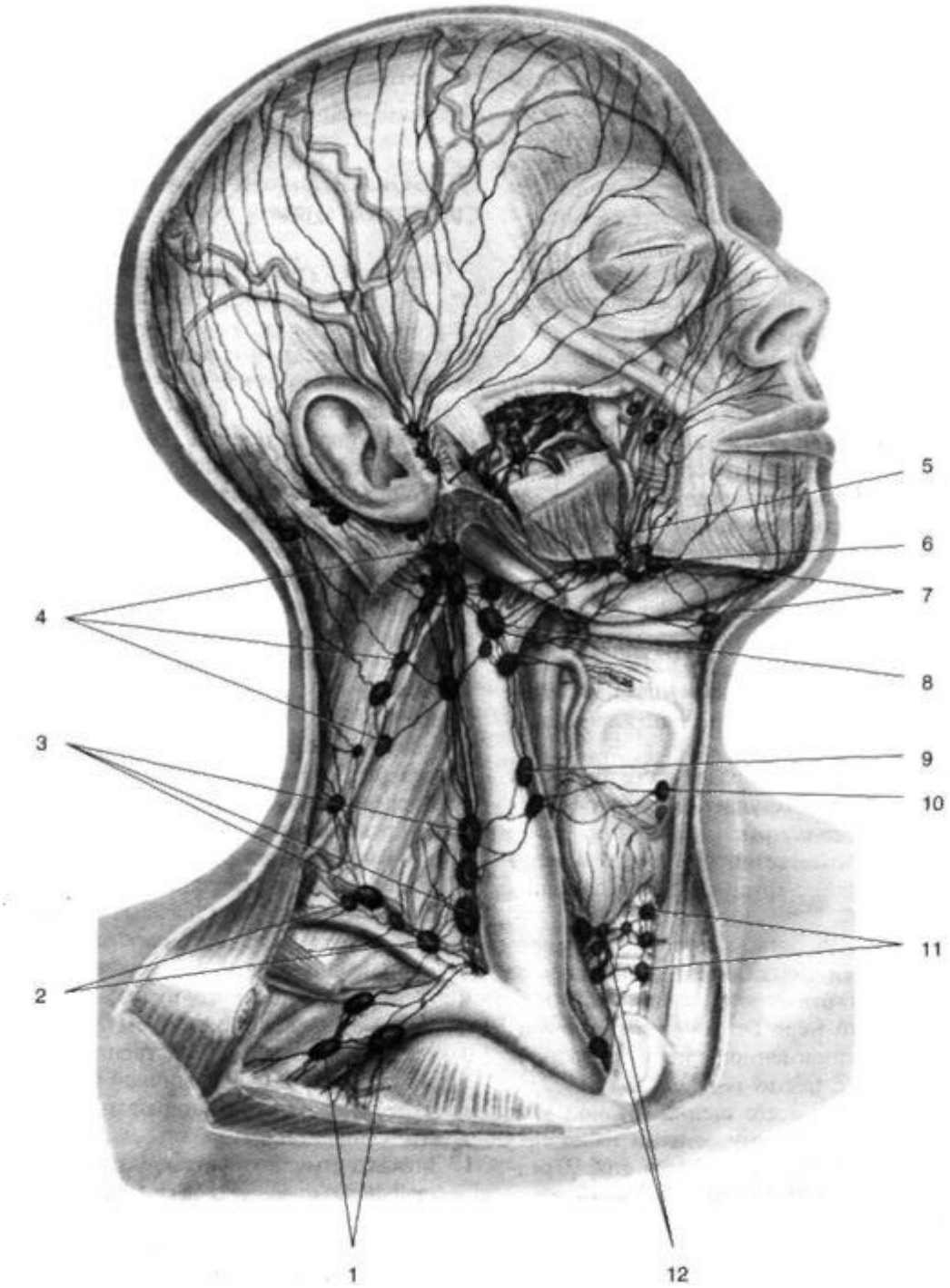


Рис. 7-25. **Лимфатические узлы шеи.** 1 - апикальные лимфатические узлы, 2 - надключичные лимфатические узлы, 3 - глубокие латеральные шейные лимфатические узлы (нижние), 4 - глубокие латеральные шейные лимфатические узлы (верхние), 5 - нижнечелюстные лимфатические узлы, 6 - поднижнечелюстные лимфатические узлы, 7 - подподбородочные лимфатические узлы, 8 - яремно-двубрюшный лимфатический узел, 9 - яремно-лопаточно-подъязычный узел, 10- глубокий передний шейный предгортанный лимфатический узел, 11 - глубокие передние шейные предтрахейные лимфатические узлы, 12- глубокие передние шейные околотрахейные лимфатические узлы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

3. Яремно-двубрюшный узел *(nodus lymphaticus jugulodigastricus)* - крупный узел, расположенный у внутренней яремной вены ниже заднего брюшка двубрюшной мышцы, принимает лимфу от передних глубоких шейных лимфатических узлов.

4. Яремно-лопаточно-подъязычный узел *(nodus lymphaticus jugulo-omohyoideus)* у внутренней яремной вены позади сухожильной перемычки лопаточно-подъязычной мышцы.

5. Надключичные лимфатические узлы *(nodi lymphatici supraclaviculars)* в количестве 10-15 расположены в большой надключичной ямке *(fossa supraclavicularis major)*.

Через латеральные глубокие шейные лимфатические узлы проходит большая часть лимфы от головы и шеи. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов формируют яремный лимфатический ствол *(truncus lymphaticus jugularis)*, прилежащий к внутренней яремной вене (v. *jugularis interna)* спереди и снаружи. При этом правый яремный лимфатический ствол вливается в правый лимфатический проток *(ductus lymphaticus dexter)*, а левый - непосредственно в грудной проток *(ductus thoracicus)*.

ГЛОТКА

Глотка *(pharinx)* - воронкообразная мышечная трубка, сплющенная в переднезаднем направлении, направленная своей суженной частью вниз. Сверху она прикреплена к основанию черепа по линии, которая от глоточного бугорка затылочной кости *(tuberculum pharyngeum ossis occipitalis)* идёт в поперечном направлении, пересекает пирамиду височной кости спереди от наружного отверстия сонного канала *(canalis caroticus)*, далее подходит к ости клиновидной кости *(spina ossis sphenoidalis)* и поворачивает вперёд к медиальной пластинке крыловидного отростка *(lamina medialis processus pterygoidei)* (рис. 7-26). Внизу глотка на уровне VI шейного позвонка переходит в пищевод.

Стенки глотки образованы следующими основными слоями: наружной соединительнотканной оболочкой *(tunica adventitia)*, средней мышечной оболочкой *(tunica muscularis)*, состоящей из поперечнополосатых мышц, и внутренней слизистой оболочкой *(tunica mucosa)*. Подслизистая основа *(tela submucosa)* в нижней части глотки состоит из рыхлой соединительной ткани, а в верхней части глотки представлена плотной фиброзной пластинкой, называемой глоточно-базилярной фасцией *(fascia pharyngobasilaris)*.

Части глотки

Полость глотки *(cavitas pharyngis)* подразделяют на три части (рис. 7-27, 7-28).

Носовая часть *(pars nasalis)* простирается от свода глотки *(fornix pharyngis)* до мягкого нёба *(palatum molle)*. Эта часть глотки имеет только верхнюю, заднюю и боковые стенки, спереди расположены отверстия - хоаны *(choanae)*, сообщающие полости глотки и носа.

Источник KingMed.info

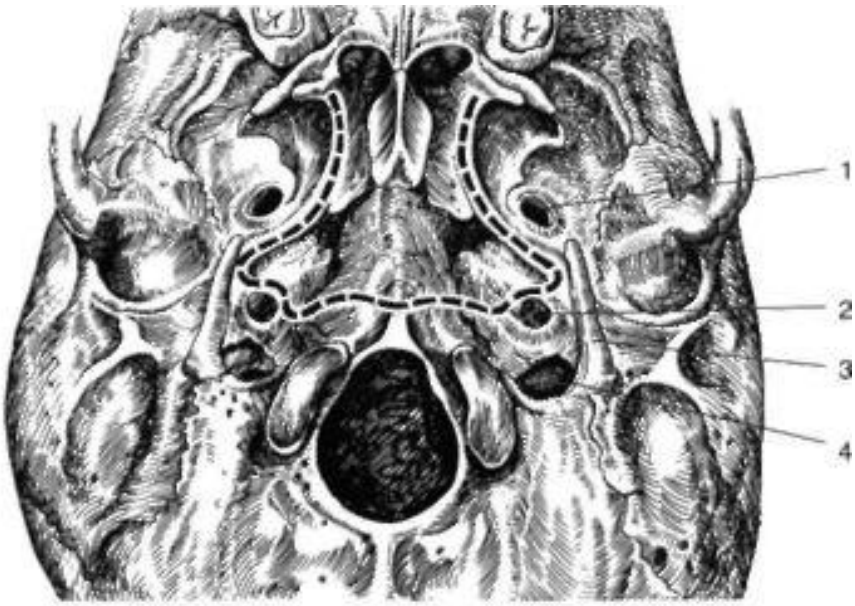


Рис. 7-26. Наружное основание черепа. Пунктиром показана линия прикрепления глоточно-базилярной фасции. 1 — овальное отверстие, 2 — сонный канал, 3 — шиловидный отросток, 4 — яремное отверстие. (*Из: Лубоцкий Д.Н.* Основы топографической анатомии. — М., 1953.)

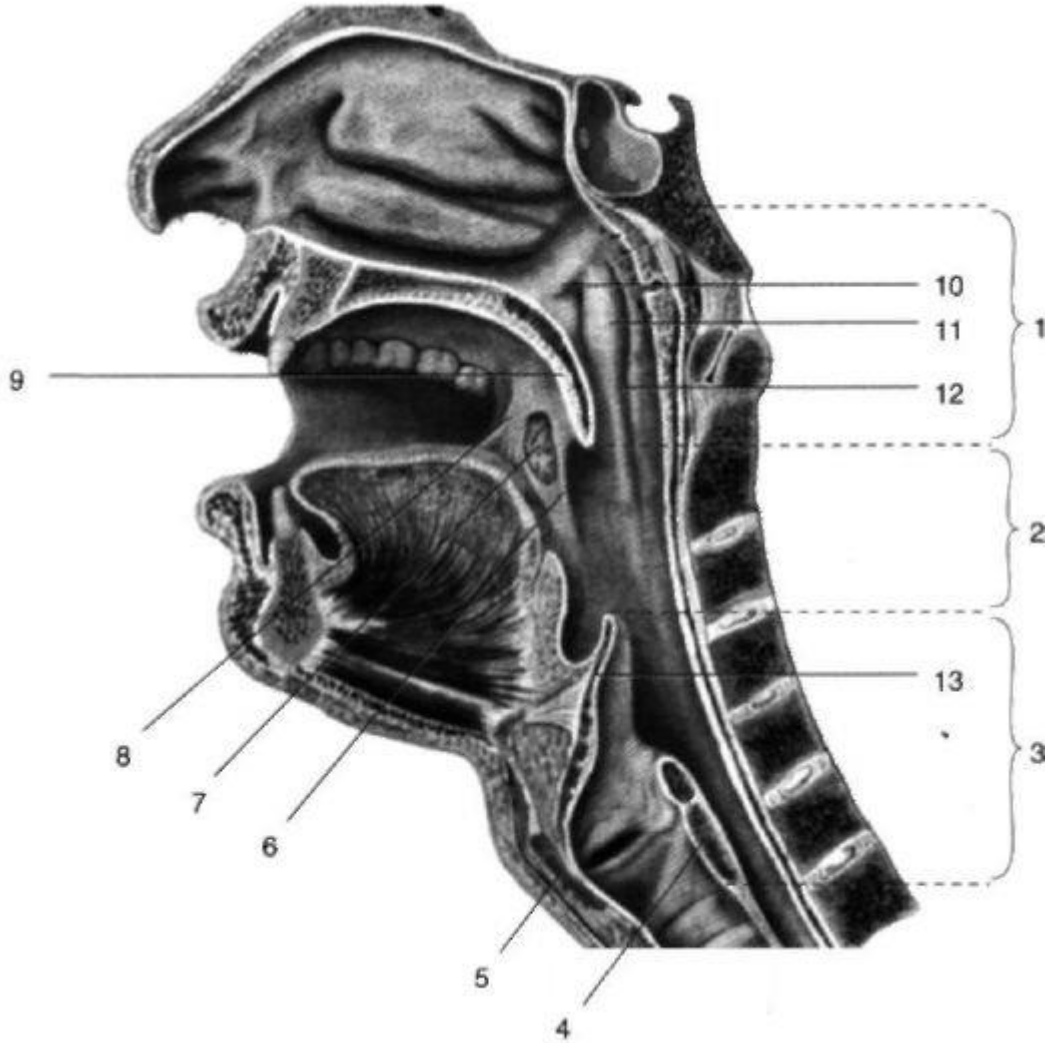


Рис. 7-27. Боковая стенка глотки. 1 - носовая часть глотки, 2 - ротовая часть глотки, 3 - гортанная часть глотки, 4 - перстневидный хрящ, 5 - щитовидный хрящ, 6 - нёбно-глоточная дужка, 7 - нёбная миндалина, 8 - нёбно-язычная дужка, 9- мягкое нёбо, 10 - глоточное отверстие слуховой трубы, 11 - трубный валик, 12 -трубно-глоточная складка, 13 - надгортанник. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

• На верхней стенке (своде глотки) слизистая оболочка лежит на костях наружного основания черепа спереди от большого затылочного отверстия.

• На задней и боковых стенках слизистая оболочка лежит на глоточно-базилярной фасции *(fascia pharyngobasilaris)* и практически не имеет складок.

На боковой стенке носовой части глотки на уровне нижней носовой раковины располагается глоточное отверстие слуховой *(евстахиевой)* трубы *(ostium pharyngeum tubae auditivae)*, сообщающей носовую часть глотки с барабанной полостью.

• Хрящевая стенка слуховой трубы, приподнимая слизистую оболочку, формирует трубный валик *(torus tubarius)*, вниз от него тянется трубно-глоточная складка *(plica salpingopharyngea)*, а вперёд - трубно-нёбная складка *(plica salpingopalatina)*. В слизистой оболочке вокруг глоточного отверстия слуховой трубы располагается скопление лимфоидной ткани - трубная миндалина *(tonsilla tubaria)*. Гипертрофия и отёк трубной миндалины могут приводить к обтурации слуховой трубы и нарушению эвакуации секрета слизистой оболочки барабанной полости и появлению разности давлений в барабанной полости и окружающей среде.

На границе верхней и задней стенок глотки имеется глоточная (аденоидная) миндалина *(tonsilla pharyngealis,* или *tonsilla adenoidea)*. Гипертрофия глоточной миндалины может вызывать нарушение носового дыхания и изменения голоса.
Ротовая часть *(pars oralis)* глотки простирается от уровня мягкого нёба до верхнего края надгортанника *(epiglottis)*. Ротовая часть глотки имеет заднюю и боковые стенки, а спереди зев *(fauces)*, сообщающий её с полостью рта.

• Зев ограничивают сверху мягкое нёбо и язычок *(palatum molle et uvula)*, с боков - нёбно-язычная и нёбно-глоточная *(arcus palatoglossus et arcus palatopharyngeus)* дужки, а снизу - корень языка *(radix linguae)*.

• Между нёбными дужками располагается углубление - миндаликовая ямка *(fossa tonsillaris)*. В ямке расположены нёбные миндалины *(tonsilla palatina)*. Нёбная миндалина - скопление лимфоидной ткани диаметром до 2-2,5 см, тянущееся от корня языка к мягкому нёбу.

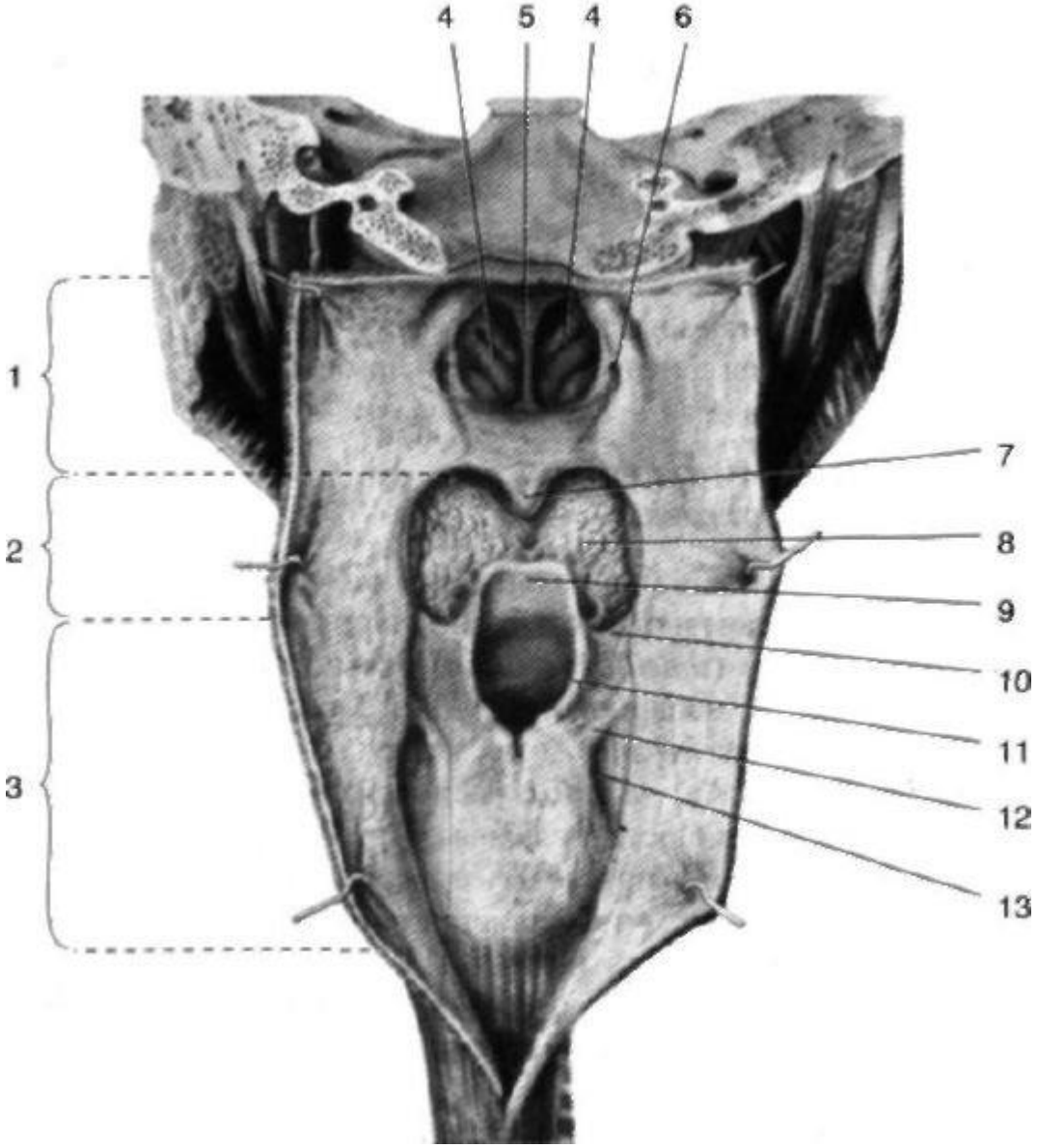


Рис. 7-28. Полость глотки (вид сзади).

1 - носовая часть глотки, 2 - ротовая часть глотки, 3 - гортанная часть глотки, 4 - хоаны, 5 - перегородка носа, 6 - глоточное отверстие слуховой трубы, 7 - нёбный язычок, 8 - корень языка, 9 - надгортанник, 10 - глоточно-надгортанная складка, 11 - черпалонадгортанная складка, 12- складка гортанного нерва, 13 - грушевидный карман. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

◊ Медиальная поверхность нёбной миндалины имеет 12-15 углублений - миндаликовых крипт *(cryptae tonsil/ares),* где создаются условия для персистирования инфекции.

◊ Латеральная поверхность покрыта плотной миндаликовой капсулой *(capsula tonsillaris),* фиксированной к стенке глотки, причём наиболее плотно вблизи корня языка на границе верхнего и среднего констрикторов, где в стенку глотки вплетается шилоглоточная мышца *(m. stylopharyngeus).* В этом месте к глотке подходит языкоглоточный нерв (и. *glossopharyngeus),* а через стенку глотки проходят сосуды, кровоснабжающие миндалину. При тонзиллэктомии возможно повреждение языкоглоточного нерва.

Источник KingMed.info

Гортанная часть глотки *(pars laryngea)* простирается от верхнего края надгортанника *(epiglottis)* до нижнего края перстневидного хряща на уровне VI шейного позвонка, где глотка переходит в пищевод.

• Передняя стенка гортанной части глотки представлена корнем языка *(radix linguae),* входом в гортань *(aditus laryngis)* и задней стенкой гортани.
• От корня языка по срединной линии тянется непарная срединная язычно-надгортанная складка *(plica glossoepiglottica mediana),* а латеральнее её - парная боковая язычно-надгортанная складка *(plica glossoepiglottica lateralis).* Между этими складками располагается ямка надгортанника *(vallecula epiglottica).*

◊ На задней поверхности корня языка имеется непарное скопление лимфоидной ткани, называемое язычной миндалиной *(tonsilla lingualis).*

• Вход в гортань *(aditus laryngis)* ограничен спереди надгортанником *(epiglottis),* латерально - черпалонадгортанными складками *(plica aryepiglottica)* и сзади - межчерпаловидной вырезкой *(incisura interarytenoidea).*

• По бокам от гортани, выступающей в полость глотки, имеется грушевидный карман *(recessus piriformis).* На слизистой оболочке грушевидного кармана видна складка гортанного нерва *(plica nervi laryngei),* образованная проходящим здесь верхним гортанным нервом *(n. laryngeus superior).* При попадании инородных тел в глотку чаще всего их находят в грушевидных карманах.

Лимфоэпителиальное кольцо *Вальдейера-Пирогова*

Лимфоэпителиальное кольцо *Вальдейера-Пирогова* представлено шестью миндалинами: двумя нёбными *(tonsilla palatina),* язычной *(tonsilla lingualis),* непарной глоточной миндалиной *(tonsilla pharyngealis)* и двумя трубными миндалинами *(tonsilla tubaria),* расположенными у глоточных отверстий слуховых труб.

1. Глоточная миндалина наиболее выражена у детей до 8 лет, затем подвергается постепенному обратному развитию.

2. Трубная миндалина новорождённых может сливаться с глоточной и нёбной миндалинами.

3. Нёбные миндалины достигают своих наибольших размеров к началу периода полового созревания, а далее подвергаются медленному обратному развитию.

4. Язычная миндалина увеличивается в размерах после полового созревания, обратного развития её почти не происходит.

Мышечный аппарат глотки и акт глотания

Мышечный аппарат глотки представлен мышцами, поднимающими и расширяющими глотку *(m. stylopharyngeus et m. palatopharyngeus),* и мышцами, сжимающими глотку *(mm. constric-tores pharyngis)* (рис. 7-29-7-31).

1. Шилоглоточная мышца *(m. stylopharyngeus)* начинается от шиловидного отростка *(processus styloideus)* и вплетается в боковую поверхность глотки между верхним и средним констрикторами.

2. Нёбно-глоточная мышца (от. *palatopharyngeus)* заключена в задней нёбно-глоточной дужке *(arcus palatopharyngeus),* начинается от задней стенки глотки и прикрепляется к нёбному апоневрозу.

3. Трубно-глоточная мышца (от. *salpingopharyn-geus)* начинается от хряща слуховой трубы возле её глоточного отверстия и вплетается в боковую стенку глотки и нёбно-глоточную мышцу.

4. Верхний констриктор глотки *(m. constrictor pharyngis superior)* имеет несколько частей:

• крылоглоточная часть *(pars pterygopharyn-gea)* начинается от медиальной пластинки крыловидного отростка *(lamina medialis processus pterygoideus);*

• щёчно-глоточная часть *(pars buccopharyn-gea)* начинается от крылонижнечелюстного шва *(raphe pterygomandibularis)* - фиброзной полоски, натянутой между нижней челюстью и крыловидным отростком, к которому спереди прикрепляется щёчная мышца;

• челюстно-глоточная часть *(pars mylopharyn-gea)* начинается от челюстно-подъязычной линии нижней челюсти *(linea mylohyoidea mandibulae);*

• языкоглоточная часть *(pars glossopharyn-gea)* - продолжение поперечной мышцы языка.

Волокна верхнего констриктора глотки идут вниз и назад и, образовав боковые стенки глотки, сзади соединяются с мышцей противоположной стороны с образованием шва глотки *(raphe pharyngis).*

5. Средний констриктор глотки (от. *constrictor pharyngis medius)* начинается от больших и малых рожков подъязычной кости *(cornua majora et minora ossis hyoidei),* его волокна веерообразно расходятся в стороны и также заканчиваются сзади с образованием шва глотки.

6. Нижний констриктор глотки (от. *constrictor pharyngis inferior)* начинается от щитовидного и частично перстневидного хрящей, волокна мышцы также принимают участие в образовании шва глотки.
Глотание. В акте глотания участвуют мышцы рта, глотки и пищевода. Выделяют ротовую, глоточную и пищеводную фазы акта глотания.

• Ротовая фаза акта глотания начинается произвольно.

• Сокращение челюстно-подъязычной и двубрюшной мышц приподнимает подъязычную кость с языком к нёбу.

• Собственные мышцы языка прижимают кончик языка к десне у верхних резцов.

• Нёбно-язычные мышцы поднимают корень языка и перемещают пищевой комок к глотке.

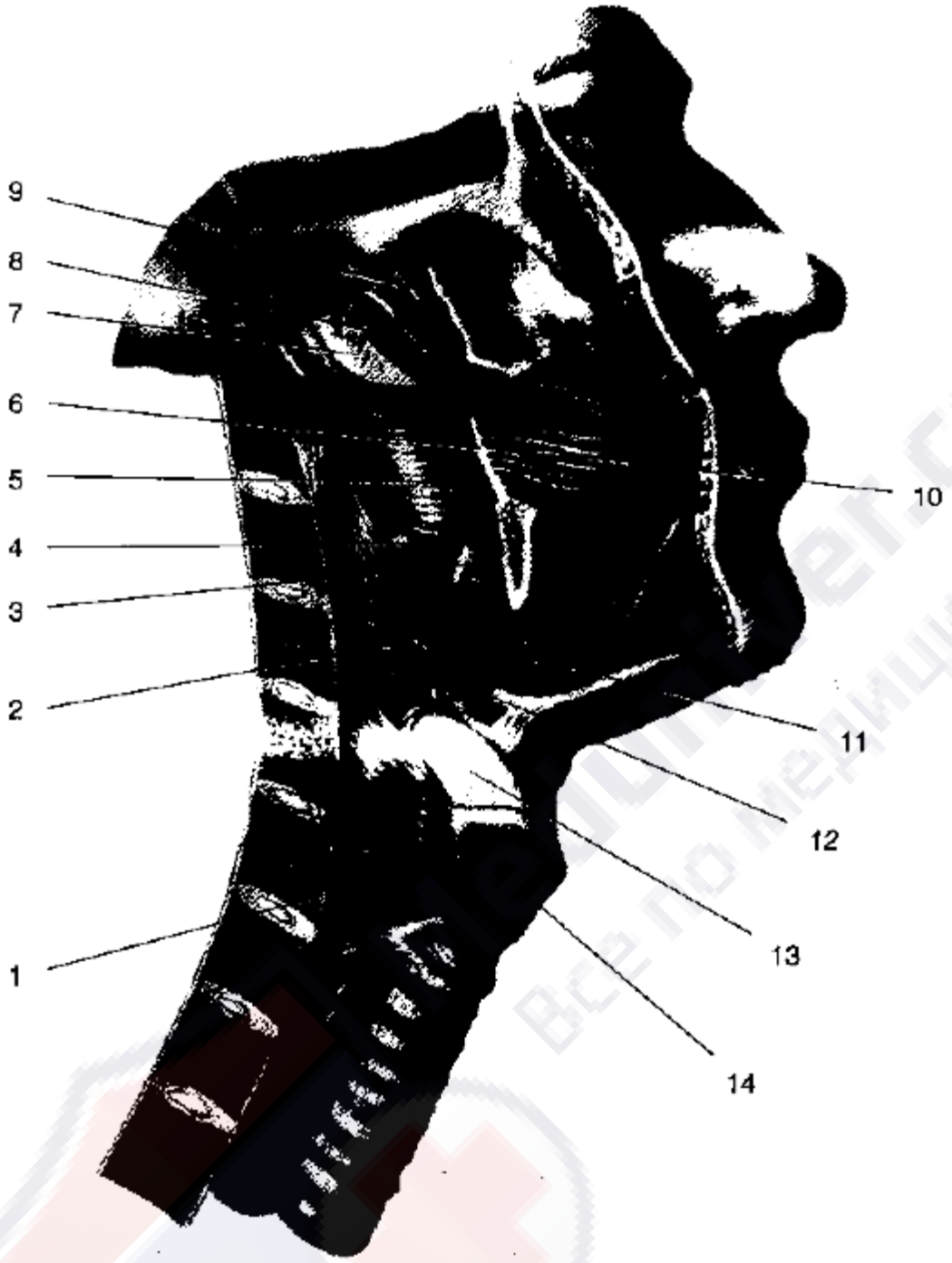


Рис. 7-29. Мышцы глотки (вид сбоку). 1 - нижний констриктор глотки, 2 -средний констриктор глотки, 3 - шилоязычная мышца, 4 - шилоглоточная мышца, 5 - верхний констриктор глотки, 6 - крылонижнечелюстной шов, 7 - щёчно-глоточная фасция, 8 - мышца, поднимающая нёбную занавеску, 9 - мышца, напрягающая нёбную занавеску, 10 - щёчная мышца, 11 -челюстно-подъязычная мышца, 12 - подъязычно-язычная мышца, 13- щитоподъязычная мембрана, 14- щитовидный хрящ. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

◊ Шилоязычные мышцы тянут корень языка назад и выдавливают комок в ротовую часть глотки, после чего устье зева закрывается сокращением нёбно-глоточной и нёбно-язычной мышц.

• Глоточная фаза акта глотания также произвольна, но начавшись, не может быть прервана.

◊ При сокращении мышц, поднимающих и напрягающих мягкое нёбо, последнее прижимается к задней стенке глотки и изолирует носовую часть глотки.

◊ При сокращении нёбно-глоточной и трубно-глоточной мышц глотка как бы натягивается на пищевой комок.

◊ Сокращение шилоподъязычной и двубрюшной мышц тянет подъязычную кость вверх, что приводит к перемещению вверх и гортани, а надгортанник при этом принимает горизонтальное положение, чтобы закрыть вход в гортань.

◊ Черпаловидные хрящи сближены, что способствует изоляции гортани и может быть достаточным для предотвращения попадания пищи в гортань даже при отсутствии надгортанника.

◊ Последовательные сокращения верхнего, среднего и нижнего констрикторов глотки продвигают пищевой комок через грушевидные карманы в пищевод.

• Пищеводная фаза акта глотания непроизвольна.

◊ Перистальтика пищевода перемещает пищевой комок в желудок.

◊ Мускулатура языка, нёба и глотки расслабляется, что восстанавливает сообщение полости рта и носовой части глотки с ротовой частью глотки.

Рис. 7-30. Мышцы глотки (вид сзади).

1 - глоточно-базилярная фасция, 2 - верхний констриктор глотки, 3 - шилоглоточная мышца, 4 - шов глотки, 5 - средний констриктор глотки, 6 - нижний констриктор глотки, 7 - нёбно-глоточная мышца. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

◊ Сокращение подподъязычных мышц опускает подъязычную кость и корень языка.

◊ Опускание подъязычной кости придаёт надгортаннику более вертикальное положение и открывает вход в гортань.

Синтопия глотки

• Спереди глотки располагаются полости носа, рта и гортань.

Источник KingMed.info

• Позади глотки располагается заглоточное пространство *(spatium retropharyngeum),* ограниченное сзади телами шейных позвонков и длинными мышцами шеи, покрытыми предпозвоночной фасцией *(fascia prevertebralis),* и латерально - глоточно-позвоночной фасцией (фасцией *Шарпи),* тянущейся от стенки глотки к предпозвоночной фасции. В заглоточном пространстве располагаются заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngeales).*

• Латеральнее носовой и ротовой частей глотки располагается боковое окологлоточное пространство *(spatium lateropharyngeum),* ограниченное медиально стенкой глотки и глоточно-позвоночной фасцией, латерально - медиальной крыловидной мышцей и околоушной фасцией, сзади - поперечными отростками шейных позвонков. Латеральнее гортанной части глотки располагаются доли щитовидной железы и общие сонные артерии.
Шилоглоточная фасция, тянущаяся от шиловидного отростка *(processus styloideus),* шилоглоточной, шилоязычной и шилоподъязычной мышц *(m. stylopharyngeus, m. styloglossus, m. stylohyoideus)* к боковой стенке глотки, разделяет окологлоточное пространство на переднее и заднее окологлоточные пространства.

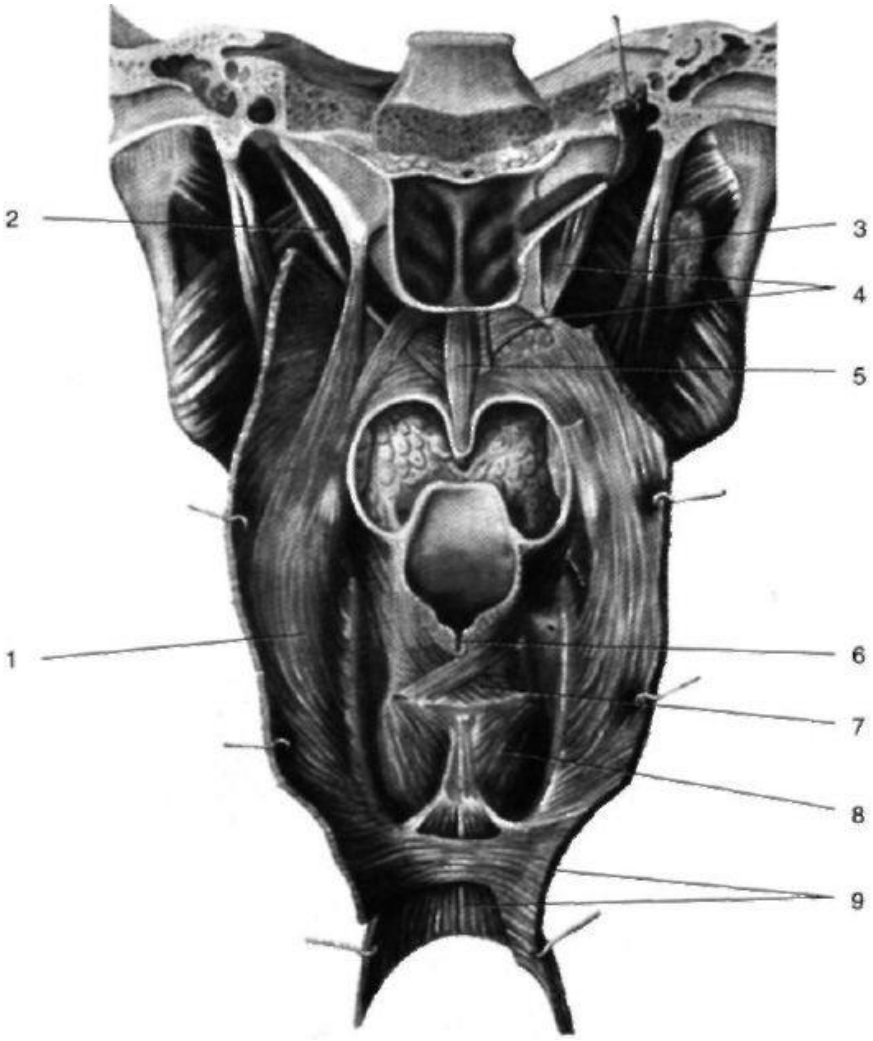


Рис. 7**-31. Мышцы глотки (вид изнутри).** 1 - нёбно-глоточная мышца, 2 - мышца, поднимающая нёбную занавеску, **3** - шилоглоточная мышца, 4 - мышца, напрягающая нёбную занавеску, 5 - мышца язычка, 6 - межчерпаловидная вырезка, 7 - косая черпаловидная мышца, 8 - задняя перстнечерпаловидная мышца, 9 - мышечная оболочка пищевода. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

◊ Переднее окологлоточное пространство содержит жировую клетчатку, куда может происходить прорыв гноя при паротите или проникновение инфекции при периодонтитах больших коренных зубов нижней челюсти.

◊ В заднем окологлоточном пространстве расположены следующие образования: внутренняя яремная вена (v. *jugularis interna),* внутренняя сонная артерия *(a. carotis interna),* лежащая медиальнее вены, языкоглоточный *(n. glossopharyn-geus),* блуждающий *(n. vagus),* добавочный *(n. accessorius)* и подъязычный *(n. hypoglossus)* нервы, находящиеся позади и между сосудами.

• Мышцы глотки снаружи покрыты щёчно-глоточной фасцией *(fascia buccopharyngea),* снизу переходящей в висцеральную пластинку внутришейной фасции *(lamina visceralis fasciae endocervicalis).*

Кровоснабжение, иннервация, лимфоотток

Кровоснабжение глотки осуществляют следующие артерии (рис. 7-32).

1. Восходящая глоточная артерия *(a. pharyngea ascendens)* отходит от внутренней поверхности наружной сонной артерии и поднимается вверх по боковой поверхности глотки в переднем окологлоточном пространстве, давая ветви её стенкам.

2. Восходящая нёбная артерия *(a. palatina ascendens)* отходит от лицевой артерии *(a. facialis)* в поднижнечелюстном треугольнике, направляется кверху по боковой поверхности глотки, отдаёт ветви к носовой части глотки в области глоточной миндалины *(tonsilla pharyngealis),* глоточного отверстия слуховой трубы *(ostium pharyngeum tubae auditivae)* и к мягкому нёбу.

3. Миндаликовая ветвь лицевой артерии *(r. tonsillaris a. facialis)* между верхним и средним констрикторами глотки вступает в нёбную миндалину *(tonsilla palatina).*

4. Нисходящая нёбная артерия *(a. palatina descendens)* отходит от верхнечелюстной артерии *(a. maxillaris)* в крылонёбной ямке, анастомозирует с конечными ветвями восходящей нёбной артерии и принимает участие в кровоснабжении носовой и ротовой частей глотки.

5. Глоточные ветви верхней и нижней щитовидных артерий *(rr. pharyngealis aa. thyroideae superior et inferior)* кровоснабжают гортанную часть глотки.

Венозный отток. Вены глотки образуют глоточное сплетение *(plexuspharyngeus),* расположенное на наружной поверхности носовой и ротовой частей глотки и в подслизистой основе гортанной части глотки. От венозного сплетения носовой и ротовой частей глотки кровоотток происходит по глоточным венам (vv. *pharyngeae),* впадающим во внутреннюю яремную вену (v. *jugularis interna).* От гортанной части кровоотток происходит по верхней гортайной вене (v. *laryngea superior),* в верхнюю щитовидную (v. *thyroidea superior)* и далее во внутреннюю яремную вену (v. *jugularis interna)* и по нижней гортанной вене (v. *laryngea inferior)* в нижнюю щитовидную (v. *thyroidea inferior)* и далее в плечеголовную вену (v. *brachiocephalica).*

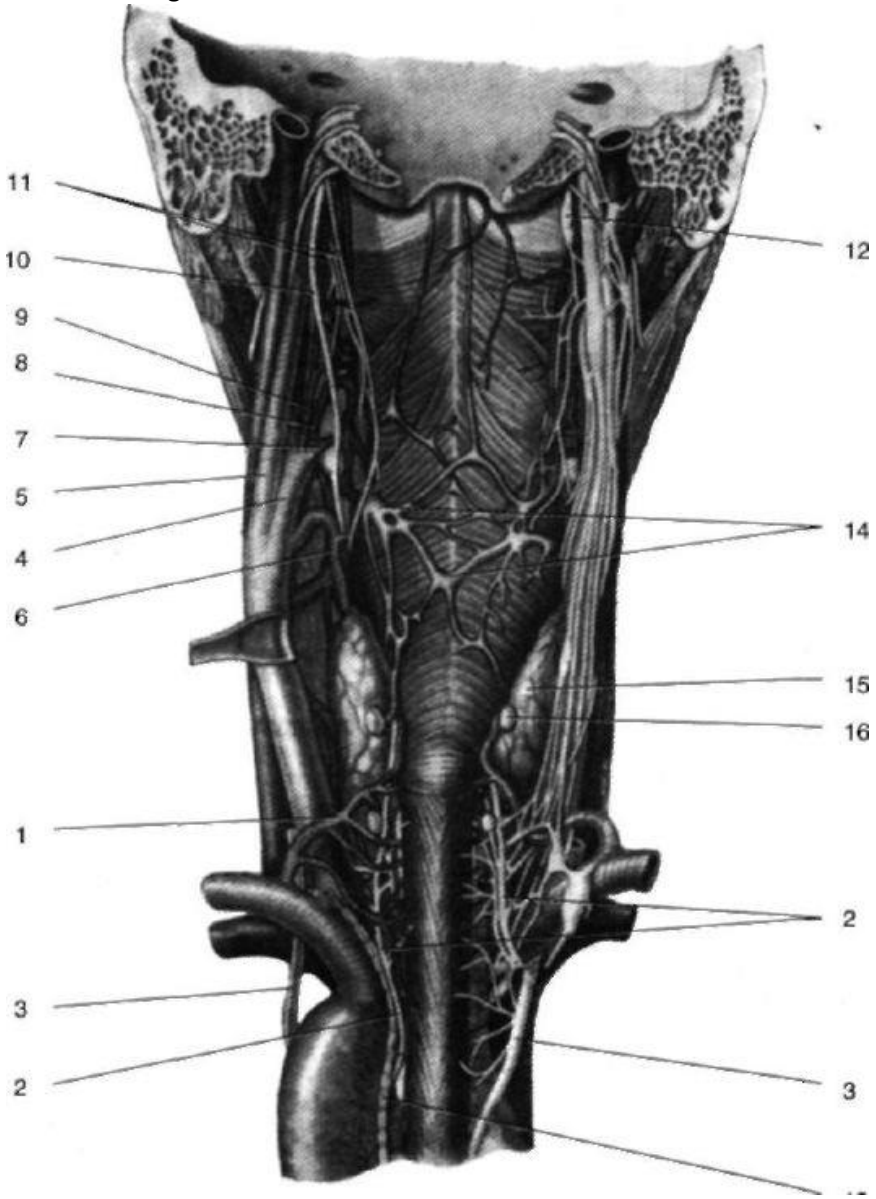


Рис. 7-32. Сосуды и нервы окологлоточного пространства. 1 - нижняя щитовидная артерия, 2 - возвратный гортанный нерв (правый и левый), 3 - блуждающий нерв, 4 - наружная сонная артерия, 5 - внутренняя сонная артерия, 6 - верхняя щитовидная артерия, 7 - язычная артерия, 8 - лицевая артерия, 9 - восходящая глоточная артерия, 10- верхний гортанный нерв, 11 - глоточные ветви блуждающего нерва, 12 - верхний шейный узел симпатического ствола, 13 - грудной проток, 14 - глоточное венозное сплетение, 15- щитовидная железа, 16- паращитовидная железа. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия, - М., 1996.)

Иннервация глотки осуществляется от глоточного сплетения *(plexus pharyngeus),* образованного глоточными ветвями языкоглоточного нерва *(rr. pharyngei n. glossopharyngei),* глоточными ветвями блуждающего нерва *(rami pharyngei n. vagi)* и гортанно-глоточными ветвями верхнего шейного узла симпатического ствола *(rr. laryngopharyngei ganglii cervicalis superioris trunci sympatici)* (см. рис. 7-32).

• Кроме ветвей, образующих глоточное сплетение, от языкоглоточного нерва отходят миндаликовые ветви *(rr. tonsillares),* иннервирующие слизистую оболочку нёбных дужек и нёбную миндалину, и ветвь шилоглоточной мышцы *(r. m. stylopharyngei).*

Источник KingMed.info

• Блуждающий нерв *(n. vagus)* иннервирует слизистую оболочку глотки, констрикторы глотки, мышцы мягкого нёба, кроме мышцы, напрягающей нёбную занавеску *(m. tensor veli palatini),* иннервируемой ветвью нижнечелюстного нерва *(n. mandibularis).*

Лимфоотток от стенок глотки направляется в верхнем отделе глотки в заглоточные лимфатические узлы *(nodi lymphatici retropharyngeales),* а далее в яремно-двубрюшный и яремные латеральные глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales laterales profundi jugulares et jugulodigastricus).* От нижнего отдела глотки лимфоотток происходит непосредственно в латеральные глубокие шейные лимфатические узлы, минуя заглоточные.

ГОРТАНЬ

Гортань *(larynx)* - часть дыхательного аппарата, располагающаяся между гортанной частью глотки и трахеей, на уровне от верхнего края V до нижнего края VI шейного позвонка. Гортань формируется из хрящевого скелета, связок и мышц. Гортань связана с подъязычной костью щитоподъязычной мембраной *(membrana thyrohyoidea),* натянутой между подъязычный костью и верхним краем щитовидного хряща (рис. 7-33).

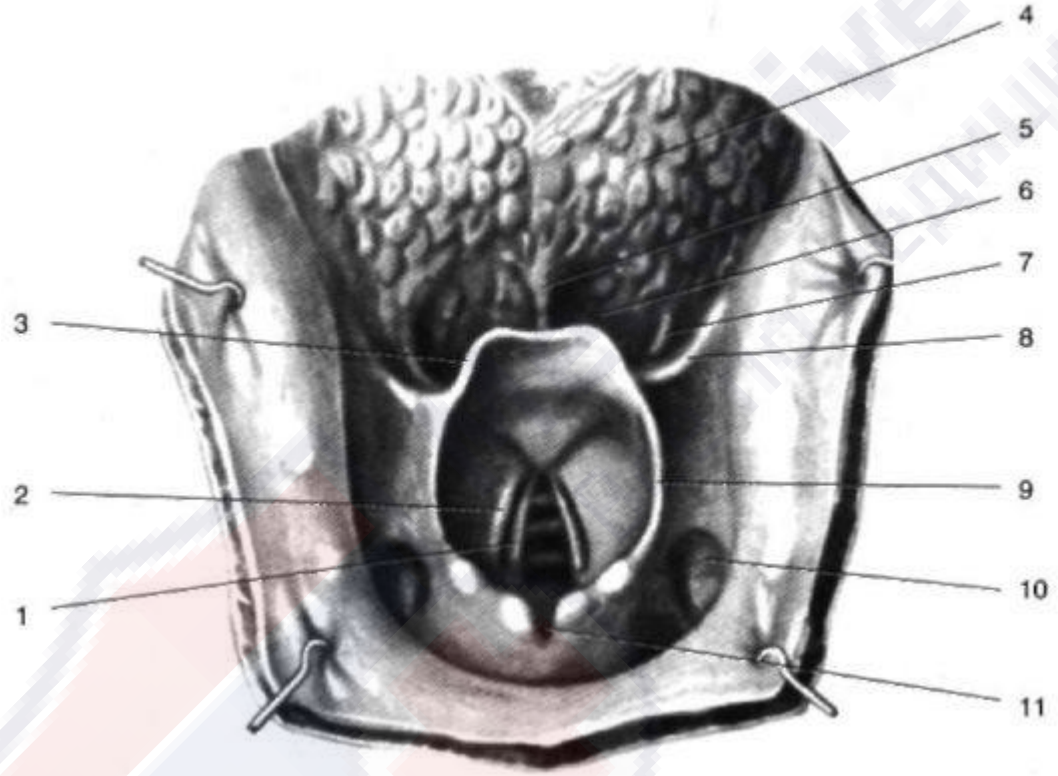


Рис. 7-33. Вход в гортань. 1 - голосовая складка, 2 - складка преддверия, 3 - надгортанник, 4 - корень языка, 5 - срединная язычно-надгортанная складка, 6 - ямка надгортанника, 7 - боковая язычно-надгортанная складка, 8 - глоточно-надгортанная складка, 9 - черпалонадгортанная складка, 10 - грушевидный карман, 11 - межчерпаловидная вырезка. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

Вход в гортань ***(aditus laryngis)*** ограничен спереди надгортанником ***(epiglottis),*** латерально - черпалонадгортанными складками ***(plicae aryepiglottica),*** образующимися на слизистой оболочке при прохождении одноимённых мышц, и сзади - межчерпаловидной вырезкой ***(incisura interarytenoidea).*** За входом в гортань ***(aditus laryngis)*** расположена полость гортани ***(cavitas laryngis),*** имеющая три отдела (рис. 7-34).

Источник KingMed.info

1. Преддверие гортани ***(vestibulum laryngis) -*** пространство от входа в гортань до щели преддверия ***(rima vestibuli),*** ограниченной одноимёнными складками ***(plicae vestibulares).*** По бокам от преддверия гортани в гортанной части глотки располагаютсясимметрично два углубления, называемые грушевидными карманами ***(recessus piriformes).*** Эти карманы имеют клиническое значение, поскольку в них часто застревают инородные тела, откуда их и приходится извлекать.

2. Средний отдел гортани - собственно голосовой аппарат ***(glottis) -*** лежит между щелью преддверия ***(rima vestibuli)*** и голосовой щелью ***(rima glottidis).*** В голосовой щели различают межперепончатую часть ***(pars intermembranacea),*** ограниченную голосовыми складками ***(plicae vocales),*** и более широкую межхрящевую часть ***(pars intercartilaginea),*** расположенную между черпаловидными хрящами. На боковой поверхности собственно голосового аппарата расположен желудочек гортани ***(ventriculus laryngis)*** - углубление на слизистой оболочке, располагающееся вдоль внутренней поверхности щитовидного хряща и заканчивающееся мешочком гортани ***(sacculus laryngis).*** 3. Ниже голосовых складок расположена подголосовая полость ***(cavitas infraglottica),*** на уровне нижнего края тела C_{VI} переходящая в трахею. Слизистая оболочка подголосовой полости им.еет рыхлую подслизистую основу, где возможно развитие отёков, приводящих к асфиксии.

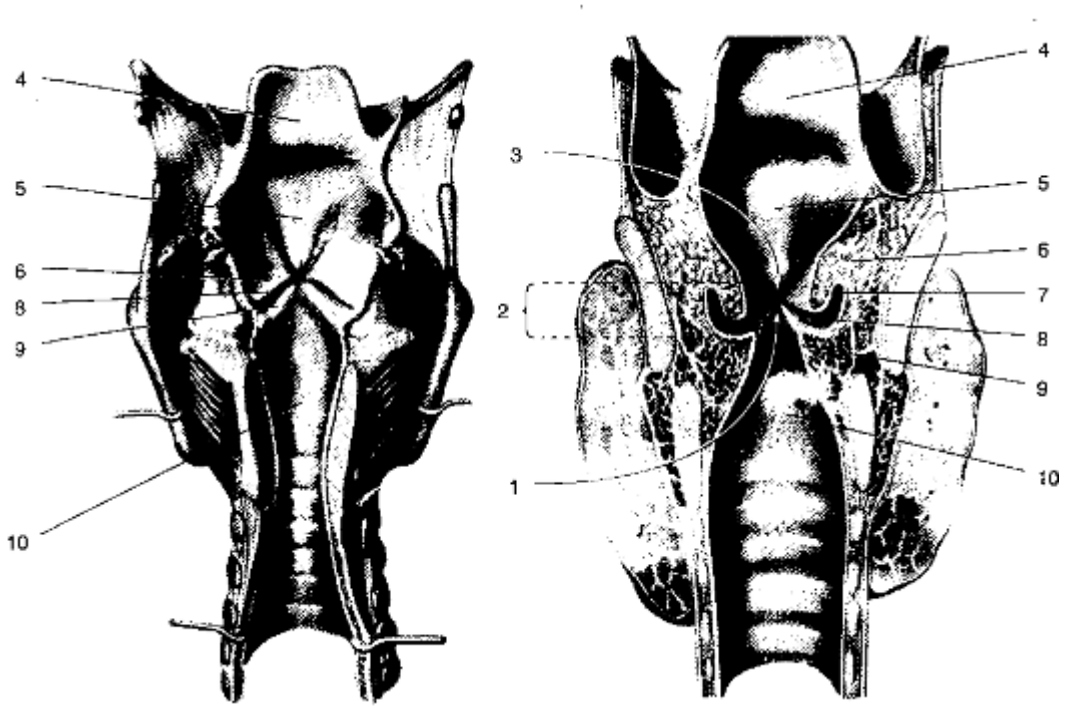


Рис. 7-34. Полость гортани. 1 - голосовая щель, 2 - собственно голосовой аппарат, 3 - щель преддверия, 4 - надгортанник, 5 - преддверие гортани, 6 - складка преддверия, 7 - мешочек гортани, 8 - желудочек гортани, 9 - голосовая складка, 10 - подголосовая полость.
(Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

Хрящи гортани

Гортань состоит из перстневидного хряща *(carlilago cricoidea),* щитовидного хряща *(cartHago thyroidea),* двух черпаловидных хрящей *(cartilago arytenoidea)* и надгортанника *(epiglottis)* (рис. 7-35).

1. Перстневидный хрящ имеет дугу *(arcus cartilaginis cricoideae),* в виде узкого полукольца направленную вперёд, и более широкую пластинку *(lamina cartilaginis cricoideae),* направленную

Источник KingMed.info
назад. В верхней части пластинки имеются суставные поверхности перстнечерпаловидных суставов *(articulationes cricoarytenoideae),* а по бокам перстневидного хряща имеются суставные поверхности перстнещитовидных суставов *(articulationes cricotyroideae).*

2. Щитовидный хрящ состоит из двух пластинок - правой и левой *(lamina thyroidea dextra et sinistra),* спереди срастающихся с образованием верхней и нижней щитовидных вырезок *(incisura thyroidea superior et inferior).* В задневерхнем отделе от щитовидного хряща отходят верхние рога *(cornu superius),* а в заднениженем - нижние рога *(cornu inferius).* Перстневидный хрящ с щитовидным соединён перстнещитовидными суставами *(articulationes cricothyroideae),* движения в них происходят вокруг фронтальной оси, в результате чего изменяется расстояние между нижним краем щитовидного и дугой перстневидного хряща. Между этими хрящами натянута перстнещитовидная связка *(lig. cricothyroideum).* 3. Черпаловидный хрящ *(cartilago arytenoidea)* можно сравнить с неправильной трёхгранной пирамидой. На основании черпаловидного хряща *(basis cartilaginis arytenoideae)* расположены суставная поверхность *(fades articularis),* мышечный и голосовой отростки *(processus muscutaris et processus vocalis).* К голосовому отростку прикрепляются голосовые связка и мышца *(lig. vocale et m. vocalis).*

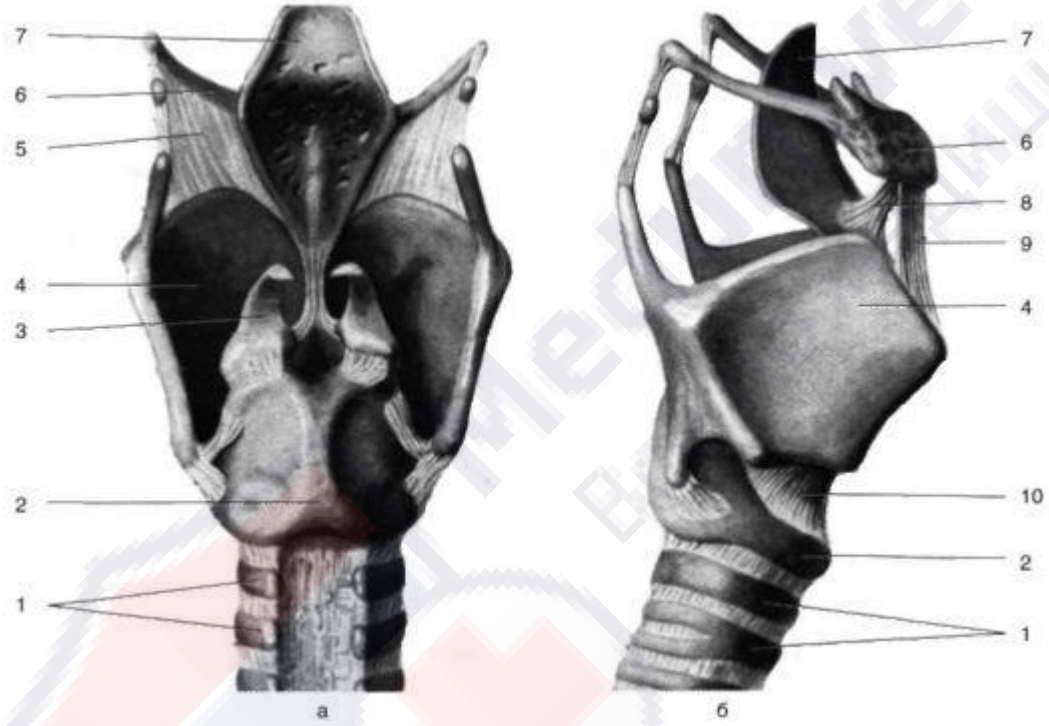


Рис. 7-35. **Хрящи** гортани спереди **(а)** и **сбоку (б).** 1 - хрящи трахеи, 2 - перстневидный хрящ, 3 - черпаловидный хрящ, 4 - щитовидный хрящ, 5 - щитоподъязычная мембрана, 6 - подъязычная кость, 7 - надгортанник, 8 - подъязычно-надгортанная связка, 9 - срединная щитоподъязычная связка, 10 - перстнещитовидная связка. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

Рядом с верхушкой черпаловидного хряща *(apex cartilaginis arytenoideae)* располагается холмик *(colliculus),* к которому прикрепляются связки преддверия *(lig. vestibular).* Черпаловидные хрящи соединены с перстневидным перстнечерпаловидными суставами *(articulationes cricoarytenoideae),* движения в них происходят вокруг вертикальной оси, что приводит к изменению ширины голосовой щели *(rima glottidis).*

4. Надгортанный хрящ *(cartilago epiglottica)* имеет форму вытянутого пятиугольника, стебельком надгортанника *(petiolus epiglottidis)* прикрепляется по срединной линии к задней поверхности

щитовидного хряща. От передней поверхности нижней части надгортанного хряща к подъязычной кости тянется подъязычно-надгортанная связка *(lig. hyoepiglotticum)*. Вход в гортань *(aditus laryngis)* при глотании прикрывается надгортанником.

Мышцы гортани

Перемещение гортани происходит за счёт мышц, прикрепляющихся к подъязычной кости и щитовидному хрящу, - надподъязычных и подподъязычных мышц *(mm. suprahyoids et infrahyoidei)*.

К собственным мышцам гортани относят следующие мышцы (рис. 7-36). 1. Черпалонадгортанная мышца *(m. aryepiglotti-cus)* начинается от мышечного отростка черпаловидного хряща, идёт в медиально-верхнем направлении, по срединной линии перекрещивается с одноимённой мышцей, фиксируется к верхушке черпаловидного хряща и, продолжаясь вперед, прикрепляется к краю надгортанника. При сокращении суживает вход в гортань и оттягивает надгортанник назад, прикрывая вход в гортань при глотании.

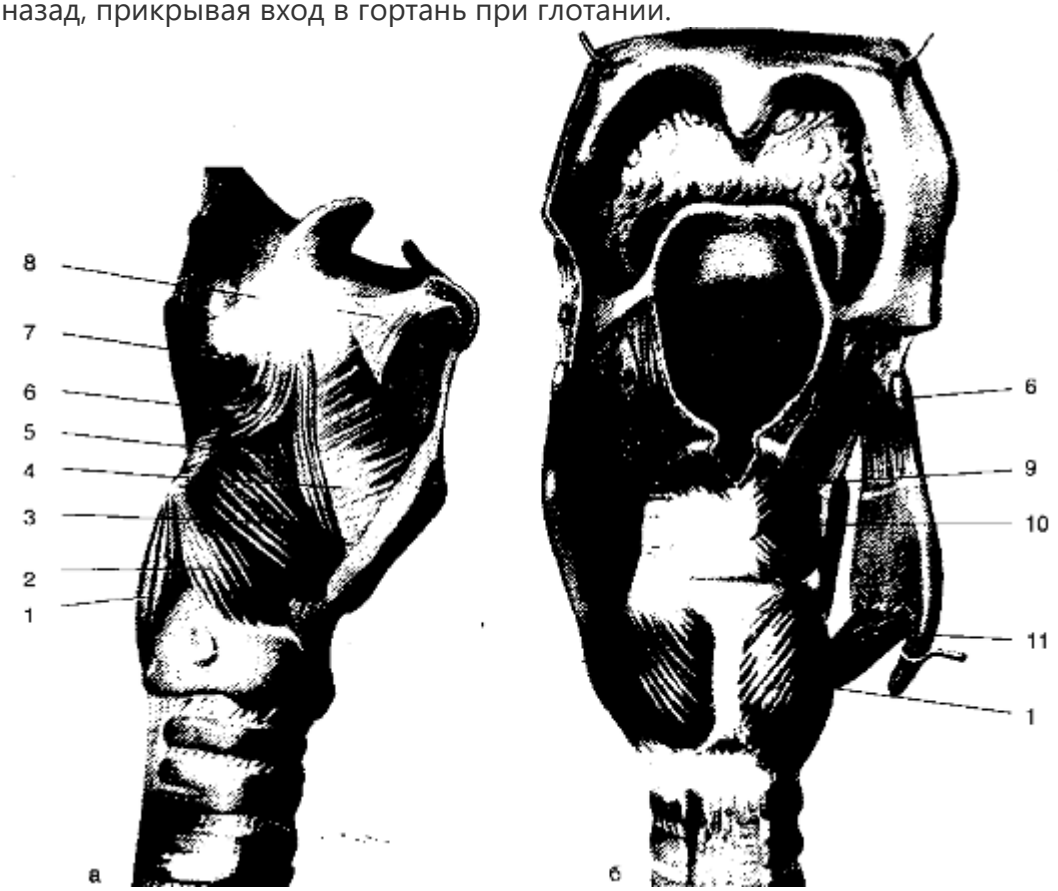


Рис. 7-36. **Мышцы** гортани сбоку (а) **и** сзади (б). 1 - задняя перстнечерпаловидная мышца, 2 - латеральная перстне-черпаловидная мышца, 3 - щиточерпаловидная мышца, 4 - четырёхугольная мембрана, 5 - щитонадгортанная мышца, 6 - черпалонадгортанная мышца, 7 - щитоподъязычная мембрана, 8 - подъязычно-надгортанная связка, 9 - косая черпаловидная мышца, 10- поперечная черпаловидная мышца, 11 - перстнещитовидная мышца.
(Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

2. Щитонадгортанная мышца *(m. thyroepiglotti-cus)* начинается от внутренней поверхности щитовидного хряща, идёт назад и вверх, прикрепляется к передней поверхности надгортанника. При сокращении поднимает надгортанник, открывая вход в гортань.

3. Задняя перстнечерпаловидная мышца *(m. cricoarytenoideus posterior)* тянется от перстневидного хряща к мышечному отростку черпаловидного хряща, подтягивает мышечный отросток назад и расширяет голосовую щель.

4. Латеральная перстнечерпаловидная мышца *(m. cricoarytenoideus lateralis)* также натянута между перстневидным хрящом и мышечным отростком черпаловидного хряща, тянет мышечный отросток вперёд и суживает голосовую цель.

5. Голосовая мышца *(m. vocalis)* заключена в толще истинной голосовой связки. Она непосредственно прилежит с внутренней стороны к наружной щиточерпаловидной мышце. Пучки мышцы идут в сагиттальном направлении и натянуты между щитовидным хрящом и голосовым отростком черпаловидного хряща. При сокращении этой мышцы голосовые связки становятся короче и толще, истинные голосовые складки сближаются, голосовая щель суживается.

6. Щиточерпаловидная мышца *(m. thyroary-tenoideus)* примыкает с наружной стороны к предыдущей мышце, ослабляет натяжение голосовых связок и несколько суживает голосовую щель.
7. Поперечная черпаловидная мышца *(m. arytenoideus transversus)* натянута между задними поверхностями черпаловидных хрящей, сближает черпаловидные хрящи и суживает голосовую щель.

8. Перстнещитовидная мышца *(m. cricothyroi-deus)* натянута между дугой перстневидного хряща и щитовидным хрящом, при сокращении приближая дугу, отдаляет верхний край пластинки перстневидного хряща от щитовидного хряща и тем самым напрягает голосовые связки.

Большинство мышц гортани суживает голосовую шель и развивает большее усилие, чем задняя перстнечерпаловидная мышца, расширяющая голосовую щель. Поэтому спазм мышц гортани приводит к закрытию голосовой щели сомкнувшимися голосовыми складками и асфиксии.

Фиброзно-эластическая мембрана гортани

Под слизистой оболочкой гортани расположена фиброзно-эластическая мембрана гортани *(membrana fibroelastica laryngis)* (рис. **7-37).**

• Верхняя часть фиброзно-эластической мембраны называется четырёхугольной мембраной *(membrana quadrangularis),* начинающейся от черпаловидного хряща (от верхушки до холмика), прикрепляющейся на задней поверхности щитовидного хряща и после прохождения спереди от надгортанника переходящей на противоположную сторону. Нижний край четырёхугольной мембраны, натянутый между холмиком черпаловидного хряща и задней поверхностью щитовидного хряша, носит название связки преддверия *(lig. vestibulare).*

• Нижняя часть фиброзно-эластической мембраны называется эластическим конусом *(conus elasticus),* начинающимся от верхнего края перстневидного и голосового отростков черпаловидного хряща и прикрепляющимся к задней поверхности щитовидного хряща. Верхний свободный край эластического конуса, натянутый между голосовым отростком черпаловидного и задней поверхностью щитовидного хряща, называется голосовой связкой *(lig. vocale).* Нижняя часть эластического конуса, расположенная между верхним краем перстневидного хряща и щитовидным хрящом, называется перстне-щитовидной связкой *(lig. cricothyroideum).*

• Слизистая оболочка гортани приподнимается проходящими под ней связками преддверия и голосовыми связками с образованием складок - складок преддверия *(plicae vestibularis)* и голосовых складок *(plicae vocales)*.

Кровоснабжение, иннервация, лимфоотток

Кровоснабжение гортани осуществляется за счёт верхних и нижних гортанных артерий *(a. laryngea superior et inferior)*. Первая - ветвь верхней щитовидной артерии, вторая - нижней щитовидной артерии.

Венозный отток. Кровоотток от гортани происходит по верхней гортанной вене (v. *laryngea superior)* в верхнюю щитовидную (v. *thyroidea superior)* и далее во внутреннюю яремную вену (v. *jugularis interna),* по нижней гортанной вене (v. *laryngea inferior)* кровь оттекает в нижнюю щитовидную (v. *thyroidea infperior)* и далее в плечеголовную вену (v. *brachiocephalica)*.

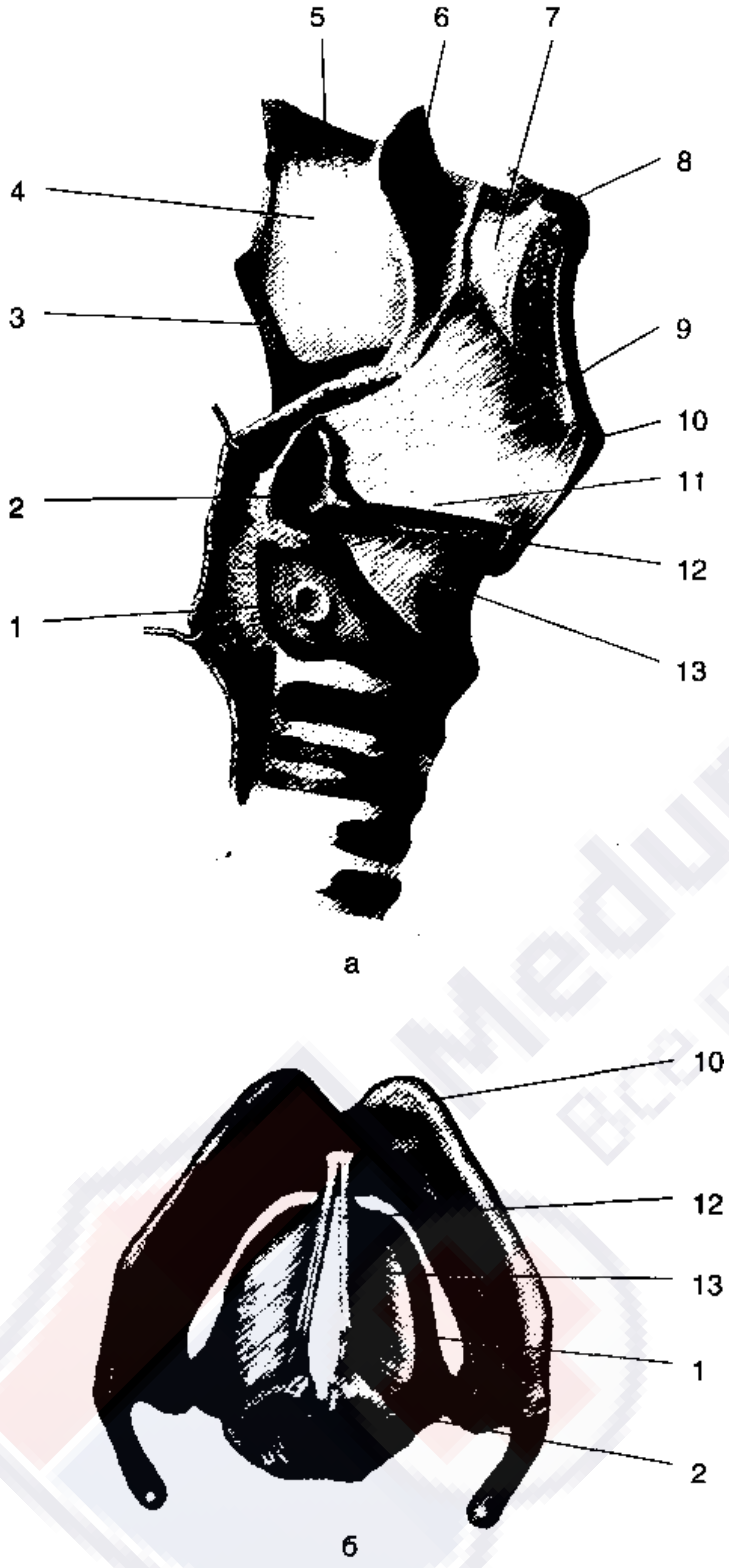


Рис. 7-37. **Фиброзно-эластическая мембрана гортани сбоку (а) и сверху (б).** 1 - перстневидный хрящ, 2 - черпаловидный хрящ, 3 - верхний рог щитовидного хряща, 4 - щитоподъязычная мембрана, 5 - большой рог подъязычной кости, 6 - надгортанник, 7 - подъязычно-надгортанная связка, 8 - тело подъязычной кости, 9 - четырёхугольная мембрана, 10 - щитовидный хрящ, 11 - связка преддверия, 12 - голосовая связка, 13- эластический конус. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

Иннервация гортани происходит за счёт ветвей блуждающего нерва (см. разделы «Топография возвратного нерва» и «Топография верхнего гортанного нерва») и верхнего узла симпатического ствола. От верхнего узла отходят гортанно-глоточные ветви *(rr. laryngo-pharyngei),* проникающие в гортань в составе верхнего гортанного нерва и по ходу гортанных артерий.

Голосообразование. При прохождении выдыхаемого воздуха между голосовыми складками, близко сведёнными сокращением латеральной перстнечерпаловидной и поперечной черпаловидной мышц, возникают колебания голосовых связок и воздушного потока в гортани. В образовании звука преимущественную роль играют поперечные колебания голосовых связок, а частота колебаний зависит от длины, ширины и натяжения голосовых связок.

• Натяжение голосовых связок при сокращении перстнещитовидной мышцы приводит к повышению частоты колебаний.

• Амплитуда колебаний голосовых связок зависит от величины давления в подголосовой полости и степени натяжения голосовых связок.

• Колебания воздуха передаются в ротовую часть глотки, полость рта, носовую часть глотки, полость носа, параназальные пазухи и там резонируют.

Лимфоотток

• Лимфоотток от нижних отделов гортани осуществляется в передние глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi anteriores)* - в предгортанные лимфатические узлы *(nodi lymphatici prelaryngeal),* щитовидные лимфатические узлы *(nodi lymphatici thyroidei),* паратрахеальные лимфатические узлы *(nodi lymphatici para-tracheales).*

• Лимфоотток от верхних отделов гортани происходит в латеральные глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi laterales),* располагающиеся в пределах сонного треугольника *(trigonum caroticum)* по передней поверхности внутренней яремной вены.

Особенности строения гортани у детей

Гортань у детей грудного возраста располагается высоко и обладает значительной подвижностью. Верхняя граница её проецируется на уровне тела II или верхнего края III шейного позвонка, нижняя - на уровне III или IV шейного позвонка. У девочек гортань лежит на один позвонок выше, чем у мальчиков *(**Е.Г.** Саркисова).* Продольная ось гортани сильно отклонена кзади и образует с осью трахеи тупой угол, открытый к позвоночнику, что приходится учитывать во время интубации. Этим же обстоятельством объясняется возможность образования пролежней на передней стенке гортани при введении трахеотомической канюли, так как изгиб канюли не всегда соответствует изгибу гортани и трахеи. Надгортанник у детей грудного возраста сравнительно короткий, широкий и расположен высоко.

Голосовые связки у новорождённых и детей раннего возраста короткие, плоские и расположены относительно высоко. Голосовые мышцы слабо развиты и лежат латерально от голосовых связок, не входя в их стержень. Узость голосовой щели и обилие кровеносных сосудов в подслизистом слое объясняют сравнительно быстро наступающий отёк голосовых связок и асфиксию при развитии воспалительных процессов.

ТОПОГРАФИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Щитовидная железа ***(glandula thyroidea)*** относится к эндокринным железам ***(glandulae endocrinae),*** вырабатывает гормоны тироксин, трийодтиронин (участвующие в регуляции основного обмена), а также кальцитонин (участвующий в регуляции метаболизма кальция и

фосфора). Железа расположена в пределах лопаточно-трахеального треугольника ***(trigonum omotracheale),*** состоит из правой и левой долей ***(lobus dexter et lobus sinister),*** а также перешейка ***(isthmus glandulae thyroideae)*** (рис. 7-38). Спереди щитовидную железу покрывают грудино-подъязычные, грудино-щитовидные и лопаточно-подъязычные мышцы ***(mm. stemohyoideus, stemothyroideus, omohyoideus).***

• Каждая доля лежит по бокам от перехода гортани в трахею и глотки в пищевод, прилежит к пищеводно-трахейной борозде ***(sulcus esophagotrachealis),*** где расположен возвратный гортанный нерв, сверху доходит до места прикрепления грудино-щитовидной мышцы к щитовидному хрящу, нижний полюс доли простирается вниз до уровня пятого-шестого хрящей фахеи, не доходя **1**,5-2 см до уровня рукоятки фудины. К задней поверхности каждой из долей прилежит сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи.

• Перешеек щитовидной железы охватывает спереди фахею на уровне двух верхних её хрящей, соединяя правую и левую доли щитовидной железы. Перешеек щитовидной железы может отсутствовать. В этих случаях щитовидную железу можно условно считать парным органом.

• В одной фети случаев формируется пирамидальная доля ***(lobus pyramidalis),*** в виде конусовидного офостка восходящая на боковую пластинку щитовидного хряща (см. рис. 7-38). Щитовидная железа покрыта фиброзной капсулой ***(capsula fibrosa),*** от которой внутрь железы отходят перегородки, образующие строму, по этой причине она не может быть отделена от паренхимы железы. Кроме фиброзной капсулы, железу покрывает висцеральная пластинка внутришейной фасции ***(lamina visceralis fasciae endocervicalis),*** рыхло связанная с фиброзной капсулой. В щелевидном пространстве между ними залегают сосуды и нервы, идущие к железе, а также паращитовидные железы.

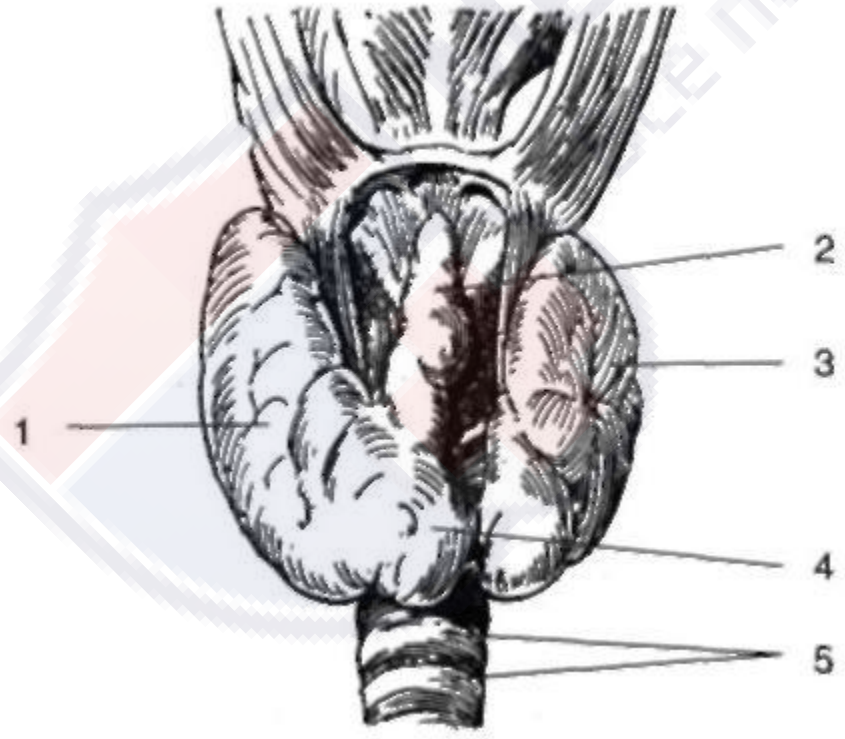


Рис. 7-38. Щитовидная железа. 1 - правая доля, 2 - пирамидальная доля, 3 - левая доля, 4 - перешеек щитовидной железы, 5 - хрящи трахеи. (Из: *Корнинг* ***Н.Г.*** Руководство по топографической анатомии для студентов и врачей. - Берлин, 1923.)

Источник KingMed.info
Наружная капсула щитовидной железы сращена с влагалищем сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи (сонным влагалищем). Благодаря рыхлому соединению двух капсул выделение железы при операции не представляет затруднений.

Непосредственно на железе располагается грудино-щитовидная мышца (от. *sternothyroideus),* а эту мышцу покрывают ещё две: грудино-подъязычная (от. *sternohyoideus)* и лопаточно-подъязычная (от. *omohyoideus).* Будучи фиксированной к трахее и гортани, щитовидная железа следует за всеми их движениями при дыхании и глотании. Лишь по срединной линии перешеек не закрыт мышцами. Позади к боковым долям прилежат сосудисто-нервные пучки. При этом общая сонная артерия *(a. carotis communis)* касается непосредственно железы, оставляя на ней соответствующий отпечаток - продольную бороздку. Ещё медиальнее боковые доли в верхнем отделе касаются глотки, а ниже - боковой стенки пищевода.

Иногда встречаются добавочные щитовидные железы *(gladulae thyroideae accessoriae).*

Развитие

Щитовидная железа развивается из дивертикула, образующегося в задней части языка и остающегося у взрослых в виде слепого отверстия *(foramen caecum linguae).* Щитовидная железа первоначально мигрирует на шею спереди от подъязычной кости и далее перемещается к начальной части трахеи. По ходу опускания железы формируется щитоязычный проток *(ductus thyroglossus),* исчезающий в процессе дальнейшего развития. Пирамидальная доля щитовидной железы - остаток этого протока. При нарушении обратного развития щитоязычного протока образуются срединные кисты и свищи шеи (см. раздел «Врождённые пороки развития шеи»).

Кровоснабжение, иннервация, лимфоотток

Кровоснабжение железы осуществляется из следующих источников.

1. Верхняя щитовидная артерия *(a. thyroidea superior)* парная, отходит от наружной сонной артерии и вступает в задний отдел верхнего полюса боковой доли железы, кровоснабжает преимущественно передний отдел органа (рис. 7-39).

2. Нижняя щитовидная артерия *(a. thyroidea inferior)* отходит от щитошейного ствола *(truncus thyrocervicalis)* и вступает в заднюю поверхность нижнего полюса железы, кровоснабжая главным образом задний отдел органа.

3. Низшая щитовидная артерия *(a. thyroidea ima)* - ветвь дуги аорты, встречающаяся в 10% случаев, восходит кверху и вступает в нижний край перешейка щитовидной железы. Венозный отток от щитовидной железы осуществляется в непарное щитовидное сплетение *(plexus thyroidea impar),* расположенное на её поверхности. От непарного щитовидного сплетения кровь оттекает по верхней и средним щитовидным венам (vv. *thyroideae superior et medii)* во внутреннюю яремную вену, а по нижней щитовидной вене (v. ***thyroidea inferior)*** в плечеголовную вену (v. ***brachiocephalica).***

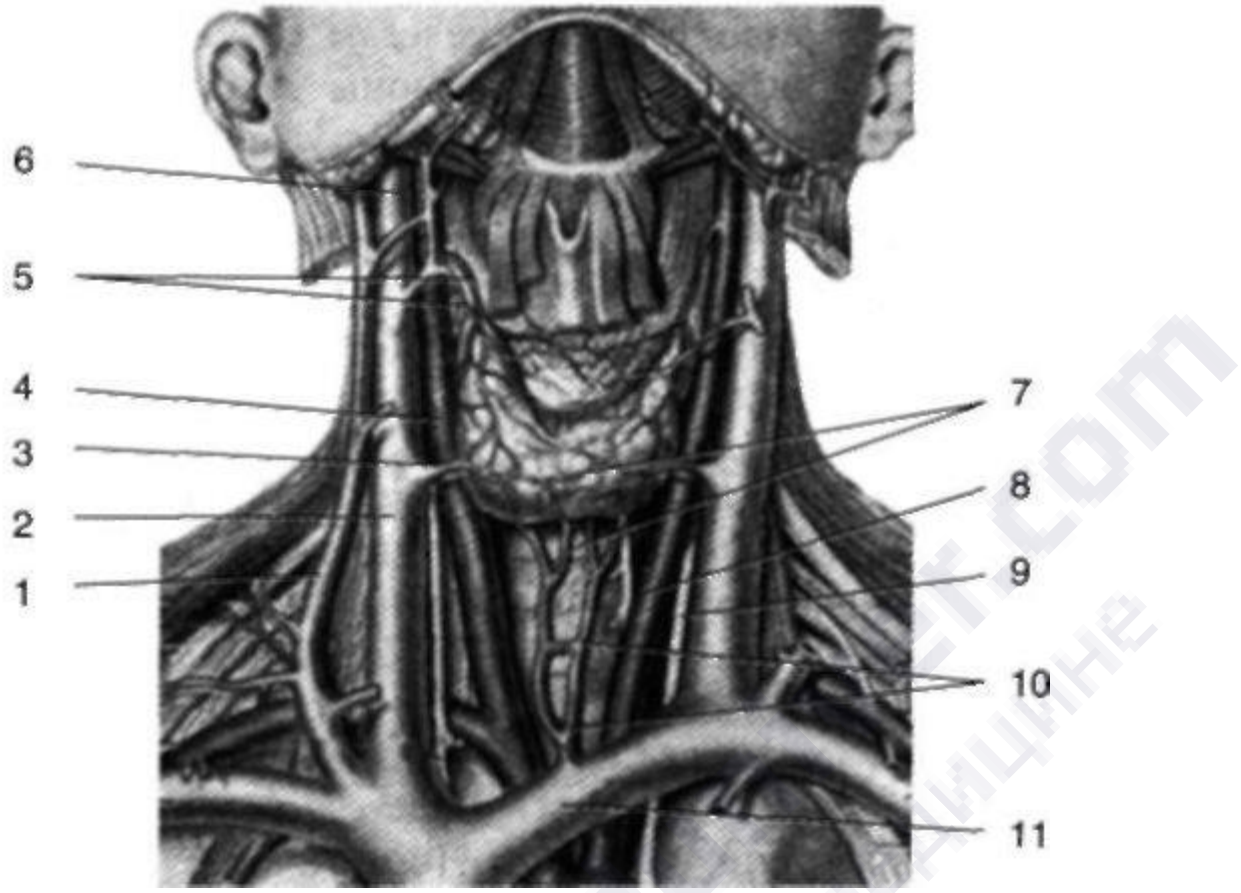


Рис. 7-39. Кровоснабжение щитовидной железы. 1 - наружная яремная вена, 2 - внутренняя яремная вена, 3 - нижняя щитовидная вена, 4 - правая общая сонная артерия, 5 - верхние щитовидные артерия и вена, 6 - наружная сонная артерия, 7 - непарное щитовидное сплетение, 8 - левая общая сонная артерия, 9 - блуждающий нерв, 10- непарная щитовидная вена, 11 -левая плечеголовная вена. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1996.)

Лимфоотток от железы направлен частью к латеральным поверхностным шейным лимфатическим узлам ***(nodi lymphatici cervicales laterales superficiales),*** расположенным по ходу грудино-ключично-сосцевидной мышцы, но главным образом в систему передних глубоких шейных лимфатических узлов ***(nodi lymphatici cervicales anteriores profundi).*** К последним относят предгортанные ***(nodi lymphatici prelaryngeal),*** щитовидные ***(nodi lymphatici thyroidei)*** и предтрахейные лимфатические узлы ***(nodi lymphatici pretracheales).*** Отсюда лимфа направляется в следующий барьер - латеральные глубокие шейные лимфатические узлы ***(nodi lymphatici cervicales profundi lateralis).*** Сюда относят яремно-двубрюшный узел ***(nodus lymphaticus jugulodigastricus),*** расположенный у внутренней яремной вены ниже заднего брюшка двубрюшной мышцы, яремно-лопаточно-подъязычный узел ***(nodus lymphaticus juguloomohyoideus)*** у внутренней яремной вены позади сухожильной перемычки лопаточно-подъязычной мышцы, а также надключичные лимфатические узлы ***(nodi lymphatici supraclaviculars),*** расположенные в большой надключичной ямке ***(fossa supraclavicularis major).***

Иннервация. Иннервируют щитовидную железу ветви верхнего шейного узла симпатического ствола и ветви верхнего и возвратного гортанных нервов ***(n. laryngeus superior et n. laryngeus recurrens),*** отходящие от блуждающего нерва. Они достигают железы в составе сплетений, сопровождающих верхнюю и нижнюю щитовидные артерии.

Особенности строения и расположения щитовидной железы у детей

Щитовидная железа у новорождённых расположена относительно высоко. Боковые доли её своими верхними краями достигают уровня верхнего края щитовидного хряща, а нижними - восьмого-десятого хрящей трахеи и почти соприкасаются с вилочковой железой.

Щитовидная железа имеет отчётливое дольчатое строение, капсула её весьма нежная, прочная. У новорождённых перешеек прилежит к трахее на сравнительно большем протяжении и занимает более высокое положение. Верхний край его лежит на уровне перстневидного хряща, нижний достигает пятого-восьмого хрящей трахеи, тогда как у взрослых он располагается между первым и четвёртым хрящами трахеи. Ввиду высокого положения перешейка щитовидной железы и относительно большой длины трахеи у детей до 3-4-летнего возраста лучше производить нижнюю трахеотомию.

Тонкий пирамидальный отросток встречается относительно часто и располагается вблизи срединной линии. У новорождённых и детей раннего возраста сосуды щитовидной железы хорошо развиты, особенно непарное венозное сплетение, тесно связанное с венами вилочковой железы. Верхние щитовидные артерии очень короткие, но диаметр их относительно большой.

ТОПОГРАФИЯ ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЁЗ

Паращитовидные (околощитовидные) железы ***(glandulae parathyroideae)*** - эндокринные железы, продуцирующие паратгормон, участвующий в регуляции обмена кальция и фосфатов. Паращитовидные железы представляют собой удлинённые или округлые образования коричнево-розового цвета длиной 4-8 мм и шириной 3-4 мм, т.е. величиной с небольшую горошину (рис. 7-40). Количество паращитовидных желёз варьирует от 1 до 8. Обычно их две пары - верхняя и нижняя.

- Верхние паращитовидные железы ***(glandulae parathyroideae superiores)*** залегают между фиброзной капсулой щитовидной железы и висцеральной пластинкой внутришейной фасции на уровне перстневидного хряща на середине расстояния между верхним полюсом и перешейком щитовидной железы, прилегая к задней поверхности её доли.
- Нижние паращитовидные железы ***(glandulae parathyroideae inferiores)*** располагаются у нижнего полюса на задней поверхности доли щитовидной железы между фиброзной капсулой и висцеральной пластинкой внутришейной фасции в участке, куда вступает нижняя щитовидная артерия.

Для того чтобы сохранить паращитовидные железы при удалении щитовидной железы, следует отсепарировать часть щитовидной железы снизу, сохранив при этом всю «метёлку» сосудов - разветвления нижней щитовидной артерии ***(a. thyroidea inferior).*** В этой «метёлке» сосудов, как правило, и остаются нетронутыми паращитовидные железы.

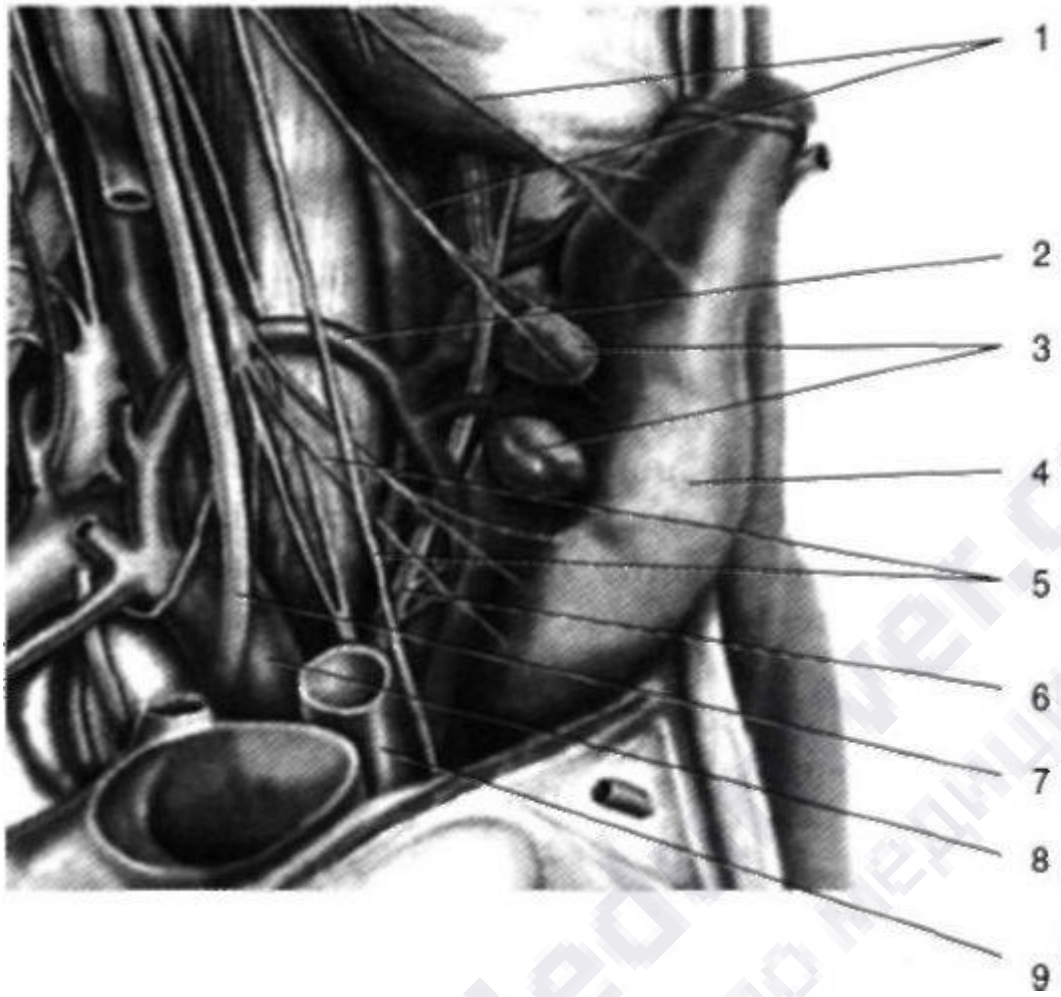


Рис. 7-40. Топография паращитовидных желёз. 1 - ветви симпатического ствола и блуждающих нервов, подходящие к щитовидной железе, 2 - верхняя щитовидная артерия, 3 - паращитовидные железы, 4 - правая доля щитовидной железы, 5 - верхний и средние шейные сердечные нервы, 6 - возвратный гортанный нерв, 7 - блуждающий нерв, 8 - подключичная артерия, 9 - общая сонная артерия (пересечена). (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

Во время проведения струмэктомии (при отсутствии злокачественного перерождения щитовидной железы) сохранение хотя бы одной паращитовидной железы крайне необходимо, так как в противном случае это приведёт к развитию у больного послеоперационного гипопаратиреоза (с появлением судорог). При злокачественной опухоли щитовидной железы *(struma maligna)* принципы онкологического радикализма требуют её удаления в пределах здоровых тканей, в связи с чем удаляют все паращитовидные железы с последующей заместительной терапией препаратами кальция и витамина D.

ШЕЙНАЯ ЧАСТЬ ТРАХЕИ

Ниже гортани начинается трахея *(trachea),* состоящая из **16**-20 подковообразной формы хрящей *(cartilagines tracheales),* соединённых друг с другом кольцевидными связками *(ligamenta annularia).* Сзади полукольца трахеи соединены подвижной перепончатой стенкой *(paries membranaceus).* Трахея подразделяется на шейную *(pars cervicalis)* и грудную *(pars thoracica)* части. Шейная часть простирается от начала трахеи на уровне нижнего края VI шейного позвонка до верхней апертуры грудной клетки *(apertura thoracis superior),* что соответствует уровню нижнего края Th_{II}.

Шейная часть трахеи направлена вниз и назад под острым углом. Поэтому первые её хрящи лежат не глубже **1**,5-2 см от уровня кожи, на уровне яремной вырезки *(incisura jugularis)* трахея залегает на глубине 4 см. По этой причине технически верхняя трахеостомия легче, чем нижняя трахеостомия.

Синтопия шейной части трахеи

В верхнем отделе трахея окружена спереди и с боков щитовидной железой, сзади к ней прилежит пищевод, отделённый от трахеи рыхлой соединительнотканной клетчаткой.

• Спереди трахея покрыта висцеральной пластинкой внутришейной фасции *(lamina visceralis fasciae endocervicalis).* Верхние хрящи трахеи покрыты перешейком щитовидной железы. В нижнем отделе шейной части трахеи расположены нижние щитовидные вены (w. *thyroideae inferiores),* обильное венозное непарное щитовидное сплетение *(plexus thyroidea impar),* а над яремной вырезкой часто выдаётся левая плечеголовная вена (v. *brachiocephalica sinistra).* Поэтому при проведении нижней трахеостомии всегда требуется большая осторожность. При трахеостомии необходимо отвести левую плечеголовную вену вниз. Кровотечение при этой операции более значительное, чем при проведении верхней трахеостомии. Сзади к трахее прилежит пищевод. С боков верхняя часть трахеи охвачена боковыми долями щитовидной железы.

• В образованных пищеводом и трахеей пищеводно-трахейных бороздах *(sulci esopha-gotracheales)* залегают возвратные нервы *(nn. recurrentes).*

• В нижнем отделе шейной части трахеи (на уровне яремной вырезки) к ней сбоку прилежат общие сонные артерии, проходящие в составе сосудисто-нервных пучков шеи медиального треугольника шеи.

• Необходимо помнить, что перешеек щитовидной железы приращён к хрящам трахеи и имеет с ней единое кровоснабжение. По этой причине при проведении верхней трахеостомии у детей известны случаи, когда после отодвигания перешейка щитовидной железы книзу нарушалось кровоснабжение хрящей трахеи и наступало их омертвение. Поэтому у детей предпочитают делать нижнюю трахеостомию.

Кровоснабжение, иннервация, лимфоотток

Кровоснабжение и венозный отток. Кровоснабжается шейная часть трахеи ветвями нижних щитовидных артерий *(aa. thyroideae inferiores),* кровоотток происходит по одноимённым венам в плечеголовные вены (v. *brachio-cephalica).*

Иннервация. Иннервируют шейную часть трахеи ветви возвратных гортанных нервов *(nn. laryngei recurrentes)* и ветви шейной части симпатического ствола.

Лимфоотток. Лимфатические сосуды трахеи впадают в глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi).*

Особенности строения и расположения трахеи у детей

Соединительнотканная клетчатка, рыхло окружающая трахею, позволяет осуществлять значительные смещения трахеи и гортани в связи с движениями (например, запрокидыванием головы).

На поперечном сечении трахея новорождённых и детей первых лет жизни имеет форму эллипса с большим фронтальным диаметром, у детей старшего возраста - обычно форму круга. У

новорождённых хрящи трахеи слабо развиты по сравнению с соединительнотканной задней мембраной. Ширина хрящей у детей раннего возраста равна в среднем 0,3 см, у старших детей - 0,5 см.

Шейный отдел трахеи у детей первых лет жизни занимает примерно 3/5 всей её длины и отклонён вправо от срединной линии. Начало его у новорождённых проецируется на уровне III-IV шейных позвонков, к 1-му году - на уровне V шейного позвонка, в 6-летнем возрасте - на уровне верхнего края тела VI шейного позвонка, у 13-летних - на уровне нижнего края VI шейного позвонка.

К передней поверхности трахеи прилежит относительно большая вилочковая железа, у маленьких детей иногда поднимающаяся до нижнего края щитовидной железы.

ШЕЙНАЯ ЧАСТЬ ПИЩЕВОДА

Пищевод *(esophagus)* представляет собой выстланную слизистой оболочкой мышечную трубку, соединяющую глотку с желудком. Его просвет имеет вид поперечной щели размером 12-24 мм с продольными складками слизистой оболочки. Пищевод подразделяют на шейную часть *(pars cervicalis),* грудную часть *(pars thoracica)* и брюшную часть *(pars abdominalis).*

Гортанная часть глотки на уровне нижнего края перстневидного хряща (что соответствует уровню C_{VI}) переходит в пищевод *(esophagus).* Шейная часть пищевода *(pars cervicalis esophagi)* имеет длину около 5 см и переходит в грудную часть *(pars thoracica)* на уровне яремной вырезки грудины *(incisura jugularis sterni),* что соответствует уровню Th_{II} (см. раздел «Грудная часть пищевода» в главе 9). Переход глотки в пищевод происходит в срединной плоскости и имеет сужение, ниже просвет шейной части пищевода увеличивается, и происходит отклонение пищевода влево от срединной плоскости.

Синтопия пищевода

• Спереди к пищеводу прилегают перстневидный хрящ и трахея, закрывающая его почти полностью, за исключением узкой полоски его передней стенки слева.

• Сзади шейная часть пищевода прилегает к предпозвоночной фасции *(lamina prevertebralis),* выстилающей длинные мышцы головы и шеи *(mm. recti capitis et colli),* лежащие на шейной части позвоночника.

• С боков к шейной части пищевода прилегают доли щитовидной железы *(lobi gl. thyroideae)* и нижние щитовидные артерии, ниже происходит отклонение шейной части пищевода влево, поэтому левая общая сонная артерия *(a. carotis communis sinistra)* может соприкасаться с пищеводом, тогда как правая лежит на расстоянии **1-2** см от него. В бороздах между трахеей и пищеводом расположены возвратные гортанные нервы *(nn. laryngei recurrentes).* На расстоянии **1-2** см латеральнее пищевода расположены сосудисто-нервные пучки медиального треугольника шеи, причём это расстояние слева меньше из-за отклонения пищевода. Медиальнее сосудисто-нервного пучка в толще предпозвоночной фасции лежит симпатический ствол *(truncus sympaticus).*

Кровоснабжение, иннервация, лимфоотток

Кровоснабжение и венозный отток. Кровоснабжается шейная часть пищевода ветвями нижних щитовидных артерий *(aa. thyroideae inferiores),* кровоотток происходит по одноимённым венам в плечеголовные вены (v. *brachiocephalica).*

Иннервация. Иннервируют шейную часть пищевода ветви возвратных гортанных нервов *(nn. laryngei recurrentes)* и ветви шейной части симпатического ствола.

Лимфоотток. Лимфатические сосуды пищевода впадают в глубокие шейные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cervicales profundi).*

ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ШЕИ

Основу задней области шеи *(regio cervicis posterior),* или выйной области *(regio nuchae),* составляет мощная система мышц, расположенных в четыре слоя (рис. 7-41). Сверху выйная, или задняя шейная, область ограничена большим затылочным возвышением *(protuberantia occipitalis externa)* и горизонтально идущей верхней выйной линией *(linea nuchae superior);* граница снизу - горизонтальная линия, проходящая через остистый отросток VII шейного позвонка; с боков граница между передней и задней областями шеи проходит по наружному краю трапециевидной мышцы; спереди область отделена от передней области шеи фронтально идущей плотной фасцией, являющейся продолжением собственной фасции шеи, а также задними отделами шейной части позвоночника.

Послойная топография задней области шеи

К слоям задней области шеи относятся следующие образования.

1. Кожа *(cutis)* отличается большой толщиной и плотностью.

2. Жировые отложения *(panniculus adiposus)* содержат поверхностные сосуды и нервы. В верхнем отделе шеи в этом слое залегают подкожные веточки затылочной артерии, в нижнем - разветвления поверхностной ветви поперечной артерии *(ramus superficialis a. transversae colli).* Основной ствол этой артерии проходит между ременной мышцей шеи и мышцей, поднимающей лопатку, кожные его веточки пронизывают трапециевидную мышцу и выходят под кожу. Отток венозной крови от поверхностных слоев происходит по поверхностной вене шеи (v. *cervicalis superficialis),* спускающейся по бокам шеи и впадающей в систему внутренней яремной вены (рис. 7-42).
3. Поверхностная фасция *(fascia superficialis).*

4. Поверхностная пластинка собственной фасции шеи *(lamina superficialis fasciae colli propriae)* несколько плотнее поверхностной фасции.

5. Трапециевидная мышца *(m. trapezius)* относится к первому слою задней группы мышц шеи. Она начинается на шее вдоль верхней выйной линии *(linea nuchae superior),* наружного затылочного выступа *(protuberantia occipitalis externa)* и от остистых отростков шейных и грудных позвонков, прикрепляется трапециевидная мышца к ключице и акромиальному отростку лопатки, а также к ости лопатки *(spina scapulae).* Иннервируется добавочным нервом *(n. accessorius).*

6. Глубокая пластинка собственной фасции шеи *(lamina profunda fasciae colli propriae)* выстилает трапециевидную мышцу изнутри.

7. Подтрапециевидное клетчаточное пространство - слой плотной клетчатки, содержащей венозное сплетение, образованное ветвями позвоночной вены (v. *vertebralis).*

8. Второй мышечный слой состоит из следующих мышц.

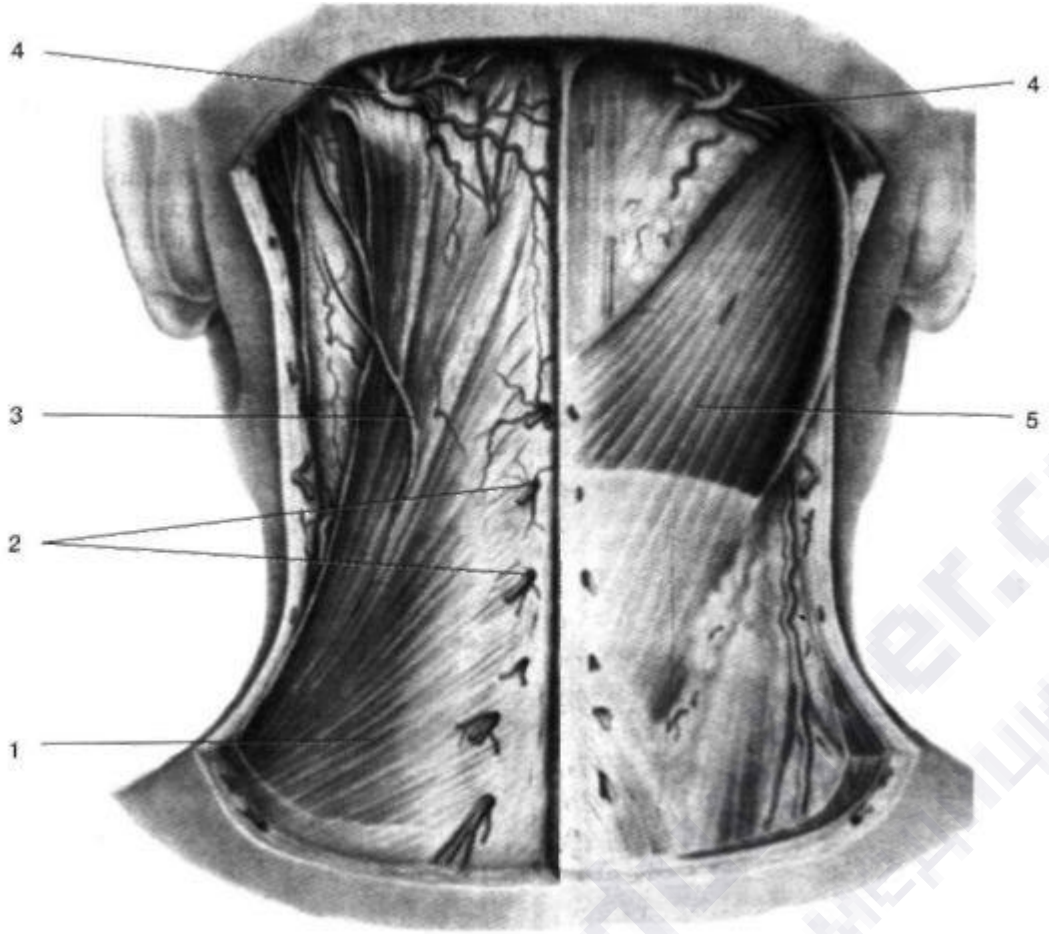


Рис. 7-41. Вы иная область. 1 - трапециевидная мышца, 2 - дорсальные ветви шейных нервов, 3 - малый затылочный нерв, 4 - большой затылочный нерв, затылочная артерия и вена, 5 - ременная мышца головы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

• Ременная мышца головы и шеи *(mm. splenii, capitis et cervicis)* занимает медиальную часть шеи под трапециевидной мышцей.

• Мышца, поднимающая лопатку *(m. levator scapulae),* расположена в том же слое кнаружи от предыдущей.

Под этими мышцами в нижнем отделе шеи залегают начальные отделы ромбовидных и задней зубчатой мышц.

• Малая и большая ромбовидные мышцы *(mm. rhomboidei, major et minor).*

• Верхняя задняя зубчатая мышца *(m. serratus posterior superior).*

9. Третий слой мышц составлен из длинных спинных мышц.

• Полуостистые мышцы головы и шеи *(mm. semispinals, capitis et cervicis).*

• Длинные мышцы головы и шеи располагаются кнаружи от предыдущих мышц *(mm. longissimi, capitis et cervicis).*

10. Четвёртый слой мышц образован несколькими мелкими мышцами.

• Большая задняя прямая мышца головы *(m. rectus capitis posterior major)* расположена медиально.

• Малая задняя прямая мышца головы *(m. rectus capitis posterior minor)* лежит под предыдущей мышцей.

• Верхняя косая мышца головы *(m. obliquus capitis superior)* тянется от нижней выйной линии к поперечному отростку атланта, лежит снаружи от большой прямой мышцы головы.

• Нижняя косая мышца головы *(m. obliquus capitis inferior)* натянута в косом направлении между остистым отростком II шейного позвонка и поперечным отростком атланта. Описанные мышцы принимают участие в образовании подзатылочного треугольника.

• Многораздельная мышца (от. ***multifidus)*** представляет собой мелкие мышечные пучки, залегающие глубже всех остальных задних мышц шеи.

11. Шейная часть позвоночного столба ***(pars cervicalis columnae vertebralis)*** состоит из семи шейных позвонков. Их остистые отростки соединены выйной связкой ***(lig. nuchae),*** между дужками позвонков натянуты жёлтые связки ***(ligamenta flava).***

ТРЕУГОЛЬНИКИ ВЫЙНОЙ ОБЛАСТИ

Различают верхний и нижний выйные треугольники.

• Верхний выйный треугольник ***(trigonum nuchae superior)*** ограничен следующими тремя мышцами: изнутри - большой задней прямой мышцей головы (от. ***rectus capitis posterior major),*** с наружноверхней стороны - верхней косой мышцей головы (от. *obliquus capitis superior),* с наружнонижней стороны - нижней косой мышцей головы (от. *obliquus capitis inferior).* В поперечном направлении треугольник пересекается задней дугой атланта *(arcus posterior).* Над последней залегает поперечно идущая часть позвоночной артерии *(a. vertebralis).* В этом же треугольнике появляется подзатылочный нерв *(n. suboccipital).*

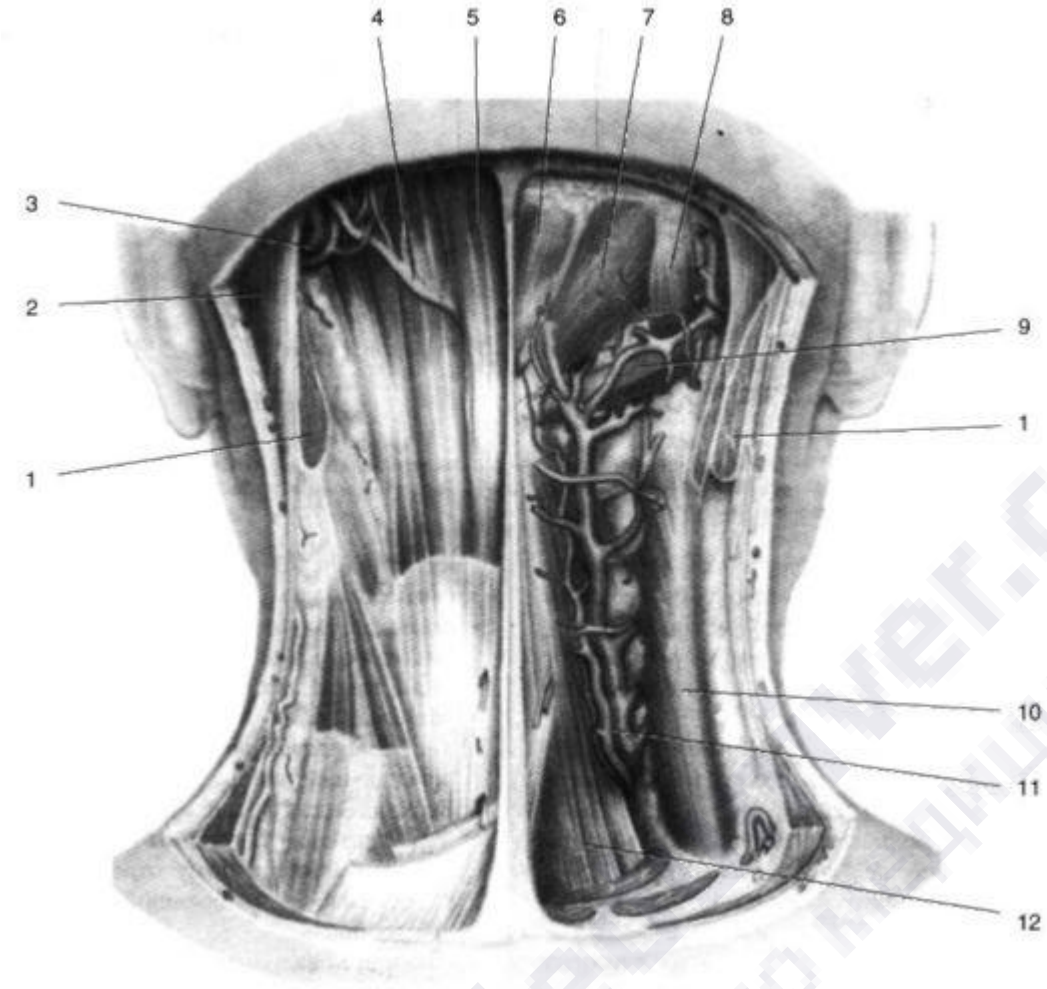


Рис. 7-42. Глубокие мышцы выйной области. 1 - ременная мышца головы, 2 - грудино-ключично-сосцевидная мышца, 3 - затылочные артерия и вена, 4 - большой затылочный нерв, 5 - полуостистая мышца головы, 6 - малая задняя прямая мышца головы, 7 - большая задняя прямая мышца головы, 8 - верхняя косая мышца головы, 9 - нижняя косая мышца головы, 10 - задняя лестничная мышца, 11 - глубокие артерия и вена шеи, 12 - попуостистая мышца шеи.
(Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

• Нижний выйный треугольник *(trigonum nuchae inferior)* расположен ниже предыдущего. Его границы: сверху - косо идущая нижняя косая мышца головы (от. *obliquus capitis inferior),* снаружи - длинная мышца головы (от. *longus capitis),* изнутри - полуостистая мышца шеи (от. *semispinalis cervicis).* В этом треугольнике выходит большой затылочный нерв *(n. occipitalis major),* восходящий на затылочную область головы, обогнув нижнюю косую мышцу головы.

КРОВОСНАБЖЕНИЕ. ИННЕРВАЦИЯ, ЛИМФООТТОК

Кровоснабжение глубоких отделов задней области шеи осуществляется из следующих источников.

1. Затылочная артерия *(a. occipitalis),* пройдя борозду затылочной артерии *(sulcus a. occipitalis)* на медиальной поверхности сосцевидного отростка, прободает начальные отделы ременных мышц головы и шеи (отот. *splenii capitis et cervicis)* и выходит на заднюю поверхность шеи в промежутке между трапециевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышцами. На своём пути она даёт ветви к мускулатуре верхних отделов шеи.

2. Поперечная артерия шеи *(a. transversa colli)* проходит между пучками плечевого сплетения, пересекает среднюю лестничную мышцу, направляется кнаружи и залегает под мышцей,

поднимающей лопатку. Здесь она делится на две ветви: поверхностную *(ramus superficialis)* и глубокую *(ramus profundus)*. Первая ветвь направляется вверх, располагаясь между мышцей, поднимающей лопатку, и ременной мышцей шеи, и снабжает кровью эти мышцы, а также трапециевидную мышцу. Глубокая ветвь кровоснабжает мышцы у внутреннего края лопатки.
3. Глубокая артерия шеи *(a. cervicalis profunda)* поднимается вверх и проникает между поперечным отростком VII шейного позвонка и I ребром, залегая между полуостистой мышцей шеи и полуостистой мышцей головы. На своём пути она даёт ветви, снабжающие кровью глубокие мышцы заднего отдела шеи.

4. Позвоночная артерия *(a. vertebralis)* проходит через отверстия в поперечных отростках шейных позвонков *(foramina processi transversaria)*. По выходе из отверстия поперечного отростка II шейного позвонка артерия отклоняется кнутри и, пройдя отверстие поперечного отростка атланта *(foramen processus transversus atlantis),* ложится в поперечном направлении в борозду позвоночной артерии над задней дугой атланта. Далее артерия прободает заднюю атлантозатылочную мембрану и уходит через большое затылочное отверстие в полость черепа.

Таким образом, позвоночная артерия вначале поднимается вертикально, затем принимает горизонтальное положение, далее вновь направляется вверх и уходит в полость черепа через большое затылочное отверстие.

Венозный отток осуществляется в основном по одноимённым венам и в наружную яремную вену (v. *jugularis externa)*.

Иннервация. Нервы выйной области представлены задними ветвями шейных нервов *(rami dorsales nervorum cervicalium)*.

• Подзатылочный нерв *(n. suboccipitalis)* иннервирует двигательными ветвями мелкие глубокие мышцы шеи (прямые и косые мышцы головы).

• Большой затылочный нерв *(n. occipitalis major)* чувствительный, выходит в пределах нижнего выйного треугольника и поднимается в затылочную область. Лимфоотток. Лимфоотток от выйной области происходит в двух направлениях: от верхних отделов шеи вверх в затылочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici occipitales)* и от средних и нижних отделов области в подмышечные лимфатические узлы *(nodi lymphatici axillares)*. Кроме того, некоторые лимфатические сосуды глубоких областей, направляясь вперёд в переднюю область шеи, изливают лимфу в систему яремных лимфатических протоков.

ВРОЖДЁННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ШЕИ

Среди врождённых пороков развития шеи заслуживают внимания врождённые кисты и свищи шеи, а также мышечная и костная формы врождённой кривошеи.

Кисты и свищи шеи

Кисты и свищи шеи подразделяют на срединные и боковые.

• Срединные свищи шеи (рис. 7-43) формируются при нарушении обратного развития щитоязычного протока, образующегося при опускании зачатка щитовидной железы от корня языка через подъязычную кость на шею (см. выше раздел «Развитие щитовидной железы»). При полном отсутствии облитерации формируется срединный свищ шеи. Обнаруживают свищ по слизистому отделяемому, иногда становящемуся гнойным. От свищевого отверстия по направлению к подъязычной кости обычно пальпируется плотный тяж - остаток щитоязычного протока. Срединные свищи шеи редко существуют как самостоятельный врождённый порок

развития, чаще они возникают в результате перфорации нагноившейся срединной кисты. Свищи могут быть неполными (m.e. с одним наружным отверстием, слепо оканчивающимся у подъязычной кости или в её толще, или одним внутренним, открывающимся в слепое отверстие языка) и полными, имеющими наружное и внутреннее отверстия. Наружное отверстие свища всегда лежит ниже подъязычной кости. Часто свищевой ход прободает толщу этой кости и слепо оканчивается в глубоких соединительнотканных слоях, нередко срастаясь с капсулой поднижнечелюстной железы.

Рис. 7-43. Локализация врождённых кист и свищей шеи.

1 - срединные свищи: неполная облитерация щитоязычного протока, 2 - боковые свищи: неполная облитерация зобно-глоточного протока. (Из: ***Корнинг Н.Г.*** Руководство по топографической анатомии для студентов и врачей. - Берлин, 1923.)

Срединные кисты **шеи** формируются при облитерации щитоязычного протока не на всём его протяжении. Срединные кисты шеи обычно располагаются по срединной линии тела между подъязычной костью и верхним краем щитовидного хряща. Обычно они имеют диаметр до 2-3 см, мягкоэластическую консистенцию, флюктуируют, смещаются при глотании. Кисты могут быть одно- и многокамерными. Полость кисты выстлана многослойным плоским неороговевающим или многорядным мерцательным эпителием. Иногда можно пропальпировать остаток щитоязычного протока, тянущегося от верхнего полюса кисты. При нагноении кисты присоединяются местные симптомы воспаления, может произойти самопроизвольное вскрытие кисты с образованием свища.

• Боковые свищи шеи встречаются реже срединных, возникают при нарушении обратного развития жаберных щелей, а также при нарушении облитерации протоков вилочковой железы. Различают полные и неполные боковые свищи шеи. Неполные свищи шеи могут быть наружными и внутренними. Длина неполных свищей может быть различной, от нескольких

миллиметров до 5-10 см. Наружные отверстия свищей могут быть расположены по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы от наружного слухового прохода до грудины, из них может выделяться слизь. Внутренние отверстия открываются на разных уровнях в глотке. Боковые кисты **шеи** локализуются между гортанью и передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, обычно вблизи от яремной вырезки. Боковые кисты шеи обычно бывают округлой формы, тугоэластической консистенции, безболезненные при пальпации. Кожа над ними обычно не бывает изменена ***(Ю.Ф.** Исаков, С.Я. Долецкий).* Полость кисты выстлана цилиндрическим или мерцательным эпителием. В отличие от срединных боковые кисты обычно существуют с момента рождения. Как и срединные кисты шеи, они могут быть полными и неполными.

ВРОЖДЁННАЯ КРИВОШЕЯ

Различают врождённую мышечную и костную формы кривошеи.

Врождённая мышечная кривошея - недоразвитие грудино-ключично-сосцевидной мышцы, чаще на одной стороне (рис. 7-44). При этом мышца истончена, местами заменена рубцовой тканью и значительно укорочена. Голова ребёнка принимает неправильное положение, наклонена в больную сторону, а лицом повёрнута в противоположную, подбородок приподнят. В результате длительного неправильного положения головы появляются изменения в костном скелете, органах шеи, а также в мягких покровах. В шейном отделе позвоночника постепенно развивается сколиоз выпуклостью в здоровую сторону.

Тела позвонков приобретают неправильную форму и уплощаются. Связки позвоночника - передняя и задняя продольные *(ligg. longitudinales anterior et posterior),* жёлтые *(ligg. flava),* межпоперечные *(ligg. intertransversalia)* -- на стороне поражения укорочены и сморщены, мышечные треугольники резко уменьшены в размерах и смещены, трапециевидная, лестничная и подкожная мышцы в различной степени атрофированы, часть волокон замешена соединительной тканью, шейные апоневрозы рубцово перерождены.

Органы шеи смещены в сторону поворота головы. Больше всего обычно изменено положение трахеи, она бывает не только смещена, но и изогнута выпуклостью в больную сторону. Сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи близко прилежит к истончённой грудино-ключично-сосцевидной мышце, что необходимо учитывать при оперативных вмешательствах.

Кривошея, как правило, сопровождается асимметрией лица, половина его на стороне поражения шире и короче, сосцевидный отросток удлинён. С возрастом появляются ещё более резкие изменения со стороны позвоночника - сколиоз грудного отдела (выпуклостью в больную сторону) и значительно больший, чем обычно, изгиб ключицы. Лопатка вместе с плечевым поясом смещается кверху, что до некоторой степени уменьшает выраженность наклона головы.

Источник KingMed.info

Рис. **7-44.** Врождённая кривошея: а - мышечная, б - костная - болезнь Клиппеля-Фейля (Из: *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. - М., 1983)

Костная форма кривошеи. Данная форма врождённой кривошеи характеризуется «цервикализацией» верхних грудных позвонков (болезнь *Клиппеля-Фейля)* (см. рис. **7-44,** б). При данной патологии ребёнок рождается с короткой шеей, кожными складками в виде паруса в боковых отделах шеи. Вместо 7 у него оказывается **4**-5 шейных позвонков, спаянных между собой. Подвижность шейного отдела позвоночника резко ограничена, отмечается высокое стояние лопаток.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Укажите ответы, где правильно указаны образования, ограничивающие шею от головы.

А. Нижний край нижней челюсти, верхушка сосцевидного отростка, верхняя выйная линия, наружный затылочный бугор.

Б. Горизонтальная плоскость, проходящая по нижнему краю нижней челюсти.

В. Фронтальная плоскость, проходящая через поперечные отростки шейных позвонков.

Г. Горизонтальная плоскость, проходящая на уровне C_7 и вырезки грудины.

Д. Горизонтальная плоскость, проходящая через вырезку грудины и верхний край ключицы.

2. Укажите ответы, где правильно указаны образования, ограничивающие медиальный треугольник шеи.

А. Край нижней челюсти, грудино-ключично-сосцевидная мышца, белая линия шеи.

Б. Заднее брюшко двубрюшной мышцы, грудино-ключично-сосцевидная мышца, срединная линия шеи.

В. Край нижней челюсти, грудино-ключично-сосцевидная мышца, верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы.

Г. Заднее брюшко двубрюшной мышцы, грудино-ключично-сосцевидная мышца, нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы.

Д. Горизонтальная линия, проведённая по подъязычной кости, белая линия шеи, трапециевидная мышца.

3. Укажите ответы, где правильно указаны образования, ограничивающие латеральный шейный треугольник.

А. Край нижней челюсти, грудино-ключично-сосцевидная мышца, трапециевидная мышца.

Б. Заднее брюшко двубрюшной мышцы, грудино-ключично-сосцевидная мышца, трапециевидная мышца.

В. Край нижней челюсти, грудино-ключично-сосцевидная мышца, нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы.

Г. Ключица, грудино-ключично-сосцевидная мышца, трапециевидная мышца.

Д. Горизонтальная линия, проведённая по подъязычной кости, грудино-ключично-сосцевидная мышца, трапециевидная мышца.

4. Укажите анатомические образования, находящиеся в пределах медиального треугольника шеи.

А. Общая сонная артерия.

Б. Блуждающий нерв.

В. Внутренняя сонная артерия.

Г. Медиальные надключичные нервы.

5. Укажите анатомические образования, находящиеся в пределах латерального треугольника шеи.

А. Подключичная артерия.

Б. Наружная сонная артерия.

В. Подключичная вена.

Г. Плечевое сплетение.

Д. Ветви шейного сплетения.

6. Какими анатомическими образованиями ограничен поднижнечелюстной треугольник?

А. Краем нижней челюсти.

Б. Передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

В. Верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы.

Г. Обоими брюшками двубрюшной мышцы.

Д. Свободным краем челюстно-подъязычной мышцы.

7. Какими анатомическими образованиями ограничен сонный треугольник?

А. Задним брюшком двубрюшной мышцы.

Б. Передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

В. Задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Г. Нижним краем нижней челюсти.

Д. Верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы.

Е. Срединной линией шеи.

8. Какими анатомическими образованиями ограничен лопаточно-трапециевидный треугольник?

А. Ключицей.

Б. Трапециевидной мышцей.

В. Нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы.

Г. Грудино-ключично-сосцевидной мышцей.

Д. Задним брюшком двубрюшной мышцы.

9. Какие образования расположены в надгрудинном межапоневротическом пространстве?

А. Наружные яремные вены.

Б. Лимфатические узлы.

В. Передние яремные вены.

Г. Венозная яремная дуга.

10. Укажите границы предвисцерального пространства.

А. От края нижней челюсти до вырезки грудины и ключиц.

Б. От края нижней челюсти до подъязычной кости.

В. От подъязычной кости до вырезки грудины и ключиц.

Г. От верхнего края щитовидного хряща до вырезки грудины и ключиц.

Д. От края нижней челюсти до верхнего края щитовидного хряща.

11. Какие клетчаточные пространства сообщаются с органами переднего средостения?

А. Надгрудинное межапоневротическое пространство.

Б. Предвисцеральное пространство.

В. Позадивисцеральное пространство.

Г. Заглоточное пространство.

12. Границы подподъязычной области.

А. Подъязычная кость и заднее брюшко двубрюшной мышцы.

Б. Передние края грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

В. Горизонтальная линия, проводимая на уровне щитовидного хряща.

Г. Нижний край нижней челюсти.

Д. Ключица.

Е. Передние края трапециевидных мышц.
13. Перечислите хрящи гортани.

А. Подъязычный.

Б. Надгортанник.

В. Щитовидный.

Г. Перстневидный.

Д. Черпаловидный.

Е. Крючковидный. Ж. Головчатый.

3. Клиновидный.

14. Синтопия шейного отдела трахеи.

А. Спереди - перешеек щитовидной железы.

Б. Спереди и с боков - доли щитовидной железы.

В. Сзади - пищевод.

Г. На уровне яремной вырезки примыкают общие сонные артерии.

Д. Внутренние сонные артерии.

Е. Наружные сонные артерии.

15. Укажите артерии, принимающие участие в кровоснабжении щитовидной железы.

А. Верхние щитовидные артерии.

Б. Нижние щитовидные артерии.

В. Средние щитовидные артерии.

Г. Возвратная щитовидная артерия.

Д. Низшая щитовидная артерия.

16. Какие образования составляют лимфоэпителиальное глоточное кольцо?

А. Глоточная миндалина.

Б. Нёбная миндалина.

В. Трубная миндалина.

Г. Поднижнечелюстная миндалина.

Д. Подъязычная миндалина.

Е. Язычная миндалина.

17. Источники иннервации шейного отдела пищевода.

А. Блуждающий нерв.

Б. Языкоглоточный нерв.

В. Шейные узлы симпатического ствола.

Г. Подъязычный нерв.

Д. Возвратный гортанный нерв.

Е. Глоточное нервное сплетение.

18. Укажите уровень бифуркации общей сонной артерии.

А. Верхний край C_5.

Б. Верхний край C_6.

В. Верхний край щитовидного хряща.

Г. На уровне перстневидного хряща.

Д. Нижний край C_4.

19. Укажите анатомические различия наружной и внутренней сонных артерий.

А. Наружная сонная артерия короче.

Б. Наружная сонная артерия длиннее.

В. Внутренняя сонная артерия на шее даёт ветви для кровоснабжения мозга.

Г. Наружная сонная артерия на шее даёт ветви для кровоснабжения лица.

Д. Внутренняя сонная артерия на шее ветвей не даёт.

20. В какой области шеи расположена каротидная рефлексогенная зона?

А. В области сонного треугольника.

Б. На уровне верхнего края щитовидного хряща.

В. В области рукоятки грудины.

Г. В области перстневидного хряща.

Д. В области бифуркации общей сонной артерии.

21. Укажите стенки межлестничного пространства.

А. Грудино-щитовидная мышца.

Б. Передняя лестничная мышца.

В. Задняя лестничная мышца.

Г. Грудино-подъязычная мышца.

Д. Средняя лестничная мышца.

22. Какие анатомические образования участвуют в формировании яремного венозного угла?

А. Подключичная вена.

Б. Внутренняя яремная вена.

В. Передняя яремная вена.

Г. Наружная яремная вена.

Д. Плечеголовная вена.

23. Какие анатомические образования находятся в лестнично-позвоночном треугольнике?

А. Подключичная артерия.

Б. Грудной лимфатический проток.

В. Наружная яремная вена.

Г. Внутренняя яремная вена.

Д. Верхний узел симпатического ствола.

Е. Средний узел симпатического ствола.

Ж. Нижний и позвоночный узлы симпатического ствола.

24. Ветви подключичной артерии.

А. Позвоночная артерия.

Б. Поперечная артерия шеи.

В. Надлопаточная артерия.

Г. Поверхностная шейная артерия.

Д. Щитошейный ствол.

Е. Внутренняя грудная артерия.

25. Куда впадает грудной лимфатический проток?

А. В правую подключичную артерию.

Б. В левую внутреннюю яремную вену.

В. В правую подключичную вену.

Г. В наружную яремную вену.

Д. В левый яремный венозный угол.

Правильные ответы. I - А; 2 - А; 3 - Г; 4 - А, Б, В; 5 - А, В, Г, Д; 6 - А, Г; 7 - А, Б, Д; 8 - Б, В, Г; 9 - Б, Г; 10 - В; 11 - Б; 12 - А, Д, Е; 13 - Б, В, Г, Д, 3; 14 - А, Б, В, Г; 15 - А, Б, Д; 16 - А, Б, В, Е; 17 - А, В, Д; 18 - А, В, Д; 19 - Г, Д; 20 - А, Д; 21 - Б, Д; 22 - А, Б; 23 - А, Б, Е, Ж; 24 -А, Б, Д, Е; 25 - Б, Д.

Источник KingMed.info

ГЛАВА 8. ОПЕРАЦИИ НА ОРГАНАХ ШЕИ

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ДОСТУПЫ К ОРГАНАМ ШЕИ

Разрезы на шее должны одновременно удовлетворять косметическим требованиям и обеспечить достаточный доступ к органам. В зависимости от показаний в каждом конкретном случае они имеют различное направление и величину. Рассечение подкожной клетчатки на шее следует производить осторожно из-за наличия в ней венозных стволов и возможности образования воздушной эмболии. Это обусловлено тем, что стенка вен тесно связана с шейными фасциями и не спадается при повреждении. Близость сердца и отрицательное давление в грудной полости способствуют возникновению воздушной эмболии при ранении вен шеи. С целью предупреждения возможности поступления воздуха в вены их рассекают между двумя лигатурами или двумя кровоостанавливающими зажимами.

Различают четыре группы хирургических доступов на шее (рис. **8**-1).

• Вертикальные (верхние и нижние) доступы чаще всего проводят по срединной линии шеи. Эти доступы широко применяются при трахеостомии.

• Косые доступы проводят по переднему или по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы; их применяют для обнажения сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи и шейного отдела пищевода. Преимущество косых разрезов состоит в их безопасности и обеспечении достаточного доступа в глубину шеи.

• Поперечные доступы используют для подхода к щитовидной железе (доступ *Кохера),* глотке, позвоночной, подключичной и нижней щитовидной артериям, а также для удаления метастазов рака. Преимущество большинства поперечных доступов состоит в том, что они удовлетворяют требованиям косметического эффекта, так как их ведут соответственно расположению естественных складок кожи. К недостаткам поперечных доступов можно, во-первых, отнести то, что подкожную мышцу шеи рассекают поперечно (что иногда приводит к образованию келоидных рубцов), во-вторых, возникают определённые трудности при работе в глубокорасположенных отделах шеи. Кроме того, поперечные доступы не совпадают с направлением большинства шейных мышц, сосудов и нервов.

• Комбинированные доступы. При очень многих операциях на органах шеи применяют комбинированные (лоскутные) доступы с целью широкого вскрытия клетчаточных пространств, удаления опухолей и метастатических узлов. Чаше всего комбинируют поперечный и косой доступы.

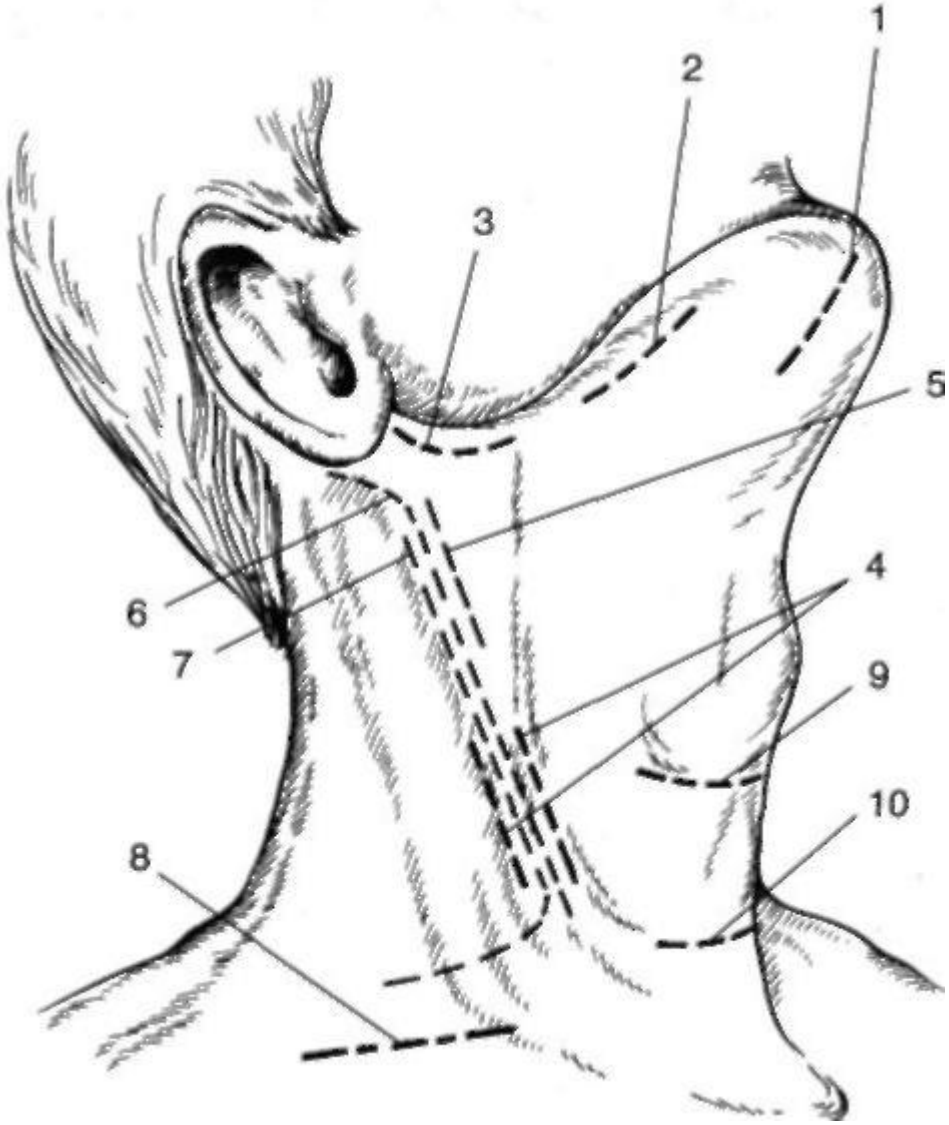


Рис. 8-1. **Типичные доступы для вскрытия абсцессов и флегмон шеи.** 1 - подподбородочная флегмона, 2 - поднижнечелюстная флегмона, 3 - окологлоточный абсцесс, 4, 5 - флегмона сосудистого влагалища в нижнем (4) и верхнем (5) отделах, 6 - разрез по ***Кютнеру,*** 7 - разрез по ***де Кервену,*** 8 - флегмона бокового треугольника шеи, 9 - предтрахейная флегмона и гнойный струмит, 10- надгрудинная межапоневротическая флегмона. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

ОПЕРАЦИИ НА СОСУДАХ ШЕИ

Перевязку сосудов шеи производят по поводу ранений артериальных и венозных стволов, при аневризме, вторичном кровотечении на фоне флегмоны или как профилактическую перевязку для предотвращения кровотечения при удалении различных опухолей шеи.

Обнажение и перевязка подключичной артерии

Одно из главных условий оперирования на подключичной артерии *(a. subclavia)* - широкий доступ, для чего необходимо произвести частичную резекцию ключицы или её пересечение.

Чаще всего применяют дугообразный разрез по *Джанелидзе л*ибо Т-образный разрез по *Петровскому* (рис. 8-2).

Доступ по ***Джанелидзе***

Разрез обеспечивает наилучший путь к подключичной артерии при переходе её в подмышечную артерию.

Техника. Разрез кожи начинают на 1-2 см кнаружи от грудино-ключичного сочленения и проводят его над ключицей до клювовидного отростка лопатки. Отсюда линию разреза поворачивают книзу по дельтовидно-грудной борозде *(sulcus deltoideopectoralis)* на протяжении 5-6 см. Послойно рассекают кожу, собственную фасцию *(fascia colli propria)* и частично большую грудную мышцу *(m. pectoralis major)*. На передней поверхности ключицы рассекают надкостницу и выделяют распатором небольшой участок кости, пересекаемый с помощью пилы *Джильи*. Далее рассекают задний листок надкостницы и подключичную мышцу *(m. subclavius)*. В глубине раны находят сначала подключичную вену (v. *subclavia),* расположенную впереди передней лестничной мышцы *(m. scalenus anterior)*. Отодвинув кнутри переднюю лестничную мышцу вместе с диафрагмальным нервом, обнаруживают в пределах межлестничного пространства *(spatium interscaienum)* подключичную артерию; латеральнее её проходят стволы плечевого сплетения. Для выделения дистального отдела подключичной артерии при переходе её в подмышечную артерию рассекают ключично-грудную фасцию *(fascia clavipectoralis),* обнажают и пересекают медиальный край малой грудной мышцы *(m. pectoralis minor)* и таким образом подходят к сосудисто-нервному пучку латерального треугольника шеи. После окончания операции сшивают концы рассечённой подключичной мышцы и надкостницы. Отрезки ключицы сопоставляют и закрепляют швами или спицей.

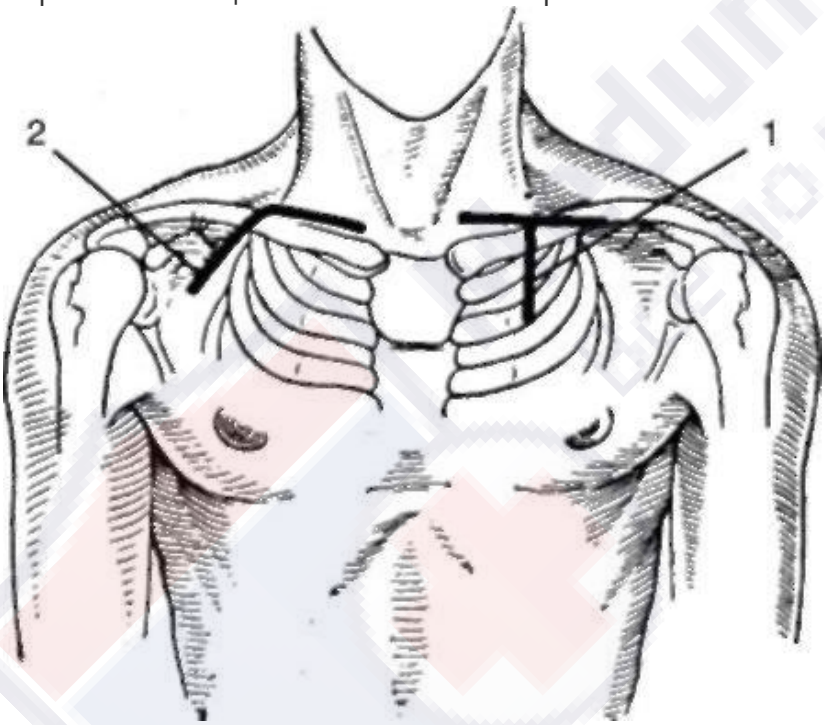


Рис. 8-2. **Оперативные доступы к подключичной артерии.** 1 - по ***Петровскому.*** 2 - по ***Джанелидзе.*** (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1996.)

Т-образный доступ по *Петровскому*

Разрез обеспечивает более широкий доступ к подключичной артерии при выходе её из-за грудины, а также в области межлестничного пространства *(spatium interscaienum).*

Техника. Производят Т-образный послойный разрез мягких тканей. Горизонтальная часть разреза длиной **10-14** см проходит по передней поверхности ключицы, а вертикальная часть спускается

книзу на 5 см от середины предыдущего разреза. Ключицу перепиливают пилой ***Джильи*** по её середине. Рассекают скальпелем подключичную мышцу. Далее выделяют артерию приведённым выше способом. При доступах к подключичной артерии слева следует помнить о возможности повреждения грудного протока *(ductus thoracicus)*.

Обнажение общей сонной артерии и внутренней яремной вены сонной артерии *(a. carotis communis),* особенно правой, сопровождается в большинстве случаев расстройством кровообращения, обусловленным недостаточно быстрым развитием коллатералей в системе артериального круга головного мозга.

Техника. Голова откинута кзади и повёрнута в противоположную от места операции сторону (рис. **8**-3). Обнажение сосудов производят в пределах сонного треугольника *(trigonum caroticum)*. Разрез длиной 6-8 см ведут от верхнего края щитовидного хряща по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы *(m. sternocleidomastoideus)*. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию *(fascia superficialis)* с подкожной мышцей шеи *(platysma)*. Вскрывают передний листок влагалища собственной фасции шеи *(fascia colli propria)* и сдвигают мышцу кнаружи. В ране становится виден задний листок влагалища данной мышцы, связанный с передней стенкой влагалища сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи.

По желобоватому зонду вскрывают влагалище сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи и со стороны внутренней яремной вены под общей сонной артерией на игле ***Дешана*** подводят двойную шёлковую лигатуру, после чего последнюю перевязывают. Периферическую лигатуру накладывают на расстоянии 1 - 1,5 см книзу от бифуркации, но выше перекреста с лопаточно-подъязычной мышцей *(m. omohyoideus)*.

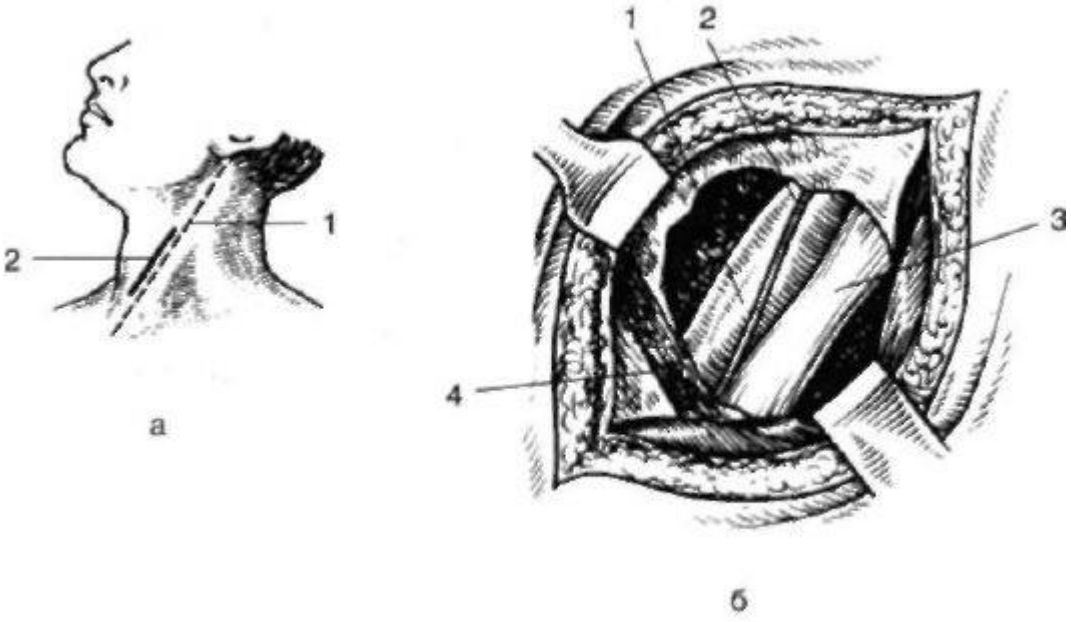


Рис. 8-3. **Обнажение общей сонной артерии и внутренней яремной вены,** а: 1 - проекционная линия артерии, 2 - линия разреза; б: вид раны после обнажения сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи: 1 - общая сонная артерия, 2 - верхняя ветвь шейной петли, 3 - внутренняя яремная вена, 4 - лопаточно-ключичная фасция шеи с лопаточно-подъязычной мышцей. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Источник KingMed.info
Перевязка внутренней яремной вены проводится при её ранении; сначала осуществляют предварительную остановку кровотечения путём тампонады, затем отыскивают и перевязывают центральный конец сосуда, учитывая, что через него может засасываться воздух.

Обнажение и перевязка наружной сонной артерии

Перевязка наружной сонной артерии *(a. carotis externa)* обычно переносится без серьёзных осложнений и может быть использована как предварительный этап при резекции верхней челюсти. Ошибочная перевязка внутренней сонной артерии вместо наружной в 50% случаев может привести к гибели пациента или глубокой инвалидизации. Причиной смертельных осложнений чаше всего может служить тромбоз внутренней сонной артерии.

Техника. Голова повёрнута в противоположную сторону (рис. **8-4).** Разрез длиной 6-8 см ведут от угла нижней челюсти книзу по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы до верхнего края щитовидного хряща.

Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию шеи *(fascia colli superficialis)* с подкожной мышцей шеи. Вскрывают передний листок влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы и сдвигают мышцу кнаружи. В ране происходит обнажение заднего листка влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы, связанного с передней стенкой влагалища сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи. Последнюю рассекают, и в ране становится видна внутренняя яремная вена (v. *jugularis interna)* с впадающими в неё венами, из них самая крупная - лицевая вена (v. *facialis).* Наружную сонную артерию отыскивают между лицевой веной и подъязычным нервом. Перевязку наружной сонной артерии необходимо производить в промежутке между отходящими от неё верхней щитовидной артерией и язычной артерией (реже "возникают тромбозы внутренней сонной артерии).

Обнажение и перевязка язычной артерии

Показания. Перевязка язычной артерии необходима при ранениях языка, а также для предотвращения кровотечения при операции по поводу рака языка.

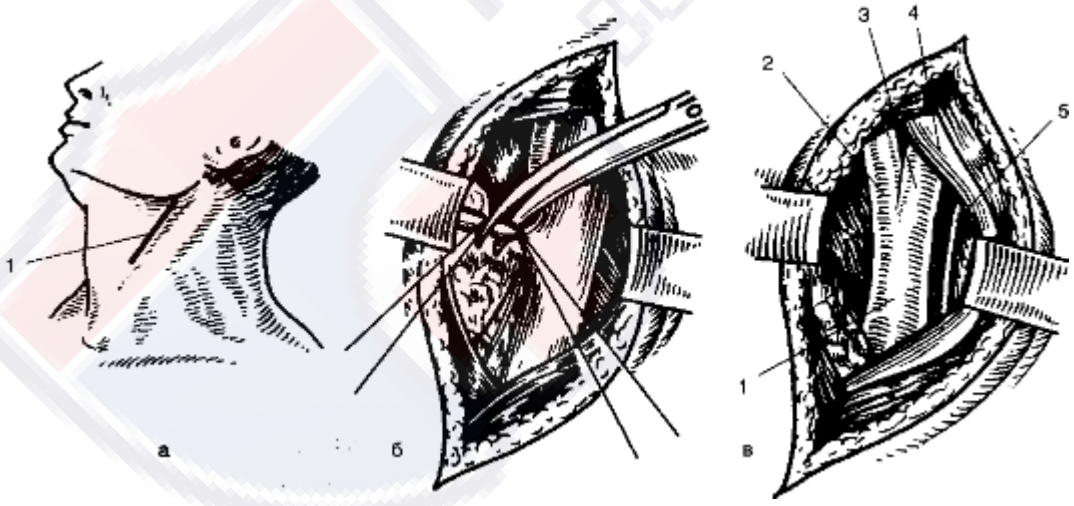


Рис. 8-4. Обнажение наружной сонной **артерии,** а: 1 - проекционная линия артерии; б - лигирование и пересечение лицевой вены; в - внутренняя яремная вена отведена кнаружи: 1 - общая сонная артерия, 2 - наружная сонная артерия, 3- внутренняя сонная артерия, 4- внутренняя яремная вена, 5- блуждающий нерв. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Техника. Проводят разрез начиная от угла нижней челюсти длиной 5-6 см, следующий параллельно краю нижней челюсти посредине расстояния между краем челюсти и большим

рожком подъязычной кости (рис. **8-5).** Послойно рассекают мягкие ткани, поверхностную фасцию шеи *(fascia colli superficialis)* с подкожной мышцей шеи *(platysma)*. По желобоватому зонду вскрывают влагалище подчелюстной слюнной железы, избегая повреждения здесь лицевой вены (v. *facialis)*. После вывихивания железы кверху и кнутри во избежание повреждения протока выделяют язычный треугольник *(trigonum linguale)*.

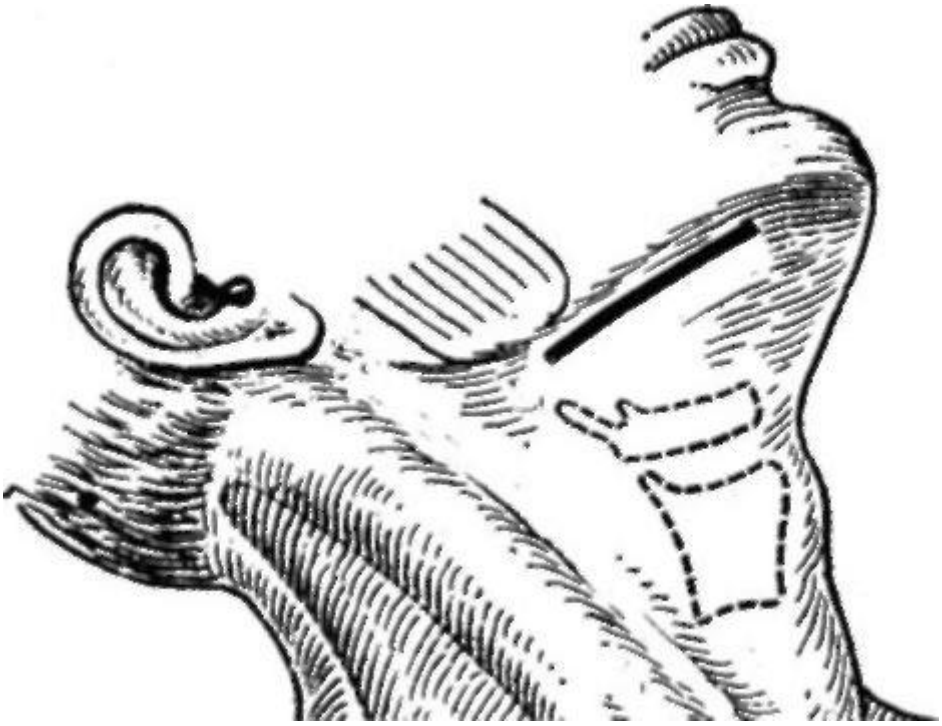


Рис. 8-5. **Проекционная линия обнажения язычной артерии. (Из: *Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1987.)

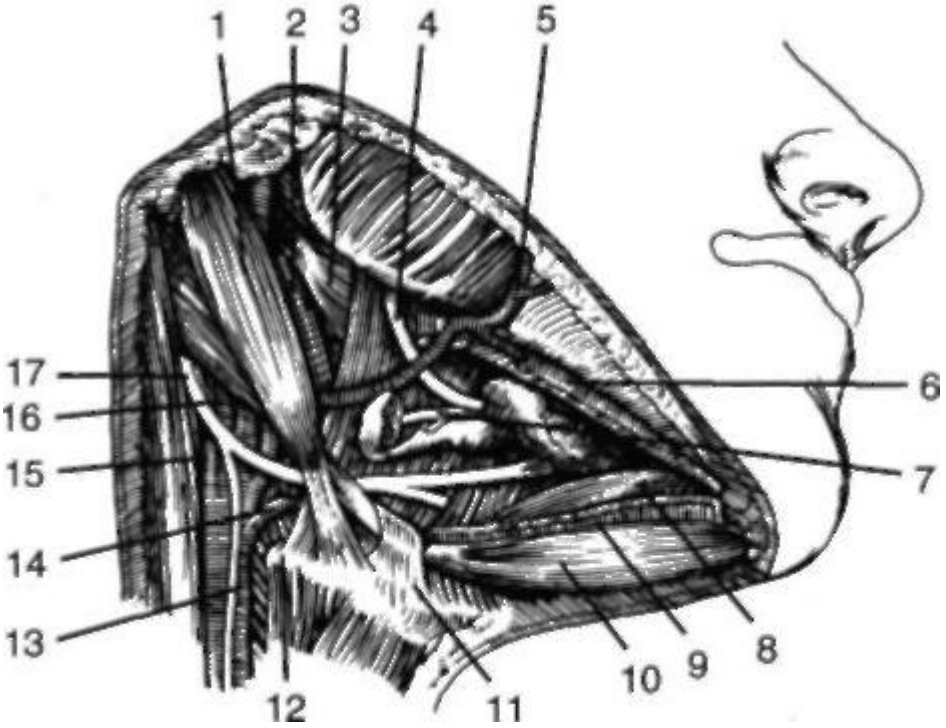


Рис. 8-6. **Лицевая артерия в поднижнечелюстном треугольнике.** 1 - шилоподъязычная мышца, 2 - шилоглоточная мышца, 3 - шилоязычная мышца, 4 - язычный нерв, 5 - лицевая артерия, 6 - челюстно-подъязычная мышца, 7 - проток поднижнечелюстной железы, 8 -

подбородочно-подъязычная мышца, 9 - челюстно-подъязычная мышца, 10 - двубрюшная мышца, 11 -тело подъязычной кости, 12- большой рог подъязычной кости, 13- общая сонная артерия и нисходящая ветвь подъязычного нерва, 14- лицевая артерия, 15- внутренняя сонная артерия, 16- затылочная артерия, 17 - дуга подъязычного нерва. (Из: ***Корнинг Н.Г.*** Руководство по топографической анатомии для студентов и врачей. - Берлин, 1923.)

В пределах треугольника тупо раздвигают подъязычно-язычную мышцу *(m. hyoglossus).* Сразу под мышцей обнаруживают язычную артерию *(a. lingualis),* которую и лигируют.

ОБНАЖЕНИЕ И ПЕРЕВЯЗКА ЛИЦЕВОЙ АРТЕРИИ

Техника. Проводят разрез длиной 5 см, следующий несколько ниже и параллельно краю нижней челюсти, начиная на 1 см кпереди от её угла (рис. **8-6).** Послойно рассекают мягкие ткани, поверхностную фасцию с подкожной мышцей шеи *(platysma).* Артерию отыскивают у переднего края жевательной мышцы (см. рис. **8-6).** На выделенную артерию накладывают лигатуру.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН ШЕИ

С клинической точки зрения большой интерес представляют межфасциальные клетчаточные пространства, нередко служащие местом распространения гнойной инфекции (см. раздел «Межфасциальные пространства шеи» в главе **7).** Гной в области шеи может быть отграничен капсулой (абсцессы) или диффузно пропитывать мягкие ткани (флегмоны). Флегмоны шеи в свою очередь могут быть поверхностными и глубокими.

Абсцессы, как правило, возникают при ранении или незначительных повреждениях кожных покровов; флегмоны чаще всего образуются вследствие гнойного расплавления глубоких лимфатических узлов при лимфаденитах, когда в процесс вовлекается окружающая лимфатические узлы рыхлая клетчатка. Локализация абсцессов и флегмон шеи представлена на рис. **8-7.**

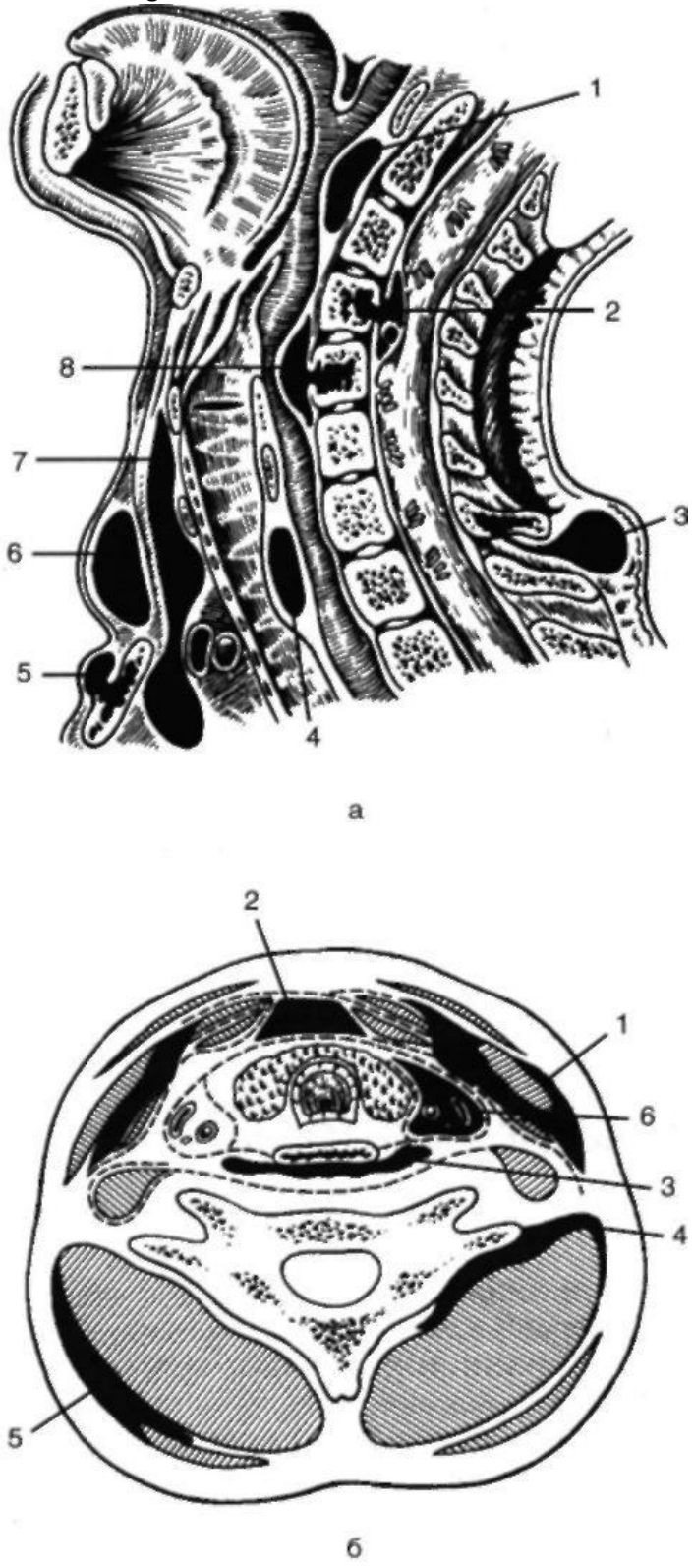


Рис. 8-7. **Типичные места локализации абсцессов и флегмон шеи.** а: сагиттальный распил: 1 - заглоточный абсцесс, 2 - экстрадуральный абсцесс, 3 - флегмона выйной области, 4 - ретротрахеальный абсцесс, 5 - предгрудинный абсцесс, 6 - межапоневротический надгрудинный абсцесс, 7 - абсцесс предвисцерального пространства, 8 - позадипищеводный абсцесс; б: поперечный распил: 1 - ***бецольдовская*** флегмона, 2 - флегмона (абсцесс) предвисцерального пространства, 3 - флегмона (абсцесс) позадипищеводного пространства, 4 - глубокая задняя флегмона шеи, 5 - подтрапециевидная флегмона, 6 - флегмона сосудисто-нервного пучка шеи. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Помимо осложнений общего характера (сепсис, тяжёлая интоксикация), глубокие воспалительные очаги шеи опасны тем, что могут распространяться по клетчатке в переднее и заднее средостения, вызвать сдавление трахеи или отёк гортани, вовлечь в процесс стенки крупных артерий и вен, что может привести к их расплавлению и тяжёлому кровотечению. Аденофлегмоны шеи расположены в зоне основных регионарных лимфатических узлов.

Основной принцип лечения абсцессов и флегмон шеи - своевременный разрез, обеспечивающий достаточно полное вскрытие и дренирование патологического очага. Разрез должен быть строго послойным. После рассечения покровов следует применять по возможности тупые инструменты (желобоватый зонд, сомкнутые *купферовские* ножницы), чтобы не повредить изменённые патологическим процессом кровеносные сосуды.

Лечение флегмон шеи зависит от их локализации.

• При флегмоне надгрудинного межапоневротического пространства *(spatium intera-poneuroticum suprasternale)* проводят поперечный разрез кожи на 1 - 1,5 см выше вырезки грудины. Послойно рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию *(fascia colli superficialis)* с окутывающей её подкожной мышцей шеи *(platysma)*. Затем над желобоватым зондом рассекают собственную фасцию шеи *(fascia colli propria),* образующую переднюю стенку надгрудинного межапоневротического пространства. Удаляют гной и обследуют полость пальцем. При наличии гнойных затёков в боковых карманах *Грубера* их дренируют через тот же разрез (рис. 8-8).

• При флегмоне в области латерального треугольника шеи разрез кожи длиной **2** см проводят параллельно и выше ключицы, отступив от заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию с окутывающей её подкожной мышцей шеи и проникают в клетчаточное пространство латерального треугольника шеи, вскрывают гнойник, удаляют гной, тщательно обследуют полость гнойника, определяя наличие гнойных затёков. Следует ориентироваться в проекции наружной яремной вены, проходящей по заднему краю нижней трети грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Проекционная линия вены проходит от сосцевидного отростка височной кости к наружному краю внутренней трети ключицы (см. рис. 8-1).

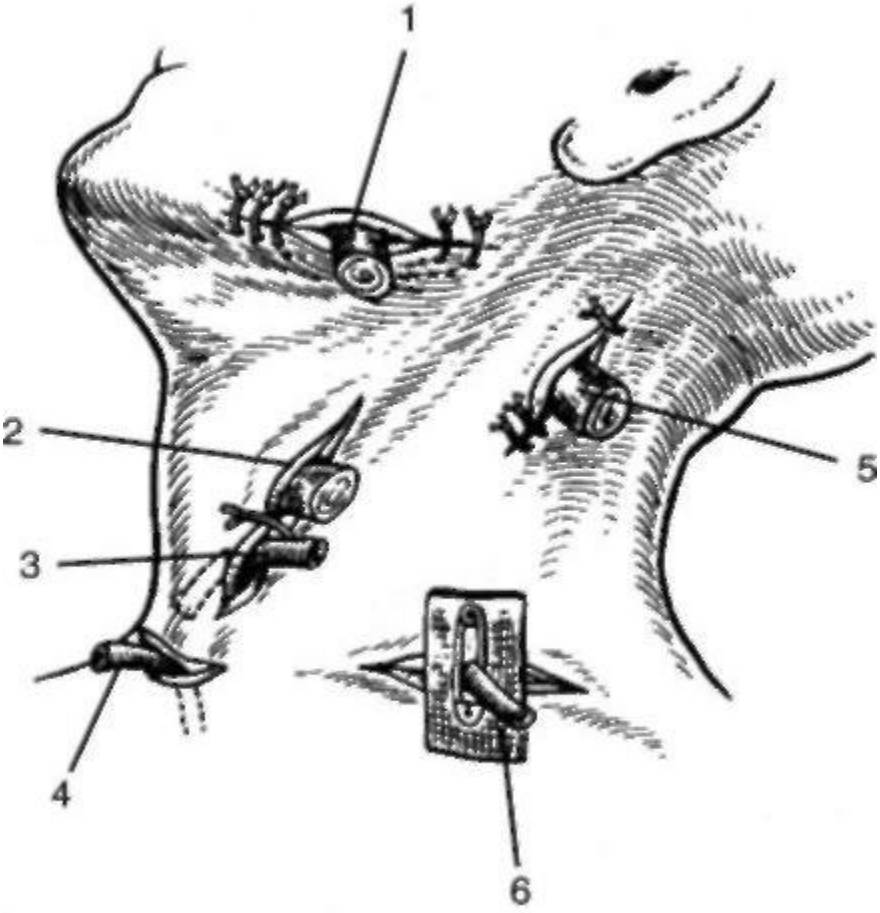


Рис. 8-8. Дренирование абсцессов и флегмон шеи. 1 - подчелюстная флегмона, 2 - флегмона сосудистого влагалища шеи, 3 - предтрахеальная флегмона, 4 - абсцесс переднего средостения, 5 - *бецольдовская* флегмона, 6 - флегмона наружного треугольника шеи. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

• Основная локализация затёков при запущенном процессе - подтрапециевидное клетчаточное пространство. Для дренирования этого гнойного затёка проводят дополнительный разрез (контрапертура) у остистых отростков позвонков.

• При флегмоне (абсцессе) *Бецольда* воспалительный процесс локализован в ложе грудино-ключично-сосцевидной мышцы, разрез проводят по заднему краю в верхней трети этой мышцы (см. рис. **8**-7, б). Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию с подкожной мышцей, собственную фасцию, покрывающую грудино-ключично-сосцевидную мышцу. Проникают тупым путём под мышцу. Вскрыв фасциальное ложе, удаляют гной и дренируют полость гнойника.

• При флегмоне *Дюпюитрена* воспалительный процесс локализован по ходу сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи. Флегмоны могут локализоваться как в верхнем, так и в нижнем отделе сонного треугольника *(trigonum caroticum)*. Они могут распространяться в надключичную область, подмышечную ямку, переднее средостение и на противоположную сторону (широкая флегмона шеи *Дюпюитрена)*.

◊ Поэтому при изолированной флегмоне сосудистого влагалища шеи предпочтение следует отдать доступу через фасциальное ложе грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Проекционная линия общей сонной артерии проходит от грудино-ключичного сочленения к середине

расстояния между углом нижней челюсти и сосцевидным отростком височной кости. Разрез длиной 8-10 см проводят по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию, подкожную мышцу шеи и передний листок фасциального ложа грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Грудино-ключично-сосцевидную мышцу отводят кнаружи, лопаточно-подъязычную мышцу *(m. omohyoideus)* вместе с трахеей и щитовидной железой - кнутри. В глубине разреза лежит влагалище сосудисто-нервного пучка шеи (сонное влагалище). Расслаивая тупым инструментом фасциальное ложе шейных сосудов, вскрывают флегмону сосудистого влагалища шеи. Удаляют гной и дренируют полость. При таком доступе имеется опасность вскрытия и инфицирования предвисцерального клетчаточного пространства.

◊ Распространённую флегмону сосудистого влагалища вскрывают разрезами *де Кервена* или *Кютнера,* позволяющими вскрыть сосудистое влагалище на всём протяжении. Вскрытие флегмоны требует тщательного осмотра и пальцевого обследования полости гнойника для выяснения характера распространения гнойного процесса, выраженности некротических изменений тканей, состояния яремных вен.

◊ Широкую флегмону *Дюпюитрена* (вследствие распространения флегмоны сосудистого влагалища шеи на противоположную сторону через предвисцеральное пространство) вскрывают двумя параллельными разрезами по боковым сторонам трахеи. Удаляют гной, промывают полость и дренируют её с двух сторон.

• Флегмону предвисцерального пространства *(spatium previscerale)* вскрывают поперечным или воротникообразным разрезом, при распространении процесса на переднее средостение показана шейная медиастинотомия.

• Флегмоны дна полости рта (см. ниже) вскрывают продольным разрезом от подбородка до подъязычной кости. Далее проникают в глубину тупым путём через шов челюстно-подъязычной мышцы.

• При флегмоне в пределах поднижнечелюстного треугольника (см. ниже) разрез проводят параллельно краю нижней челюсти.

• Флегмоны позадивисцерального пространства *(spatium retroviscerale)* вскрывают разрезом слева вдоль переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. При заглоточном абсцессе разрез проводят через рот. Операции на шее обычно заканчивают дренированием раны. В случаях повреждения хрящей гортани или трахеи обязательно производят трахеостомию.

Вскрытие и дренирование флегмоны подподбородочного треугольника и дна полости рта

Основные источники и пути проникновения инфекции в область подподбородочного треугольника *(trigonum submentale)* - очаги одонтогенной инфекции в области нижних резцов и клыков, распространение воспалительного процесса по протяжению из поднижнечелюстной и подглазничной областей, а также лимфогенным путём.
Флегмоны дна полости рта относят к числу наиболее тяжёлых воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Флегмона дна полости рта представляет собой разлитой инфекционно-воспалительный процесс, когда в разных сочетаниях поражаются подъязычная область, а также клетчатка поднижнечелюстного и подподбородочного треугольников (рис. 8-9).

Локализация распространённого воспалительного процесса в тканях дна полости рта нередко ведёт к прогрессированию инфекции и развитию ряда осложнений, представляющих опасность для жизни больного. Кроме того, значительная интоксикация и нарушения гемодинамики могут

быть причиной таких грозных осложнений, как септический шок и острая дыхательная недостаточность.

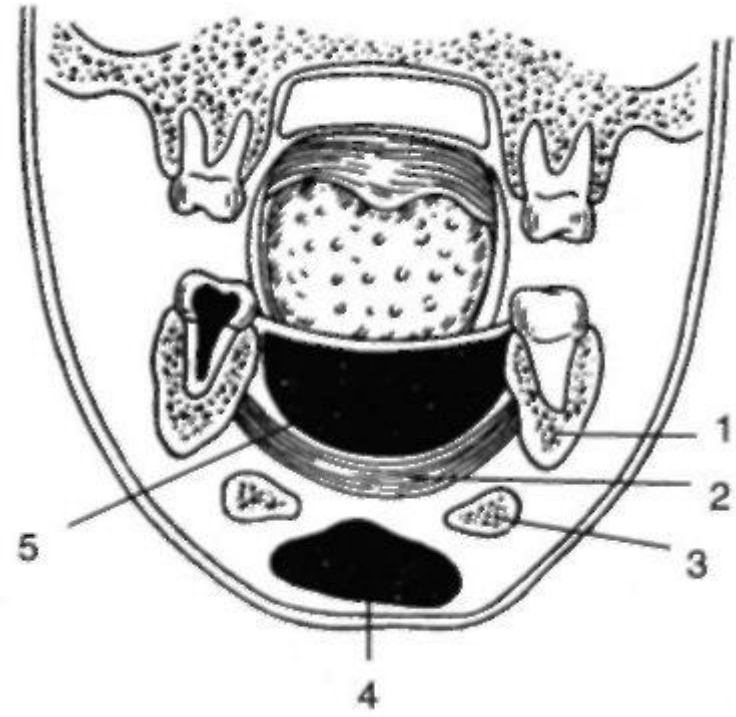


Рис. 8-9. **Схема локализации флегмон клетчатки подподбородочного треугольника и дна полости рта.** 1 - тело нижней челюсти, 2 - челюстно-подъязычная мышца, 3 - переднее брюшко двубрюшной мышцы, 4 - воспалительный инфильтрат в подподбородочном треугольнике, 5 - воспалительный инфильтрат в области дна полости рта. (Из: ***Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

Основные источники и пути проникновения инфекции в дно полости рта: очаги одонтогенной инфекции в области зубов нижней челюсти, инфекционно-воспалительные поражения и инфицированные раны слизистой оболочки дна полости рта и кожных покровов поднижнечелюстного и подподбородочного треугольников, распространение воспалительного процесса по протяжению из подподбородочного треугольника, подъязычной, околоушно-жевательной областей, из крыловидно-челюстного пространства.

При вскрытии флегмоны в области подподбородочного треугольника применяют наружный доступ (рис. 8-10). Разрез проводят от подбородка до подъязычной кости с послойным рассечением подкожной жировой клетчатки, поверхностной фасции шеи и подкожной мышцы шеи. Вскрытие тонного очага осуществляют расслоением клетчатки подподбородочного треугольника кровоостанавливающим зажимом по направлению к центру воспалительного инфильтрата.

Источник KingMed.info

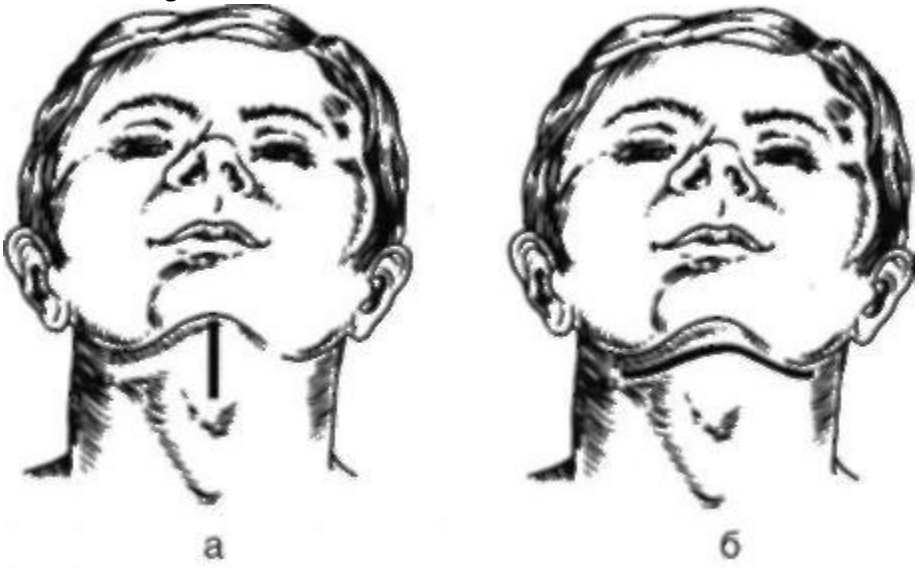


Рис. 8-10. **Кожные разрезы для вскрытия флегмон и абсцессов области подбородочного треугольника (а) и дна полости рта (б).** (Из: ***Елизаровский С.И. Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

Возможно дальнейшее распространение инфекционно-воспалительного процесса из подподбородочного треугольника в область поднижнечелюстного треугольника *(trigonum submandibular).*

Для вскрытия флегмоны дна полости рта существует несколько оперативных подходов. Наиболее эффективным из них следует считать поперечный или воротникообразный разрез, применяемый при двустороннем поражении верхнего или нижнего отдела дна полости рта, а также при разлитом поражении тканей дна полости рта (см. рис. 8-10).

• Методика воротникообразного **разреза.** Рассекают кожу, подкожную клетчатку, подкожную шейную мышцу и покрывающую её поверхностную фасцию шеи *(fascia colli superficialis)* по верхней шейной складке или несколько выше её - от одного до другого угла нижней челюсти. Вскрывают капсулы поднижнечелюстных слюнных желёз рассечением поверхностного листка собственной фасции шеи *(fascia colli propria)* в области верхних отделов слюнных желёз и отводят слюнные железы книзу. Пересекают передние брюшки двубрюшных мышц *(venter*

anterior mm. digastrici) и часть челюстно-подъязычной мышцы *(m. mylohyoideus).* Проводят ревизию поднижнечелюстных, подподбородочных, подъязычного клетчаточных пространств, а также клетчаточного пространства корня языка. Клетчаточные пространства дренируют. Распространение инфекции при флегмоне дна полости рта возможно в трёх направлениях:

• в окологлоточное пространство и заднее средостение;

• в позадинижнечелюстное пространство;

• по ходу влагалища сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи в переднее средостение.

Вскрытие и дренирование абсцессов и флегмон в поднижнечелюстном треугольнике

Основные источники и пути проникновения инфекции в клетчатку поднижнечелюстного треугольника: очаги одонтогенной инфекции в области нижних премоляров и моляров, распространение воспалительного процесса по протяжению из подъязычной,

подподбородочной, околоушно-жевательной областей, из крыловидно-челюстного пространства, лимфогенным путём (рис. 8-11).

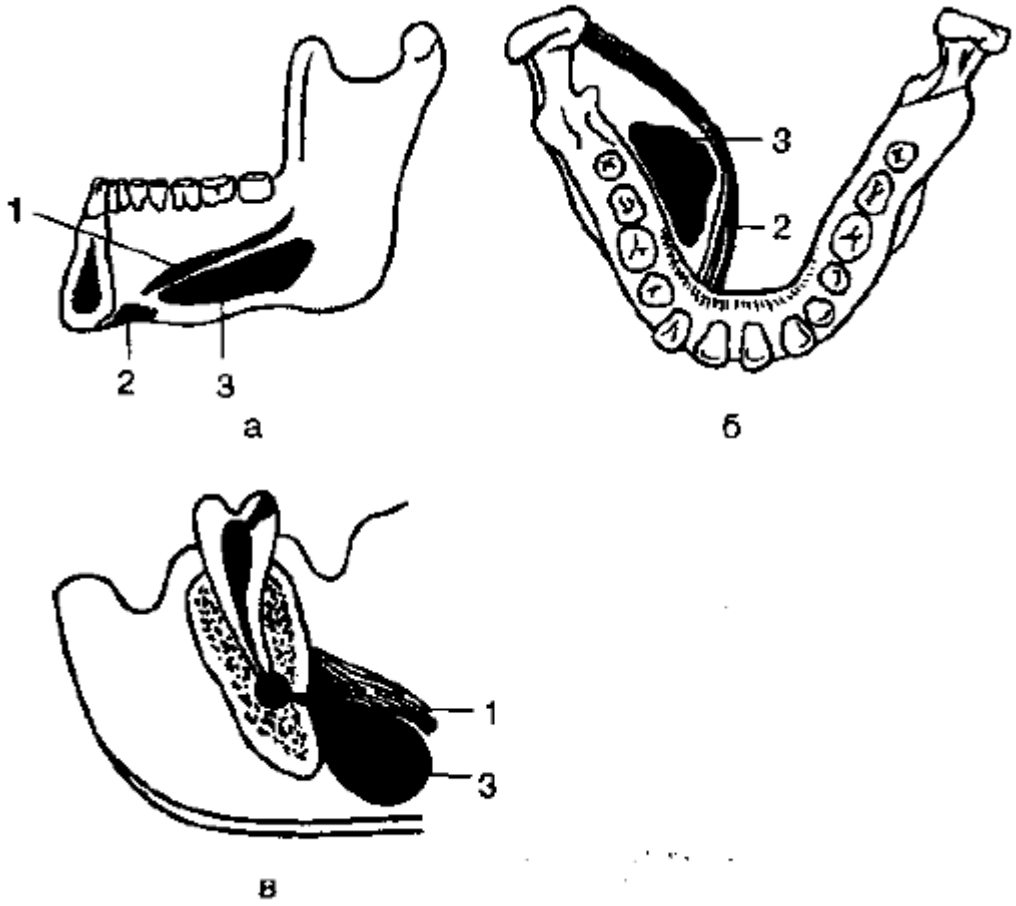


Рис. 8-11. Флегмона поднижнечелюстного клетчаточного пространства, а - схема локализации воспалительного инфильтрата в сагиттальной плоскости, б - схема локализации воспалительного инфильтрата в горизонтальной плоскости, в -схема распространения воспалительного процесса из периапикального очага в пространство поднижнечелюстного треугольника; 1 - челюстно-подъязычная мышца, 2 - двубрюшная мышца, 3 - воспалительный инфильтрат. (Из: ***Козлов В.А.*** Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - М., 1988.)

Наружным доступом в подчелюстной области проводят разрез длиной 6-7 см, отступив на 2 см от нижнечелюстного края (рис. 8-12). Послойно рассекают кожу, подкожную жировую клетчатку, подкожную мышцу шеи и окутывающую её поверхностную фасцию шеи *(fascia colli superficialis)* и собственную фасцию шеи *(lamina superficialis fasciae colli propriae)*. Используя зажим *Бильрота* с сомкнутыми браншами, тупо отслаивают поднижнечелюстную железу от внутренней поверхности тела нижней челюсти и продвигаются по заднему краю челюстно-подъязычной мышцы в глубь клетчаточного пространства поднижнечелюстного треугольника, осуществляя его ревизию. Гнойник вскрывают и дренируют.

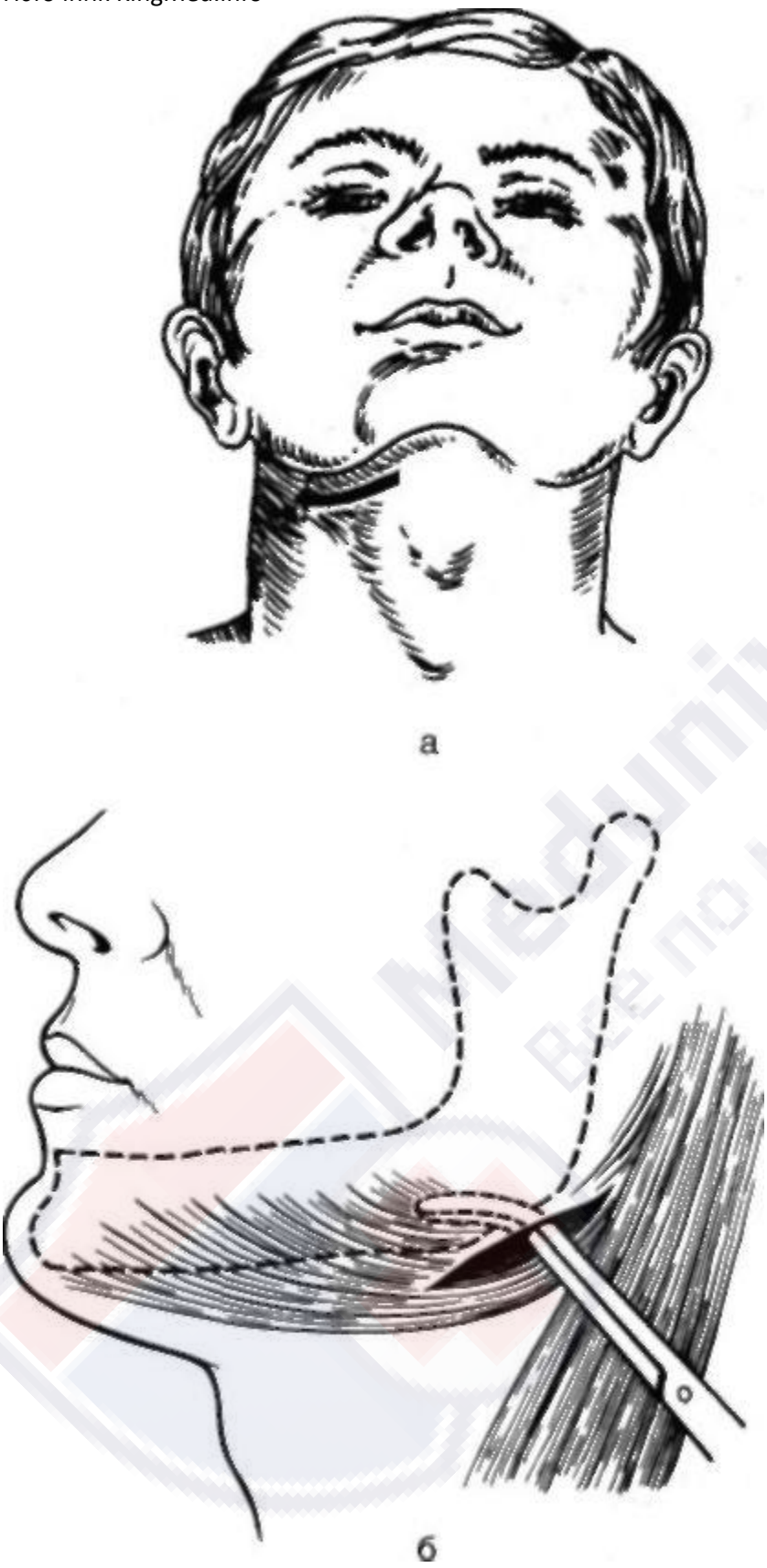


Рис. 8-12. Вскрытие абсцесса в π од нижнечелюстном треугольнике, а - разрез при абсцессах в поднижнечелюстном треугольнике, б - вскрытие абсцесса в поднижнечелюстном треугольнике по заднему краю челюстно-подъязычной мышцы. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Пути возможного дальнейшего распространения инфекции при абсцессах и флегмонах клетчаточного пространства поднижнечелюстного треугольника: в подъязычную и подподбородочную области, в позадичелюстную ямку, в окологлоточное клетчаточное пространство, в фасциальное влагалище сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи.

В случаях двусторонней поперечной локализации абсцесса проводят разрез кожи, подкожной клетчатки, фасции шеи в подподбородочной области (см. рис. 8-12, 8-13).

Околочелюстные абсцессы и флегмоны наиболее часто локализуются в области поднижнечелюстного треугольника. Основные источники инфицирования данной области - нижние премоляры и моляры. Развитие воспалительного процесса начинается чаще всего с поднижнечелюстной железы, реже - как следствие перехода воспаления из соседних областей или остеомиелита нижней челюсти.

Распространение инфекции при флегмоне в области поднижнечелюстного треугольника возможно в семи направлениях:

- в позадичелюстную область;
- в окологлоточное пространство и далее в заднее средостение;

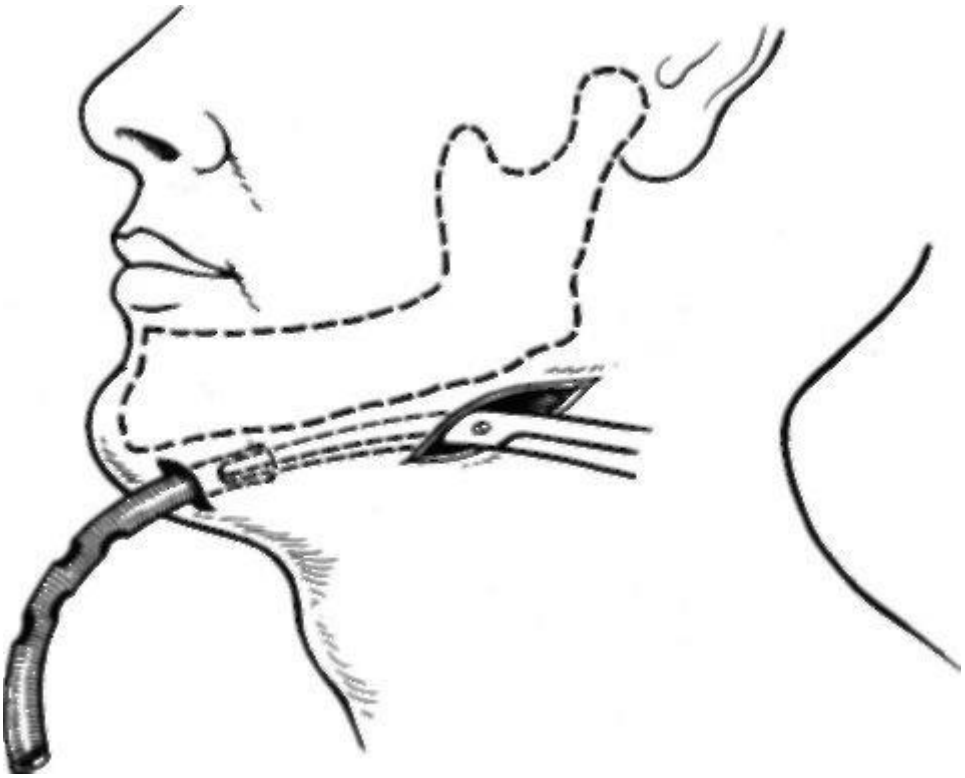


Рис. 8-13. Вскрытие и дренирование поднижнечелюстного абсцесса. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

- в область подподбородочного треугольника и далее поднижнечелюстного треугольника противоположной стороны;
- в основание корня языка;
- в крыловидно-челюстное пространство;
- в подъязычную область;

• во влагалище сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи (сонное влагалище) и далее в переднее средостение.

При изолированном поражении области поднижнечелюстного треугольника применяют наружный доступ длиной 6-7 см вдоль края нижней челюсти, отступив 1,5-2 см книзу от него. Этим предупреждается повреждение краевой ветви нижней челюсти *(r. marginalis mandibulae).* При этом послойно рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию *(fascia superficialis colli)* с окутывающей её подкожной мышцей шеи *(platysma).* Затем над желобоватым зондом рассекают собственную фасцию шеи *(fascia colli propria)* и тупо пальцем проникают между краем нижней челюсти и поднижнечелюстной слюнной железой. При этом следует остерегаться повреждения лицевой артерии и вены.

При ретромандибулярной флегмоне разрез проводят по переднему краю фудино-ключично-сосцевидной мышцы в верхней её трети. /- Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию с окутывающей её подкожной мышцей шеи. Затем над желобоватым зондом рассекают собственную фасцию шеи, тупо пальцем расслаивают клетчатку, вскрывают и дренируют гнойник.

Вагосимпатическая блокада по *ВИШНЕВСКОМУ*

Вагосимпатическая блокада имеет целью предупреждение или купирование развивающегося плевропульмонального шока, возникающего при ранениях грудной клетки и сложных операциях на органах грудной полости.
Техника. Больной лежит на спине. Голову поворачивают в противоположную сторону и, определив на шее место перекреста заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы с наружной яремной веной (рис. **8-14, а),** хирург ставит указательный палец левой руки сразу над этим перекрестом и производит постепенное сильное давление на мягкие ткани, пока отчётливо не ощутит переднюю поверхность шейной части позвоночника. Этот приём позволяет отвести кнутри сосудисто-нервный пучок медиального треугольника шеи. Не ослабляя давления, у верхней фаланги указательного пальца хирург образует кожный новокаиновый желвачок (рис. **8-14,** б). Затем вкалывают иглу и медленно продвигают её по пальцу в направлении передней поверхности позвоночника, производя одновременно инъекцию 0,25% раствора новокаина в объёме 40-50 мл (рис. **8-14, в).** Когда игла упрётся в позвоночник, давление пальцем прекращают. Распространяясь в виде ползучего инфильтрата по предпозвоночной фасции *(fascia prevertebralis),* раствор новокаина вступает в контакт с эпиневрием блуждающего и симпатического, а нередко и диафрагмального нервов *(n. phrenicus).* Сняв шприц, исследуют иглу на наличие крови.

Показатели правильно произведённой блокады - гиперемия лица и белочной оболочки глаза, а нередко и положительный синдром ***Клода Бернара-Хорнера*** (сужение зрачка, сужение шели век и западение глазного яблока).

Источник KingMed.info

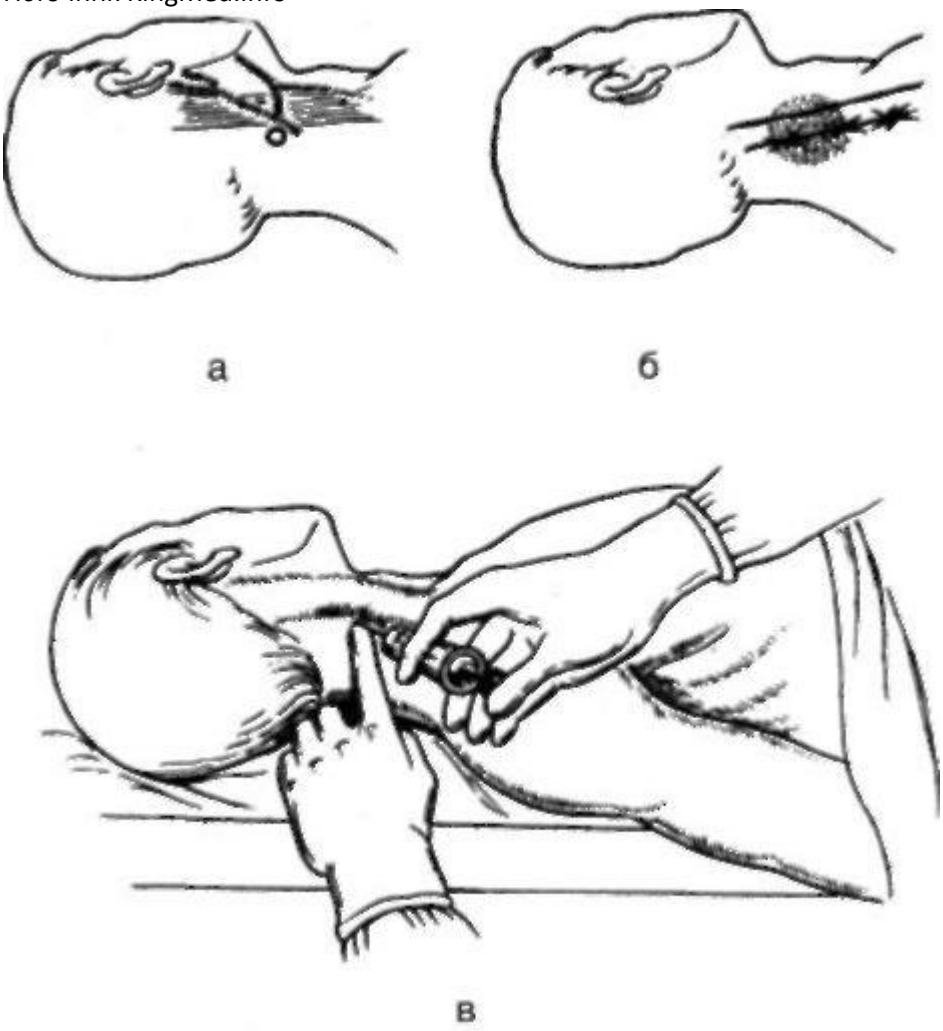


Рис. 8**-14. Техника вагосимпатической новокаиновой блокады,** а - место пункции на коже, б - схема расположения обезболивающего раствора, в - схема техники проведения блокады. (Из: ***Комаров Б.Д.*** Неотложная хирургическая помощь при травмах. - М., 1984; ***Кузин М.И.*** Местное обезболивание. - М., 1982.)

АНЕСТЕЗИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

Показания. Травма верхней конечности, оперативные вмешательства на верхней конечности у пожилых пациентов, а также у больных с противопоказаниями к общему обезболиванию из-за сердечно-сосудистой или дыхательной патологии.

Для проведения анестезии плечевого сплетения *(plexus brachialis)* используют два основных доступа - надключичный и подмышечный.

НАДКЛЮЧИЧНЫЙ ДОСТУП

Техника. Надключичную анестезию плечевого сплетения проводят в месте, где главные стволы сплетения пересекают I ребро (рис. 8-15). Больного укладывают на спину, под голову, шею и лопатки подкладывают подушку, моделированную соответственно шейному лордозу, чем достигают максимального расслабления мускулатуры шеи для лучшего прощупывания I ребра и подключичной артерии *(a. subclavia)*. Голову больного поворачивают в противоположную от места блокады сторону, рука на стороне обезболивания свободно свисает вниз. Над ключицей в области её середины пальпацией определяют пульсацию подключичной артерии. Кнаружи и кзади от неё расположены ветви плечевого сплетения.

После анестезии кожи иглу вводят на 1 см выше середины ключицы кнаружи от пульсирующей артерии, где образуют кожный желвак, затем её проводят перпендикулярно к коже в направлении остистых отростков Th, и Th||. Иглу продвигают до упора в I ребро, затем, несколько отодвинув иглу назад, направляют её кверху и, скользя по верхнему краю I ребра, доходят до ветвей плечевого сплетения (контакт с I ребром предохраняет от перфорации плевры). При соприкосновении конца иглы с одним из нервных стволов больной испытывает неприятное ощущение в виде стреляющей боли по ходу руки, достигающей кончиков пальцев. Убедившись, что из иглы не вытекает кровь, и проверив интактность сосудов двукратной аспирацией с поворотом иглы на 180°, вводят анестезирующий раствор. Анестезия наступает через 10-15 мин, сопровождаясь временным двигательным параличом. При низком артериальном давлении, когда не удаётся прощупать пульсацию подключичной артерии, рекомендуют выбирать место для вкола иглы на 1,5 см латеральнее бокового края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Для точной локализации подключичной артерии можно использовать ультразвуковое исследование этой области. Серьёзное осложнение - повреждение подключичной артерии. Применение ультразвукового исследования позволяет избежать этого. При такой методике надключичный доступ становится наиболее безопасным и эффективным.

Осложнения. Повреждение иглой подключичной артерии и вены, длительные двигательные параличи, некроз кожных покровов вследствие применения высоких концентраций растворов анестетиков и сосудосуживающих средств (адреналина или норадреналина), повреждение купола плевры и верхушки лёгкого с развитием пневмоторакса.

Рис. 8-15. Анестезия плечевого сплетения надключичным доступом по *Куленкампфу*. а - место инъекции на коже, б - топография плечевого сплетения и места введения анестезирующего раствора (вид сверху).

ПОДМЫШЕЧНЫЙ ДОСТУП

Техника. Положение больного лёжа на спине с отведённой под прямым углом и ротированной кнаружи конечностью. Иглу вкалывают в подмышечной впадине перпендикулярно к плечевой кости, ориентируясь на пульсацию подмышечной артерии и, осторожно продвигая её в глубь тканей, предпосылают ей струю раствора новокаина. Сплетение лежит поверхностно. Эффективность обезболивания может быть оценена посредством электровозбуждения нервных стволов, что не только гарантирует качество анестезии, но и облегчает поиск нервов.

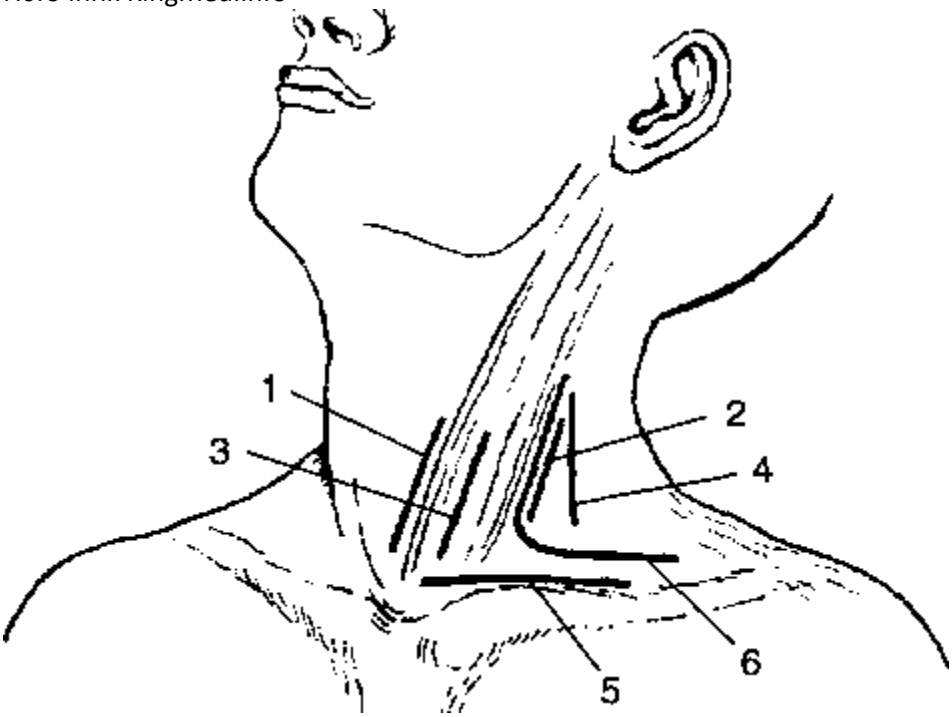


Рис. 8-16. Оперативные доступы к шейной части грудного протока. 1 - передний косовертикальный разрез, 2 - задний косовертикальный разрез, 3 - разрез ***Цанга,*** 4 - разрез ***Жданова,*** 5 - горизонтальный разрез, 6 - углообразный разрез ***Шевкуненко.*** (Из: Перельман ***М.И., Юсупов И.А.*** Хирургия грудного протока.-- М., 1984.)

ДРЕНИРОВАНИЕ ГРУДНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПРОТОКА

Показания. Дренирование грудного лимфатического протока *(ductus thoracicus)* в шейном его отделе применяют в двух случаях:

• для детоксикации при тяжёлых заболеваниях органов брюшной полости (перитонит, гнойный холецистит и т.п.);

• для создания временной иммуносупрессии при наступлении криза отторжения пересаженного аллогенного органа.

По данным литературы, при дренировании грудного протока в шейном его отделе большинство хирургов применяют горизонтальный разрез в левой надключичной области, причём при подходе к венозному углу пересекают грудино-ключично-сосцевидную мышцу по всей ширине или одну из её ножек. Оперативные доступы к шейному отделу грудного лимфатического протока детально разработаны (особенно в последние годы). Разрез кожи может быть косовертикальным, горизонтальным или углообразным (рис. 8-16).

Косовертикальный разрез проводят по медиальному или латеральному краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы или по *Цангу* - над ней. *Жданов* предлагал строго вертикальный разрез длиной 8-10 см от границы медиальной и средней трети ключицы к заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы соответственно её пересечению с наружной яремной веной (v. *jugularis externa).* При дренировании грудного лимфатического протока в шейном его отделе большинство хирургов применяют горизонтальный разрез в левой надключичной области, причём при подходе к венозному углу пересекают грудино-ключично-сосцевидную мышцу по всей ширине или одну из её ножек.
Техника. Рассечение мягких тканей шеи слева проводят на 1-2 см выше и параллельно ключице. В предлестничном пространстве *(spatium antescalenum)* находят место слияния внутренней

яремной вены (v. *jugularis interna)* с подключичной веной (v. *subclavia)* - яремный венозный угол *(angulus venosus juguli).* Именно в него, проходя сзади наперёд, чаще всего и вливается ствол грудного лимфатического протока. Под него подводят лигатуру, лёгким потягиванием за которую осуществляют его иммобилизацию. Затем (по возможности атравматично) приступают к выделению отрезка протока на протяжении 1 - 1,5 см. Это необходимо для дальнейших манипуляций - введения дренажной трубки и фиксации её в просвете протока. Через разрез стенки грудного протока в него вводят тонкую трубку. Дистальный конец трубки закрепляют в лимфоприёмнике, расположенном на груди пациента в виде пластикового мешка.

Основные моменты операции представлены на схематических рисунках, отображающих некоторые детали техники дренирования грудного лимфатического протока. Для наглядности на рисунках изображён вариант впадения конечного отрезка грудного протока в подключичную вену (рис. 8-17).

Наиболее опасным осложнением считают повреждение крупных вен шеи при манипуляции в области яремного венозного угла. Не менее серьёзным осложнением, непосредственно связанным с дренированием грудного лимфатического протока, может быть длительная лимфорея, возникающая после экстубации вследствие образования лимфатического свища, не склонного к самостоятельному закрытию.

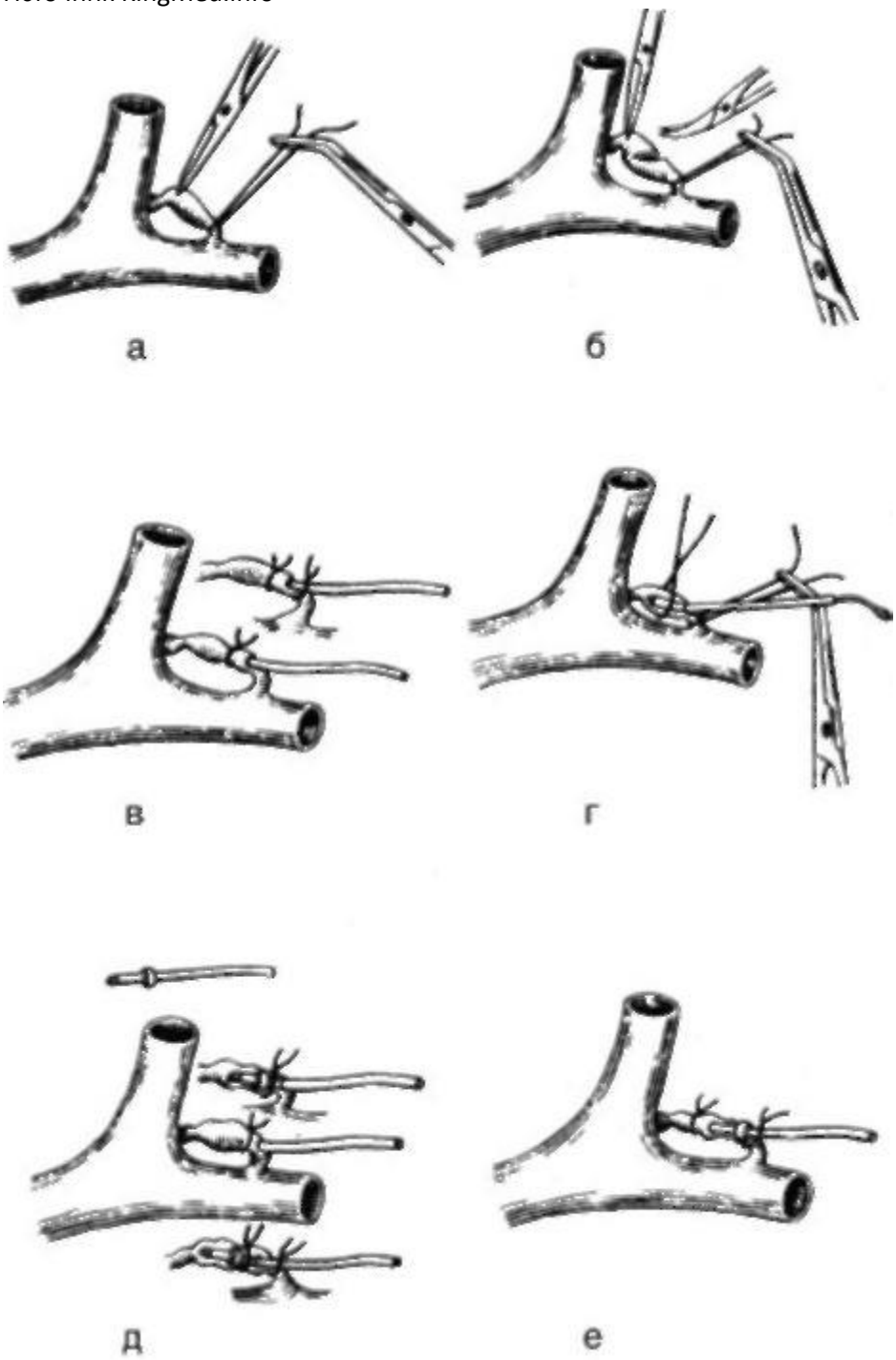


Рис. 8-17. Техника дренирования грудного лимфатического протока (схема), а - конечный отрезок грудного лимфатического протока с наложенной у его устья лигатурой, б - вскрыт просвет протока, в - в проток введён дренаж и фиксирован одной (двумя) лигатурами, г - в проток введена дренажная трубка с мандреном, д - фиксация дренажа методом погружения ограничительной муфточки в просвет протока, е - фиксация дренажа с расположением ограничительной муфточки вне просвета протока. (Из: ***Малхасян В.А.*** Дренирование грудного лимфатического протока в хирургической практике. - М 1979.)

ОПЕРАЦИИ НА ВОЗДУХОНОСНЫХ ПУТЯХ

К наиболее важным операциям на воздухоносных путях относят трахеотомию (трахеостомию) и крико-коникотомию. Их производят по поводу острой асфиксии вследствие обтурации просвета

дыхательных путей различного генеза (воспалительный процесс, инородное тело, травматические повреждения, опухоли).

Оперативные доступы к трахее

В вопросе выбора направления кожного разреза при трахеостомии до настоящего времени среди специалистов нет единого мнения. Одни хирурги отмечают преимущества поперечного рассечения кожи, что объясняют возможностью меньшего соприкосновения слизистых выделений из канюли с линией шва, другие отдают предпочтение вертикальному разрезу (на его выполнение затрачивают меньше времени).

В вопросе о способе разреза трахеи также не существует единого мнения. Помимо вертикального способа пересечения хрящей, пользуются поперечным разрезом между хрящами, а также иссечением участка передней стенки трахеи с образованием прямоугольного лоскута по *Бьёрку* (рис. 8-18). При этом основание лоскута находится в каудальном направлении, в то время как свободный край подшивается к коже для предотвращения выпадения канюли. Этот способ особенно рекомендуют при необходимости длительного аппаратного дыхания. К недостаткам способа относят техническую сложность. Метод выбора (по мнению многих авторов) - поперечное рассечение трахеи между хрящами как наименее травматичное вмешательство.
Нет единого мнения и в выборе уровня вскрытия трахеи. В зависимости от уровня рассечения хрящей трахеи различают несколько разновидностей трахеотомии (рис. 8-19).

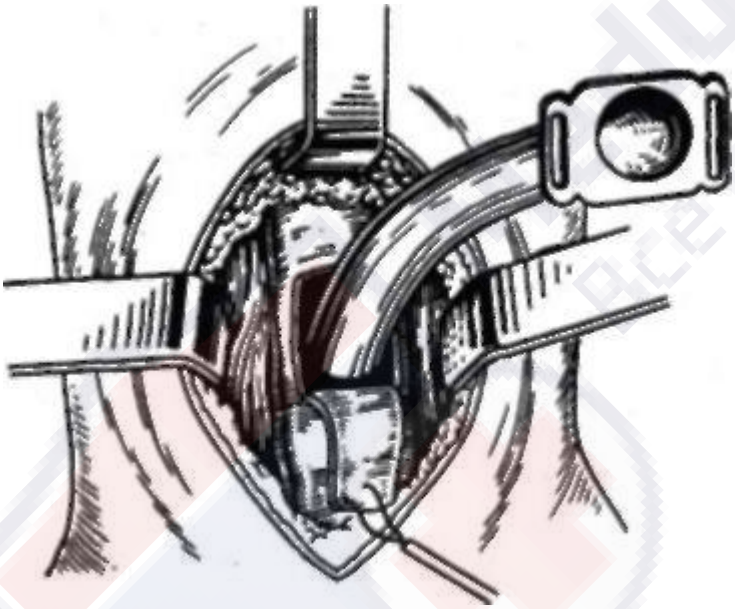


Рис. 8-18. Схема трахеостомии по *Бьёрку*. (Из: *Козлов В.А.* Неотложная стационарная стоматологическая помощь. - Л., 1988.)

Источник KingMed.info

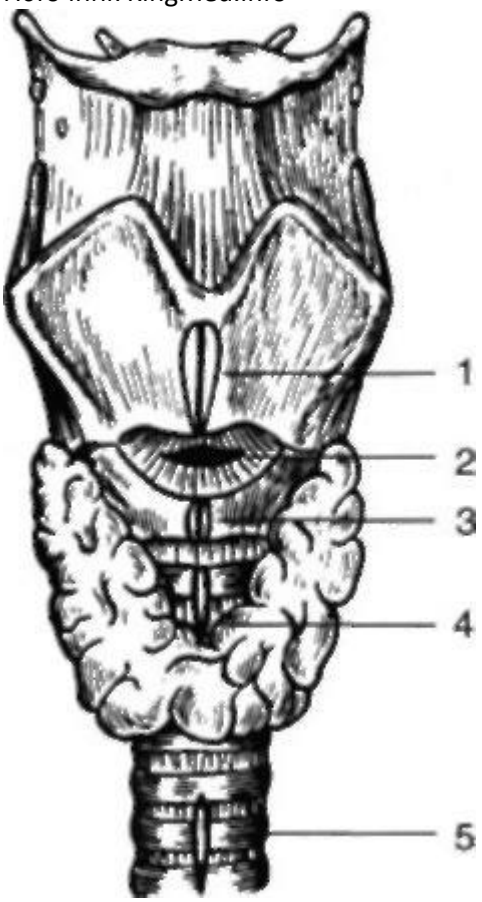


Рис. 8-19. Варианты вскрытия трахеи на различных уровнях. 1 - тиреотомия, 2 - коникотомия, 3 - крикотомия, 4 - верхняя трахеотомия, 5 - нижняя трахеотомия. **(Из:** *Матюшин И.Ф.* Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

ТРАХЕОТОМИЯ И ТРАХЕОСТОМИЯ

Трахеотомия *(tracheotomia)* - вскрытие дыхательного горла (горлосечение) - относится к числу неотложных хирургических вмешательств. Цель её заключается в немедленном обеспечении доступа воздуха в лёгкие, а также удалении инородных тел.

Трахеостомия *(tracheostomia)* - вскрытие трахеи с введением канюли в её просвет. Эта операция ещё в глубокой древности применялась для предотвращения асфиксии. Первая трахеостомия была произведена в 1546 г. итальянским учёным *А. Брассаволой* (1500-1570) в Ферраре. Различают верхнюю и нижнюю трахеостомию. Верхняя трахеостомия предпочтительнее у взрослых, нижняя - у детей.

Показания

1. Механическая непроходимость верхних отделов дыхательных путей, когда трахеос-томию проводят для предотвращения асфиксии.

2. Секреторно-аспирационная непроходимость дыхательных путей, когда с помощью трахеостомии обеспечивают удаление продуктов секреции и аспирации.

3. Проведение вспомогательной или искусственной вентиляции лёгких (при полиомиелите, столбняке, миастении, черепно-мозговых травмах и др.).

ВЕРХНЯЯ ТРАХЕОСТОМИЯ

Данная операция направлена на вскрытие трахеи выше перешейка щитовидной железы (рис. 8-20).

Техника. Проводят послойный разрез кожи, подкожной клетчатки, поверхностной фасции и белой линии шеи длиной 4-6 см от щитовидного хряща вниз. После чего обнажаются грудино-ключично-сосцевидная *(m. sternocleidomastoideus)* и грудино-щитовидная *(m. sternothyroideus)* мышцы правой и левой половин шеи. Раздвинув мышцы, находят перстневидный хряш и лежащий под ним перешеек щитовидной железы. Рассекают листок внутришейной фасции *(fascia endocervicalis)* в поперечном направлении, после чего отделяют перешеек от трахеи и отодвигают его тупым путём книзу, обнажив таким образом верхние хрящи трахеи. После этого фиксируют гортань однозубым остроконечным крючком, чтобы прекратить судорожные движения. Взяв в руку остроконечный скальпель лезвием кверху, оперирующий кладёт указательный палец сбоку лезвия и, не доходя до кончика на 1 см (чтобы не повредить заднюю стенку дыхательного горла), вскрывает третий, а иногда и четвёртый хрящ трахеи, направляя скальпель от перешейка к гортани (вверх). После поступления воздуха в трахею дыхание на некоторое время прекращается, наступает апноэ с последующим переходом в резкий кашель. Только после этого в трахеотомическую рану вставляется расширитель. Раздвигая его, берут трахеостомическую канюлю и, поставив её поперёк трахеи так, чтобы щиток был в сагиттальной плоскости, проводят в просвет трахеи. Расширитель извлекают, канюлю поворачивают так, чтобы щиток располагался во фронтальной плоскости с последующим продвижением канюли вниз и фиксацией её вокруг шеи. Кожная рана ушивается до трахеостомической трубки.

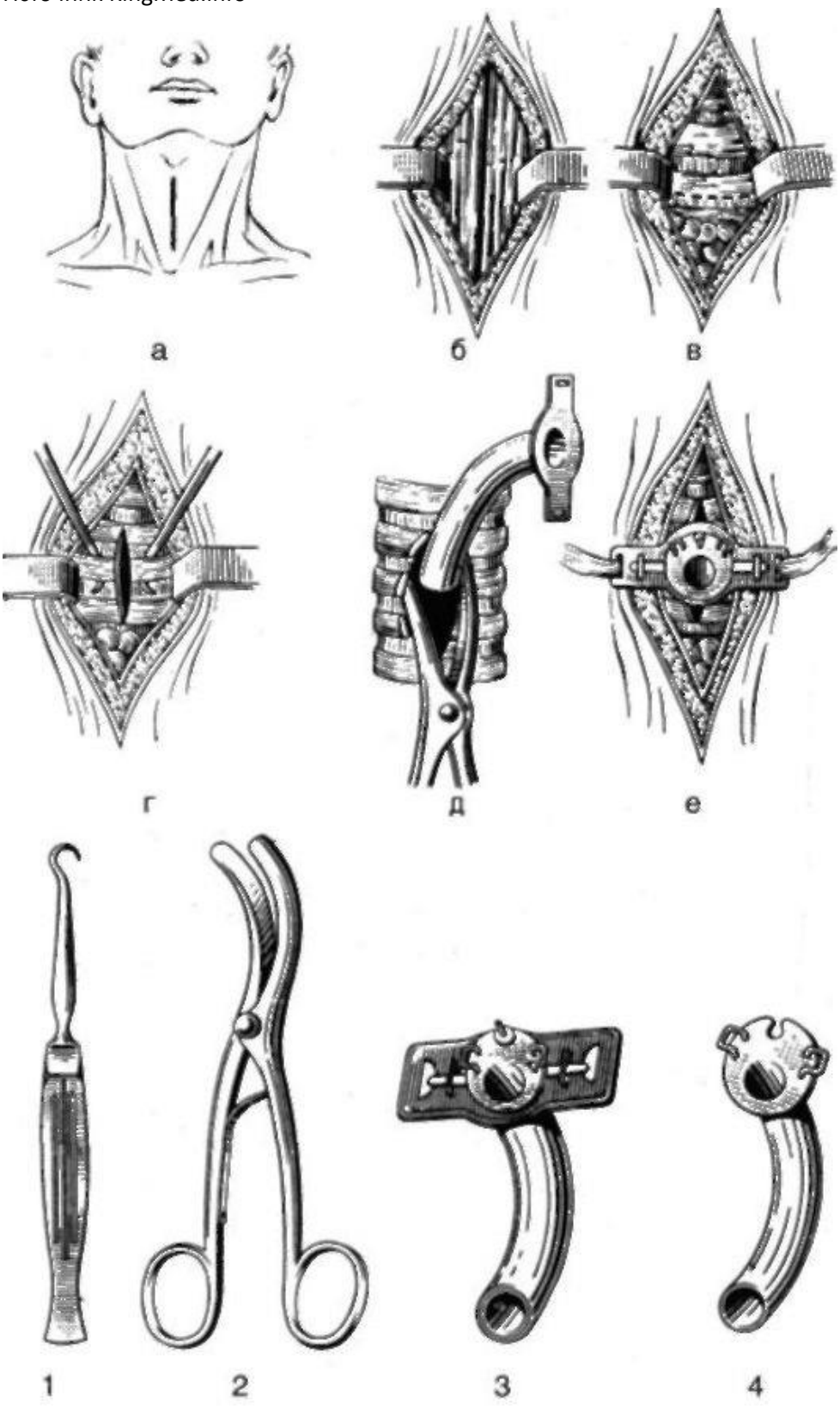


Рис. 8-20. Трахеостомия. а - разрез кожи по срединной линии шеи, б - в ране видна белая линия шеи, в - внутришейная фасция рассечена поперечным разрезом под перстневидным хрящом, г - трахея взята на крючки, рассечены её хрящи, д - первый этап введения трубки, е - трубка введена в трахею; 1 - острый крючок, **2** - расширитель трахеи, 3 - трахеостомическая канюля, 4 - внутренняя трубка канюли. (Из; ***Елизаровский С.И., Калашников Р.Н.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1967.)

Преимущества. Большая доступность трахеи ввиду её поверхностного расположения и отсутствие здесь крупных сосудов.

Недостатки. Близость разреза трахеи и канюли к перстневидному хрящу и голосовому аппарату.

НИЖНЯЯ ТРАХЕОСТОМИЯ

Данная операция направлена на вскрытие трахеи ниже перешейка щитовидной железы.

Техника. Разрез проводят от перстневидного хряща до вырезки грудины. Рассекают собственную фасцию шеи и проникают в надгрудинное межапоневротическое пространство *(spatium interaponeuroticum suprasternale).* Тупо разъединяют клетчатку и, отодвинув книзу венозную яремную дугу, рассекают лопаточно-ключичную фасцию и обнажают мышцы (грудино-подъязычную и грудино-щитовидную) правой и левой половин шеи. Раздвинув мышцы в стороны, разрезают пристеночную пластинку внутришейной фасции *(fascia endocervicalis)* и проникают в предтрахеальное пространство. В клетчатке этого пространства обнаруживают венозное сплетение и иногда низшую щитовидную артерию *(a. thyroidea ima).* Сосуды перевязывают и пересекают, а перешеек щитовидной железы оттягивают кверху. Трахею освобождают от покрывающего её висцерального листка внутришейной фасции и рассекают четвёртый и пятый хрящи трахеи. Скальпель необходимо держать, как указано выше, и направлять его от грудины к перешейку, чтобы не повредить плечеголовной ствол. Дальнейшие приёмы ничем не отличаются от указанных для верхней трахеостомии.

Преимущества. Редкое развитие после неё стеноза дыхательного горла и отсутствие травмы голосового аппарата.

Недостатки. Опасность повреждения плече-головного ствола.

ОСЛОЖНЕНИЯ ТРАХЕОСТОМИИ

Трахеостомия чревата опасными осложнениями, подразделяемыми на три группы.

1. Первая группа - осложнения, возникающие в процессе выполнения операции.

2. Вторая группа - осложнения, возникающие в раннем послеоперационном периоде (до выписки больного из стационара).

3. Третья группа - осложнения, возникающие в позднем послеоперационном периоде (после выписки больного из стационара).

Чаще всего осложнения возникают из-за ошибок, допущенных во время операции. Важнейшие из них следующие.

1. Разрез, проведённый не по срединной линии шеи, может привести к повреждению шейных вен, а иногда и сонной артерии (не следует забывать о возможности возникновения воздушной эмболии при повреждении шейных вен).

2. Недостаточный гемостаз перед вскрытием трахеи может повлечь за собой затекание крови в бронхи и развитие асфиксии.

3. Длина разреза трахеи должна по возможности соответствовать диаметру канюли.

4. Ранение задней стенки пищевода.

5. Перед введением канюли следует убедиться в том, что слизистая оболочка трахеи рассечена, а просвет её вскрыт, иначе можно ввести канюлю в подслизистый слой, что приведёт к выпячиванию слизистой оболочки в просвет трахеи и усилению асфиксии.

КРИКО-КОНИКОТОМИЯ

Крико-коникотомия *(cricoconicotomia)* - вскрытие гортани путём рассечения дуги перстневидного хряща и щитоперстневидной связки. Операцию производят в экстренных случаях, а именно при острой дыхательной недостаточности, развивающейся при травме гортани, обтурации её просвета инородным телом, т.е. в тех случаях, когда нет времени для проведения трахеостомии.

Техника. Одномоментным вертикальным разрезом по срединной линии шеи ниже щитовидного хряща рассекают кожу, дугу перстневидного хряща [крикотомия *(cricotomia)]* и щитоперстневидную связку [коникотомия *(conicotomia)].* В разрез вводят зажим и раздвигают бранши, что сразу обеспечивает поступление воздуха в дыхательные пути. После исчезновения асфиксии крико-коникотомию заменяют трахеостомией (см. ниже), так как длительное нахождение канюли вблизи перстневидного хряща обычно осложняется хондроперихондритом с последующим стенозом гортани и травмой голосового аппарата.

ОПЕРАЦИИ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Установление ведущей роли щитовидной железы в возникновении и развитии тиреотоксикоза явилось причиной широкого применения хирургических методов лечения данного патологического состояния. В 1840 г. немецкий окулист *К. Базедов* описал характерную триаду симптомов при тиреотоксикозе: диффузный зоб, тахикардию и пучеглазие (экзофтальм). В Италии этот симптомокомплекс называют болезнью *Флаяни,* в Великобритании и США - болезнью *Грейвса,* в Германии - *базедовой* болезнью. В России для обозначения тиреотоксикоза вследствие гиперфункции щитовидной железы обычно используют термины «диффузный токсический зоб» (при диффузном поражении железы) и «узловой токсический зоб» (при узловом её поражении).

Отцом хирургии щитовидной железы считают швейцарца *Т. Кохера,* впервые удалившего зоб в 1878 г. За огромный вклад в разработку хирургии щитовидной железы *Т. Кохеру*ъ 1909 г. была присуждена Нобелевская премия. Операция двухдолевой резеюции щитовидной железы с перевязкой обеих верхних щитовидных артерий по поводу тиреотоксикоза впервые была выполнена немецким хирургом *Микулт-Радецким* в 1885 г., после чего она получила всеобщее признание.
Различают следующие типы операций на щитовидной железе.

1. Удаление части органа (резекция).

2. Вылущивание узла (энуклеация).

3. Сочетание энуклеации с резекцией (энуклеация-резекция).

4. Полное удаление щитовидной железы (экстирпация).

Обезболивание при хирургическом лечении больных тиреотоксикозом - один из важнейших этапов операции. Ещё в 1907 г. *Кохер* отметил плохие результаты оперативного вмешательства под ингаляционным наркозом. Последний не позволяет контролировать голос больного во время операции. Сравнительное изучение различных способов местного и общего обезболивания позволило прийти к заключению, что анестезия по *Вишневскому* - наиболее безопасный вид обезболивания.

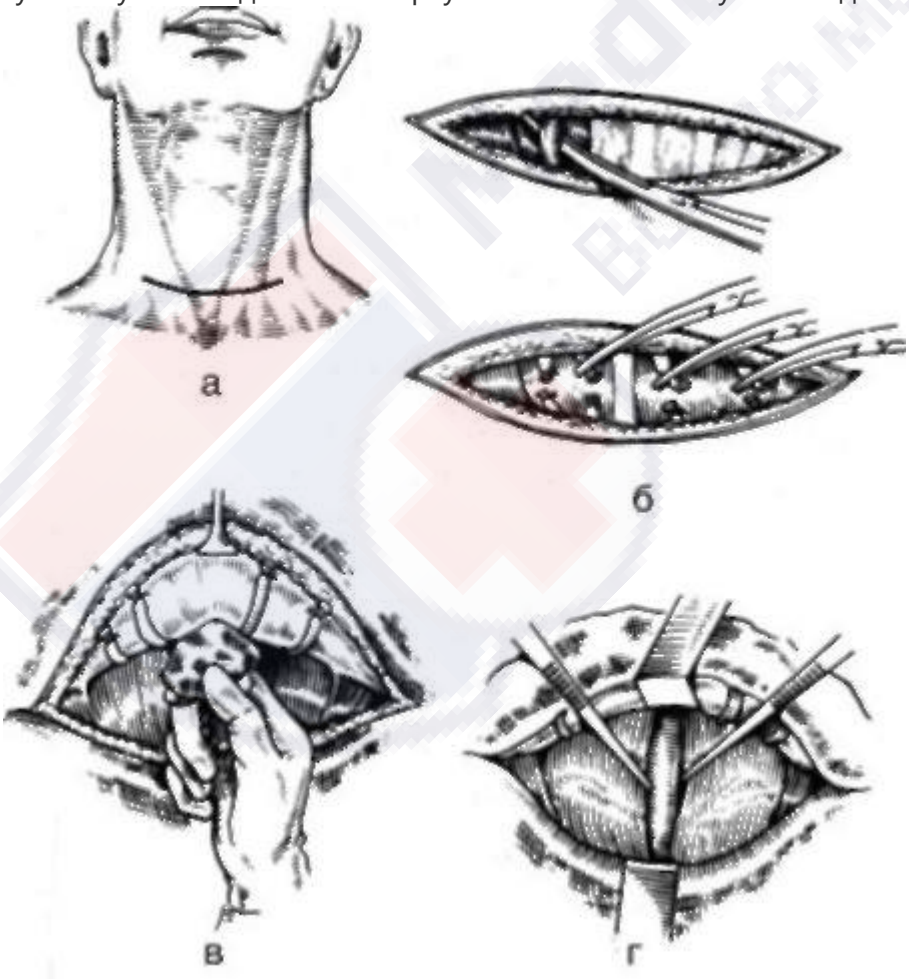
Источник KingMed.info
Метод выбора при диффузном токсическом зобе - двусторонняя субтотальная резекция щитовидной железы. Хирургическое лечение диффузного токсического зоба обычно показано при неэффективности консервативного лечения, а также увеличении щитовидной железы до IV-V степени (когда, как правило, происходит развитие компрессионных симптомов). В оперативном лечении диффузного токсического зоба используют:

• классический метод иссечения зоба с перевязкой щитовидных артерий на протяжении (метод *Кохера);*

• перевязку на протяжении только верхних щитовидных артерий с двусторонней клиновидной резекцией железы (методы *Мартынова, Микулич-Радецкого* и др.).

Резекция щитовидной железы

Техника. После инфильтрационной анестезии проводят воротникообразный разрез *Кохера* длиной 6-8 см на **2**-3 см выше яремной вырезки грудины по нижней кожной шейной складке (рис. **8-21).** Концы разреза не должны доходить до наружного края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Послойно рассекаются кожа, подкожная клетчатка, поверхностная фасция шеи *(fascia superficialis colli)* и подкожная мышца шеи *(platysma).* Выделяются, перевязываются и пересекаются передние яремные вены (w. *jugulares anteriores).* Затем вскрывается фасциальное влагалище грудино-ключично-сосцевидной мышцы и надсекается лопаточно-ключичная фасция шеи *(fascia omoclavicularis).* Верхний лоскут вместе с подкожной клетчаткой и подкожной мышцей шеи тупым путём отодвигают кверху. Часто таким же путём отодвигают книзу нижний лоскут.



Источник KingMed.info
Рис. 8-21. Этапы'удаления щитовидной железы, а - воротникообразный разрез ***Кохера,*** б - выделение и перевязка передних яремных вен, в - отслаивание кожно-подкожно-фасциального лоскута, г- рассечение фасции по срединной линии. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

Следующий этап операции - обнажение передних мышц шеи - грудино-подъязычной *(m. sternohyoideus),* грудино-щитовидной *(m. stemothyroideus)* и лопаточно-подъязычной *(m. omohyoideus),* покрывающих щитовидную железу спереди после рассечения собственной и лопаточно-ключичной фасций.

После этого указательным пальцем проводят тщательное обследование боковых долей щитовидной железы с последующим рассечением подподъязычных мышц шеи (рис. **8-22).**

Часто рассечение мышц оказывается менее травматичным, чем их растяжение, необходимое для достаточного доступа к щитовидной железе.

Дальнейший ход операции определяется характером заболевания щитовидной железы.

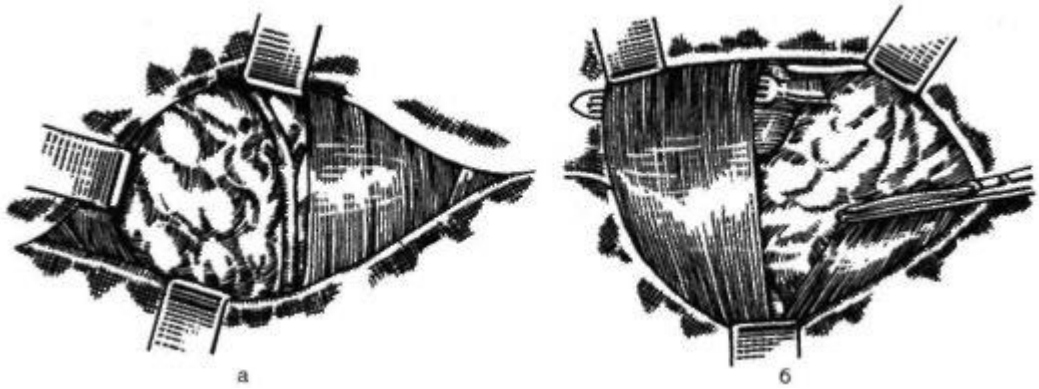


Рис. 8-22. Этапы удаления щитовидной железы, а - обнажение и обследование боковых долей щитовидной железы, б - рассечение предгортанных мышц шеи. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

• При узловатом зобе производят субфасциальную субтотальную резекцию доли с узлом, энуклеацию с частичной резекцией доли или энуклеацию доли.

• При диффузном токсическом зобе выполняют субфасциальную субтотальную резекцию щитовидной железы по *Николаеву*.

Субфасциальная субтотальная резекция доли щитовидной железы с узлом

На щитовидную железу для подтягивания её в рану накладывают Z-образный шов и завязывают узел на марлевом шарике с целью предупреждения прорезывания ткани (рис. 8-23).

Выделение узла начинают с нижнего полюса щитовидной железы, что приводит к обнаружению сосудов у его углов. Последние захватываются кровоостанавливающим зажимом у самой железы (субфасциально), так как в противном случае при завязывании лигатуры в неё можно подтянуть возвратный гортанный нерв *(n. laryngeus recurrens)* или травмировать паращитовидные железы. Сосуд и захваченную ткань пересекают над зажимом (рис. 8-24, а). После этого, последовательно захватывая сосуды, переходят на наружную часть узла и проделывают те же манипуляции (рис. 8-24, б).

Затем долю захватывают двумя пальцами и нащупывают границу между узлом и нормальной тканью. Начиная с наружного или внутреннего края доли в пределах здоровой ткани

накладываются зажимы, после чего над ними надсекается ткань. Лигировать сосуды следует после удаления всей доли (рис. 8-25).

Рис. 8-23. Субфасциальная субтотальная резекция щитовидной железы с узлом. Проведение нити-держалки через ткань железы. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

Рис. 8-24. Субфасциальная субтотальная резекция щитовидной железы с узлом, а - линия отсечения культи сосуда над зажимом и освобождение нижнего полюса, б - освобождение боковой поверхности. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

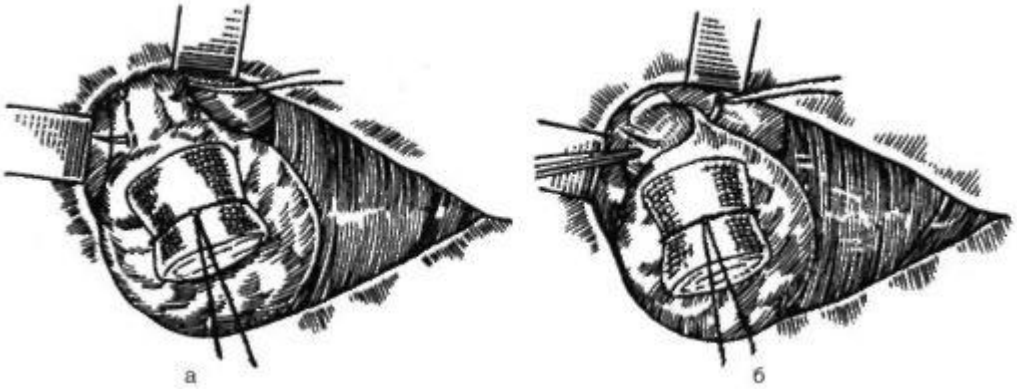


Рис. 8-25. Субтотальная резекция щитовидной железы с узлом, а - начало отделения верхнего полюса, **б** - продол жение отделения верхнего полюса. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - П., 1969.)

После отсечения нормальной ткани у верхнего полюса удаляемая часть доли с узлом приобретает значительную подвижность и остаётся связанной с висцеральным листком внутришейной фасции шеи. Осторожно подтягивая узел кверху, накладывают зажимы на пучки соединительной ткани и проходящие в них сосуды. Задневнутренняя поверхность боковой доли щитовидной железы - «опасная зона». В ней расположены верхние паращитовидные железы, здесь же наиболее вероятно повреждение возвратного гортанного нерва. Необходимо учесть, что в этой зоне в железу входят также ветви нижней щитовидной артерии *(a. thyroidea ima).* Во избежание травмы возвратных нервов в «опасной зоне» следует проверять голос больного при наложении каждого зажима. После наложения нескольких зажимов и отсечения ткани над ними узел остаётся прикреплённым к трахее и перешейку (рис. 8-26).

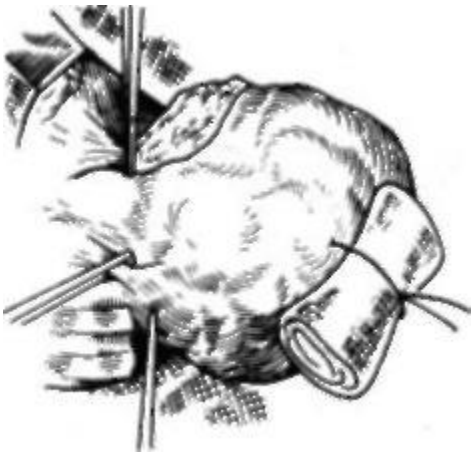


Рис. 8-26. Субтотальная резекция щитовидной железы с узлом. Выделение задней поверхности узла. (Из: ***Брейдо И. С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

На перешеек и задневнутреннюю поверхность доли накладывают несколько зажимов, над ними полностью отделяют часть доли с узлом (рис. 8.-27).

Следующий этап операции - окончательный гемостаз. Основным методом гемостаза при резекции доли щитовидной железы считается метод лигирования, значительно реже применяют прошивание.

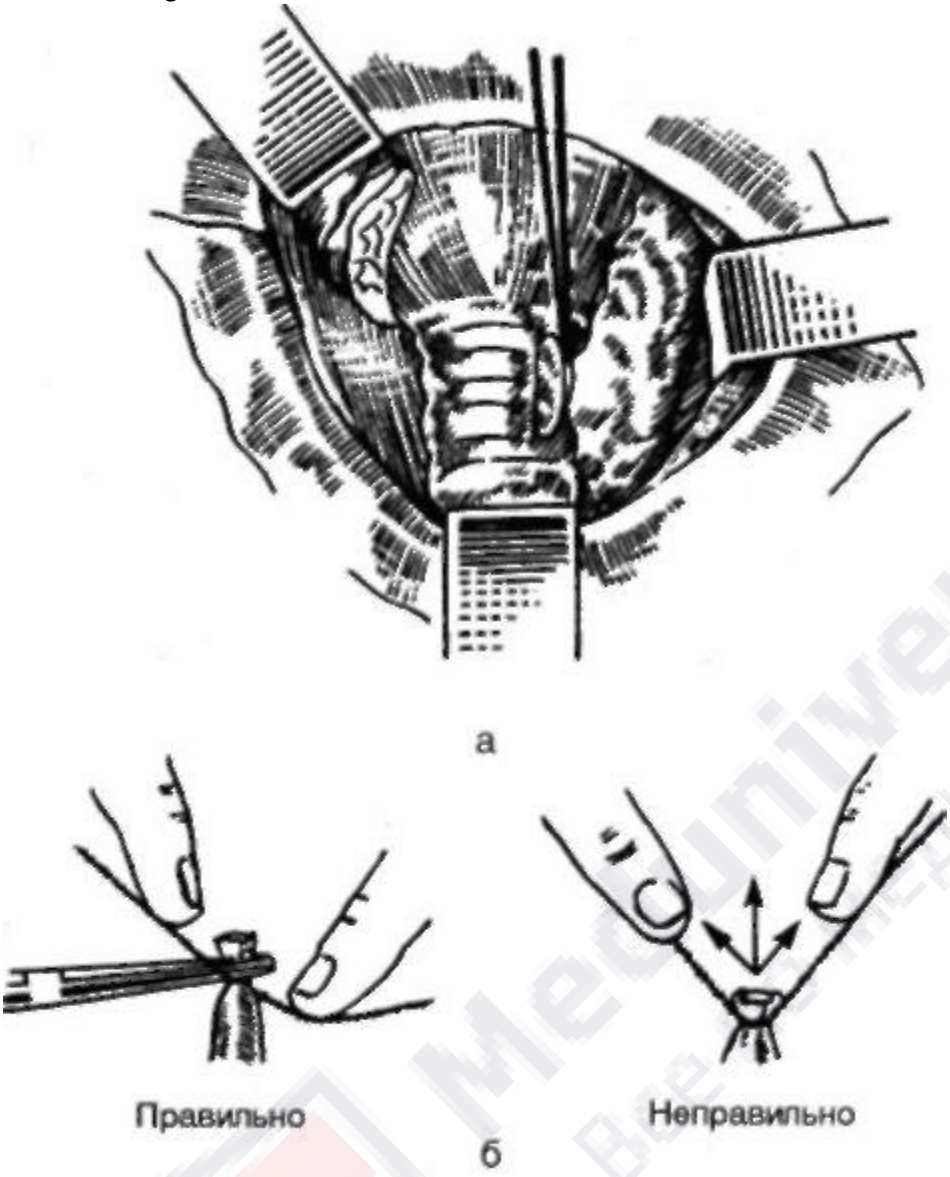


Рис. 8-27. Субтотальная резекция щитовидной железы с узлом. Вид раны после субтотальной резекции доли с узлом (а) и положение пальцев при завязывании лигатуры (б). (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

ОПЕРАЦИЯ ЭНУКЛЕАЦИИ УЗЛА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Техника. Доля щитовидной железы вместе с узлом выводится в рану, после чего на участке, где не видно сосудов, осторожно надсекается внутренняя капсула доли с последующим выделением узла по всей окружности до капсулы узла. Сосуды у основания узла пересекаются над зажимом (рис. 8-28).
После этого на внутренней капсуле железы зажимом захватывают полоску оставшейся ткани. При этом, подтягивая узел за нить, накладывают зажимы на тяжи ткани, идущие к капсуле узла. Ткань над зажимами пересекается, и узел полностью освобождается. На зажимы, оставленные в толще доли, накладываются лигатуры, а края образовавшегося дефекта железы сшиваются непрерывным швом.

При проведении энуклеации зажимы накладываются в верхней части доли с последующим отделением её от удаляемой ткани. После этого хирург подходит к собственной капсуле узла в заднем отделе железы, где производится отделение узла в слое между капсулой узла и

неизменённой тканью железы. Зажимы накладываются по всей окружности узла в пределах здоровой ткани, сразу над ними и отсекаемой.

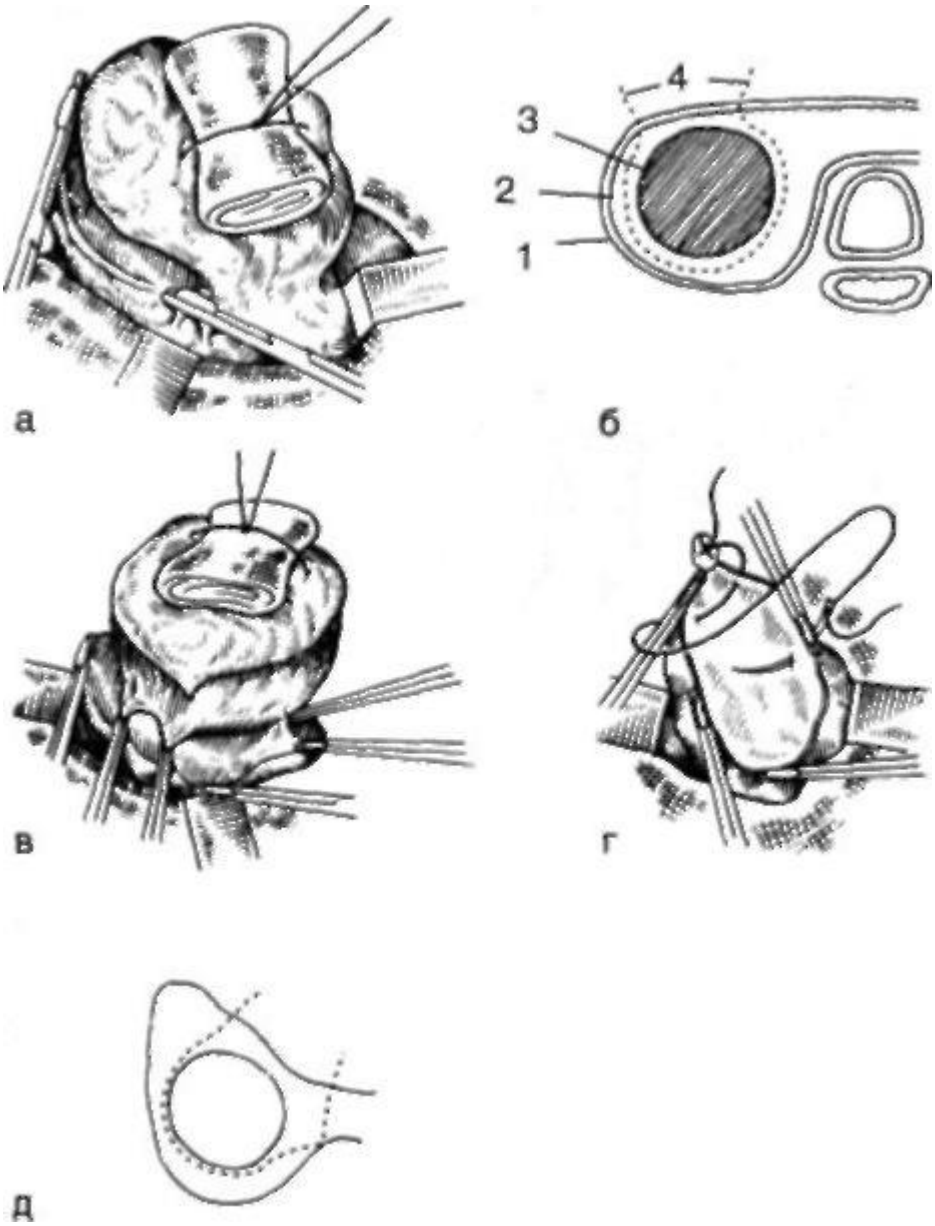


Рис. 8-28. Энуклеация узла щитовидной железы, а - начало выделения узла; б - схема энуклеации узла: 1 - висцеральный листок внутришейной фасции шеи, 2 - фиброзная капсула, 3 - собственная капсула узла, 4 - линия вылущивания узла; в - дальнейшее выделение узла; г - ушивание культи доли после энуклеации; д - схема резекции железы с энуклеацией узла. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

СУБТОТАЛЬНАЯ СУБФАСЦИАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ДИФФУЗНОМ ТОКСИЧЕСКОМ ЗОБЕ ПО *НИКОЛАЕВУ*

Техника. Воротникообразным разрезом *Кохера* обнажают переднюю и большую части боковой поверхности щитовидной железы, покрытой висцеральным листком внутришейной фасции *(fascia endocervicalis)* с проходящими в нём сосудами. По обе стороны от срединной линии под пристеночную пластинку внутришейной фасции вводят раствор новокаина, что позволяет одновременно блокировать подходящие к железе экстра- и интраорганные нервы. Обе доли щитовидной железы тупо отделяют (без вывихивания!) от окружающих тканей (рис. 8-29).

Обработку сосудов обычно начинают с верхнемедиальной части щитовидной железы, рассекая её связки, идущие к хрящам гортани. Нужно обязательно помнить, что здесь проходит верхний гортанный нерв *(n. laryngeus superior)*. Последовательно освобождают верхний полюс, заднебоковые отделы и нижний полюс. Все сосуды последовательно пережимаются кровоостанавливающими зажимами и пересекаются между ними. После этого их вместе с фасцией отодвигают в стороны до границ намеченной линии резекции. Выбранный метод субфасциальной перевязки сосудов сочетается с отделением висцерального листка от паренхимы щитовидной железы. Последующее рассечение капсулы приводит к обнажению паренхимы щитовидной железы. Затем перевязывают перешеек щитовидной железы двумя шёлковыми лигатурами и рассекают над разомкнутым инструментом, введённым между трахеей и перешейком (рис. 8-30). После чего производят резекцию внутренней поверхности щитовидной железы. При этом в течение всего периода операции осуществляется контроль пальцем заднебоковой поверхности щитовидной железы, прикрывающей нижние гортанные нервы и околощитовидные железы. Отсечение удаляемой части железы начинается со стороны трахеи и делается по возможности клиновидно с оставлением здесь небольшого участка ткани массой 3-6 г.

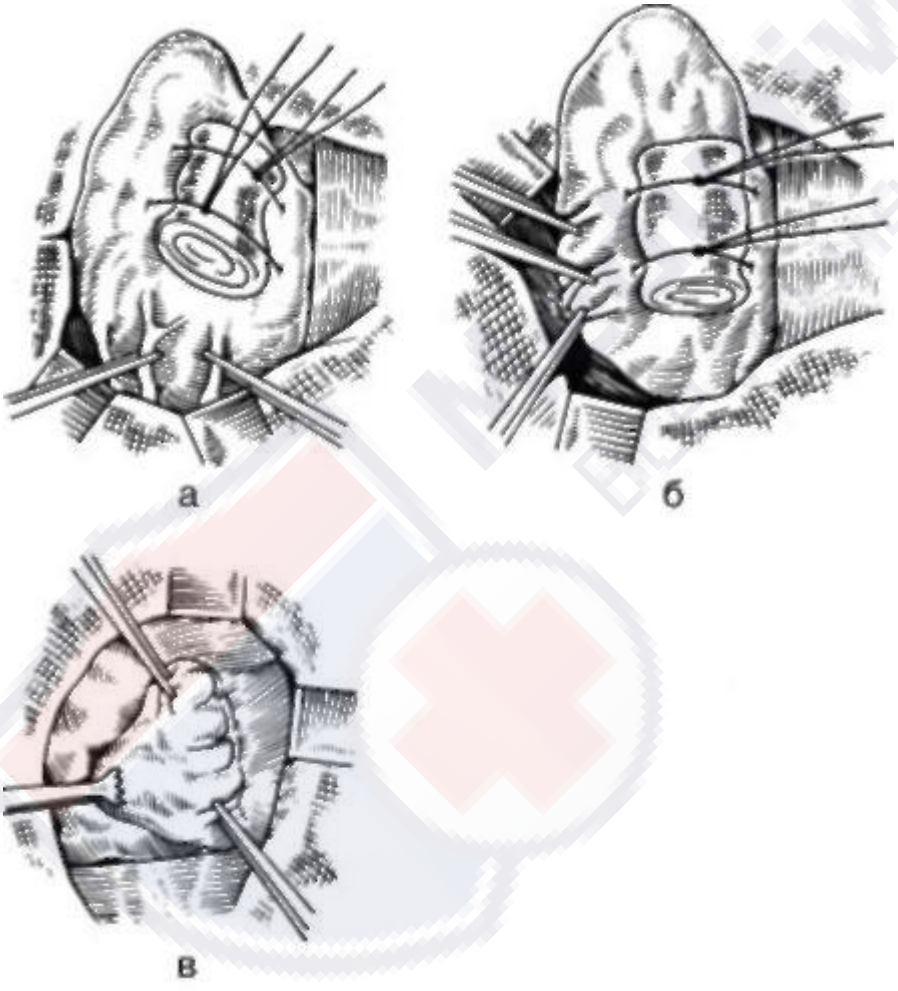


Рис. 8-29. **Субтотальная субфасциальная резекция щитовидной железы по *Николаеву,*** а - выделение нижнего полюса щитовидной железы, б - освобождение зад ненаружной поверхности, в - выделение задневнутренней поверхности железы. (Из: ***Брейдо И.С.*** Операции на щитовидной железе. - Л., 1969.)

Резекция левой доли щитовидной железы осуществляется так же, как и правой. Операцию заканчивают ревизией раны, проверяя гемостаз, и наложением швов на мышцы и кожу.

Благодаря перевязке щитовидных артерий и вен в пространстве между висцеральным листком внутришейной фасции *(fascia endocervicalis)* и собственной капсулой щитовидной железы этот метод позволяет избежать осложнений, связанных с повреждением гортанных нервов и околощитовидных желёз, обеспечивая минимальную травматизацию тканей. Он также позволяет максимально ограничить кровопотерю во время операции, а также предупредить развитие рецидива тиреотоксикоза в результате сохранения части ткани железы.

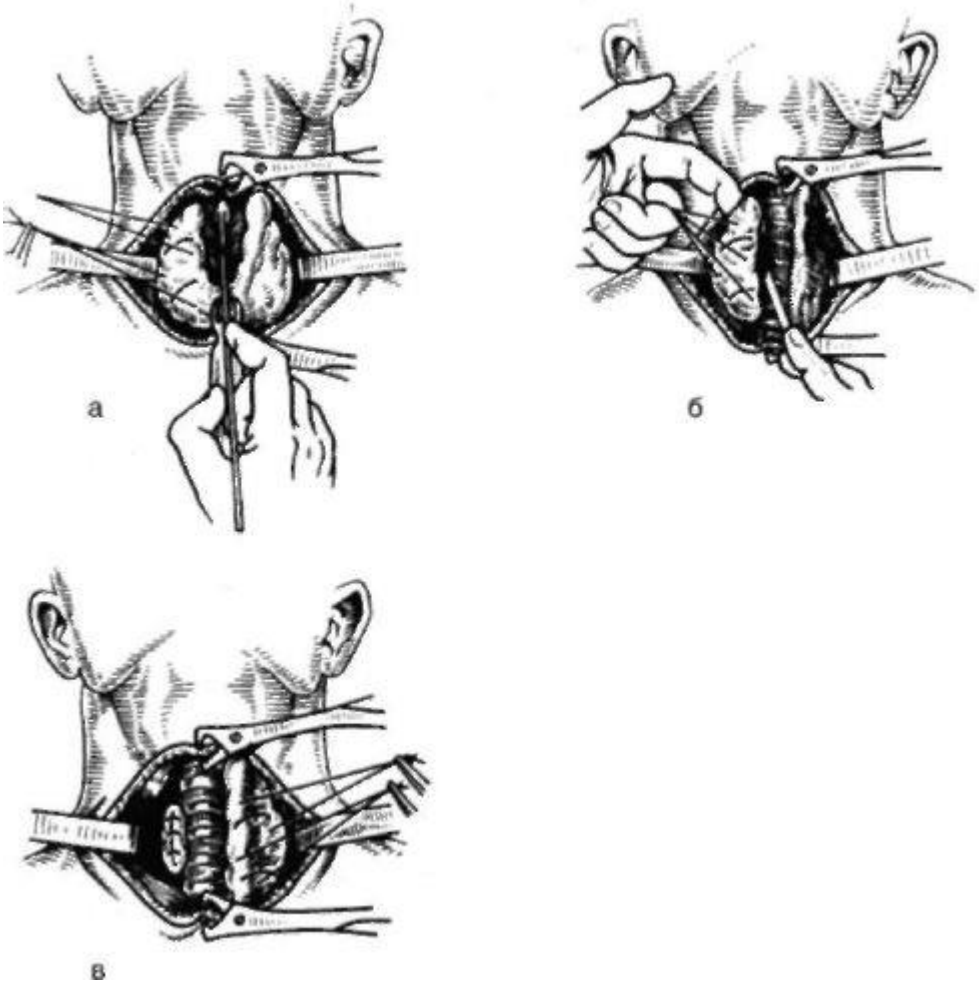


Рис. 8-30. **Субтотальная субфасциальная резекция щитовидной железы по *Николаеву, а*** - рассечение перешейка щитовидной железы, **б** - резекция правой доли, в - справа от трахеи виден оставленный участок железы. (Из: ***Матюшин И.Ф.*** Руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1982.)

Однако субфасциальная субтотальная резекция щитовидной железы может сопровождаться осложнениями, возникающими как во время операции, так и после неё.

• Осложнения, возникающие во время операции.

◊ Кровотечение.

◊ Повреждение гортанных нервов, что клинически проявляется афонией или осиплостью голоса, нарушением дыхания и попёрхиванием при попадании в гортань инородных тел.

◊ Удаление околощитовидных желёз.

◊ Повреждения гортани и трахеи, чаше всего возникающие в момент отделения железы, а также при сдавлении трахеи и гортани зобом.

  ◊ Возникновение воздушной эмболии.

- Осложнения, возникающие после операции.
  ◊ Кровотечение с развитием гематомы.
  ◊ Парез и паралич гортанных нервов.
  ◊ Гипопаратиреоз в результате удаления околощитовидных желёз.
  ◊ Осложнения со стороны раны.
  ◊ Рецидив токсического зоба.
- Основные приёмы профилактики рецидива токсического зоба.
  ◊ Минимальная травматизация тканей щитовидной железы.
  ◊ Тщательный гемостаз.
  ◊ Промывание раны раствором новокаина для удаления токсичных продуктов.
  ◊ Оптимальная анестезия операционной области.
  ◊ Дренирование послеоперационной раны.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ШЕИ

ОПЕРАЦИЯ ИССЕЧЕНИЯ СРЕДИННОГО СВИЩА ШЕИ

Техника. При высоких кистах и свищах шеи применяют доступ из одного разреза, при низких - из двух разрезов (рис. 8-31). После введения в свищ раствора метиленового синего производят окаймляющий разрез кожи в поперечном направлении, включающий рубцово-изменённые ткани вокруг свищевого хода (см. рис. 8-31, а). Длина разреза должна быть не менее 2-3 см. Для удобства последующих манипуляций вокруг свищевого хода предварительно накладывают кисетный шов (не затягивая его), нити его служат держалками. Подтягивая за нити, тщательно иссекают стенки свищевого хода от окружающих тканей (см. рис. 8-31, б). Наиболее трудная задача операции - препаровка глубокой части свища в том месте, где он непосредственно подходит к подъязычной кости. Выделенный возможно выше свищевой ход перевязывают тонкой кетгутовой лигатурой и отсекают.

Срединный свищ шеи нередко прободает толщу подъязычной кости. В таких случаях полное иссечение свищевого хода возможно только с резекцией части кости. Последнюю перекусывают тонкими кусачками ***Пистона*** (у маленьких детей ножницами), отступив с обеих сторон от свищевого хода на 3-5 мм (см. рис. 8-31, в, г). После резекции кости свищ удаётся выделить ещё на некотором протяжении (см. рис. 8-31, д). Сшивать подъязычную кость у детей нет необходимости. На мышцы и фасции шеи накладывают отдельные тонкие кетгутовые швы (см. рис. 8-31, е). Накладывают швы на кожу.

ОПЕРАЦИЯ ИССЕЧЕНИЯ БОКОВОГО СВИЩА ШЕИ

Техника. Проводят разрез кожи длиной не менее 3-5 см, окаймляющий свищевой ход (куда предварительно вводят раствор метиленового синего) и рубцово-изменённые ткани. Острым путём выделяют свищевой ход до подъязычной кости, с которой он в большинстве случаев бывает сращён (рис. 8-32). Подъязычную кость резецируют на протяжении 0,7-1 см так же, как и при удалении срединного свища, после чего становится возможным проследить дальнейший ход свища. Затем с большой осторожностью его отсепаровывают от плотных сращений с

влагалищем крупных сосудов шеи и подъязычного нерва. У угла нижней челюсти делают добавочный разрез длиной 2 см, через него выводят мобилизованную часть свищевого хода. Далее просвет свища вскрывают продольно и вводят в него пуговчатый зонд, продвигаемый по направлению к глотке. Через вторую рану по зонду свищевой ход отпрепаровывают возможно выше, перевязывают кетгутовой нитью и отсекают. Узловыми швами культя свища погружается в стенку глотки. Операция заканчивается ушиванием разреза мышц и фасций тонким кетгутом, кожу ушивают тонкими капроновыми нитями.

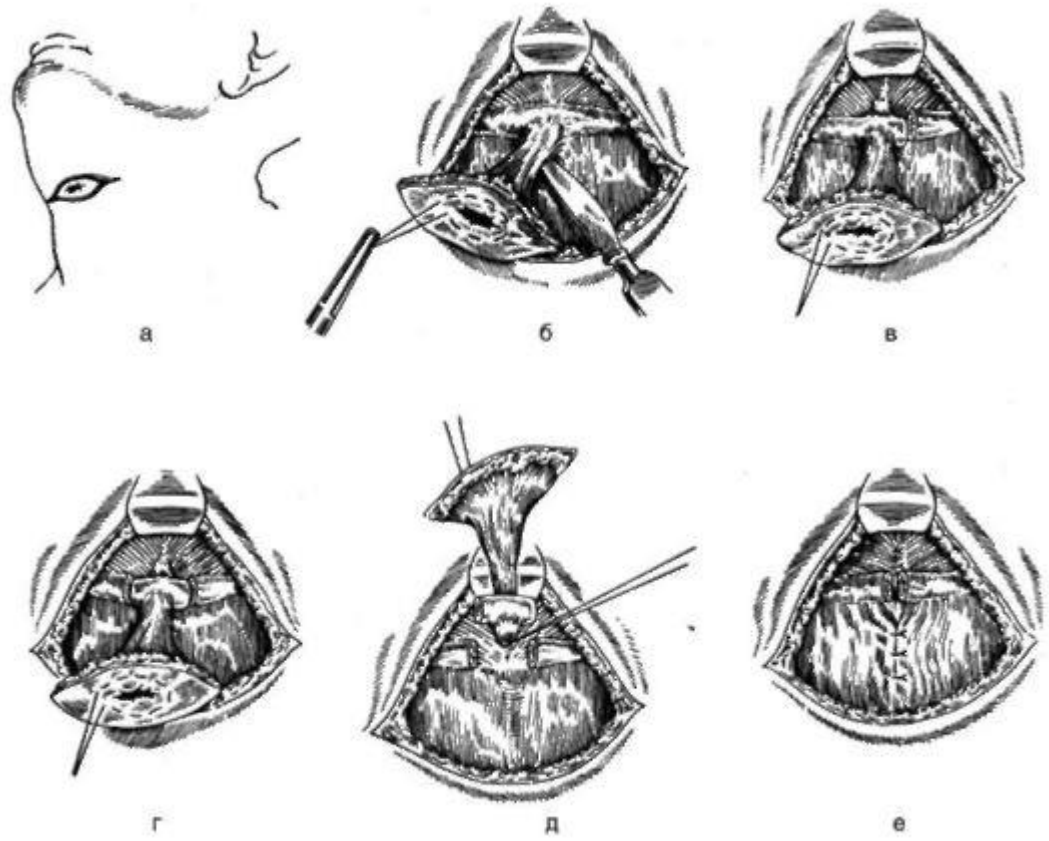


Рис. 8-31. **Операция иссечения срединного свища шеи.** а - поперечный, окаймляющий свищ разрез кожи, 6 - свищевой ход отпрепарирован до подъязычной кости, в, г - резекция участка подъязычной кости вместе с проходящим через её толщу свищевым ходом, д - свищевой ход выделен как можно выше и перевязан, е - свищевой ход отсечён, на мышцы и фасции шеи наложены кетгутовые швы. (Из: ***Маргарин Е.М.*** Оперативная хирургия детского возраста. - Л., 1967.)

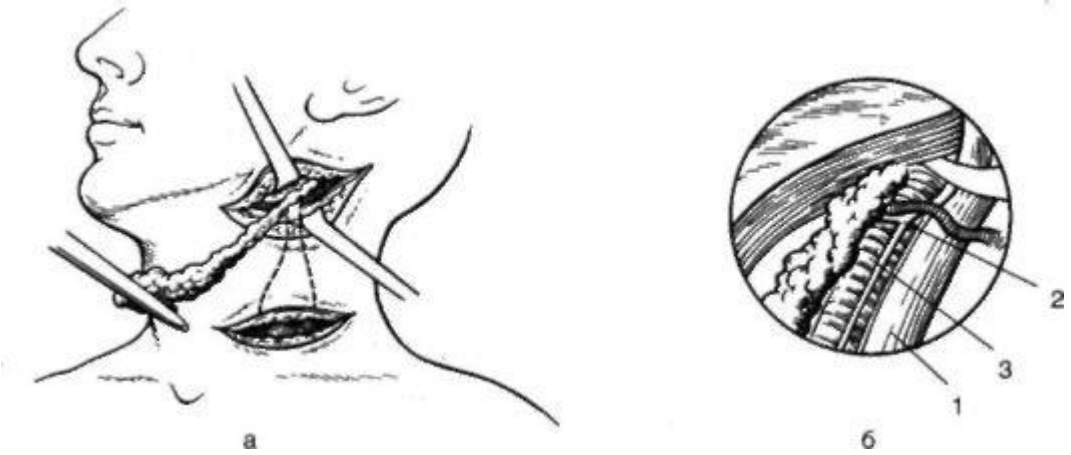


Рис. 8-32. **Удаление боковой кисты шеи.** а - свищевой ход иссечён и выведен через тоннель в основную рану; б - взаимоотношения сосудов и нервов в области ножки кисты: 1 - внутренняя яремная вена, 2- подъязычный нерв, 3 - общая сонная артерия. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Оперативное лечение врождённой мышечной кривошеи

Как установлено *С. Т. Зацепиным,* поверхностный листок собственной фасции шеи *(fascia colli endocervicalis)* имеет тесную связь с грудино-ключично-сосцевидной мышцей *(m. sterno-cleidomastoideus),* что при изолированной миотомии не позволяет получить достаточное смещение мышцы вверх и может приводить к рецидиву. В связи с этим *С.Т. Зацепин* рекомендует наряду с миотомией делать обязательно и фасциотомию.

НИЖНЯЯ МИОТОМИЯ

Разрез проводят на 1,5-2 см выше ключицы и параллельно ей в области расположения грудинной и ключичной ножек грудино-ключично-сосцевидной мышцы в сторону латерального треугольника шеи (рис. 8-33). Послойно рассекают кожу, подкожную мышцу шеи *(platysma)* и фасциальное влагалище мышцы, образованное собственной фасцией шеи *(fascia colli propria).* Нужно помнить, что кнаружи от ключичной ножки мышцы проходит наружная яремная вена (v. *jugularis externa).* При этом тупым путём выделяют сначала грудинную, а затем и ключичную ножку грудино-ключично-сосцевидной мышцы и поочерёдно поперечно рассекают их. После этого при необходимости пересекают и глубокий листок собственной фасции шеи *(fascia colli propria).* Все манипуляции должны осуществляться с осторожностью, так как позади влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы лежат крупные венозные сосуды шеи. Операцию заканчивают наложением послойных швов на рану.

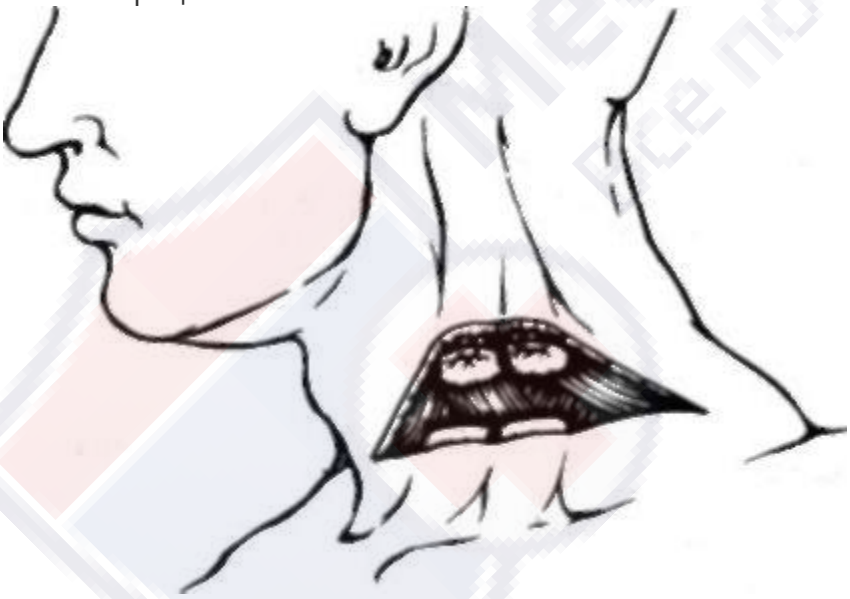


Рис. 8-33. Операция при мышечной кривошее по *Зацепину.* (Из: *Мовшович И.А.* Оперативная ортопедия. - Л., **1994.)**

ВЕРХНЯЯ МИОТОМИЯ

В редких случаях, когда нижней миотомией не устраняется контрактура грудино-ключично-сосцевидной мышцы, одномоментно производят верхнюю миотомию.

Техника. Делают разрез длиной 4 см от верхушки сосцевидного отростка вдоль грудино-ключично-сосцевидной мышцы, вскрывают фасциальное влагалище мышцы. Последнюю тупо

выделяют и поперечно рассекают (что следует делать осторожно, поскольку впереди этого сегмента мышцы проходит лицевой нерв). После зашивания раны накладывают торако-краниальную гипсовую повязку в корригированном положении головы, т.е. голова должна быть наклонена в сторону, противоположную области операции, и повёрнута в сторону операционной раны (рис. 8-34).

Рис. 8-34. Гипсовая повязка после операции по поводу кривошеи. (Из: *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. - М., 1983.)

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОСТНОЙ ФОРМЫ КРИВОШЕИ

Операция по поводу «цервикализации» верхних грудных позвонков, предложенная в 1956 г. ***Боноя,*** носит исключительно косметический характер.

Техника. Положение больного на животе. Делают паравертебральный, слегка дугообразный разрез, выпуклостью обращенный в сторону остистых отростков, на уровне V-VI верхних грудных позвонков. По возможности тупо разъединяют мышечные пучки трапециевидной и ромбовидной мышц. Сначала поднадкостнично резецируют верхние **4** ребра, а затем осторожно удаляют надкостницу. Экзартикулировать головки рёбер не следует, чтобы не затягивать операцию и не наносить дополнительную травму.

Операцию проводят в два этапа: сначала на одной стороне, а затем - на другой. После операции больного укладывают в заранее подготовленный гипсовый корсет.

Известный косметический эффект достигается и при более простой операции - вмешательстве на мышцах (для уменьшения степени выраженности «паруса» рассекают трапециевидные мышцы).

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Укажите типичные места развития поверхностных флегмон шеи.

А. Поднижнечелюстное пространство.

Б. Подкожная жировая клетчатка.

В. Предвисцеральное пространство.

Г. Позадивисцеральное пространство.

Д. Глубокое остеофиброзное предпозвоночное пространство.

2. Требования, предъявляемые к разрезам на шее.

А. Широкий доступ.

Б. Послойное рассечение тканей.

В. Косметический эффект.

Г. Эффективность дренирования.

Д. Минимальный доступ.

3. Основные разрезы, производимые на шее.

А. Вертикальные.

Б. Косые.

В. Поперечные.

Г. Комбинированные.

Д. Угловые.

4. Основные пути распространения воспалительных процессов из области шеи.

А. В заднее средостение.

Б. В брюшную полость.

В. В забрюшинное пространство.

Г. В переднее средостение.

Д. В плевральную полость.

Е. В полость таза.

5. Основные осложнения при абсцессах и флегмонах шеи.

А. Сдавление трахеи.

Б. Сдавление пищевода.

В. Отёк гортани.

Г. Эрозивное венозное кровотечение.

Д. Эрозивное артериальное кровотечение.

Е. Трахеопищеводные свищи. Ж. Жировая эмболия.

6. Выберите разрез при флегмоне в пределах поднижнечелюстного треугольника.

А. Вдоль переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы в верхней её трети.

Б. Параллельно краю нижней челюсти.

В. От подбородка до угла нижней челюсти.

Г. Вдоль угла нижней челюсти.

Д. Поперечный разрез.

7. Выберите разрез при флегмоне дна полости рта.

А. Комбинированный.

Б. Параллельно краю нижней челюсти.

В. Угловой разрез от подбородка до подъязычной кости и в бок.

Г. От подбородка до подъязычной кости.

Д. Поперечный разрез.

8. Выберите разрез при переходе воспалительного процесса в область латерального треугольника шеи.

А. По заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Б. По заднему краю трапециевидной мышцы.

В. От угла, образованного трапециевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышцами, до ключицы.

Г. Под ключицей.

Д. Над ключицей.

9. Выберите разрез при флегмоне предвисцерального пространства шеи.

А. Поперечный.

Б. Продольный.

В. Косой.

Г. Комбинированный.

Д. Воротникообразный.

10. Выберите разрез при флегмоне позадивисцерального пространства шеи.

А. Поперечный.

Б. Продольный.

В. Воротникообразный.

Г. Косой.

Д. Комбинированный.

Е. Слева вдоль переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

11. Выберите разрез при заглоточном абсцессе.

А. Продольный.

Б. Через рот.

В. Воротникообразный.

Г. Комбинированный.

Д. Косой.

Е. Слева вдоль переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

12. В пределах какого треугольника перевязывают язычную артерию?

А. Подъязычного треугольника.

Б. Сонного треугольника.

В. Поднижнечелюстного треугольника.

Г. Латерального треугольника шеи.

Д. Медиального треугольника шеи.

13. Выберите разрез для перевязки общей сонной артерии.

А. Поперечный от верхнего края щитовидного хряща.

Б. От верхнего края щитовидного хряща по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

В. По переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы от угла нижней челюсти.

Г. От верхнего края щитовидного хряща по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Д. По нижнему краю заднего брюшка двубрюшной мышцы.

14. Выберите разрез для перевязки наружной сонной артерии.

А. Поперечный от верхнего края щитовидного хряща.

Б. От верхнего края щитовидного хряща по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

В. По переднему краю фудино-ключично-сосцевидной мышцы от уровня угла нижней челюсти.

Г. От верхнего края щитовидного хряща по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Д. По нижнему краю заднего брюшка двубрюшной мышцы.

15. Выберите уровень перевязки наружной сонной артерии.

А. Между язычной и лицевой артериями.

Б. Между язычной и верхней щитовидной артериями.

В. Дистальнее язычной артерии.

Г. Сразу после отхождения язычной артерии.

Д. Сразу после отхождения щитовидной артерии.

16. Показания к вагосимпатической блокаде по *Вишневскому*.

А. Плевропульмональный шок.

Б. Печёночная недостаточность.

В. Послеоперационный шок при фавме органов фудной или брюшной полости.

Г. Почечная недостаточность.

Д. Сердечная недостаточность.

17. Укажите этапы проведения вагосимпатической блокады по *Вишневскому*.

А. Положение больного на боку.

Б. Положение больного на спине.

В. Находят перекрест заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы с наружной яремной веной.

Г. Находят перекрест заднего края фудино-ключично-сосцевидной мышцы с передней яремной веной.

Д. Над перекрестом давят пальцем к передней поверхности позвоночника.

Е. У верхушки пальца вкалывают иглу и проводят вглубь, предпосылая ей введение новокаина.

Ж. Когда игла упрётся в позвоночник, давление пальцем прекращают.

З. Сняв шприц, смотрят на наличие крови из иглы.

И. Вводят 40-50 мл 0,25% раствора новокаина.

18. Какие симптомы свидетельствуют о правильно проведённой вагосимпатической блокаде?

А. Расширение зрачка.

Б. Сужение зрачка.

В. Гиперемия лица.

Г. Гиперемия белочной оболочки глаза.

Д. Сужение щели век.

Е. Расширение шели век.

Ж. Западение глазного яблока.

З. Экзофтальм.

19. Показания к трахеотомии.

А. Повреждения гортани или трахеи при невозможности устранить асфиксию.

Б. Стеноз гортани или трахеи на фоне воспалительных процессов.

В. Ложный круп.

Г. Инородные тела гортани.

Д. Черепно-мозговая травма.

Е. Трахеопищеводный свищ.

20. Какие инструменты необходимы для проведения трахеотомии?

А. Острый однозубый крючок.

Б. Ранорасширитель.

В. Трахеостомическая канюля.

Г. Тупой крючок для перешейка щитовидной железы.

Д. Крючки *Фарабёфа.*

Е. Воздуховод.

Ж. Ножницы.

3. Скальпель.

И. Расширитель трахеи.

21. Диаметру какого инструмента должна соответствовать длина разреза просвета трахеи?

А. Диаметру трахеостомической канюли.

Б. Диаметру воздуховода.

В. Диаметру ранорасширителя.

Г. Диаметру расширителя трахеи.

Д. Диаметру бронхоскопа.

22. Укажите основной метод оперативного лечения диффузного токсического зоба.

А. Субтотальная резекция щитовидной железы по *Николаеву.*

Б. Резекция щитовидной железы.

В. Энуклеация.

Г. Гемиструмэктомия.

Д. Энуклеация с резекцией.

23. Укажите основные характеристики субтотальной резекции щитовидной железы по *Николаеву.*

А. После резекции щитовидной железы остаётся не более 3-6 г вещества железы.

Б. Операцию производят субтотально.

В. Операцию производят без перевязки нижней щитовидной артерии на протяжении.

Г. Операцию производят без перевязки верхней щитовидной артерии на протяжении.

Д. Операцию производят с перевязкой верхней щитовидной артерии на протяжении.

Е. Операцию производят с перевязкой нижней щитовидной артерии на протяжении.

24. Какие осложнения могут возникать при субфасциальной субтотальной резекции?

А. Повреждение блуждающего нерва.

Б. Кровотечение.

В. Удаление паращитовидных желёз.

Г. Повреждение возвратного нерва.

Д. Сдавление возвратного нерва гематомой.

Е. Асфиксия.

Ж. Нарушение голоса (осиплость, афония).

3. Воздушная эмболия.

И. Рецидив токсического зоба.

25. Укажите основные методы оперативного лечения узлового зоба.

А. Субфасциальная субтотальная резекция доли щитовидной железы с узлом.

Б. Резекция щитовидной железы.

В. Струмэктомия.

Г. Энуклеация.

Д. Гемитиреоидэктомия.

Е. Энуклеация с резекцией.

Правильные ответы. 1 - Б; 2 - А, Б, В; 3 - А, Б, В, Г; 4 - А, Б, В, Г; 5 - А, Б, В, Г, Д; 6 - Б; 7 - Г; 8 - Д; 9 - А, Д; 10 - Е; 11 - Б; 12 - А; 13 - Б; 14 - В; 15 - Б, Д; 16 - А, В; 17 - Б, В, Д, Е, Ж, 3, И; 18 - Б, В, Г, Д, Ж; 19 - А, Б, В, Г, Д; 20 - А, В, Г, Ж, 3, И; 21 - А; 22 - А; 23 - А, Б, В, Г; 24 - Б, В, Г, Д, Е, Ж, 3, И; 25 - А, Г, Е.

Источник KingMed.info

ГЛАВА 9. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГРУДИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Грудь *(thorax, pectus)* - часть туловища, расположенная между шеей и животом.

ГРАНИЦЫ

Верхняя **граница** груди проходит по верхним краям рукоятки грудины и ключицы, а сзади - по горизонтальной линии, проведённой через остистый отросток VII шейного позвонка.

Нижняя граница груди проходит от мечевидного отростка грудины косо вниз по рёберным дугам и сзади по прямой линии, проведённой от дистального конца XII ребра к остистому отростку XII грудного позвонка.

Эти границы условны, так как некоторые органы брюшной полости лежат хотя и под диафрагмой (см. раздел «Мышцы груди»), но выше нижней границы груди (печень, частично желудок и др.); с другой стороны, купол плевры в большинстве случаев выстоит над верхней границей груди.

ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ

Костные образования, используемые в качестве опознавательных пунктов

- Ключица.
- Грудина (рукоятка, угол, тело, мечевидный отросток).
- Рёбра.
- Рёберная дуга *(arcus costalis)* образована хрящами VII-X рёбер.
- Остистые отростки позвонков.
- Лопатки с их отростками, краями, углами и остью.

Другие ориентиры

- Яремная вырезка *(incisura jugularis)*.
- Подгрудинный угол *(angulus infrasternalis)*.
- Межреберья *(spatia intercostales)*. Самые широкие второе и третье, наиболее узкие пятое, шестое, седьмое.
- Сосок молочной железы *(papilla mammaria)*. У мужчин соответствует IV ребру - четвертому межреберью. Расположение у женщин зависит от размеров молочной железы.
- Сердечный толчок. Определяют в пятом межреберье кнутри от среднеключичной линии.
- Мышечные контуры. Обычно заметны большие грудные и трапециевидные мышцы. Можно проследить контуры передних зубчатых мышц, подключичные ямки и дельтовидно-грудные борозды (рис. 9-1).

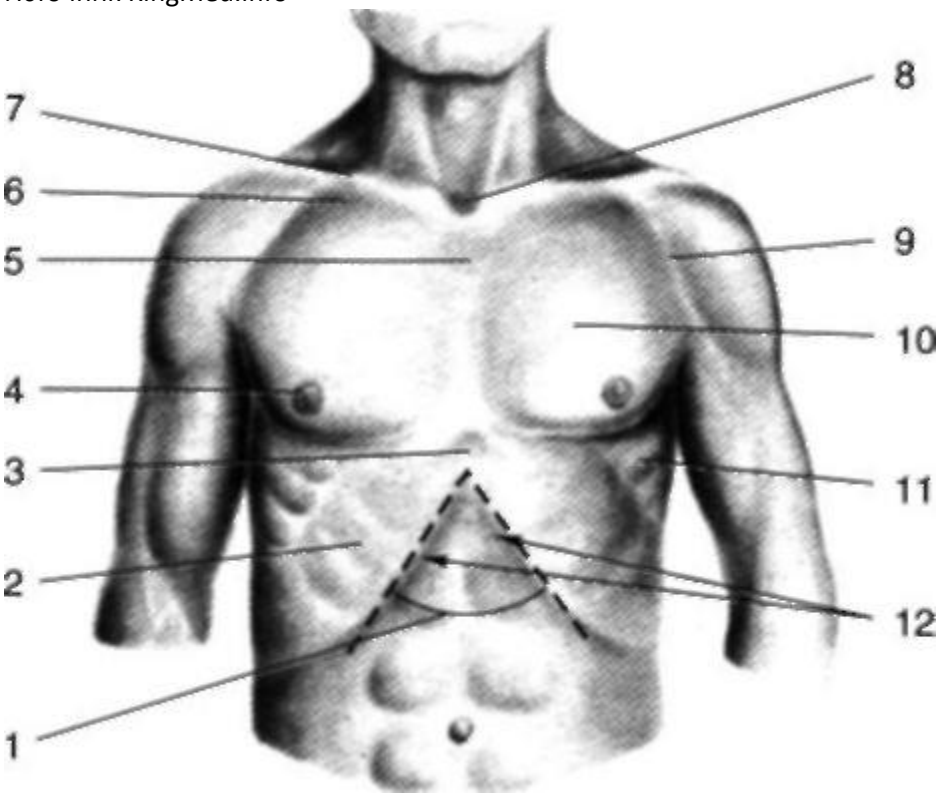


Рис. 9-1. **Границы и внешние ориентиры груди.** 1 - подгрудинный угол, 2 - рёбра, 3 - мечевидный отросток грудины, 4 - сосок молочной железы, 5 - рукоятка грудины, 6 - подключичная ямка, 7 - ключица, 8 - яремная вырезка, 9- дельтовидно-грудная борозда, 10- контуры большой грудной мышцы, 11 - контуры передней зубчатой мышцы, 12- рёберная дуга. (Из: *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

5. Передняя подмышечная линия *(linea axillaris anterior)* проходит по переднему краю подмышечной впадины.

6. Средняя подмышечная линия *(linea axillaris media)* проходит через середину подмышечной впадины.

7. Задняя подмышечная линия *(linea axillaris posterior)* проходит по заднему краю подмышечной впадины.

8. Лопаточная линия *(linea scapularis)* проходит через нижний угол лопатки при опушенной верхней конечности.

9. Околопозвоночная линия *(linea paravertebral)* проходит посредине расстояния между лопаточной линией и остистыми отростками грудных позвонков.

10. Задняя срединная линия *(linea mediana posterior)* соответствует расположению остистых отростков грудных позвонков.

СТЕНКИ ГРУДИ

Различают стенки груди *(parietes thoracis)* и полость груди *(cavum thoracis)*. Стенки груди образованы костной основой - позвоночником, рёбрами и грудиной, образующими грудную клетку *(compages thoracis),* и мягкими тканями, в частности наружными и внутренними межрёберными мышцами, а также мышцами, относящимися к плечевому поясу (см. раздел «Послойная топография плеча» в главе 2). Послойное строение мягких тканей, покрывающих грудную клетку, имеет различия по областям.

Источник KingMed.info

Условные линии

При уточнении проекции органов полости груди на грудную стенку используют также условные вертикальные линии (рис. 9-2).

1. Передняя срединная линия *(linea mediana anterior).*

2. Грудинная линия *(linea sternalis)* расположена по латеральному краю грудины.

3. Окологрудинная линия *(linea parasternalis)* проходит посредине расстояния между грудинной и среднеключичной линиями.

4. Среднеключичная линия *(linea medio-clavicularis)* проходит через середину ключицы. Она не всегда соответствует сосковой линии *(linea mamillaris).*

ОБЛАСТИ ГРУДИ

Выделяют следующие области груди.

Предгрудинная область *(regio presternalis)* ограничена краями грудины (рис. 9-3). Имеет следующие слои.

• Кожа *(cutis)* тонкая, малоподвижная, у мужчин имеет волосяной покров.

• Жировые отложения *(panniculus adiposus)* менее развиты по сравнению с другими областями груди. Содержат поверхностные вены, анастомозирующие с поверхностными венами шеи и передней стенки живота, а также с внутренними грудными венами (vv. *thoracis interni).* В жировых отложениях в области рукоятки грудины проходят медиальные надключичные нервы *(nn. supraclaviculars mediales),* в области тела грудины и мечевидного отростка - передние кожные ветви грудных нервов *(rr. cutanei anteriores nn. thoracici).*

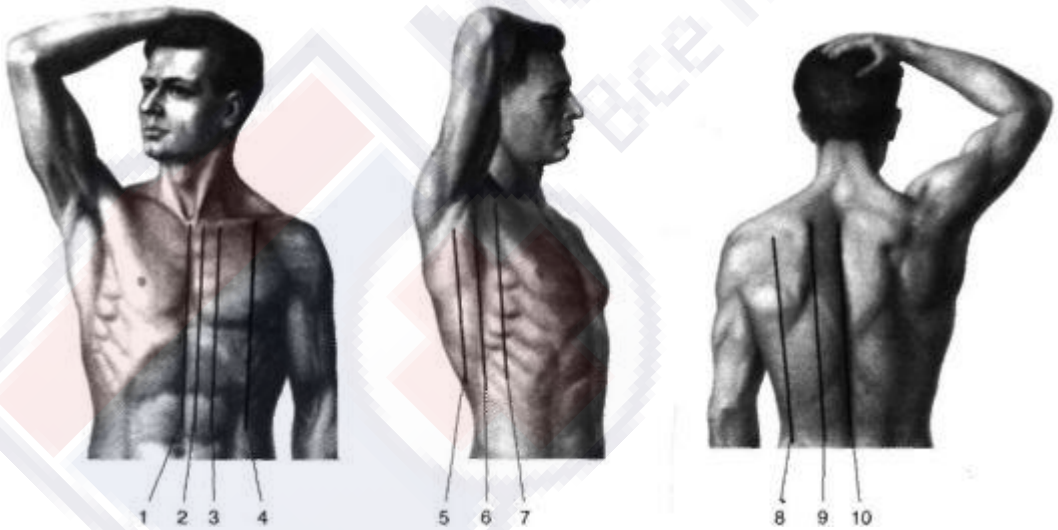


Рис. 9-2. **Условные линии на грудной стенке.** 1 - передняя срединная линия, 2 - грудинная линия, 3 - окологрудинная линия, 4 - среднеключичная линия, 5 - задняя подмышечная линия, 6 - средняя подмышечная линия, 7 - передняя подмышечная линия, 8 - лопаточная линия, 9 - околопозвоночная линия, 10 - задняя срединная линия. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* ограничивает жировые отложения сзади.

• Собственная фасция *(fascia propria)* образует мембрану грудины *(membrana sterni)*. Фасция плотная, напоминает апоневроз, сращена с надкостницей грудины *(periosteum sterni),* латерально становится тоньше, превращаясь в грудную фасцию *(fascia pectoralis)*.

• Грудина *(sternum)*.

Грудная область *(regio mammaria)* ограничена сверху ключицей, снизу - VI ребром, медиально - краем грудины, латерально - дельтовидно-грудной бороздой и средней подмышечной линией. Верхняя часть этой области от ключицы до III ребра называется подключичной областью и описана в разделе «Верхняя конечность». Нижняя часть области имеет следующее послойное строение.

• Кожа тонкая, подвижная, у мужчин имеет волосяной покров.

• Жировые отложения более выражены у женщин. В жировых отложениях расположены разветвления передних и латеральных ветвей межрёберных нервов *(rr. anteriores et mediales nn. thoracici),* поверхностные вены и ветви грудоакромиальной, внутренней грудной и передних межрёберных артерий *(a. thoracoacromial, a. thoracica interna et aa. intercostales anteriores)*.

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* сверху фиксирована к ключице, ниже, разделившись на два листка, охватывает молочную железу, из-за чего участок поверхностной фасции между ключицей и молочной железой именуют подвешивающей связкой молочной железы *(lig. suspensorium mammae)*.

• Грудная фасция *(fascia pectoralis)* фиксирована к ключице, поверхностной и глубокой пластинками с двух сторон охватывает большую грудную мышцу *(m. pectoralis major),* внизу переходит на переднюю зубчатую мышцу *(m. serratus anterior),* латерально - в подмышечную фасцию *(fascia axillaris)*.

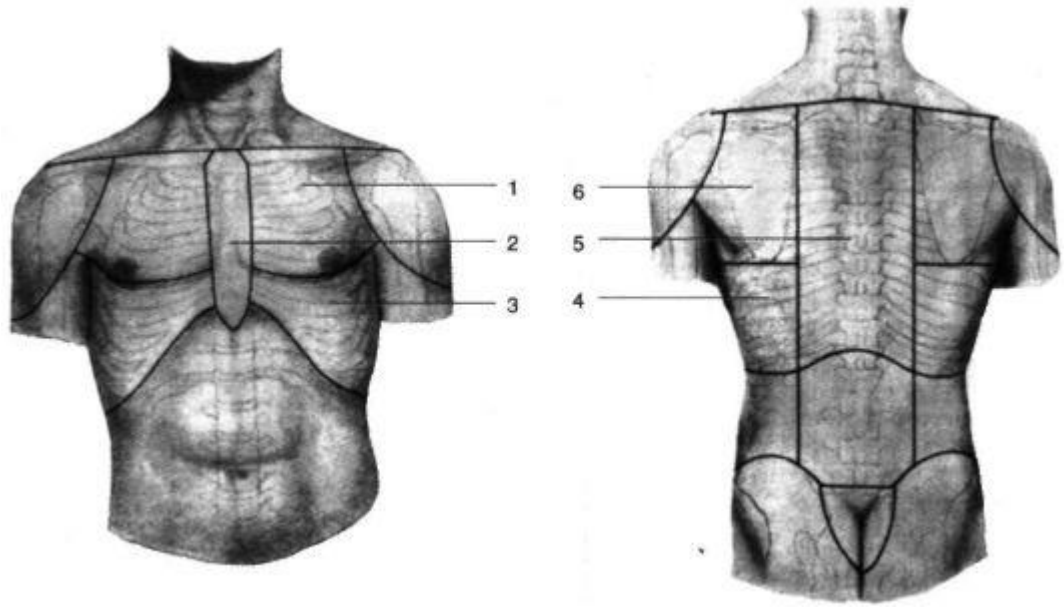


Рис. 9-3. Области груди. 1 - грудная область, 2 - предгрудинная область, 3 - подгрудная область, 4 - подлопаточная область, 5 - позвоночная область, 6 - лопаточная область. (Из: ***Шевкуненко В.Н.*** Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией. - М., 1951.)

• Большая грудная мышца *(m. pectoralis major)* имеет ключичную, грудинную и брюшную части. Ключичная часть *(pars clavicularis)* большой грудной мышцы начинается от медиальной половины ключицы, грудино-рёберная часть *(pars sternocostalis)* - от передней поверхности

грудины и пятого-шестого рёберных хрящей, брюшная часть *(parsabdominalis)* - от передней пластинки влагалища прямой мышцы живота. Волокна мышцы конвергируют, образуют переднюю стенку подмышечной ямки *(fossa axillaris)* и прикрепляются к гребню большого бугорка плечевой кости *(crista tuberculi majoris humeri)*. Кровоснабжение большой грудной мышцы происходит за счёт ветвей грудоакромиальной, латеральной грудной, внутренней грудной и передних межрёберных артерий *(a. thoracoacromialis, a. thoracica lateralis, a. thoracica interna et aa. intercostales anteriores),* иннервация - медиальным и латеральным грудными нервами *(nn. pectorales medialis et lateralis)*. Передняя зубчатая мышца *(m. serratus anterior)* начинается зубцами от 8-9 верхних рёбер на уровне передней подмышечной линии, проходит назад, выстилая боковую поверхность рёбер, и, пройдя под лопаткой, прикрепляется к её медиальному краю. Передняя зубчатая мышца кровоснабжается ветвями латеральной грудной артерии *(a. thoracica lateralis),* иннервируется длинным грудным нервом *(n. thoracicus longus)*.

• Между задней пластинкой грудной фасции и ключично-грудной фасцией позади большой грудной мышцы расположено субпекторальное пространство, наиболее выраженное вблизи ключицы.

• Ключично-грудная фасция *(fascia clavipectoralis)* начинается от ключицы и клювовидного отростка лопатки, образует влагалища для подключичной и малой грудной мышц. В виде плотной пластинки выстилает дно ключично-грудного треугольника, внизу срастается с задней пластинкой грудной фасции, ограничивая снизу субпекторальное пространство, латерально срастается с подмышечной фасцией, образуя подвешивающую связку подмышки *(lig. suspensorium axillae)*.
• Малая грудная мышца *(m. pectoralis minor)* треугольной формы, начинается от HI-V рёбер и прикрепляется к клювовидному отростку лопатки, образует переднюю стенку подмышечной впадины. Кровоснабжение и иннервация малой грудной мышцы происходят из тех же источников, что и большой грудной мышцы.

• Рёбра и наружные межрёберные мышцы.

В грудной области выделяют три треугольника - ключично-грудной треугольник *(trigonum clavipectorale),* грудной треугольник *(trigonum pectorale)* и подгрудной треугольник *(trigonum subpectoral)*. Первый подробно рассмотрен в разделе «Области надплечья». Через дно этого треугольника (клювовидно-грудную фасцию) проходят сосуды и нервы: снаружи в глубину уходит латеральная подкожная вена руки (v. *cephalica),* залегающая в дельтовидно-грудной борозде *(sulcus deltoideopectoralis),* а изнутри выходят передние грудные нервы *(nn. thoracales anteriores)* и ветви грудоакромиальной артерии *(a. thoracoacromial)* - грудные ветви *(rami pectorales),* дельтовидная ветвь *(ramus deltoideus),* акромиальная ветвь *(ramus acromialis)* с одноимёнными венами. Грудной треугольник *(trigonum pectorale)* соответствует расположению малой грудной мышцы *(m. pectoralis minor)*. Подгрудной треугольник *(trigonum subpectorale)* соответствует пространству, расположенному между нижними краями малой и большой грудных мышц.

Подгрудная область *(regio inframammaria)* ограничена сверху VI ребром, снизу - рёберной дугой, медиально - краем грудины, латерально - средней подмышечной линией. Послойное строение подгрудной области.

• Кожа тонкая, подвижная.

• Жировые отложения содержат разветвления передних и латеральных ветвей межрёберных нервов *(rr. anteriores et mediales nn. thoracici),* поверхностные вены и ветви внутренней грудной и передних межрёберных артерий *(a. thoracica interna et aa. intercostales anteriores)*.
• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)* изнутри выстилает жировые отложения.

• Грудная фасция *(fascia pectoralis)* поверхностной и глубокой пластинками с двух сторон охватывает большую грудную мышцу *(m. pectoralis major),* внизу переходит на переднюю зубчатую мышцу *(m. serratus anterior)* и наружную косую мышцу живота *(m. obliquus abdominis externus)*.

• Брюшная часть большой грудной мышцы *(pars abdominalis m. pectoralis major)* начинается от передней пластинки влагалища прямой мышцы живота и прикрепляется к гребню большого бугорка *(crista tuberculi majoris)* плечевой кости. Передняя зубчатая мышца *(m. serratus anterior)* начинается зубцами от 8-9 верхних рёбер на уровне передней подмышечной линии, проходит назад, выстилая боковую поверхность рёбер, и, пройдя под лопаткой, прикрепляется к её медиальному краю. Наружная косая мышца живота *(m. obliquus abdominis externus)* начинается зубцами от 8 нижних рёбер и, направляясь вниз и медиально, уходит на переднюю стенку живота. Зубцы наружной косой мышцы живота, заходя между зубцами передней зубчатой мышцы, образуют зигзагообразную линию.

• Рёбра и наружные межрёберные мышцы. **Лопаточная область** *(regio scapularis)* ограничена сверху линией, соединяющей акромиально-ключичное сочленение с остистым отростком выступающего позвонка, снизу - горизонтальной линией, проведённой через нижний угол лопатки, медиально - линией, проведённой по медиальному краю лопатки, латерально - задним краем дельтовидной мышцы и средней подмышечной линией. Указанная область подробно описана в разделе «Верхняя конечность».
Подлопаточная область *(regio infrascapularis)* ограничена сверху горизонтальной линией, проведённой через нижний угол лопатки, снизу - XII ребром, латерально - средней подмышечной линией, медиально - околопозвоночной линией. Послойное строение подлопаточной области.

• Кожа толстая, с большим количеством сальных и потовых желёз.

• Жировые отложения содержат ветви межрёберных артерий, вен и нервов.

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis)*.

• Собственная фасция *(fascia propria)* двумя листками охватывает широчайшую мышцу спины *(m. latissimus dorsi)* и покрывает переднюю зубчатую мышцу *(m. serratus anterior)*.

• Широчайшая мышца спины *(m. latissimus dorsi)* начинается от остистых отростков шести нижних грудных позвонков, поверхностного листка пояснично-грудной фасции, от задней части гребня подвздошной кости. Верхние пучки мышцы направляются латерально, прикрывают нижний угол лопатки и нижний край большой круглой мышцы *(m. teres major)* и прикрепляются к гребню малого бугорка плечевой кости *(crista tuberculi minoris)*. Под широчайшей мышцей спины расположена передняя зубчатая мышца *(m. serratus anterior)*.

• Рёбра и наружные межрёберные мышцы. **Позвоночная область** *(regio vertebralis)* ограничена с боков околопозвоночными линиями, сверху - горизонтальной линией, проведённой через остистый отросток выступающего позвонка, снизу - горизонтальной линией, проведённой через остистый отросток XII грудного позвонка. Задней срединной линией область подразделяют на правую и левую половины. В позвоночной области выделяют следующие слои.

• Кожа толстая, содержит большое количество сальных и потовых желёз.

• Жировые отложения хорошо развиты, содержат латеральные и медиальные кожные ветви (rr. *cutanei mediales et laterales),* отходящие от спинных ветвей задних межрёберных артерий *(rr. dorsales aa. intercostales posteriores),* и одноимённые вены, а также латеральные и медиальные кожные ветви *(rr. cutanei mediales et laterales)* задних ветвей грудных нервов *(rr. dorsales nn. thoracici).* В верхней части области в жировых отложениях имеются ветви поперечной артерии шеи *(a. transversa colli).*

• Поверхностная фасция *(fascia superficialis).*

• Собственная фасция *(fascia propria)* двумя листками охватывает трапециевидную мышцу *(m. trapezius)* и широчайшую мышцу спины *(m. latissimus dorsi).*

• Поверхностные мышцы спины.

◊ Трапециевидная мышца *(m. trapezius)* начинается от остистых отростков грудных позвонков, а также от выйной связки, прикрепляется к ости лопатки *(spina scapulae).*

◊ Под трапециевидной мышцей расположены мышца, поднимающая лопатку (от. *levator scapulae),* ниже - малая и большая ромбовидные мышцы (отот. *rhomboidei minor et mayor),* а в нижней части области - широчайшая мышца спины.

◊ Под большой и малой ромбовидными мышцами расположена задняя верхняя зубчатая мышца (от. *serratus posterior superior).*

• Пояснично-грудная фасция *(fascia thoracolumbalis)* начинается от остистых отростков грудных позвонков.

• Глубокие мышцы спины расположены между остистыми и поперечными отростками позвонков (см. раздел «Топографическая анатомия позвоночника» в главе 15). Сюда относят мышцу, выпрямляющую позвоночник (от. *erector spinae),* поперечно-остистую мышцу (от. *transversospinal),* а также межостистые и межпоперечные мышцы (отот. *interspinales et intertransversarii).*

ГРУДНАЯ КЛЕТКА

Костная основа стенок груди - грудная клетка *(compages thoracis),* состоящая из 12 грудных позвонков, 12 пар рёбер и грудины.

Строение грудного позвонка подробно рассмотрено в разделе «Топографическая анатомия позвоночника» в главе 15.

Рёбра *(costae)* - узкие, длинные изогнутые пластинки, расположенные по бокам от грудных позвонков (рис. 9-4). Ребро состоит из рёберного хряща *(cartilago costalis)* и костной части *(os costa/e).* В костной части ребра различают утолщенную головку ребра *(caput costae),* имеющую суставную поверхность *(fades articularis capitis costae),* которая у II-X рёбер разделена гребнем головки ребра *(crista capitis costae),* суженную округлую шейку ребра *(collum costae)* и уплощённое тело ребра *(corpus costae).* На внутреннее поверхности тела вблизи нижнего края ребра имеется борозда ребра *(sulcus costae),* где залегают межрёберные сосуды и одноимённый нерв. На границе шейки и тела на наружной поверхности каждого из 10 верхних рёбер расположен бугорок ребра *(tuberculum costae),* имеющий суставную поверхность *(fades articularis tuberculi costae).* Кнаружи от бугорка ребра тело ребра изгибается вперёд и образует угол ребра *(angulus costae).* Расстояние от бугорка до угла каждого ребра увеличивается от I до XI

ребра. I ребро (в отличие от остальных) расположено в горизонтальной плоскости. На верхней поверхности I ребра расположен бугорок передней лестничной мышцы *(tuberculum* от. *scaleni anterioris),* латеральнее этого бугорка находится борозда подключичной артерии *(sulcus a. subclaviae).*
Соединение рёбер с позвонками происходит при помощи комбинированных рёберно-позвоночных суставов *(articulationes costovertebral),* в каждый из которых входит сустав головки ребра *(articulatio capitis costae)* и рёберно-поперечный сустав *(articulatio costotransversaria).* Движения в этих суставах вращательные, происходят вокруг оси, соединяющей их центры, что сопровождается подниманием или опусканием передних концов рёбер вместе с грудиной (рис. 9-5).

• Сустав головки ребра *(articulatio capitis costae)* образован головкой ребра, которая подходит к верхней рёберной ямке соответствующего позвонка. В образовании II-X рёберно-позвоночных суставов принимают участие и нижние рёберные ямки вышележащих позвонков, вместе с верхними рёберными ямками соседних позвонков образующие углубления для головок рёбер. Капсула сустава головки ребра укреплена лучистой связкой головки ребра *(lig. capitis costae radiatum),* идущей от передней поверхности головки ребра к межпозвоночному диску и телам соседних позвонков. Во II-X рёберно-позвоночных суставах имеется внутрисуставная связка головки ребра *(lig. capitis costae intraarticularis),* тянущаяся от гребня головки ребра к межпозвоночному диску.

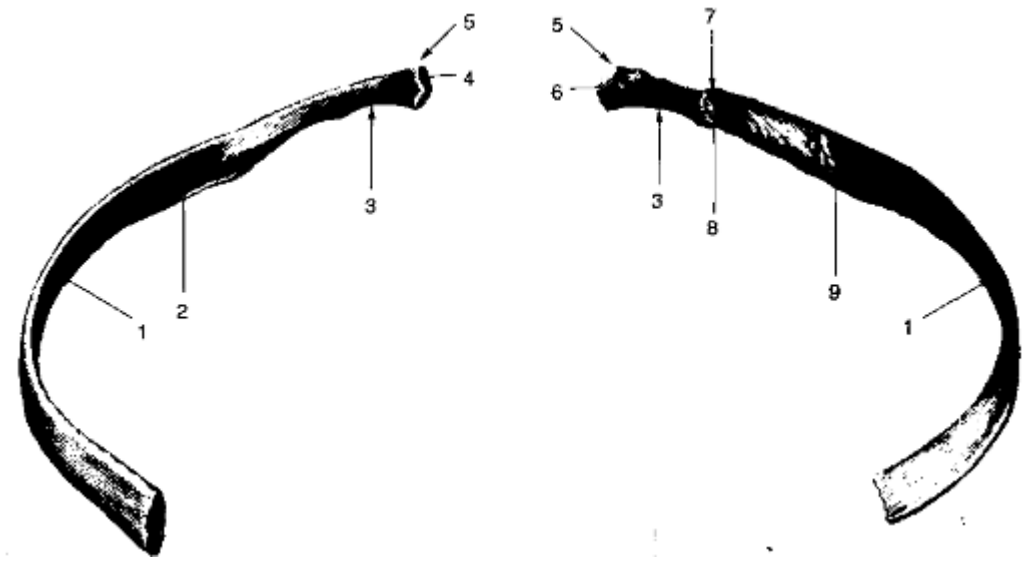


Рис. 9-4. VIII ребро. 1 - тело ребра, 2 - борозда ребра, 3 - шейка ребра, 4 - суставная поверхность головки ребра, 5 - головка ребра, 6 - гребень головки ребра, 7 - бугорок ребра, 8 - суставная поверхность бугорка ребра, 9 - угол ребра. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

• Рёберно-поперечный сустав *(articulatio costotransversaria)* образуется при участии суставной поверхности бугорка ребра *(fades articularis tuberculi costae)* и рёберной ямки поперечного отростка *(fovea costalis processus transversus).* Суставная капсула укреплена рёберно-поперечной связкой *(lig. costotrans-versarium).*
Рёбра подразделяют на истинные *(costae verae)* и ложные *(costae spuriae).* Истинных рёбер семь пар, они соединяются рёберным хрящом с грудиной непосредственно. Ложные рёбра (VIII, IX, X пары) соединяются с вышележащими рёбрами хрящами. Нижние две пары рёбер с грудиной не соединяются и носят название качающихся рёбер *(costae fluctuantes).*

Источник KingMed.info

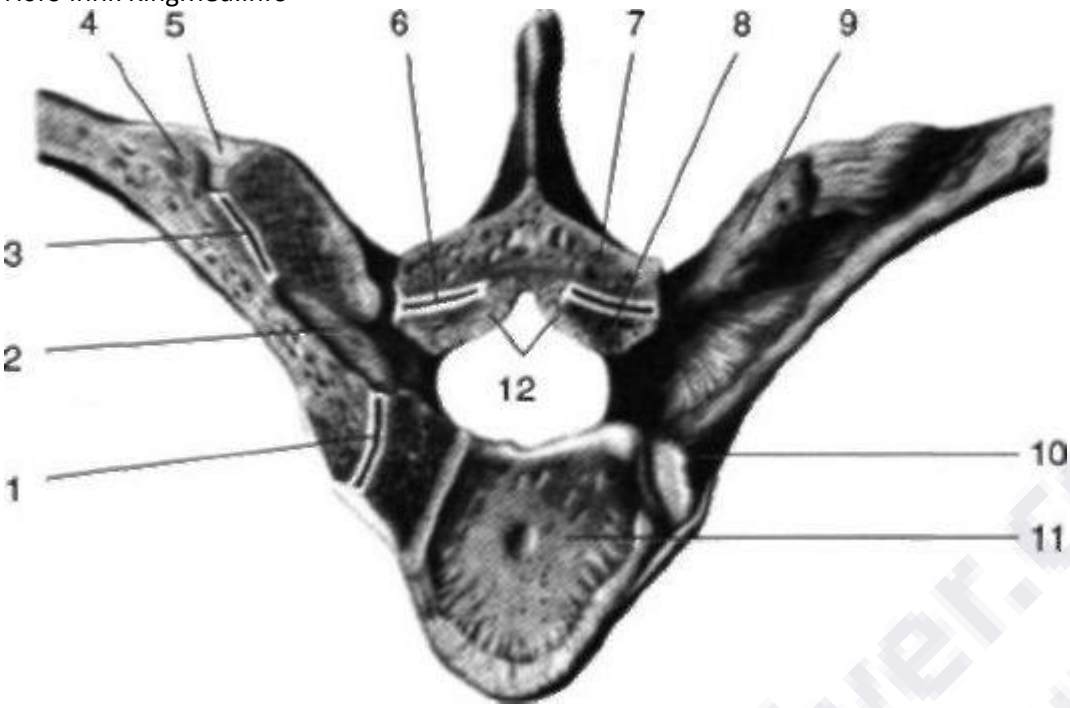


Рис. 9-5. Соединение рёбер с VIII грудным позвонком. 1 - сустав головки ребра, 2 - рёберно-поперечная связка, 3 - рёберно-поперечный сустав, 4 - бугорок ребра, 5 - латеральная рёберно-поперечная связка, 6 - дугоотростчатый сустав, 7 - нижний суставной отросток, 8 - верхний суставной отросток, 9 - поперечный отросток, 10- головка ребра, 11 - тело позвонка, 12-жёлтая связка. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

Хрящи VII-X рёбер, соединяясь, образуют рёберную дугу *(arcus costarum).* Угол, образованный соединением обеих рёберных дуг, называют подгрудинным углом *(angulus infrasternalis).*

Грудина *(sternum)* - плоская кость, занимающая среднюю часть передней стенки грудной клетки (рис. 9-6, 9-7). В ней выделяют рукоятку *(manubrium sterni),* тело *(corpus sterni)* и мечевидный отросток *(processus xiphoideus).*

• Рукоятка грудины - верхняя часть грудины, имеет на верхнем крае яремную вырезку *(incisura jugularis).* По бокам от яремной вырезки расположены ключичные вырезки *(incisurae claviculares),* с которыми происходит сочленение грудинных концов ключицы. К боковым краям рукоятки грудины прикрепляются рёберные хрящи I рёбер. Снизу рукоятка грудины образует синхондроз рукоятки грудины *(synchondrosis manumbriosternalis)* с телом грудины под тупым углом, открытым кзади и называемым углом грудины *(angulus sterni).* По бокам между рукояткой и телом грудины прикрепляются хрящевые части II рёбер.
• К боковым краям тела грудины прикрепляются хрящевые части III-VI рёбер. Снизу синхондрозом мечевидного отростка *(synchondrosis xiphostemalis)* к телу грудины фиксирован мечевидный отросток. На уровне синхондроза мечевидного отростка к грудине прикрепляются хрящевые части VII рёбер, принимающие участие в образовании рёберных дуг *(arcus costalis).*

• Тело грудины и мечевидный отросток могут иметь отверстия. Мечевидный отросток *(processus xiphoideus)* нередко бывает раздвоен.

Стенки грудной клетки

Грудная кЛетка *(compages thoracis)* имеет заднюю, переднюю и две боковые стенки, а также верхнюю и нижнюю апертуры (рис. 9-8).

• Задняя стенка грудной клетки в целом образована грудной частью позвоночного столба *(pars thoracalis columnae vertebralis),* а также задними отделами рёбер от головки до их углов. Тела грудных позвонков выступают в полость груди в виде валика. По бокам от этого валика располагаются лёгочные борозды *(sulci pulmonales).*

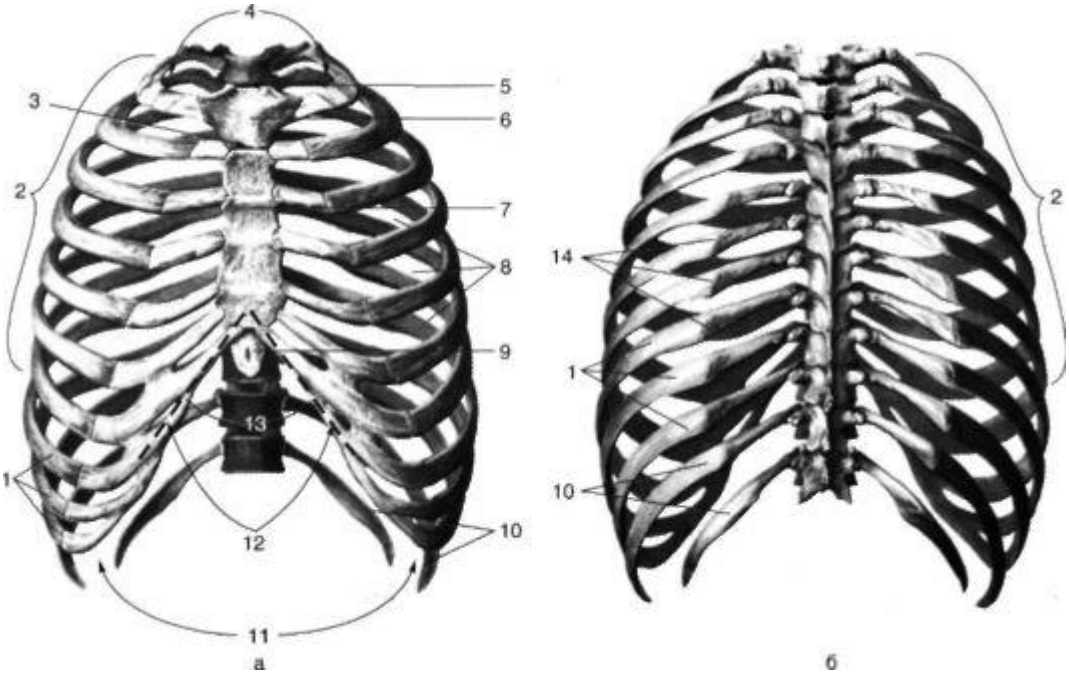


Рис. 9-6. Грудная клетка спереди (а) и сзади (б). 1 - ложные рёбра, 2 - истинные рёбра, 3 - угол грудины, 4 - верхняя апертура грудной клетки, 5 - яремная вырезка, 6 - рукоятка грудины, 7 - тело грудины, 8 - межреберья, 9 - мечевидный отросток грудины, 10 - колеблющиеся рёбра, 11 - нижняя апертура грудной клетки, 12 - рёберная дуга, 13 - подгрудинный угол, 14 - углы рёбер. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

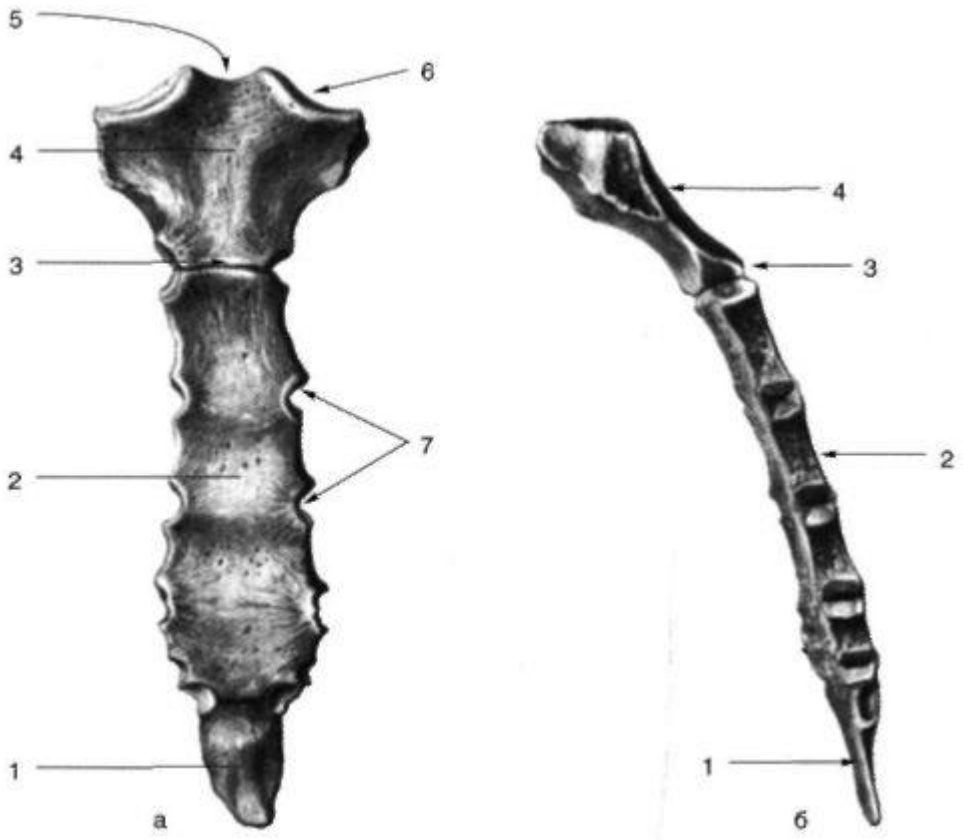


Рис. 9-7. **Грудина спереди (а) и сбоку (б).** 1 - мечевидный отросток грудины. 2 - тело грудины, 3 - угол грудины, 4 - рукоятка грудины, 5 - яремная вырезка, 6 - ключичная вырезка, 7 - рёберные вырезки. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. -Т. I.)

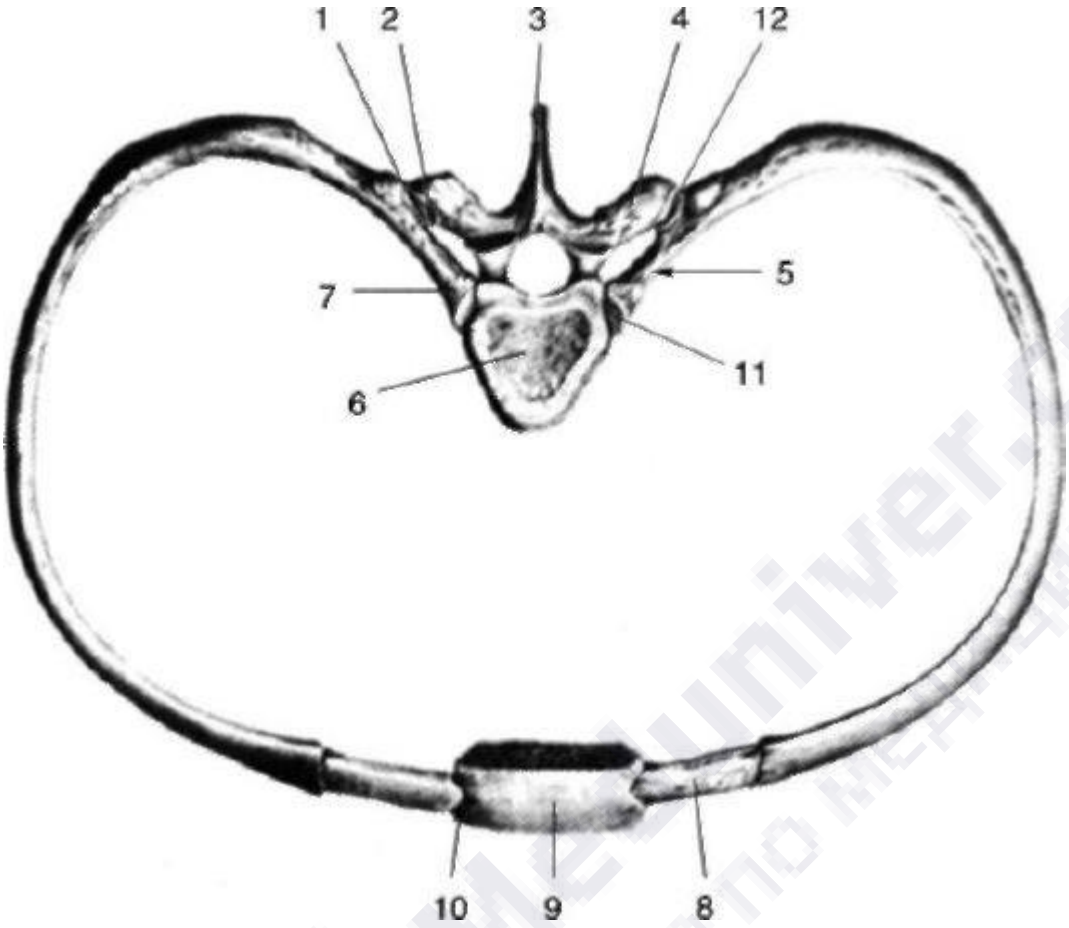


Рис. 9-8. **Скелет грудного сегмента.** 1 - суставная поверхность бугорка ребра, 2 - рёберная ямка поперечного отростка, 3 - остистый отросток, 4 - поперечный отросток, 5 - шейка ребра, 6 - тело позвонка, 7 - головка ребра, 8 - рёберный хрящ, 9 - тело грудины, 10 - рёберная вырезка, 11 - сустав головки ребра, 12 - рёберно-поперечный сустав. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

• **Передняя стенка** образована грудиной и хрящевыми частями рёбер, боковые - костной частью рёбер.

• **Верхняя апертура грудной клетки** *(apertura thoracis superior)* ограничена задней поверхностью рукоятки грудины, внутренними краями I рёбер и передней поверхностью I грудного позвонка. Через это отверстие проходят пищевод, трахея, блуждающие и диафрагмальные нервы, симпатический ствол, сонные и подключичные артерии, внутренние яремные и подключичные вены, грудной лимфатический проток и др.

• **Нижняя апертура грудной клетки** *(apertura thoracis inferior)* ограничена задней поверхностью мечевидного отростка грудины, нижним краем рёберной дуги, передней поверхностью X грудного позвонка. Нижняя апертура грудной клетки закрыта диафрагмой, через которую проходят пищевод, сосуды и нервы (см. раздел «Мышцы груди»).

Формы грудной клетки

Грудная клетка с мышцами пояса верхней конечности по форме представляет собой сплющенный в переднезаднем направлении конус, направленный основанием кверху; лишённая мышц пояса верхней конечности грудная клетка, напротив, конусообразно расширяется книзу.

В зависимости от типа телосложения различают три формы грудной клетки (рис. 9-9).

• У широкотелых (брахиморфных) субъектов отмечают широкую и короткую грудную клетку, имеющую приближающееся к горизонтальному расположение рёбер, большой подгрудинный угол (до 120°), относительно более широкие межреберья, широкую грудину, относительно малый сагиттальный диаметр верхней апертуры, небольшую разницу между переднезадним и поперечным размерами. Показатель относительной окружности груди свыше 55 (вычисляется по формуле: *TxIOO/L,* где 7♦ - окружность груди на высоте сосков, *L* - рост).
• У узкотелых (долихоморфных) субъектов грудная клетка, напротив, плоская (поперечный размер преобладает над переднезадним), узкая и длинная, имеет меньший подгрудинный угол (до 90-100°), наклонное положение рёбер, узкую грудину, меньший показатель относительной окружности. Сагиттальный диаметр верхней апертуры грудной клетки преобладает над фронтальным.

• К третьей форме относят равномерную грудную клетку со средним подгрудинным углом. У женщин грудная клетка обычно короче и уже в нижнем отделе, чем у мужчин.

У новорождённых переднезадний размер грудной клетки преобладает над поперечным, направление рёбер близко к горизонтальному, вследствие чего грудная клетка относительно короткая, диаметр нижней апертуры большой из-за больших размеров печени (рис. 9-10).

При ряде патологических процессов (например, при врождённых дефектах грудной клетки) грудная клетка может иметь специфическую форму - плоскую, воронкообразную или килевидную (см. раздел «Операции при деформациях грудной клетки» в главе 10), при эмфиземе лёгких - бочкообразную и др.

Размеры грудной клетки

Для суждения о развитии нормальной грудной клетки имеют практическое значение специальные её измерения. У взрослых мужчин средние размеры грудной клетки следующие.

1. Задний вертикальный размер *(distantia verticalis posterior)* - расстояние по срединной линии от остистого отростка I до XII грудного позвонка - 27-30 см.

2. Передний вертикальный размер *(distantia verticalis anterior)* - расстояние от верхнего края рукоятки грудины до верхушки мечевидного отростка - 16-19 см.

3. Подкрыльцовый размер *(distantia axillaris)* - наибольшая длина боковой стороны грудной стенки по средней подмышечной линии - 30 см.
4. Поперечный размер *(distantia transversa):*

• на уровне верхней апертуры грудной клетки - 9-11 см;

• на уровне VI ребра - 20-28 см;

• на уровне нижней апертуры грудной клетки - 19-20 см.

5. Сагиттальный *(distantia sagittalis),* или переднезадний, размер на уровне мечевидного отростка - 15-19 см.

6. Окружность, или периметр, груди над уровнем сосков - 80-85 см.

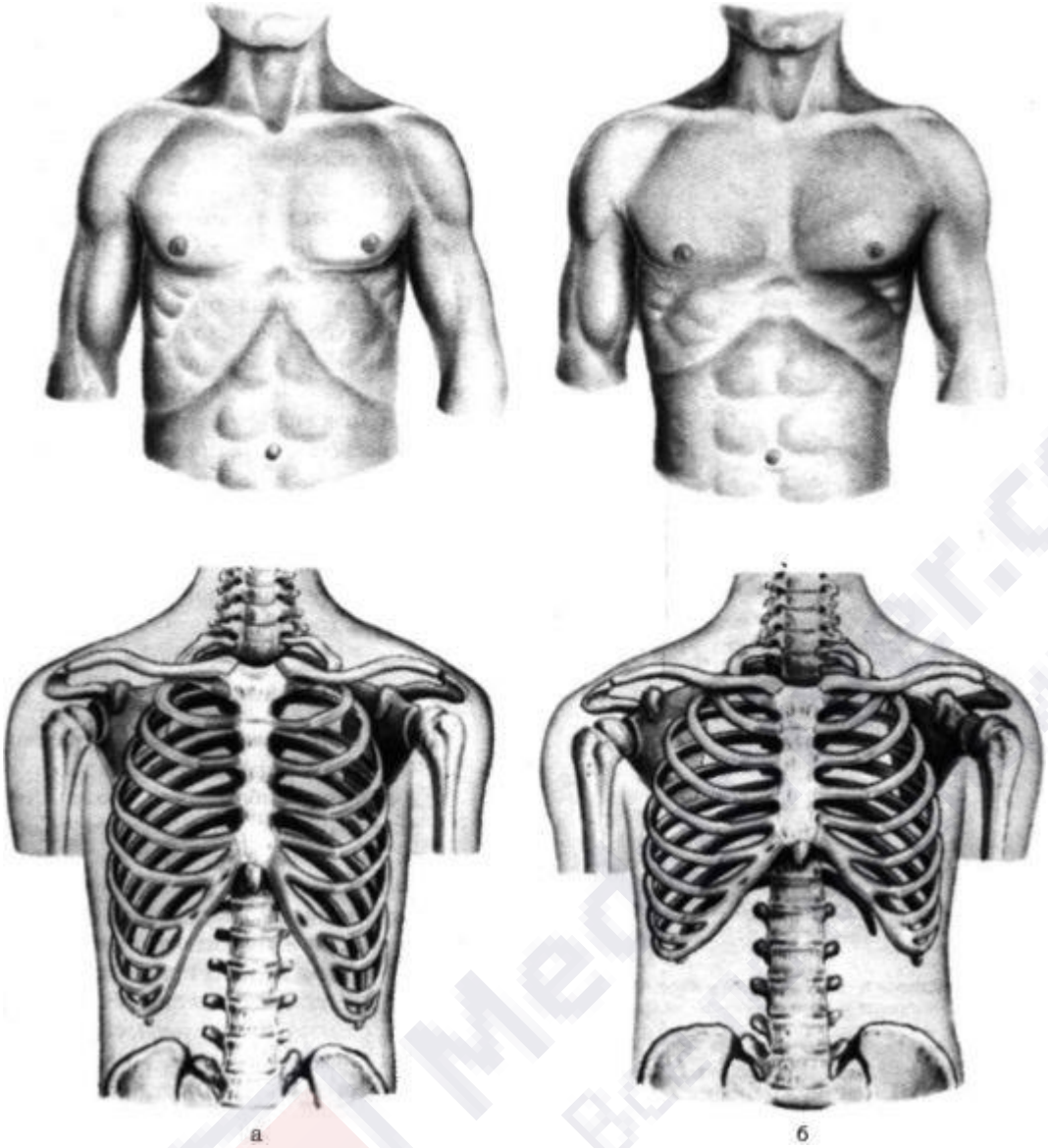


Рис. 9-9. Варианты формы грудной клетки у долихоморфных (а) и брахиморфных (б) субъектов. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

Мышцы груди

Мышцы, относящиеся к переднему отделу грудной клетки, делят на две группы: поверхностные мышцы, функционально относящиеся к мышцам плечевого пояса (см. раздел «Мышцы плеча» в главе 2), и глубокие, или собственные, мышцы груди. Отдельно ниже рассмотрена диафрагма - подвижная мышечно-сухожильная перегородка между грудной и брюшной полостями.

Глубокие, или собственные, мышцы

Наружные межрёберные мышцы *(mm. inter-costales externi)* заполняют межрёберные промежутки от бугорков рёбер до грудинных концов рёберных хрящей, где их продолжением является наружная межрёберная перепонка *(membrana intercostalis externa).* Мышечные пучки лежат косо, соответствуя направлению волокон наружной косой мышцы живота. Мышца начинается от нижнего края вышележащего ребра и прикрепляется к верхнему краю нижележащего ребра. Наружные межрёберные мышцы обеспечивают вдох, так как при своём сокращении они поднимают рёбра (рис. 9-11).

Рис. 9-10. Грудная клетка новорождённого. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

Внутренние межрёберные мышцы *(mm. inter-costales interni)* лежат глубже предыдущих и простираются от рёберных углов до грудины. В заднем отделе рёбер внутренние межрёберные мышцы отсутствуют и заменены внутренней межрёберной перепонкой *(membrana intercostalis*

interna). Направление волокон внутренних межрёберных мышц аналогично таковому волокон внутренней косой мышцы живота. Мышечные пучки начинаются от верхнего края нижележащего ребра и прикрепляются к нижнему краю вышележащего ребра. Эти мышцы обеспечивают выдох, так как при своём сокращении они опускают рёбра. Внутренние пучки этих мышц получили название самых внутренних межрёберных мышц *(mm. intercostales intimi)*. Поперечная мышца груди *(m. transversus thoracis)* располагается на внутренней поверхности грудины и рёбер (рис. 9-12). Мышца начинается зубцами от внутренней поверхности тела и мечевидного отростка грудины и, расходясь веерообразно, прикрепляется к внутренней поверхности рёбер (II-VII). Мышца участвует в выдохе, так как способствует опусканию рёбер.

Кровоснабжение и иннервацию глубоких мышц груди осуществляют межрёберные сосуды и нервы (см. ниже).

Диафрагма

Диафрагма *[diaphragma (m. phrenicus)]* - мышечно-сухожильная перегородка между грудью и животом, наиболее активно участвующая в акте дыхания. Волокна этой мышцы, начинаясь по периметру нижней апертуры грудной клетки, идут кверху и образуют центральное сухожильное растяжение, на котором заметно вдавление от сердца *(planum cardiacum)*. Диафрагма покрыта сверху пристеночной плеврой (в местах, где расположены лёгкие и в рёберно-диафрагмальных синусах), снизу - пристеночным листком брюшины, отделённым от диафрагмы забрюшинной клетчаткой.

• Сухожильный центр диафрагмы *(centrum tendineum)* имеет форму трилистника и занимает середину диафрагмы (рис. 9-13, 9-14). Сухожильная часть образует правый (больший) и левый купола, а также вдавление от сердца. В ней различают правый и левый боковой, а также передний (средний) отделы. В переднем отделе находится отверстие для нижней полой вены *[foramen v. cavae (foramen quadrilaterum)]*.
• Вокруг сухожильного центра расположена мышечная часть диафрагмы, состоящей из трёх частей - грудинной *(pars sternalis)*, рёберной *(pars costalis)* и поясничной *(pars lumbalis)*.

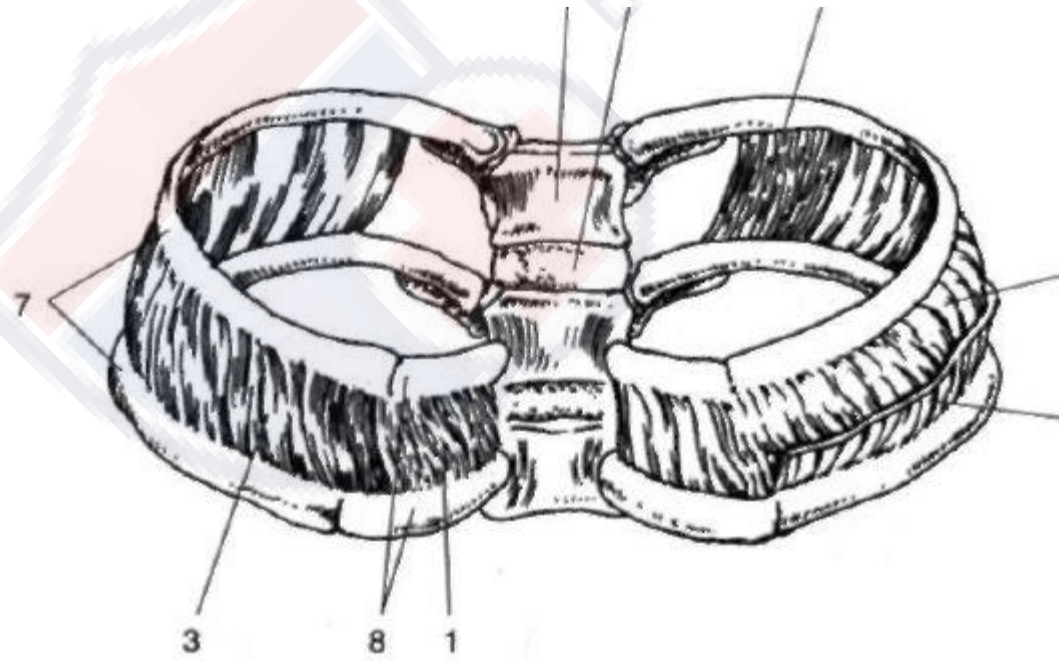


Рис. 9-11. Внутренние и наружные межрёберные мышцы. 1 - наружная межрёберная мембрана, 2 - внутренняя межрёберная мембрана, 3 - наружная межрёберная мышца, 4 -

внутренняя межрёберная мышца, 5 - тело позвонка, 6 - межпозвоночный диск, 7 - ребро, 8 - рёберный хрящ. (Из: ***Keith L.*** Moore. Clinically oriented Anatomy, 1992.)

◊ Грудинная часть начинается от внутренней поверхности мечевидного отростка грудины, выражена слабо.

◊ Рёберная часть начинается от VII-XII рёбер.

◊ Поясничная часть имеет две ножки, правую и левую *(cms dextrum et sinistrum),* между которыми располагается аортальное отверстие диафрагмы *(hiatus aorticus).* Через это отверстие проходят аорта и грудной проток. Ножки диафрагмы после формирования аортального отверстия перекрещиваются и, расходясь, вновь образуют пищеводное отверстие *(hiatus esophageus),* через которое вместе с пищеводом проходят блуждающие нервы (на уровне X грудного позвонка).

• Между мышечными частями диафрагмы имеются дефекты треугольной формы - грудино-рёберный треугольник *(trigonum sternocostale),* через который проходят верхние надчревные артерия и вена, а также пояснично-рёберный треугольник *(trigonum lumbocostal).* Эти треугольники - слабые места диафрагмы, могут быть местом прорыва гноя как из полости груди в полость живота, так и в обратном направлении, а также служить грыжевыми воротами.

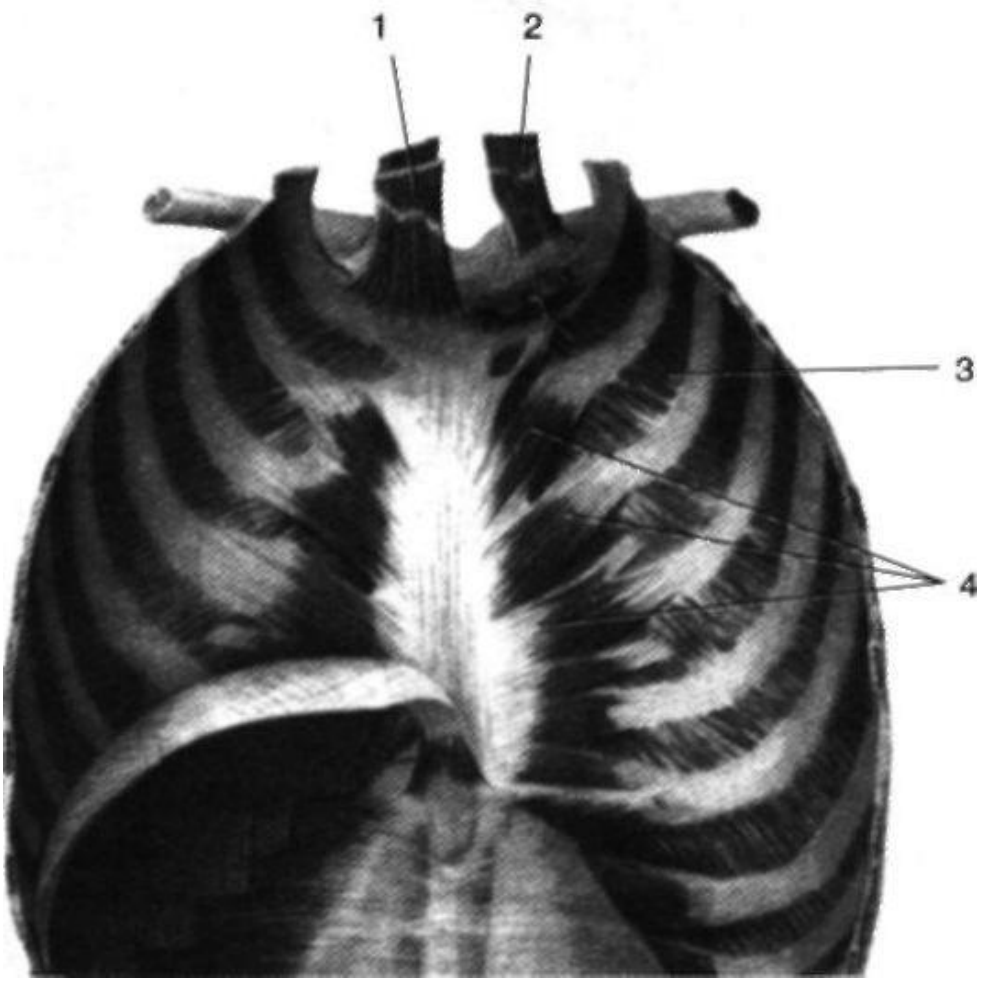


Рис. 9-12. Поперечная мышца **груди.** 1 - грудино-щитовидная мышца, **2** - грудино-подъязычная мышца, 3 - внутренняя межрёберная мышца, 4 - поперечная мышца груди. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

Источник KingMed.info

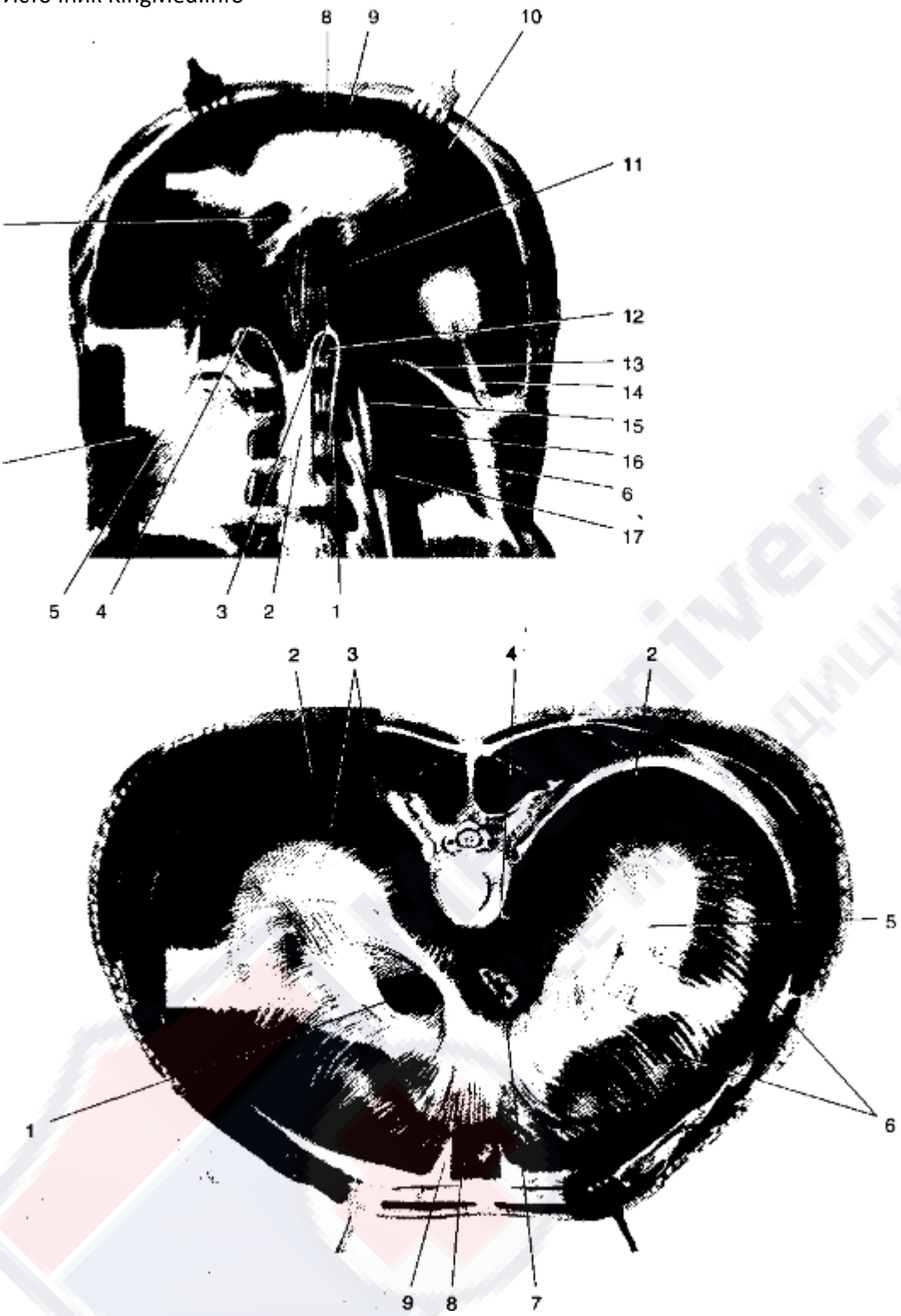


Рис. 9-13. **Диафрагма со стороны брюшной полости.** 1 - левая ножка диафрагмы, 2 - правая ножка диафрагмы, 3 - срединная дугообразная связка, 4 - медиальная дугообразная связка, 5 - латеральная дугообразная связка, 6 - поперечная мышца живота, 7 - отверстие нижней полой вены, 8 - грудинная часть диафрагмы, 9 - грудино-рёберный треугольник, 10- рёберная часть диафрагмы, 11 - пищеводное отверстие диафрагмы, 12- аортальное отверстие, 13 - поясничная часть диафрагмы, 14 - пояснично-рёберный треугольник, 15- малая поясничная мышца, 16- квадратная мышца поясницы, 17- большая поясничная мышца. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

Рис. 9-14. **Диафрагма со стороны полости груди.** 1 - отверстие нижней полой вены, 2 - пояснично-рёберный треугольник, 3 - поясничная часть диафрагмы, 4 - аортальное отверстие, 5 - сухожильный центр диафрагмы, 6 - рёберная часть диафрагмы, 7 - пищеводное отверстие диафрагмы, 8 - грудинная часть диафрагмы, 9 - грудино-рёберный треугольник.
(Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1972. - Т. I.)

Кровоснабжение и иннервация. В кровоснабжении диафрагмы принимают участие правая и левая нижние диафрагмальные артерии *(aa. phrenicae inferiores dextra et sinistra),* верхние диафрагмальные артерии *(aa. phrenicae superiores),* перикардодиафрагмальная артерия *(a. pericardiacophrenica),* а также ветви шести нижних задних межрёберных артерий *(a. intercostales posteriores).* Венозный отток происходит в нижнюю полую вену, во внутреннюю грудную вену, в непарную и полунепарную вены, а также нижние межрёберные вены (рис. **9-15).** Иннервируют диафрагму отходящий от шейного сплетения диафрагмальный нерв *(n. phrenicus)* и ветви шести нижних межрёберных нервов *(nn. intercostales).*

Кровоснабжение и иннервация стенок груди

КРОВОСНАБЖЕНИЕ

• Задние межрёберные артерии *(aa. intercostales posteriores)* в количестве 9-10 пар расположены в межрёберных промежутках от III до XI ребра. Весь сосудисто-нервный пучок залегает в борозде ребра *(sulcus costae),* т.е. непосредственно у нижнего края ребра (рис. **9-16, 9-17).** Двенадцатая задняя межрёберная артерия, располагающаяся под нижним краем XII ребра, получила название подрёберной артерии *(a. subcostalis).* От каждой из задних межрёберных артерий отходят следующие ветви.

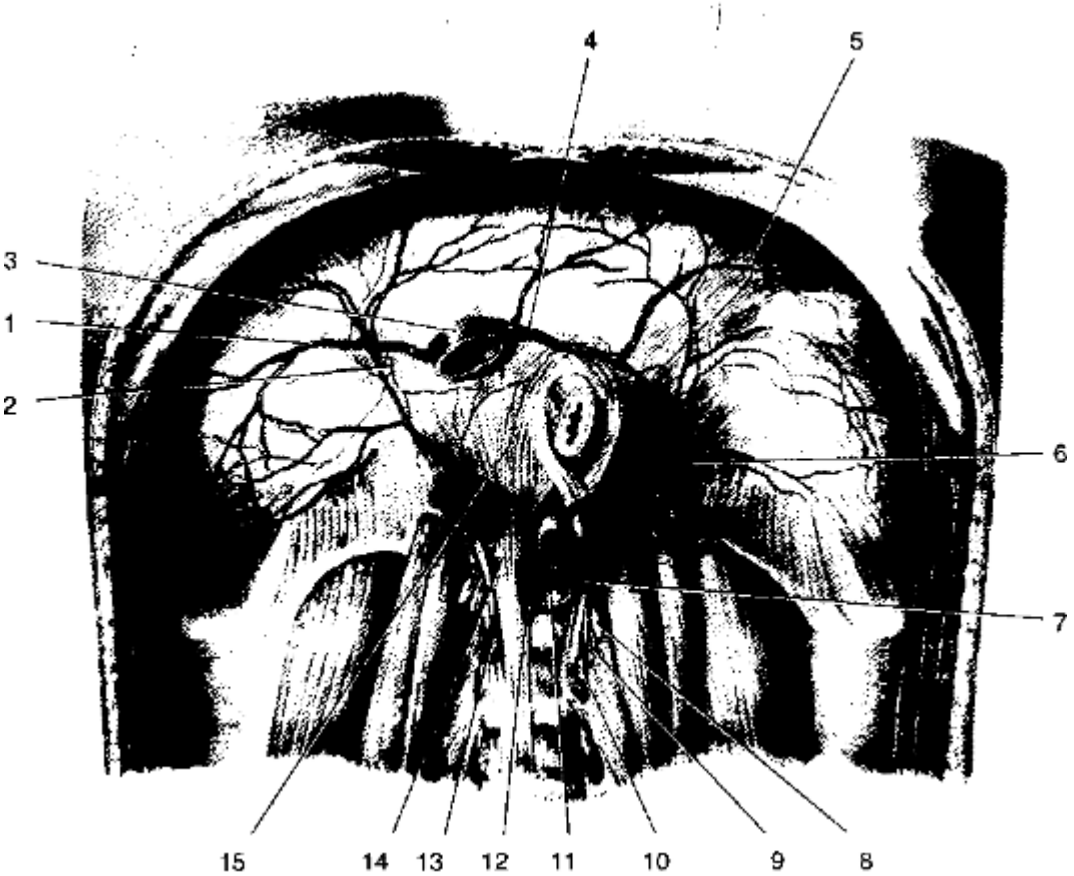


Рис. 9-15. **Кровоснабжение и иннервация диафрагмы.** 1 - правая нижняя диафрагмальная вена, 2 - правый диафрагмальный нерв, 3 - нижняя полая вена, 4 - левая нижняя диафрагмальная

вена, 5 - левый диафрагмальный нерв, 6 - левая нижняя диафрагмальная артерия, 7 - левая ножка диафрагмы, 8 - симпатический ствол, 9 - большой и малый внутренностные нервы, 10 - левая восходящая поясничная вена, 11 - брюшная аорта, 12 - грудной проток, 13 -правая восходящая поясничная вена, 14 - правая ножка диафрагмы, 15 - правая нижняя диафрагмальная артерия. (Из: ***Кованое В.В.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1995.)

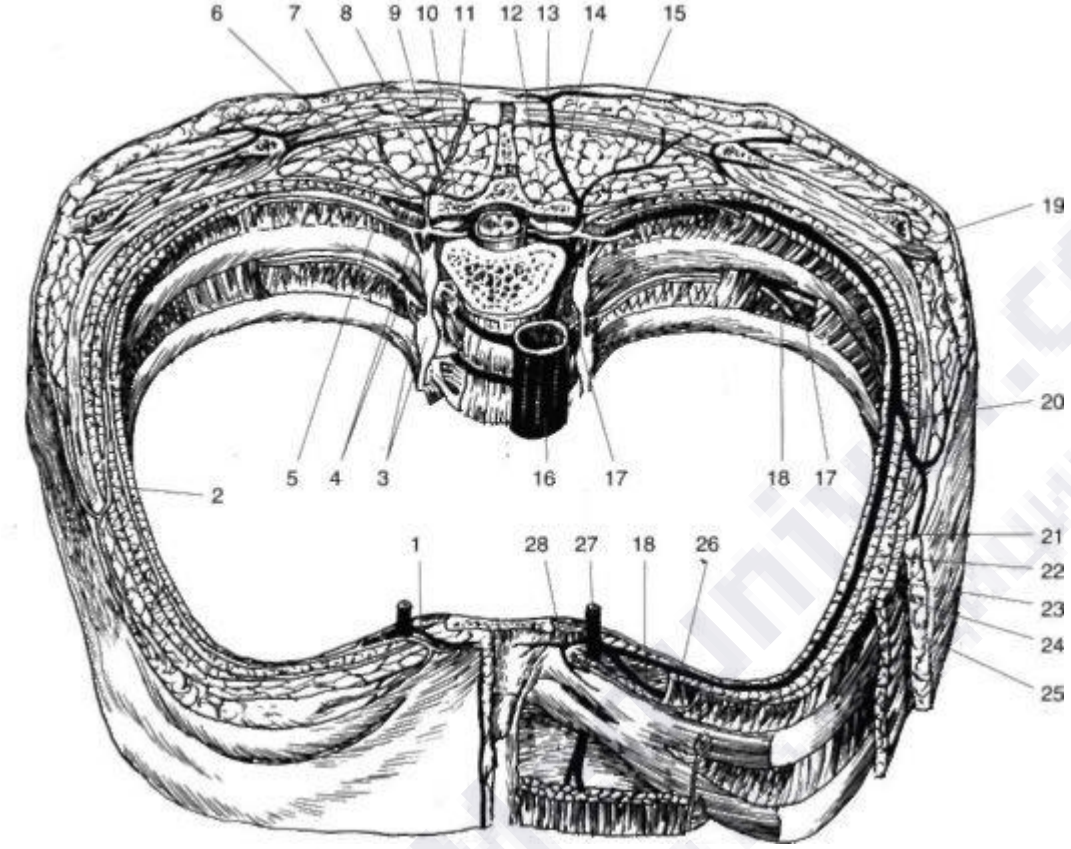


Рис. 9-16. Межрёберные артерии, грудные нервы и их ветви. 1 - передняя кожная ветвь, 2- латеральная кожная ветвь, 3 - узлы симпатического ствола, 4 - соединительные ветви, 5 - передняя ветвь грудного нерва (межрёберный нерв), 6 - задняя ветвь грудного нерва, 7 - латеральная ветвь, 8 - медиальная ветвь, 9 - задний корешок грудного нерва и спинномозговой узел, 10 - передний корешок грудного нерва, 11 - медиальная кожная ветвь, 12 - спинномозговая ветвь задней межрёберной артерии, 13- медиальная кожная ветвь, 14- медиальная ветвь, 15- латеральная ветвь, 16- аорта, 17- задняя межрёберная артерия, 18- верхнерёберная ветвь, 19 - передняя ветвь межрёберной артерии, 20 - латеральная кожная ветвь межрёберной артерии, 21 - самая внутренняя межрёберная мышца, 22 - внутренняя межрёберная мышца, 23 - наружная межрёберная мышца, 24 - наружная косая мышца живота, 25 - кожа и жировые отложения, 26 - передние межрёберные ветви внутренней грудной артерии, 27 - внутренняя грудная артерия, 28 - прободающая ветвь внутренней грудной артерии. (Из: ***Frank H.*** Netter. Atlas of human anatomy. M.D. Basle, 1991.)

◊ Спинная ветвь *(r. dorsalis),* следующая к мышцам и коже спины и отдающая спинномозговую ветвь *(r. spinalis),* проникающую через межпозвоночное отверстие к спинному мозгу, его оболочкам и корешкам спинномозговых нервов.

◊ Латеральная и медиальная кожные ветви *(rr. cutaneus lateralis et medialis),* направляющиеся к коже груди и живота.

◊ Латеральные и медиальные ветви молочной железы *(rr. mammarii lateralis et medialis).*

• Внутренняя грудная артерия *(a. thoracica interna)* отходит от первого отрезка подключичной артерии и позади ключицы и подключичной вены проникает на заднюю поверхность передней грудной стенки, где располагается на 1-2 см кнаружи от края грудины (рис. 9-18). На уровне шестого рёберного хряща делится на свои две конечные ветви: верхнюю надчревную артерию *(a. epigastrica superior)* и мышечно-диафрагмальную артерию *(a. musculophrenica).* На своём пути внутренняя грудная артерия отдаёт ветви к вилочковой железе *(rr. thymici),* бронхам *(rr. bronchioles),* ветвь к перикарду и диафрагме *(a. pericardiacophrenica),* а также поверхностные ветви к средним отделам передней грудной клетки.

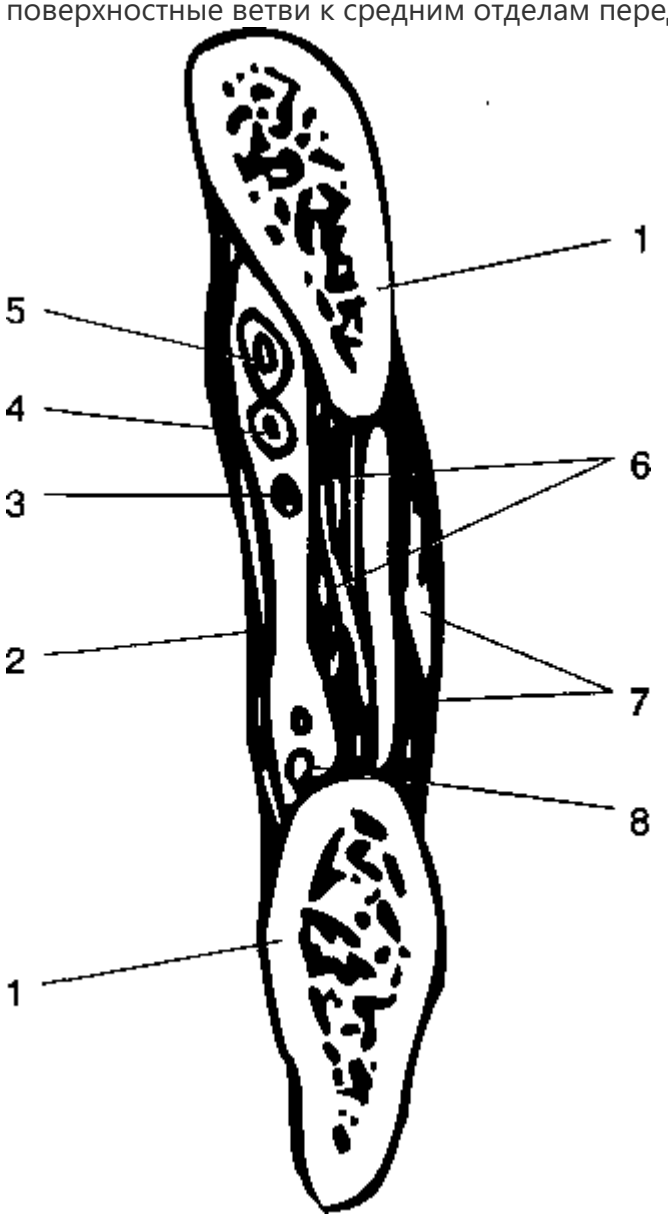


Рис. 9-17. Топография межреберья. 1 - ребро, 2 - самая внутренняя межрёберная мышца, 3 - межрёберный нерв, 4 - межрёберная артерия, 5 - межрёберная вена, 6 - внутренняя межрёберная мышца, 7 - наружная межрёберная мышца, 8 - коллатеральная ветвь межрёберной артерии. (Из: ***Ernest W.*** April. Clinical Anatomy, 1997.)

• Грудная латеральная артерия (a. *thoracica lateralis)* идёт по наружной поверхности передней зубчатой мышцы *(m. serratus anterior)* вниз вместе с длинным грудным нервом *(n. thoracicus longus),* отдаёт поверхностные ветви к наружным отделам передней грудной клетки.

• Грудоакромиальная артерия (a. *thoraco-acromialis)* располагается в верхнем отделе грудной клетки. Отойдя от подмышечной артерии *(a. axillaris),* грудоакромиальная артерия пронизывает

ключично-грудную фасцию *(fascia coracoclavipectoralis)* и на передней грудной стенке делится на свои конечные ветви: грудные, дельтовидную и акромиальную (рис. 9-19).

Грудные ветви *(rami pectorales)* вступают в большую и малую грудные мышцы, дельтовидная ветвь *(ramus deltoideus)* проходит на границе между грудью и дельтовидной областью плеча в дельтовидно-грудной борозде *(sulcus deltoideopectoralis),* акромиальная ветвь *(ramus acromialis)* направляется вверх за пределы грудной стенки в область надплечья.

• Грудоспинная артерия (a. *thoracodorsalis)* - непосредственное продолжение подлопаточной артерии (a. *subscapulars),* кровоснабжает наружные отделы передней зубчатой мышцы *(m. serratus anterior)* и мышцы лопаточной области (см. рис. 9-19). Венозный отток происходит по одноимённым венам.

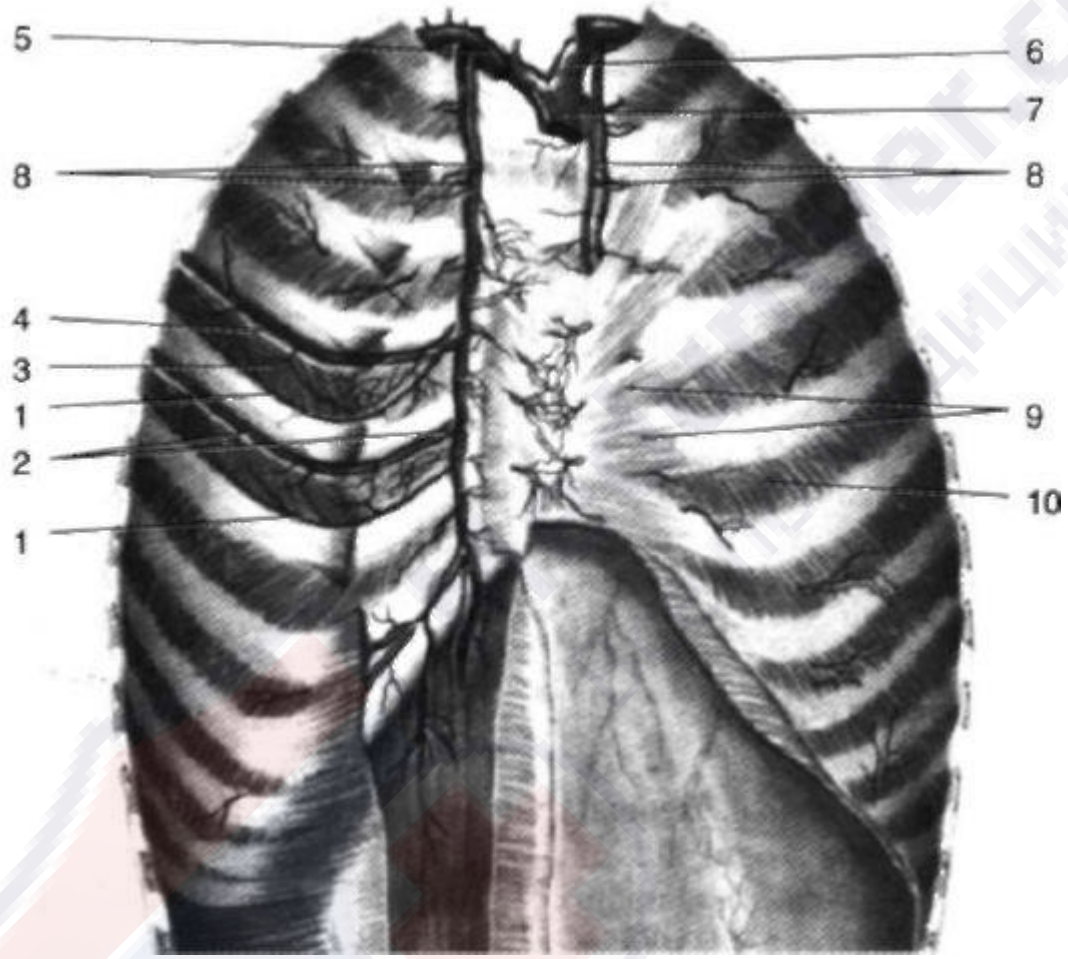


Рис. 9-18. Внутренняя грудная артерия. 1 - верхнерёберная (коллатеральная) ветвь межрёберной артерии, 2 - передние межрёберные ветви внутренних грудных артерии и вены, 3 - наружные межрёберные мышцы, 4 - передняя ветвь грудного нерва (межрёберный нерв), 5 - подключичная артерия, 6 - плечеголовная вена, 7 - верхняя полая вена, 8 - внутренние грудные артерия и вена, 9 - поперечная мышца груди, 10 - самые внутренние межрёберные мышцы. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. I.)

Источник KingMed.info

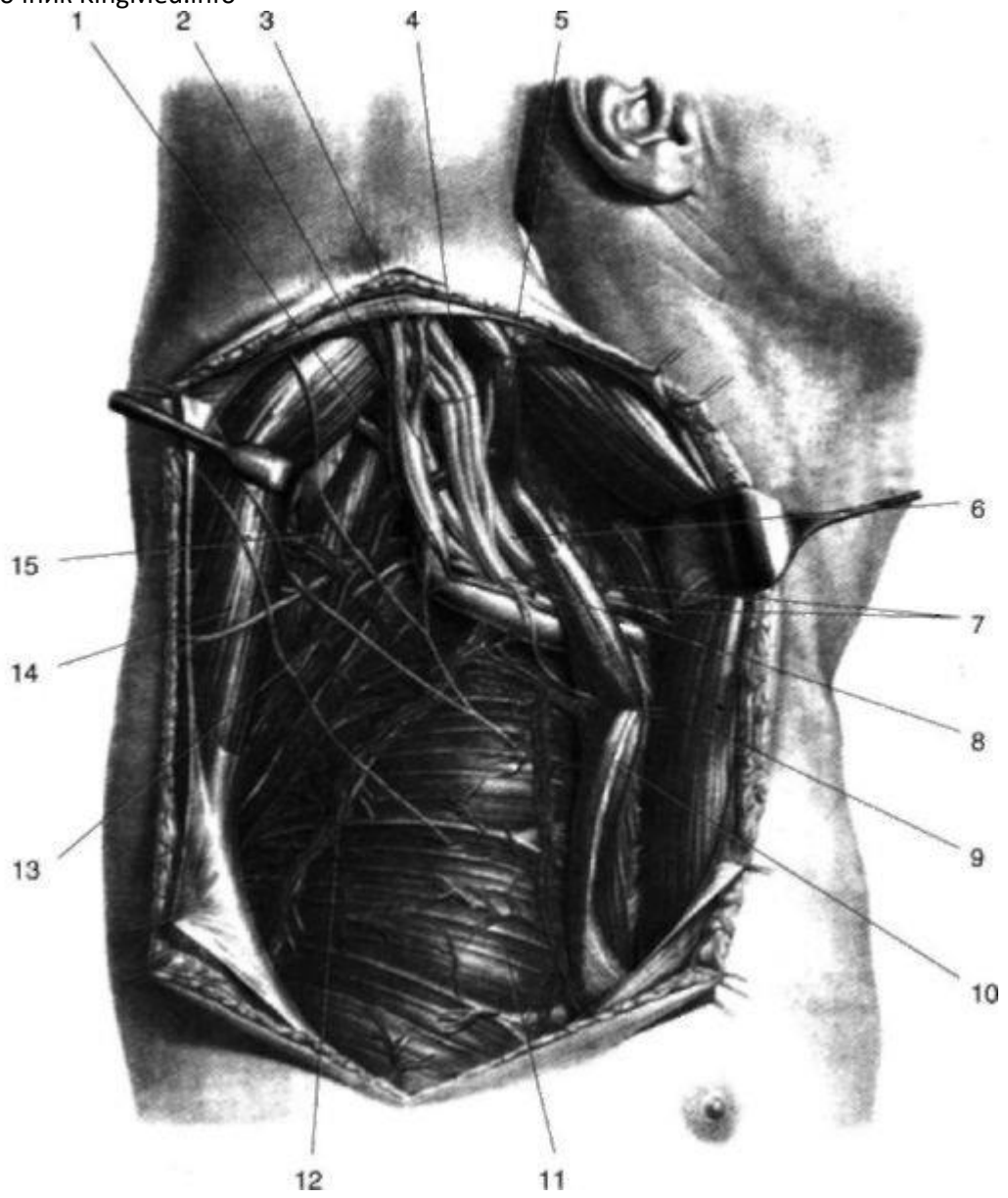


Рис. 9-19. Грудоакромиальная и грудоспинная артерии. 1 - подмышечный нерв, 2 - лучевой нерв, 3 - локтевой нерв, 4 - срединный нерв, 5 - клювоплечевая мышца, 6 - медиальный пучок плечевого сплетения, 7 - грудные ветви грудоакромиальной артерии, 8- латеральный пучок плечевого сплетения, 9- большая грудная мышца, 10- малая грудная мышца, 11 - передняя зубчатая мышца, 12 - латеральные грудные артерия и вены и длинный грудной нерв, 13 - грудоспинные артерия, вены и нерв, 14- широчайшая мышца спины и большая круглая мышца, 15- подлопаточная мышца. (Из: ***Кованое В.В.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1995.)

ИННЕРВАЦИЯ

Поверхностные нервы передней грудной стенки происходят из межрёберных нервов *(nn. intercostales),* отдающих передние кожные ветви *(rami cutanei anteriores)* и латеральные кожные ветви *(rami cutanei laterales).* Латеральные кожные ветви второго и третьего межрёберных нервов соединяются с медиальным кожным нервом плеча и называются межрёберно-плечевыми нервами *(nn. intercosto-brachiales).* У женщин латеральные ветви четвёртого-пятого межрёберных нервов, а также передние ветви второго-четвёртого межрёберных нервов

образуют латеральные и медиальные ветви *(rr. mammarii laterales et mediales)* молочной железы (рис. 9-20).

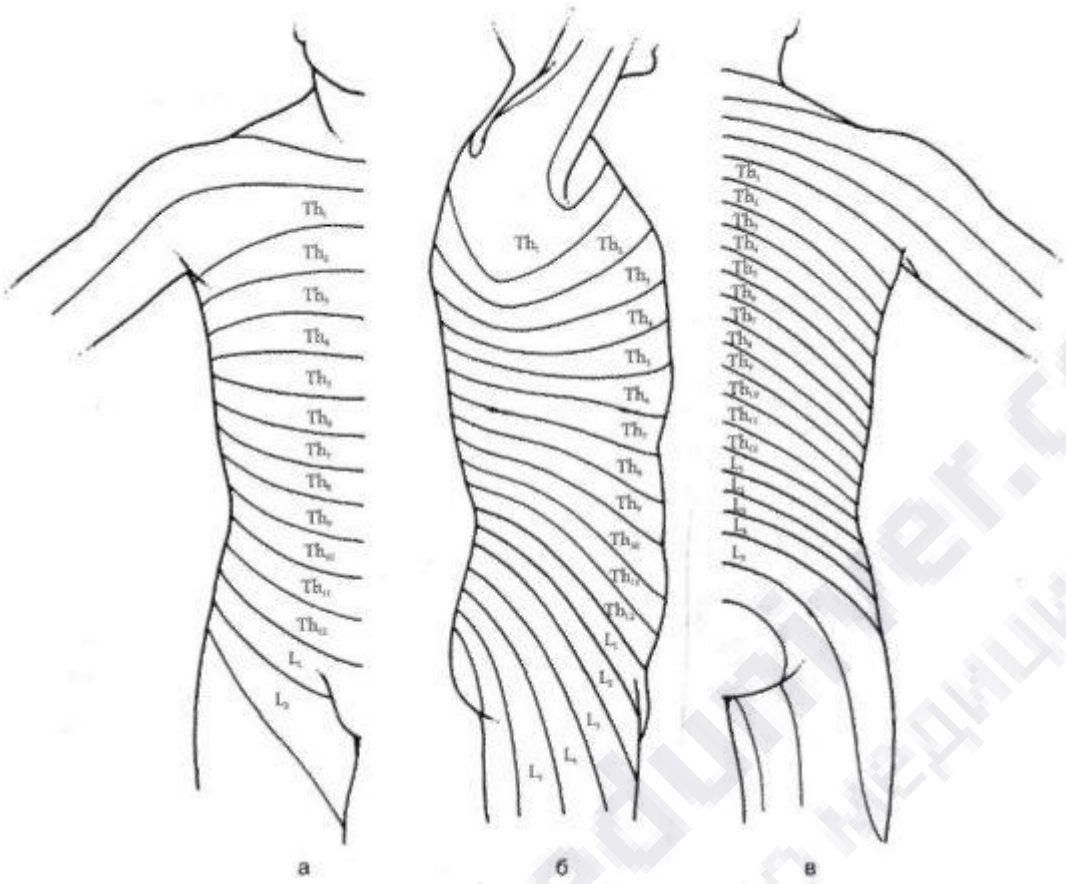


Рис. 9-20. Зоны иннервации кожных нервов груди спереди (а), сбоку (б) и сзади (в). (Из: ***Keith L.*** Moore. Clinically oriented Anatomy. 1992.)

Глубокие нервы переднебоковой грудной стенки представлены мышечными ветвями межрёберных нервов *(rami musculares nn. intercostales),* иннервирующими межрёберные мышцы, длинным грудным нервом *(n. thoracicus longus)* и передними грудными нервами *(nn. thoracales anteriores).*

• По выходе из межпозвоночного отверстия *(foramen intervertebrale)* каждый грудной нерв отдаёт соединительную ветвь *(ramus communicans),* уходящую в симпатический ствол *(truncus sympathicus),* после чего делится на тыльную ветвь *(ramus dorsalis)* и брюшную ветвь *(ramus ventralis),* называемую также межрёберным нервом *(n. intercostalis).* Тыльная ветвь иннервирует мышцы и кожу спины. Брюшная ветвь вначале идёт, прилегая непосредственно к пристеночной плевре, а далее ложится в рёберную борозду *(sulcus costae).* Соприкосновение межрёберных нервов с плеврой объясняет нередко возникающие при плевритах межрёберные невралгии.

• По боковой поверхности передней зубчатой мышцы *(m. serratus anterior)* направляется вниз длинный грудной нерв *(n. thoracicus longus),* иннервирующий эту мышцу.

• Из глубины ключично-грудного треугольника *(trigonum clavipectorale)* выходят, прободая ключично-грудную фасцию *(fascia coga-coclavipectoralis),* передние грудные нервы *(nn. thoracales anteriores),* вступающие в толщу большой и малой грудных мышц.

МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Молочная железа *(mamma)* - парный орган, у женщин имеет различную величину и форму в зависимости от возраста и индивидуальных анатомических особенностей (рис. 9-21). Она расположена на передней стенке грудной клетки на уровне от III до VI ребра. Медиально молочная железа своим основанием достигает грудины. Латерально на уровне передней подмышечной линии она спускается с большой грудной мышцы на боковую поверхность грудной стенки, ложась на переднюю зубчатую мышцу *(m. serratus anterior)*.

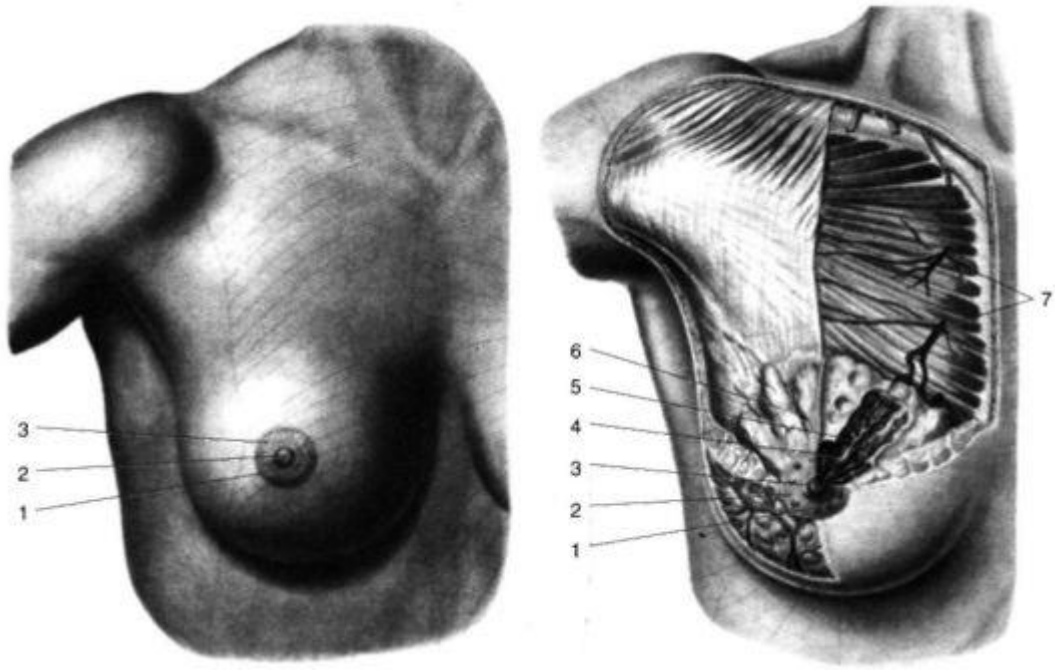


Рис. 9-21. Молочная железа женщины. 1 - железы околососкового кружка, 2 - сосок молочной железы, 3 - околососковый кружок молочной железы, 4 - млечный синус, 5 - млечный проток, 6 - долька молочной железы, 7 - прободающие ветви внутренней грудной артерии.
(Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.; *Золотко Ю.Л.* Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

• В центральной части железы располагается пигментированный околососковый кружок молочной железы *(areola mammae),* в центре которого выступает сосок молочной железы *(papilla mammae)*. В зависимости от степени развития молочной железы уровень расположения соска и околососкового кружка различен. У молодых женщин он чаще всего соответствует уровню V ребра.

• Между обеими молочными железами находится углубление - пазуха *(sinus mammarum)*.
• Железистая часть органа образует тело молочной железы *(corpus mammae)*. Оно состоит из 15-20 долей *(lobi mammae),* расположенных радиально вокруг соска. Каждая из долей имеет выводной млечный проток *(ductus lactiferus)*. Каждые 2-3 протока, сливаясь вместе, открываются на вершине соска млечным отверстием *(porus lactiferus)*. Всего бывает от 8 до 15 таких млечных отверстий в соске.

• Различают три формы грудного соска: цилиндрическую, грушевидную и коническую. Если кормление ребёнка при цилиндрической и грушевидной формах соска протекает нормально, то коническая его форма для кормления неблагоприятна, так как ребёнок не может прихватывать маленький конический сосок. Это влечёт за собой необходимость проводить подготовку грудных сосков уже во время беременности.

• Млечные протоки открываются либо непосредственно на верхушке грудного соска, либо внутри соска. Отдельные млечные протоки впадают в млечные пазухи *(sinus lactiferi).* В коже грудных сосков и околососковых кружков заключены сальные железы *(glandulae sebaceae),* потовые железы *(glandulae sudori-ferae)* и железы околососкового кружка *(glandulae areolaris).*

Мужская молочная железа *(mamma masculina),* состоящая из соединительной ткани со следами железистых элементов, представляет клинический интерес в связи с возможностью развития гинекомастии.

Добавочные молочные железы. Нередки также случаи, когда у женщин и мужчин возникают добавочные молочные железы *(mammae accessoriae),* расположенные выше и ниже обычного местонахождения молочной железы.

Маститы. При воспалении ткани молочной железы возникают маститы, которые могут быть гнойными и негнойными. Оперативное лечение гнойных маститов рассмотрено в главе 10.

Кровоснабжение молочной железы

Артериальное кровоснабжение молочной железы происходит из следующих источников (рис. 9-22).

• Внутренняя грудная артерия *(a. thoracica interna)* отдаёт прободающие ветви *(rami perforantes)* в третьем, четвёртом и пятом межреберьях, проникающие в вещество молочной железы изнутри. Передние межрёберные ветви внутренней грудной артерии *(rr. intercostales anteriores)* отдают для кровоснабжения молочной железы ветви из третьей-седьмой межрёберных артерий. Эти прободающие ветви пронизывают большую грудную мышцу и вступают в вещество железы. Передние межрёберные артерии анастомозируют с третьей-восьмой задними межрёберными артериями, отходящими от грудной части аорты.

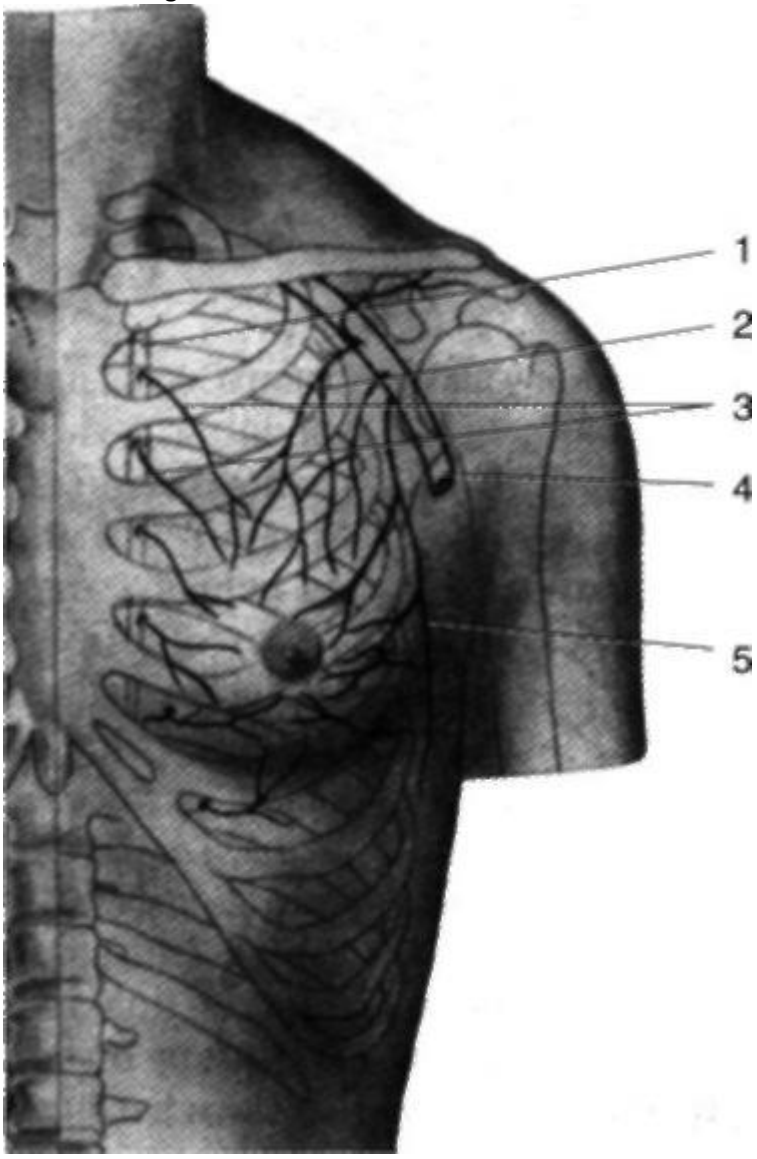


Рис. 9-22. Кровоснабжение молочной железы. 1 - внутренняя грудная артерия, 2 - грудные ветви грудоакромиальной артерии, 3 - прободающие ветви внутренней грудной артерии, 4 - подмышечная артерия, 5 - латеральная грудная артерия. (Из: *Надь Д.* Хирургическая анатомия. - Будапешт, 1959.)

• Грудная латеральная артерия *(a. thoracica lateralis)* спускается по передней зубчатой мышце и отдаёт впереди ветви, кровоснабжающие наружные отделы грудной железы. Венозный отток из молочной железы происходит по одноимённым венам.

Лимфоотток от молочной железы

Лимфатическая система молочной железы представлена сетью лимфатических сосудов, расположенных в три этажа (рис. 9-23).

• Наиболее поверхностно под основанием грудного соска расположено подсосковое лимфатическое сплетение *(plexus lymphaticus subpapHlaris).* Поверхностный лимфоотток от молочной железы осуществляется внутрикожно и идёт на противоположную сторону.

• Глубже в пределах околососкового кружка залегает поверхностное околокружковое сплетение *(plexus areolaris superficialis).*

• Ещё глубже расположено глубокое околокружковое сплетение *(plexus areolaris profundus).*

Источник KingMed.info

Группы лимфатических узлов

• Подмышечные лимфатические узлы *(nodi lymphatici axillares)* - основная группа лимфатических узлов, принимающих лимфу от молочной железы. Часть их лежит поверхностно, субфасциально. Подмышечные лимфатические узлы подразделяют на пять подгрупп: латеральные (наружные), средние (центральные), задние (подлопаточные), медиальные (грудные, парамаммарные) и верхушечные (апикальные).

◊ Латеральные (наружные) подмышечные узлы *(nodi lymphatici axillares laterales)* расположены на латеральной стенке подмышечной полости у клювоплечевой мышцы кнаружи от сосудисто-нервного пучка. Преимущественно принимают лимфу от свободной верхней конечности.

Рис. **9-23.** Лимфооттток от молочной железы. **1** - передняя зубчатая мышца, 2 - медиальные (грудные) подмышечные лимфатические узлы, **3** - апикальные подмышечные лимфатические узлы, 4 - глубокие нижние шейные лимфатические узлы, 5 - малая грудная мышца, 6 - межпекторальные лимфатические узлы, 7 - большая грудная мышца, 8 - парастернальные лимфатические узлы. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

◊ Средние (центральные) подмышечные узлы *(nodi lymphatici axillares centrales)* располагаются вдоль подмышечной вены, в основном по передней и медиальной её поверхности. К этим узлам

оттекает лимфа от наружных квадрантов молочной железы, передних и боковых отделов грудной стенки и верхнего отдела передней брюшной стенки.

◊ Задние (подлопаточные) подмышечные узлы *(nodi lymphatici axillares posterior subscapulares)* располагаются вдоль подлопаточной артерии. Они получают лимфу от заднего отдела грудной клетки, подлопаточной области, а иногда и от молочной железы.
◊ Медиальные (грудные, парамаммарные) подмышечные лимфатические узлы *[nodi lymphatici axillares mediales (pectorales, paramammarii)],* локализующиеся по наружному краю большой грудной мышцы по ходу латеральных грудных сосудов, являются узлами первого этапа для наружных квадрантов молочной железы. Лимфатический узел, расположенный на третьем зубце зубчатой мышцы, - лимфатический узел первого этапа (лимфатический узел *Зоргиуса).* Лимфатический узел, локализующийся на четвёртом зубце, - лимфатический узел *Бартельса.*

◊ Верхушечные (апикальные) подмышечные лимфатические узлы *[nodi lymphatici axillares apicales (infraclaviculares)]* - общее название большой группы лимфатических узлов, расположенных в подключичной области. Принимают лимфу от остальных групп подмышечных лимфатических узлов, а также от верхних квадрантов молочной железы, поступающую по лимфатическим сосудам, прободающим большую грудную мышцу. Таким образом, они одновременно служат узлами первого этапа для верхних отделов молочной железы. Выносящие сосуды от верхушечных лимфатических узлов впадают в надключичные лимфатические узлы *(nodi lymphatici supraclaviculars),* являющиеся в данном случае лимфатическими узлами второго этапа.

• Парастернальные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parasternals)* располагаются загрудинно в первом-седьмом межреберьях по ходу внутренней грудной артерии. В них поступает лимфа от нижневнутреннего квадранта и центральных отделов железы. Парастернальные лимфатические узлы, лежащие во втором-четвёртом межреберьях, - лимфатические узлы первого этапа оттока от молочной железы, а узлы первого межреберья - узлы второго этапа, так как в них впадают выносящие сосуды подмышечных лимфатических узлов.

• От основания железы лимфатические сосуды идут к лимфатическим узлам ретромаммарного пространства, далее пронизывают большую грудную мышцу и вливаются в межпекторальные узлы *(nodi lymphatici interpectorales),* откуда лимфа оттекает в центральные подмышечные лимфатические узлы. Часть лимфатических сосудов прободает не только большую, но и малую грудную мышцу и через межреберье проникает к парастернальным лимфатическим узлам (первый этап). К непостоянным лимфатическим узлам молочной железы относят узлы, лежащие между малой и большой грудными мышцами. В них поступает лимфа от верхних квадрантов железы. Выносящие сосуды несут лимфу в подмышечные лимфатические узлы.
• Под малой грудной мышцей расположены субпекторальные лимфатические узлы *(nodi lymphatici subpectorales),* получающие лимфу от верхних квадрантов молочной железы. От субпекторальных лимфатических узлов лимфа оттекает к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам. Лимфатическое метастазирование при раке молочной железы может происходить в нескольких направлениях.

• К медиальным подмышечным лимфатическим узлам и далее к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам. Отмечают наиболее часто (60-70% случаев).

• К верхушечным подмышечным лимфатическим узлам. Отмечают в 20-30% случаев.

• К парастернальным подмышечным лимфатическим узлам. Отмечают в 10% случаев.

• В подмышечные лимфатические узлы противоположной стороны и в молочную железу. Отмечают в 5% случаев.

• К медиастинальным лимфатическим узлам, минуя парастернальные. Отмечают в 2% случаев.

• Иногда отмечают метастазирование в надчревные лимфатические узлы и узлы брюшной полости, в паховые лимфатические узлы и центральные подмышечные лимфатические узлы.

ПОЛОСТЬ ГРУДИ

Полость груди *(cavitas thoracis)* - пространство, ограниченное внутригрудной фасцией *(fascia endothoracica),* выстилающей внутреннюю поверхность грудной клетки и верхнюю поверхность диафрагмы и приобретающей здесь название диафрагмально-плевральной фасции *(fascia phrenicopleuralis).* Верхняя апертура грудной клетки *(apertura thoracis superior)* соединяет сверху полость груди с органами шеи.

В пределах полости груди расположены две плевральные полости *(cavitas pleuralis),* между которыми располагается средостение *(mediastinum),* содержащее ряд органов, в том числе сердце *(cor)* с перикардом *(pericardium)* и перикардиальной полостью *(cavitas pericardialis)* (рис. **9-24).**

ТОПОГРАФИЯ ПЛЕВРЫ И ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ

Серозная оболочка лёгких - плевра *(pleura).* Плевру подразделяют на париетальную *(pleura parietalis)* и висцеральную (лёгочную) *(pleura visceralis s. pulmonalis),* между которыми расположена плевральная полость *(cavitas pleuralis).* В нормальных условиях плевральная полость - узкая (около 7 мкм) щель, поверхность которой смачивается серозной жидкостью, благодаря чему оба листка интимно прилежат один к другому, в норме не расходясь друг от друга (рис. **9-25).**

Висцеральная плевра выстилает поверхность лёгкого и в области корня лёгкого при переходе в пристеночную плевру образует лёгочную связку (%. ***pulmonale) -*** дупликатуру серозной оболочки, расположенную под лёгочными венами и тянущуюся в вертикальном направлении вниз почти до нижнего края лёгкого. Узкая полоска лёгкого между листками лёгочной связки висцеральным листком плевры не покрыта.

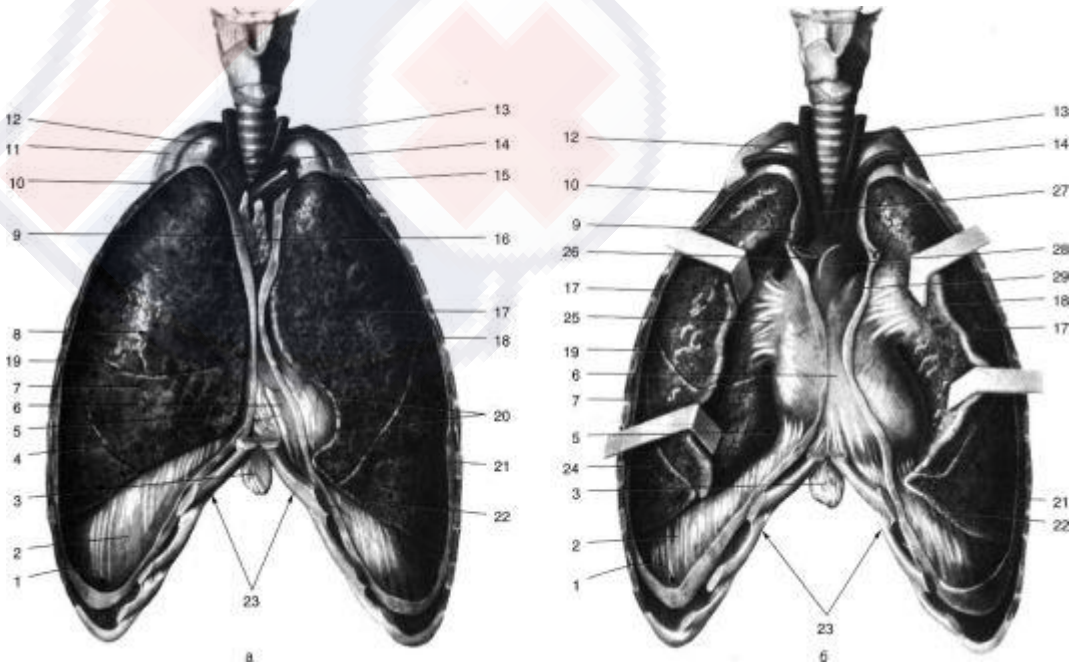


Рис. 9-24. Плевральные полости с лёгкими (а), средостение с перикардом, сердцем и крупными сосудами (б). 1 - рёберно-диафрагмальный синус, 2 - диафрагмальная плевра, 3 - мечевидный отросток грудины, 4 - косая щель, 5 - рёберно-медиастинальный синус, 6 - перикард, 7 - средняя доля лёгкого, 8 - рёберная поверхность лёгкого, 9 - медиастинальная плевра, 10 - верхушка лёгкого, 11 - I ребро, 12 - купол плевры, 13 - общая сонная артерия, 14 - подключичная артерия, 15 - плечеголовная вена, 16 - тимус, 17 - верхняя доля лёгкого, 18 - передний край лёгкого, 19 - горизонтальная щель, 20 - сердечная вырезка, 21 - рёберная плевра, 22 - нижний край лёгкого, 23 - рёберная дуга, 24 - нижняя доля лёгкого, 25 - корень лёгкого, 26 - верхняя полая вена, 27 - плечеголовной ствол, 28 - аорта, 29 - лёгочный ствол. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

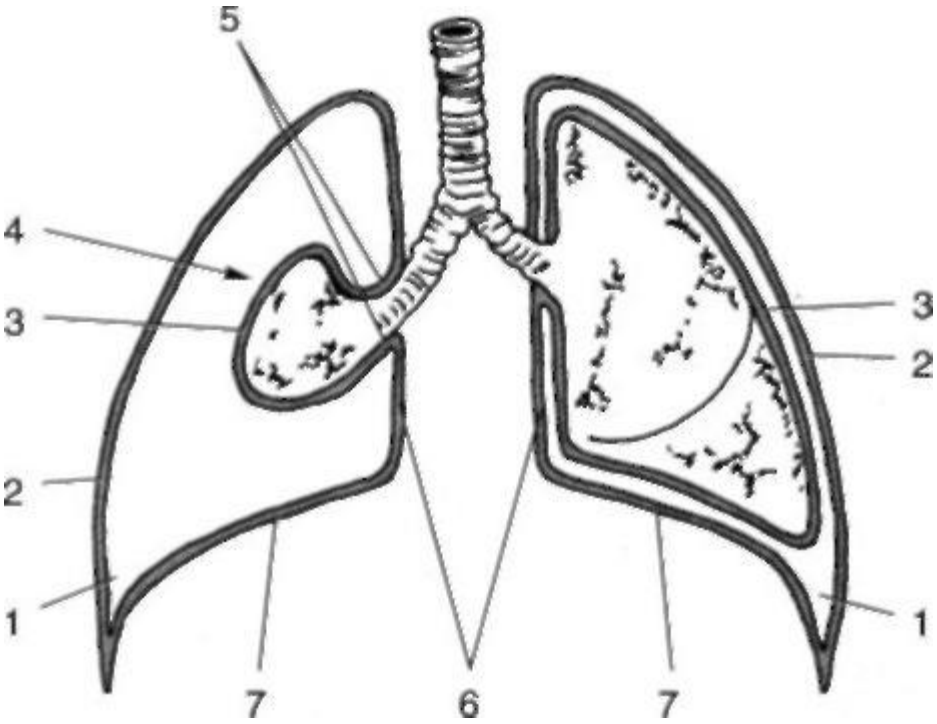


Рис. 9-25. Париетальная и висцеральная плевра. 1 - рёберно-диафрагмальный синус, 2 - рёберная плевра, 3 - висцеральная плевра, 4 - спадение лёгкого при попадании воздуха в плевральную полость, 5 - переход висцерального листка плевры в париетальный, 6 - медиастинальная плевра, 7 - диафрагмальная плевра. (Из: ***Keith L.*** Moore. Clinically oriented Anatomy, 1992.)

ДЕЛЕНИЕ ПРИСТЕНОЧНОЙ ПЛЕВРЫ

В пристеночной плевре различают несколько участков: рёберную плевру ***(pleura costalis),*** диафрагмальную плевру ***(pleura diaphragmatica),*** медиастинальную плевру ***(pleura mediastinalis)*** и купол плевры ***(cupula pleurae)*** (рис. 9-26).

• Рёберная плевра ***(pleura costalis)*** покрывает внутреннюю поверхность грудной клетки и плотно приращена к внутригрудной фасции ***(fascia endothoracica).***

• Диафрагмальная плевра ***(pleura diaphragmatica)*** выстилает верхнюю поверхность диафрагмы, не захватывая лишь участок, соответствующий переднему листку ***(folium anterius)*** диафрагмы. К этому участку плотно прирастает перикард ***(pericardium).***

• Медиастинальная плевра ***(pleura mediastinalis)*** служит боковыми стенками средостения.

Источник KingMed.info
• Купол плевры ***(cupula pleurae)*** выстоит над I ребром, заходя в область шеи (рис. 9-27). Сзади вершина купола плевры находится на уровне шейки I ребра, а впереди она располагается на 2-3 см выше ключицы. Вверху спереди к куполу плевры прилежит подключичная артерия ***(a. subclavia),*** от которой на серозном листке остаётся отпечаток - борозда подключичной артерии ***(sulcus a. subclaviae).*** Купол плевры при узкой верхней грудной апертуре и узкой грудной клетке расположен выше, чем при широкой верхней грудной апертуре и широкой грудной клетке. В первом случае купол плевры имеет вид конуса, во втором напоминает повёрнутую вниз широкую чашу. Купол плевры укреплён с помощью внутригрудной фасции ***(fascia endothoracica)*** и связочного аппарата.
Связочный аппарат купола плевры.

• Поперечно-плевральная связка ***(lig. trans-versopleurale)*** тянется от поперечного отростка VII шейного позвонка и прикрепляется к куполу плевры.

• Позвоночно-плевральная связка ***(lig. verteb-repleurale)*** начинается от передней поверхности тела I грудного позвонка и прикрепляется к переднему отделу купола плевры.

• Рёберно-плевральная связка ***(lig. costepleurale)*** расположена позади предыдущих связок, тянется от позвоночного конца I ребра к задней части купола плевры.

СИНУСЫ ПЛЕВРЫ

Между соседними участками пристеночной плевры образуются углубления - плевральные синусы, или карманы ***(recessus pleuralis).*** Различают следующие плевральные синусы. 1. Рёберно-диафрагмальный синус ***(recessus costodiaphragmaticus)*** самый глубокий и важный в практическом отношении (рис. 9-28). Рёберная плевра по внутренней поверхности рёбер спускается вниз и, развернувшись на 180°, переходит в диафрагмальную плевру. При этом листки рёберной и диафрагмальной плевры вступают в соприкосновение и образуют рёберно-диафрагмальный синус. Рёберно-диафрагмальный синус представляет собой на горизонтальном разрезе подковообразную щель шириной около 7 мкм, как и в других участках плевральной полости. При вдохе листки рёберно-диафрагмального синуса раздвигаются заходящим туда нижним краем лёгкого, при выдохе оба листка тотчас же смыкаются вновь, поэтому щель синуса при выдохе сохраняет свои постоянные размеры. При экссудативных плевритах, эмпиеме полости плевры, гемотораксе, гидротораксе рёберно-диафрагмальный синус заполняется жидкостью, получаемой при проведении плевральной пункции (прокол обычно производят в седьмом-восьмом межреберьях по задней подмышечной или лопаточной линии). Нижняя граница рёберно-диафрагмального синуса (как и всей плевральной полости) располагается:

• по окологруди иной линии *(Hnea parasternalis)* - на уровне VI ребра;

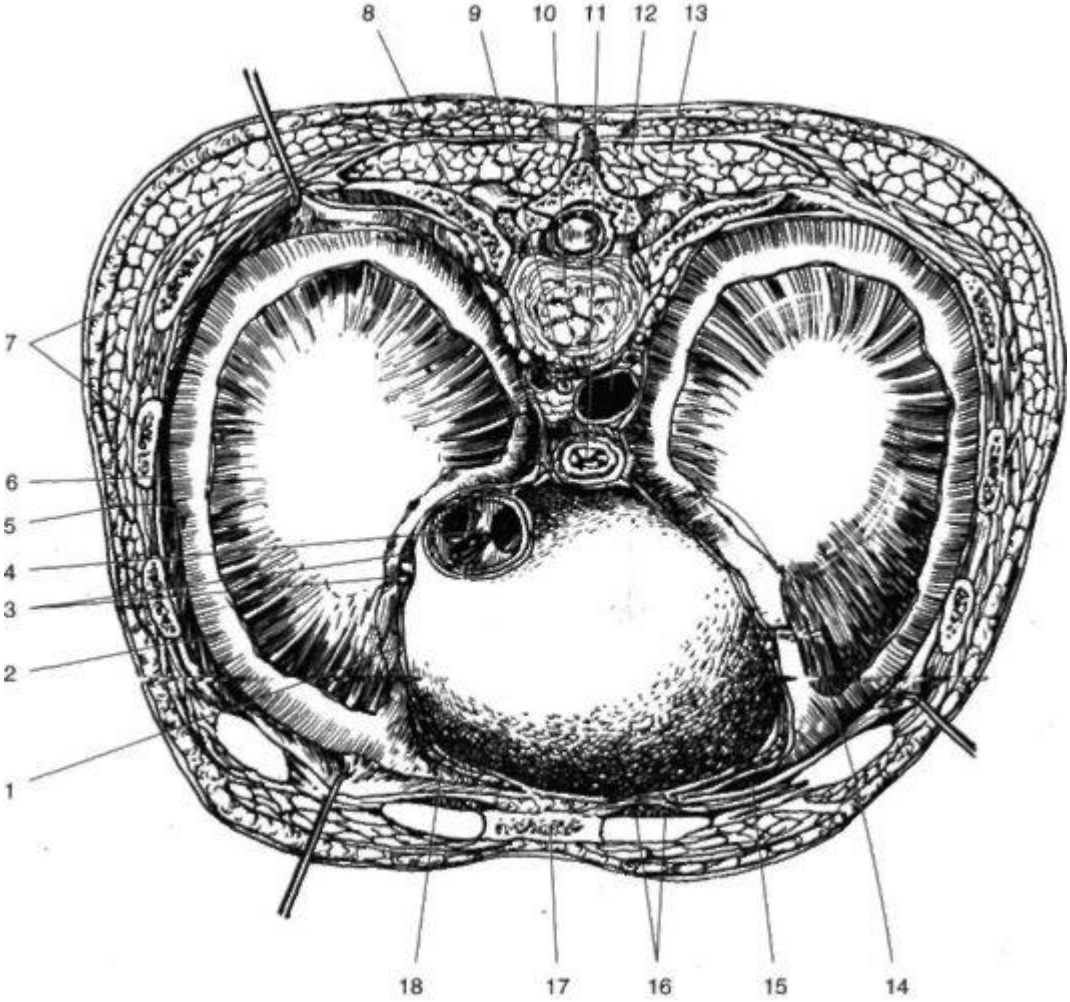


Рис. 9-26. Деление париетальной плевры и синусы. 1 - перикард и медиастинальная плевра, 2 - диафрагмальная плевра, 3 - диафрагмальный нерв и перикардодиафрагмальная артерия и вена, 4 - нижняя полая вена, 5 - рёберно-диафрагмальный синус, 6 - рёберная плевра, 7 - рёбра, 8 - непарная вена, 9 - грудной проток, 10 - тело позвонка, 11 - пищевод, 12 - нисходящая аорта, 13 - полунепарная вена, 14 - диафрагмально-медиастинальный синус, 15 - левый рёберно-медиастинальный синус, 16 - внутренние грудные артерия и вены, 17 - грудина, 18 - правый рёберно-медиастинальный синус. (Из: ***Frank H.*** Netter. Atlas of human anatomy. M.D. Basle, 1991.)

- по среднеключичной линии *(linea medioclavicularis)* - на уровне VII ребра;
- по передней подмышечной линии *(Инеа axillaris anterior)* - на уровне VIII ребра;
- по средней подмышечной линии *(linea axillaris media)* - на уровне IX или X ребра;
- по задней подмышечной линии *(linea axillaris posterior)* - на уровне X ребра;
- по лопаточной линии *(linea scapularis)* - на уровне XI ребра;
- по позвоночной линии *(linea vertebralis)* спускается до уровня нижнего края тела XII грудного позвонка.

Источник KingMed.info

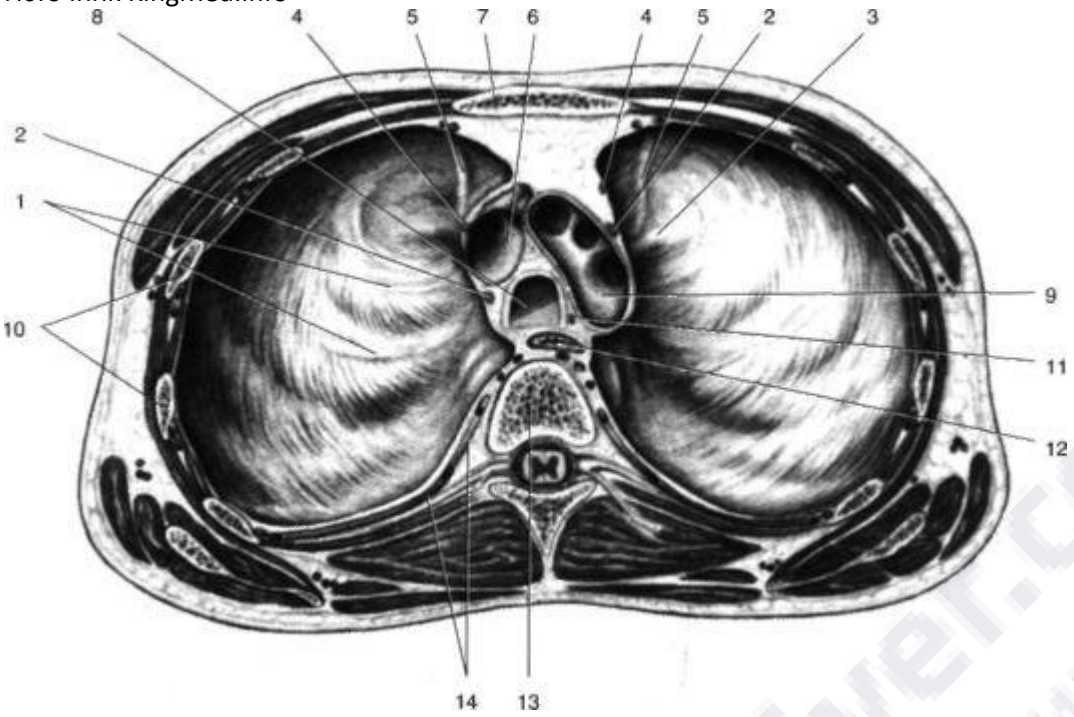


Рис. 9-27. **Куполы плевры снизу.** 1 - контуры межрёберных нервов, 2 - блуждающий нерв, 3 - контур подключичной артерии, 4 - диафрагмальный нерв, 5 - контур внутренней грудной артерии, 6 - верхняя полая вена, 7 - грудина, 8 - трахея, 9 - дуга аорты, 10 - рёбра, 11 - возвратный гортанный нерв, 12 - пищевод, 13 - тело позвонка, 14 - задние межрёберные артерия и вена. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - **М.,** 1967.)

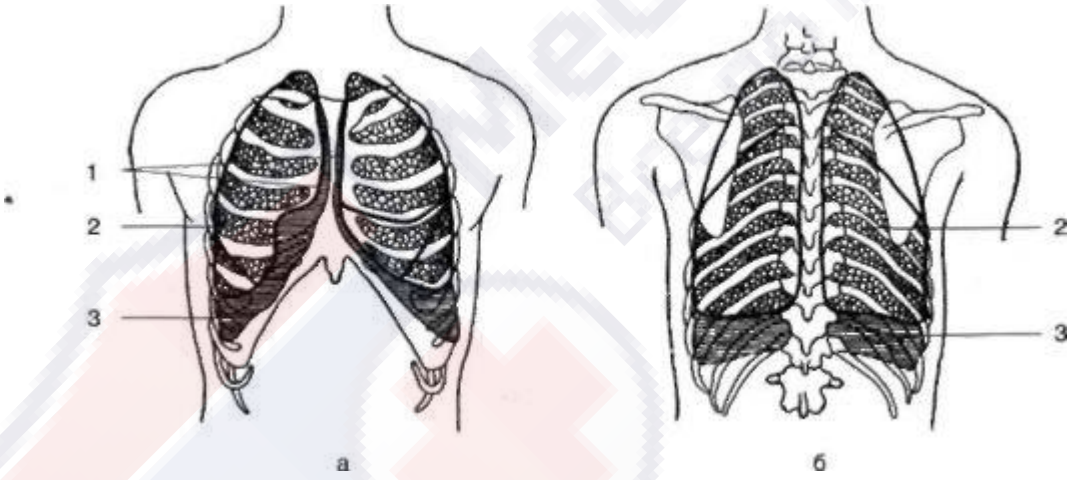


Рис. 9-28. **Границы рёберно-диафрагмальных синусов и лёгких спереди (а) и сзади (б).** 1 - рёберно-медиастинальный синус, 2 - лёгкое, 3 - рёберно-диафрагмальный синус. **(Из: *Огнев Б.В., Фраучи В.Х.*** Топографическая и клиническая анатомия. - **М.,** 1960.)

2. Рёберно-медиастинальный синус *(recessus costomediastinalis)* образован переходом рёберной плевры в медиастинальную с разворотом листка плевры на 180° и соприкосновением соседних участков пристеночной плевры (как и при образовании рёберно-диафрагмального синуса). Следовательно, он залегает близ переднего края лёгкого; переход рёберной плевры в медиастинальную расположен вертикально, поэтому рёберно-медиастинальный синус легче показать на горизонтальном *(пироговском)* распиле. При вдохе листки пристеночной плевры, образующие рёберно-медиастинальный синус, расходятся и пропускают передний край лёгкого. На уровне III-IV рёбер правый и левый рёберно-медиастинальные синусы в 51% случаев сходятся и соприкасаются друг с другом, в 49% случаев они не достигают один другого. В области

яремной вырезки грудины *(incisura jugularis sterni),* а также за рукояткой грудины *(manubrium sterni)* листки рёберной плевры находятся на значительном расстоянии друг от друга, в результате чего формируется верхнее межплевральное поле *(area interpieurica superior),* иначе называемое вилочковым треугольником *(trigonum thymicum),* так как здесь расположена вилочковая железа (см. ниже). Начиная от IV ребра граница левого рёберно-медиастинального синуса отходит влево, образуя сердечную вырезку *(incisura cardiaca).* Благодаря расхождению границ рёберно-медиастинальных синусов внизу происходит образование нижнего межплеврального поля *(area interpieurica inferior),* иначе называемого Треугольником безопасности *Войнич-Сяноженцкого.* Этот треугольник хорошо выражен у 85% людей. Он ограничен с боков переходными складками пристеночной плевры, а снизу - диафрагмой. Внеплевральный доступ к сердцу и пункции полости перикарда производят в пределах этого треугольника. В 15% случаев он полностью отсутствует благодаря тесному прилеганию переходных складок плевры правого и левого лёгкого друг к другу, что должно учитываться хирургами при операциях в полости груди *(Войнич-Сяноженцкий).* У детей расстояние между переходными складками больше, т.е. треугольник безопасности у них выражен лучше.

3. Диафрагмально-медиастинальный синус *(recessus phrenicomediastinais)* - узкое пространство, расположенное горизонтально в сагиттальном направлении при переходе медиастинальной плевры в диафрагмальную.

Топография лёгких и дыхательных путей

ЛЁГКИЕ

Лёгкие *(pulmones)* - органы дыхательной системы, расположенные в плевральных полостях. Каждое лёгкое имеет форму рассечённого конуса с основанием, расположенным на диафрагме (рис. 9-29).

В лёгком выделяют верхушку *(apexpulmonis),* выступающую на 3-4 см над ключицей, и три поверхности: диафрагмальную *(fades diaphragmatica),* представляющую основание лёгкого *(basispulmonis),* рёберную *(fades costalis),* обращенную к внутренней поверхности грудной клетки (к её рёбрам и хрящам), и медиальную *(fades medialis),* направленную к средостению. Диафрагмальная поверхность лёгкого вогнута и окаймлена острым нижним краем *(margo inferior).* На рёберной поверхности лёгкого отмечают отпечатки рёбер. Передние отделы верхушек имеют подключичную борозду *(sulcus subclavius)* - след прилежащей одноимённой артерии *(a. subclavia).* На медиальной поверхности различают позвоночную часть *(pars vertebralis)* и медиастинальную часть *(pars mediastinalis),* направленную к средостению, к которой прилежит ряд органов, оставляющих на их поверхности соответствующие отпечатки (рис. 9-30, 9-31).

• На медиальной поверхности правого лёгкого *(pulmo dexter)* позади корня на всём протяжении сверху вниз тянется в виде жёлоба пищеводное вдавление *(impressio esophagi).* Позади от этого вдавления в нижней половине лёгкого в продольном направлении отмечают вдавление непарной вены *(impressio v. azygos),* дугообразно окружающее правый бронх. Кпереди от корня лёгкого расположена сердечная поверхность *(fades cardiaca).* В верхнем отделе на средостеночной поверхности проходит борозда подключичной артерии *(sulcus a. subclaviae),* вверху переходящая на рёберную поверхность лёгкого.

Источник KingMed.info

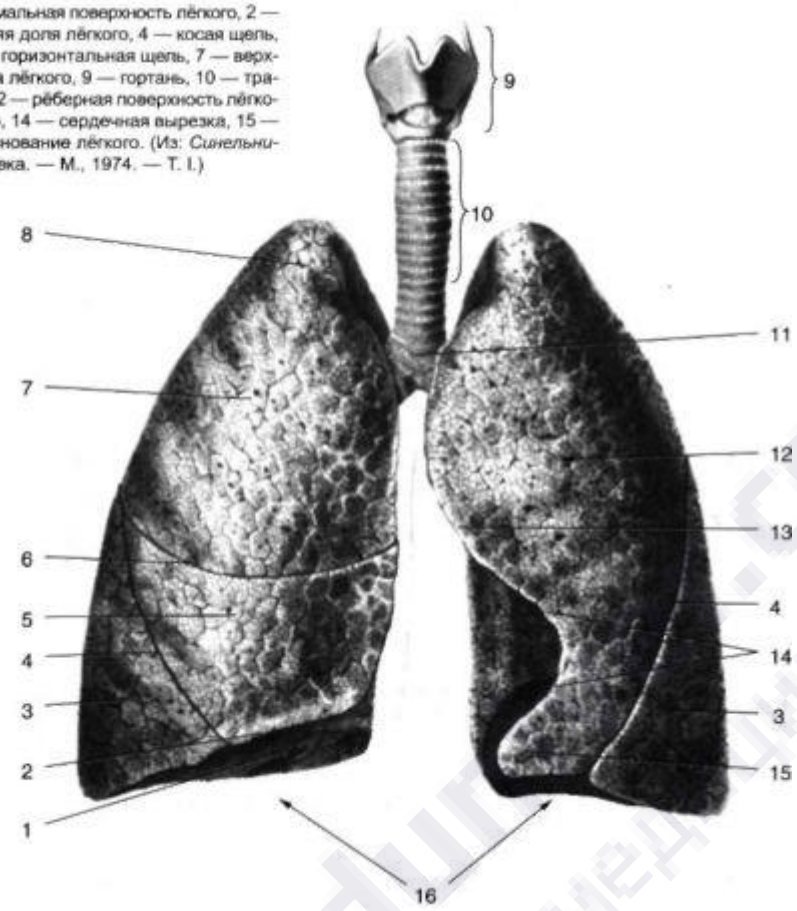


Рис. 9-29. Лёгкие. 1 — диафрагмальная поверхность лёгкого, 2 — нижний край лёгкого, 3 — нижняя доля лёгкого, 4 — косая щель, 5 — средняя доля лёгкого, 6 — горизонтальная щель, 7 — верхняя доля лёгкого, 8 — верхушка лёгкого, 9 — гортань, 10 — трахея, 11 — бифуркация трахеи, 12 — рёберная поверхность лёгкого, 13 — передний край лёгкого, 14 — сердечная вырезка, 15 — язычок левого лёгкого, 16 — основание лёгкого. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. — М., 1974. — Т. I.)

• На медиальной поверхности левого лёгкого *(pulmo sinister)* также отмечают несколько вдавлений. Так, позади корня хорошо выражена аортальная борозда *(sulcus aorticus),* огибающая левый сосудисто-бронхиальный пучок дугообразно спереди назад. Вверху проходят одна за другой две борозды: передняя - борозда плечеголовной вены *(sulcus v. brachiocephalicae)* и задняя - борозда подключичной артерии *(sulcus a. subclaviae),* выраженная лучше, чем на правом лёгком. Передненижний отдел медиальной поверхности левого лёгкого имеет хорошо выраженное сердечное вдавление *(impressio cardiaca).* При осмотре левого лёгкого спереди на его переднем крае *(margo anterior)* отмечают сердечную вырезку *(incisura cardiaca).* Ниже этой вырезки выступ лёгочной ткани получил название язычка лёгкого *(lingula pulmonis).*

Медиальная поверхность лёгких имеет хорошо выраженное углубление - ворота лёгкого *(hilum pulmonis),* где расположен корень лёгкого *(radix pulmonis).*

Ёмкость лёгких у мужчин достигает 3700 см^3, у женщин - 2800 см^3. Высота правого лёгкого у мужчин равна 27,1 см, у женщин - 21,6 см, левого лёгкого - 29,8 и 23 см соответственно.

Доли и сегменты лёгкого

Как в правом, так и в левом лёгком косая щель *(fissura obliqua)* отграничивает верхнюю долю лёгкого *(lobus superior).* В правом лёгком имеется горизонтальная щель *(fissura horizontalis),* отделяющая среднюю долю *(lobus medius)* от нижней *(lobus inferior).* Междолевые поверхности *(fades interlobares)* покрыты висцеральной плеврой, примерно на 1,5 см не достигающей корней лёгких.

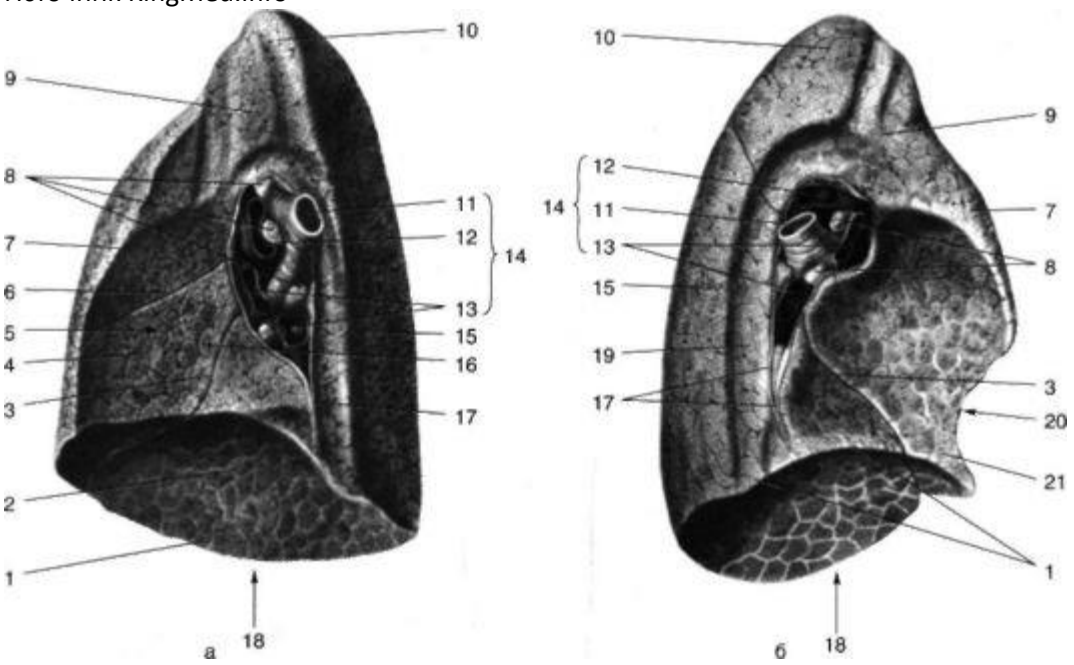


Рис. 9-30. Медиальные поверхности правого (а) и левого **(б)** лёгких. 1 - нижний край лёгкого, 2 - диафрагмальная поверхность, 3 - косая щель, 4 - средняя доля лёгкого, 5 - сердечное вдавление, 6 - горизонтальная щель, 7 - передний край лёгкого, 8 - бронхолёгочные лимфатические узлы, 9 - верхняя доля лёгкого, 10 - верхушка лёгкого, 11 - главный бронх, 12 - лёгочная артерия, 13 - лёгочные вены, 14 - ворота лёгкого, 15 - нижняя доля лёгкого, 16 - медиастинальная часть медиальной поверхности, 17 - лёгочная связка, 18 - основание лёгкого, 19 - позвоночная часть медиальной поверхности, 20 - сердечная вырезка, 21 - язычок левого лёгкого.
(Из: *Синельников* ***В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.- Т. I.)

Таким образом, в правом лёгком имеются отчётливо выраженные три доли: верхняя, средняя и нижняя, в левом - две доли: верхняя и нижняя. В свою очередь доли лёгких подразделяют на бронхолёгочные сегменты. Правое лёгкое состоит из десяти бронхолёгочных сегментов, левое - из девяти или десяти.

Верхняя доля

Верхняя граница верхушек верхних долей *(lobi superiores)* проходит на 3**-4** см выше ключицы. Сзади она соответствует остистому отростку VII шейного позвонка. Нижняя граница проецируется по околопозвоночной линии на V ребро, по лопаточной линии - на четвёртое-пятое межреберья, по среднеключичной линии - на V ребро. Верхняя доля правого лёгкого в соответствии с делением верхнего долевого бронха имеет три бронхолёгочных сегмента: верхушечный, задний и передний. По своим размерам и объёму все верхнедолевые сегменты почти равны. К верхней доле левого лёгкого, кроме трёх перечисленных сегментов, относят также верхний язычковый и нижний язычковый бронхолёгочные сегменты, которым в правом лёгком соответствуют сегменты средней доли.

Средняя доля

Между верхней и нижней долями спереди расположена средняя доля правого лёгкого *(lobus medius).* Она имеет треугольно-призматическую форму и проецируется на переднюю грудную стенку следующим образом: верхняя её граница соответствует горизонтальной линии по ходу IV ребра до грудины, нижняя граница следует по VI ребру. Образовавшееся между этими рёбрами клиновидной формы пространство соответствует средней доле правого лёгкого. В средней доле правого лёгкого выделяют два бронхолёгочных сегмента: латеральный и медиальный. Для

выслушивания средней доли правого лёгкого стетоскоп следует поместить между IV и VI рёбрами на 2-3 см кнаружи от грудины.

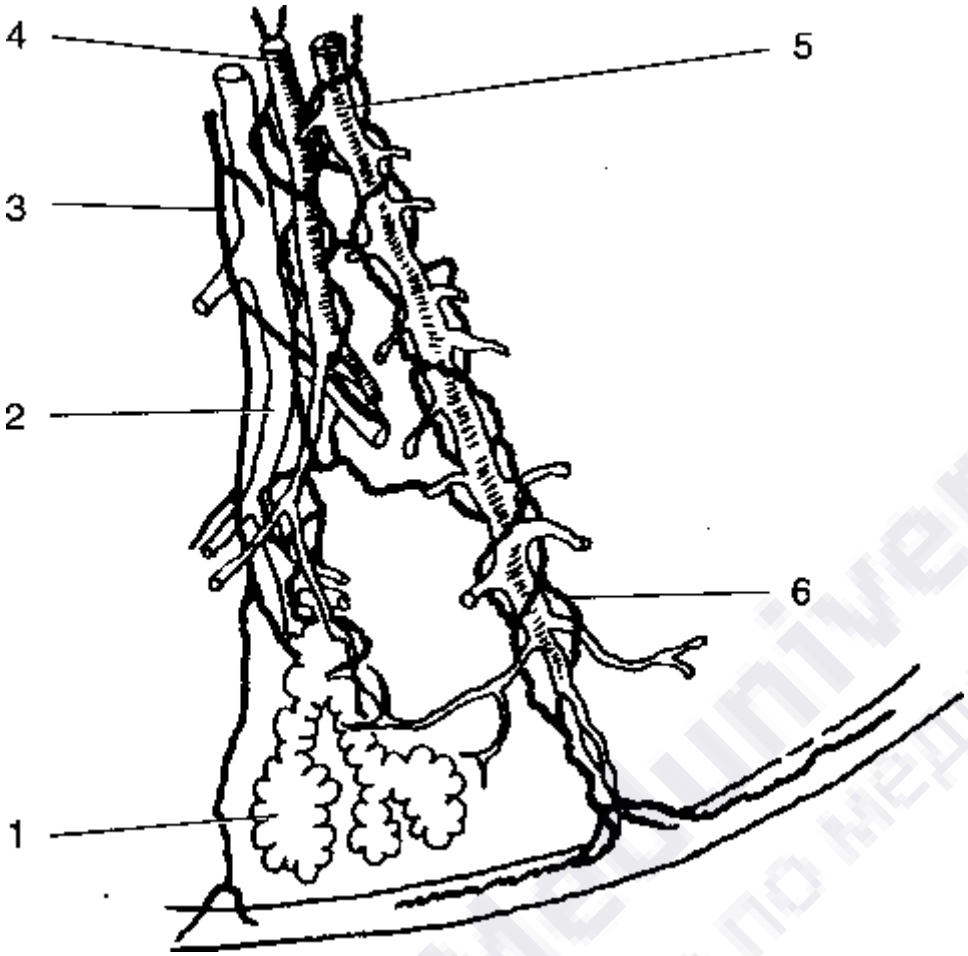


Рис. 9-31. Кровообращение в бронхолёгочном сегменте.

1 - альвеолы лёгкого, 2 - бронхиолы, 3 - бронхиальная артерия, 4 - лёгочная артерия, 5 - лёгочная вена, 6 - лимфатические сосуды (Из: ***Keith L.*** Moore. Clinically oriented Anatomy, 1992.)

Нижняя доля

Объём нижней доли *(lobus inferior)* каждого лёгкого значительно превосходит объёмы всех остальных долей. В соответствии с формой основания лёгкого она имеет вид усечённого конуса. Нижняя доля состоит из пяти бронхолёгочных сегментов.

Бронхолёгочные сегменты

Бронхолёгочной сегмент - участок лёгкого, в пределах которого происходит разветвление сегментарного бронха и соответствующей ему ветви лёгочной артерии. Сегменты имеют форму пирамид, основанием направленных к поверхности лёгкого и отделённых друг от друга соединительнотканными прослойками. Сегментарный бронх и сопровождающая его сегментарная артерия в сегменте занимают центральное положение, сегментарные вены преимущественно проходят вблизи соединительнотканных перегородок.

Расположение лёгочных сегментов:

- Правое лёгкое (рис. 9-32)
  - ◊ Верхняя доля.

— Верхушечный сегмент восходит через верхнюю апертуру грудной клетки и заполняет купол плевры.

— Задний сегмент направлен кнаружи и кзади, располагается между II и IV рёбрами.

— Передний сегмент направлен вперёд к передней грудной стенке между I и IV рёбрами.

◊ Средняя доля.

— Наружный сегмент направлен основанием вперёд и кнаружи.

— Внутренний сегмент расположен медиальнее и залегает между IV и VI рёбрами.

◊ Нижняя доля.

— Верхушечный сегмент располагается в околопозвоночной области, формирует верхушку нижней доли.

— Базальный медиальный сегмент (сердечный) направлен кнутри, лежит на диафрагме.

— Базальный передний сегмент направлен кнаружи и прилежит к грудной стенке в подмышечной области между VI и VIII рёбрами.
— Базальный наружный сегмент направлен также кнаружи к подмышечной области и прилежит к грудной стенке между VII и IX рёбрами.

— Базальный задний сегмент залегает паравертебрально и заполняет задний отдел рёберно-диафрагмального синуса.

• Левое лёгкое (рис. 9-33)

◊ Верхняя доля.

— Верхушечно-задний сегмент - производное двух сегментов (верхушечного и заднего). Основание его прилежит к III-V рёбрам, верхушка выстоит над верхней апертурой грудной клетки.

— Передний сегмент большой, направлен кпереди и занимает большую часть верхней доли, располагаясь между I и IV рёбрами.

— Верхний язычковый сегмент расположен между III и V рёбрами спереди и между IV и VI рёбрами в подмышечной области.

— Нижний язычковый сегмент расположен под предыдущим, с диафрагмой не соприкасается.

◊ Нижняя доля.

— Верхушечный сегмент расположен аналогично одноимённому сегменту правого лёгкого.

Таблица 9-1. Номенклатура бронхолёгочных сегментов

Правое лёгкое		Левое лёгкое	
доля	сегмент	доля	сегмент
Верхняя	Верхушечный Задний Передний	Верхняя	Верхушечный Задний Передний Верхний язычковый Нижний язычковый
Средняя	Наружный Внутренний	Нижняя	Верхушечный (верхний) Внутренний базальный (сердечный) Передний базальный Наружный базальный Задний базальный
Нижняя	Верхушечный (верхний) Внутренний базальный (сердечный) Передний базальный Наружный базальный Задний базальный		

— Базальный медиальный сегмент (сердечный) - его бронх обычно срастается с базальным передним.

— Базальный передний сегмент отграничен от язычковых сегментов косой щелью, образует часть рёберной, диафрагмальной и средостеночной поверхности лёгкого.

— Базальный наружный сегмент направлен к подмышечной области, залегает между VII и X рёбрами.

— Базальный задний сегмент прилегает к задней грудной стенке, позвоночнику и заднему средостению, залегает между VIII и X рёбрами.

Следует подчеркнуть, что в левом лёгком нередко происходит срастание верхушечного сегмента верхней доли с задним с образованием только одного бронхолёгочного сегмента. Тогда общее количество бронхолёгочных сегментов в левом лёгком равняется девяти.

Проекции лёгких

Верхушки лёгких выстоят на 3-4 см выше ключицы, причём верхушка правого лёгкого выступает несколько выше, чем левого. Сзади верхушка лёгких доходит только до уровня VII шейного позвонка.

Проекция нижней границы правого лёгкого при умеренном выдохе:

- по окологрудинной линии *(linea parasternalis)* - на уровне VI ребра;
- по среднеключичной линии *(linea medioclavicularis)* - на уровне VII ребра;
- по средней подмышечной линии *(linea axillaris media)* - на уровне VIII ребра;
- по лопаточной линии *(linea scapularis)* - на уровне X ребра;
- по околопозвоночной линии *(linea paravertebralis)* - на уровне XI грудного позвонка.

При максимальном вдохе нижняя граница спереди спускается по окологрудинной линии до VII ребра, а сзади по околопозвоночной линии - до XII ребра.

Нижняя граница левого лёгкого расположена ниже правого на 1,5-2 см.

Проекция междолевых щелей на грудную клетку:

• Косая щель *(fissura obliqua)* на правом и левом лёгких проецируется на грудную стенку одинаково - проекционная линия опоясывает грудную клетку от остистого отростка III грудного позвонка сзади к месту прикрепления VI ребра к грудине.

• Горизонтальная щель *(fissura horizontalis)* проецируется в виде перпендикуляра, опущенного от средней подмышечной линии по IV ребру на грудину.

Средняя доля правого лёгкого залегает между описанными щелями, т.е. между IV и VI ребрами справа.

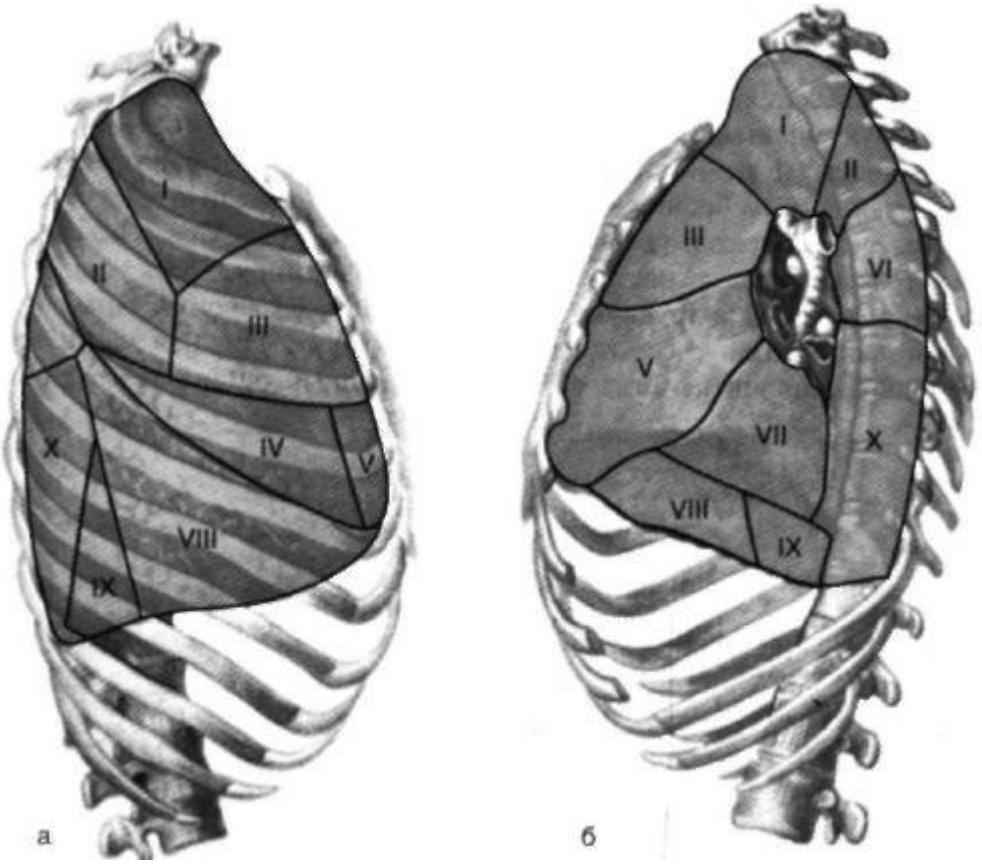


Рис. 9-32. **Сегменты правого лёгкого снаружи (а) и изнутри (б).** Цифры соответствуют номерам сегментов. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

Источник KingMed.info

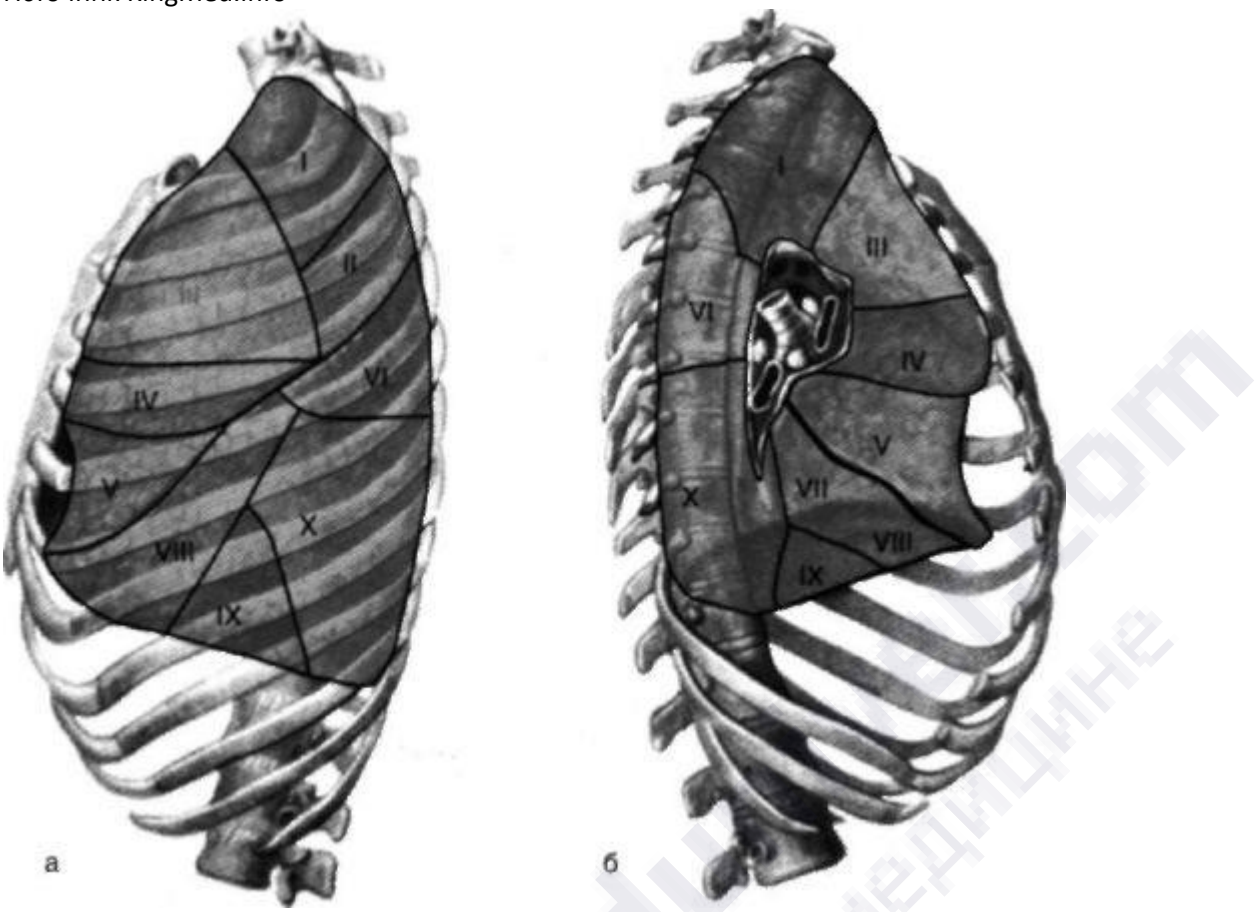


Рис. 9-33. **Сегменты левого лёгкого снаружи (а) и изнутри (б).** Цифры соответствуют номерам сегментов. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. II.)

ГРУДНАЯ ЧАСТЬ ТРАХЕИ

Трахея *(trachea),* или дыхательное горло, представляет собой длинную цилиндрическую трубку, тянущуюся от уровня VII шейного позвонка на шее вплоть до деления её на бронхи в полости груди. Начальный отдел трахеи расположен на шее, поэтому трахею подразделяют на две части: шейную *(pars cervicalis)* и грудную *(pars thoracalis).* Шейная часть трахеи рассмотрена в разделе «Топография органов шеи» в главе **7.**

Внизу на уровне IV-V грудных позвонков происходит деление трахеи на правый и левый главные бронхи *(bronchus principalis dexter et bronchus principalis sinister).* Место деления трахеи получило название бифуркации трахеи *(bifurcatio tracheae).* Спереди это деление соответствует уровню II ребра. При своём делении на бронхи трахея формирует три угла: правый, левый и нижний трахеобронхиальные углы (рис. 9-34).

Синтопия. Грудная часть трахеи окружена следующими органами: сзади к ней прилежит пищевод, спереди на уровне IV грудного позвонка тотчас над бифуркацией трахеи - дуга аорты. При этом отходящий от аорты плечеголовной ствол *(truncus brachiocephalicus)* прикрывает спереди правую полуокружность трахеи и косо уходит вверх и вправо, вверху над дугой аорты к передней поверхности трахеи прилегает вилочковая железа, справа вблизи от трахеи лежит блуждающий нерв *(n. vagus),* слева - левый возвратный гортанный нерв *(n. laryngeus recurrens sinister),* выше - левая общая сонная артерия *(a. carotis communis sinistra).*

Источник KingMed.info

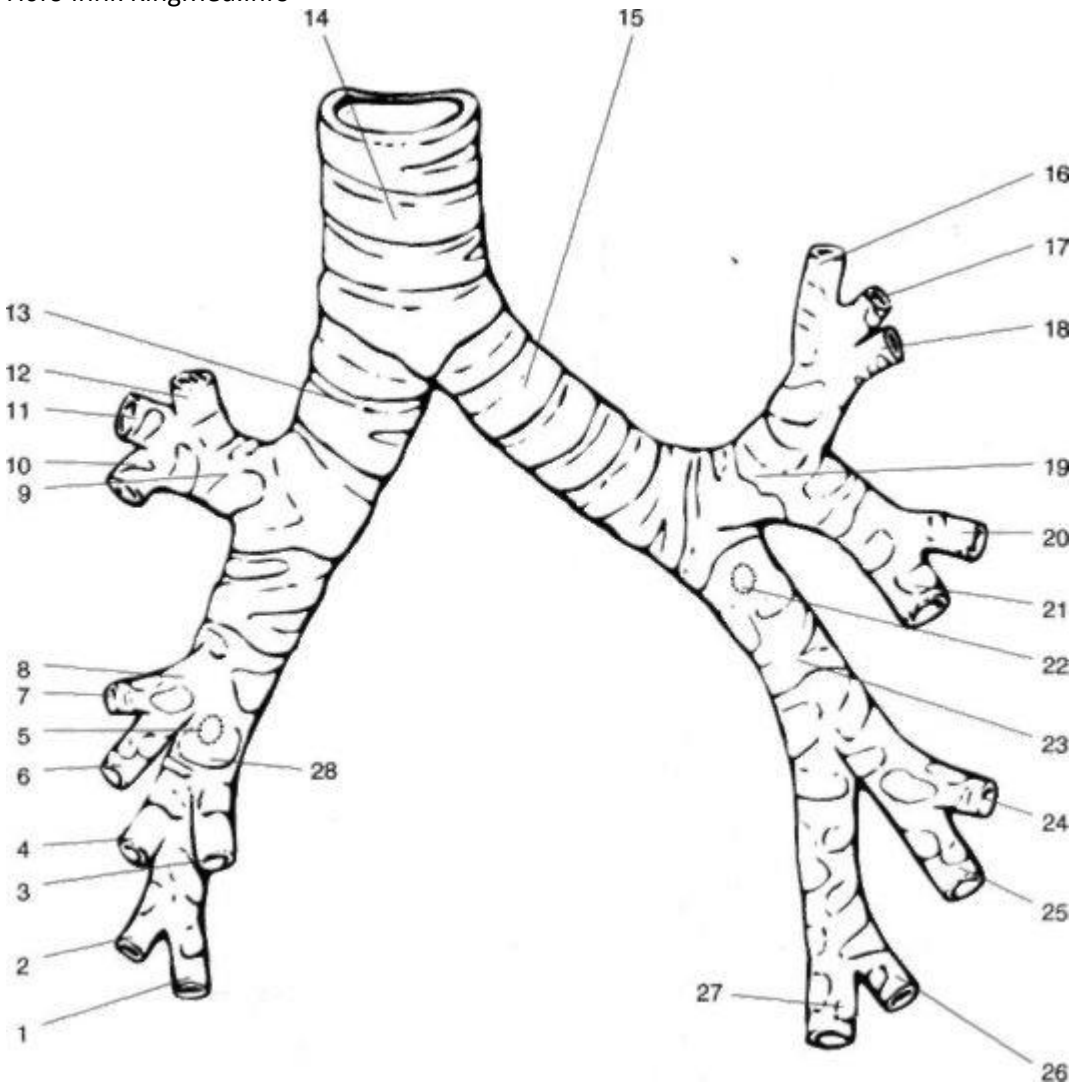


Рис. 9-34. **Трахея и бронхи.** 1 - задний базальный сегментарный бронх, 2 - латеральный базальный сегментарный бронх, 3 - медиальный (сердечный) базальный сегментарный бронх, 4 - передний базальный сегментарный бронх, 5 - верхушечный сегментарный бронх, 6 - медиальный сегментарный бронх, 7 - латеральный сегментарный бронх, 8 - правый средний долевой бронх, 9 - правый верхний долевой бронх, 10 - передний сегментарный бронх, 11 - задний сегментарный бронх, 12 - верхушечный сегментарный бронх, 13 - правый главный бронх, 14 - трахея, 15 - левый главный бронх, 16 - верхушечный сегментарный бронх, 17 - задний сегментарный бронх, 18 - передний сегментарный бронх, 19 - левый верхний долевой бронх, 20 - верхний язычковый бронх, 21 - нижний язычковый бронх, 22 - верхушечный сегментарный бронх, 23 - левый нижний долевой бронх, 24 - передний базальный сегментарный бронх, 25 - медиальный (сердечный) базальный сегментарный бронх, 26 - латеральный базальный сегментарный бронх, 27 - задний базальный сегментарный бронх, 28 - правый нижний долевой бронх. (Из: ***Keith L.*** Moore. Clinically oriented Anatomy, 1992.)

Трахея с её главными бронхами - условная граница между передним и задним средостениями.

БРОНХИ

Правый главный бронх *(bronchus principalis dexter)* шире и короче левого, состоит из **6**-8 хрящевых полуколец, диаметр в среднем в поперечнике равен 2 см.

Левый главный бронх *(bronchus principalis sinister)* уже и длиннее, чем правый, в его состав входят 9-12 хрящей, диаметр левого бронха в среднем равен 1,2 см.

Таблица 9-2. Бронхи и вентилируемые ими лёгочные сегменты

Правое лёгкое	*Bronchus principalis dexter*	
Долевые бронхи	Сегментарные бронхи	Лёгочные сегменты
Bronchus lobaris Superior dexter	I. *Bronchus segmentalis apicalis*	I. *Segmentum apicale*
	II. *Bronchus segmentalis posterior*	II. *Segmentum Posterius*
	III. *Bronchus segmentalis Anterior*	III. *Segmentum Anterius*
Bronchus lobaris Medius dexter	IV. *Bronchus segmentalis Lateralis*	IV. *Segmentum Laterale*
	V. *Bronchus segmentalis Medialis*	V. *Segmentum Mediale*
Bronchus lobaris Inferior dexter	VI. *Bronchus segmentalis Apicalis superior*	VI. *Segmentum Apicale (superius)*
	VII. *Bronchus segmentalis Basalis medius (s. cardiacus)*	VII. *Segmentum Basale mediale (s. cardiacum)*
	VIII. *Bronchus segmentalis Basalis anterius*	VIII. *Segmentum Basale anterius*
	IX. *Bronchus segmentalis Basalis lateralis*	IX. *Segmentum Basale laterale*
	X. *Bronchus segmentalis Basalis posterius*	X. *Segmentum basale posterius*
Левое лёгкое	*Bronchus principalis sinister*	
Долевые бронхи	Сегментарные бронхи	Лёгочные сегменты
Bronchus lobaris Superior sinister	I. *Bronchus segmentalis apicalis*	I. *Segmentum superius (apicale)*
	II. *Bronchus segmentalis posterior*	II. *Segmentum Posterius*
	III. *Bronchus segmentalis Anterior*	III. *Segmentum Anterius*
	IV. *Bronchus lingualis Superior*	IV. *Segmentum Lingulare superius*
	V. *Bronchus lingualis Inferior*	V. *Segmentum Lingulare inferius*
Bronchus lobaris Inferior sinister	VI. *Bronchus segmentalis Apicalis*	VI. *Segmentum Apicale (superius)*
	VII. *Bronchus segmentalis Basalis medialis (s. cardiacus)*	VII. *Segmentum Basale mediale (s. cardiacum)*
	VIII. *Bronchus segmentalis Basalis anterior*	VIII. *Segmentum Basale anterius*
	IX. *Bronchus segmentalis Basalis lateralis*	IX. *Segmentum Basale laterale*
	X. *Bronchus segmentalis Basalis posterior*	X. *Segmentum basale posterius*

Главные бронхи *(bronchi principales)* делятся на долевые бронхи *(bronchi lobares),* в свою очередь делящиеся на сегментарные бронхи *(bronchi segmentates).*

Ворота лёгких *(hilum pulmonis)* расположены ниже места бифуркации трахеи, поэтому бронхи идут косо вниз и кнаружи. Правый бронх спускается более круто, чем левый, и является как бы продолжением трахеи. Это объясняет более частое попадание инородных тел в правый бронх, он также значительно более удобен для проведения бронхоскопии, чем левый.

При обтурации просвета бронхов слизью, воспалительным экссудатом или инородным телом могут развиться дыхательная недостаточность и ателектаз вентилируемого участка лёгкого.

КОРЕНЬ ЛЁГКОГО

В состав корня лёгкого входят главный бронх *(bronchus principalis),* лёгочная артерия *(a. pulmonalis),* две лёгочные вены (w. *pulmonales),* бронхиальные артерии и вены, лимфатические сосуды и нервы.

• Справа, идя сверху вниз, залегают правый главный бронх, правая лёгочная артерия, лёгочные вены.

• Слева выше всего расположена левая лёгочная артерия, ниже - левый бронх, ещё ниже - лёгочные вены.

• Корень правого лёгкого сверху огибает проходящая сзади вперёд непарная вена (v. *azygos),* левый - проходящая спереди назад дуга аорты *(arcus aortae).*

ИННЕРВАЦИЯ ЛЁГКИХ

Иннервацию лёгкого осуществляют ветви лёгочного сплетения *(plexus pulmonalis),* расположенного в воротах лёгкого на бронхе и получающего предузловые парасимпатические и чувствительные нервные волокна от блуждающего нерва *(n. vagus)* в составе бронхиальных ветвей *(rr. bronchioles),* а также симпатические и чувствительные волокна от двух нижних шейных и пяти верхних грудных узлов симпатического ствола *(truncus sympathicus).* Ветви лёгочного сплетения, сопровождая бронхи, направляются к лёгочной ткани. Симпатические волокна иннервируют гладкую мускулатуру сосудов и стимулируют секрецию бронхиальных желёз. Парасимпатические волокна иннервируют гладкую мускулатуру бронхиол, спазм которой может приводить к удушью.

КРОВОСНАБЖЕНИЕ ЛЁГКИХ

В кровоснабжении лёгких принимают участие артерии как малого (рис. 9-35), так и большого круга кровообращения.

Лёгочный ствол *(truncus pulmonalis)* выходит из правого желудочка, имеет длину около 5 см, образует бифуркацию лёгочного ствола *(bifurcatio trunci pulmonalis),* в результате чего образуются правая и левая лёгочные артерии *(aa. pulmonales dextra et sinistra).* Правая лёгочная артерия проходит позади восходящей аорты и верхней полой вены, в составе корня лёгкого вступает в ворота лёгкого, располагаясь ниже бронха, но выше лёгочных вен, и далее делится на долевые ветви. Левая лёгочная артерия проходит ниже дуги аорты, с которой она связана артериальной связкой, спереди от нисходящей аорты и далее пересекает левый главный бронх и вступает в корень лёгкого, располагаясь выше бронха и лёгочных вен, и далее делится на долевые артерии. По лёгочным артериям венозная кровь поступает из правого желудочка сердца в лёгкое.

Отток артериальной крови из капиллярной сети лёгкого происходит по лёгочным венам (vv. *pulmonales).* Сегментарные вены верхней доли левого, а также верхней и средней долей правого лёгкого образуют верхние лёгочные вены (vv. *pulmonales superiores).* Сегментарные вены нижних долей лёгких образуют нижние лёгочные вены (vv. *pulmonales inferiores).* Верхняя и нижняя лёгочные вены как правого, так и левого лёгкого в составе корня лёгкого расположены снизу, прободают перикард и чаще всего четырьмя устьями открываются в левое предсердие. В 25% случаев перед впадением в левое предсердие верхняя и нижняя левые лёгочные вены могут сливаться.

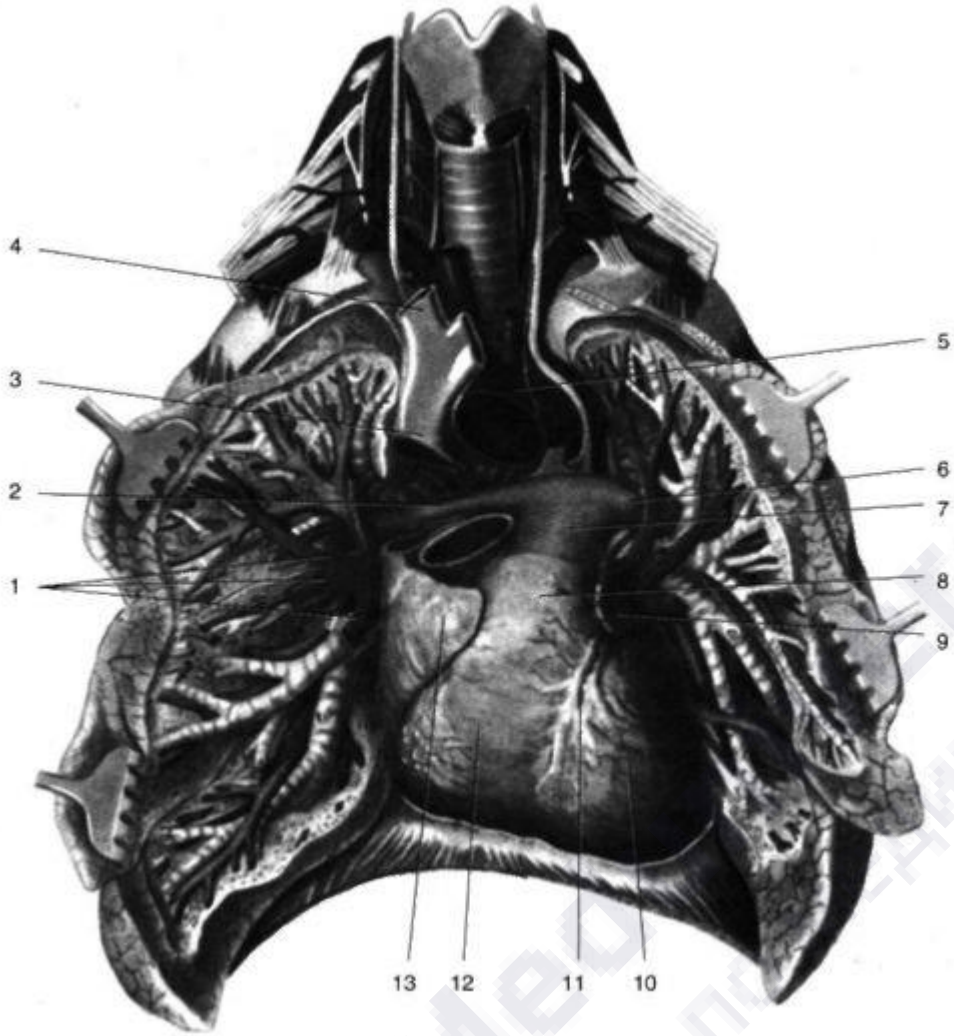


Рис. 9-35. **Сосуды малого круга кровообращения.** 1 - лёгочные вены, 2 - правая лёгочная артерия, 3 - верхняя полая вена, 4 - плечеголовная вена, 5 - аорта, 6 - левая лёгочная артерия, 7 - лёгочный ствол, 8 - артериальный конус, 9 - левое ушко, 10 - левый желудочек, 11 - передняя межжелудочковая борозда, 12 - правый желудочек, 13 - правое ушко.
(Из: *Синельников* ***В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Снабжение кровью лёгочной ткани происходит из 2-4 бронхиальных артерий *(aa. bronchioles),* чаще всего двух левых и одной правой (рис. 9-36). Эти сосуды отходят от переднебоковой поверхности грудной аорты на уровне третьих межрёберных артерий и по ходу бронхов направляются к воротам лёгких. Бронхиальные артерии снабжают кровью бронхи и перибронхиальные лимфатические узлы, в большом числе сопровождающие бронхи. На уровне бронхиол и альвеол между системой бронхиальных артерий *(aa. bronchioles)* и системой лёгочных вен (vv. *pulmonales)* имеются анастомозы.

Тромбоэмболия лёгочной артерии. При механической обструкции кровотока в системе лёгочной артерии при попадании в неё тромба развивается тромбоэмболия лёгочной артерии, приводящая к спазму её ветвей, развитию острого лёгочного сердца, уменьшению сердечного выброса, снижению оксигенации крови и бронхоспазму. Первичные лёгочные последствия тромбоэмболии лёгочной артерии - вентиляционно-перфузионные нарушения. В части лёгкого с отсутствием кровоснабжения и газообмена возникает так называемое «мёртвое пространство». Избыточная перфузия и снижение сосудистого сопротивления в других сегментах лёгких

вызывают значительное внутрилёгочное шунтирование справа налево с неадекватной оксигенацией крови.

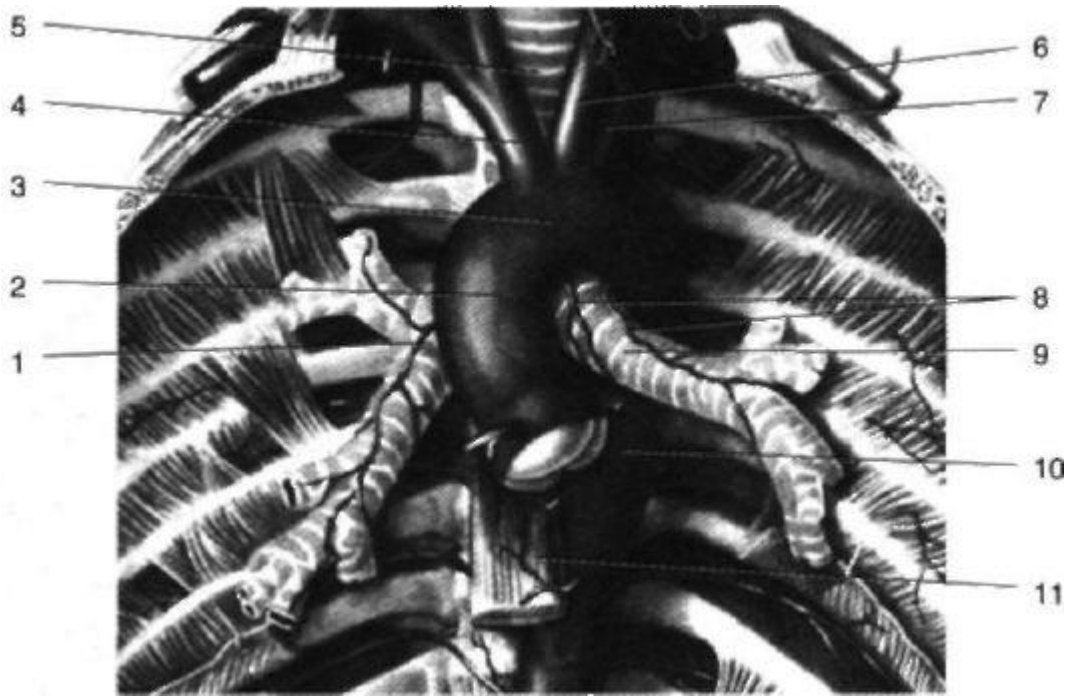


Рис. 9-36. Бронхиальные артерии. 1 - правый бронх, 2 - восходящая аорта, **3** -дуга аорты, 4 - плечеголовной ствол, 5 - трахея, 6 - левая общая сонная артерия, 7 - левая подключичная артерия, 8 - бронхиальные ветви, 9 - левый бронх, 10 - нисходящая аорта, 11 - пищевод. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

• Тромбоэмболия лёгочной артерии происходит, как правило, внезапно и без видимых предвестников. Тем не менее ей часто предшествуют малые (клинически не выявляемые) эмболии. Только 10% случаев тромбоэмболии лёгочной артерии, обнаруженных при аутопсии, были диагностированы прижизненно.

• Здоровые люди могут переносить окклюзию 60-70% ветвей лёгочной артерии, но больные с заболеваниями сердца или лёгких плохо переносят гораздо меньшие нарушения лёгочного кровотока.

• Смерть в 90% случаев наступает в течение 2 ч после появления первых признаков катастрофы. Поэтому если удаётся поддержать жизненно важные функции дольше 2 ч от начала тромбоэмболии, шансы на выздоровление высоки. Тромбоэмболия лёгочной артерии - наиболее частая причина смерти пожилых больных в послеоперационном периоде.

ЛИМФАТИЧЕСКИЙ ОТТОК ИЗ ЛЁГКИХ

Лимфатические сосуды лёгких *(vasa lymphatica pulmonum)* подразделяют на поверхностные и глубокие (рис. 9-37). Поверхностные сосуды образуют густую сеть под лёгочным листком плевры. Глубокие лимфатические сосуды следуют от альвеол и сопровождают ветви лёгочных вен. По ходу начальных ветвей лёгочных вен они образуют многочисленные лёгочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici pulmonales).* Далее, следуя бронхам, они формируют множество бронхиальных лимфатических узлов *(nodi lymphatici bronchioles).* Пройдя корень лёгкого, лимфатические сосуды впадают в систему бронхолёгочных лимфатических узлов *(nodi lymphatici bronchopulmonales),* представляющих первый барьер на пути следования лимфы из лёгкого. Выше лимфатические сосуды вступают в нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы *(nodi*

lymphatici tracheobronchiales inferiores), расположенные у бифуркации трахеи, далее, следуя вверх, лимфа проходит в верхние правые и левые трахеобронхиальные лимфатические узлы *(nodi lymphatici tracheobronchiales superiores dexter et sinister).* Выше лимфатические сосуды проходят последний барьер - правые и левые трахеальные лимфатические узлы *(nodi lymphatici paratracheales dexter et sinister).* Отсюда лимфа уже покидает полость груди и изливается в надключичные лимфатические узлы *(nodi lymphatici supraclaviculars).*

ТОПОГРАФИЯ СРЕДОСТЕНИЯ

Средостение *(mediastinum)* - комплекс органов и нервно-сосудистых образований, ограниченный с боков правой и левой медиастинальными плеврами, сзади - телами грудных позвонков, спереди - задней поверхностью грудины. Снизу средостение ограничено диафрагмой, сверху сообщается с полостью шеи через верхнюю апертуру грудной клетки.

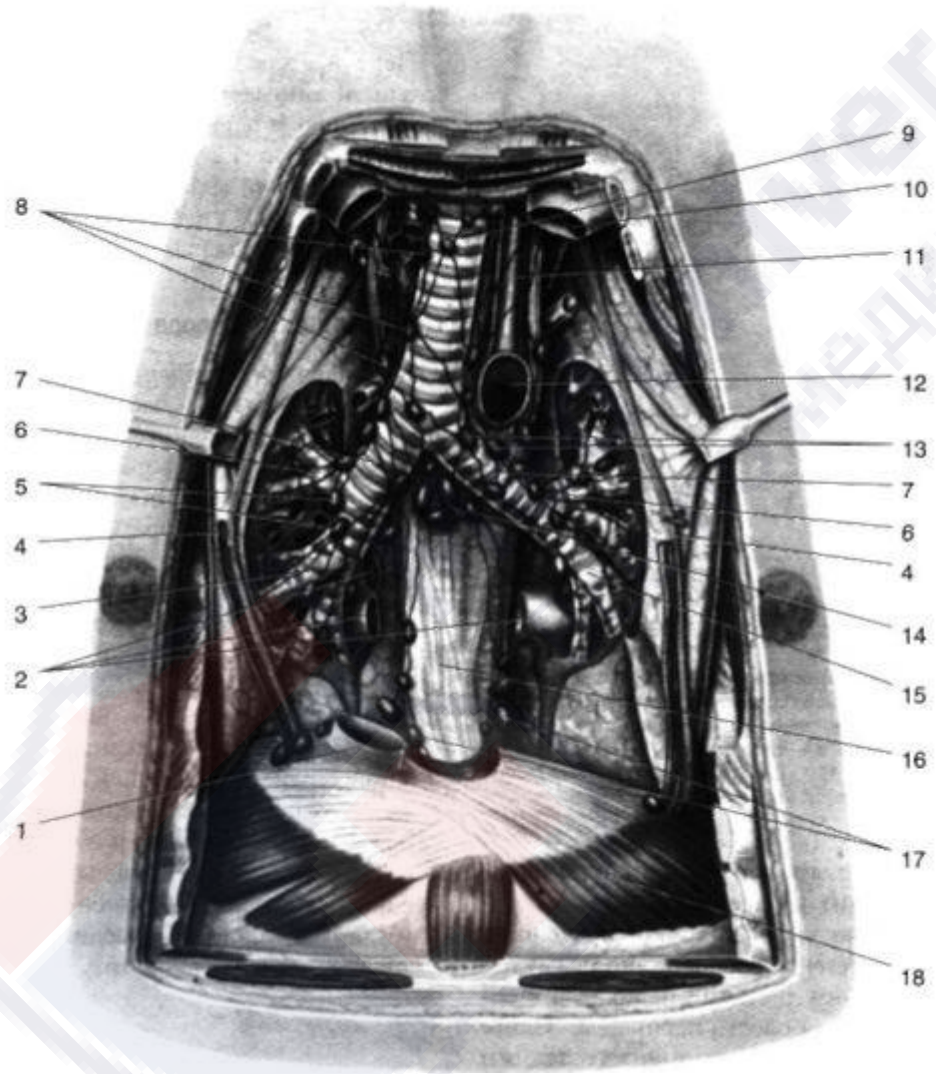


Рис. 9-37. Лимфатические сосуды и лимфатические узлы лёгких. 1 - нижняя полая вена, 2 - лёгочные вены, 3 - правый средний долевой бронх, 4 - диафрагмальный нерв и перикардодиафрагмальные артерия и вены, 5 - бронхолёгочные лимфатические узлы, 6 - верхний долевой бронх, 7 - главный бронх, 8 - околотрахеальные лимфатические узлы, 9 - трахея, 10 - плечеголовная вена, 11 - общая сонная артерия, 12 - аорта, 13 - верхние трахеобронхиальные лимфатические узлы, 14 - нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы, 15 - левый нижний долевой бронх, 16 - пищевод, 17 - задние медиастинальные

лимфатические узлы, 18 - диафрагма. (Из: ***Золотко Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

Согласно Парижской анатомической номенклатуре, средостение подразделяют на верхнее и нижнее *(mediastinum superius et mediastinum inferius)* (рис. 9-38).

• Верхнее средостение от нижнего отграничивают условной горизонтальной плоскостью, проведённой через угол грудины и межпозвоночный диск между IV и V грудными позвонками. Оно содержит крупные сосуды (дугу аорты и отходящие от неё сосуды, плечеголовные вены, верхнюю полую вену), трахею, верхнюю часть грудного отдела пищевода, блуждающие и диафрагмальные нервы, симпатический ствол, грудной проток, вилочковую железу.

• Нижнее средостение передней и задней стенками перикарда в свою очередь делят на переднее, среднее и заднее *(mediastinum anterius, medium et posterius).* Переднее средостение расположено между задней поверхностью грудины и передней стенкой перикарда, содержит внутренние грудные сосуды и нижнюю часть вилочковой железы. Среднее средостение расположено между передним и задним листками перикарда и содержит сердце и полость перикарда. Заднее средостение расположено между задним листком перикарда и телами грудных позвонков.

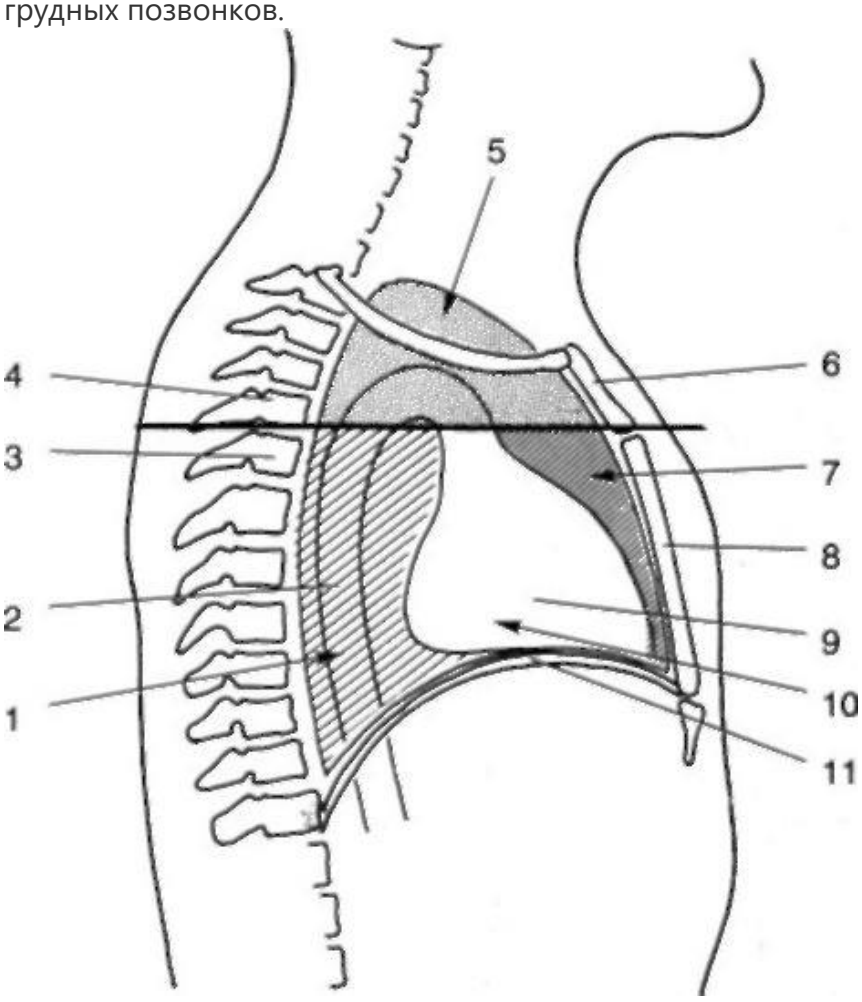


Рис. 9-38. **Деление средостения.** 1 - заднее средостение, 2 - аорта, 3 - V грудной позвонок, 4 - IV грудной позвонок, 5 - верхнее средостение, 6 - рукоятка грудины, 7 - переднее средостение, 8 - тело грудины, 9 - сердце, 10 - среднее средостение, 11 - диафрагма. (Из: ***Keith L.*** Moore. Clinically oriented Anatomy, 1992.)

Источник KingMed.info
В России среди топографоанатомов до последнего времени было принято деление средостения на переднее и заднее плоскостью, проведённой через трахею и главные бронхи. Переднее средостение разделяют на верхний отдел, содержащий вилочковую железу, крупные сосуды и нервы, и нижний отдел, содержащий перикард и сердце. Заднее средостение как в верхнем, так и в нижнем отделах представлено одними и теми же органами, поэтому не возникает необходимости в его разделении. Заднее средостение содержит пищевод, блуждающие нервы, симпатический ствол и внутренностные нервы, непарную и полунепарную вены, грудной проток, грудную часть нисходящей аорты.

ПЕРЕДНЕЕ СРЕДОСТЕНИЕ

Переднее средостение по своим размерам больше и занимает приблизительно 2/3 объёма средостения. В переднем средостении расположены сердце *(cor)* с перикардом *(pericardium)* и перикардиальной полостью *(cavitas pericardialis),* крупные сосуды, вилочковая железа, а также диафрагмальные нервы.

Топография перикарда

Перикард *(pericardium)* - прочный мешок, содержащий сердце и части крупных сосудов, впадающих и выходящих из сердца. Перикард имеет конусовидную форму. Основание этого конуса расположено внизу и приращено к сухожильной части диафрагмы, постепенно суживающаяся кверху вершина этой полости окружает начальный отдел аорты.
Различают фиброзный перикард *(pericardium fibrosum)* и серозный перикард *(pericardium serosum)* (рис. 9-39).

• Фиброзный перикард - наружный плотный слой соединительной ткани в области основания сердца, переходящий в адвентицию аорты, лёгочного ствола, верхней и нижней полых вен и лёгочных вен. Фиброзный перикард снизу сращён с сухожильным центром диафрагмы, а спереди соединён с надкостницей грудины грудино-перикардиальными связками *(ligg. sternopericardiaca).*

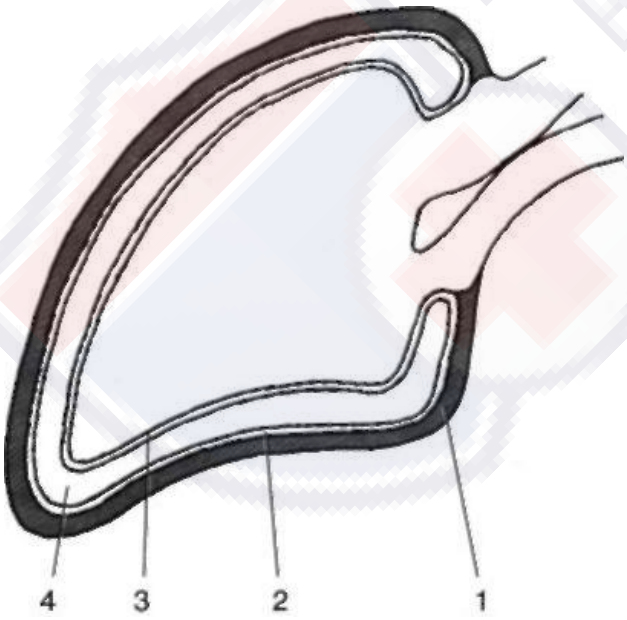


Рис. 9-39. **Фиброзный и серозный перикард (схема).** 1 - фиброзный перикард, 2 - пристеночная пластинка серозного перикарда, 3 - висцеральная пластинка серозного перикарда (эпикард), 4 - полость перикарда. (*Из: Keith L.* Moore. Clinically oriented Anatomy, 1992.)

Серозный перикард имеет две пластинки - пристеночную *(lamina parietalis),* изнутри выстилающую фиброзный перикард, и висцеральную *(lamina visceralis),* покрывающую сердце и иначе именуемую эпикардом *(epicardium).* Пристеночная пластинка переходит в висцеральную в области основания сердца, у места перехода фиброзного перикарда в адвентицию сосудов. Начальные отделы восходящей аорты и лёгочной артерии покрыты висцеральным листком перикарда и вдаются в полость перикарда *(cavitas pericardia/is),* заключённой между пристеночной и висцеральной пластинками. Перикардиальная полость всегда содержит незначительное количество перикардиальной жидкости *(liquorpericardii),* смачивающей внутренние поверхности серозных листков перикарда и облегчающей их скольжение. В патологических условиях (при туберкулёзе, стрептококковой инфекции или в результате ранения) количество жидкости в форме экссудата значительно возрастает и может достигать **3** л. При большом скоплении жидкости происходят серьёзные нарушения сердечного цикла, так как нарушается диастола сердца.
Различают следующие части перикарда (рис. 9-40).

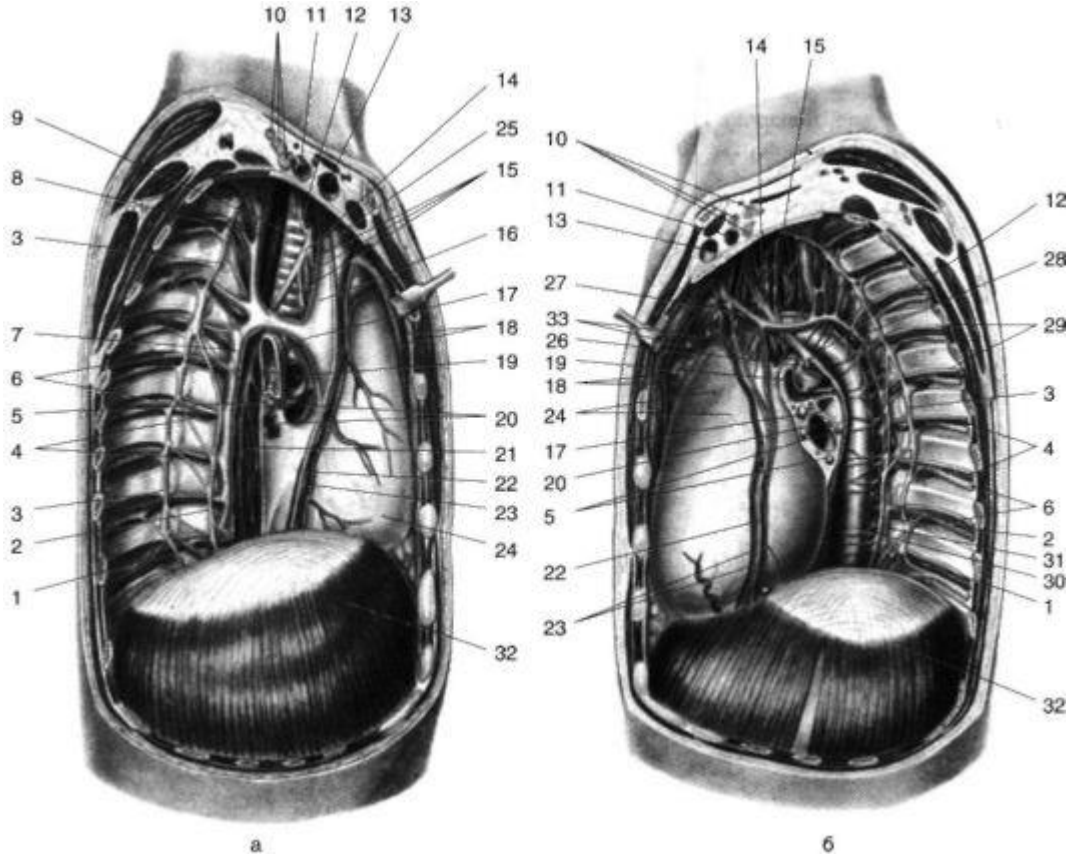


Рис. 9-40. Средостение со стороны правой (а) и левой (б) **плевральной полости.** 1 - малый внутренностный нерв, 2 - большой внутренностный нерв, 3 - симпатический ствол, 4 - задняя межрёберная артерия, 5 - бронхолёгочные лимфатические узлы, 6 - межрёберный нерв, 7 - непарная вена, 8 - правая верхняя межрёберная вена, 9 - трахея, 10 - плечевое сплетение, 11 - подмышечная артерия, 12 - возвратный гортанный нерв, 13 - подмышечная вена, 14 - блуждающий нерв, 15 - грудные сердечные ветви, 16 - верхняя полая вена, 17 - главный бронх, 18 - внутренние грудные артерия и вена, 19 - лёгочная артерия, 20 - лёгочные вены, 21 - пищевод, 22 - диафрагмальный нерв, 23 - перикардодиафрагмальные артерия и вены, 24 - перикард, 25 - плечеголовная вена, 26 - артериальная связка, 27 - левая верхняя межрёберная вена, 28 - добавочная полунепарная вена, 29 - задняя межрёберная вена, 30 - грудная аорта, 31 - полунепарная вена, 32 - диафрагма, 33 - передние медиастинальные лимфатические узлы.

Источник KingMed.info
(Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III; ***Золотко*** *Ю.Л.*Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

• Грудино-рёберная часть перикарда *(pars sternocostalis pericardii)* направлена вперёд и прилежит к нижнему отделу тела грудины, а также к внутренним участкам четвёртого и пятого межреберий.

• Правая и левая медиастинальные части перикарда *(pars mediastinalis pericardii dextra et pars mediastinalis pericardii sinistra)* расположены по бокам от сердца и соприкасаются с медиастинальными плеврами. На этих частях перикарда залегают диафрагмальные нервы *(nn. phrenici)* и перикардодиафрагмальные сосуды *(vasa pericardiacophrenica).*

• Позвоночная часть перикарда *(pars vertebralis pericardii)* направлена назад в сторону позвоночника. Задняя поверхность позвоночного отдела перикарда - граница между передним и задним средостениями. К ней прилежат пищевод, непарная вена, грудной проток и грудная часть аорты. Касающийся позвоночной части перикарда пищевод оставляет на её поверхности вдавления.

• Диафрагмальная поверхность перикарда *(pars diaphragmatica)* прочно приращена к сухожильному центру и частично к мышечной части диафрагмы.
В местах перехода пристеночной пластинки серозного перикарда в эпикард в перикарди-альной полости возле аорты и лёгочного ствола, полых и лёгочных вен образуются дупли-катуры серозного перикарда, напоминающие брыжейку, ограничивающие хорошо выраженные углубления - поперечную и косую пазухи перикарда (рис. 9-41).

• Поперечная пазуха перикарда *(sinus transversus pericardii)* расположена в поперечном направлении у основания сердца между артериями, выходящими из желудочков (аорта и лёгочный ствол) и венами, впадающими в предсердия (верхняя полая вена, правая и левая верхние лёгочные вены). Её границы: сверху и спереди - восходящая аорта *(aorta ascendens)* и лёгочный ствол *(truncus pulmonalis),* снизу и сзади - верхняя полая вена (v. *cava superior),* правая и левая верхние лёгочные вены (w. *pulmonales superiores dextra et sinistra),* сверху - перикард и над ним правая лёгочная артерия *(a. pulmonalis dextra)* и дуга аорты *(arcus aortae),* снизу - основание сердца *(basis cordis).* Поперечная пазуха имеет практическое значение при операциях на сердце при его ранении. При таких операциях через поперечную пазуху заводят марлевую салфетку и, осторожно потягивая за неё, приближают сердце кпереди. Это несколько уменьшает кровотечение из раны сердца и до известной степени фиксирует его в момент наложения швов.

Источник KingMed.info

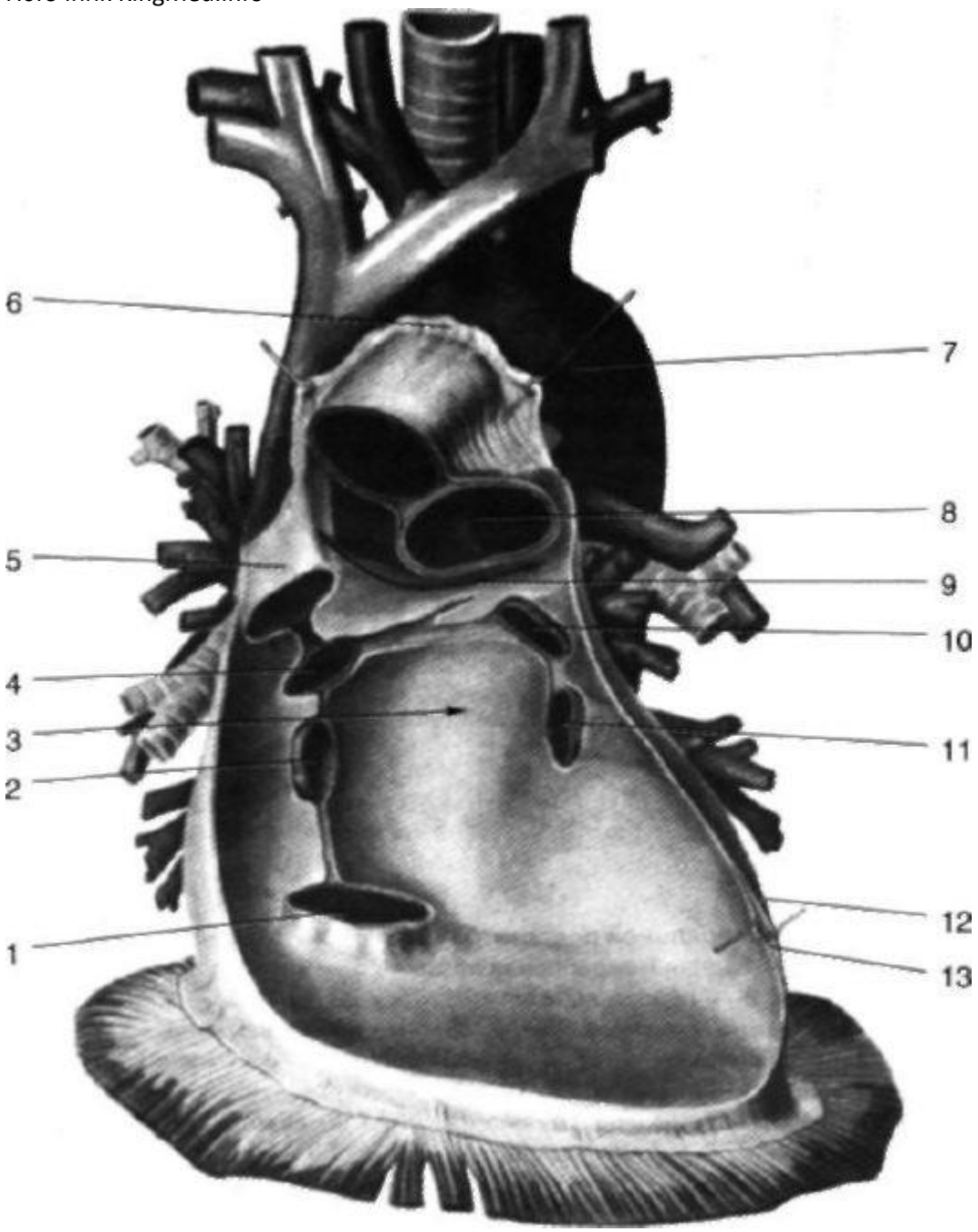


Рис. 9-41. Пазухи перикарда. 1 - нижняя полая вена, 2 - правая нижняя лёгочная вена, 3 - косая пазуха. **4** правая верхняя лёгочная вена, 5 **- верхняя** полая вена, 6 - переход **серозного** перикарда на сосуды, 7 - аорта, 8 - лёгочный ствол, 9 - поперечная пазуха, 10 - левая верхняя лёгочная вена, 11 - левая нижняя лёгочная вена, 12 - серозный перикард, 13 - фиброзный перикард. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т, III.)

• Косая пазуха перикарда *(sinus obliquus pericardii)* расположена между задней поверхностью левого предсердия и перикардом и ограничена справа нижней полой веной (v. *cava inferior)* и основанием правой нижней лёгочной вены (v. *pulmonalis inferior dextra),* а сверху - основанием левой нижней лёгочной вены (v. *pulmonalis inferior sinistra).*

◊ В патологических условиях скопление жидкости под действием силы тяжести прежде всего происходит в нижних отделах перикардиальной полости.

◊ Наибольшее практическое значение из описанных пяти отделов перикарда имеют грудино-рёберная часть и диафрагмальная поверхность перикарда, так как через эти отделы производят проколы для удаления патологического выпота.

Кровоснабжение перикарда Кровоснабжение перикарда обеспечивают следующие сосуды.

• Перикардодиафрагмальная артерия *(a. peri-cardiacophrenica)* - ветвь внутренней грудной артерии, сопровождает диафрагмальный нерв и разветвляется на перикарде и диафрагме, снабжая кровью их боковые и передние отделы (см. рис. 9-40).

• Перикардиальные ветви *(rami pericardiac/)* отходят непосредственно от грудной аорты и снабжают кровью заднюю стенку перикарда.

Венозный отток происходит по перикардо-диафрагмальным венам (vv. *pericardiacophrenicae)* и перикардиальным венам (vv. *pericardia-cae)* в плечеголовную вену или непосредственно в верхнюю полую вену. **Иннервация перикарда**

Иннервацию перикарда осуществляют веточки от блуждающего и диафрагмального нервов, а также симпатические ветви, отходяшие от сердечных сплетений.

Лимфатический отток

Отток лимфы от перикарда происходит в основном в двух направлениях: вперёд в грудинные лимфатические узлы *(nodi lymphatici sternales),* а также в передние средостенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mediastinales anteriores).*

• Окологрудинные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parasternales)* расположены сбоку от грудины по ходу внутренних грудных сосудов *(vasa thoracica interna).* В них впадают лимфатические сосуды, идущие от молочной железы, переднего отдела перикарда и межреберий.

• Передние средостенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mediastinales anteriores)* залегают на передней поверхности дуги аорты. Отсюда лимфа по передним средостенным лимфатическим сосудам *(vasa lymphatica mediastinalia anteriora)* направляется в сосковый лимфатический проток *(truncus lymphaticus mammarius)* с обеих сторон.

• Верхние диафрагмальные лимфатические узлы *(nodi lymphatici phrenici superiores)* расположены на диафрагме на уровне мечевидного отростка.

• Задние средостенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mediastinales posteriores)* подразделяют на верхние и наддиафрагмальные (расположенные в заднем отделе диафрагмы над её верхней поверхностью). Сюда оттекает и лимфа от задней стенки перикарда.

Лимфатические сосуды первых трёх групп - грудинные, передние средостенные и верхние диафрагмальные - по сосковому лимфатическому протоку *(truncus lymphaticus mammarius)* впадают слева в грудной проток *(ductus thoracicus),* а справа - в правый лимфатический проток *(ductus lymphaticus dexter).*

Лимфатические сосуды от задних средостенных узлов впадают в бронхосредостенный ствол *(truncus bronchomediastinalis),* по которому лимфа слева достигает грудного протока, а справа - правого лимфатического протока.

Топография сердца

Источник KingMed.info
Сердце (*лат. cor,* греч. *cardia)* - полый мышечный орган, обеспечивающий кровообращение путём перекачивания крови из вен в артерии. Сердце расположено в переднем средостении между листками медиастинальной плевры в перикарде. Две трети сердца находится слева от срединной линии, одна треть - справа.

Форма

Сердце по своей форме приближается к уплощённому конусу. В нём различают основание сердца *(basis cordis),* закруглённую книзу часть - верхушку сердца *(apex cordis)* и поверхности: нижнюю, прилежащую к диафрагме, - диафрагмальную поверхность *[fades diaphragmatica (inferior)],* переднюю, расположенную позади грудины и рёбер, - грудино-рёберную поверхность *[fades sternocostalis (anterior)]* и боковые - лёгочные поверхности *[fades pulmonales (laterales)]* (рис. 9-42).

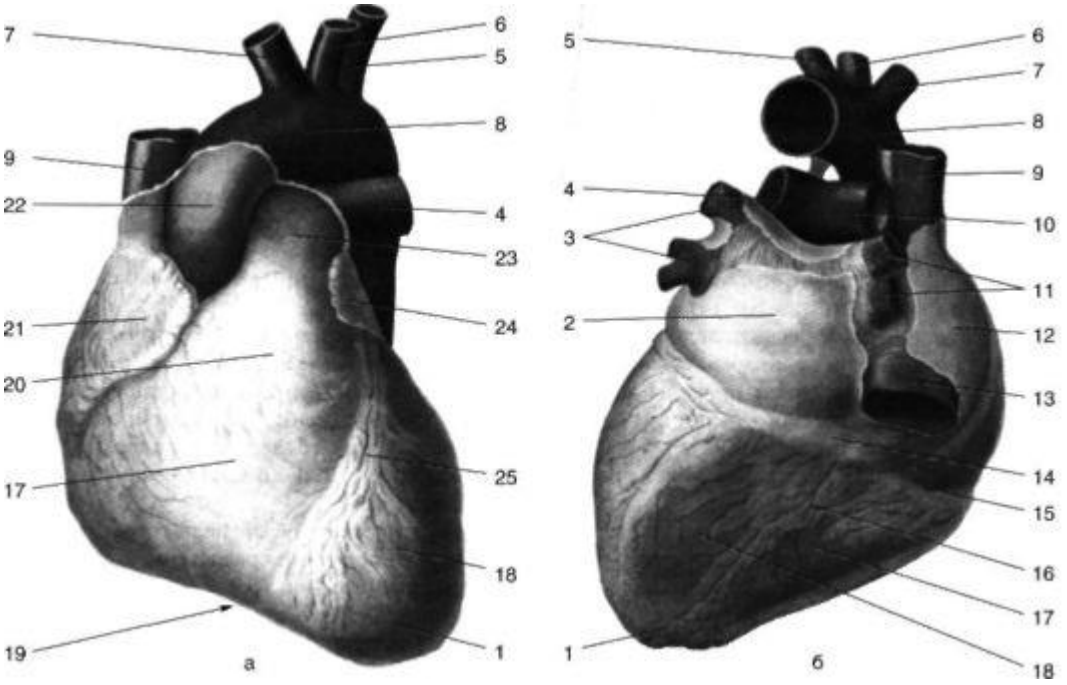


Рис. 9-42. **Передняя (а) и задняя** (б) **поверхности сердца.** 1 - верхушка сердца, 2 - левое предсердие, 3 - левые лёгочные вены, 4 - левая лёгочная артерия, 5 - левая подключичная артерия, 6 - левая общая сонная артерия, 7 - плечеголовной ствол, 8 - дуга аорты, 9 - верхняя полая вена, 10 - правая лёгочная артерия, 11 - правые лёгочные вены, 12 - правое предсердие, 13 - нижняя полая вена, 14 - венечный синус, 15 - венечная борозда, 16 - задняя межжелудочковая борозда, 17 - правый желудочек, 18 - левый желудочек, 19 - вырезка верхушки сердца, 20 - артериальный конус, 21 - ушко правого предсердия, 22 - восходящая аорта, 23 - лёгочный ствол, 24 - ушко левого предсердия, 25 - передняя межжелудочковая борозда. (Из: *Синельников* ***В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Структура поверхности сердца

Венечная борозда *(sulcus coronarius)* полностью окружает сердце и отделяет предсердия от желудочков. Она имеет почти вертикальную ориентацию позади грудины. В венечной борозде проходит огибающая ветвь левой венечной артерии *(r. circumflexus a. coronarlae sinist-гае),* правая венечная артерия *(a. coronaria dextra),* малая кардиальная вена (v. *cordisparva),* целиком окружённые жировой клетчаткой. В венечной борозде залегает также одноимённый венозный синус *(sinus coronarius cordis).*

Источник KingMed.info
Передняя межжелудочковая борозда *(sulcus interventricularis anterior)* соответствует расположению межжелудочковой перегородки, отделяющей желудочки. Передняя межжелудочковая борозда лежит по диагонали на грудино-рёберной поверхности ближе к левой границе сердца, содержит переднюю межжелудочковую ветвь левой венечной артерии *(r. interventricularis anterior a. coronariae sinistrae)* и большую кардиальную вену (v. corafo *magna).* Передняя межжелудочковая борозда переходит в вырезку верхушки сердца, которая в свою очередь переходит в заднюю межжелудочковую борозду *(sulcus interventricularis posterior)* - продолжение передней межжелудочковой борозды на диафрагаальной поверхности сердца и очерчивает межжелудочковую перегородку сзади. В ней залегают задняя межжелудочковая ветвь правой венечной артерии *(r. interventricularis posterior a. coronariae dextrae)* и средняя кардиальная вена (v. *cordis media),* впадающая в венечный синус.

Варианты строения сердца

Нормально функционирующее сердце в зависимости от своих размеров имеет четыре варианта строения.

1. Широкое и короткое сердце - поперечник больше длины.

2. Узкое и длинное сердце - длина больше поперечника.

3. Капельное сердце - длина значительно больше поперечника.

4. Обычная форма сердца - длина приближается к поперечнику.

Размеры сердца

Длина сердца от основания до его верхушки равна 12-13 см. Поперечник достигает 9-10 см. Переднезадний размер 6-7 см.

Масса сердца у новорождённых 23-27 г. У мужчин в возрасте 20-30 лет сердце весит в среднем 297 г, у женщин - 220 г.

Положение

Сердце расположено позади нижней половины грудины в пределах нижнего межплеврального поля *(area interpieurica inferior).* В этой области образуется треугольное пространство, не покрытое плеврой и известное под названием треугольника безопасности *Войнич-Сяноженцкого.* Необходимо подчеркнуть, что положение сердца изменяется в зависимости от положения тела, дыхательных движений, фаз сердечного цикла и возраста пациента. При положении тела на левом боку сердце смещается влево, при этом верхушечный толчок перемешается кнаружи. При наклоне вперёд сердце прилежит ближе к грудной стенке. Позади верхней половины грудины расположены крупные сосуды сердца.
На основании рентгенологических исследований выявлены три основных варианта расположения сердца: вертикальное, горизонтальное и косое (диагональное). Эти варианты связаны с конституциональными особенностями организма. У широкотелых лиц чаше наблюдают горизонтальное положение сердца, у узкотелых сердце занимает вертикальное положение (рис. 9-43). У лиц нормостенической конституции сердце расположено в косом направлении.

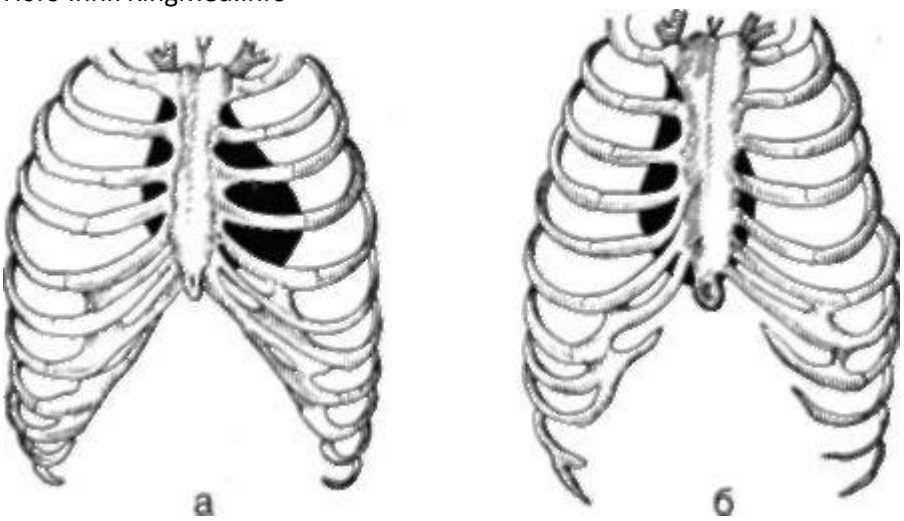


Рис. 9-43. **Различия в положении сердца у лиц гиперстенической (а) и астеническом (б) конституции. (Из:** *Лубоцкий Д.Н.* Основы топографической анатомии. - М., 1953.)

Фиксирующий аппарат сердца и перикарда

• Диафрагмальная поверхность перикарда прочно сращена с сухожильной частью диафрагмы. Здесь образуется так называемое ложе сердца.

• В укреплении перикарда участвуют грудино-перикардиальные связки *(ligg. sternoperi-cardiaca),* тянущиеся от грудины к перикарду.

• Сердце с перикардом подвешено на своих крупных сосудах - аорте, лёгочной артерии и верхней полой вене, что имеет значение при так называемом висячем сердце. Также имеет значение равномерное давление на сердце со стороны лёгких, благодаря чему сердце несколько сдавлено с боков, что в некоторой степени препятствует опусканию его книзу.

Проекция органа на переднюю грудную стенку

• Верхняя граница сердца (предсердий) соответствует горизонтальной линии, проведённой на уровне прикрепления к грудине хрящей III рёбер (рис. 9-44).

• Правая граница: линия, соединяющая верхний край правого II ребра в месте прикрепления к грудине с верхним краем III ребра на 1 см правее грудины, далее продолжается в виде дуги от III до V ребра, выпуклостью обращенной вправо, отступив на 1,5 см от правого края грудины. Правая граница образована верхней полой веной, правым предсердием и нижней полой веной.

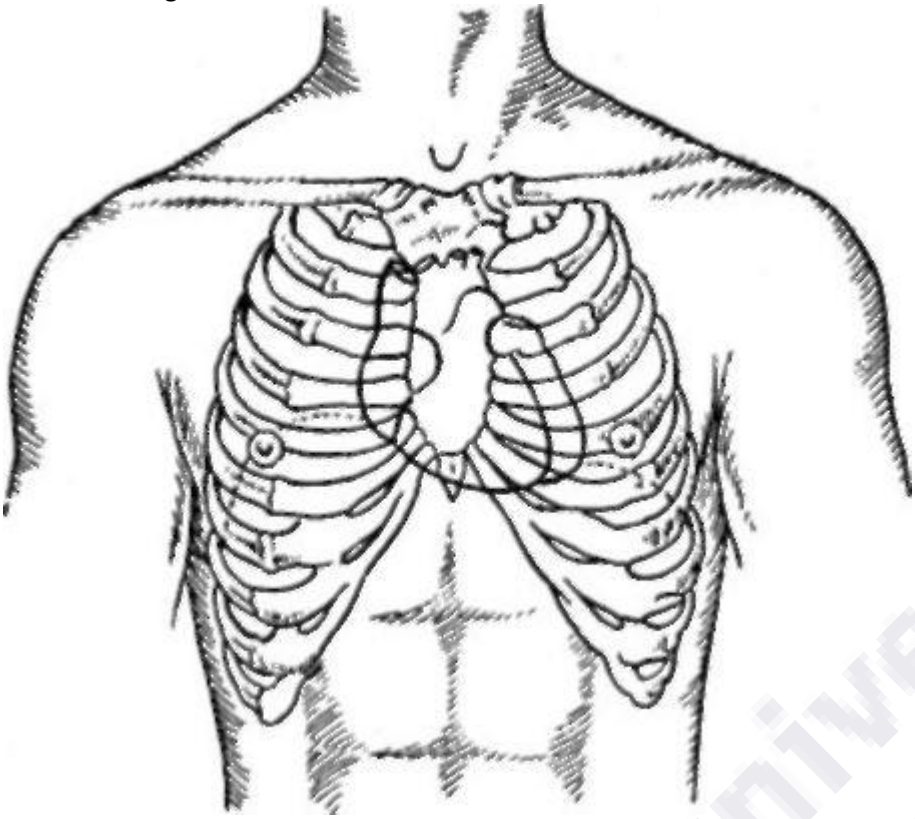


Рис. 9-44. **Проекция сердца на переднюю грудную стенку.**

(Из: ***Лубоцкий Д.Н.*** Основы топографической анатомии. - М., 1953.)

• Нижняя граница идёт от места прикрепления V ребра справа через основание мечевидного отростка к пятому межреберью слева, не доходя до среднеключичной линии на 1,5 см (к верхушке сердца). Эта граница образована правым желудочком.

• Левая граница: линия, соединяющая нижний край левого I ребра и верхний край II ребра в месте прикрепления их к грудине, на уровне второго межреберья на 2,5 см левее края грудины, далее продолжается в виде дуги, выпуклостью обращенной влево и вверх до точки, расположенной на 1,5-2 см кнутри от среднеключичной линии. Левая граница на рентгенограмме очерчивает контур левого желудочка.

• Верхушка сердца проецируется слева в пятом межреберье ниже места соединения хряща V ребра (посредине между сосковой и окологрудинной линиями).

• Граница между предсердиями и желудочками идёт косо между прикреплениями к грудине хрящей III левого ребра и VI правого.

Проекция сердечных отверстий

• Левое предсердно-желудочковое отверстие *(ostium atrioventricular sinistrum)* проецируется слева в третьем межреберье у самой грудины. Работу двустворчатого клапана выслушивают на верхушке сердца.

• Правое предсердно-желудочковое отверстие *(ostium atrioventricular dextrum)* проецируется в косом направлении позади нижней трети тела грудины. Звук от захлопывания трёхстворчатого клапана выслушивают в четвёртом межреберье справа у края грудины.

• Отверстие аорты *(ostium aortae)* проецируется за грудиной на уровне хряща III ребра. Тоны аорты выслушивают во втором межреберье справа у края грудины.

• Отверстие лёгочного ствола *(ostium trunci pulmonalis)* расположено также на уровне хряща III ребра, но левее, у левого края грудины. Тоны от захлопывания полулунных клапанов лёгочной артерии выслушивают во втором межреберье слева у края грудины.
Скелетотопия Сердце расположено позади грудины и простирается от II до VI ребра. Отдельные его анатомические образования имеют следующую скелетотопию.

• Правое ушко предсердия *(auricula atrialis dextra)* находится позади второго межреберья справа около самой грудины.

• Правое предсердие *(atrium dextrum)* расположено справа от срединной линии между третьим и пятым рёберными хрящами, при этом 1/3 его лежит за грудиной, а 2/3 - позади правых рёберных хрящей.

• Правый желудочек *(ventriculus dexter)* залегает между третьим рёберным хрящом и мечевидным отростком, причём правая 1/3 его лежит за грудиной, а левые 2/3 - позади левых рёберных хрящей.

• Левое ушко предсердия *(auricula atrialis sinistra)* расположено позади третьего левого рёберного хряща у самой грудины.

• Левое предсердие *(atrium sinistrum)* направлено назад, поэтому на переднюю стенку не проецируется. Уровень расположения левого предсердия соответствует второму рёберному хрящу и второму межреберью слева.

• Левый желудочек *(ventriculus sinister)* в виде узкой полоски проецируется на переднюю грудную стенку кнаружи от грудины от второго межреберья до хряща VI ребра слева.

Синтопия

Сердце и перикард находятся в следующих взаимоотношениях с окружающими органами.

• Спереди сердце покрыто листками медиастинальной плевры и частично лёгкими, заполняющими передние рёберно-медиастинальные синусы. Благодаря этому при ранении спереди наружных отделов сердца может быть повреждена и паренхима легкого. Если ранение соответствует краю грудины, обычно происходит повреждение плевры, что влечёт за собой развитие пневмоторакса (см. раздел «Оперативные вмешательства при проникающих ранениях грудной клетки»). Наконец, если ранение соответствует треугольнику безопасности, оно не сопровождается пневмотораксом. Таким образом, можно выделить три продольные зоны по бокам от грудинной линии *(linea sternalis):* наружную (в которой происходят ранения плевры, лёгких и сердца), среднюю (где происходит повреждение плевры и сердца) и внутреннюю (где происходит ранение только сердца). Сзади к сердцу прилежат органы заднего средостения: пищевод с блуждающими нервами, грудная аорта, справа - непарная вена (v. *azygos),* слева - полунепарная вена (v. *hemiazygos),* а в непарно-аортальной борозде *(sulcus azygoaortalis)* - грудной проток *(ductus thoracicus).*

• С боков к сердцу прилежат правая и левая медиастинальная плевра, а за ними - лёгкие, покрытые висцеральной плеврой.

• Сверху и сзади в сердце вступают или из него выходят крупные сосуды. В переднем отделе к нему прилежит также вилочковая железа *(glandula thymus),* у взрослых - её остатки.

• Внизу сердце расположено на переднем листе сухожильного центра диафрагмы *(folium anterius diaphragmatis).*

Источник KingMed.info

Полости сердца

Сердце разделено на правую и левую половины, каждая из которых составлена из двух камер - предсердия и желудочка (рис. 9-45).

Правое предсердие *(atrium cordis dextrum)* формирует правую границу сердца, часть основания и часть грудино-рёберной поверхности (рис. 9-46). Правое предсердие имеет ушко *(auricula atrialis dextra).* В правое предсердие впадают верхняя полая вена (v. *cava superior),* нижняя полая вена (v. *cava inferior)* и венечный синус *(sinus coronarius cordis).* Перекачивание крови в правый желудочек происходит через правое предсердно-желудочковое отверстие *(ostium atrioventricular dextrum).*

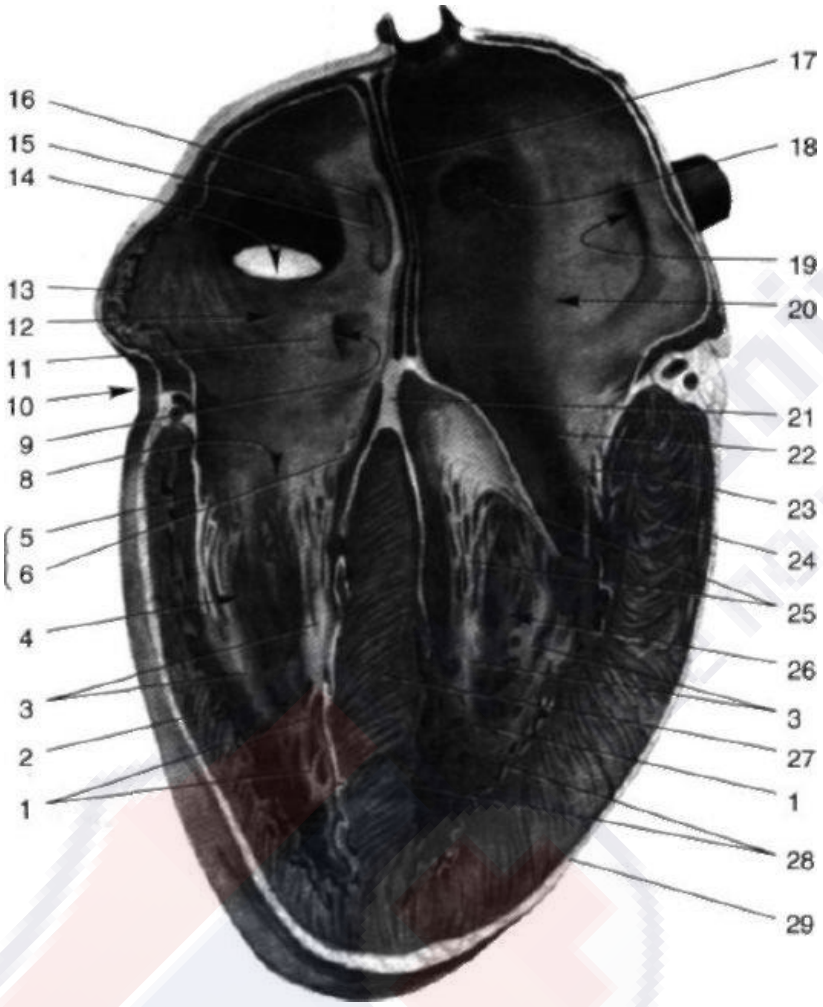


Рис. 9-45. Сердце, продольный разрез. 1 - мясистые трабекулы, 2 - миокард стенки правого желудочка, 3 - сосочковые мышцы, 4 - правый желудочек, 5 - задняя створка, 6 - перегородчатая створка, 7 - правый предсердно-желудочковый клапан, 8 - правое предсердно-желудочковое отверстие, 9 - отверстие венечного синуса, 10 - венечная борозда, 11 - заслонка венечного синуса, 12 - правое предсердие, 13 - ушко правого предсердия, 14 - отверстие нижней полой вены, 15 - овальная ямка, 16 - край овальной ямки, 17 - межпредсердная перегородка, 18 - отверстие правой лёгочной вены, 19 - отверстие левой лёгочной вены, 20 - левое предсердие, 21 - перепончатая часть межжелудочковой перегородки, 22 - левый предсердно-желудочковый клапан, 23 - левое предсердно-желудочковое отверстие, 24 - миокард стенки левого желудочка, 25 - сухожильные хорды, 26 - левый желудочек, 27 - мышечная часть межжелудочковой перегородки, 28 - эндокард, 29 - висцеральная пластинка серозного перикарда (эпикард). (Из: *Синельников* ***В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Правое предсердие имеет наиболее тонкие стенки (2-3 мм) среди четырёх камер сердца. Ёмкость правого предсердия у взрослого 100-140 мл. Пограничный гребень *(crista terminalis)* делит его на синус полых вен *(sinus venarum cavarum)* и собственно предсердие *(atrium proprium)*.

• Синус полых вен *(sinus venarum cavarum)* находится сзади и справа от пограничного гребня, которому на наружной стенке предсердия соответствует пограничная борозда *(sulcus terminalis)*. В него впадают верхняя полая вена, нижняя полая вена, клапан которой (заслонка нижней полой вены) не выражен у взрослых, но у плода направляет богатую кислородом кровь от нижней полой вены к овальному отверстию *(foramen ovale)* и далее в левое предсердие, передние кардиальные вены и венечный синус, клапан которого *(valvula sinus coronarii)* может уменьшать обратный заброс крови в венечный синус во время систолы предсердий (см. раздел «Кровообращение плода»).

• Собственно предсердие включает переднюю мышечную часть предсердия и находится слева от пограничного гребня, дающего происхождение гребенчатым мышцам *(mm. pectinati),* идущим поперёк стенок предсердия. Предсердие включает ушко, имеющее мышечные стенки и являющееся потенциальным участком для формирования тромбов, способных в случае отрыва вызвать эмболию лёгочной артерии. Межпредсердная перегородка *(septum interatriale)* разделяет правое и левое предсердия. На межпредсердной перегородке имеется овальная ямка *(fossa ovalis)* - остаток эмбрионального овального отверстия *(foramen ovale),* соединяющего предсердия у плода и в 10% случаев не зарастающего в течение всей жизни.

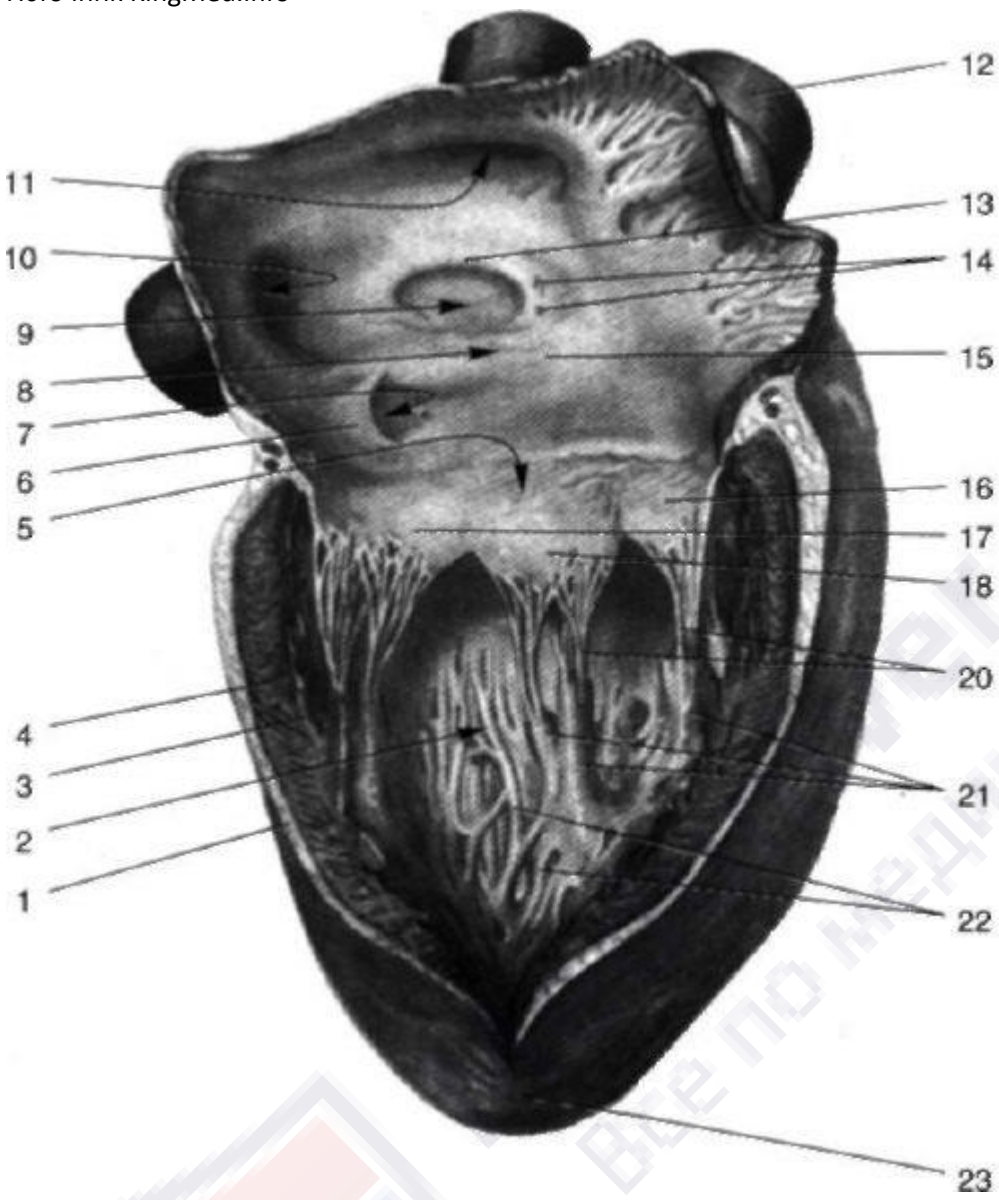


Рис. 9-46. Правое предсердие и правый желудочек. 1 - висцеральная пластинка серозного перикарда (эпикард), 2 - полость правого желудочка, 3 - эндокард, 4 - миокард стенки правого желудочка, 5 - правое предсердно-желудочковое отверстие, 6 - заслонка венечного синуса, 7 - отверстие венечного синуса, 8 - правое предсердие, 9 - овальная ямка, 10 - отверстие нижней полой вены, 11 - отверстие верхней полой вены, 12 - аорта, 13 - край овальной ямки, 14 - отверстия наименьших вен, 15 - межпредсердная перегородка, 16 - передняя створка, 17 - задняя створка, 18 - перегородчатая створка, 19-правый предсердно-желудочковый клапан, 20 - сухожильные хорды, 21 - сосочковые мышцы, 22 - мясистые трабекулы, 23 - верхушка сердца. (Из: *Синельников ВД.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

• **Дефекты межпредсердной перегородки** (ДМПП) наиболее часто обнаруживают около овальной ямки (рис. **9-47).** ДМПП у девочек встречают в **2** раза чаще, чем у мальчиков. Характер гемодинамических нарушений зависит от градиента давления между правым и левым предсердиями. Поскольку обычно растяжимость правого желудочка больше, чем левого, сброс крови через ДМПП происходит слева направо. В результате происходит умеренное усиление лёгочного кровотока. При некорригированном пороке может возникнуть поражение лёгочных сосудов, приводящее к развитию лёгочного сердца, симптомы которого нарастают с возрастом и в последующем проявляются в виде сердечной недостаточности.

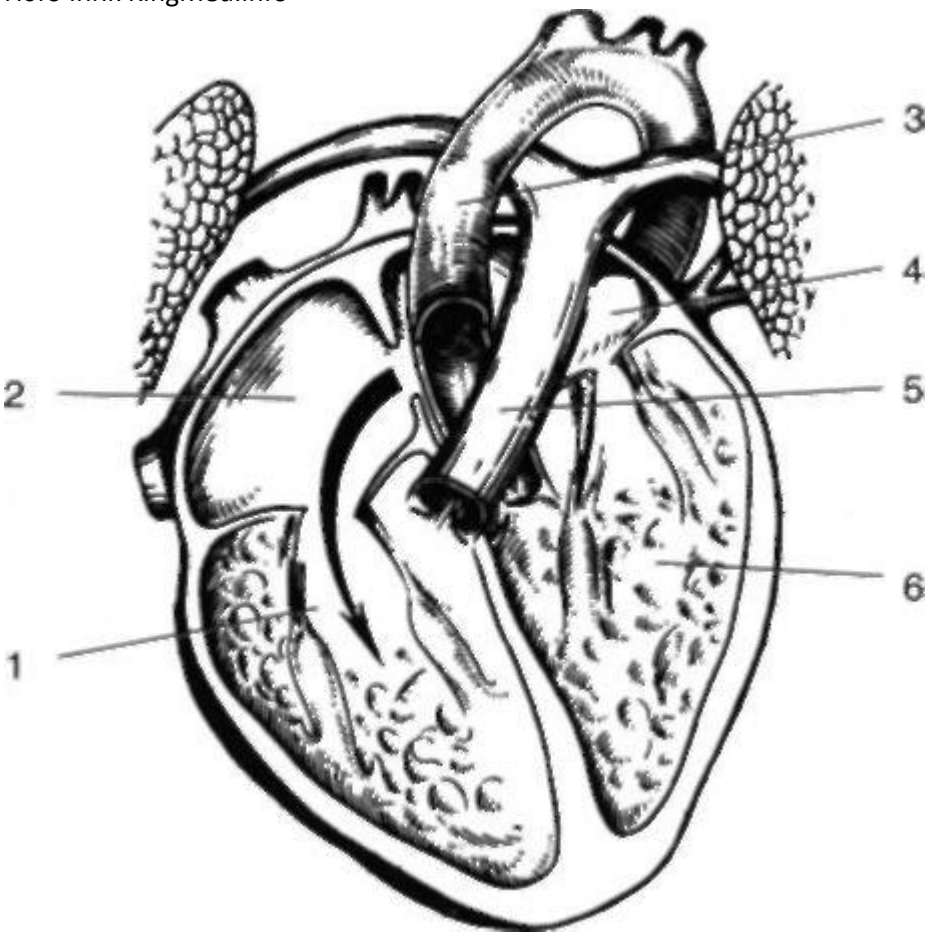


Рис. 9-47. **Дефект межпредсердной перегородки.** 1 - правый желудочек, 2 - правое предсердие, 3 - аорта, 4 - левое предсердие, 5 - лёгочный ствол, 6 - левый желудочек. (Из: *Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.* Детская хирургия. - М., 1971.)

Правый желудочек *(ventriculus cordis dexter)* формирует большую часть грудино-рёберной поверхности и малую часть диафрагмальной поверхности сердца, проецируется левее правого предсердия до верхушки сердца, получает кровь от правого предсердия и выносит кровь через отверстие лёгочного ствола *(ostium trunci pulmonalis)* в лёгочной ствол, расположенный слева от аорты. Правый желудочек имеет умеренно толстые стенки (5-7 мм) с хорошо развитыми мясистыми трабекулами *(trabeculae carneae)*. В нём выделяют две области: собственно желудочек, который служит для притока крови, и продолжающийся в лёгочной ствол артериальный конус *(conus arteriosus)* - для оттока.

• Собственно желудочек имеет грубые мышечные стенки с мясистыми трабекулами, передними, задними и перегородочными со-сочковыми мышцами.

• Артериальный конус имеет гладкие стенки и ведёт в лёгочное отверстие, содержащее лёгочный полулунный клапан.

Правый **предсердно**-желудочковый (трёхстворчатый) **клапан** *[valva atrioventricularis dextra (valva tricuspidalis))* обеспечивает переход крови от правого предсердия к правому желудочку. Он имеет фиброзное кольцо *(anulus fibrosus)* и три створки *(cuspides):* переднюю *(cuspis anterior),* заднюю *(cuspis posterior)* и перегородочную *(cuspis septalis).* Каждая створка имеет соединительнотканную основу, которая основанием присоединена к фиброзному кольцу и покрыта эндотелием. Каждая створка направлена в желудочек и удерживается с помощью сухожильных струн *(chordae tendineae),* идущих от свободных краёв створок к стенке желудочка, к сосочковым мышцам или мясистым трабекулам. Сухожильные хорды идут от большой передней

сосочковой мышцы *(m. papillaris anterior),* маленькой задней сосочковой мышцы *(m. papillaris posterior)* и обычно от нескольких очень маленьких перегородочных сосочковых мышц *(mm. papillares septales).* Фиброзные кольца - плотные образования, ограничивающие предсердно-желудочковые отверстия. Трёхстворчатый клапан предотвращает обратный ток крови в предсердие во время систолы желудочков. При нарастании давления во время желудочковой систолы сосочковые мышцы, напрягаясь, предотвращают выворот створки клапана. Так как объём желудочка уменьшается в течение изгнания крови во время систолы, сосочковые мышцы укорачиваются, чтобы удержать закрытие клапана.

Клапан лёгочного ствола *(valva trunci pulmonalis)* состоит из трёх полулунных створок: левой, правой и передней *(valvulae semilunars sinistra, dextra et anterior).* Эти створки присоединены к фиброзному кольцу (рис. **9-48).** Их свободные края укреплены соединительной тканью, в центре свободных краёв находится утолщение - узелок *(nodulus valvulae semilunaris),* полностью закрывающий просвет. Свободные края направлены вверх в лёгочный ствол. Лёгочный клапан предотвращает заброс изгнанной крови из лёгочного ствола в желудочек во время желудочковой диастолы. Лёгочный ствол начинается на уровне лёгочных клапанов и лежит слева от начального отдела аорты. Диаметр отверстия лёгочного ствола 17-21 мм. Лёгочные синусы *(sinus trunci pulmonalis)* - небольшие углубления в стенке лёгочного ствола, находятся позади каждой створки клапана. Лёгочный ствол имеет длину около 5 см и делится на правую и левую лёгочные артерии.

Рис. 9-48. Клапан лёгочного ствола. 1 - узелки полулунных заслонок, 2 - лёгочный ствол (вскрыт и развёрнут), 3 - правая полулунная заслонка, 4 - передняя полулунная заслонка, 5 - левая полулунная заслонка, 6 - правый желудочек (вскрыт и развёрнут). (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.- Т III.)

Левое предсердие *(atrium sinistrum)* формирует заднюю поверхность сердца, имеет ушко *(auricula atrialis sinistra).* В левое предсердие впадают две (иногда три) правые лёгочные

вены и иногда одна, но чаще две левые лёгочные вены (рис. **9-49).** Перекачивание крови в левый желудочек происходит через левое предсердно-желудочковое отверстие *(ostium atrioventriculare sinistrum),* в котором расположен левый предсердно-желудочковый (митральный) клапан *[valva atrioventricularis sinistra (valva mitralis)].*
Левое предсердие имеет более толстые стенки, чем правое предсердие, из-за большего усилия, требуемого для преодоления эластичности чрезвычайно толстых стенок левого желудочка. Ёмкость левого предсердия 90-135 мл. В левое предсердие впадают лёгочные вены, обычно по две с каждой стороны, но часто три справа и одна слева. Левое предсердие содержит овальную ямку на межпредсердной перегородке - остаток зародышевого овального отверстия *(foramen ovale).* В левом предсердии выделяют ушко, имеющее мышечные стенки и служащее потенциальным участком для формирования тромбов, в случае отрыва способных привести к эмболии сосудов большого круга кровообращения (например, мозговых, венечных, почечных). Доступ к левому предсердию и митральному клапану (например, при проведении митральной комиссуротомии) может быть осуществлён путём рассечения левого ушка.

Левый желудочек *(ventriculus sinister)* формирует левую границу сердца, верхушку, треть грудинорёберной поверхности и две трети диафрагмальной поверхности. Получает кровь от левого предсердия. Изгоняет кровь через отверстие аорты *(ostium aortae)* в восходящую аорту. Стенка левого желудочка в три раза толще стенки правого желудочка. Левый желудочек подразделяют на собственно левый желудочек и преддверие аорты. Собственно левый желудочек имеет наибольшую толщину стенки среди всех сердечных полостей.

Левый предсердно-желудочковый (двустворчатый, митральный) клапан *[valva atrioventricularis sinistra (valva mitralis)]* служит для перекачивания крови из левого предсердия в левый желудочек. Этот клапан имеет большую переднюю створку *(cuspis anterior)* и меньшую заднюю *(cuspis posterior),* присоединённые к фиброзному кольцу *(anulus fibrosus).* Клапан имеет большее количество сухожильных хорд *(chordae tendineae),* чем правый предсердно-желудочковый клапан. Хорды идут от свободных краёв створок к большой передней сосочковой мышце и малой задней сосочковой мышце. Этот клапан предотвращает обратный ток крови в левое предсердие во время систолы желудочка.

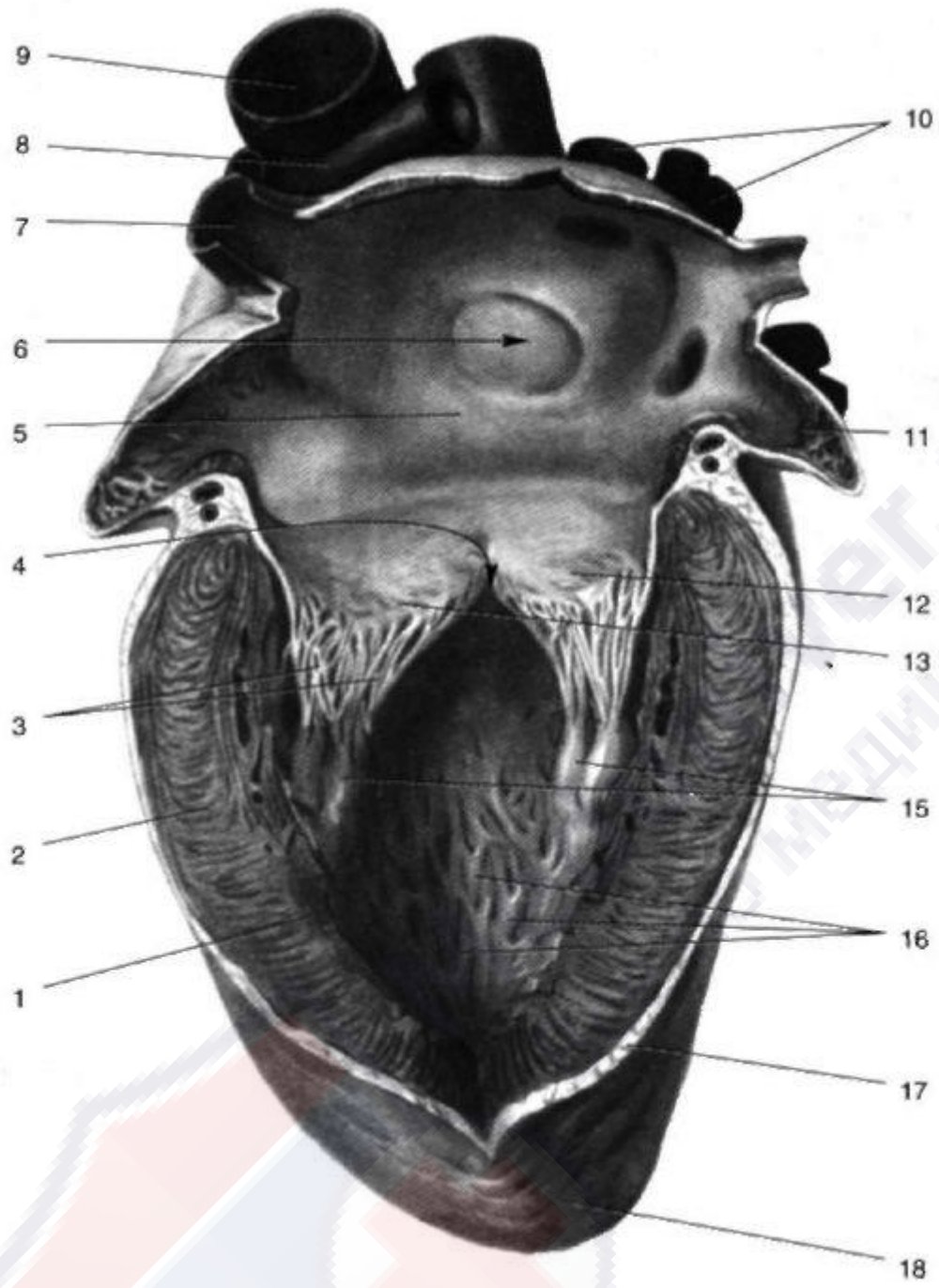


Рис. 9-49. **Левое предсердие и левый желудочек (вскрыты и развёрнуты).** 1 - эндокард, 2 - миокард стенки левого желудочка, 3 - сухожильные хорды, 4 - левое предсердно-желудочковое отверстие, 5 - межпредсердная перегородка, 6 - овальная ямка, 7 - левая лёгочная вена, 8 - лёгочный ствол, 9 - аорта, 10 - правые лёгочные вены, 11 - ушко левого предсердия, 12 - задняя створка, 13 - передняя створка, 14 - левый предсердно-желудочковый клапан, 15 - сосочковые мышцы, 16 - мясистые трабекулы, 17 - висцеральная пластинка серозного перикарда - эпикард, 18 - верхушка сердца. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Преддверие аорты *(ostium aortae)* расположено выше и справа от митрального клапана. Оно ведёт в восходящую аорту и содержит аортальный клапан *(valva aortae),* состоящий из трёх полулунных створок: правой *(valvula semilunaris dextra),* левой *(valvula semilunaris sinistra)* и задней *(valvula semilunaris posterior),* анатомические строение которых подобно створкам лёгочного клапана. Аортальный клапан предотвращает заброс крови из аорты в желудочек во время диастолы.

Рис. 9-50. Аортальный клапан.

1 - сосочковые мышцы, 2 - левый желудочек (вскрыт и развёрнут), 3 - узелки полулунных заслонок, 4 - аорта (вскрыта и развёрнута), 5 - правая полулунная заслонка, 6-левая полулунная заслонка, 7 - задняя полулунная заслонка, 8 - левый предсердно-желудочковый клапан, 9 - сухожильные хорды. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Восходящая аорта начинается на уровне аортального клапана (рис. **9-50),** имеет аортальные синусы *(sinus aortae)* - небольшие углубления в стенках аорты, в которые при открытии заходят створки клапана, чтобы не допустить сужения сосуда и уменьшить турбулентность потока крови в фазе изгнания желудочка в аорту. От аортальных синусов начинаются венечные артерии. Правая венечная артерия обычно начинается из правого аортального синуса. Левая венечная артерия обычно происходит из левого (левого заднего) аортального синуса. При открытии аортального клапана во время систолы желудочка створки клапана закрывают устья венечных артерий. Поступление крови по венечным артериям происходит во время диастолы, когда аортальный клапан закрыт.

Межжелудочковая перегородка *(septum interventricular)* отделяет правый желудочек от левого. Большая часть перегородки мышечная *(pars muscularis),* меньшая перепончатая *(pars membranacea).*

• **Дефект межжелудочковой перегородки** (ДМЖП) - самый распространённый врождённый порок сердца (рис. **9-51).** ДМЖП часто сопровождают другие пороки сердца (коарктация аорты и т.д.). Гемодинамические нарушения зависят от градиента давления между правым и левым желудочками. Пока лёгочно-сосудистое сопротивление меньше сопротивления в большом круге, сброс через ДМЖП будет происходить слева направо. Следовательно, порок изначально бледного типа. Цианоз появляется при склерозировании сосудов малого круга (m.e. в терминальной стадии болезни). Это приводит к увеличению лёгочного кровотока, что в свою очередь увеличивает объёмную нагрузку левого желудочка и может привести к развитию ранней сердечной недостаточности. Повышенное лёгочное сопротивление также может приводить к отставанию в физическом и умственном развитии, частым инфекциям дыхательных путей, развитию необратимых склеротических изменений в сосудах лёгких. В результате

сопротивления кровотоку в сосудах лёгких давление крови становится выше, чем в сосудах большого круга кровообращения, и возникает обратный сброс крови (синдром *Айзенменгера)*. С этого момента больной становится неоперабельным.

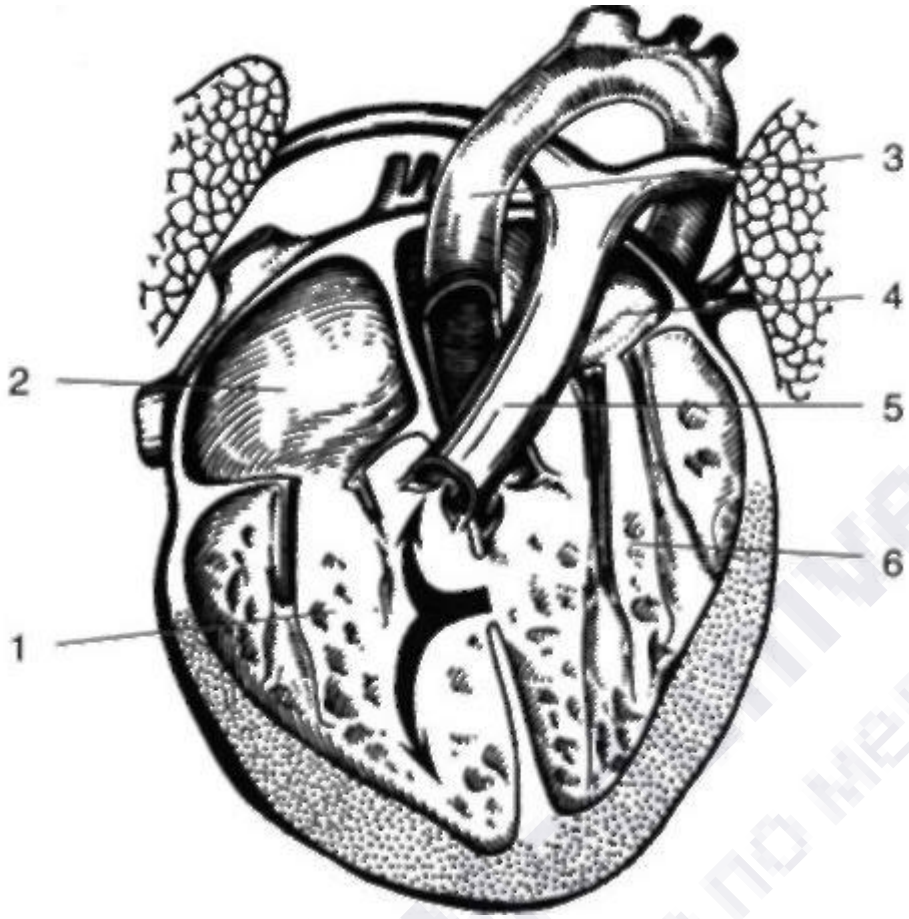


Рис. 9-51. Дефект межжелудочковой перегородки. 1 - правый желудочек, 2 - правое предсердие, 3 - аорта, 4 - левое предсердие, 5 - лёгочный ствол, 6 - левый желудочек. (Из: *Исаков Ю.Ф., Долецкий С.Я.* Детская хирургия. - М? 1971.)

Стенки сердца

Стенка сердца состоит из эндокарда, миокарда и эпикарда (рис. 9-52).

• Внутренние поверхности полостей сердца выстилает тонкий гладкий эндотелий - эндокард *(endocardium)*.

• Миокард *(myocardium)* состоит из трёх слоев сердечной мышцы. Каждый слой миокарда начинается от фиброзного кольца. Фиброзное кольцо *(anulus fibrosus)* - слой плотной соединительной ткани, который находится в проекции венечной борозды и отделяет предсердия от желудочков. Фиброзное кольцо служит «скелетом» сердца, от него начинаются слои мышц предсердий и желудочков. Соединительнотканная строма левых и правых предсердно-желудочковых клапанов, так же как лёгочного и аортального клапанов, служит продолжением фиброзного кольца (рис. 9-53). Миокард имеет различную толщину в разных камерах сердца в зависимости от функциональных требований. Наибольшую толщину имеет миокард левого желудочка. Волокна различных слоев миокарда уложены спирально, почти перпендикулярно друг к другу, что при сокращении миокарда приводит к уменьшению объёма полостей сердца. Волокна миокарда в основном не пересекают венечную борозду.

• Висцеральная пластинка серозного перикарда, покрывая миокард снаружи, формирует наружный слой сердца - эпикард.

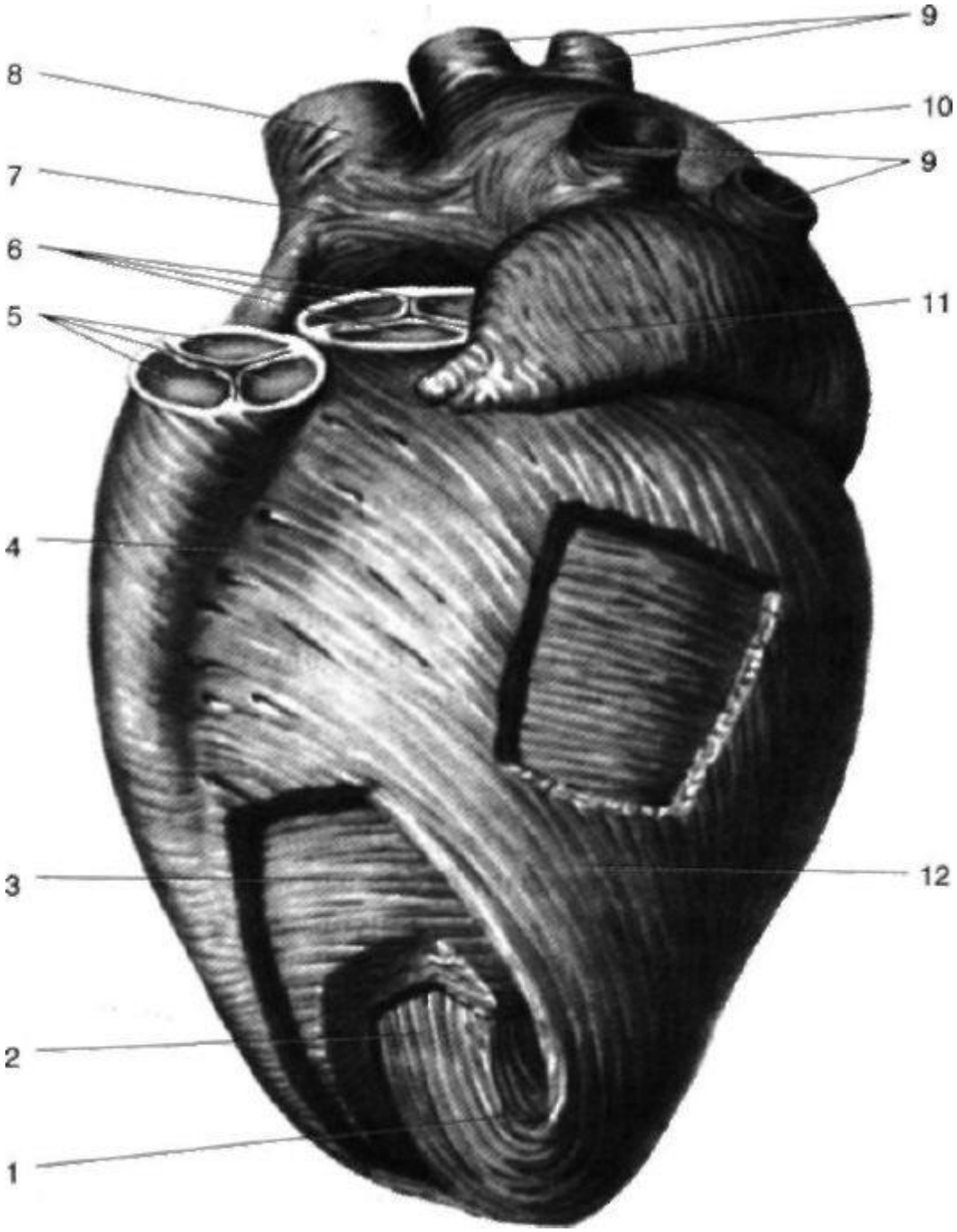


Рис. 9-52. Слои миокарда. 1 - завиток сердца, 2 - глубокий слой миокарда, 3 - средний слой миокарда, 4 - передняя межжелудочковая борозда, 5 - клапан лёгочного ствола, 6 - клапан аорты, 7 - правое предсердие, 8 - верхняя полая вена, 9 - лёгочные вены, 10 - левое предсердие, 11 - ушко левого предсердия, 12 - наружный слой миокарда. (Из: *Синельников* ***В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

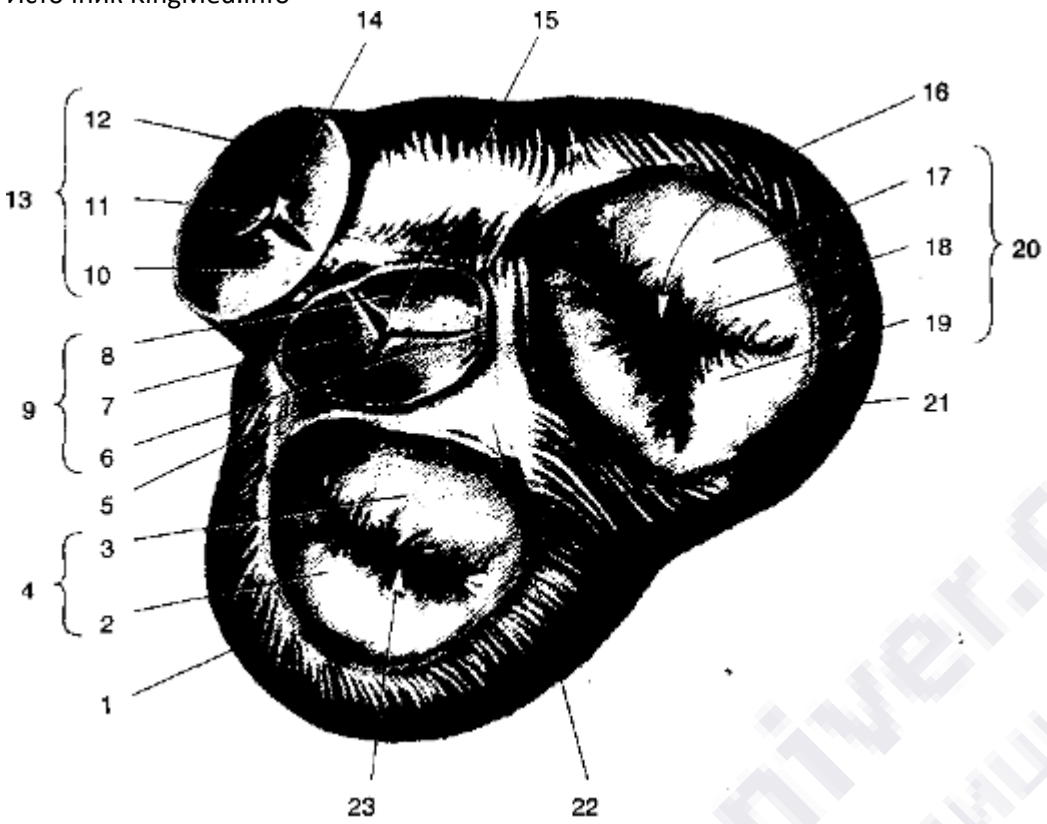


Рис. 9-53. Фиброзные кольца и клапаны сердца (сверху). 1 - левый желудочек, 2 - задняя створка (левого предсердно-желудочкового клапана), 3 - передняя створка (левого предсердно-желудочкового клапана), 4 - левый предсердно-желудочковый клапан, 5 - левый фиброзный треугольник, 6 - задняя полулунная заслонка, 7 - левая полулунная заслонка (клапана аорты), 8 - правая полулунная заслонка (клапана аорты), 9 - клапан аорты, 10 - левая полулунная заслонка (клапана лёгочного ствола), 11 - передняя полулунная заслонка, 12 - правая полулунная заслонка (клапана лёгочного ствола), 13 - клапан лёгочного ствола, 14 - отверстие лёгочного ствола, 15 - отверстие аорты, 16 - правое предсердно-желудочковое отверстие, 17 - передняя створка (правого предсердно-желудочкового клапана), 18 - перегородчатая створка (правого предсердно-желудочкового клапана), 19 - задняя створка (правого предсердно-желудочкового клапана), 20 - правый предсердно-желудочковый клапан, 21 - правый желудочек, 22 - правый фиброзный треугольник, 23 - левое предсердно-желудочковое отверстие. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Проводящая система сердца

Проводящая система сердца *(systema conducens cardiacum)* состоит из специализированных мышечных сердечных клеток, объединённых в узлы, пучки и волокна, способные генерировать и проводить импульс сердечных сокращений ко всем отделам миокарда и обеспечивать скоординированные сокращения предсердий и желудочков (рис. 9-54).

Состав

• Синусно-предсердная часть представлена синусно-предсердным узлом *(nodus*

sinoatrialis) - водителем ритма сокращений с частотой примерно 72 в минуту, распространяющихся по предсердиям к предсердно-желудочковому узлу. Расположен между пограничным гребнем *(crista terminalis)* и устьем верхней полой вены. Размер 7х2х1 мм.

Кровоснабжение его обеспечивает узловая ветвь правой венечной артерии, иннервация преимущественно парасимпатическая.

Предсердно-желудочковая часть.

◊ Предсердно-желудочковый узел *(nodus atrioventricularis)* генерирует приблизительно 40 деполяризаций в минуту. Его работу контролирует синусно-предсердный узел. Расположен у правого предсердия медиальнее устья венечного синуса и выше прикрепления перегородочной створки трёхстворчатого клапана. Размер 3x1x0,5 мм. Кровоснабжение его обеспечивает правая венечная артерия *(a. coronaria dextra).* Венозный отток происходит в среднюю вену сердца (v. *cordis media).*

◊ Предсердно-желудочковый пучок *[fasciculus atrioventricularis* (пучок *Гиса)*\ отходит от предсердно-желудочкового узла, пересекает фиброзное кольцо, проходит по межжелудочковой перегородке, разделяясь в ней на ножки. - Левая ножка *(crus sinistrum)* проходит под эндокардом слева на межжелудочковой перегородке. Имеет 2-4 ветви. Длина 5-20 мм, ширина 1,5-15 мм.
— Правая ножка *(crus dextrum)* проходит под эндокардом справа на межжелудочковой перегородке. Имеет одну ветвь. Тоньше, чем левая ножка.

— Проводящие волокна *[myofibrae conducentes purcinjienses* (волокна *Пуркинье)]* проводят импульсы от ножек предсердно-желудочкового пучка к миокарду желудочков. Кровоснабжение обеспечивают правая венечная артерия и передняя межжелудочковая ветвь левой венечной артерии. Венозный отток происходит в большую вену сердца (v. *cordis magna).*

Источник KingMed.info

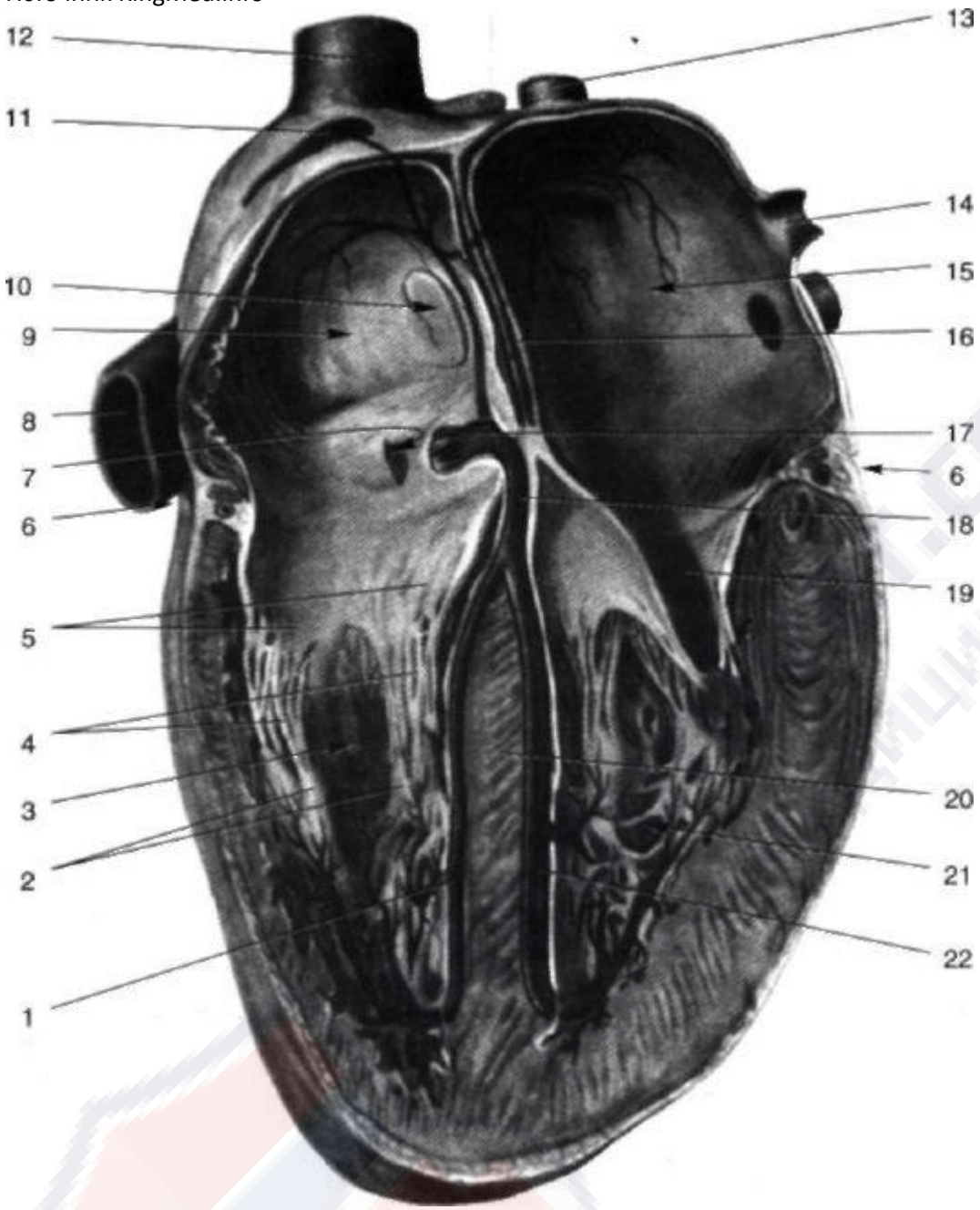


Рис. 9-54. Проводящая система сердца. 1 - правая ножка предсердно-желудочкового пучка,2 - сосочковые мышцы, 3 - правый желудочек, 4 - сухожильные хорды, 5 - правый предсердно-желудочковый клапан, 6 - венечная борозда, 7 - отверстие венечного синуса, 8 - нижняя полая вена, 9 - правое предсердие, 10 - овальная ямка, 11 - синусно-предсердный узел, 12 - верхняя полая вена, 13 - правая лёгочная вена, 14 - левая лёгочная вена, 15-левое предсердие, 16 - межпредсердная перегородка, 17 - предсердно-желудочковый узел, 18 - ствол предсердно-желудочкового пучка, 19 - левый предсердно-желудочковый клапан, 20 - межжелудочковая перегородка, 21 - левый желудочек, 22 - левая ножка предсердно-желудочкового пучка. (Из: *Синельников* ***В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974.- Т. III.)

Кровоснабжение сердца

Артериальная система

Система венечных артерий и венозные сосуды формируют так называемый третий круг кровообращения у человека. Различают следующие сосуды сердца (рис. 9-55).

• Правая венечная артерия *(a. coronaria dextra)* начинается от правого синуса аорты *(sinus aortae),* ложится между артериальным конусом *(conus arteriosus)* и ушком правого предсердия, проходит по венечной борозде между правым предсердием и правым желудочком, а затем анастомозирует с огибающей ветвью левой венечной артерии *(ramus circumflexus a. coronariae sinistrae).* На задней поверхности сердца от правой венечной артерии отходит задняя межжелудочковая ветвь *(ramus interventricularis posterior),* по задней межжелудочковой борозде *(sulcus interventricularis posterior)* направляющаяся к верхушке сердца.

• Левая венечная артерия *(a. coronaria sinistra)* берёт начало от левого синуса аорты между лёгочной артерией и ушком левого предсердия и вскоре делится на свои две конечные ветви: огибающую ветвь *(ramus circumflexus),* проходящую в венечной борозде и анастомозирующую с правой венечной артерией *(a. coronaria dextra),* и переднюю межжелудочковую ветвь *(ramus interventricularis anterior),* проходящую в передней межжелудочковой борозде *(sulcus interventricularis anterior)* в направлении верхушки сердца.

Венозный отток

Большая вена сердца (v. *cordis magna)* начинается у верхушки сердца, ложится в переднюю межжелудочковую борозду *(sulcus interventricularis anterior)* рядом с передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии *(r. interventricularis anterior a. coronariae sinistrae),* далее проходит по венечной борозде вместе с огибающей ветвью той же артерии *(ramus circumflexus a: coronariae sinistrae)* и на задней поверхности сердца, расширяясь, превращается в большой сосуд - венечную пазуху сердца *(sinus coronarius cordis),* открывающуюся непосредственно в правое предсердие. Вместе с задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии проходит средняя вена сердца (v. *cordis media),* впадающая в венечный синус. По венечной борозде с правой венечной артерией проходит малая вена сердца (v. *cordis parva).*

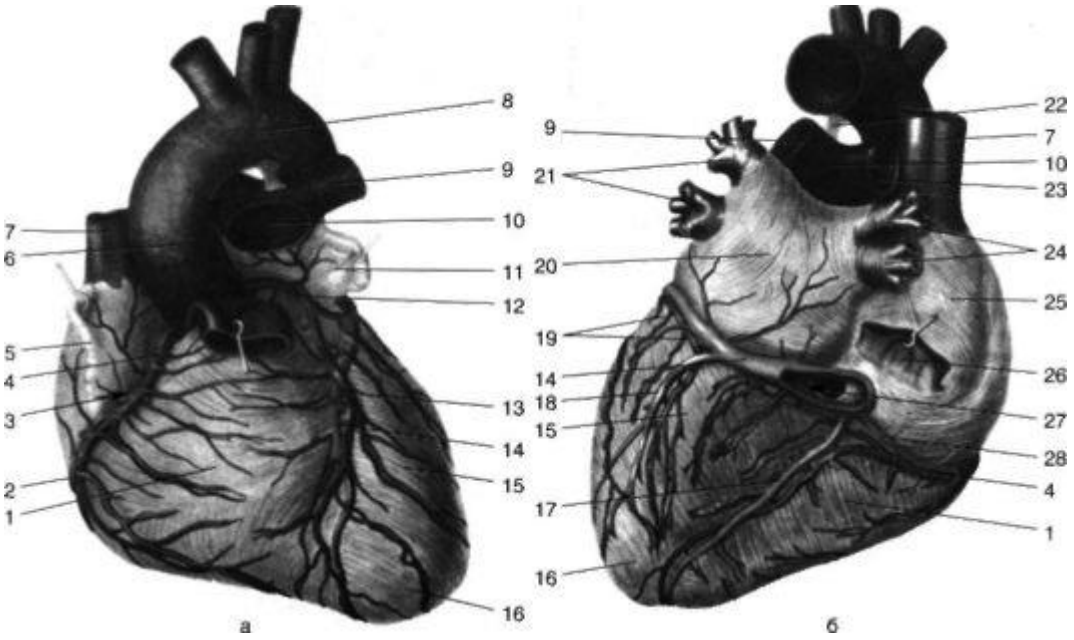


Рис. 9-55. **Сосуды сердца спереди (а) и сзади** (б). 1 - правый желудочек, 2 - передняя вена сердца, 3 - венечная борозда, 4 - правая венечная артерия, 5 - ушко правого предсердия, 6 - восходящая аорта, 7 - верхняя полая вена, 8 - дуга аорты, 9 - левая лёгочная артерия, 10 - лёгочный ствол, 11 - ушко левого предсердия, 12 - левая венечная артерия, 13 - передняя межжелудочковая ветвь левой венечной артерии, 14 - большая вена сердца, 15 - левый желудочек, 16 - верхушка сердца, 17 - средняя вена сердца, 18 - задняя вена левого желудочка, 19 - огибающая ветвь левой венечной артерии, 20 - левое предсердие, 21 - левые лёгочные

вены, 22 - артериальная связка, 23 - правая лёгочная артерия, 24 - правые лёгочные вены, 25 - правое предсердие, 26 - нижняя полая вена, 27 - венечный синус, 28 - малая вена сердца. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Лимфатический отток

Лимфатические сосуды сердца подразделяют на поверхностные и глубокие. Первые залегают под эпикардом, вторые расположены в толще миокарда. Потоки лимфы следуют по ходу венечных артерий снизу вверх и направляются в первый барьер - сердечные лимфатические узлы *(nodi lymphatici cardiaci),* расположенные на передней поверхности восходящей аорты. Отсюда лимфа по передним средостенным сосудам *(vasa mediastenales anteriora)* поступает в сосковый лимфатический проток *(truncus lymphaticus mammarius)* с обеих сторон.

Иннервация сердца

Частота сердечных сокращений и объём изгоняемой крови находятся под контролем вегетативной нервной системы (рис. 9-56).

Парасимпатическая часть

Волокна блуждающего нерва идут по поверхности сердца и к узлам проводящей системы. Предузловые нервные волокна образуют синапсы с незначительными послеузловыми нервными волокнами в миокарде. Блуждающий нерв замедляет частоту сердечных сокращений и уменьшает ударный объём.

Симпатическая часть

Симпатическая часть формируется из верхнего, среднего и нижнего шейных сердечных нервов, идущих от верхнего, среднего и шейно-грудного (звёздчатого) симпатических узлов, а также грудного сердечного нерва, идущего от Th_1 - Th_3 грудного отдела симпатического ствола.

• Верхний шейный сердечный нерв *(n. cardiacus cervicalis superior)* отходит от нижнего полюса верхнего шейного узла *(ganglion cervicale superius),* на пути анастомозирует с ветвями блуждающего нерва и ниже вступает в сердечное сплетение *(plexus cardiacus).*

• Средний шейный сердечный нерв *(n. cardiacus cervicalis medius)* отходит от среднего шейного узла *(ganglion cervicale medius)* и также вступает в сердечное сплетение.

Вилочковая железа

Вилочковая железа *(glandula thymus)* залегает в верхнем межплевральном, или зобном, поле *(area interpieurica superior s. thymica)* за рукояткой грудины (рис. 9-57). Вилочковая железа достигает полного развития у ребёнка **2-3** лет, а далее претерпевает обратное развитие. В периоде расцвета она достигает большой величины и прикрывает не только органы переднего средостения, но и лёгкие. У детей она имеет розоватую окраску, у взрослых железистая ткань подвергается жировому перерождению и приобретает желтоватую окраску. Сверху на некотором расстоянии от вилочковой железы располагается щитовидная железа, снизу - передневерхняя поверхность перикарда, с боков она граничит с медиастинальной плеврой.

В окружности железы в толще жировой клетчатки больше кпереди расположены передние средостенные лимфатические узлы *(nodi lymphatici mediastinales anteriores)* в количестве **10-12.** Эти лимфатические узлы нередко при патологических процессах значительно увеличены в размерах и сдавливают глубже-лежащие вены.

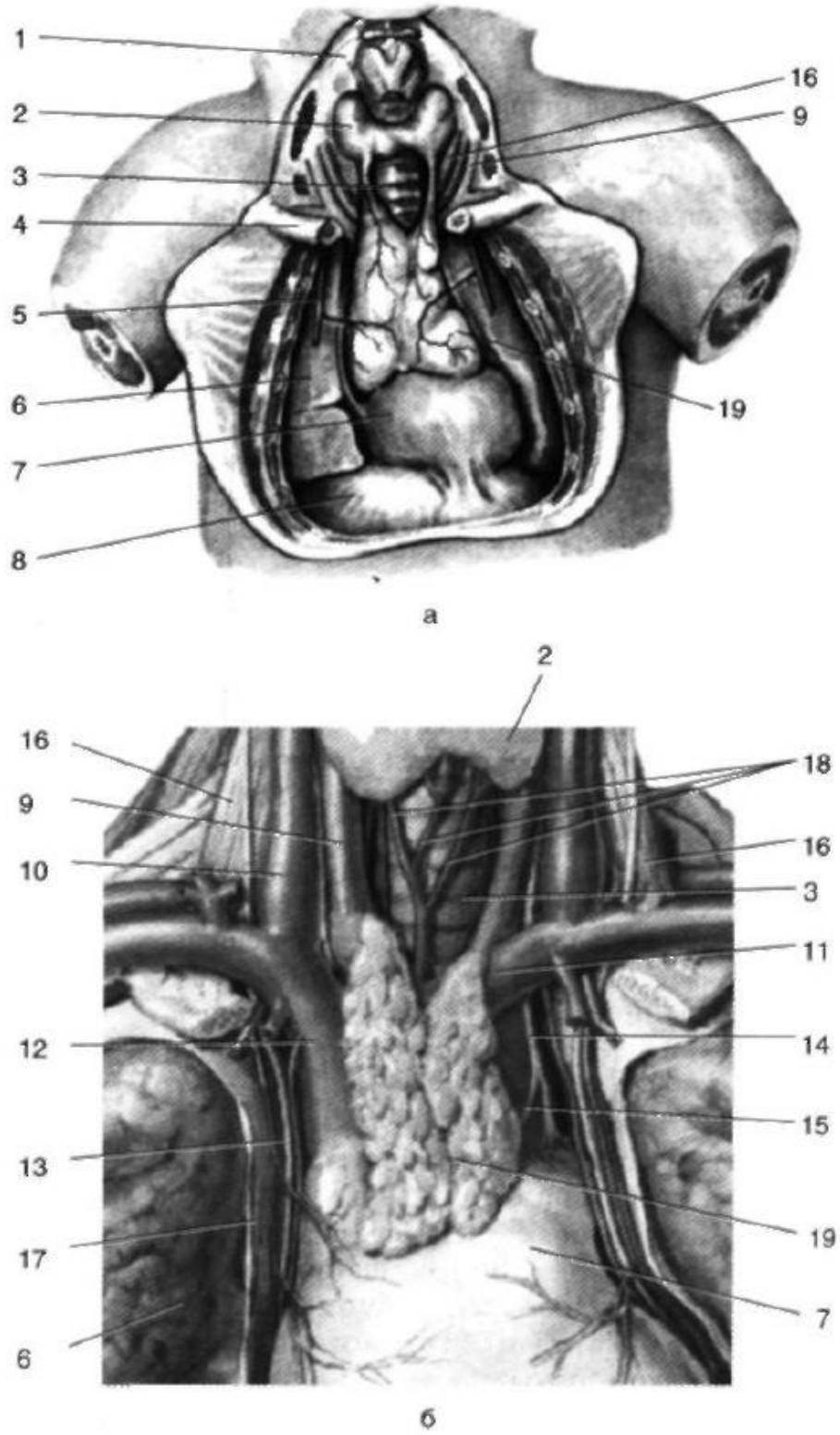


Рис. 9-57. Вилочковая железа новорождённого (а) **и** взрослого **(6).** 1 - гортань, 2 - щитовидная железа, 3 - трахея, 4 - ключица, 5 - внутренняя грудная артерия, 6 - лёгкое, 7 - перикард, 8 - диафрагма, 9 - общая сонная артерия, 10 - внутренняя яремная вена, 11- плечеголовная вена, 12 - верхняя полая вена, 13 - диафрагмальный нерв, 14 - блуждающий нерв, 15 - возвратный гортанный нерв, 16 - передняя лестничная мышца, 17 - медиастинальная плевра, 18 - непарное щитовидное сплетение, 19 - вилочковая железа. (Из: ***Сакс Ф.Ф.*** Атлас по топографической анатомии новорождённого. - М., 1993; ***Frank H.*** Netter. Atlas of human anatomy. M.D. Basle, 1991.)

Источник KingMed.info
При гиперфункции вилочковой железы в детском возрасте возникает особое патологическое состояние - тимико-лимфатический статус *(status thymicolymphaticus),* проявляющийся сочетанием увеличения вилочковой железы и лимфатических узлов с гипоплазией надпочечников. Эта аномалия конституции у детей грудного возраста в ряде случаев приводит к внезапной смерти.

Аорта

Аорту подразделяют на три отдела: восходящую аорту, дугу аорты и нисходящую аорту. Нисходящая аорта имеет грудную *(pars thoracica aortae)* и брюшную *(pars abdominalis aortae)* части. Восходящая аорта залегает в переднем средостении, грудная часть нисходящей аорты - в заднем, а дуга аорты представляет собой переход сосуда из переднего средостения в заднее (рис. 9-58).

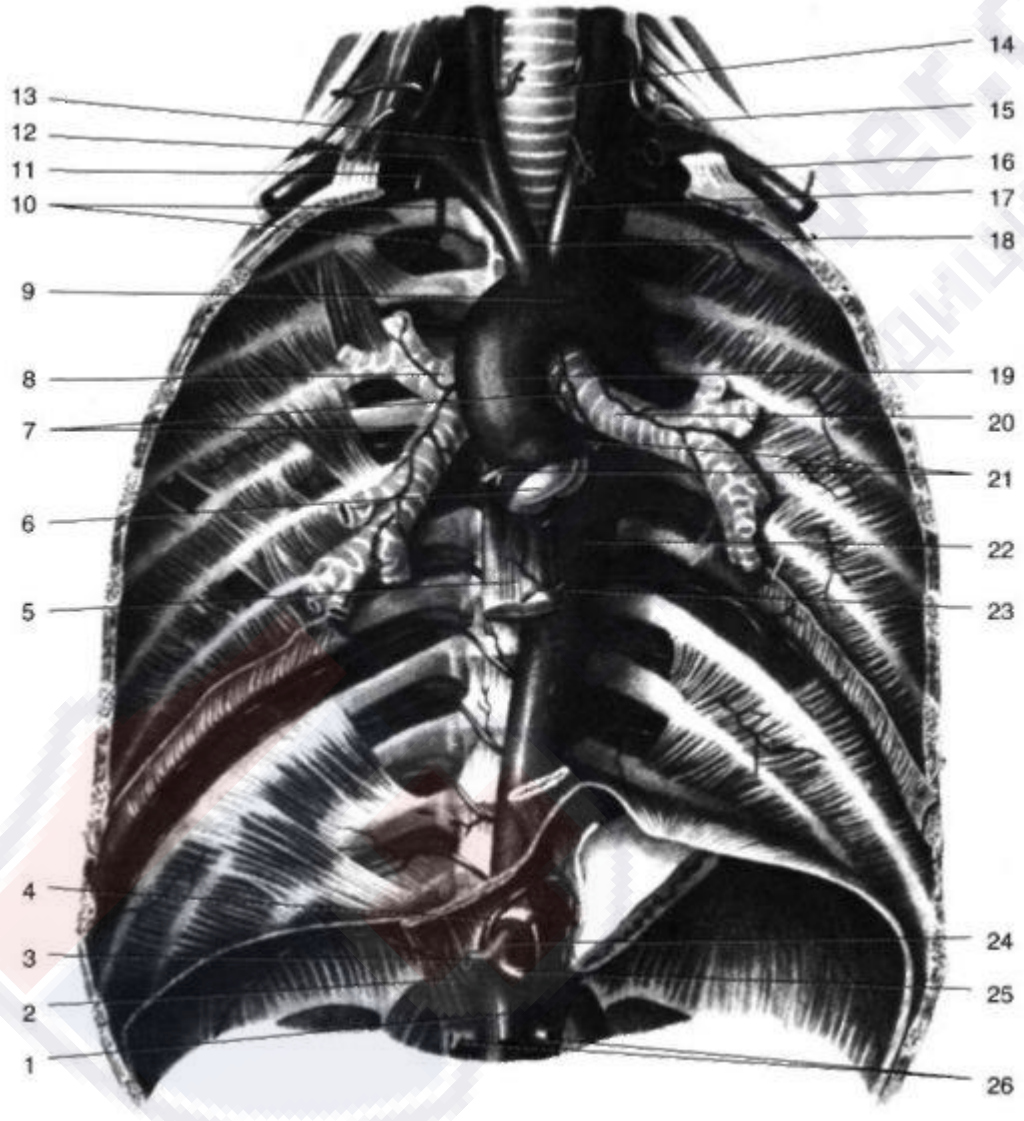


Рис. 9-58. Аорта (восходящая, дуга и грудная часть нисходящей) и её ветви. 1 - верхняя брыжеечная артерия, 2 - нижняя диафрагмальная артерия, 3 - общая печёночная артерия, 4 - левая желудочная артерия, 5 - пищевод, 6 - клапан аорты, 7 - бронхиальные ветви, 8 - правый бронх, 9 - дуга аорты, 10 - задние межрёберные артерии, 11 - внутренняя грудная артерия, 12 - правая подключичная артерия, 13 - правая общая сонная артерия, 14 - трахея, 15 - щитошейный ствол, 16 - левая подключичная артерия, 17 - левая общая сонная артерия, 18 - плечеголовной ствол, 19 - восходящая аорта, 20 - левый бронх, 21 - венечные артерии, 22 - нисходящая аорта, 23

- пищеводные ветви, 24 - чревный ствол, 25 - селезёночная артерия, 26 - почечные артерии. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Восходящая аорта *(aorta ascendens)* начинается из левого желудочка сердца на уровне третьего межреберья. Она располагается позади грудины и по ширине лишь несколько уступает ей. Длина её 5-6 см. На уровне второго правого грудино-рёберного сочленения она поворачивает влево и назад, переходя в дугу аорты.

Из трёх крупных сосудов основания сердца восходящая аорта - по порядку второй сосуд, справа от неё лежит верхняя полая вена, слева - лёгочная артерия. Таким образом, восходящая аорта залегает посредине между двумя указанными сосудами.

Дуга аорты *(arcus aortae)* переходит спереди назад через корень левого лёгкого. Дуга аорты начинается на уровне второго правого грудинорёберного сочленения. Её верхняя часть соответствует центру рукоятки грудины. Под дугой аорты располагаются поперечная пазуха перикарда, бифуркация лёгочной артерии, левый возвратный гортанный нерв и облитерированный артериальный проток *(ductus arteriosus).* На уровне VIII грудного позвонка аорту спереди пересекает пищевод.
Аномалии развития. Аорта нередко в процессе своего развития подвергается различным аномалиям или вариациям. Примером последних может служить разное количество артериальных стволов дуги аорты (их число колеблется от 6 до **1).**

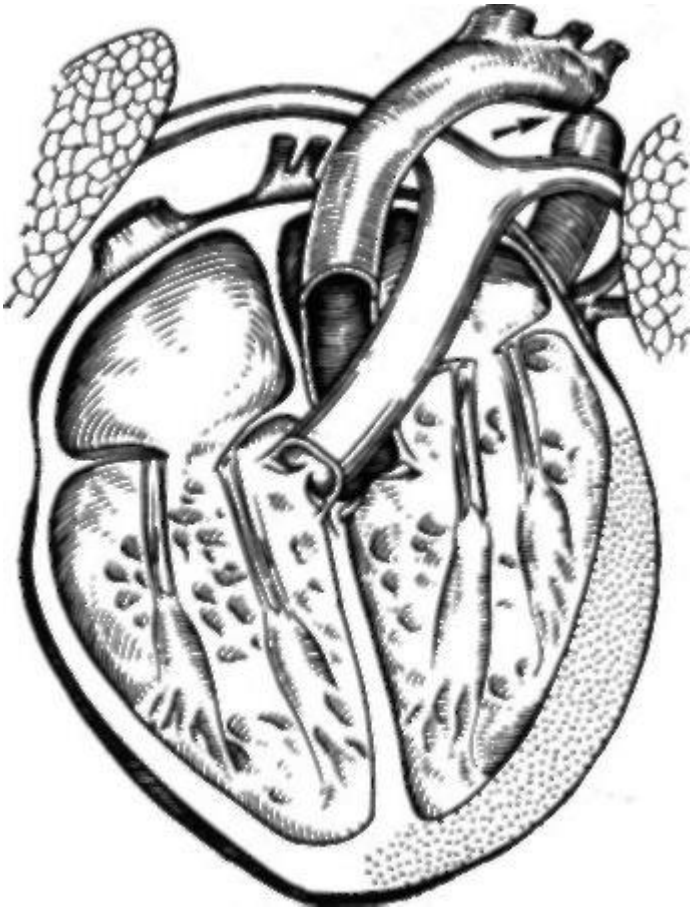


Рис. 9-59. Коарктация аорты (место сужения указано стрелкой). (Из: *Исаков Ю.Ф., Долецкий* ***С****.Я.* Детская хирургия. - М., 1971.)

• Коарктация (сужение перешейка) аорты возникает в 2 раза чаще у мальчиков, чем у девочек (рис. 9-59). На уровне сужения аорты увеличивается сопротивление кровотоку. Возникают

систолическая перегрузка левого желудочка и нарушение гемодинамики. У некоторых детей порок протекает бессимптомно в течение нескольких лет. Иногда симптомы сердечно-сосудистой недостаточности возникают вскоре после рождения (головные боли, носовые кровотечения, слабость нижних конечностей, головокружения). Коарктация может привести к смерти ребёнка в первые месяцы его жизни. Сопутствующие пороки сердца возможны в 60% случаев. Лечение оперативное.

• Отмечают и очень редкие формы аномалий: двойная аорта, отхождение правых подключичной и позвоночной артерий непосредственно от аорты и др.

Лёгочная артерия

Лёгочная артерия *(a. pulmonalis)* выходит из артериального конуса *(conus arteriosus)* правого желудочка. Она лежит слева от восходящей аорты. Её начало соответствует второму межреберью слева. Подобно аорте, начальный отдел лёгочной артерии вдаётся в полость перикарда.

Стеноз лёгочной **артерии** - сужение выносящего тракта правого желудочка в области клапана лёгочной артерии. При сужении лёгочного ствола возникает увеличение градиента давления между правым желудочком и лёгочной артерией. Из-за препятствия на пути тока крови возникают гипертрофия правого желудочка, а затем его недостаточность. Это приводит к повышению давления в правом предсердии, открытию овального отверстия *(foaramen ovale)* и сбросу крови справа налево с развитием цианоза и правожелудочковой недостаточности. Незначительно выраженный стеноз лёгочной артерии в большинстве случаев протекает бессимптомно. При выраженном стенозе появляются быстрая утомляемость, одышка и боль в грудной клетке при физической нагрузке, цианоз, головокружение и обмороки. Незначительные и умеренно выраженные стенозы лёгочной артерии протекают обычно благоприятно и не требуют активного вмешательства. При выраженных нарушениях гемодинамики показана вальвулопластика.

Сочетание стеноза лёгочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки (см. выше), компенсаторной гипертрофией правого желудочка и декстропозицией аорты получило название тетрады *Фалло* (рис. 9-60). Тетрада *Фалло* составляет 12-14% всех врождённых пороков сердца. При дополнительно возникающем дефекте межпредсердной перегородки (см. выше) используют термин «пентада *Фалло*».

Артериальный проток

Артериальный проток *(ductus arteriosus)* - анастомоз между левой полуокружностью лёгочной артерии и дугой аорты (рис. 9-61). Он имеет большое физиологическое значение в кровообращении плода (см. ниже), так как через него кровь лёгочной артерии, минуя лёгкие, сбрасывается прямо в аорту. Для плода это крайне важно, поскольку кровь лёгочной артерии насыщена кислородом, грудная клетка плода сдавлена и кровь уходит через артериальный проток сразу в большой круг кровообращения. Обычно к 3-6 мес жизни этот проток запустевает и превращается в облитерированную артериальную связку *(lig. arteriosum)*.

Незаращение протока после 6 мес жизни позволяет считать такой проток аномалией развития (открытый артериальный проток). Он имеет большое клиническое значение, так как нарушает нормальную гемодинамику. Дети с незаращённым артериальным протоком в первые месяцы внеутробной жизни особенно чувствительны к воспалительным процессам в лёгких. В настоящее время доказано, что пневмония у детей протекает гораздо тяжелее при наличии ещё незаращённого артериального протока, т.е. в возрасте до 6 мес внеутробной жизни. Также

тяжело протекает пневмония и у детей более старшего возраста, но с аномально незаращённым артериальным протоком.

Рис. 9-60. Тетрада Фалло. (Из: *Исаков Ю.Ф., Долецкий* Детская хирургия. — М., 1971.)

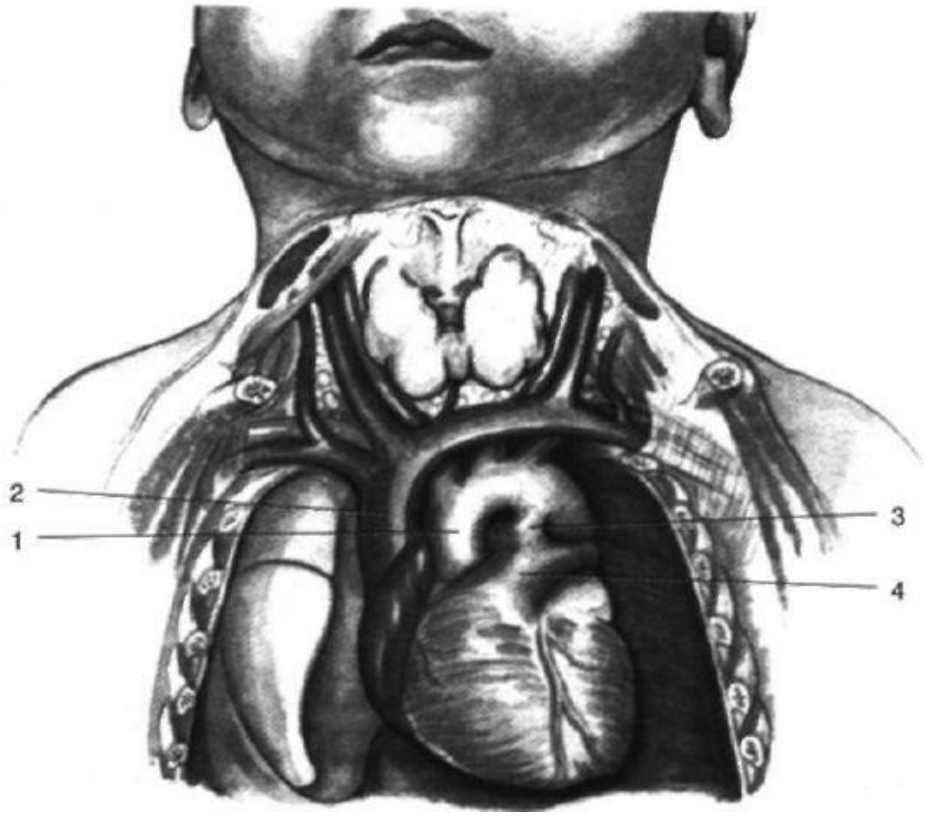


Рис. 9-61. Артериальный проток. 1 - аорта, 2 - верхняя полая вена, 3 - артериальный проток, 4- лёгочный ствол. (Из: *Сакс Ф.Ф.* Атлас по топографической анатомии новорождённого. - М., 1993.)

У небольшого числа больных уже в первый год жизни возникает сердечная недостаточность. Иногда патологические признаки появляются позже, когда развивается гипертензия в малом

круге кровообращения. У многих больных открытый артериальный проток клинически не проявляется, его выявляют случайно. Открытый артериальный проток можно выявить в сочетании с другими пороками (ДМЖП, коарктация аорты). Лечение оперативное.

Кровообращение плода

Кровообращение плода называют плацентарным (рис. 9-62). Именно в плаценте происходит обогащение крови плода кислородом и питательными веществами. Из плаценты кровь плода поступает в пупочную вену (v. *umbilicalis),* направляющуюся в составе пупочного канатика до пупка и далее к воротам печени, где происходит её деление на две ветви, первая из которых впадает в воротную вену (v. *porta),* а вторая, венозный проток *(ductus venosus),* - в нижнюю полую вену (v. *cava inferior)* непосредственно или через одну из печёночных вен (v. *hepatica).* В нижней полой вене происходит смешивание крови, поступающей по венозному протоку из пупочной вены, с кровью, оттекающей от нижней части тела плода. Кровь, поступающая из нижней полой вены в правое предсердие, заслонкой нижней полой вены *(valvula v. cavae inferioris)* направляется в левое предсердие через овальное отверстие *(foramen ovale).* Далее кровь проходит в левый желудочек и поступает в аорту.

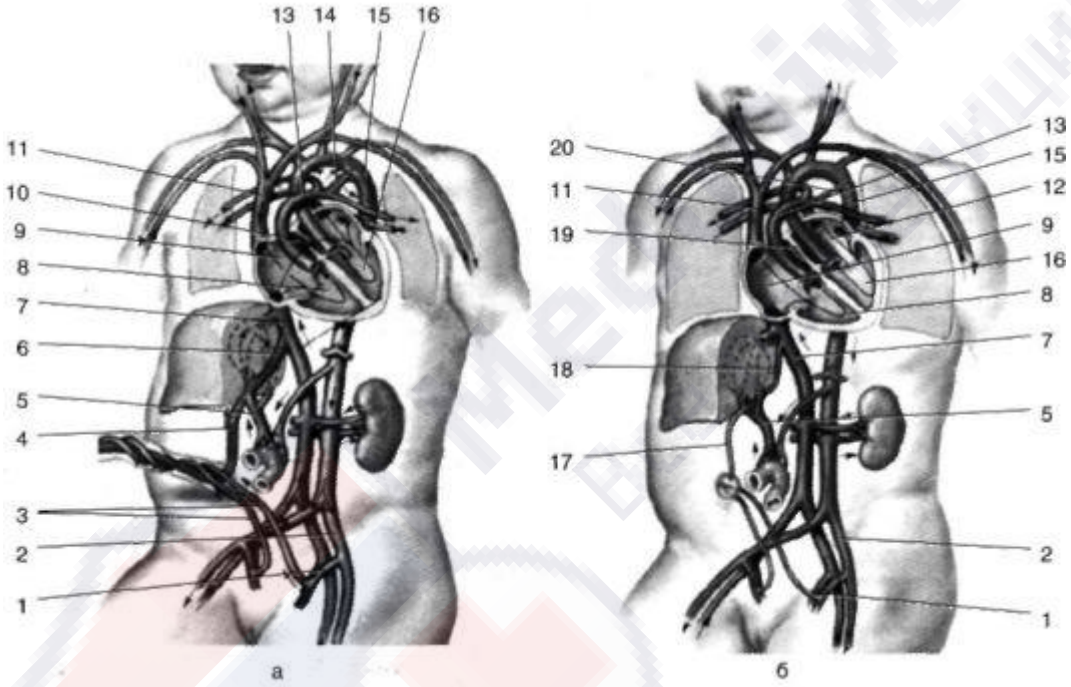


Рис. 9-62. Кровообращение плода (а) и новорождённого (б). 1 - внутренняя подвздошная артерия, 2 - общая подвздошная артерия, 3 - пупочная артерия, 4 - пупочная вена, 5 - воротная вена, 6 - венозный проток, 7 - нижняя полая вена, 8- правый желудочек, 9- правое предсердие, 10- овальное отверстие, 11 - верхняя полая вена, 12 - левое предсердие, 13- лёгочный ствол, 14- артериальный проток, 15 - дуга аорты, 16- левый желудочек, 17- круглая связка печени, 18 - венозная связка, 19 - овальная ямка, 20 - артериальная связка. (Из: ***Frank H.*** Netter. Atlas of human anatomy. M.D. Basle, 1991.)

Венозная кровь от верхней части тела плода по верхней полой вене (v. *cava superior)* поступает в правое предсердие с последующим прохождением в правый желудочек и далее в лёгочной ствол. Из лёгочного ствола через артериальный проток *(ductus arteriosus)* кровь попадает в аорту ниже отхождения от неё левой подключичной артерии *(a. subclavia sinistra).* В аорте происходит смешивание крови из правого и левого желудочков.

Таким образом, верхние отделы тела плода (в том числе головной мозг) получают более оксигенированную кровь, чем нижние отделы, поскольку их кровоснабжение осуществляется ветвями дуги аорты, отходящими от неё до впадения артериального протока.

К плаценте кровь из аорты плода поступает по ветвям внутренних подвздошных артерий *(aa. iliacae internae)* - по пупочным артериям *(aa. umbilicales)*.

Верхняя полая вена

Верхняя полая вена (v. *cava superior)* образуется при слиянии двух плечеголовных вен (w. *brachiocephalicae)* на уровне прикрепления первого рёберного хряша к грудине (рис. 9-63). Она представляет собой широкий сосуд длиной около 4-5 см. На уровне третьего рёберного хряша она впадает в правое предсердие. Нижний её отдел вдаётся в полость перикарда. Вследствие прочного прикрепления к правой медиастинальной плевре при ранении верхней полой вены её стенки не спадаются, что часто ведёт к воздушной эмболии. В верхнюю полую вену впадает непарная вена (v. *azygos)*.

Нижняя полая вена

Нижняя полая вена (v. *cava inferior)* прободает диафрагму, проходя через отверстие нижней полой вены, или четырёхугольное отверстие *(foramen v. cavae inferioris s. quadrilaterum),* и проникает в полость перикарда. Здесь она может быть осмотрена после приподнимания сердца за его верхушку. Длина наддиафрагмальной части нижней полой вены достигает 2-3 см. Выше она впадает в нижний отдел правого предсердия.

Источник KingMed.info

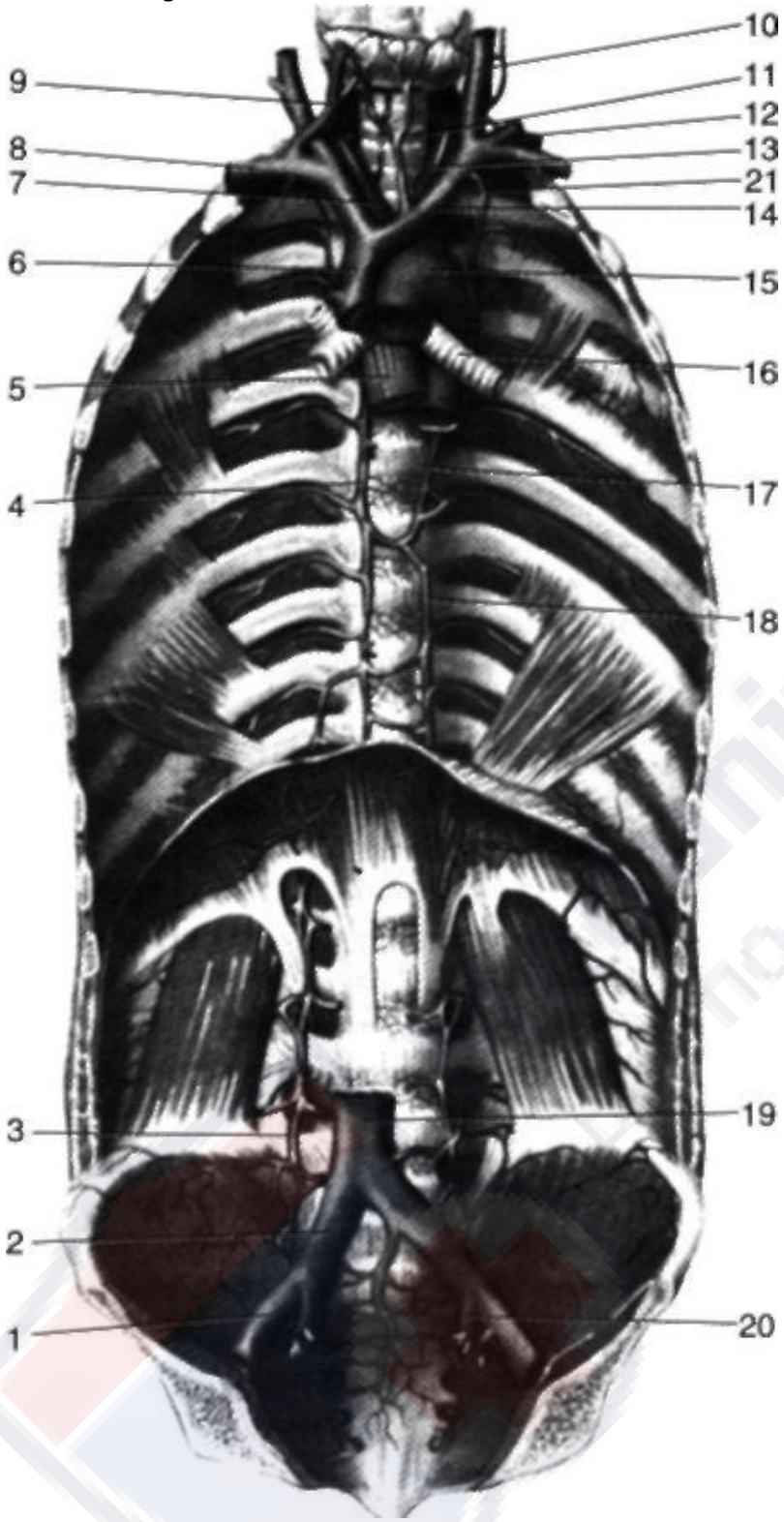


Рис. 9-63. Верхняя полая и кардинальные вены. 1 - наружная подвздошная вена, 2 - общая подвздошная вена, 3 - восходящая поясничная вена, 4 - непарная вена, 5 - пищевод, 6 - верхняя полая вена, 7 - плечеголовной ствол, 8 - подключичная вена, 9 - наружная яремная вена, 10 - внутренняя яремная вена, 11 -трахея, 12 - левая подключичная артерия, 13 - левая общая сонная артерия, 14 - плечеголовная вена, 15 - дуга аорты, 16 - главный бронх, 17 - добавочная полунепарная вена, 18 - полунепарная вена, 19 - нижняя полая вена, 20 - внутренняя подвздошная вена, 21 -левая верхняя межрёберная вена. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Источник KingMed.info

Лёгочные вены

Лёгочные вены (w. *pulmonales)* в количестве четырёх выходят по две из ворот каждого лёгкого и направляются к левому предсердию, в которое и впадают. Правые лёгочные вены длиннее левых. Почти на всём своём протяжении лёгочные вены вдаются в полость перикарда.

Диафрагмальные нервы и сосуды

Диафрагмальный нерв *(n. phrenicus)* отходит от шейного сплетения, по передней поверхности передней лестничной мышцы спускается вниз и проникает через верхнюю апертуру грудной клетки в грудную полость (см. раздел «Топография шейного сплетения» в главе 6). Здесь правый и левый диафрагмальные нервы имеют несколько различную топографию.

• Правый диафрагмальный нерв, ложась рядом с перикардодиафрагмальной артерией *(a. pericardiacophrenica),* проходит между правой медиастинальной плеврой и наружной поверхностью верхней полой вены, далее проходит впереди корня правого лёгкого и спускается между медиастинальной плеврой и перикардом к диафрагме (рис. **9-64).**

• Левый диафрагмальный нерв, сопровождаемый также перикардодиафрагмальной артерией, проникает в полость груди спереди от дуги аорты и корня левого лёгкого и спускается между левой медиастинальной плеврой и перикардом к диафрагме. Оба нерва проходят впереди от корня лёгкого, в связи с чем их и относят к органам переднего средостения. Диафрагмальные нервы вместе с сопровождающими их сосудами припаяны к боковой поверхности перикарда.

Перикардодиафрагмальная артерия *(a. pericardiacophrenica)* - ветвь внутренней грудной артерии *(a. thoracica interna),* так же как и мышечно-диафрагмальная артерия *(a. musculo-phrenica)* (см. рис. **9-40).**

ЗАДНЕЕ СРЕДОСТЕНИЕ

В заднем средостении заключены следующие органы: грудная часть нисходящей аорты, непарная и полунепарная вены (так называемые кардинальные вены), грудной проток, пищевод, блуждающие нервы и симпатические стволы с отходящими от них внутренностными нервами.

Грудная часть нисходящей аорты

Нисходящую часть аорты *(pars descendens aortae)* подразделяют на грудную часть аорты *(pars thoracica aortae)* и брюшную часть аорты *(pars abdominalis aortae).*

Грудная часть аорты *(pars thoracica aortae)* имеет длину около 17 см и тянется от IV до XII грудного позвонка. На уровне XII грудного позвонка аорта через аортальное отверстие диафрагмы *(hiatus aorticus)* уходит в забрюшинное пространство.

Грудная часть аорты граничит справа с грудным протоком *(ductus thoracicus)* и непарной веной (v. *azygos),* слева - с полунепарной веной (v. *hemiazygos),* спереди к ней примыкают пищевод *(esophagus),* перикард *(pericardium)* и левый главный бронх *(bronchus principalis sinister),* сзади - позвоночник.

От грудной части аорты отходят ветви к органам полости груди: внутренностные ветви *(rami viscerates),* бронхиальные ветви *(rami bronchioles)* в числе двух-четырёх (обычно трёх) для снабжения кровью бронхов и лёгких; пищеводные артерии *(rami esophageales)* в числе четырёх-семи снабжают кровью стенку пищевода; ветви перикарда *(rami pericardiac!)* снабжают кровью её заднюю стенку; средостеночные ветви *(rami mediastinales)* снабжают кровью лимфатические

узлы и клетчатку заднего средостения; пристеночные ветви - 9 или 10 пар задних межрёберных артерий *(aa. intercostales posteriores);* верхние диафрагмальные артерии *(aa. phrenicae superiores).*

Кардинальные вены

Непарная вена (v. *azygos)* - продолжение правой восходящей поясничной вены (v. *lumbalis ascendens sinister),* лежит на позвоночном столбе справа от пищевода. В неё впадают правые задние межрёберные вены (vv. *intercostales posteriores),* правые бронхиальные вены (vv. *bronchioles dextrae),* полунепарная вена (v. *hemiazygos),* вены пищевода (vv. *esophageales),* вены перикарда (vv. *pericardii),* верхние диафрагмальные вены (vv. *phrenicae superiores),* подрёберная вена (v. *subcostatis).* В неё также оттекает кровь от внутреннего позвоночного венозного сплетения *(plexus venosus vertebralis internus).* Непарная вена впадает в верхнюю полую вену на уровне IV грудного позвонка (см. рис. **9-63).**

Полунепарная вена (v. *hemiazygos)* - продолжение левой восходящей поясничной вены, расположена на передней поверхности позвоночника слева, впадает в непарную вену. В полунепарную вену впадают левые задние межрёберные вены и добавочная полунепарная вена (см. ниже).

Meduniver.com
Все по медицине

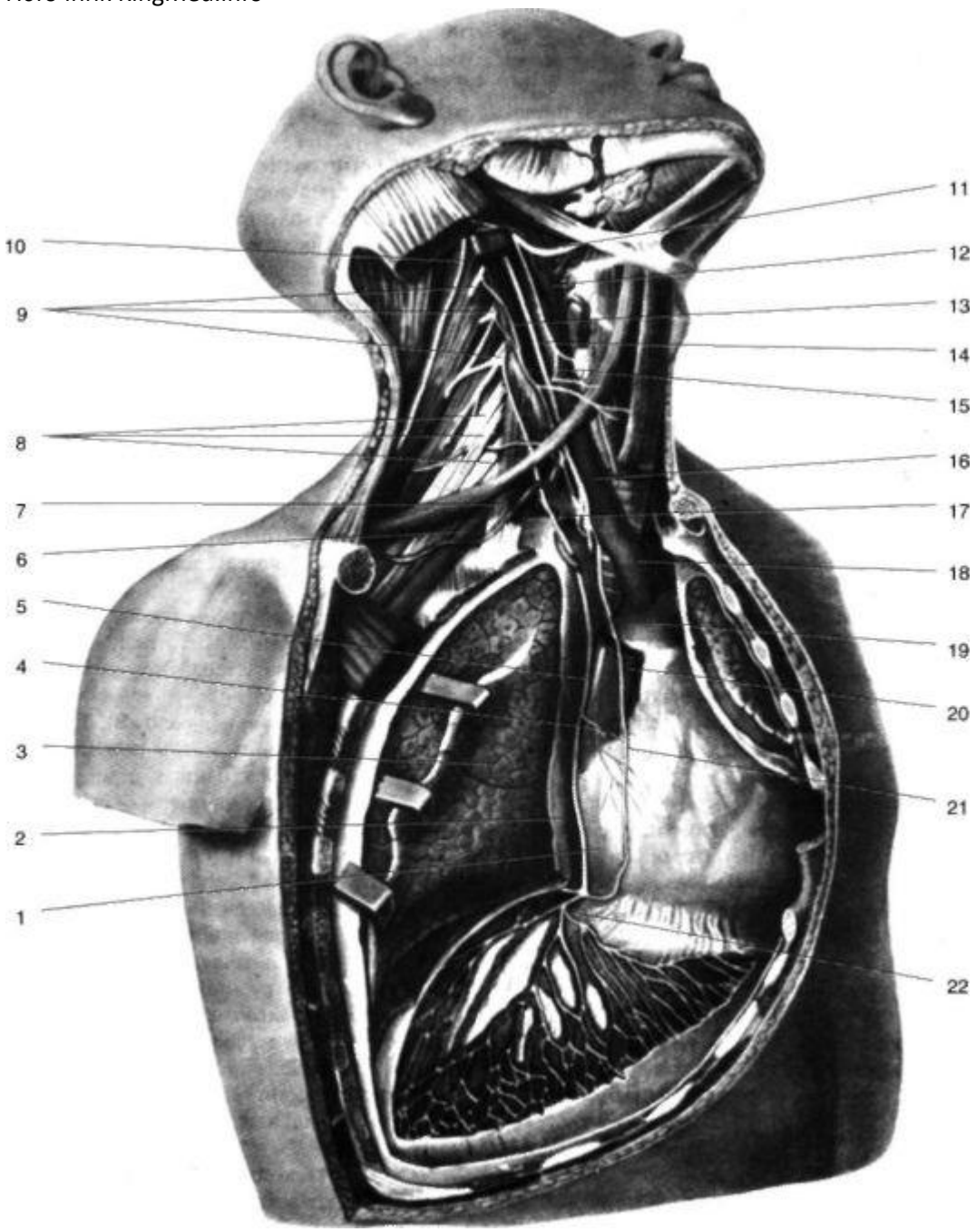


Рис. 9-64. Правый диафрагмальный нерв. 1 - перикард, 2 - медиастинальная плевра, 3 - правое лёгкое, 4 - перикардиальная ветвь, 5 - диафрагмальный нерв, 6 - подключичная артерия, 7 - передняя лестничная мышца, 8 - стволы плечевого сплетения, 9 - передние ветви второго, третьего и четвёртого шейных нервов, 10 - добавочный нерв, 11 - подъязычный нерв, 12 - наружная сонная артерия, 13 - внутренняя сонная артерия, 14 - блуждающий нерв, 15 - шейная петля, 16 - общая сонная артерия, 17 - внутренняя грудная артерия, 18 - плечеголовной ствол, 19 - дуга аорты, 20 - верхняя полая вена, 21 - добавочный диафрагмальный нерв, 22 - диафрагмально-брюшная ветвь. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

Добавочная полунепарная вена (v. *hemiazygos accessoria)* собирает кровь от трёх-пяти верхних задних межрёберных вен слева, вен пищевода, бронхиальных вен. Впадает в непарную или полунепарную вену. Иногда своим верхним концом вливается в левую плечеголовную вену (v. *brachiocephalica).*

Грудной проток

Вся лимфа, текущая от тела ниже диафрагмы, а также от правой половины выше диафрагмы, попадает в большой круг кровообращения через грудной проток *(ductus thoracicus)*. Грудной проток формируется на уровне XII грудного позвонка между ножками диафрагмы при слиянии обоих поясничных лимфатических коллекторов (рис. 9-65). В месте слияния происходит образование млечной цистерны *(cisterna chyli)*. В груди грудной проток расположен позади пищевода справа от аорты и слева от непарной вены. Диаметр его незначителен, иногда он может быть расщеплён на два или три протока. Проходя над верхушкой левого лёгкого, образует дугу. Впадает в левую подключичную вену в месте слияния её с левой внутренней яремной веной.

Области дренирования

- В межрёберные лимфатические узлы лимфа оттекает от грудной стенки и молочных желёз.
- В подключичный проток лимфа оттекает от левой верхней конечности, левой половины груди и левой стороны шеи.
- Левый яремный проток собирает лимфу от левой стороны головы и шеи.
- Левый бронхомедиастинальный проток собирает лимфу из левого бронхиального дерева.

Грудная часть пищевода

Грудная часть пищевода *(pars thoracalis esophagi)* простирается от верхней грудной апертуры на уровне II грудного позвонка (иногда верхнего края III грудного позвонка) вплоть до пищеводного отверстия диафрагмы (см. раздел «Шейная часть пищевода» в главе 7).

В грудном отделе пищевод на своём пути образует изгибы. Переход шейной части пищевода в грудную чаще всего располагается по срединной линии. Верхний фронтальный изгиб расположен в шейной части пищевода на уровне двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков. Здесь пищевод отклоняется влево от срединной линии. Напротив в грудной части на уровне II-V грудных позвонков он почти целиком лежит правее срединной линии. Дуга аорты в этом участке как бы оттесняет пищевод вправо. Ниже пищевод снова переходит через срединную линию и на уровне X грудного позвонка проникает через пищеводное отверстие диафрагмы, располагаясь левее срединной линии приблизительно на 2,5 см.
Синтопия. При переходе пищевода из области шеи в полость груди впереди него расположена трахея. Проникнув в заднее средостение, пищевод постепенно начинает уклоняться влево, и на уровне обычно V грудного позвонка его спереди перекрещивает левый бронх. От этого уровня грудная аорта постепенно переходит на заднюю поверхность пищевода.

Наверху до VI грудного позвонка пищевод лежит на позвоночнике, т.е. между ним и прилежащей спереди трахеей. Ниже этого уровня пищевод прикрывает борозду между непарной веной и аортой *(sulcus azygoaortalis)*. Таким образом, синтопия пищевода в нижнем отделе полости груди такова: сзади к нему прилежат грудной проток и позвоночник, спереди его прикрывают сердце и крупные сосуды, справа его сопровождает непарная вена (v. *azygos),* слева - грудная часть аорты.

Артериальное кровоснабжение пищевода осуществляется из разных источников: в шейной части - ветвями щитошейного ствола *(truncus thyreocervicalis),* в грудной - ветвями бронхиальных артерий *(aa. bronchioles),* а также из 5-7 верхних задних межрёберных артерий, брюшная часть пищевода получает кровь из левой желудочной артерии *(a. gastrica sinistra)* и нижних диафрагмальных артерий *(aa. phrenicae inferiores)*.

Венозный отток происходит в разные вены в зависимости от высоты. На шее кровь оттекает в нижние щитовидные вены (vv. *thyroideae inferiores),* в полости груди - в непарную и полунепарную вены, от брюшного отдела пищевода - в левую желудочную вену (v. *gastrica sinistra).*

Лимфоотток от пищевода происходит по двум его сетям, расположенным в слизистой и мышечной оболочках. В шейном отделе лимфа оттекает в глубокие шейные лимфатические узлы, в грудном - в парааортальные лимфатические узлы, в брюшном - в левые желудочные лимфатические узлы *(nodi lymphatici gastrici sinistri).*

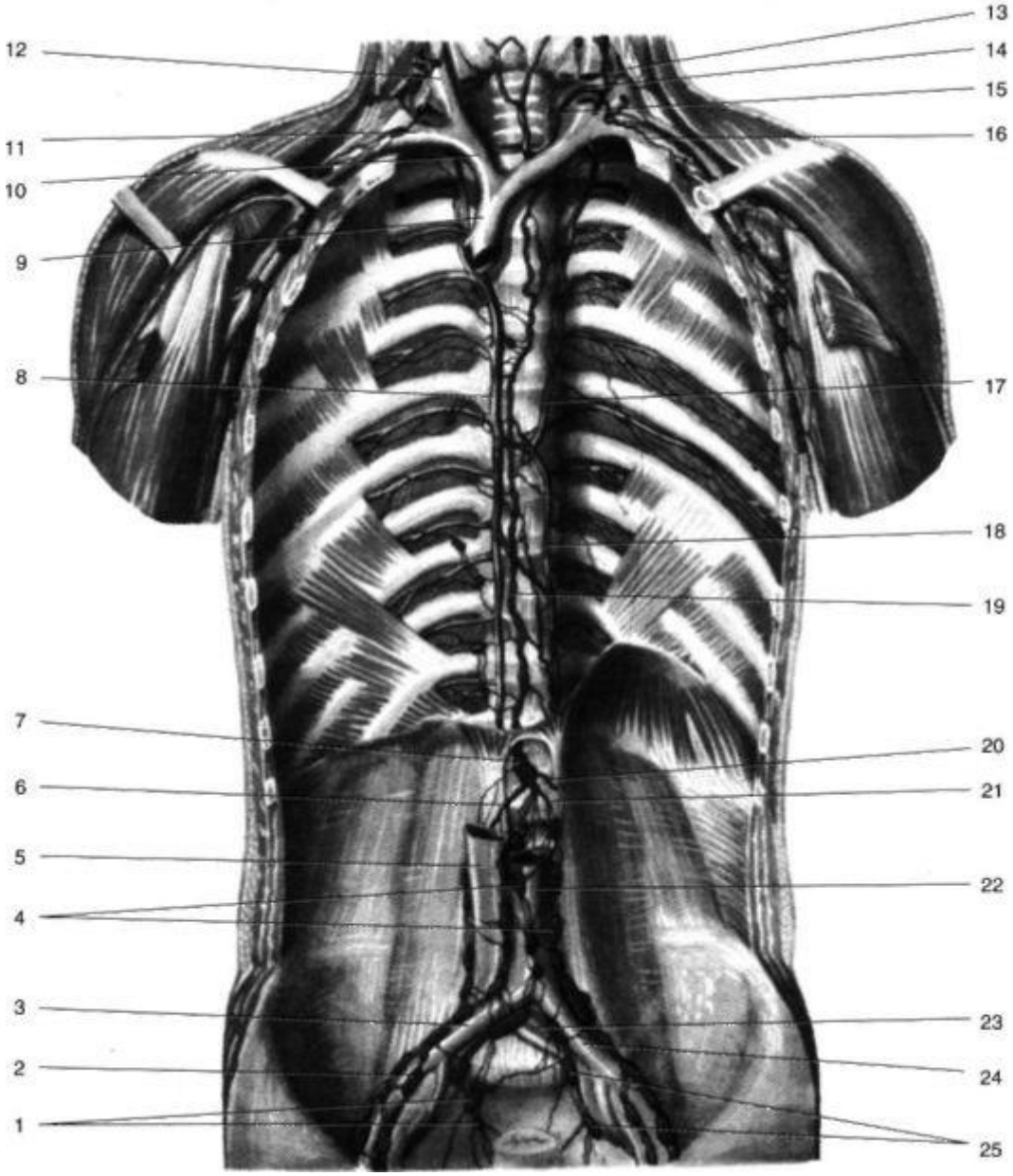


Рис. 9-65. Грудной проток. 1 - крестцовые лимфатические узлы, 2 - наружные подвздошные лимфатические узлы, 3 - правая общая подвздошная артерия, 4 - поясничные лимфатические узлы, 5 - нижняя полая вена, 6 - правый поясничный ствол, 7 - цистерна грудного протока, 8 - непарная вена, 9 - верхняя полая вена, 10 - плечеголовная вена, 11 - подключичная вена, 12 - внутренняя яремная вена, 13 - яремный ствол, 14 -дуга грудного протока, 15 - шейная часть грудного протока, 16 - подключичный ствол, 17 - добавочная полунепарная вена, 18 - полунепарная вена, 19 - грудная часть грудного протока, 20 - кишечный ствол, 21 - левый

поясничный ствол, 22 - брюшная аорта, 23 - левая общая подвздошная вена, 24 - левая общая подвздошная артерия, 25 - внутренние подвздошные лимфатические узлы.
(Из: ***Синельников*** *В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)
Иннервация пищевода осуществляется вегетативными нервными волокнами: парасимпатическими - от блуждающего нерва (рис. 9-66), симпатическими - от симпатического ствола. Распределяясь в стенке пищевода, они образуют пищеводное сплетение *(plexus esophageus).*

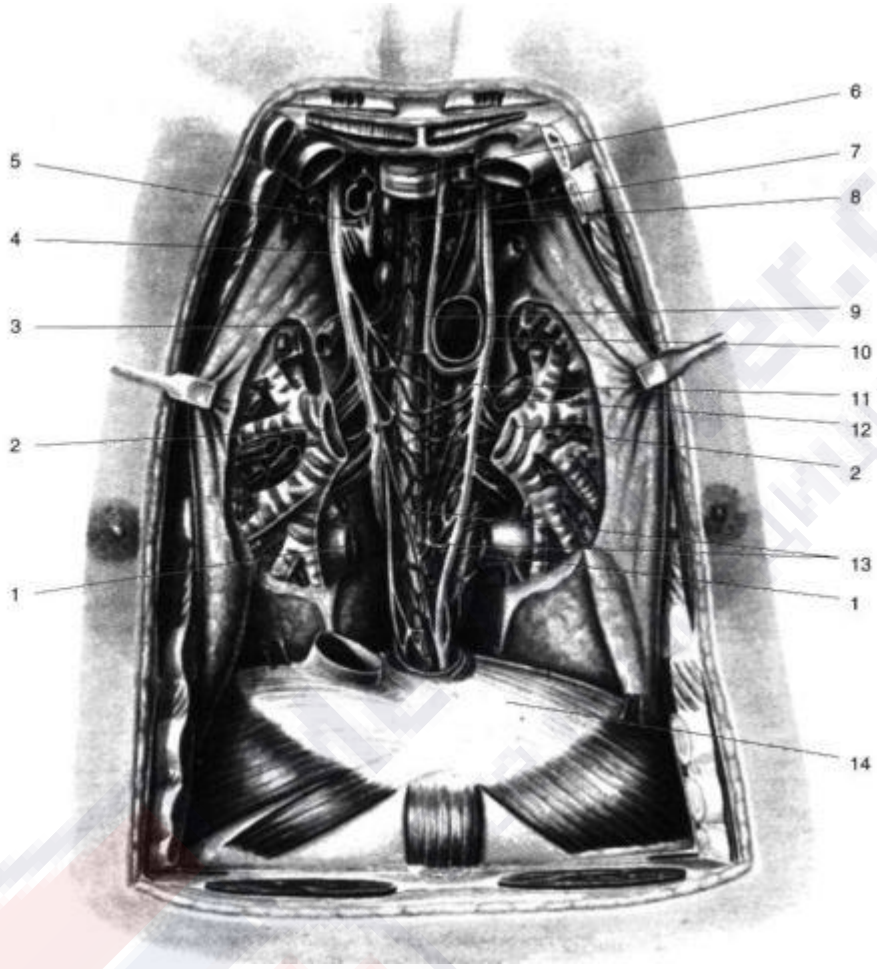


Рис. 9-66. Пищевод и блуждающие нервы. 1 - нижняя лёгочная вена, 2- главный бронх, 3 - непарная вена, 4 - правый блуждающий нерв, 5 - правый возвратный гортанный нерв, 6 - трахея, 7 - пищевод, 8 - подключичная артерия, 9 - левый возвратный гортанный нерв, 10 - левый блуждающий нерв, 11 - нисходящая аорта, 12 - левая лёгочная артерия, 13 - пищеводное сплетение, 14 - диафрагма. (Из: *Золотко* ***Ю.Л.*** Атлас топографической анатомии человека. - М., 1967.)

Блуждающие нервы

Блуждающий нерв *(n. vagus)* имеет различную топографию справа и слева.

• Левый блуждающий нерв проникает в полость груди через верхнюю апертуру грудной клетки, проходит позади левой плечеголовной вены и в промежутке между общей сонной и левой подключичной артериями спереди пересекает дугу аорты. На уровне нижнего края аорты левый блуждающий нерв отдаёт левый возвратный гортанный нерв *(n. laringeus recurrens sinister),* который огибает дугу аорты сзади и возвращается в область шеи. Ниже левый

блуждающий нерв следует по задней поверхности левого бронха и далее по передней поверхности пищевода.

• Правый блуждающий нерв вступает в полость груди через верхнюю апертуру грудной клетки, проходит позади правой плечеголовной вены, но спереди от подключичной артерии. На уровне подключичной артерии блуждающий нерв отдаёт правый возвратный гортанный нерв *(n. laringeus recurrens dexter),* который, обогнув снизу и сзади правую подключичную артерию, возвращается к гортани. Ниже правый блуждающий нерв проходит позади правого бронха, а затем ложится на заднюю поверхность пищевода.
Таким образом, левый блуждающий нерв в связи с поворотом желудка в эмбриональном периоде ложится на переднюю поверхность пищевода, а правый - на заднюю.

От грудного отдела блуждающего нерва отходят следующие ветви.

• Бронхиальные ветви *(rami bronchioles)* направляются по поверхности бронха к лёгкому и вместе с ветвями симпатического ствола формируют лёгочное сплетение *(plexus pulmonalis).*

• Пищеводные ветви *(rami esophagei)* на передней поверхности пищевода формируют переднее пищеводное сплетение *(plexus esophageus anterior)* за счёт левого блуждающего нерва. Аналогичное сплетение - заднее пищеводное сплетение *(plexus esophageus posterior)* - формируется за счёт ветвей правого блуждающего нерва и располагается на задней поверхности пищевода.

• Ветви перикарда *(rami pericardiaci)* отходят мелкими веточками и иннервируют перикард.

Симпатический ствол

Симпатический ствол *(truncus sympathicus)* - парное образование, располагающееся сбоку от позвоночника (рис. 9-67, 9-68). Из всех органов заднего средостения он расположен наиболее латерально и соответствует уровню головок рёбер. Состоит из узлов симпатического ствола *(nodi trunci sumpathici),* связанных межузловыми ветвями *(rami interganglionares).*

Каждый узел симпатического ствола *(ganglion trunci sympathici)* отдаёт белую соединительную ветвь *(ramus communicans albus)* и серую соединительную ветвь *(ramus communicans griseus).* Кроме соединительных ветвей, от симпатического ствола отходит ряд ветвей, принимающих участие в образовании рефлексогенных зон - вегетативных сплетений на сосудах и органах грудной и брюшной полостей.

• Большой внутренностный нерв *(n. splan-chnicus major)* начинается пятью корешками от V до IX грудных узлов. Соединившись в один ствол, нерв направляется к диафрагме, проникает в полость живота между ножками диафрагмы и принимает участие в формировании чревного сплетения *(plexus coe Hac us).*
• Малый внутренностный нерв *(n. splanchnicus minor)* начинается от десятого-одиннадцатого грудных симпатических узлов и проникает вместе с большим внутренностным нервом в полость живота, где частично входит в состав чревного сплетения *(plexus coeliacus),* верхнего брыжеечного сплетения *(plexus mesentericus superior)* и формирует почечное сплетение *(plexus renalis).*

• Низший внутренностный нерв *(n. splanchnicus imus s. minimus s. tertius)* начинается от двенадцатого грудного симпатического узла и также вступает в почечное сплетение.

• Грудные сердечные нервы *(nn. cardiaci thoracici)* отходят от второго-пятого грудных симпатических узлов, проходят вперёд и медиально, принимают участие в формировании

аортального сплетения *(plexus aorticus)*. Ветви грудного аортального сплетения на артериях, отходящих от грудной аорты, образуют периартериальные сплетения.

• Многочисленные тонкие симпатические нервы, отходящие от грудных узлов симпатического ствола, - пищеводные ветви *(rami esophagei),* лёгочные ветви *(ramipulmonales)* - принимают участие в образовании пищеводного сплетения *(plexus esophageus)* и лёгочного сплетения *(plexus pulmonalis)*.

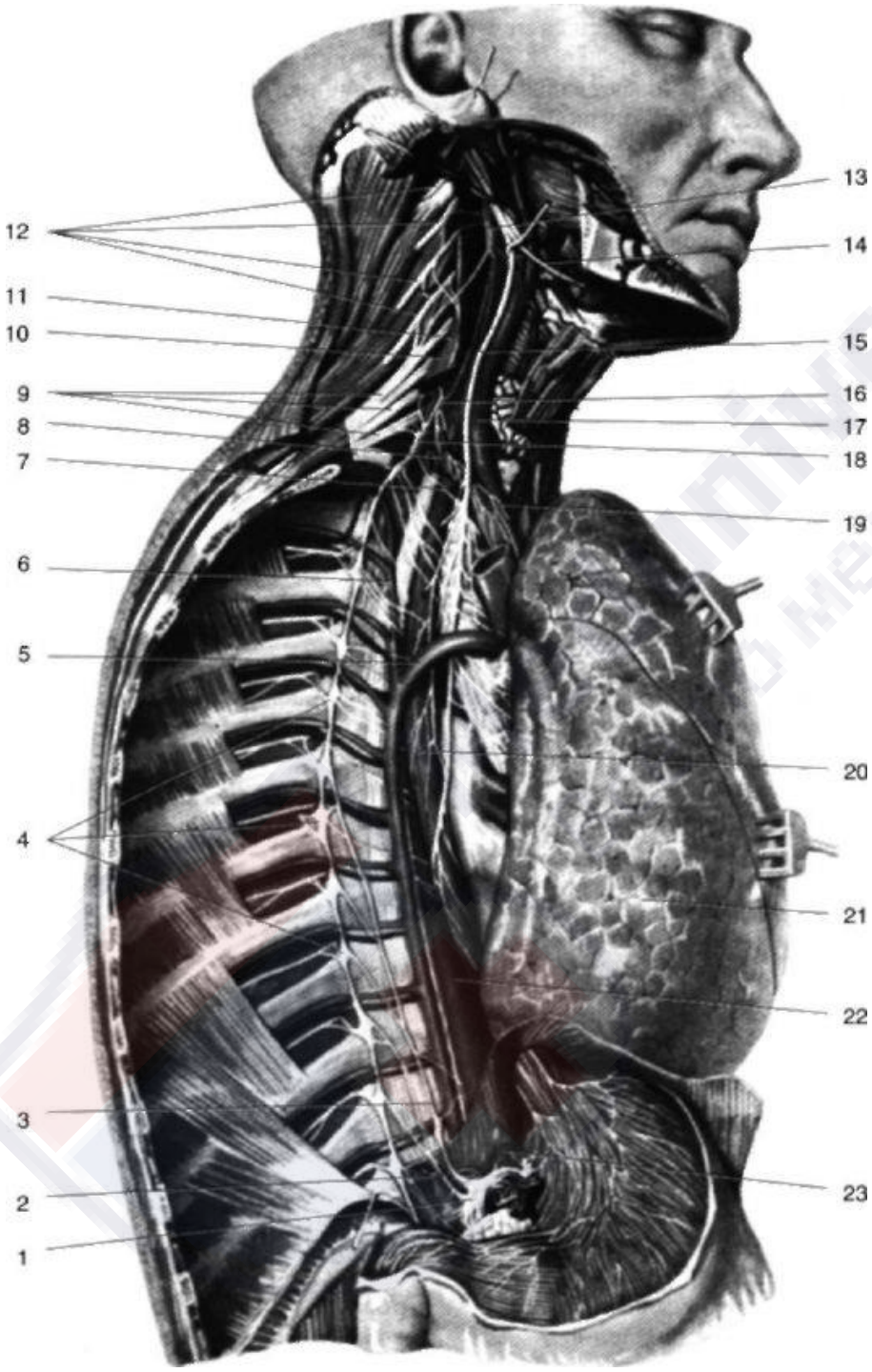


Рис. 9-67. Симпатический ствол. 1 - чревное сплетение, 2 - малый внутренностный нерв, 3 - большой внутренностный нерв, 4 - грудные узлы симпатического ствола, 5 - непарная вена, 6 - правая верхняя межрёберная вена, 7 - подключичная петля, 8 - подключичная артерия, 9 - плечевое сплетение, 10 - передняя лестничная мышца, 11 -диафрагмальный нерв, 12 - передние ветви шейных нервов, 13 - верхний шейный узел симпатического ствола, 14 - подъязычный нерв,

15 - блуждающий нерв, 16 - средний шейный узел симпатического ствола, 17 - общая сонная артерия, 18 - шейно-грудной узел, 19 - плечеголовной ствол, 20 - пищевод, 21 - лёгкое, 22 - грудная аорта, 23 - чревный ствол. (Из: ***Синельников В.Д.*** Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

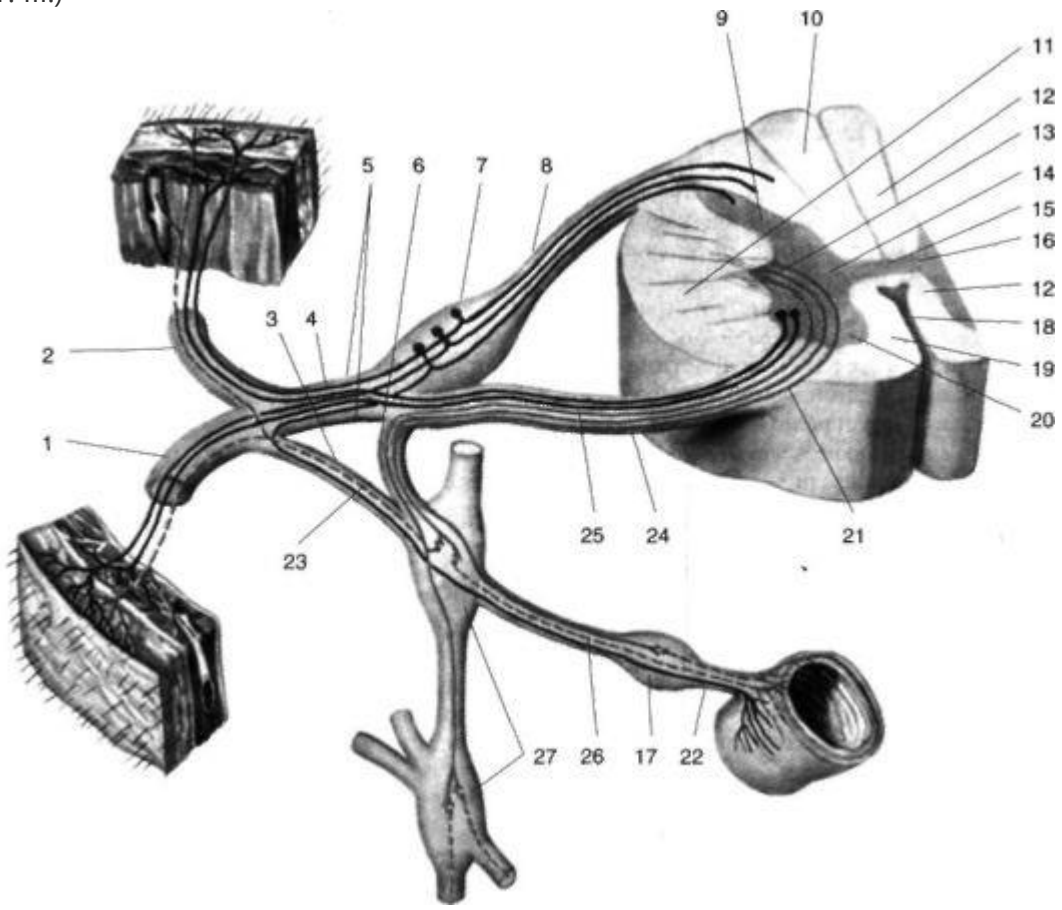


Рис. 9-68. Ход волокон спинномозговых нервов, их связь с симпатическим стволом (схема). 1 - передняя ветвь (спинномозгового нерва), 2 - задняя ветвь (спинномозгового нерва), 3 - серая соединительная ветвь, 4 - соматические чувствительные нервные волокна клеток спинномозгового узла, 5 - ствол спинномозгового нерва, 6 - белая соединительная ветвь, 7 - спинномозговой узел, 8 - задний корешок, 9 - задний рог, 10 - задний канатик, 11 - боковой канатик, 12 - белое вещество, 13 - боковой рог, 14 - серое вещество, 15 - центральный канал, 16 - центральное промежуточное серое вещество, 17- узел вегетативного сплетения, 18 - передняя срединная щель, 19 - передний канатик, 20 - передний рог, 21 - симпатические предузловые нервные волокна клеток бокового рога спинного мозга, 22 - симпатические послеузловые нервные волокна клеток узлов вегетативных сплетений, 23 - симпатические послеузловые волокна к спинномозговому нерву, 24 - передний корешок, 25 - двигательные волокна клеток переднего рога спинного мозга, 26 - симпатические послеузловые нервные волокна клеток узлов симпатического ствола, 27- узлы симпатического ствола. (Из: ***Синельников*** *В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974. - Т. III.)

КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА СРЕДОСТЕНИЯ

Внутригрудная фасция *(fascia endothoracica)* выстилает внутреннюю поверхность грудной клетки и внизу переходит на диафрагму, превращаясь в диафрагмально-плевральную фасцию *(fascia phrenicopleuralis).* Отроги внутригрудной фасции покрывают медиастинальную плевру, а также подходят к органам и сосудисто-нервным образованиям средостения, образуя фасциальные влагалища. Фасциальные отроги ограничивают следующие межфасциальные пространства.

• Предперикардиальное пространство расположено кзади от листка внутригрудной фасции, выстилающего поперечную мышцу груди *(m. transversus thoracis)*. Сзади это пространство ограничено фасциальными влагалищами вилочковой железы и сосудов, расположенных кпереди от трахеи, и перикардом. Снизу предперикардиальное пространство ограничено диафрагмально-плевральной фасцией, через грудино-рёберный треугольник сообщаясь с предбрюшинной клетчаткой. Сверху это пространство сообщается с предвисцеральным пространством шеи.

• Предтрахеальное пространство ограничено слева дугой аорты и начальными отделами её ветвей, а справа - медиастинальной плеврой и непарной веной. Спереди это пространство ограничено фасциальным влагалищем вилочковой железы и задней стенкой перикарда, а сзади - трахеей и фасциальным листком, натянутым между главными бронхами.

• Околопищеводное пространство в верхнем средостении с боков и сзади отделено листками внутригрудной фасции, прилежащими к медиастинальной плевре, и предпозвоночной фасцией, а спереди - трахеей, к которой непосредственно прилежит пищевод. В заднем средостении околопищеводное пространство расположено между задней стенкой перикарда и листком внутригрудной фасции, выстилающим аорту. Нижняя часть околопищеводного пространства фасциальными отрогами, соединяющими боковые стенки фасциального влагалища пищевода с медиастинальной плеврой ниже корней лёгких, делится на передний и задний отделы. Околопищеводное пространство сверху сообщается с позадивисцеральным пространством шеи, а снизу через аортальное отверстие диафрагмы и пояснично-рёберный треугольник - с забрюшинным пространством.

В полости груди могут возникать гнойные воспаления клетчатки средостения - медиастиниты. Различают передние и задние медиастиниты.
• При переднем гнойном медиастините наблюдают гнойное расплавление тканей по ходу межреберий, разрушение перикарда - гнойный перикардит или эмпиему полости плевры.

• При заднем медиастините гной проникает в подплевральную клетчатку и может спуститься вниз в забрюшинную клетчатку через отверстия диафрагмы - пояснично-рёберный треугольник, аортальное или пищеводное отверстия. Иногда гной прорывается в трахею или пищевод.

Факторы, способствующие распространению гнойных воспалительных процессов в средостении:

• Неравномерное развитие фасциальных пучков и клетчатки, вследствие чего различные отделы средостения оказываются не отграниченными друг от друга.

• Подвижность плевральных листков и диафрагмы, постоянные пространственные и объёмные изменения органов и сосудов средостения.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ПОЛОСТИ ГРУДИ

В полости груди различают пристеночные и висцеральные лимфатические узлы (рис. 9-69).

• Пристеночные узлы составляют две группы: заднюю и переднюю. К задней группе относят межрёберные лимфатические узлы *(nodi lymphatici intercostales)* и предпозвоночные узлы *(nodi lymphatici prevertebrales),* расположенные на передней и боковых поверхностях позвоночника. К передней группе относят окологрудинные лимфатические узлы *(nodi lymphatici parasternals),* расположенные по ходу внутренней грудной артерии *(a. thoracica interna)*.

• Висцеральные внутригрудные лимфатические узлы подразделяют на передние медиастинальные *(nodi lymphatici mediastinales anteriores),* задние медиастинальные *(nodi lymphatici mediastinales posteriores),* трахеобронхиальные *(nodi lymphatici tracheobronchiales).* Пути оттока лимфы от пищевода, сердца и лёгких проходят в нижних трахеобронхиальных (бифуркационных) узлах, занимающих промежуток между бифуркацией трахеи, началом главных бронхов и лёгочными венами.

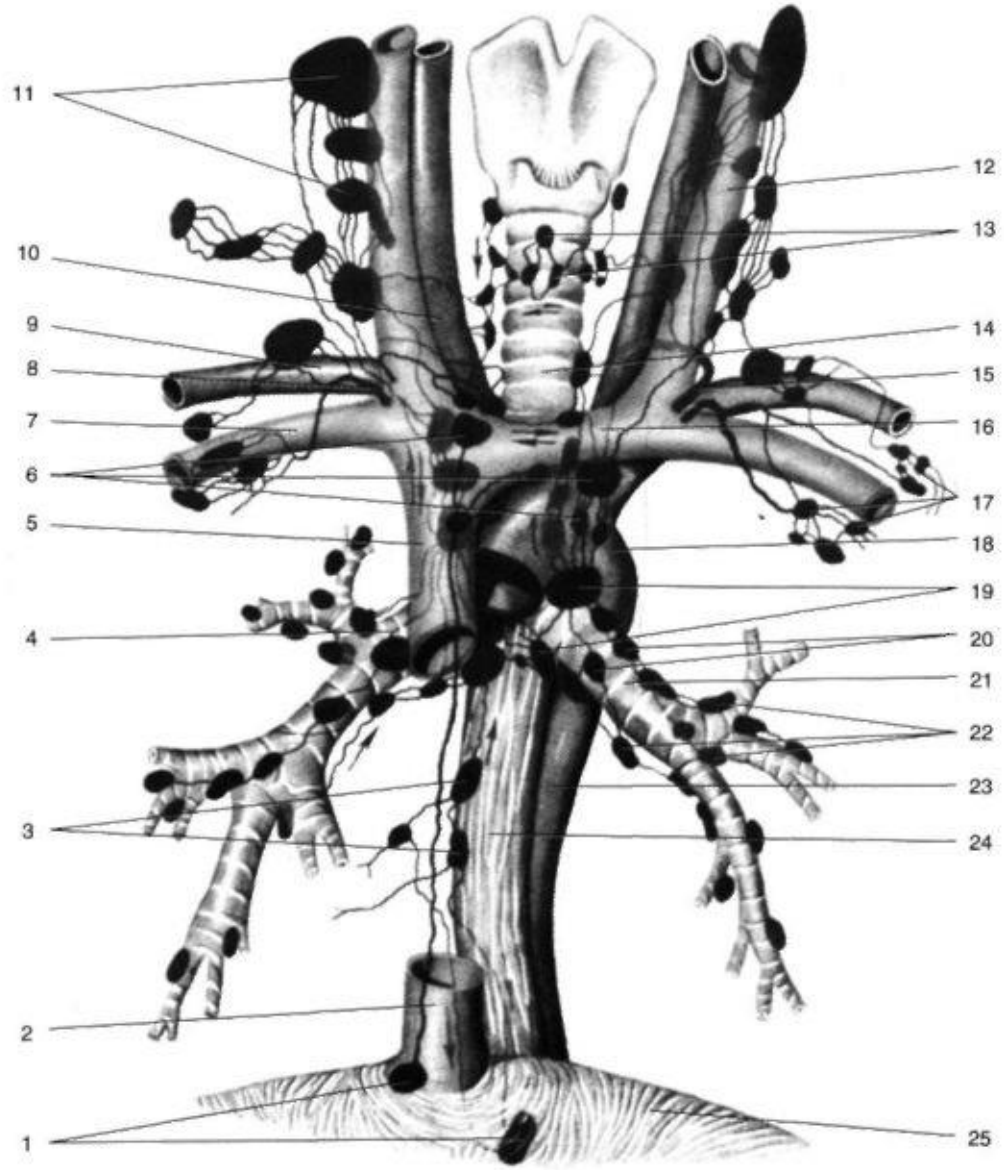


Рис. 9-69. Лимфатические узлы средостения и шеи по ***Жданову.*** 1 - диафрагмальные лимфатические узлы, 2 - нижняя полая вена, 3 - задние медиастинальные лимфатические узлы, 4 - правый главный бронх, 5 - верхняя полая вена, 6 - передние медиастинальные лимфатические узлы, 7 - подключичная вена, 8 - правый лимфатический проток, 9 - подключичная артерия, 10 - общая сонная артерия, 11 - глубокие шейные лимфатические узлы, 12 - внутренняя яремная вена, 13 - околотрахеальные лимфатические узлы, 14 - трахея, 15 - грудной проток, 16 - плечеголовная вена, 17 - подмышечные лимфатические узлы, 18 - дуга аорты, 19 - верхние и нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы, 20 - бронхолёгочные лимфатические узлы, 21 - левый главный бронх, 22 - лёгочные лимфатические узлы, 23 - грудная аорта, 24 - пищевод, 25 - диафрагма. (Из: *Синельников В.Д.* Атлас анатомии человека. - М., 1974.)

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Что следует понимать под полостью груди?

А. Пространство, ограниченное рёбрами, грудиной и позвоночником.

Б. Пространство, ограниченное грудиной, позвоночником и рёбрами.

В. Полость между рёбрами, грудиной, позвоночником и диафрагмой.

Г. Полость, ограниченная грудной клеткой и диафрагмой.

Д. Пространство между верхней и нижней грудными апертурами.

2. Что такое плевральная полость?

А. Полость, ограниченная висцеральной и пристеночной плеврой.

Б. Пространство между лёгкими и грудной клеткой.

В. Полость между лёгкими, диафрагмой и средостением.

Г. Полость, ограниченная листками пристеночной плевры.

Д. Часть грудной полости, где проходят крупные сосуды.

3. Какой синус плевральной полости самый глубокий?

А. Рёберно-диафрагмальный.

Б. Рёберно-средостенный.

В. Средостенно-диафрагмальный.

Г. Рёберный.

Д. Медиастинальный.

4. Лимфоотток от молочной железы.

А. Существует поверхностный и глубокий лимфоотток.

Б. Парастернальные лимфатические узлы принимают лимфу от остальных групп подмышечных лимфатических узлов.

В. Лимфатический узел, расположенный на третьем зубце зубчатой мышцы, - лимфатический узел первого этапа (лимфатический узел *Зоргиуса)*.

Г. Из верхневнутреннего квадранта лимфа оттекает на брюшную стенку.

Д. Основной коллектор лимфы - подмышечные лимфатические узлы.

5. Какие артерии кровоснабжают молочную железу?

А. Внутренняя грудная артерия.

Б. Латеральная грудная артерия.

В. Передние межрёберные артерии.

Г. Нижняя щитовидная артерия.

Д. Надключичная артерия.

6. Каким образом располагаются в межреберьях сосуды и нервы?

А. Выше лежит межрёберная артерия, ниже - нерв, ещё ниже - вена.

Б. Выше лежит нерв, ниже - вена, ещё ниже - межрёберная артерия.

В. Выше лежит вена, ниже - межрёберная артерия, ешё ниже - нерв.

Г. Нерв лежит медиально, сосуды - латерально.

Д. Латерально расположен нерв, медиально - сосуды.

7. Что такое лёгочная связка?

А. Связка, которая соединяет левое и правое лёгкое.

Б. Связка между лёгочной артерией и веной.

В. Дупликатура висцеральной плевры, идущая от ворот лёгкого к диафрагме.

Г. Дупликатура пристеночной плевры, в которой лежат сосуды лёгкого.

Д. Связка между дугой аорты и лёгочной артерией.

8. На уровне какого ребра лежит нижний край лёгкого?

А. По среднеключичной линии - на уровне V ребра.

Б. По передней подмышечной линии - на уровне X ребра.

В. По лопаточной линии - на уровне X ребра.

Г. По околопозвоночной линии - на уровне XI ребра.

Д. По срединной линии - на уровне IX ребра.

9. Нижняя полая вена впадает в:

А. Правый желудочек.

Б. Левый желудочек.

В. Правое предсердие.

Г. Левое предсердие.

10. Как лежат элементы корня правого лёгкого, если смотреть сверху вниз?

А. Артерия, бронх, вена.

Б. Бронх, вена, артерия.

В. Вена, артерия, бронх.

Г. Бронх, артерия, вена.

Д. Артерия, вена, бронх.

11. Что перекрещивается с левым бронхом?

А. Дуга аорты.

Б. Левый возвратный гортанный нерв.

В. Левый диафрагмальный нерв.

Г. Полунепарная вена.

Д. Левая лёгочная вена.

12. Какие анатомические структуры отходят от дуги аорты (справа налево)?

А. Правая общая сонная артерия.

Б. Левая общая сонная артерия.

В. Правый плечеголовной ствол, левая общая сонная артерия, левая подключичная артерия.

Г. Левая подключичная артерия, левая общая сонная артерия, безымянная артерия.

Д. Правая общая сонная артерия, левая общая сонная артерия, левая подключичная артерия.

13. Какой нерв охватывает нижнюю и заднюю стенки дуги аорты?

А. Правый диафрагмальный.

Б. Правый блуждающий.

В. Левый диафрагмальный.

Г. Левый чревный.

Д. Левый блуждающий.

14. Где расположен незаращённый артериальный проток?

А. Между аортой и верхней полой веной.

Б. Между нижней полой веной и аортой.

В. Между лёгочной артерией и аортой.

Г. Между правым ушком и верхней полой веной.

Д. Между левой общей сонной и подключичной артериями.

15. Где начинаются правый и левый возвратные гортанные нервы?

А. Правый - на уровне правой подключичной вены.

Б. Левый - на уровне левого плечеголовного ствола.

В. Левый - под дугой аорты.

Г. Правый - на уровне бифуркации трахеи.

Д. Правый и левый - на уровне IV шейного позвонка.

16. Где проходит правый диафрагмальный нерв выше корня лёгкого?

А. Между аортой и верхней полой веной.

Б. Между верхней полой веной и правой общей сонной артерией.

В. Между верхней полой веной и медиастинальной плеврой.

Г. Между плечелоговным стволом и верхней полой веной.

Д. Кпереди от дуги аорты.

17. Какие артерии сопровождают диафрагмальные нервы в средостении?

А. Лёгочная артерия.

Б. Венечные артерии сердца.

В. Верхняя надчревная артерия.

Г. Перикардодиафрагмальная артерия.

Д. Внутренняя грудная артерия.

18. Что лежит спереди от трахеи на уровне рукоятки грудины?

А. Верхняя полая вена.

Б. Левая подключичная артерия.

В. Симпатический ствол.

Г. Возвратный гортанный нерв.

Д. Дуга аорты, плечеголовной ствол, левая общая сонная артерия.

19. Что проходит позади правого бронха?

А. Правый блуждающий нерв и непарная вена.

Б. Правая лёгочная артерия.

В. Правая лёгочная вена.

Г. Симпатический ствол.

Д. Нижняя полая вена.

20. Что лежит в заднем средостении?

А. Непарная вена и симпатический ствол.

Б. Грудной проток, грудная аорты, полунепарная вена, межрёберные сосуды.

В. Пищевод, блуждающие нервы.

Г. Лёгочные вены и артерии.

Д. Нижняя полая вена, воротная вена.

21. Куда отклоняется пищевод в грудном отделе (на уровне II-V грудных позвонков)?

А. Влево.

Б. Вправо.

В. Кзади.

Г. Кпереди.

Д. Лежит строго по срединной линии впереди позвоночника.

22. На уровне какого позвонка пищевод пересекает аорту спереди?

А. Th_{III}.

Б. Th_{V}.

В. Thv,.

Г- Th_{VII}-Th_{VIII}.

23. Куда происходит отток венозной крови от пищевода?

А. В нижнюю полую вену.

Б. В верхнюю полую вену.

В. В непарную и полунепарную вены.

Г. В левую желудочную вену.

Д. В воротную вену.

24. Где проходит грудной лимфатический проток в заднее средостение?

А. Через пишеводное отверстие диафрагмы.

Б. Через аортальное отверстие диафрагмы.

В. Через пояснично-рёберный треугольник.

Г. Через отверстие нижней полой вены.

Д. Через отверстие для непарной вены.

25. По какой линии при экссудативном плеврите производят плевральную пункцию?

А. По среднеключичной.

Б. По передней подмышечной.

В. По средней подмышечной.

Г. По задней подмышечной.

Д. По лопаточной.

Правильные ответы. 1 - В, Г; 2 - А; 3 - А; 4 - А, В, Д; 5 - А, Б, В; 6 - В; 7 - В; 8 - В, Г; 9 - В; Ю - Г; И - А; 12 - В; 13 - Д; 14 - В; 15 - А, В; 16 - В; 17 - Г; 18 - Д; 19 - А; 20 - А, Б, В; 21 - Б; 22 - Д; 23 - В, Г; 24 - Б; 25 - Г, Д.

ГЛАВА 10. ОПЕРАЦИИ НА ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ И ОРГАНАХ ПОЛОСТИ ГРУДИ

ОПЕРАЦИИ НА ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ

Блокада межрёберных нервов

Показания. Переломы рёбер и тяжёлые ушибы грудной клетки.

Техника. Больной лежит на спине или на здоровом боку. После анестезии кожи иглу вводят до соприкосновения с поверхностью нижнего края ребра (рис. 10-1). Потом кожу слегка оттягивают и направляют книзу, смещая при этом мягкие ткани и соскальзывая иглой с края ребра. При незначительном продвижении вглубь конец иглы попадает в зону сосудисто-нервного пучка, куда вводят 10-30 мл 0,25% раствора новокаина. При переломах рёбер раствор новокаина следует вводить в гематому в месте перелома.

Пункция плевральной полости

Показания. Уточнение диагноза (с целью определения характера выпота), удаление экссудата с последующим введением в плевральную полость лекарственных веществ.

Техника. При проведении плевральной пункции больной сидит, опираясь на спинку стула, рука на стороне прокола отведена за голову. При свободном выпоте в плевральной полости пункцию производят в наиболее низкой точке полости или ниже уровня жидкости, установленного при объективном и/или рентгенологическом исследовании. Сначала проводят инфильтрационную анестезию мягких тканей. Затем оттягивают кожу по ребру книзу, после чего вкалывают иглу на 3-4 см по верхнему краю нижележащего ребра, избегая тем самым повреждения межрёберного сосудисто-нервного пучка. Прокол плевры делают обычно в центре перкуторного притупления, чаше в седьмом-восьмом межреберьях по задней подмышечной или лопаточной линии.

При этом необходимо помнить, что игла может пройти над выпотом в ткань лёгкого или проникнуть через рёберно-диафрагмальный синус в брюшную полость (рис. 10**-2).** Чтобы избежать подобного осложнения, необходимо после прокола грудной стенки направить иглу несколько кверху параллельно куполу диафрагмы. Убедившись, что игла находится в полости, присоединяют шприц и приступают к удалению содержимого с использованием резиновой трубки и шприца *Жане*.

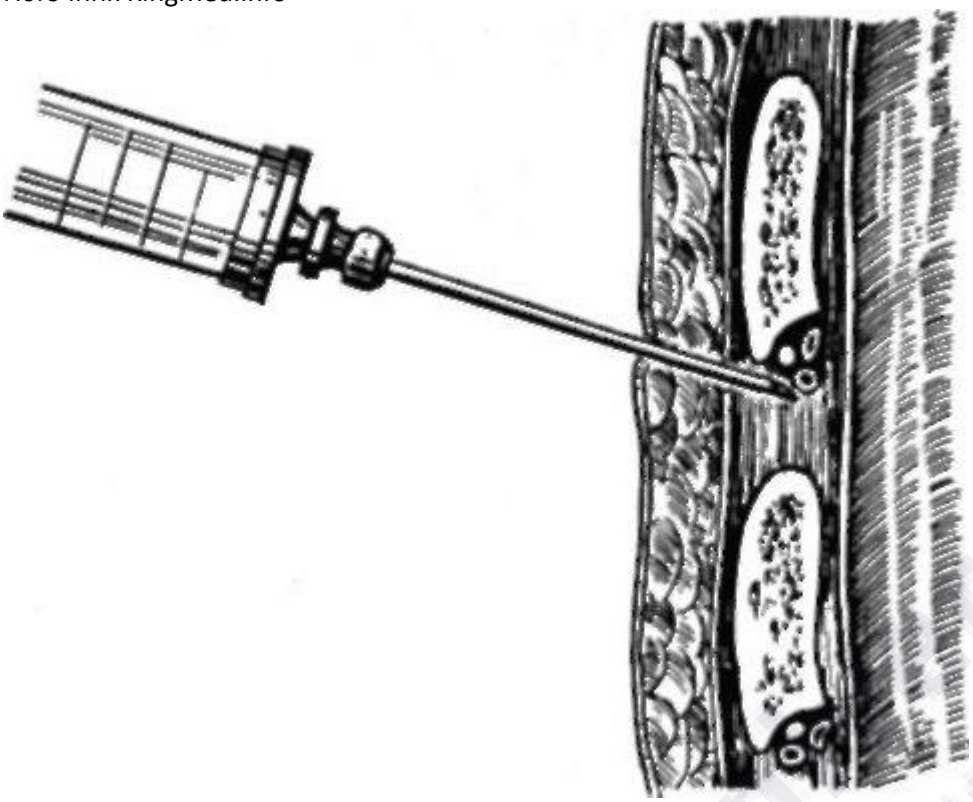


Рис. 10-1. Новокаиновая блокада межрёберного нерва.

(Из: *Комаров БД.* Неотложная хирургическая помощь при травмах. - М., 1984.)

При отсоединении шприца от трубки последнюю сдавливают зажимом, для того чтобы в полость плевры не проникал воздух.

Осложнения. При быстром отсасывании жидкости из плевральной полости может возникнуть резкое смещение органов средостения в больную сторону, а также развиться плевро-пульмональный шок.

РЕЗЕКЦИЯ РЕБРА

Резекцию ребра можно производить двумя методами: под- и чрезнадкостнично.

ПОДНАДКОСТНИЧНАЯ РЕЗЕКЦИЯ

Поднадкостничная резекция ребра впервые была произведена в 1857 г. *Розером,* резецировавшим несколько рёбер больному с хронической эмпиемой плевры.

Показания. Оперативный доступ **к** полости плевры и органам грудной полости при торакопластике, поражении рёбер остеомиелитом или опухолью, дренирование эмпиемы плевры.

Чрезнадкостничная резекция

Показание. Поражение рёбер остеомиелитом.

К особенностям операции относят невозможность отслоения надкостницы на всём протяжении поражённого участка ребра. Суть операции заключается в отделении ребра ог межрёберных мышц и резекции поражённого участка вместе с надкостницей и Рубцовыми тканями по вышеизложенной технике.

ТОРАКОТОМИИ

Источник KingMed.info
Существует три вида торакотомии: передне-боковая, заднебоковая и боковая. Основные требования при выборе оперативного доступа - анатомическая доступность и техническая возможность осуществить через доступ все этапы операции.

ПЕРЕДНЕБОКОВАЯ ТОРАКОТОМИЯ

Техника. Больного укладывают на здоровый бок или на спину. Разрез кожи начинают на уровне хряща III ребра, несколько отступив от окологрудинной линии. Далее разрез проводят каудально до нижнего края IV ребра и, окаймляя сосок, продолжают по четвёртому межреберью до задней подмышечной линии (рис. 10-3). После этого в дорсальной части раны пересекают волокна передней зубчатой мышцы и частично рассекают волокна широчайшей мышцы спины. Затем разрезают скальпелем межрёберные мышцы, внутригрудную фасцию и пристеночную плевру. При необходимости расширить доступ в плевральную полость или средостение прибегают к пересечению третьего или четвёртого рёберного хряща; в некоторых случаях резецируют ребро. Выбор межреберья для вскрытия плевральной полости зависит от характера предстоящего оперативного вмешательства.

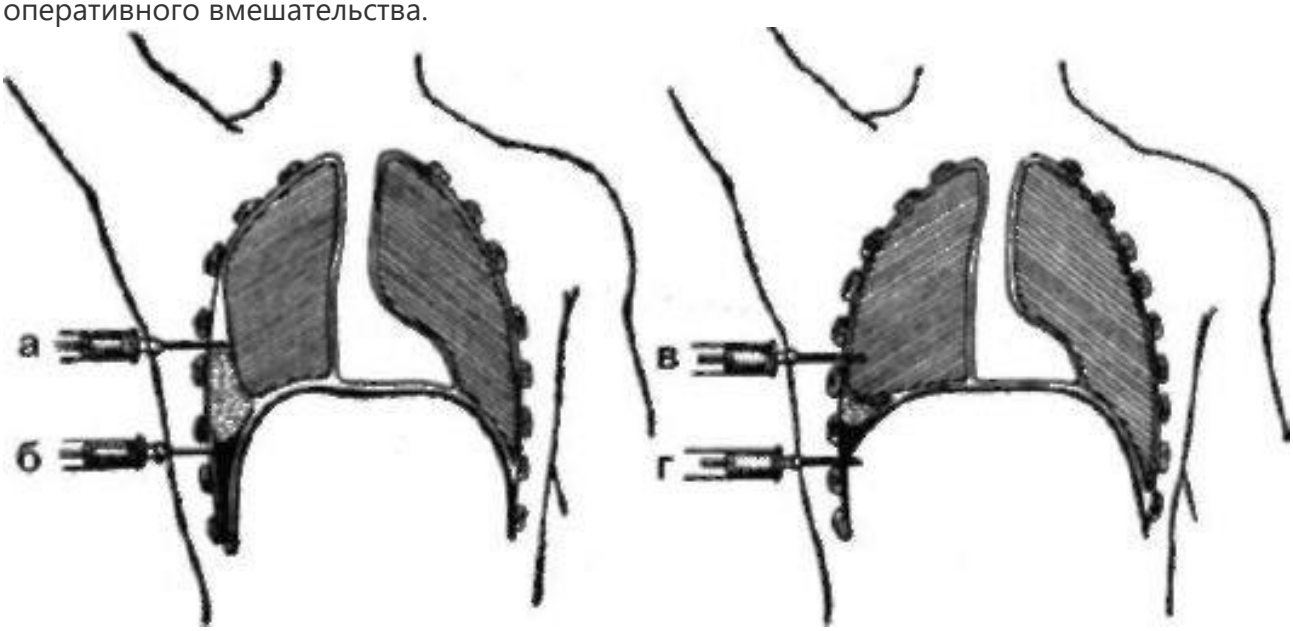


Рис. 10-2. Возможные ошибки при плевральной пункции, а - игла находится в плевральной полости над уровнем жидкости, б - игла располагается в спайке между листками плевры рёберно-диафрагмального синуса, в - игла введена в паренхиму лёгкого над уровнем жидкости, г - игла введена в брюшную полость через нижний отдел рёберно-диафрагмального синуса. (Из: *Кованое* ***В.В.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1985.)

Источник KingMed.info

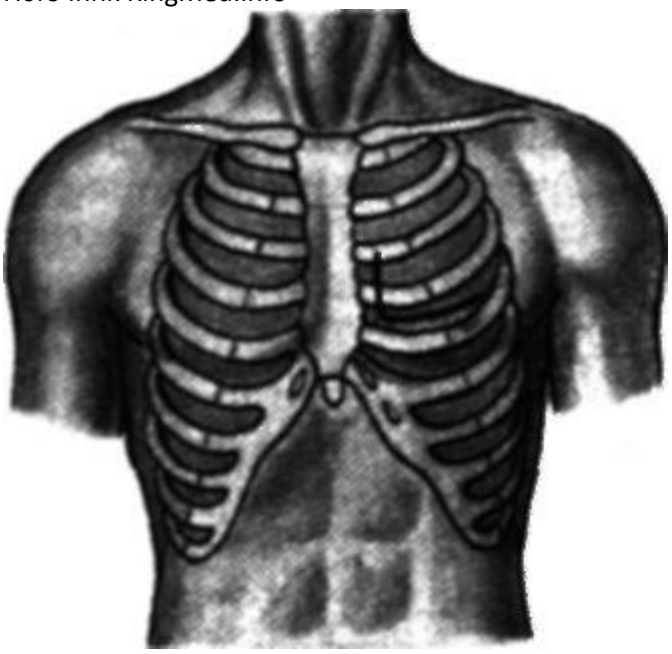


Рис. 10-3. Перед небоковой межрёберный доступ с пересечением рёберных хрящей. (Из: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

К недостаткам данного вида торакотомии относят наличие косметического десректа и трудности во время мобилизации главного бронха.

ЗАДНЕБОКОВАЯ ТОРАКОТОМИЯ

Заднебоковая торакотомия создаёт удобства для подхода к задним отделам лёгкого и даёт возможность для разделения плевральных сращений, быстрого выделения главного бронха и обработки бронхов, а также позволяет легко удалить нижнюю долю лёгкого.

Техника. Разрез мягких тканей начинают на уровне остистого отростка III-IV грудных позвонков и продолжают по околопозвоночной линии до уровня угла лопатки. Обогнув угол лопатки снизу, продолжают разрез по ходу VI ребра до передней подмышечной линии (рис. 10-4).

Последовательно разрезают все ткани до рёбер: в вертикальной части - нижние волокна трапециевидной мышцы и под ней нижние волокна большой ромбовидной мышцы, в горизонтальной части - широчайшую мышцу спины и частично зубчатую мышцу. Плевральную полость вскрывают по межреберью или через ложе резецированного ребра. Для расширения оперативного доступа нередко прибегают к резекции шейки двух смежных рёбер с пересечением и перевязкой межрёберных валиков, в которых расположены кровеносные сосуды. Задний доступ травматичен, так как связан с рассечением толстого слоя мышц и пересечением рёбер.

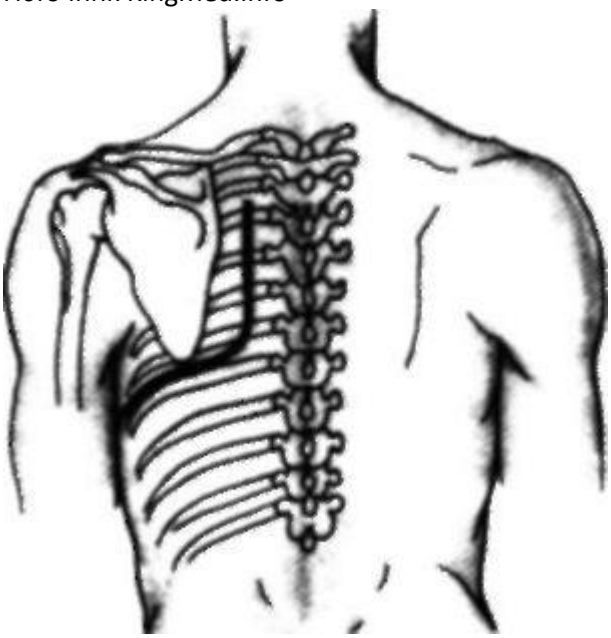


Рис. 10-4. Верхний зад небоковой доступ к лёгкому. (*Из*: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

БОКОВАЯ ТОРАКОТОМИЯ

Техника. Положение больного на здоровом боку, что, однако, может неблагоприятно сказываться при затекании содержимого в здоровое лёгкое. При боковом доступе полость груди вскрывают по ходу V-VI рёбер от околопозвоночной до среднеключичной линии (рис. 10**-5).**

Рис. 10-5. Боковая торакотомия. (*Из*: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

Боковой межрёберный доступ создаёт хорошие условия для манипуляций во всех отделах полости груди - от купола плевры до диафрагмы, от позвоночника до грудины. Недостатки бокового доступа связаны с необходимостью положения больного на здоровом боку,

предрасполагающего к затеканию гнойного содержимого бронхов оперируемой стороны в бронхи здоровой стороны.

ПРОДОЛЬНАЯ СТЕРНОТОМИЯ

В последнее время широкое распространение получила продольная стернотомия, открывающая широкий доступ к органам переднего средостения.

Техника. Положение больного на спине. Срединный разрез кожи по ходу грудины начинают на 2-3 см выше её рукоятки и продолжают на 3-4 см ниже мечевидного отростка (рис. 10-6).

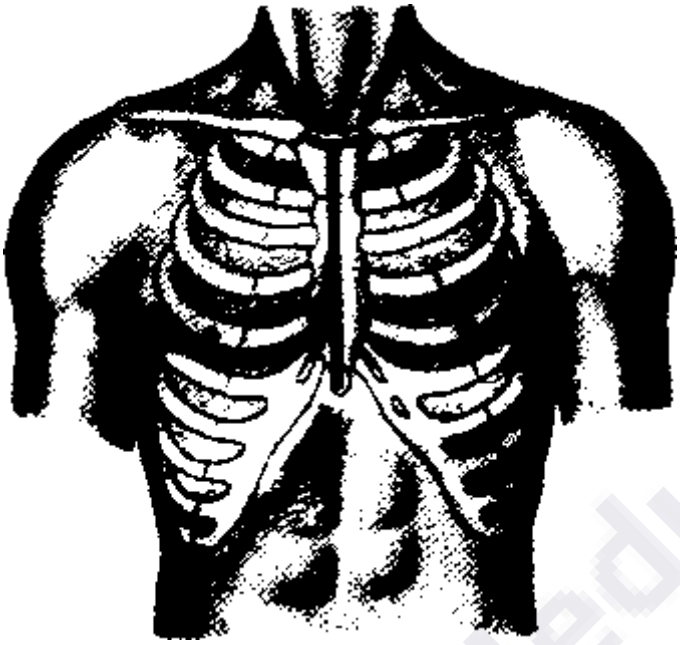


Рис. 10-**6.** Линия разреза при продольной стернотомии.

(Из: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

Рассекают фасцию и надкостницу грудины. Надкостницу несколько отделяют распатором по ходу раны. В нижнем отделе раны на протяжении нескольких сантиметров рассекают белую линию живота. Тупым инструментом или указательным пальцем делают туннель между задней поверхностью грудины и грудинной частью диафрагмы и проникают в клетчаточное пгххранство средостения. Затем грудину поднимают крючком кверху, вводят в рану стернотом и рассекают часть грудины по срединной линии, продолжая поэтапно стернотомию на всём протяжении кости.

После рассечения грудины необходим тщательный гемостаз. Продольная стернотомия открывает широкий доступ к органам переднего средостения.

После окончания операции сопоставляют края грудины и скрепляют их специальными скобками или крепкими швами. Для этого через межреберья или через кость проводят 5-6 прочных лавсановых швов. С целью устранения смещения краёв грудины во фронтальной плоскости можно скрепить края распила 3-4 штифтами из тантала (рис. 10-7).

ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ПРОНИКАЮЩИХ РАНЕНИЯХ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Травмы грудной клетки подразделяют на проникающие и непроникающие. Проникающие ранения грудной клетки сопровождаются:

• спадением лёгкого в результате внезапного проникновения атмосферного воздуха в плевральную полость (пневмоторакс);

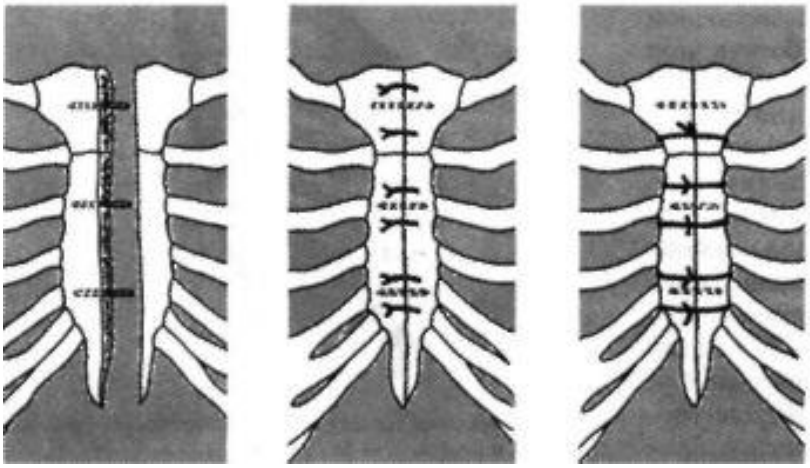


Рис. 10-7. Соединение краёв грудины после продольной стернотомии. (Из: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. — М., 1971.)

• кровоизлиянием в полость плевры (гемоторакс);

• плевропульмональным шоком. Проникающие ранения в свою очередь подразделяют на ранения с открытым пневмотораксом и без него.

• Открытый пневмоторакс возникает при непосредственном сообщении плевральной полости с атмосферным воздухом через рану грудной стенки (рис. 10-8). Во время вдоха воздух через рану свободно проникает в плевральную полость, а при выдохе выходит наружу. Лёгкое при этом обычно полностью коллабировано и выключено из вентиляции, что сопровождается развитием парадоксального дыхания. Лёгкое на стороне поражения в момент вдоха спадается и расправляется в момент выдоха. При этом воздух из повреждённого лёгкого через бифуркацию трахеи устремляется в бронхи здорового лёгкого, увлекая за собой кровяные сгустки, обрывки лёгочной ткани и раневую флору.

• Закрытый пневмоторакс возникает при повреждении либо грудной стенки, либо лёгочной паренхимы. В обоих случаях воздух проникает в плевральную полость только в момент травмы. При небольших ранениях грудной клетки края раны быстро смыкаются и дальнейшего поступления воздуха в плевральную полость не происходит. Если же произошёл надрыв или разрыв лёгочной ткани, воздух поступает в плевральную полость до тех пор, пока не наступает спадение лёгкого и рана его закроется. Небольшое количество воздуха (300-500 $см^3$) рассасывается в течение 2-3 нед. Если лёгкое поджато более чем на 1/4 своего объёма, следует произвести плевральную пункцию и максимально удалить воздух.

• Клапанный пневмоторакс представляет особую опасность. Этот вид пневмоторакса может возникнуть в результате ранения как грудной стенки, так и самого лёгкого. Повреждённые ткани служат своеобразным клапаном, пропускающим воздух только в плевральную полость, в результате чего быстро происходит опасное сдавление лёгкого, нарастающее с каждым вдохом больного (рис. 10-9).
Различают два вида клапанного пневмоторакса: наружный и внутренний.

◊ Наружный клапанный пневмоторакс возникает в тех случаях, когда атмосферный воздух проникает через рану грудной клетки только в сторону плевральной полости.

◊ Внутренний клапанный пневмоторакс возникает при лоскутной ране лёгкого или повреждении бронха.

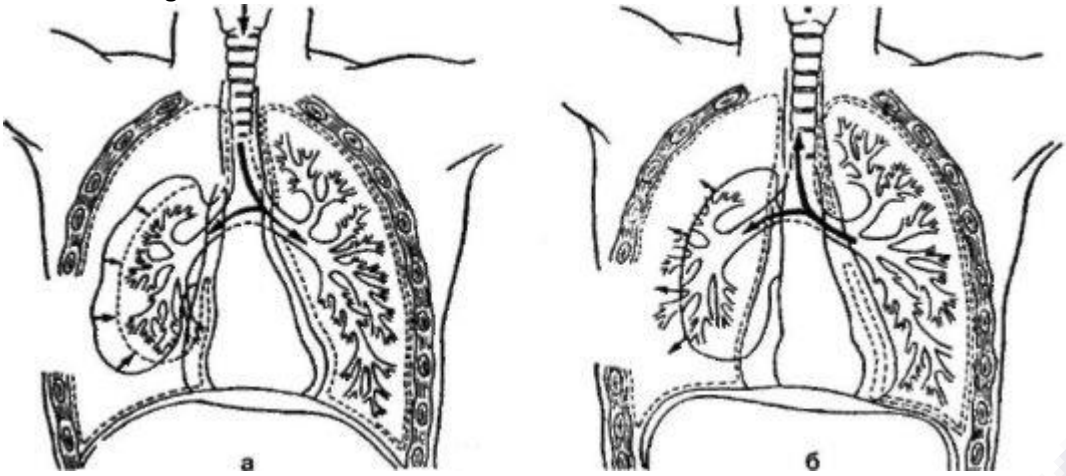


Рис. 10-8. Открытый пневмоторакс (схема парадоксального дыхания), а - вдох, 6 - выдох. Лёгкое на стороне ранения при вдохе спадается, воздух из него вместе с вдыхаемым воздухом перекачивается в здоровое лёгкое, средостение смещается при вдохе в противоположную сторону, при выдохе - в сторону ранения. (Из: *Напалков П.Н., Смирнов А.В., Шрайбер М.Г.* Хирургические болезни. - П., 1976.)

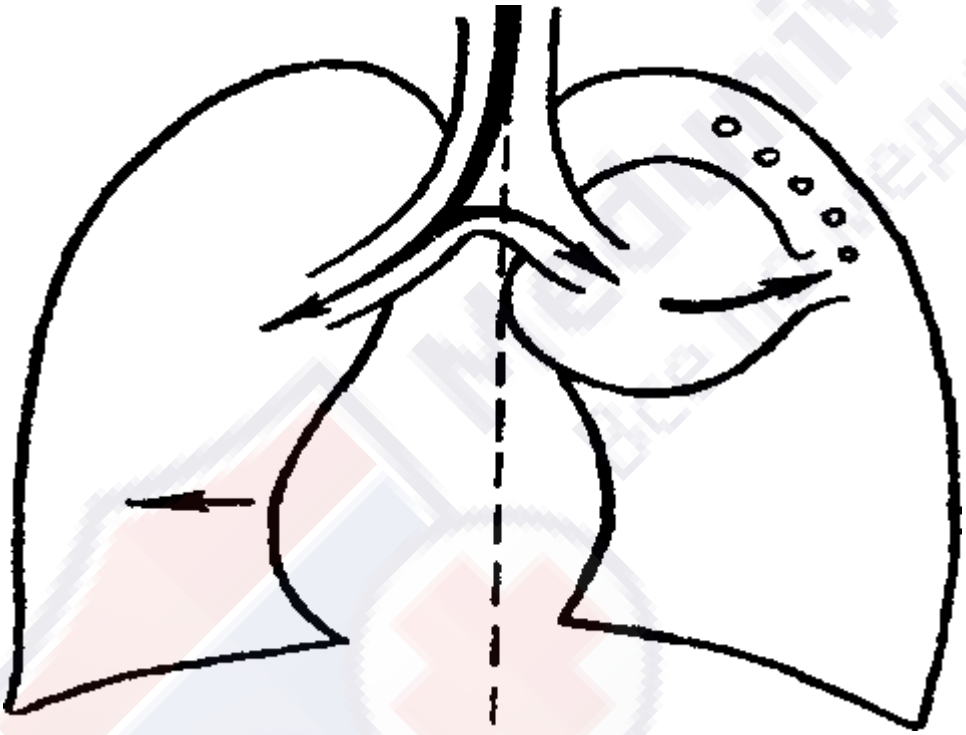


Рис. 10-9. **Схема клапанного пневмоторакса.** (Из: ***Напалков П.Н., Смирнов А.В., Шрайбер М.Г.*** Хирургические болезни.-Л., 1976.)

ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТОМ ПНЕВМОТОРАКСЕ

Для борьбы с открытым пневмотораксом предложено много способов. *К.С. Сапежко* и *Ру* в 1890 г. рекомендовали вводить в плевральную полость за 10-12 дней до операции раздражающие вещества (настойку йода или 1% раствор формалина), чтобы вызвать спайки между пристеночным и висцеральным листками плевры и устранить этим внезапное спадение лёгкого в момент торакотомии.

При оказании неотложной помощи на рану накладывают герметичную повязку, состоящую из толстого слоя марлевых салфеток, верхний слой повязки из прорезиненной ткани. Операция при

ранениях грудной клетки с открытым пневмотораксом направлена на превращение открытого пневмоторакса в закрытый.

Показание. Сообщение плевральной полости с атмосферным воздухом через рану грудной стенки.

Техника. Вначале производят иссечение краёв раны в пределах здоровых тканей (рис. **10-10).** В первый шов захватывают пристеночную плевру, внутригрудную фасцию, надкостницу и межрёберные мышцы (плевромышечный шов). Перед затягиванием последнего герметичного шва в полость плевры вводят катетер для отсасывания воздуха и крови в послеоперационном периоде. Второй ряд швов накладывают на поверхностные мышцы и фасции. Накладывают редкие швы на кожу.

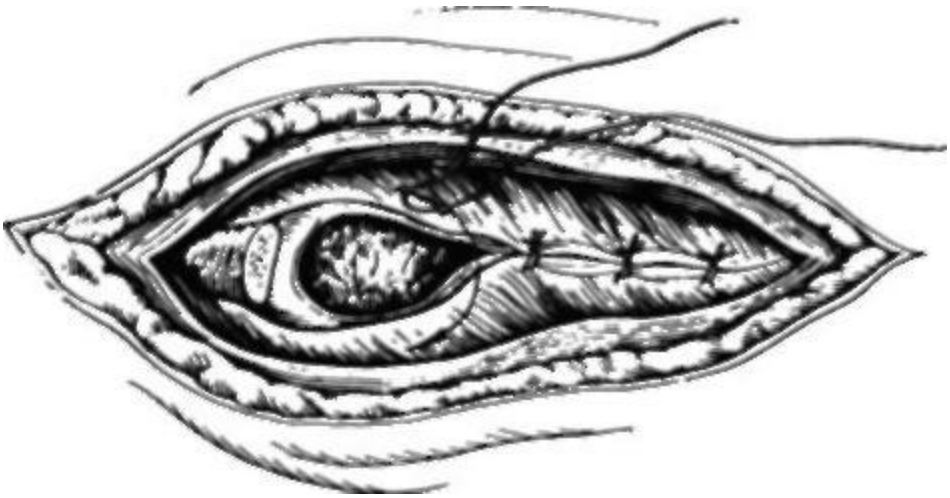


Рис. 10-10. Ушивание раны при открытом пневмотораксе. Края раны иссечены, ребро резецировано, наложены узловые швы, в которые захватывают пристеночную плевру и межрёберные мышцы. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1996.)

ЛЕЧЕНИЕ ПРИ КЛАПАННОМ ПНЕВМОТОРАКСЕ

Техника. Первая помощь при клапанном пневмотораксе состоит в проколе грудной стенки толстой иглой, что снижает резко повышенное внутриплевральное давление. Основная операция, устраняющая клапанный пневмоторакс, - торакотомия с ушиванием раны лёгкого или бронха, через которую поступает воздух в полость плевры.

Более доступный способ лечения клапанного пневмоторакса - постоянное дренирование плевральной полости путём наложения межрёберного дренажа по *Бюлау* или активная аспирация при помощи водоструйного насоса.

ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ЗАКРЫТОМ ПНЕВМОТОРАКСЕ

Техника. Производят торакотомию с поднадкостничной резекцией двух рёбер. После этого производят ревизию лёгких на установление нарушения целостности лёгочной ткани. При наложении шва на лёгкое при его разрыве следует учитывать топографию сосудов. Во избежание соскальзывания и ослабления соседних швов на лёгочной ткани показано использование узловых швов. Рану лёгкого зашивают кетгутовыми швами, захватывая ткань до её дна с таким расчётом, чтобы после затягивания нитей не осталось полостей (рис. **10-11).**

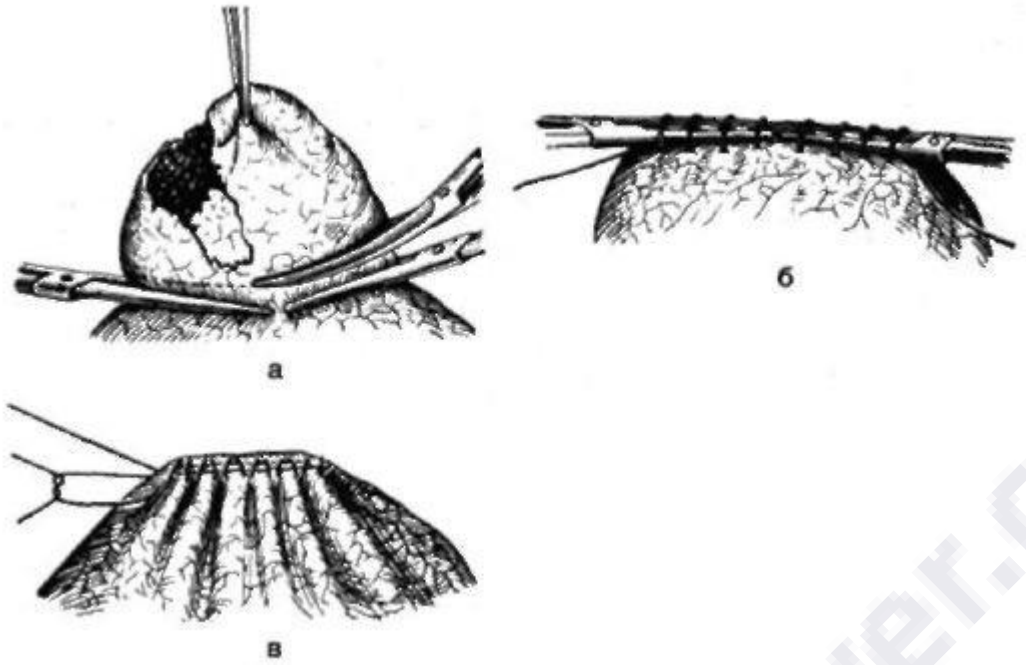


Рис. 10-11. Ушивание раны лёгкого при закрытом пневмотораксе, а - повреждённый участок лёгкого отграничен двумя зажимами и иссечён в пределах здоровой ткани, б - ушивание раны обвивным непрерывным швом, в - завязывание обвивного шва после удаления зажимов. (Из: ***Островерхое Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М., 1996.)

Швы на лёгочную ткань накладывают в соответствии с ходом сосудов; их следует затягивать только до соприкосновения краёв раны. Прочность лигатур основана на захвате сосудов и бронхов, которые частично или полностью сдавливаются ими. После зашивания всей раны необходимо наложить добавочный серо-серозный шов, захватывающий висцеральную плевру и (если возможно) одновременно подшить рану к пристеночной плевре.

Вскрытие и дренирование субпекторальных флегмон

Субпекторальные флегмоны - гнойные затёки вследствие распространения воспалительного процесса по ходу жировой клетчатки из подмышечной впадины.

Между большой грудной мышцей и малой, покрытой спереди поверхностным листком ключично-грудной фасции *(fascia clavipectorale),* находится поверхностное субпекторальное клетчаточное пространство, в то время как между задней поверхностью малой грудной мышцы и глубоким листком ключично-грудной фасции находится глубокое субпекторальное пространство.

Для вскрытия поверхностной субпекторальной флегмоны ограничиваются двумя разрезами: одним под ключицей и вторым по нижнему внутреннему краю большой грудной мышцы (рис. 10-12). Третий разрез у нижненаружного края мышцы нежелателен, так как приводит к инфицированию подмышечной ямки.

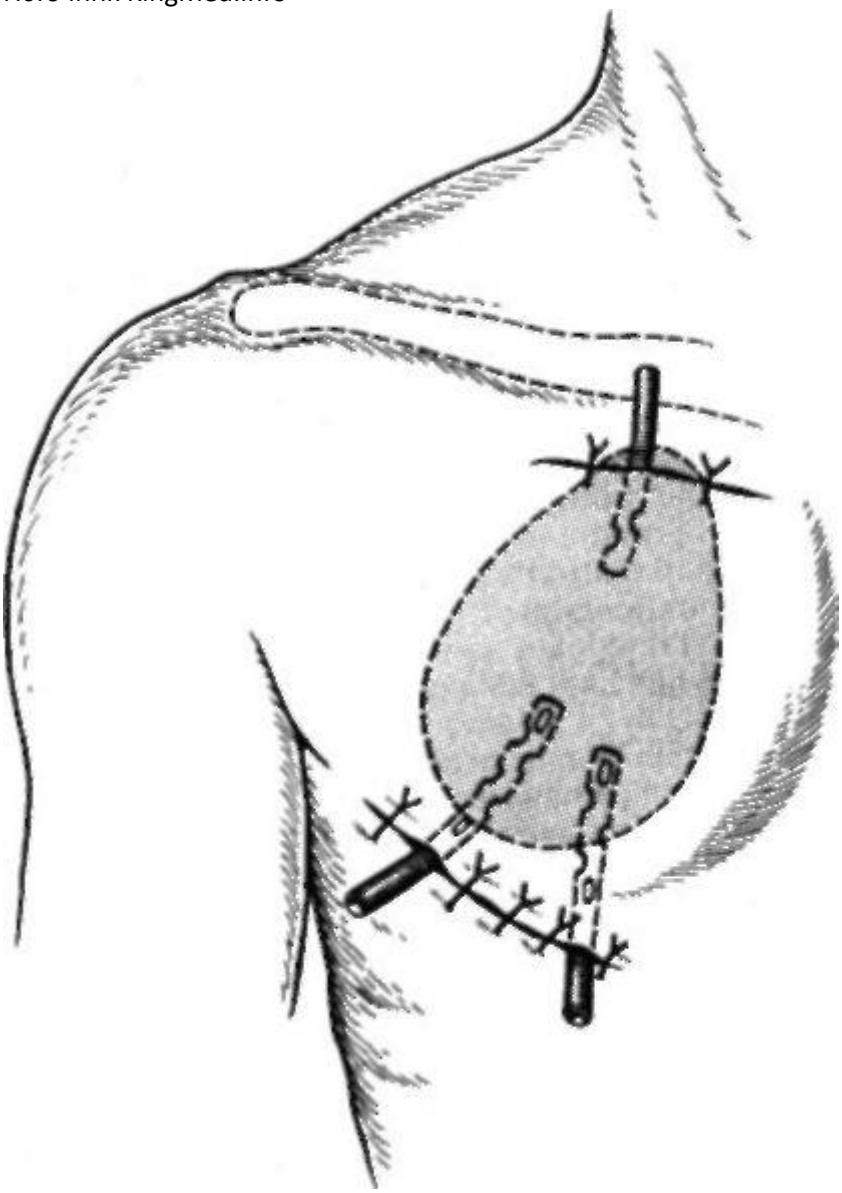


Рис. 10-12. Дренирование флегмоны поверхностного субпекторального пространства. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

ОПЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНОМ МЕДИАСТИНИТЕ

Большинство медиастинитов - вторичные заболевания. Тяжёлое осложнение медиастинита - сдавление воспалительным инфильтратом аорты и лёгочной артерии. При выявлении признаков абсцедирования и особенно гнилостного воспаления показано оперативное вмешательство - медиастинотомия.

Выбор хирургического доступа при гнойных медиастинитах определяется локализацией патологического процесса (рис. 10-13).

Источник KingMed.info

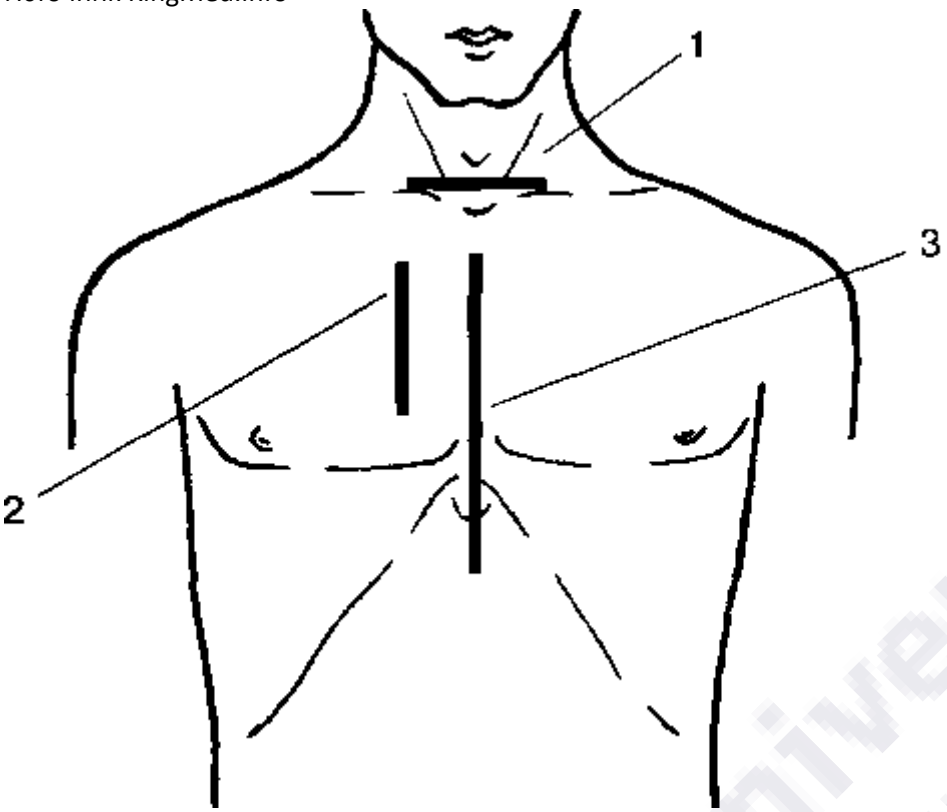


Рис. 10-13. Доступы к средостению. 1 - надгрудинный разрез по ***Разумовскому,*** 2 - парастернальный разрез по ***Маделунгу,*** **3** - срединная стернотомия по ***Иванову.*** (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Для дренирования органов переднего средостения наиболее распространён парастернальный доступ по *Маделунгу*.

Техника. Разрез проводят параллельно краю грудины, рассекают кожу, подкожную клетчатку, большую грудную мышцу. Резецируют хрящи III, IV, V рёбер. Поднимают грудину и тупо пальцем проникают в загрудинное пространство. Удаляют гной и дренируют полость гнойника.

К более низкорасположенным отделам средостения предложено большое число чрезгрудинных подходов.

ДОРСАЛЬНАЯ МЕДИАСТИНОТОМИЯ ПО *НАСИЛОВУ*

Техника (рис. 10-14). На спине проводят разрез кожи и подкожной клетчатки длиной около 15 см в виде створки, обращенной основанием к позвоночнику. Поднадкостнично резецируют 3-5 рёбер на протяжении 5-7 см. Тупо пальцем проникают в заднее средостение между мешком плевры, отслоенным кнаружи, и телом позвонка с внутренней стороны. Вскрывают гнойник, удаляют гной и дренируют полость. Кожную рану суживают швами.

При локализации процесса в верхнем отделе заднего средостения применяют левосторонний доступ, в нижнем отделе - правосторонний.

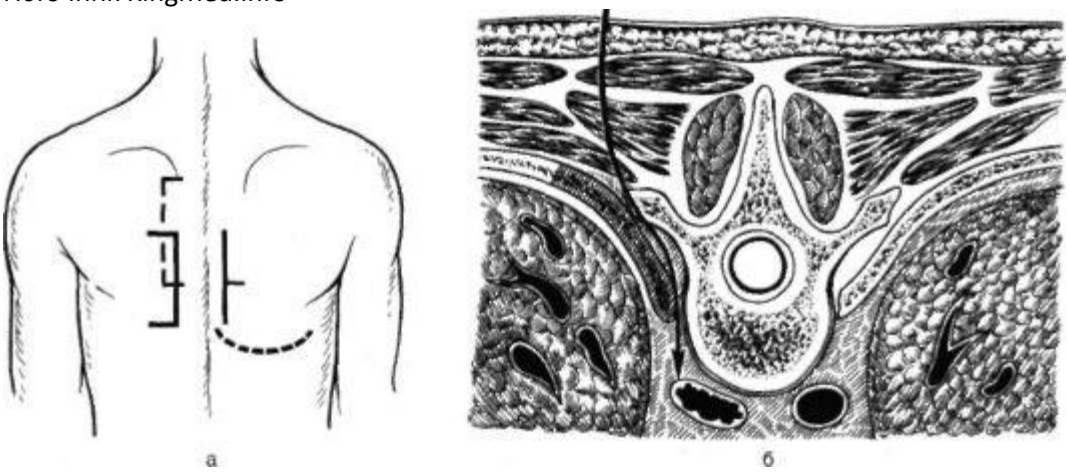


Рис. 10-14. Внеплевральная медиастинотомия по *Насилову.* а - локализация разрезов, **б**- ход разреза на поперечном сечении показан стрелкой. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. М., 1996.)

Модификация *Хайденхайна*

Метод ***Насшюва*** несколько видоизменил ***Хайденхайн,*** предложивший резецировать, кроме рёбер, поперечные отростки позвонков (рис. 10-15). Такое дополнение операции улучшает доступ и условия дренирования, так как создаёт более прямой путь для проведения дренажей. Кроме того, это облегчает мобилизацию плеврального мешка и снижает опасность его повреждения.

НАДГРУДИННАЯ ШЕЙНАЯ МЕДИАСТИНОТОМИЯ ПО *РАЗУМОВСКОМУ*

Показание. Шейный медиастинит. Техника (рис. 10-16). Для лучшего оттока гноя из верхнего отдела переднего средостения *В.**И. Разумовский*** предлагал укладывать больных с опущенной верхней частью туловища. Поперечным разрезом над вырезкой грудины проводят послойное рассечение кожи, подкожной клетчатки, поверхностной фасции шеи, подкожной мышцы, собственной фасции шеи, надгрудинного межапоневротического клетчаточного пространства и лопаточно-ключичной фасции шеи. Тупо пальцем проникают в предтрахеальную клетчатку и продвигают указательный палец по задней поверхности грудины и передней поверхности трахеи до получения гноя. Полость дренируют. Края кожной раны сшивают до дренажей.

При распространённом процессе производят ревизию ретростернального пространства при одновременном вскрытии нижнего загрудинного пространства (рис. 10-17).

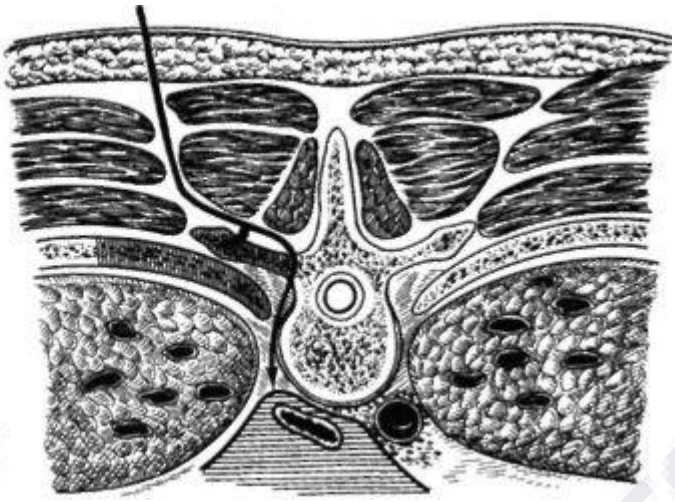


Рис. 10-15. Внеплевральный доступ к заднему средостению по *Хайденхайну*. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. — М., 1996.)

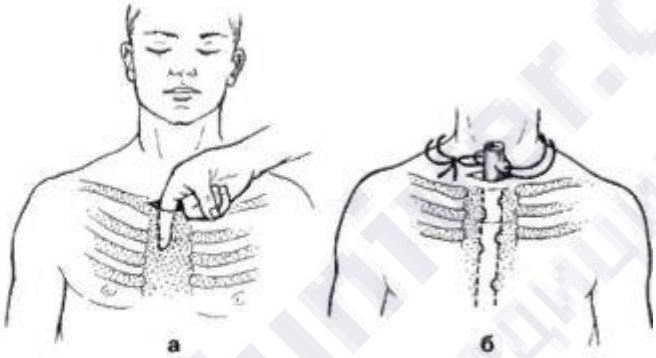


Рис. 10-16. Медиастинотомия по *Разумовскому*. а — вскрытие, б — дренирование верхнего переднего средостения. (Из: *Гостищев В.К.* Оперативная гнойная хирургия. — М., 1996.)

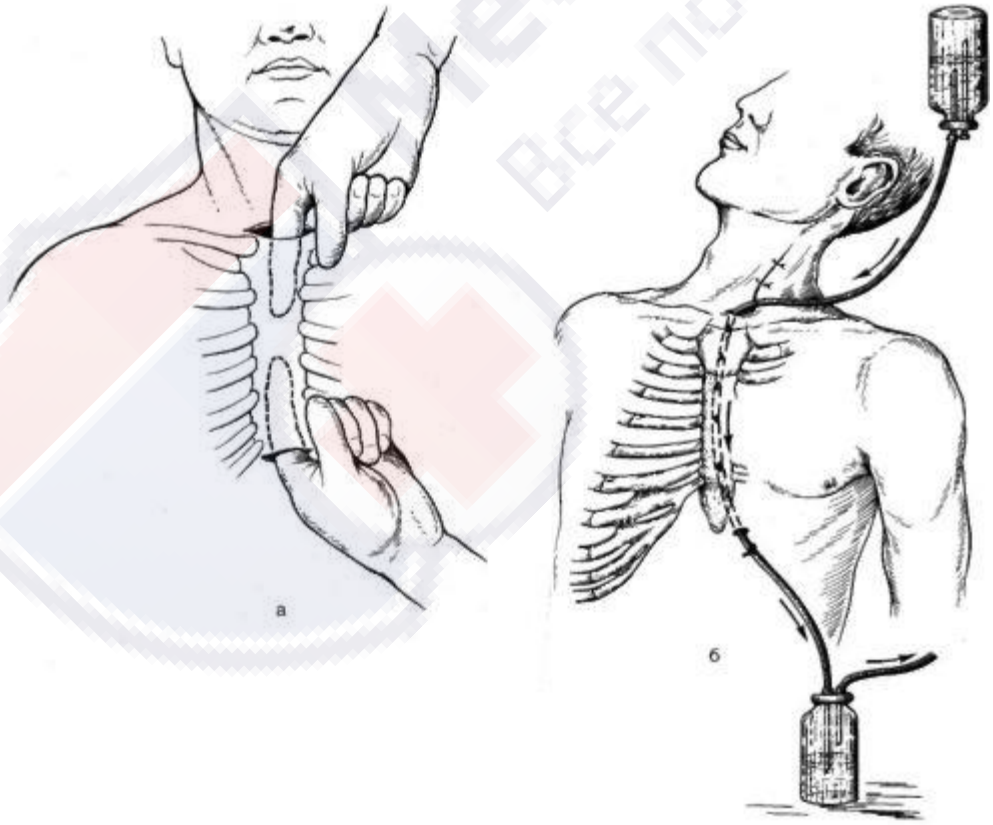


Рис. 10-17. Ревизия (а) и дренирование (б) верхнего и нижнего отделов ретростернального пространства при шейной медиастинотомии. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Источник KingMed.info

БОКОВАЯ ШЕЙНАЯ МЕДИАСТИНОТОМИЯ

Боковая шейная медиастинотомия предложена *В. И. Разумовским.* Цель её заключается в проникновении в околопищеводное пространство верхнего отдела переднего и заднего средостений из разреза вдоль внутреннего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. **10-18).**

Показание. Шейная медиастинотомия показана при локализации гнойно-воспалительных процессов не ниже IV грудного позвонка; в противном случае она не обеспечивает условий адекватного дренирования. При низких передних медиастинитах (когда гнойный процесс локализован ниже рукоятки грудины в предперикардиальном пространстве) показана парастернальная медиастинотомия.

Техника. Операцию выполняют в положении больного на спине с валиком под плечами и головой, повёрнутой в противоположную сторону. Разрез кожи длиной 10-12 см проводят по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы слева от её середины до вырезки грудины. Послойно рассекают мягкие ткани шеи, сосудисто-нервный пучок отводят кнаружи, а предгортанные мышцы, щитовидную железу и трахею - кнутри. Расслаивают пальцем клетчатку, обнажают пищевод и, тупо продвигаясь по нему, проникают в заднее средостение и вскрывают гнойник. Если расслаивать клетчатку по ходу сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи кпереди от трахеи, то из этого доступа можно проникнуть в переднее средостение.

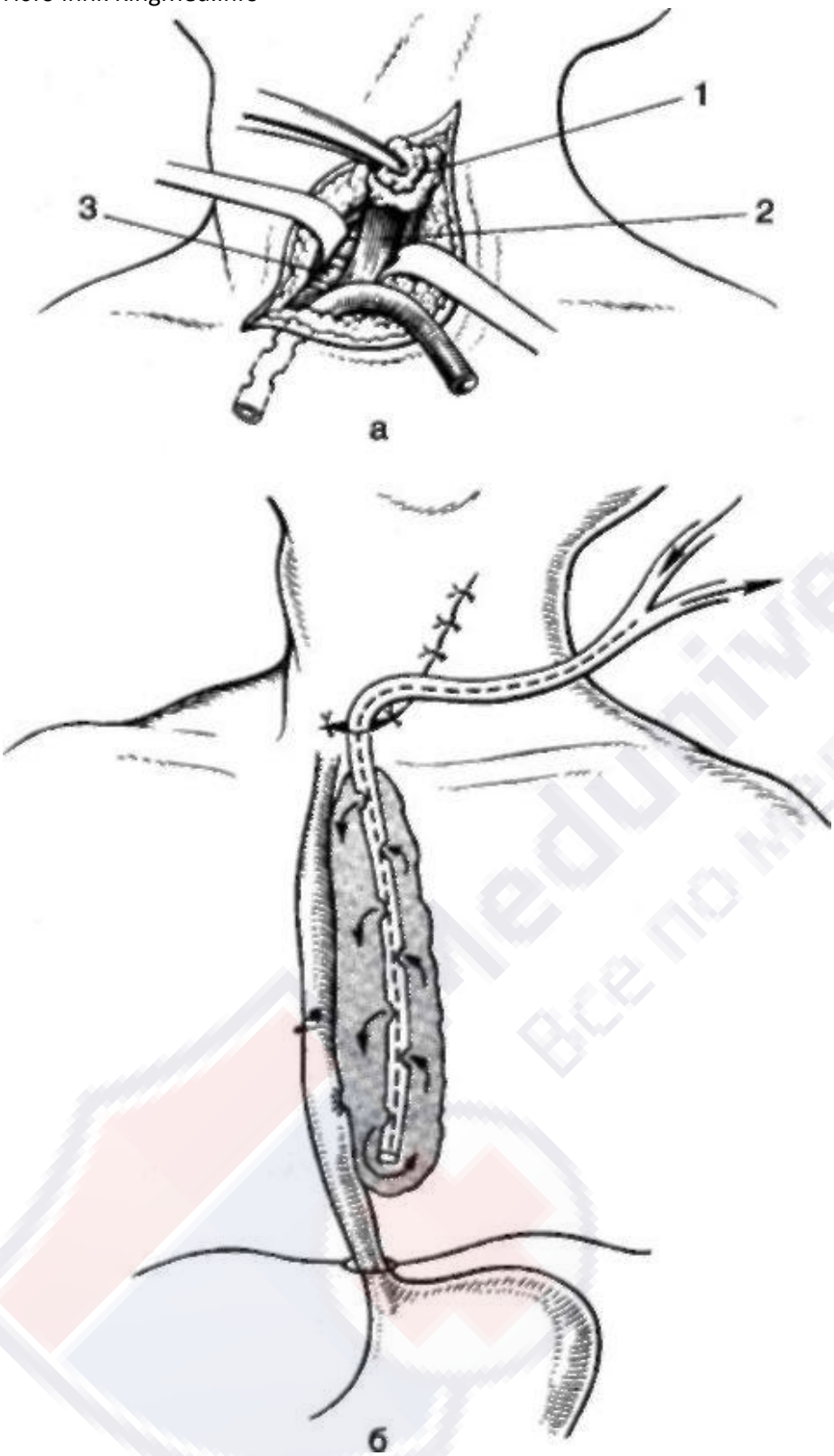


Рис. 10-18. Шейная медиастинотомия. а- линия разреза, б - чрезшейное вскрытие и дренирование заднего средостения по ***Каншину;*** 1 - щитовидная железа, 2 - пищевод, 3 - трахея. (Из: Гостищев *В.К.* Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Если идти по задней поверхности шейного отдела пищевода, можно вскрыть флегмону позадипищеводного пространства, расположенную в заднем средостении. Полость гнойника дренируют резиновыми трубками. После операции больному придают положение *Тренделенбурга*.

Оперативное лечение острой и хронической эмпиемы плевры (торакопластика)

Торакопластика - иссечение части костного скелета грудной клетки (рёбер) с целью создания податливого участка грудной стенки для приведения в соприкосновение пристеночной и висцеральной плевры, а также ликвидации остаточных плевральных полостей или сдавления лёгкого. Высокая травматичность, калечащая деформация грудной клетки, особенно в детском возрасте (с ростом грудной клетки деформация прогрессирует), снижение функций внешнего дыхания за счёт сдавления лёгкого с последующим развитием фиброза лёгочной ткани ограничивают показания к этой операции.

Разработка торакопластики связана с именами *Эстландера* и *Шедв*.

Показания. Хроническая эмпиема с остаточной плевральной полостью, единичные каверны верхней доли лёгкого, расположенные на глубине не более 3 см от поверхности лёгкого.

Различают два вида торакопластики: интраплевральную и экстраплевральную.

По объёму хирургического вмешательства различают полную торакопластику (когда удаляют все рёбра с одной стороны) и частичную (когда удаляют полностью или частично несколько рёбер).

Суть торакопластики заключается в удалении костного каркаса с последующим сдавлением грудной стенки для уменьшения или ликвидации полости эмпиемы (рис. 10-19).

Торакопластика по *Шеде* предусматривает, кроме того, и плеврэктомию, удаление пристеночной шварты вместе с плеврой, рёбрами и межрёберными мышцами.

ИНТРАПЛЕВРАЛЬНАЯ ТОРАКОПЛАСТИКА

Интраплевральная торакопластика была предложена *Шеде* в 1898 г. и заключается в удалении обширного участка грудной стенки: рёбер, межрёберных мышц и пристеночной плевры. Для уменьшения травматичности операции торакопластика может быть выполнена в несколько этапов: вначале удаляют часть наружной стенки в верхнем отделе, затем в среднем и, наконец, в нижнем отделе грудной стенки. Операция травматична и в настоящее время применяется редко.

Показания к торакопластике по *Шеде* значительно сужены. Её применяют лишь тогда, когда другие (более щадящие) методы торакопластики невозможны, например при хронических эмпиемах плевры со значительными Рубцовыми изменениями тканей.
Техника. Разрез кожи начинают на уровне IV ребра по среднеключичной линии, ведут книзу до X ребра и вдоль него направляют кзади, далее разрез поворачивают кверху параллельно остистым отросткам позвонков, отступив от них на 4-5 см. Продолжают разрез кверху вдоль внутреннего края лопатки до III-II рёбер. Производят мобилизацию и отделяют от грудной клетки кожу, мышцы, лопатку (рис. 10-20).

Источник KingMed.info

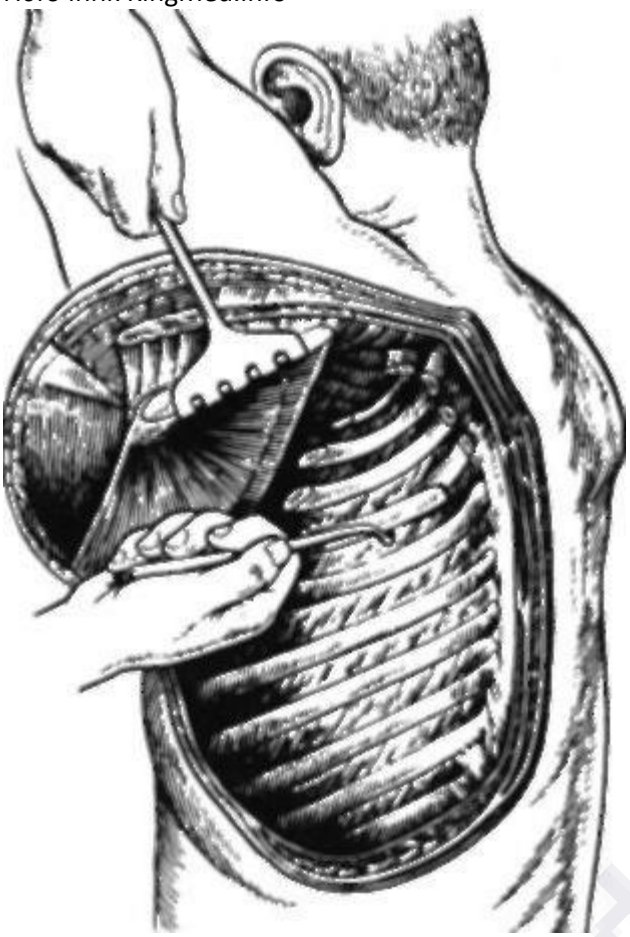


Рис. 10-19. Экстраплевральная торакопластика по Эстландеру (поднадкостничная резекция рёбер). (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Образовавшийся кожно-мышечный лоскут вместе с лопаткой и рукой больного отводят кверху и обнажают рёбра от II до X. Поднадкостнично резецируют все рёбра вплоть до II, пересекают их у хряща и заднего угла. В области свища вскрывают полость эмпиемы разрезом по межрёберному промежутку. Удаляют электроотсосом гной, грануляции, фибрин, тканевый детрит. По направлению кверху рассекают пристеночную плевру вместе со швартой, надкостницей и межрёберными мышцами. Межрёберные сосуды захватывают зажимом, лигируют с прошиванием и постепенно удаляют всю наружную стенку полости. Полость эмпиемы обрабатывают тщательно спиртом, кожно-мышечный лоскут укладывают на место, накладывают отдельные швы и придавливают повязкой. Между лоскутом и пристеночной швартой, которая может быть частично иссечена, вводят два дренажа для активной аспирации в послеоперационном периоде. Кроме того, если после операции не произошло прочного сращения лёгкого и грудной стенки, возможно образование флотирующей грудной стенки с появлением парадоксального дыхания.

Лестничная торакопластика

Интраплевральная лестничная торакопластика была предложена *Б.Э. Линбергом.* В настоящее время это наиболее часто применяемая операция для лечения хронических эмпием плевры, а также кавернозного туберкулёза лёгких. Такое название операция получила потому, что после резекции рёбер и вскрытия заднего листка надкостницы межрёберные мышцы создают впечатление лестничных ступенек (рис. 10-21).

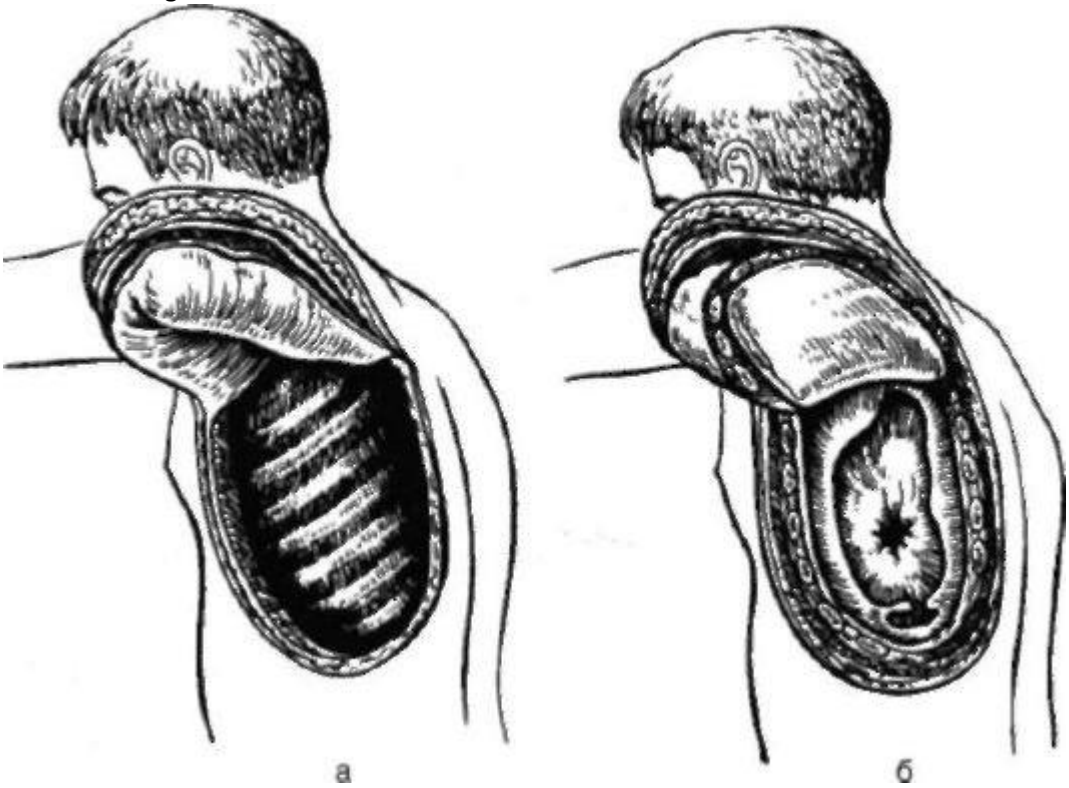


Рис. 10-20. Торакопластика по *Шеде*.

а - кожно-мышечный лоскут отсепарован и отвёрнут кверху, б - рёберно-плевральный лоскут выкроен и отвёрнут кверху, полость эмпиемы широко вскрыта. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Лестничная торакопластика заключается в полной или частичной резекции нескольких рёбер (с одной стороны) без рассечения пристеночной плевры.

Техника. Больного укладывают на здоровый бок. Чаще всего применяют разрез *Брауэра*. Разрез ведут от уровня II до IX грудного позвонка по околопозвоночной линии, затем поворачивают кнаружи и продолжают кпереди до средней подмышечной линии. Кожно-мышечный лоскут крючками оттягивают кверху и обнажают ребро около свищевого хода. Для этой цели в зоне проекции эмпием через продольный разрез надкостницы длиной 10-12 см поднадкостнично резецируют необходимое количество рёбер (но не более 4-5 в один этап с межрёберными мышцами и пристеночной плеврой непосредственно над остаточной полостью) и определяют пальцем границы остаточной полости.

Рис. 10-21. Торакопластика по *Лимбергу* а - лестничные перекладины отсечены и уложены на дно полости, б - введение тампонов между перекладинами, в - окончательный вид раны после законченной торакопластики. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

Рёберные ложа продольно вскрывают и межрёберные мышцы рассекают последовательно то у грудного, то у позвоночного края - так и происходит образование лестницы.

После этого размещают по поверхности лёгкого лоскуты из межрёберных мышц, служащих пластическим материалом для заполнения полости. Если гнойная полость имеет небольшую глубину и перекладины свободно прогибаются до лёгкого, то межрёберные мышцы не пересекают, а в разрезы по ходу ложа рёбер рыхло закладывают тампоны.

Марлевые салфетки вводят в полость плевры через разрезы надкостницы рёбер. Кожно-мышечный лоскут укладывают на место и укрепляют редкими швами. Края тампонов выводят на поверхность кожи между швами.

При обширной эмпиеме лестничную торакопластику можно сочетать с частичной декортикацией лёгкого.

ЭКСТРАПЛЕВРАЛЬНАЯ ТОРАКОПЛАСТИКА

Экстраплевральную торакопластику в настоящее время подразделяют на две группы: тотальную торакопластику и селективную (частичную) торакопластику. Суть тотальной торакопластики заключается в удалении одиннадцати рёбер, а селективной - только трех рёбер (III, V, VII).

ОПЕРАЦИИ ПРИ ДЕФОРМАЦИЯХ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Деформации грудной клетки могут быть врождёнными и приобретёнными.

• Врождённые деформации обусловлены пороками развития позвоночника, рёбер, грудины и/или лопаток. Врождённые пороки развития грудной клетки относительно редки.

• Приобретённые деформации обычно возникают как следствие рахита, костного туберкулёза, хронических гнойных процессов в лёгких, а также повреждений грудной клетки.

При большинстве деформаций грудной клетки изменение положения диафрагмы и органов грудной клетки, особенно лёгких и сердца, оказывает влияние на их функции.

Наибольшее значение в хирургической практике имеют две деформации: воронкообразная и килевидная грудная клетка.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ВОРОНКООБРАЗНОЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ

Воронкообразная грудная клетка может быть врождённой и приобретённой. В основе её формирования лежит врождённая неполноценность рёберных хрящей диспластического характера.

Воронкообразная грудная клетка - врождённый порок развития, сопровождающийся западением переднего отдела грудной клетки (грудины и передних отделов рёбер). Боковая граница углубления - рёберные хрящи. Грудная клетка увеличена в поперечном направлении, возникает кигроз в грудном отделе позвоночника.
В литературе нет единого мнения об оптимальном возрасте для выполнения операции у детей. Некоторые авторы считают показанием к проведению этой операции у детей возраст старше 5 лет *(Г.А. Баиров,* 1968; *Н.И. Кондрашин,* 1970). Другие рекомендуют оперировать детей до 2-3 лет *(М. Равич,* 1961).

Оперативные вмешательства при воронкообразной грудной клетке можно разделить на две группы:

• торакопластика без применения тракционных швов или фиксаторов;

• торакопластика с применением внутренней или наружной фиксации.

Первая операция при воронкообразной грудной клетке была выполнена в 1911 г. *Мейером.* Среди отечественных хирургов первым, кто выполнил подобную операцию у взрослых, был *НА. Богораз* (1949), а у детей - *Г.А. Баиров* (1960).

Торакопластика по *Равичу*

Данная методика получила наибольшее распространение.

Техника. Кожный разрез у мальчиков проводят вертикально над грудиной, у девочек - волнообразно субмаммарно (рис. 10**-22).**

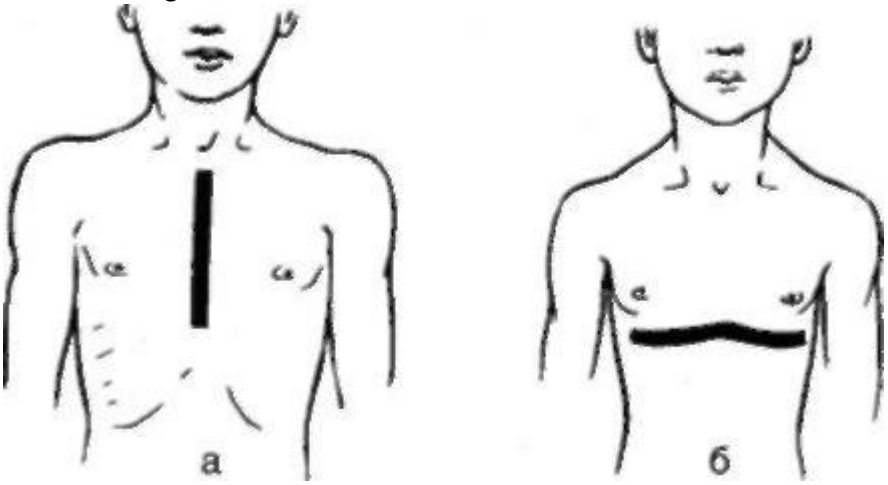


Рис. 10-22. Вертикальный (а) и субмаммарный (б) кожные разрезы. (Из: *Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Гераськин В.И.* Руководство по торакальной хирургии у детей. - М., 1978.)

Кожу с подкожной клетчаткой отслаивают в обе стороны, грудные мышцы пересекают и отслаивают от рёбер. Мечевидный отросток отсекают от грудины и удаляют. Загрудинно тупым путём отслаивают плевральные листки в обе стороны, полностью высвобождают заднюю поверхность грудины. По обеим окологрудинным линиям II и III рёбер пересекают в косом направлении. Над деформированными участками рёберных хрящей (обычно со второго по седьмой) с обеих сторон надхрящницу рассекают в продольном направлении. Рёбра пересекают у грудины и по наружной границе деформации, дегрормированные участки рёбер с обеих сторон удаляют поднадхрящнично (рис. 10-23).
Грудину полностью высвобождают по обеим боковым поверхностям от мягких тканей, при этом лигируют внутренние грудные артерии и затем грудину поднимают максимально кверху крючком за дистальный конец. Пересекают долотом заднюю её пластинку и в образовавшийся разрез вставляют клиновидную распорку, выкроенную из хрящевой части ребра, фиксирующую грудину в гиперкорригированном состоянии. Клин фиксируют к грудине капроновыми швами. Концы косо пересечённых рёбер с обеих сторон сшивают друг с другом капроновыми швами. Пересечённые грудные мышцы с обеих сторон подшивают к грудине. Важно закрыть мышцами раневые поверхности. На кожу накладывают шёлковые швы.

Торакопластика по *Кондрашину*

Торакопластика по *Кондрашину* предусматривает клиновидную резекцию небольших участков рёберных хрящей по наружной границе деформации и пересечение деформированных рёбер у грудины, а также поперечную клиновидную стернотомию по верхней границе деформации. Кроме того, производят широкое отслаивание диафрагмы от рёберных дуг. Рёберные хрящи в области клиновидной резекции сшивают, на грудину в области пересечения накладывают швы, удерживающие её в положении гиперкоррекции (рис. 10-24).

Торакопластика с использованием тракционных швов

Радикальная торакопластика с использованием тракционных швов впервые произведена *А. Ошнер* и *М. Де-Бейки* (1939). Суть операции заключается в мобилизации хрящевой части передней стенки грудной клетки, частичной резекции рёберных хрящей, клиновидной стернотомии и иссечении грудино-диафрагмальной связки. В послеоперационном периоде производили вытяжение за тело грудины с помощью проволочного шва. В нашей стране подобную торакопластику впервые применил *Г.А. Баиров*.

Техника. Проводят шесть кожных разрезов: продольный на уровне верхнего края деформации грудины, поперечный на уровне мечевидного отростка, ещё по два поперечных разреза с обеих сторон грудины в области наружной границы деформации (рис. 10-25).
Мечевидный отросток отсекают от грудины и деформированных рёбер. Из верхнего продольного разреза выполняют поперечную клиновидную стернотомию. Из окологрудинных поперечных разрезов пересекают деформированные рёберные хрящи у грудины. Из латеральных поперечных разрезов производят клиновидную хондротомию на наружной границе дегрормации. Грудину в нижнем отделе рассекают продольно. В области поперечной стернотомии грудину сшивают капроновыми швами. В области клиновидной резекции ребра также сшивают капроновыми швами, к грудине пересечённые рёбра не подшивают. Грудину прошивают в средней трети толстой капроновой или шёлковой нитью для последующего постоянного вытяжения. На кожу в области разрезов накладывают шёлковые швы. Если деформация в области рёбер остаётся, то через соответствующее ребро проводят дополнительный тракционный шов. Для постоянной тракции нити фиксируют на специальной шине *Маршева,* которую укрепляют на грудной клетке с упором на неповреждённые участки рёбер. Вытяжение снимают у детей до 6 лет на 14-18-й день, до 12 лет - через 3 нед и у более старших - через 24-27 дней.

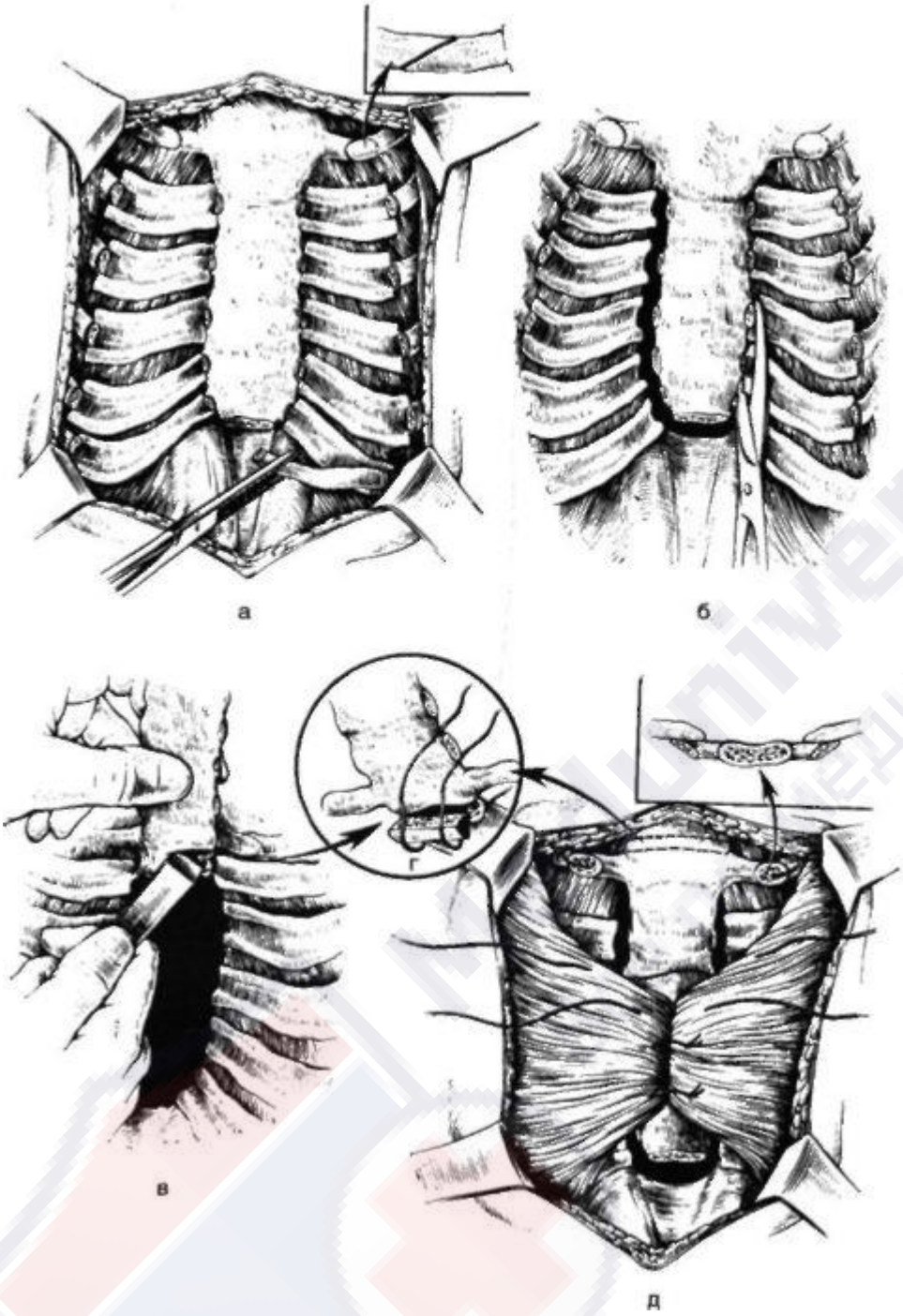


Рис. **10**-23. Торакопластика по ***Равичу.*** а - субхондральная резекция деформированных хрящевых участков рёбер, хондротомия недеформированного вышележащего ребра в косом направлении, б - мобилизация грудины, в - пересечение задней пластинки грудины, г- фиксация клиновидного хрящевого аутотрансплантата к грудине в области пересечения, д - медиальные концы рёбер в области хондротомии уложены на латеральные и сшиты в черепицеобразном положении, сшивание мышц. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Степанов Э.Л., Гераськин В.И.*** Руководство по торакальной хирургии у детей. - М., 1978.)

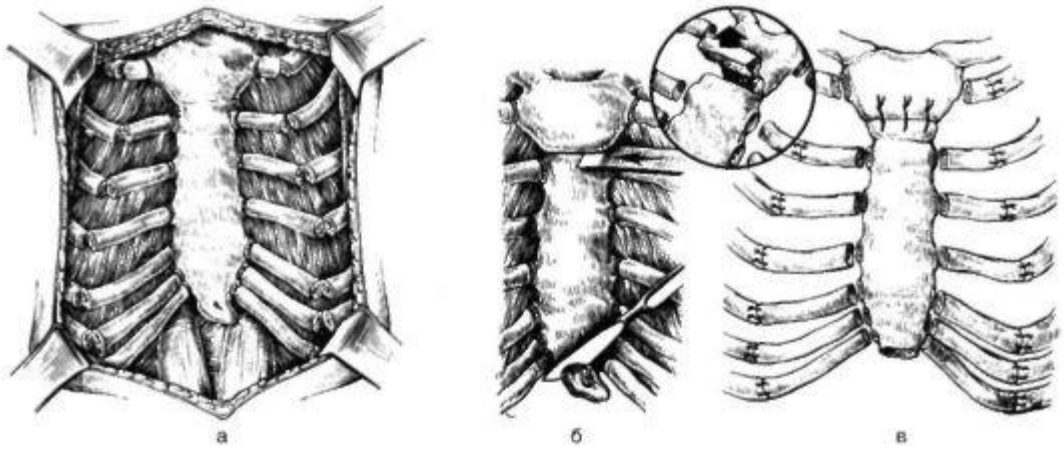


Рис. **10-24.** Торакопластика по *Кондрашину*. а- клиновидная резекция хрящей в области перехода в костную часть и парастернальная хондротомия, б - поперечная клиновидная стернотомия и пересечение мечевидного отростка, в - сшивание рёбер в участках клиновидной резекции и швы на грудину. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Гзраськин В.И.*** Руководство по торакальной хирургии у детей. - М., 1978.)

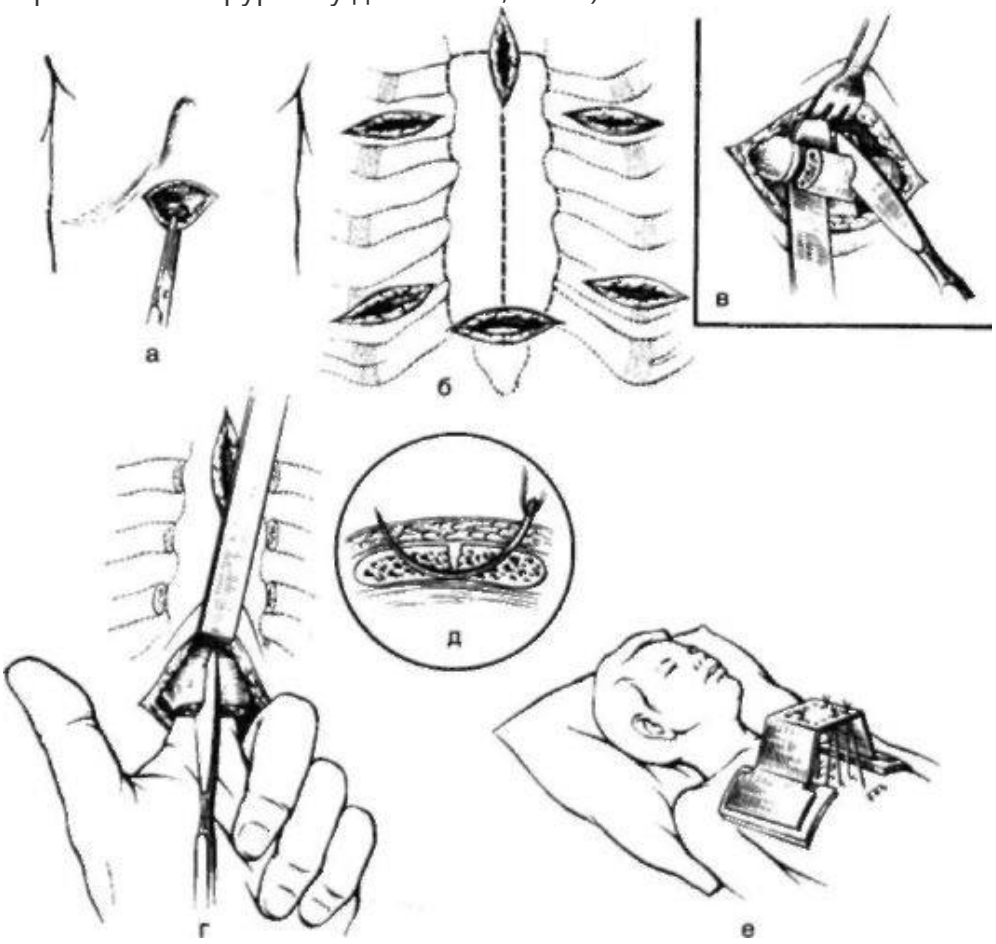


Рис. 10-25. Торакопластика по *Баироеу*. а - мечевидный отросток отсечён и оттянут книзу, б - разрезы кожи для резекции рёбер: участки, подлежащие удалению, заштрихованы, места рассечения рёбер (парастернально) и пересечения грудины показаны пунктиром, в - сегментарная резекция ребра, г - продольное рассечение дистального отдела грудины из нижней раны, д - наложение тракционного шва на грудину, е - тракционные швы укреплены на шине ***Маршева.*** (Из: ***Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Гэраськин В.И.*** Руководство по торакальной хирургии у детей. - М., 1978.)

Другие методы

В последние годы получили распространение операции, при которых торакопластику комбинируют с применением внутренней фиксации грудины и рёбер в корригированном положении с помощью спиц, металлических пластинок, костных ауто- и гомотрансплантантов.

ОПЕРАЦИИ ПРИ КИЛЕВИДНОЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ

Килевидная («куриная») грудная клетка характеризуется увеличением переднезаднего диаметра грудной клетки: грудина и её мечевидный отросток резко выступают вперед и рёбра подходят к грудине под острым углом (рис. **10**-26).

Эта деформация грудной клетки может быть врождённой, однако чаще бывает приобретённой (как следствие рахита или туберкулёзного спондилита). Операцию производят в возрасте после 5 лет.

Показания. Наличие килевидной груди с выраженным косметическим дефектом, нарушение функций органов полости груди.

Рис. 10-26. Ребёнок с килевидной деформацией грудной клетки. (Из: ***Маргорин Е.М.*** Оперативная хирургия детского возраста. - П., 1967.)

Техника. Поперечный волнообразный разрез длиной 10-15 см проводят над средним отделом деформации. Мобилизуют кожу с подкожной клетчаткой в обе стороны от разреза, широко освобождая килевидно выступающий отдел грудины и рёбер. Отсекают мечевидный отросток и частично прямую мышцу живота, оттягивая их книзу. За грудину вводят 10-20 мл 0,25% раствора новокаина и отслаивают плевральные листки от внутренней поверхности деформированной грудины и рёбер. Пересекают (под контролем пальца) наружную пластинку грудины на границе

искривления, а на вершине «киля» резецируют 1 - 1,5 см кости. Затем иссекают рёбра (с надхрящницей) на вершине искривления на протяжении 1 - 1,5 см (рис. **10**-27, а, б).

Пересечённые рёбра и грудину сшивают отдельными капроновыми швами, рану послойно ушивают. Накладывают давящую лейкопластырную повязку (рис. 10-27, в).

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТОРАКОТОМИИ У ДЕТЕЙ

Главные факторы, определяющие выбор метода хирургического лечения, - возраст больного ребёнка и форма осложнения. Хирургическая тактика должна быть тем активнее, чем меньше возраст и тяжелее форма гнойного поражения плевры. Для удаления гноя из плевральной полости и полного расправления лёгкого в настоящее время у детей применяют два метода: пункцию плевральной полости и торакоцентез с дренированием плевральной полости.

Торакоцентез

Торакоцентез - наиболее эффективное вмешательство при всех видах эмпиемы плевры и пиопневмоторокса у детей младшего возраста и при свободных больших эмпиемах и пиопневмотораксе у детей старшего возраста. Дренирование плевральной полости с активной или пассивной аспирацией показано у детей старше 6 мес. В наиболее тяжёлых случаях пиопневмоторакса некоторые авторы применяют торакотомию с ревизией плевральной полости.

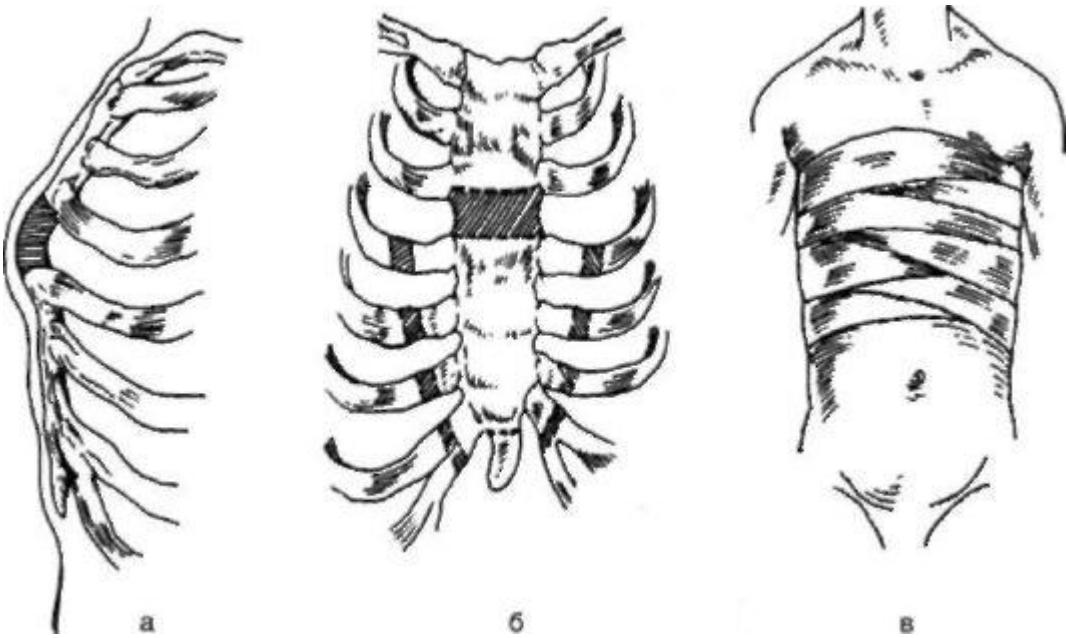


Рис. 10-27. Этапы операции при килевидной грудной клетке, а, б- участки грудины и рёбер, подлежащие резекции (заштрихованы), в - давящая лейкопластырная повязка. (Из: ***Маргорин Е.М.*** Оперативная хирургия детского возраста. - М., 1967.)

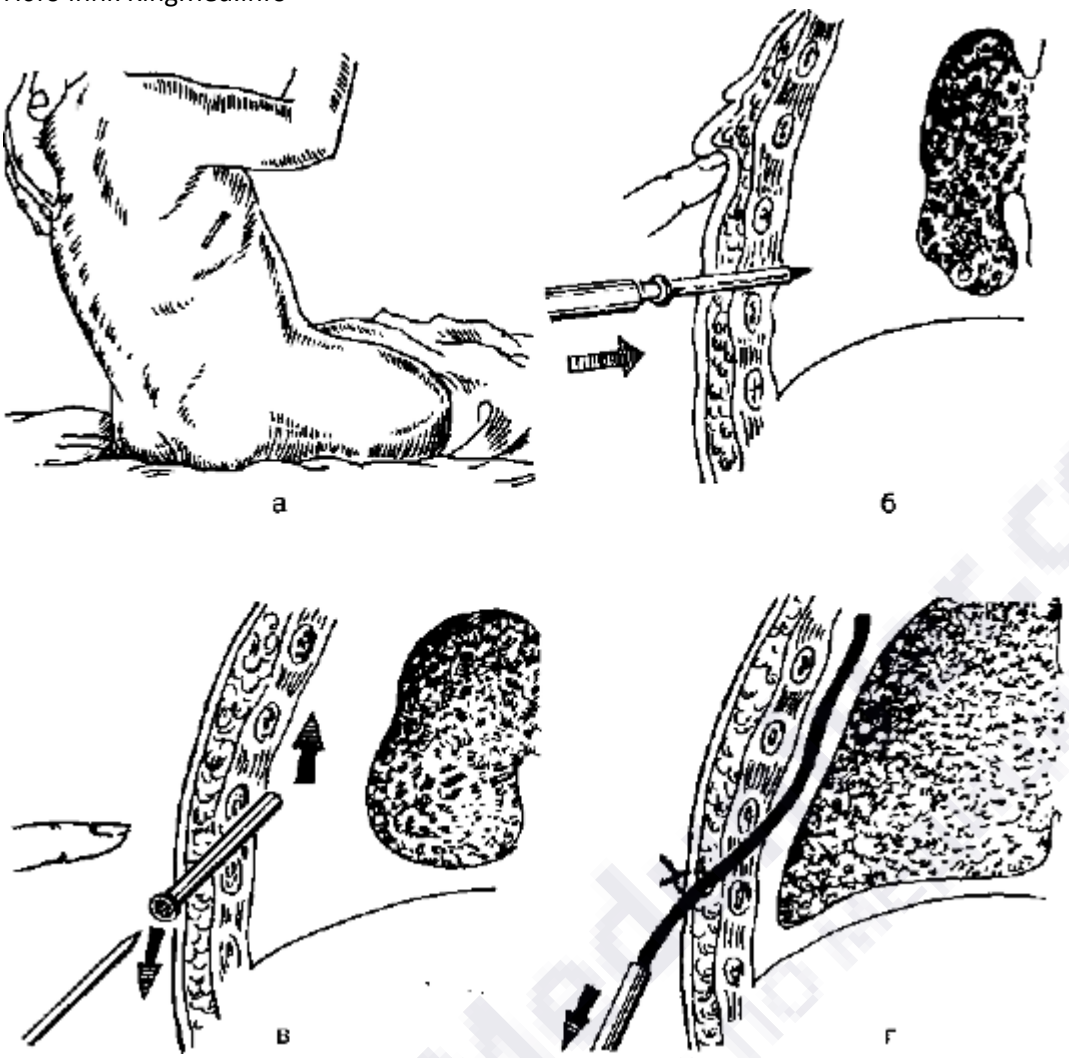


Рис. 10-28. Торакоцентез. а- положение ребёнка и линия разреза, б- после смещения вверх кожи троакар введён в плевральную полость, в - положение троакара после извлечения мандрена и перед введением резинового дренажа, г - правильное расположение дренажа в плевральной полости. (Из: ***Долецкий С.Я., Исаков Ю.Ф.*** Детская хирургия. - М., 1970; ***Баиров Г.А.*** Неотложная хирургия у детей. - Л., 1973.)

Техника (рис. **10**-28). Больной ребёнок сидит. Контрольной пункцией в пятом-шестом межреберьях по средней подмышечной линии подтверждают наличие гноя и воздуха в плевральной полости. Проводят разрез кожи длиной 0,7-1см (на месте пробной пункции). Введение дренажа по задней подмышечной линии не рекомендуют, так как дренаж мешает ребёнку лежать на спине. Троакар с мандреном с некоторым усилием вводят в плевральную полость, после чего троакар поворачивают так, чтобы остриё мандрена было направлено по задней поверхности грудной стенки в сторону купола плевры. В таком положении из троакара удаляют мандрен и вводят резиновую трубку-дренаж диаметром не менее 0,5 см, срезают косо конец, захватывают зажимом и вводят через рану в плевральную полость. Трубку фиксируют к коже шёлковым швом и для полной герметизации края отверстия вокруг дренажа заклеивают липким пластырем. Свободный конец дренажа присоединяют к системе водоструйного отсоса. Удаление воздуха из плевральной полости способствует расправлению лёгкого и прижатию дренажной трубки к грудной стенке в правильном положении. Только после этого можно удалить троакар.

Активная аспирация противопоказана детям с широкими или множественными бронхиальными свищами.

Источник KingMed.info

ОПЕРАЦИИ НА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Разрезы при гнойных маститах

Характер операций при гнойных маститах зависит от степени распространённости и локализации воспалительного процесса. Различают следующие виды гнойных маститов (рис. 10**-29):**

- поверхностные;
- интрамаммарные;
- ретромаммарные;
- галактофорит.

Поверхностные маститы располагаются в околососковой зоне или над стромой железы непосредственно под кожей, от долек гнойники отделены капсулой молочной железы. Интрамаммарные абсцессы расположены в дольках самой железы.

Деление маститов на паренхиматозные и интерстициальные зависит от способа проникновения инфекционного агента. При паренхиматозных маститах поражение долек идёт по ходу молочных путей, а при интерстициальных развивается вторичная воспалительная реакция в результате заноса инфекции по лимфатическим путям.

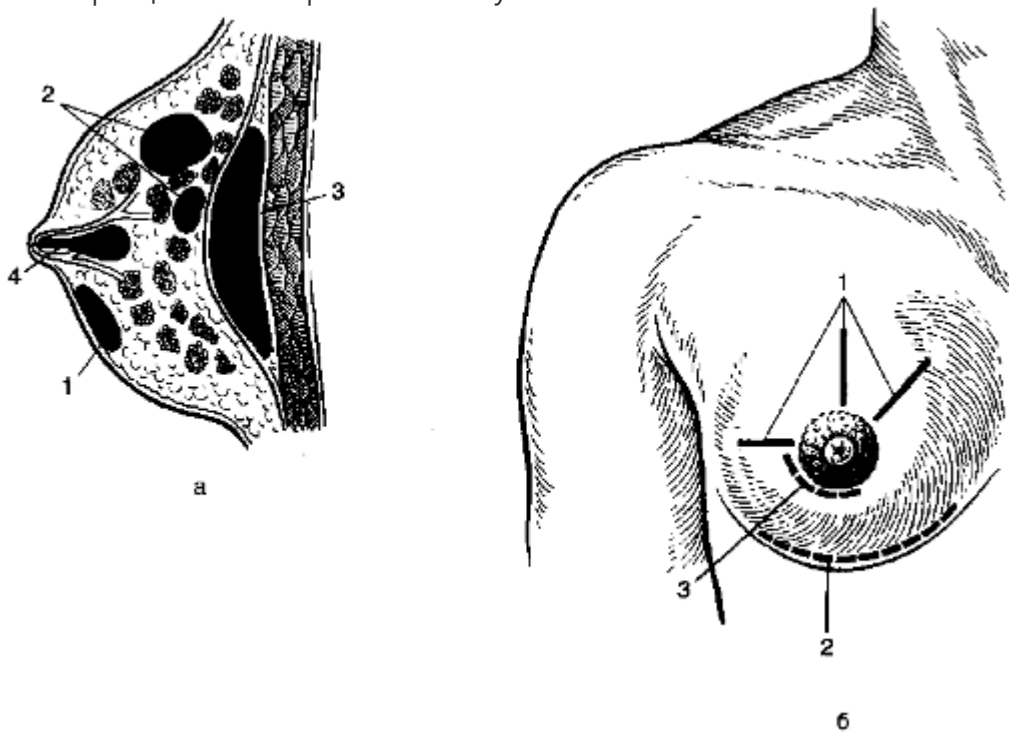


Рис. 10-29. Виды гнойных маститов (а) и применяемые разрезы (б), а: 1 - субареолярный абсцесс, 2 - интрамаммарный абсцесс, 3 - ретромаммарный абсцесс, 4 - галактофорит; б: 1 - радиарные разрезы, 2 - разрез по ***Барденгейеру,*** 3 - парааареолярный разрез. (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996; ***Островерхов Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.*** Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. - М., 1996.)

Ретромаммарные абсцессы располагаются под глубоким листком капсулы молочной железы, сзади их ограничивает поверхностный листок фасции груди, покрывающий большую грудную мышцу.

РАЗРЕЗЫ ПРИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ГНОЙНЫХ МАСТИТАХ

Источник KingMed.info
При поверхностных маститах проводят радиальные разрезы на коже и подкожной клетчатке. При многоочаговом флегмонозном мастите проводят несколько радиальных разрезов, что нередко вызывает нарушение лактационной функции железы.

РАЗРЕЗЫ ПРИ ИНТРАМАММАРНЫХ ГНОЙНЫХ МАСТИТАХ

Рассекают кожу, подкожную клетчатку, ткань железы и вскрывают гнойник. Интрамаммарные абсцессы вскрывают над местом уплотнения и гиперемии кожи также радиальными разрезами длиной 6-7 см, не переходящими за околососковый кружок. При пальцевом обследовании раны перегородки с соседними гнойными полостями разрушаются, в результате чего происходит образование единой полости для оттока гноя. Удалив гной, края раны разводят острыми крючками и тщательно осматривают полость гнойника. Имеющиеся некротизированные ткани иссекают. Если при надавливании на железу на внутренней поверхности абсцесса выделяется гной, то отверстие расширяют, а гной удаляют. Наличие дополнительной гнойной полости требует её вскрытия через стенку абсцесса, обе полости соединяют в одну. Если же вторая полость больше, то над ней проводят дополнительный радиальный кожный разрез. Полость гнойника обязательно промывают раствором антисептика. Когда при ревизии раны определяют плотный инфильтрат с мелкими гнойными полостями типа пчелиных сот (апостематозный мастит), то инфильтрат иссекают в пределах здоровых тканей. Операцию заканчивают дренированием абсцесса трубкой с налаживанием проточно-промывной системы (рис. 10-30).

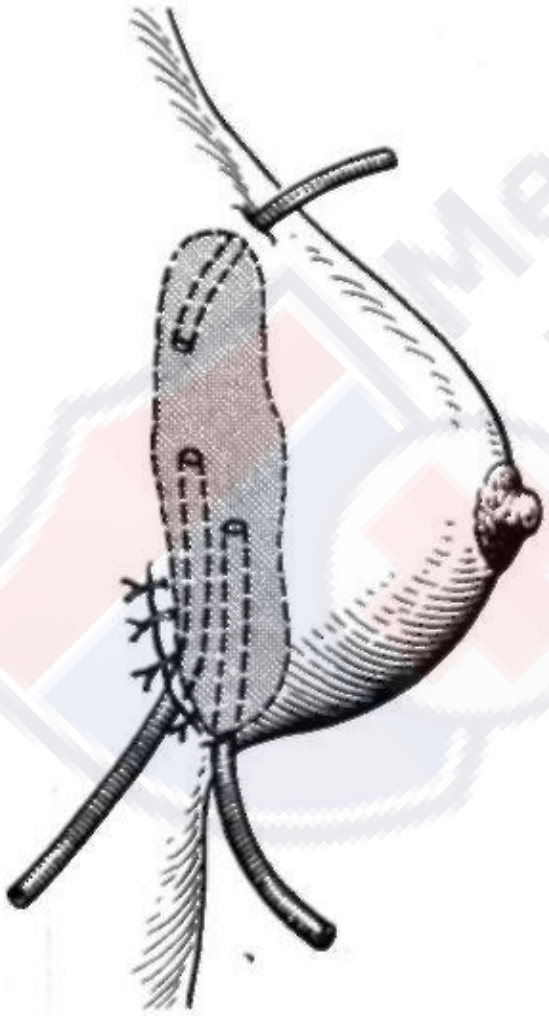


Рис. 10-30. Проточно-аспирационное дренирование ретромаммарного абсцесса. (Из: ***Гостищев В.К.*** Оперативная гнойная хирургия. - М., 1996.)

РАЗРЕЗЫ ПРИ РЕТРОМАММАРНЫХ ГНОЙНЫХ МАСТИТАХ

Для вскрытия ретромаммарного абсцесса применяют разрез *Барденгейера,* проводимый по нижней переходной складке молочной железы.

Послойно рассекают кожу и клетчатку, приподнимают молочную железу и отслаивают от фасции большой грудной мышцы. Далее вскрывают гнойник. Если ретромаммарный абсцесс образован за счёт прорыва интрамаммарного гнойника, то отверстие расширяют, удаляют гной и некротизированные ткани. Полость гнойника дренируют через дополнительный разрез. Железу укладывают на место.

Доступом *Барденгейера* можно вскрывать и интрамаммарные гнойники, расположенные в задних отделах железы. После отслаивания железу приподнимают, обнажают заднюю поверхность железы и радиальными разрезами вскрывают абсцессы, расположенные внутри железы, гной и некротизированные ткани удаляют, полость гнойника дренируют одной или двумя трубками. Дренаж может быть проведён через дополнительный разрез на передней поверхности железы и через основной разрез под железой; железу укладывают на место и накладывают несколько швов на кожную рану.

Данный метод позволяет избежать пересечения протоков железистых долек, обеспечивает хорошие условия для оттока гноя и некротизированных тканей и даёт хороший косметический результат.

РАЗРЕЗЫ ПРИ ДРУГИХ ТИПАХ МАСТИТОВ

При субареолярном расположении гнойника его вскрывают циркулярным разрезом. Такой гнойник можно вскрыть небольшим радиальным разрезом, не пересекая ареолу. В радиальном направлении от ареолы вскрывают также любые интерстициальные маститы. При хроническом мастите воспалительный инфильтрат удаляют в пределах здоровых тканей, выполняя секторальную резекцию молочной железы.

ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ ПРИ ВСКРЫТИИ ГНОЙНЫХ МАСТИТОВ

Одна из частых ошибок - малый разрез. В этом отношении совершенно справедливо замечание *В.Ф. Войно-Ясенеикого* о том, что «большие и глубокие разрезы - самое верное средство сохранить больше железистой ткани».

Вторая ошибка состоит в том, что оперирующий ограничивается лишь вскрытием гнойника, удалением гноя и свободнолежаших секвестрированных тканей, тогда как следует производить иссечение некротизированных тканей. Оставление в железе мелких гнойников чревато опасностью продолжения гнойного процесса, что может служить причиной повторных хирургических вмешательств. Склонность к рецидивам и прогрессированию гнойного процесса в молочной железе зависит от особенностей её анатомического строения и слабо выраженной тенденции к отграничению процесса. Предупредить повторные операции можно лишь тщательным вскрытием всех гнойников и инфильтратов в железе и проведением рационального дренирования.

В связи с этим в настоящее время при одиночных и изолированных абсцессах производят пункцию с аспирацией гнойного содержимого, последующим промыванием и введением в полость абсцесса антибиотиков.

Лечение доброкачественных опухолей молочной железы

В молочной железе наиболее часто развиваются такие доброкачественные опухоли, как липомы, аденомы и фиброаденомы. При этих типах опухолей показана секторальная резекция со срочным гистологическим исследованием препарата с диагностической целью. Если опухоль оказалась злокачественной, вторым этапом проводят радикальную мастэктомию.

СЕКТОРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Показания. Доброкачественные опухоли молочной железы (липомы, аденомы и фиброаденомы).

Техника. Двумя полуовальными разрезами в радиальном направлении по отношению к соску послойно рассекают кожу по краям поражённого сектора на всю толщу железы до собственной фасции, покрывающей большую грудную мышцу (рис. 10-31). Края кожной раны мобилизуют и отводят в стороны. При поверхностном расположении опухоли поражённый сектор удаляют до фасции, а при глубоком - вместе с фасцией. Гемостаз выполняют кетгутовыми швами, ушивая ткань молочной железы начиная от дна раны.

В зависимости от результатов срочного гистологического исследования операцию либо на этом заканчивают (если процесс доброкачественный) и накладывают давящую повязку, либо (при обнаружении рака) расширяют до объёма радикальной мастэктомии.

Лечение злокачественных опухолей молочной железы

Рак молочной железы - одна из наиболее распространённых опухолей у женщин в возрасте 45-55 лет. Его отмечают в 125 случаях на 100 тыс. женщин. Главным патогенетическим фактором считают гормональную перестройку в период менопаузы, не исключены генетическая предрасположенность и вирусный генез заболевания. Обычно опухоль появляется в наружном верхнем квадранте железы.

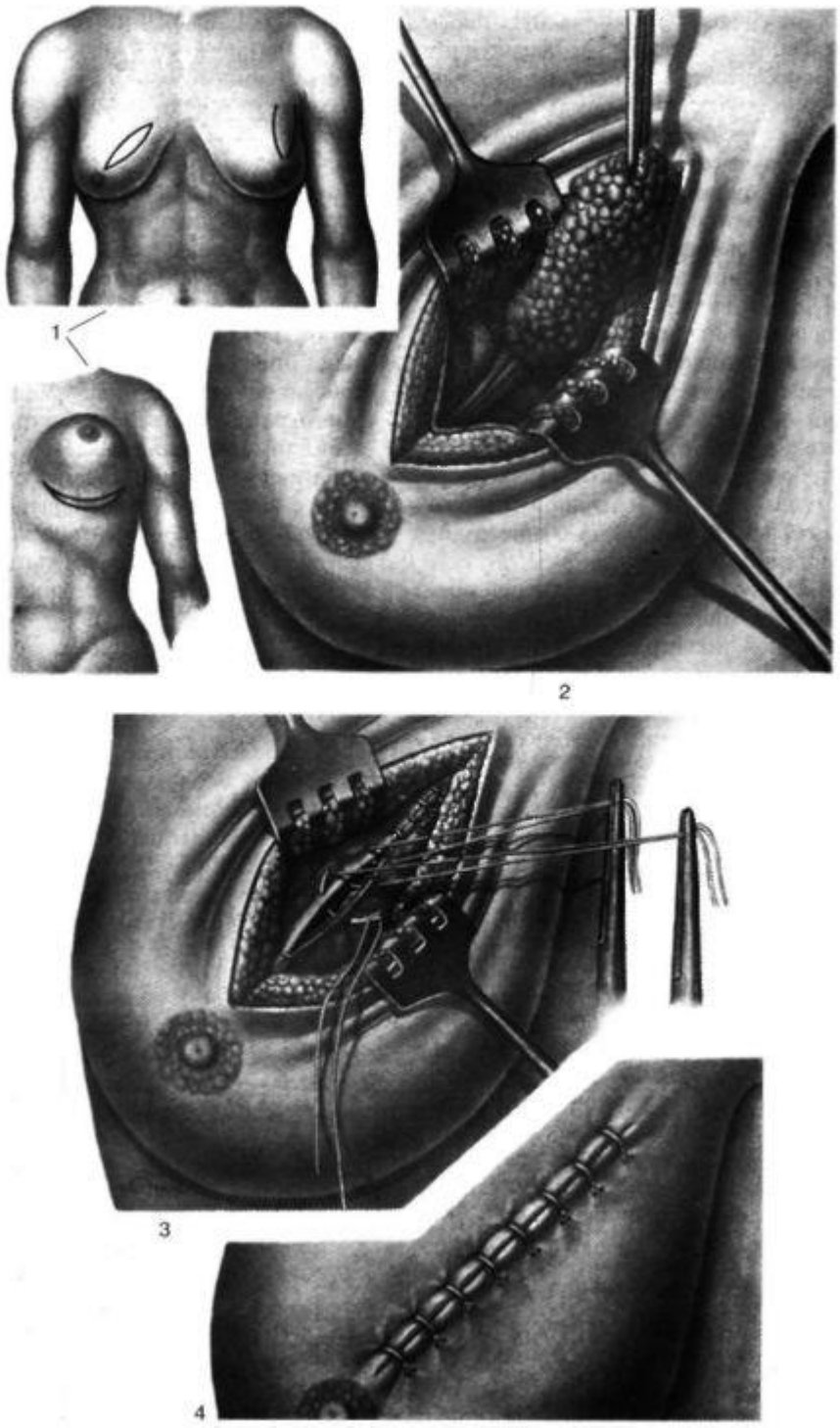


Рис. 10-31. Схема разрезов для удаления доброкачественных опухолей молочной железы. 1 - разрезы кожи для удаления сегмента молочной железы, 2 - момент удаления поражённого сегмента молочной железы, 3 - послойное ушивание раны, 4 - окончательный вид раны. (Из: ***Шабанов А.Н., Кушхабиев В.И., Вели-Заде В.К.*** Оперативная хирургия. Атлас. - М., 1977.)

Обобщение опыта многих хирургов позволило *Холстеду* в 1882 г. разработать стройную систему радикальной мастэктомии. Он стал производить типичную очистку подмышечной впадины, окологрудинной, над- и подключичной областей от клетчатки и лимфатических узлов вместе с удалением большой грудной мышцы, но с оставлением малой грудной мышцы. Данная операция получила название простой мастэктомии.

Неблагоприятные результаты такой операции послужили поводом для разработки *Мейером* в 1884 г. более расширенного способа мастэктомии с удалением малой грудной мышцы. Подобная операция получила название радикальной мастэктомии по *Холстеду-Мейеру*.

Наилучшие результаты достигнуты при операциях по поводу «минимального» рака молочной железы, когда диаметр опухоли не превышает 2 см. Пятилетняя выживаемость в этих случаях составляет 90%.
Следует помнить о так называемой биологической детерминированности течения рака молочной железы. В 1/3 случаев рак молочной железы не метастазирует и операция приводит к хорошим результатам. В 1/3 случаев, как бы тщательно ни производилась операция, наступает ранняя и быстрая генерализация процесса с летальным исходом. И наконец, в 1/3 случаев раковый процесс склонен к постепенному распространению. В этих случаях решающее значение имеют раннее распознавание опухоли и ранняя радикальная операция.

Комплекс мер по лечению рака молочной железы включает послеоперационную лучевую терапию, уменьшающую на 15% риск местных рецидивов. В запущенных случаях проводят химиотерапию, гормональную терапию (в пременопаузе показана кастрация).

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Современное оперативное лечение рака молочной железы основано на следующих трёх основных принципах, разработанных в 1960 г. *А.М. Раковым*.

1. Принцип соблюдения правил абластики, предусматривающий удаление всего органа одним блоком без обнажения первичного опухолевого очага и лимфатических узлов, и пересечение лимфатических и кровеносных сосудов далеко за пределами органа.

2. Принцип соблюдения антибластических мероприятий, направленный на уничтожение в ране жизнеспособных опухолевых клеток (предоперационная лучевая терапия, приводящая опухолевые клетки к девитализации, электрохирургическая методика оперирования, однократное использование кровоостанавливающих зажимов, салфеток, многократное мытьё рук, внутривенное введение химиотерапевтических агентов и т.д.).

3. Соблюдение принципа радикализма, связанного с абластикой и антибластикой, что в первую очередь обусловлено удалением лимфатических коллекторов в пределах анатомической зоны и фасциальных футляров.

РАДИКАЛЬНАЯ МАСТЭКТОМИЯ ПО *ХОЛСТЕДУ-МЕЙЕРУ*

Это наиболее распространённое вмешательство при раке молочной железы. Его суть заключается в одномоментном одноблочном удалении всей молочной железы с большой и малой грудными мышцами, подмышечной, подключичной, подлопаточной клетчаткой в пределах анатомических футляров (рис. 10-32).

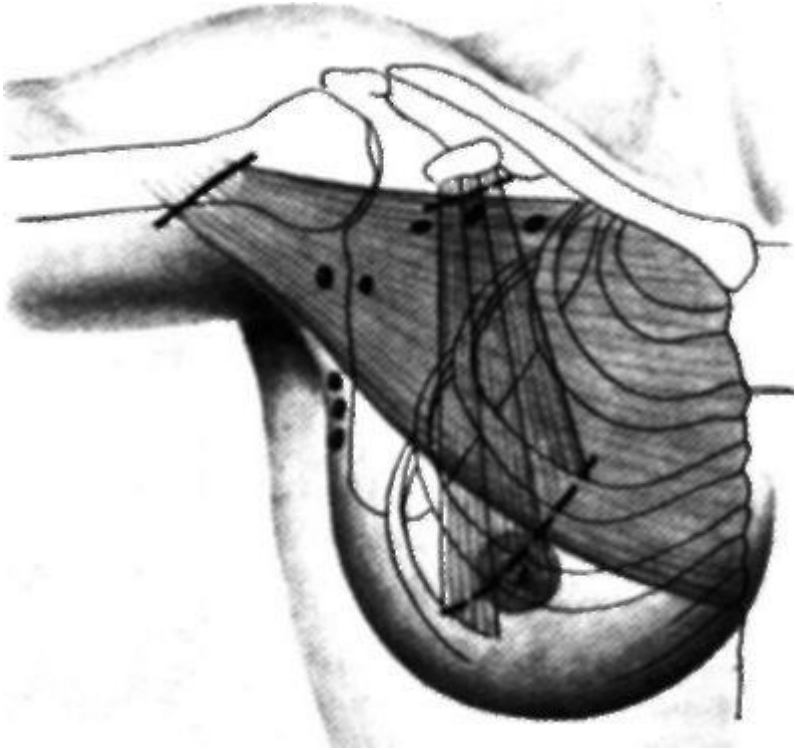


Рис. 10-32. Радикальная мастэктомия. Объём иссекаемых тканей (схема). (Из: ***Пвтерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М, 1987.)

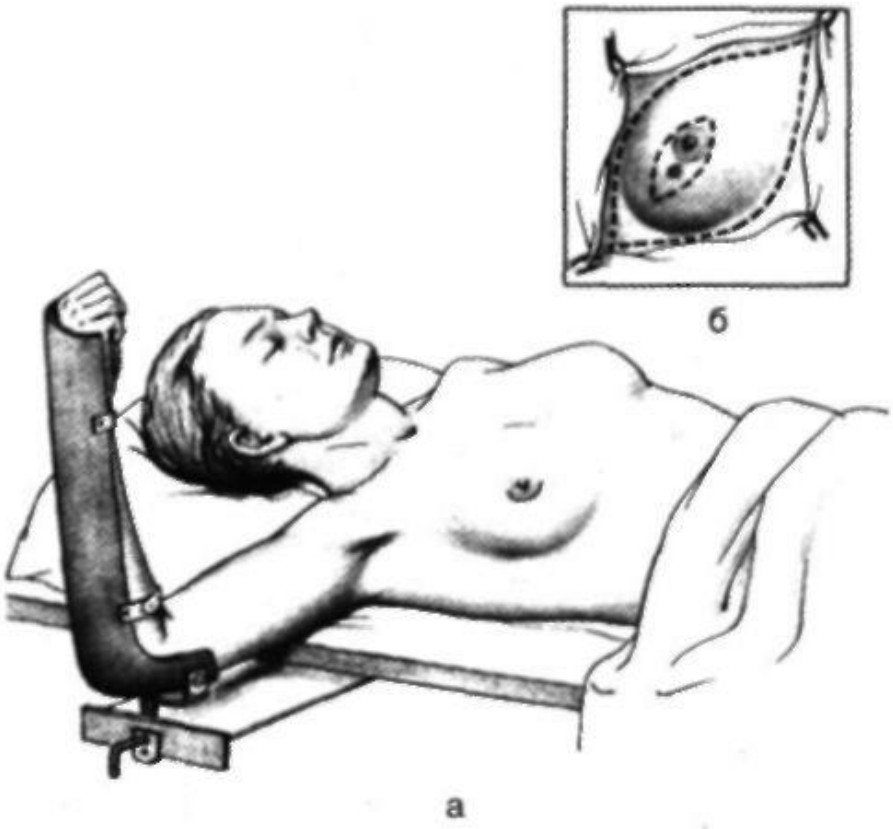


Рис. 10-33. **Положение больной на операционном столе при радикальной мастэктомии (а) и линии кожного разреза (б) для секторальной резекции и мастэктомии. (Из:** *Пвтерсон Б.Е.* Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

Техника. Больную укладывают на спину. Руку на стороне операции отводят от туловища, помешают на специальную подставку в выпрямленном состоянии или согнутой под углом 90° в локтевом суставе и укрепляют (рис. 10**-33).**

Справа и слева от молочной железы проводят два окаймляющих кожных разреза. (Рис. 10**-34, а).** Один разрез (медиальный полуовал) начинают у наружной трети ключицы, продолжают его по направлению к грудине и далее вниз по окологрудинной линии, заканчивая у рёберной дуги и огибая, таким образом, молочную железу с медиальной стороны. Второй разрез (латеральный полуовал) начинают там же, где и первый, продолжают вниз по переднему краю подмышечной впадины и соединяют в области рёберной дуги с первым разрезом.

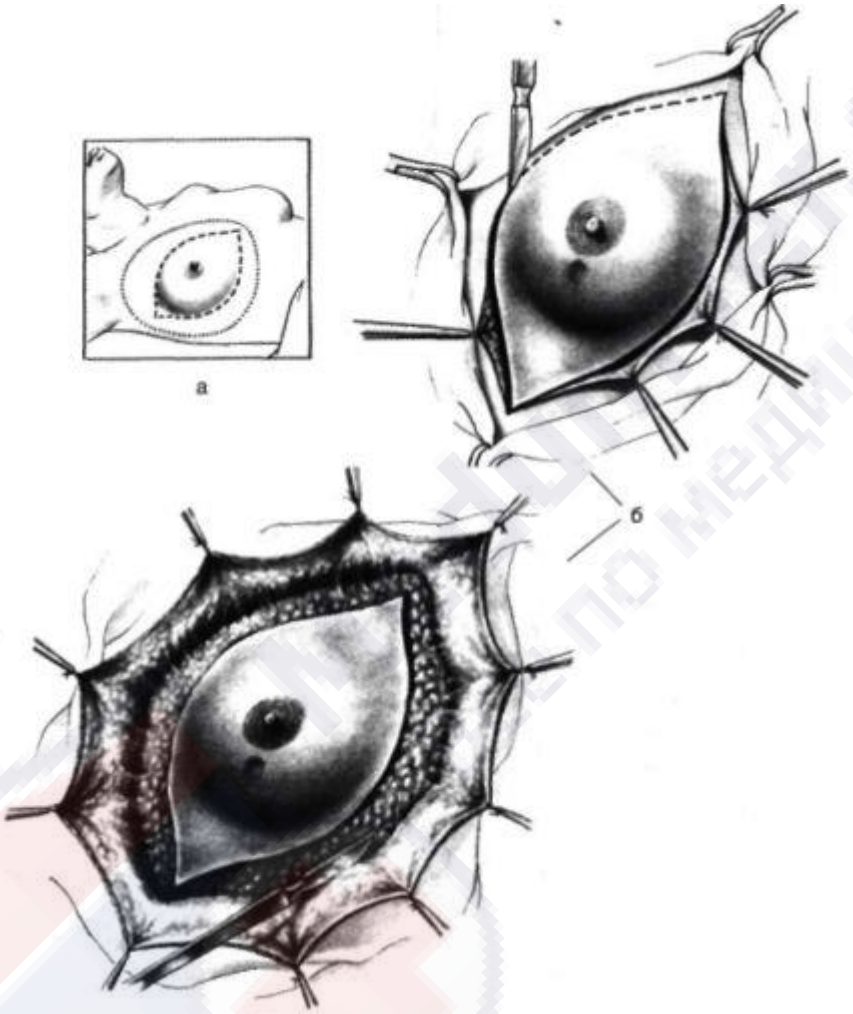


Рис. 10-34. **Размеры площади сепаровки кожных лоскутов (а), кожные разрезы и сепаровка кожных лоскутов при раке молочной железы (б). (Из:** *Петерсон Б.Е.* Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

Края кожи прошивают толстыми шёлковыми нитями-держалками по 4-5 на каждом полуовальном разрезе или подхватывают цапками и отсепаровывают в стороны, оставляя на кожных лоскутах минимальный слой жировой клетчатки (не более 0,5-1 см). В подмышечной впадине клетчатку, прилегающую к коже, удаляют полностью, обнажая внутреннюю поверхность волосяных фолликулов. Кожу отсепаровывают в медиальную сторону до середины грудины, кверху - до ключицы, латерально - до края широчайшей мышцы спины и книзу - до середины эпигастральной области, включая верхнюю треть прямой мышцы живота или до края рёберной дуги. (Рис. **10**-34, б).

Источник KingMed.info
После завершения отсепаровки грудинную часть большой грудной мышцы вдоль волокон отделяют от ключичной её части, оставляя у ключицы лишь небольшой край мышцы (рис. **10**-35, а).

Для наилучшего доступа к медиальному отделу подключичной вены пересекают на небольшом участке волокна большой грудной мышцы у места прикрепления её к грудине (рис. **10**-35, б). Подводят указательный палец под большую грудную мышцу у места прикрепления её к плечевой кости и пересекают её в области сухожильной части (рис. **10**-36, а), рассекают глубокую грудную фасцию вдоль наружного края большой грудной мышцы (рис. **10**-36, б).

После этого выделяют и отсекают малую грудную мышцу от клювовидного отростка лопатки (рис. **10**-37).

В клетчатке, расположенной под мышцей, выделяют мышечные ветви внутренней грудной артерии, входящие в мышцу с её задней (глубокой) поверхности. Их пересекают между зажимами и перевязывают. Выделяют клетчатку с лимфатическими узлами, расположенными по ходу сосудисто-нервного пучка (рис. **10**-38).

Так же тщательно очищают от клетчатки и грудную стенку. На ней остаётся лишь тонкая фасция, покрывающая межрёберные мышцы. Клетчатку вдоль сосудисто-нервного пучка выделяют вплоть до края широчайшей мышцы спины, удаляют клетчатку задней стенки подмышечной впадины (рис. **10**-39). Осуществляют контроль гемостаза. Накладывают швы на кожу.

К сожалению, средняя продолжительность жизни больных после радикальной мастэктомии не превышает 5-6 лет. В то же время в связи с развитием постмастэктомического синдрома (утрата движений верхней конечности, лимфостаз и т.д.) у 40% женщин, подвергнутых радикальному лечению, отмечают утрату трудоспособности. Для профилактики постмастэктомического синдрома хирурги уже на протяжении многих лет используют укрытие подключично-подмышечных сосудов мышцами, расположенными в операционной ране.

Рис. 10-35. **Продольное рассечение большой грудной мышцы в ключичной части (а) и пересечение у места прикрепления к грудине (б).** (Из: ***Петерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

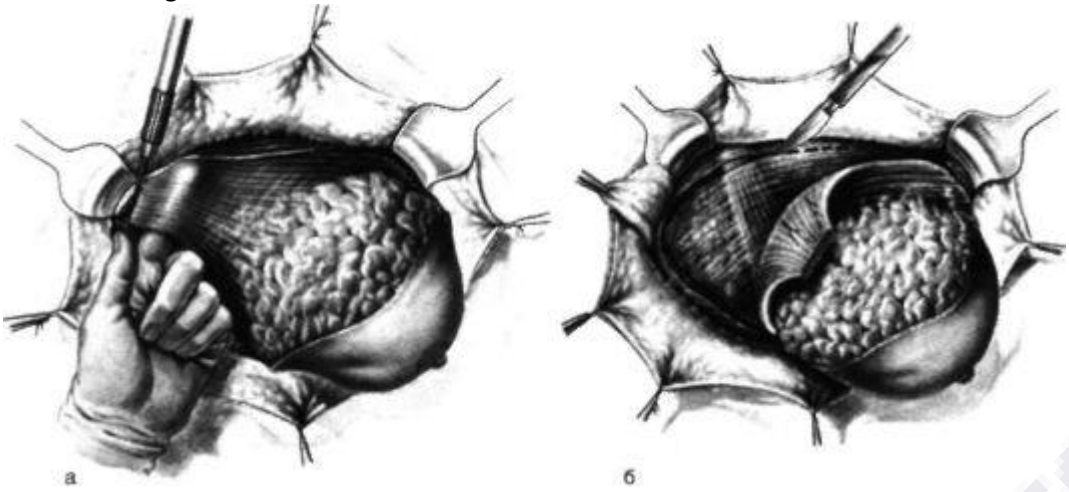


Рис. 10-36. Пересечение большой грудной мышцы электроножом (а) и линия разреза глубокой грудной фасции (б).

(Из: ***Пвтерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

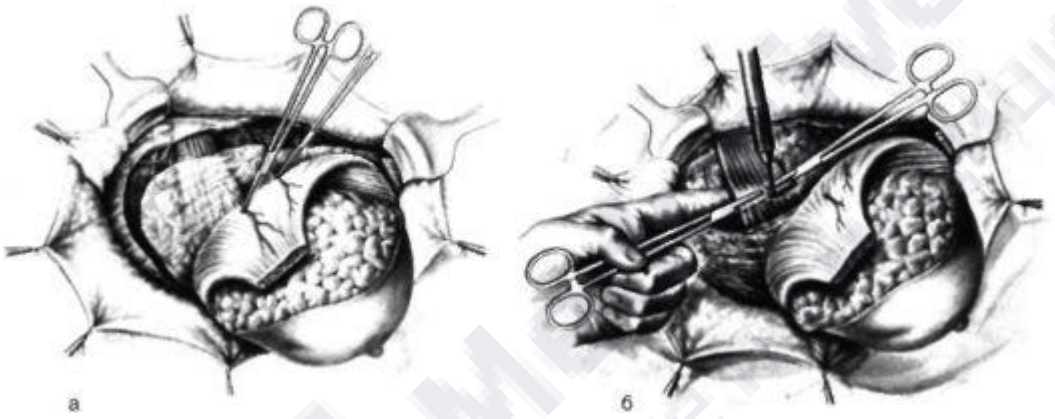


Рис. 10-37. Выделение (а) и пересечение (б) малой грудной мышцы. (Из: ***Петерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

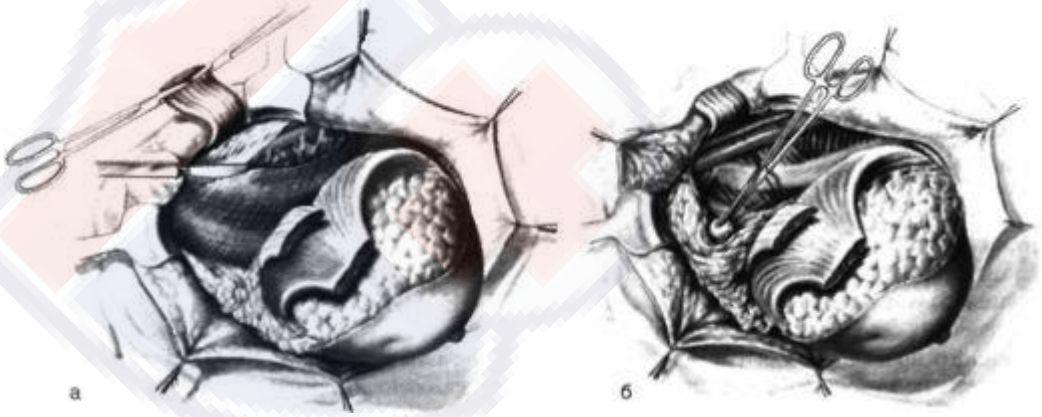


Рис. 10-38. Вскрытие влагалища подключичной вены (а) и удаление подключично-подмышечной клетчатки (б). (Из: ***Пвтерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

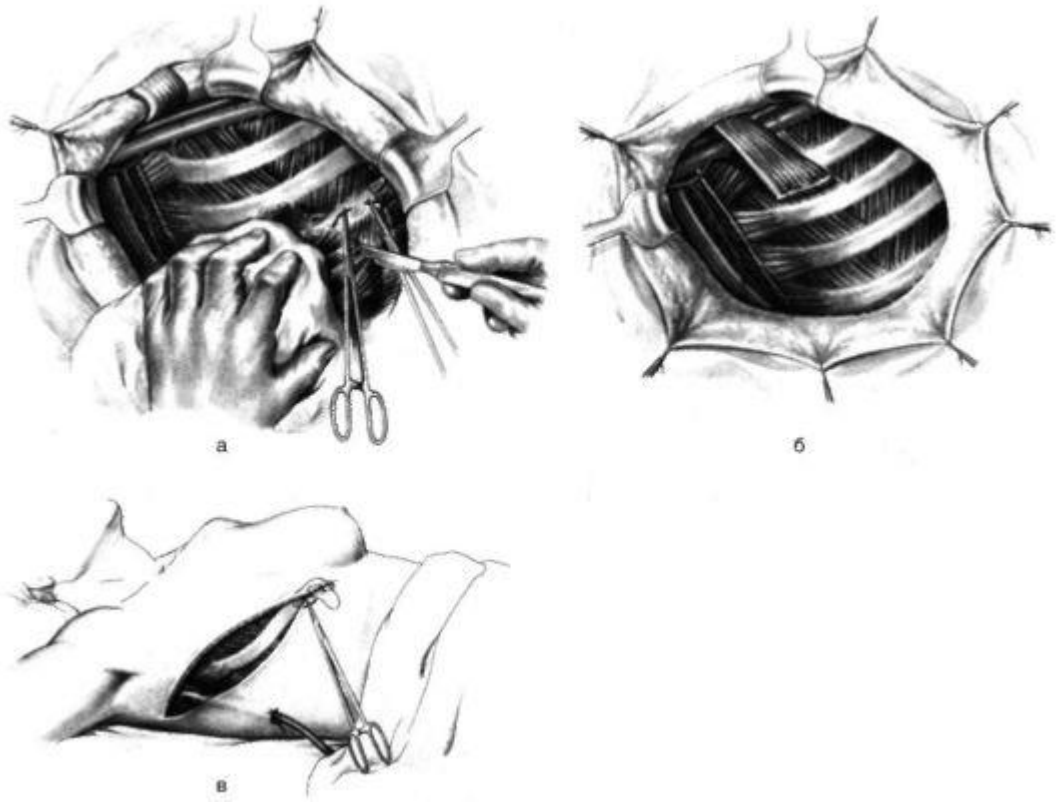


Рис. 10-39. Отсечение большой грудной мышцы от грудной стенки (а), общий вид раны (б), ушивание и дренирование раны передней грудной стенки (в). (Из: ***Петерсон Б.Е.*** Атлас онкологических операций. - М., 1987.)

С меньшим успехом этого достигают при сохранении малой грудной мышцы, с большим - при перемещении на переднюю грудную стенку широчайшей мышцы спины.

Эту же цель преследовал и *Патей,* когда в 1948 г. им была предложена мастэктомия с сохранением большой грудной мышцы. В последние годы эта операция получает всё большее распространение.

ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Внедрение в медицинскую практику синтетических полимеров побудило хирургов с энтузиазмом приступить к разработке пластических операций по устранению косметических дефектов молочных желёз как врождённого, так и ятрогенного происхождения (удаления молочной железы по поводу доброкачественной опухоли, фиброзно-кистозной мастопатии и др.). Протезы готовят промышленным способом из прозрачного силиконового геля, они имеют полусферическую форму и заключены в специальную оболочку. К задней их поверхности фиксированы 4 полоски из синтетической полиэфирной ткани, пригодной для целей аллопластики. Форма, размер и место фиксации этих полосок представлены на рис. 10-40.

Большой набор таких парных и одиночных протезов позволяет в каждом конкретном случае выбрать из них необходимый. Для протезирования молочной железы после односторонней подкожной мастэктомии подбор протеза производят с помощью специальных чашечек эластической консистенции. По массе, форме и размерам протез аналогичен настоящей молочной железе.

ОПЕРАЦИЯ *КРОНА*

Показания. Микромастия, аплазия молочной железы, состояние после подкожной мастэктомии.

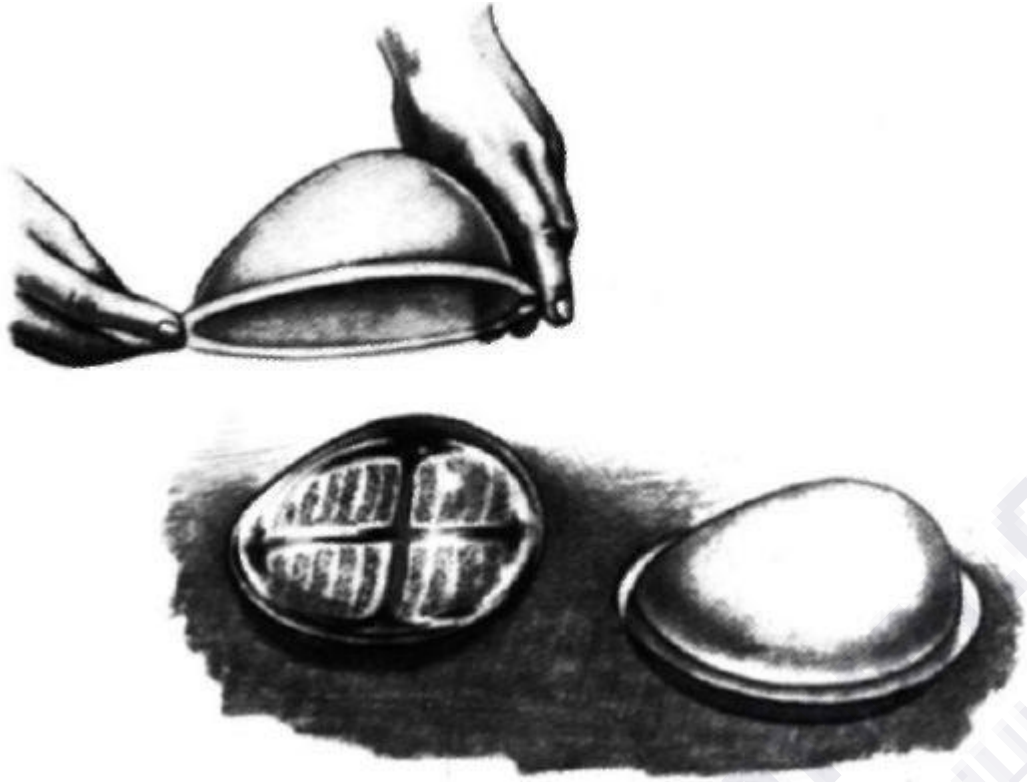


Рис. 10-40. Силиконовый протез *Крона* для пластики молочной железы. (Из: ***Чухриенко Д.П., Люлько А.В.*** Атлас операций на молочной железе. - Киев, 1971.)

Техника. Женщина сидит. Специальным карандашом намечают линию разреза по переходной складке молочной железы. Затем больную переводят в горизонтальное положение. Несколько ниже намеченной линии делают послойный дугообразный разрез по ходу кожной складки молочной железы длиной 6,5-8,5 см, железу отделяют от грудной фасции (рис. 10-41, а). Затем в ретромаммарное пространство вводят заранее подобранный протез. Отдельными лавсановыми швами, проведёнными через полоски синтетической полиэфирной ткани у основания протеза, протез фиксируют к грудной фасции. Рану зашивают, оставляя в ней выпускник на несколько дней. На молочные железы накладывают поддерживающую повязку (рис. 10-41 б).

ОПЕРАЦИЯ *АРИОНА*

Суть операции заключается в том, что в ретромаммарное клетчаточное пространство помещают протез в виде полого диска массой 14 г с ниппельной трубочкой (рис. 10-42).

Техника. Проводят разрез по переходной складке молочной железы длиной до 4 см. При таком разрезе вероятность послеоперационного нарушения сенсорной иннервации соска и ареолярной области минимальна. Молочную железу отслаивают от грудной фасции тупым путём (рис. 10-43, а).

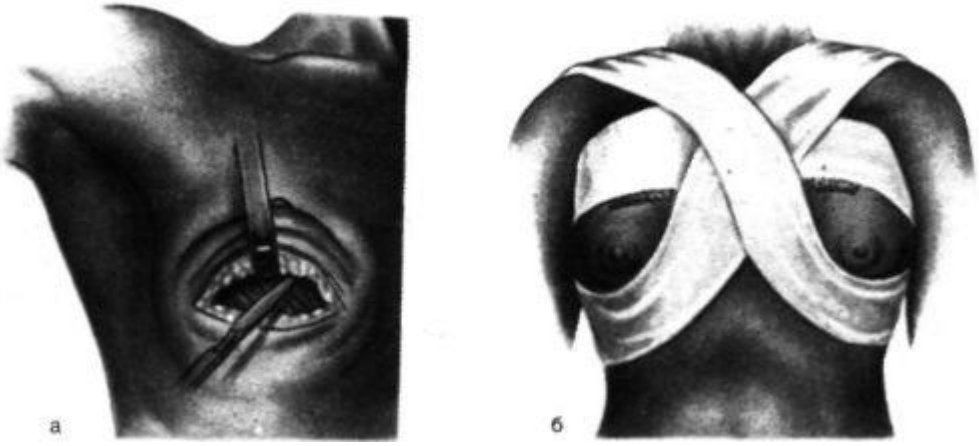


Рис. 10-41. Этапы операции *Крона* (описание в тексте). (Из: ***Чухриенко Д.П., Люлько А.В.*** Атлас операций на молочной железе. - Киев, 1971.)

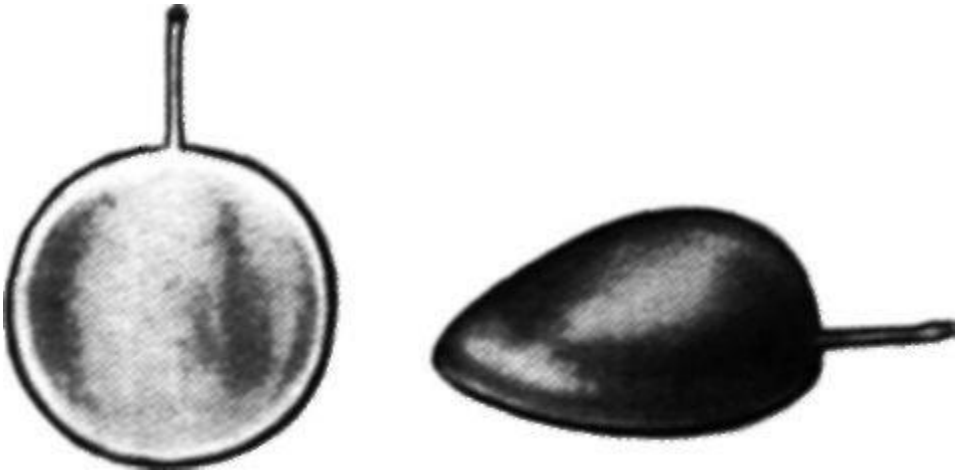


Рис. 10-42. Протез ***Ариона.*** (Из: ***Чухриенко Д.П., Люлько А.В.*** Атлас операций на молочной железе. - Киев, 1971.)

При этом вначале тупо отслаивают молочную железу кверху по направлению к ключице, а затем - латерально и медиально. Во время ретромаммарной отслойки молочной железы указательным пальцем правой кисти хирург левой кистью всё время оттягивает сосок, чтобы легче было ориентироваться в размерах и форме уже созданного ретромаммарного кармана, куда проецируется сосок.

В образованный карман вводят протез и заполняют его изотоническим раствором декстрана (рис. 10-43, б).

После заполнения полости протеза железа принимает необходимую форму. Отверстие в ниппельной трубочке герметически закрывают тефлоновой пробкой, после чего ниппель погружают в ретромаммарный карман. После этого на рану накладывают швы.

ОПЕРАЦИИ НА ЛЁГКИХ

Попытки выполнения радикальных операций на лёгких производились давно. Так, *Пеан* в 1861 г. резецировал долю лёгкого. *Мак-Ивен* в 1897 г., а затем и *Кюммель* в 1910 г. произвели удаление лёгкого (пульмонэктомию) по поводу раковой опухоли.

Удаление лёгкого (пульмонэктомия)

Показания. Злокачественные опухоли, некоторые формы туберкулёза, бронхоэктатической болезни и др.

Техника. Доступ переднебоковой или задне-боковой межрёберный (рис. 10-44).

Каждую радикальную операцию на лёгких начинают с пневмолиза - выделения лёгкого из сращений с учётом их выраженности, распространённости и объёма выполняемого оперативного вмешательства. Пневмолиз ведут как острым, так и тупым путём.

После вскрытия медиастинальной плевры подходят к корню лёгкого и выделяют его элементы. Обработку лёгочных сосудов и бронхов производят изолированно, начиная сверху вниз с лёгочной артерии. При раковых поражениях порядок уже другой: вначале обрабатывают вены, что предотвращает выброс раковых клеток в кровеносное русло при удалении лёгкого. Обработку лёгочных сосудов нужно производить согласно общим правилам сосудистой хирургии.

• Для обработки лёгочных сосудов необходимо предварительное выделение сосуда после надсечения соединительнотканного футляра. Это правило обязательно при выделении лёгочных артерий.

Рис. 10-43. Операция ***Ариона.*** а - тупым путём отслаивают молочную железу от грудной фасции, б - наполнение протеза изотонической жидкостью. (Из: ***Чухриенко Д.П., Люлько А.В.*** Атлас операций на молочной железе. - Киев, 1971.)

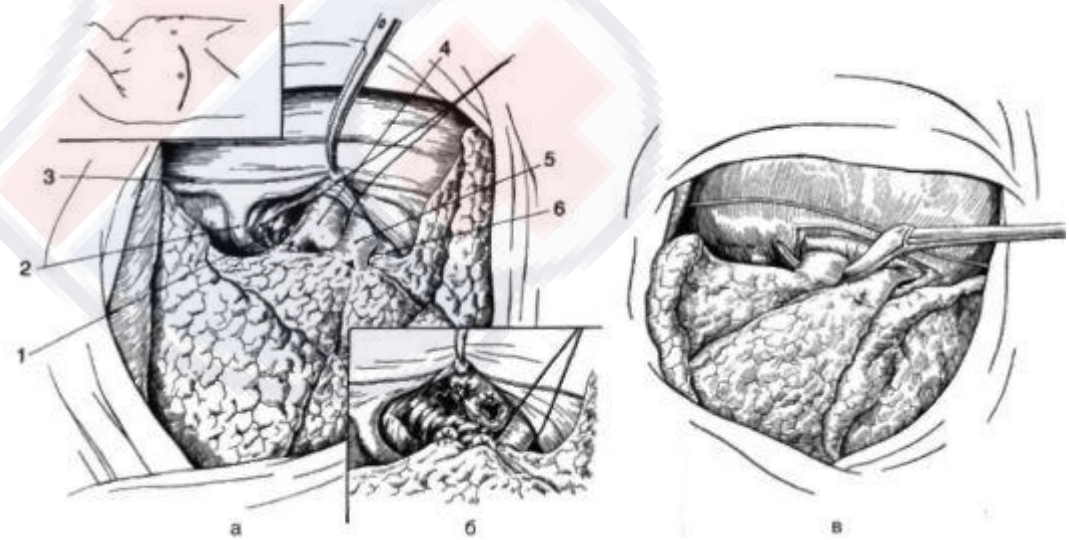


Рис. 10-44. Правосторонняя пульмонэктомия. а - межрёберно-боковой доступ. Корень правого легкого поспе рассечения медиастинальной плевры: 1 - бронх, 2 - непарная вена, 3 - диафрагмальный нерв, 4 - лёгочная артерия, 5 - верхняя лёгочная вена, 6 - нижняя лёгочная

вена; б - артерия и верхняя лёгочная вена пересечены, подведена лигатура под нижнюю вену; в - интраперикардиальная обработка сосудов, под лёгочную артерию подведен жом Федорова. (Из: ***Куприянов П.Л., Григорьев М.С., Копесов А.П.*** Операции на органах груди. - Л., 1960).

• Золотое правило *Овергольта:* выделение сосуда из-под футляра следует начинать со стороны, к которой есть непосредственный доступ, затем продолжают выделение боковых сторон сосуда и в последнюю очередь выделяют глубоколежаший участок сосуда. Перевязку лёгочных сосудов производят следующим образом: под сосуд подводят зажим *Фёдорова* и проводят центральную лигатуру, которую завязывают. На 2 см ниже накладывают вторую (перигферическую) лигатуру, которую тоже туго завязывают. Наконец, на участке между двумя лигатурами накладывают третью (прошивную) лигатуру. Этим обеспечивают надёжность закрытия культей сосуда. Пересечение лёгочных сосудов производят между лигатурами. Затем перевязывают бронхиальную артерию.

После обработки сосудов переходят к выделению бронхов из окружающих тканей. На удаляемый отдел накладывают зажим *Фёдорова* с тем расчётом, чтобы длина оставляемой культи не превышала 5-7 мм. Пересечение бронха производят ровно, чтобы обе его губы были равной длины. Культю бронха обрабатывают с помощью бронхоушивателя. При отсутствии аппарата на центральный отдел культи бронха *М. Ринхофф* (1942) рекомендовал накладывать ряд матрацных швов, проникающих через всю бронхиальную стенку (рис. 10-45).
Затем производят плевризацию лёгочной ткани медиастинальной плеврой.

После выполнения резекции проверяют герметичность бронхиальной культи и оставшейся лёгочной паренхимы, для чего в плевральную полость наливают тёплый изотонический раствор натрия хлорида. О герметичности судят по отсутствию газовых пузырьков при раздувании лёгких на выдохе с помощью наркозных аппаратов в течение 10-15 с. По окончании операции выполняют дренирование плевральной полости, проводимое через прокол грудной стенки в восьмое-девятое межреберья по средней подмышечной линии. Рану грудной клетки зашивают послойно.

УДАЛЕНИЕ СЕГМЕНТОВ ЛЁГКОГО (СЕГМЕНТЭКТОМИЯ)

Показания. Туберкулёзная каверна, эхинококковые и бронхогенныс кисты.

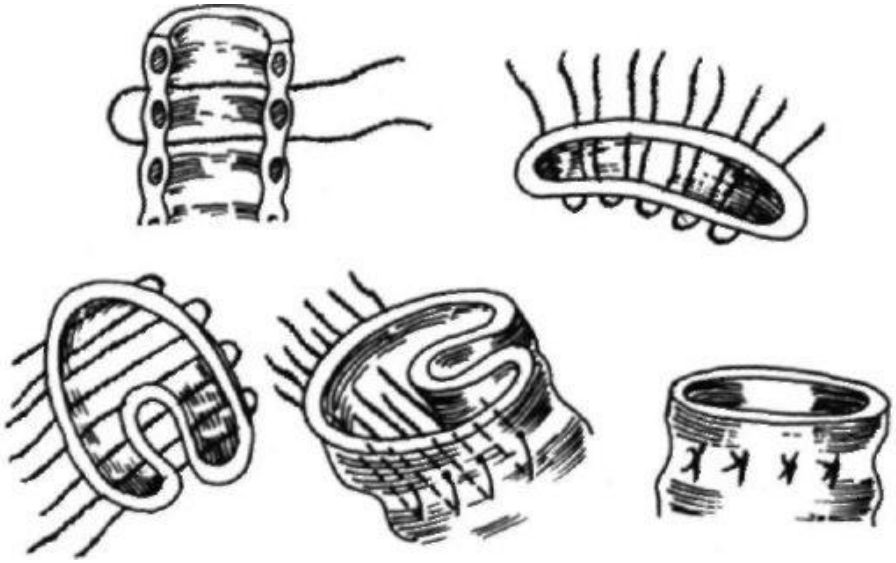


Рис. 10-45. Шов бронха по *Ринхоффу*.

(Из: ***Матюшин И.Ф.*** Практическое руководство по оперативной хирургии. - Горький, 1979.)

Техника. В зависимости от расположения поражённого сегмента производят соответствующую торакотомию, лёгкое освобождают от окружающих спаек и подвергают осмотру с целью выяснения границ патологического процесса. Рассекают медиастинальную плевру над корнем лёгкого и, ориентируясь по долевому бронху, продвигаются кнаружи до сегментарного бронха (рис. 10-46). Сегментарный бронх обнажают и пережимают зажимами. Затем выделяют и перевязывают лёгочную артерию и вену по общим правилам. В первую очередь пересекают сегментарный бронх, затем сосуды. Подтягивая за зажим, наложенный на бронх и пересечённые сосуды, тупо отделяют поражённый сегмент лёгкого от здоровой ткани.

Рассекают висцеральную плевру и удаляют поражённый .участок. Производят тщательный гемостаз раны. На раздутом лёгком добиваются надёжной герметизации. Затем узловыми шёлковыми швами производят плевризацию ложа удалённого сегмента листками медиастинальной плевры.
Рану грудной клетки ушивают послойно. Через дополнительный разрез по восьмому межреберью в плевральную полость вставляют дренажную трубку и налаживают активную аспирацию.

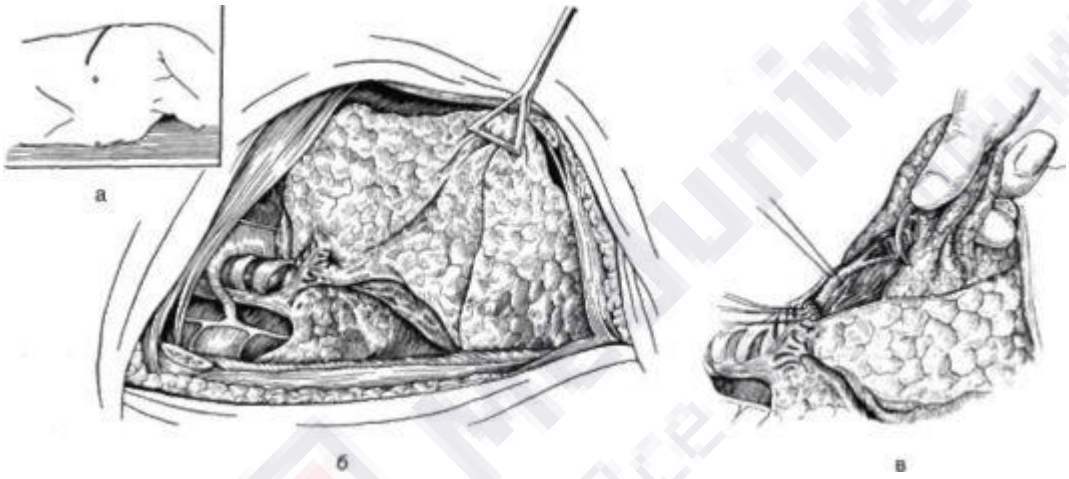


Рис. 10-46. Удаление верхушечного и заднего сегментов верхней доли правого лёгкого, а - линия заднебокового доступа, б - место деления верхнедолевого бронха на сегментарные ветви, бронх верхушечного сегмента пересечен, подведена лигатура под сегментарную артерию, в - удаление заднего сегмента верхней доли правого лёгкого, под культёй бронха видна сегментарная артерия (Из: ***Куприянов П.А., Григорьев М.С.. Колесов А.П.*** Операции на органах груди. - Л., 1960.)

Удаление доли лёгкого (лобэктомия)

Показания. Хронические гнойные процессы (абсцессы, бронхоэктазы) и опухоли в пределах одной доли, туберкулёзные каверны.

Техника. Используют переднебоковой доступ с пересечением V и VI рёбер. После торакотомии и выделения лёгкого из интраплевральных спаек тупо разделяют междолевую щель между нижней и вышележащей долями. В глубине борозды находят место деления главного бронха на долевые бронхи, кроме того, обнаруживают артерии, идущие к верхнему сегменту и средней доле. Ниже отхождения среднедолевой артерии перевязывают и пересекают конечный ствол лёгочной артерии, идущей к нижней доли (рис. **10-47).**

Заключительный этап - плевризация культи с помощью медиастинальной плевры и подшивание к ней верхней и средней долей оперированного лёгкого.

На рану грудной клетки послойно накладывают швы с оставлением дренажа, проведённого через восьмое-девятое межреберья.

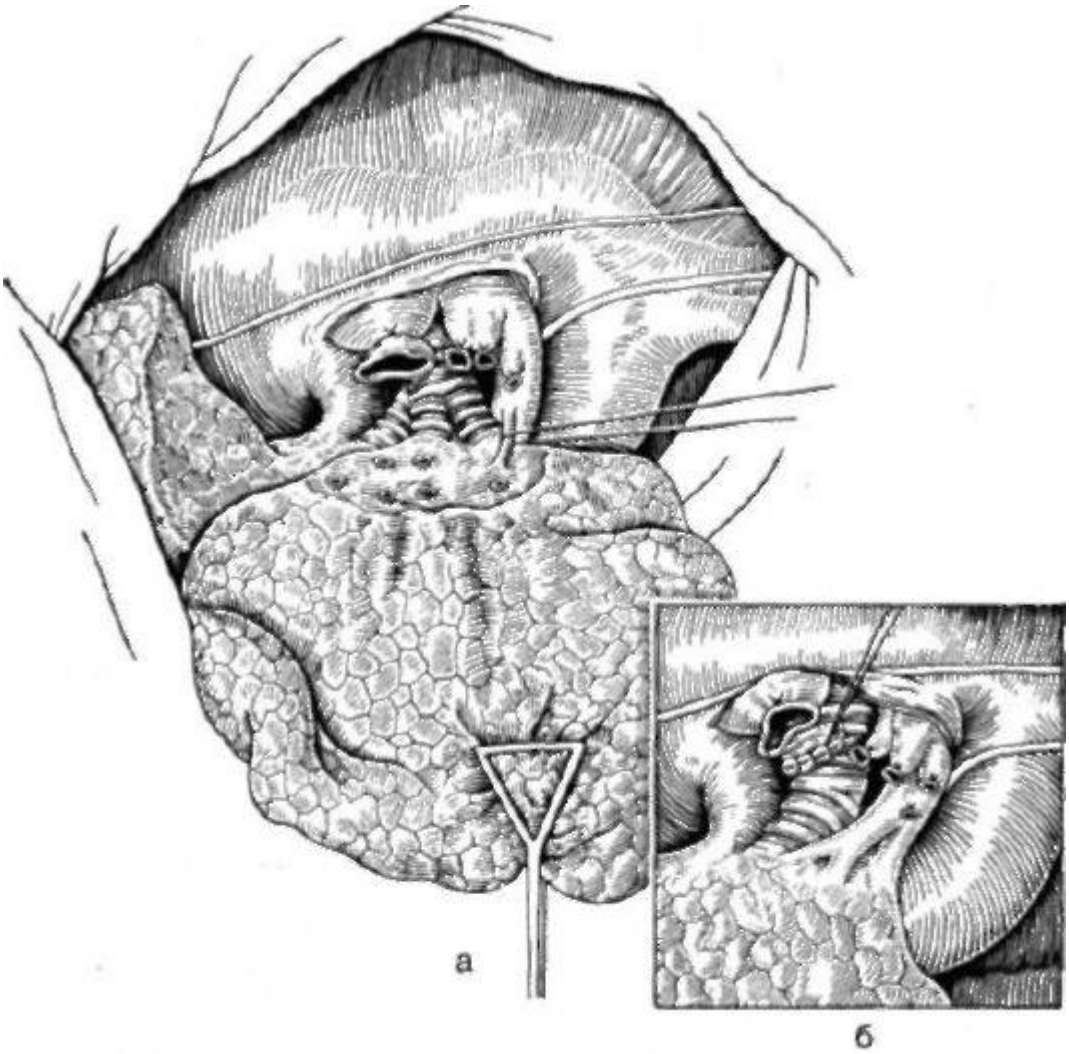


Рис. 10-47. Лобэктомия (удаление верхней доли левого лёгкого), а - перевязаны и пересечены верхнедолевая вена, а также часть верхнедолевых артерий, видно место деления бронха верхней доли, б - верхняя доля удалена, культя верхнедолевого бронха зашита. (Из: ***Куприянов П.А., Григорьев М.С., Колвсов А.П.*** Операции на органах груди. - Л., 1960.)

ОПЕРАЦИИ НА СЕРДЦЕ И КРУПНЫХ СОСУДАХ

Хирургические доступы к сердцу

Для выполнения операций на сердце существует два основных оперативных доступа: внеплевральный и чресплевральный.

ВНЕПЛЕВРАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Внеплевральным доступом проникают в средостение через межплевральное поле *(area interpieurica).* Этот доступ используют преимущественно при слипчивых и выпотных перикардитах, а также при операциях на «сухом» сердце со вскрытием его полости.

Техника. Внеплевральный доступ к сердцу и крупным кровеносным сосудам обеспечивают продольным рассечением грудины на всём протяжении по *Мильтону* и **Т**-образным разрезом по *Лефору* (рис. **10-48).**

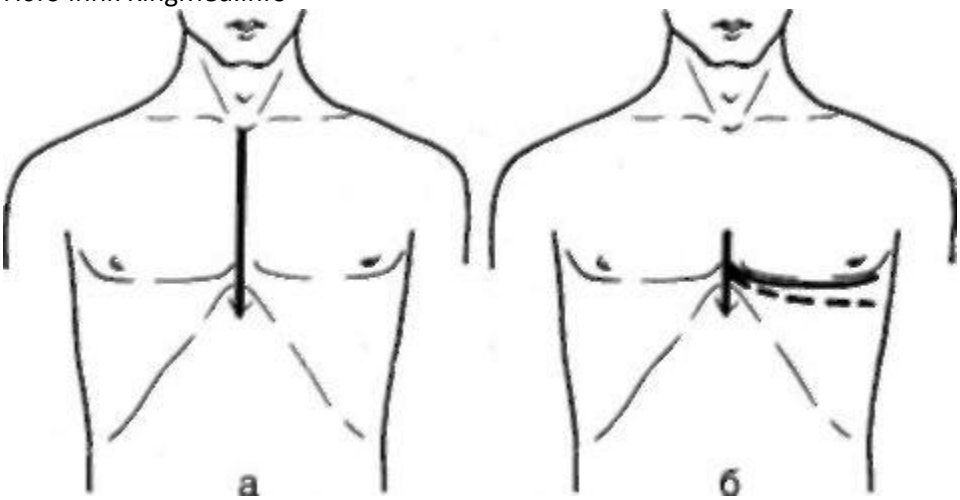


Рис. 10-48. Доступы к сердцу, а - доступ ***Мильтона,*** б - доступ ***Лефора.*** (Из: ***Шабанов А.Н., Кушхабиев В.И., Вели-Заде В.К.*** Оперативная хирургия (атлас). - М., 1977.)

ЧРЕСПЛЕВРАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Чресплевральным доступом к органам средостения вскрывают одну или обе плевральные полости, используя переднебоковой разрез по второму, третьему или четвёртому межреберью слева, с пересечением одного-двух рёберных хрящей. Чресплевральные разрезы создают более обширные доступы ко всем отделам сердца и крупных сосудов.

Техника. Разрез проводят от грудины до передней подмышечной линии. Иногда применяют чресплевральный доступ с поперечным рассечением грудины и вскрытием правого и левого плевральных мешков (например, при операциях по поводу обширного слипчивого перикардита).

МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ДОСТУПЫ К СЕРДЦУ

Попытки уменьшить хирургическую травму, облегчить страдания пациентов, улучшить косметические результаты операции привели к развитию тенденции мини-инвазивности в кардиохирургии.

При рассмотрении различных аспектов минимально инвазивной хирургии приобретённых пороков сердца выделяют два основных направления:

- методику с использованием видеоторакоскопической техники;
- открытые операции, выполняемые из минимального доступа.

Техника. Доступ к сердцу осуществляют путём срединной министернотомии, когда проводят кожный разрез длиной 10 см, отступив 2 см от яремной вырезки. Грудину рассекают по срединной линии сверху вниз с помощью электропилы до уровня III или IV ребра, затем косо вправо до уровня четвёртого межреберья.

К митральному клапану подходят через продольный двухпредсердный доступ с рассечением верхней стенки левого предсердия, а к аортальному клапану - путём поперечной аортотомии. После разведения грудины ранорасширителем резецируют вилочковую железу, продольно вскрывают перикард. В ране открываются основание сердца и правое предсердие. По окончании операции дренируют полость перикарда и средостение. Операцию заканчивают восстановлением целостности грудины. На кожу накладывают косметические швы.

Вопросы о хирургических доступах наиболее спорны при изучении проблем минимально инвазивной хирургии приобретённых пороков сердца.

Метод *Дoти*

Д. Доти в 1998 г. предложил технику, позволяющую выполнять операции через малый разрез для лечения большей части приобретённых заболеваний сердца.

Техника (рис. 10-49, **а).** Вертикальный разрез длиной 10 см проводят по срединной линии над грудиной начиная от третьего межреберья по направлению книзу. Грудину рассекают перпендикулярно в третьем межреберье и затем вертикально по срединной линии от этой точки вниз через мечевидный отросток. Верхняя половина грудины остаётся интактной. С помощью специального ретрактора эту часть приподнимают на 2,5 см, что значительно улучшает обзор. Канюляцию и пережатие аорты можно проводить как через операционное поле, так и через отдельные разрезы, что значительно улучшает визуализацию. Разрез может быть легко переведён в полную стернотомию, в то время как при парамедианном, поперечном грудинном и межрёберном разрезах это затруднительно.

Метод *Касегава*

Другой вариант доступа к митральному и аортальному клапанам - доступ, предложенный *Х. Касегава* и названный им «метод открытой двери» (рис. 10-49, б).

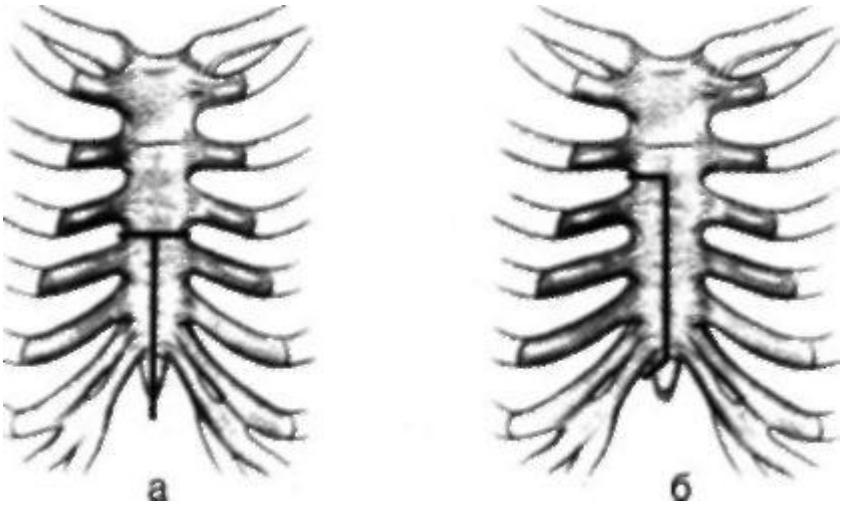


Рис. 10-49. Минимально инвазивные доступы к сердцу. а - Доти, б - Касегава.

Поперечная стернотомия сделана во втором межреберье разрезом от правой границы до центра, а затем выполнена срединная продольная стернотомия вверх от правой границы основания мечевидного отростка. Этот метод даёт обзор, сравнимый со срединной стернотомией. Другое его преимущество - сохранение правой грудной артерии, а также возможность легко перейти к полной стернотомии.

Пункция перикарда

Пункцию перикарда производят с диагностической или лечебной целью, преимущественно при выпотных перикардитах.

Техника по *де Ларрэ*. Тонким троакаром или толстой иглой слева на уровне прикрепления VII ребра к грудине делают прокол перикарда под углом 45° к поверхности тела на глубину 1-1,5 см. Затем иглу наклоняют книзу, располагая почти параллельно грудине, и продвигают в

передненижний отдел перикардиальной полости; ощущение пульсации свидетельствует о близости кончика иглы к сердцу. Шприцем извлекают экссудат из перикардиальной полости.

При большом выпоте пункцию можно делать в пятом межреберье слева по окологрудинной линии (рис. 10-50).

Вскрытие перикарда

Показание. Гнойный перикардит.

Техника. Операцию производят из бокового или перед небокового доступа в четвёртое межреберье. Лёгкое отводят дорсально, перикард вскрывают обычно дорсальнее диафрагмального нерва и параллельно ему (рис. 10-51, а).

При сращении перикарда с лёгким, а также при расположении диафрагмального нерва непосредственно на корне лёгкого перикард вскрывают вентральнее диафрагмального нерва. Первый разрез перикарда дополняют перпендикулярным к нему вторым разрезом дорсального лоскута вдоль проекции предсердно-желудочковой борозды (рис. 10-51, б). Этот разрез хорошо обеспечивает дренирование полости перикарда в послеоперационном периоде. Края рассечённого перикарда прошивают швами-держалками. Производят интраоперационную ревизию сердца. При резком стенозе левого предсердно-желудочкового отверстия видны расширенное левое предсердие с увеличенным ушком и различия в окраске левого предсердия и желудочка: предсердие розовое, миокард желудочка синюшный (симптом *Кудаса)*. Лёгочная артерия расширена соответственно степени лёгочной гипертензии.

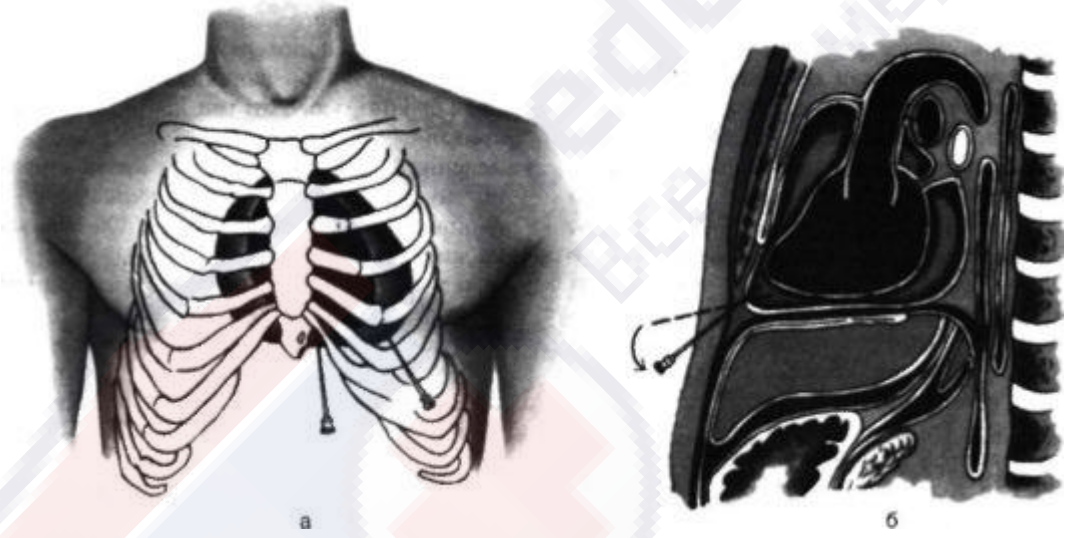


Рис. 10-50. Пункция полости перикарда, а - точки введения иглы, б - положение иглы на сагиттальном разрезе. (Из: ***Петровский Б.В.*** Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

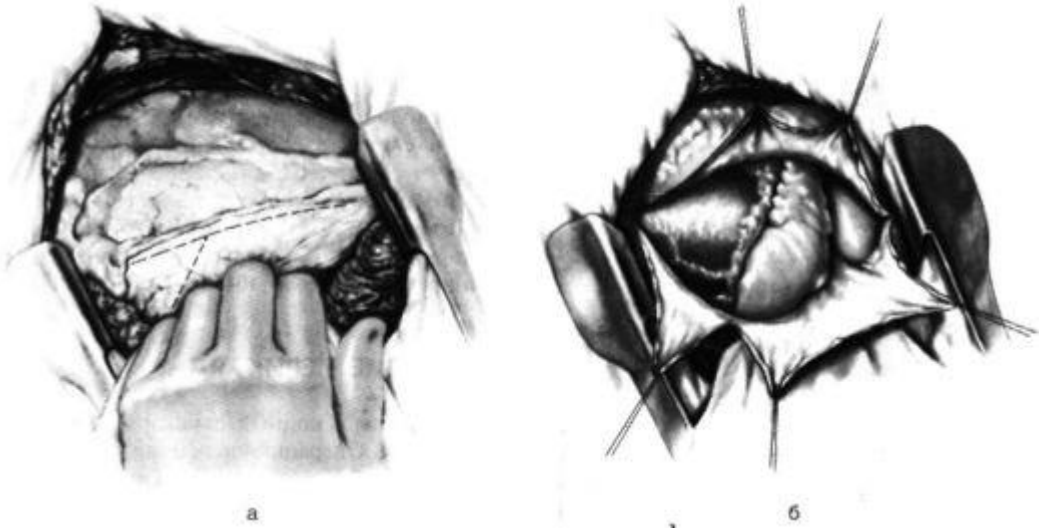


Рис. 10-51. Перикардиотомия. а - пунктиром показана проекция разреза перикарда, б - перикард вскрыт продольным и перпендикулярным к диафрагмальному нерву разрезами. (Из: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

После опорожнения полости перикарда в рану вставляют резиновый дренаж, края раны сближают редкими швами.

А.Н. Бакулев рекомендует производить перикардиотомию вертикальным разрезом по левому краю грудины на уровне V и VI рёбер, отступив на 2-3 см кнаружи. Обнажённые рёберные хрящи резецируют на протяжении 5 см начиная от грудины. Складку медиастинальной плевры отодвигают. На этом участке рассекают перикард, края его захватывают зажимами и подшивают к надкостнице грудины и межрёберным мышцам.

Такой метод обеспечивает хорошее дренирование и препятствует сращению листков перикарда. В полость перикарда вставляют дренаж, рану зашивают редкими швами.

УШИВАНИЕ РАН СЕРДЦА

Раны сердца (огнестрельные или ножевые) сопровождаются тремя основными симптомами:

- внутри грудным кровотечением;
- тампонадой перикарда;
- нарушением сердечной деятельности.

При этом летальность достигает 20-30% (и даже более), что свидетельствует об актуальности проблемы. Наиболее часто происходит повреждение правого желудочка, прилегающего большей своей поверхностью к передней грудной стенке. При ранениях сердца необходимо срочно провести три неотложных мероприятия:

- введение 1-3 л жидкости или крови струйно внутривенно или внутриартериально;
- пункцию перикарда и удаление 100-400 мл крови;
- немедленную торакотомию с ушиванием раны сердца.

Как показали исследования *Блэлока* и *Равич* в 1943 г., пункция перикарда и аспирация скопившейся в полости перикарда крови - одна из экстренных операций у 70% больных с ранениями сердца. Даже удаление 10-15 мл крови из полости перикарда нередко приводит к

подъёму артериального давления до 70-80 мм рт.ст., в результате чего больной приходит в сознание.

Впервые рану правого желудочка сердца, нанесённую ножом, удачно зашил немецкий хирург ***Рен*** в 1886 г.

Техника. Ушивание раны сердца, произведённое в экстренном порядке, спасает жизнь большинству больных. В настоящее время наиболее часто применяют левостороннюю переднебоковую торакотомию. Разрез производят в четвёртом или пятом межреберье слева. Его обычно выполняют в течение чрезвычайно короткого времени; разрез обеспечивает хороший подход почти ко всем отделам сердца, за исключением правого предсердия и устьев полых вен. При необходимости операционная рана может быть значительно расширена за счёт пересечения одного или двух рёберных хрящей или поперечного пересечения грудины. Перикард вскрывают продольным разрезом по всей длине спереди (примерно 8-10 см) или позади диафрагмального нерва. Аспирируют кровь и удаляют сгустки крови. При обнаружении кровоточащей раны сердца производят её ушивание, после этого тщательно обследуют сердце в поисках других его ран, особенно на задней стенке, которые должны быть ушиты. Если вместо проникающего ранения сердца обнаруживают только повреждение миокарда, не сопровождающееся кровотечением, то в целях предупреждения вторичного кровотечения и образования аневризмы на рану следует наложить швы. Наложение швов на работающем сердце при массивном кровотечении нередко связано со значительными трудностями. При этом наиболее часто используют приём, одновременно фиксирующий сердце и останавливающий кровотечение.

• Четыре пальца левой руки помещают на задней стенке сердца, фиксируют и слегка приподнимают его навстречу хирургу, в то же время большим пальцем прижимают рану, останавливая кровотечение (рис. 10-52, а). Правой рукой хирург накладывает швы на рану, ассистент их завязывает. Первый шов может быть использован как держалка. Для закрытия раны желудочка, прикрывая пальцем рану, сначала можно наложить одиночный широкий шов или два шва-держалки по краям раны, скручивая концы которых, удаётся добиться уменьшения или остановки кровотечения. При зашивании больших рваных ран сердца целесообразно наложить широкий круговой кисетный или, П-образный шов. При ушивании ран тонкостенных предсердий предпочтение следует отдавать кисетному шву, обладающему хорошей герметичностью. При этом рану предсердия предварительно захватывают в складку мягким окончатым или треугольным зажимом. При ранении ушка сердца на его основание накладывают круговую лигатуру.

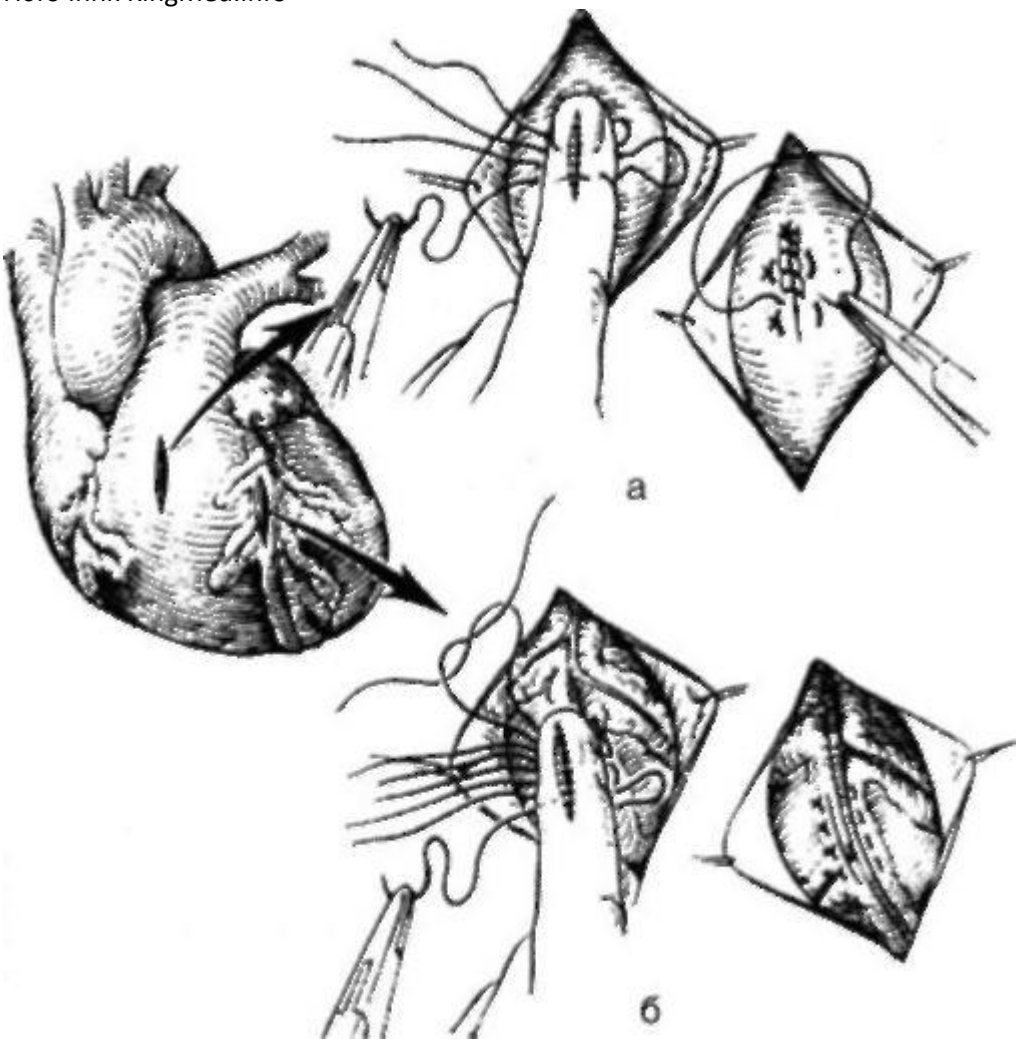


Рис. 10-52. Ушивание раны сердца, а - швы на рану сердца; большой палец прикрывает отверстие раны и останавливает кровотечение, б - швы на мышцу сердца без повреждения венечной артерии при ранении сердца вблизи неё; П-образные швы проходят под венечной артерией. (Из: ***Де Бейки М.Е., Петровский Б.В.*** Экстренная хирургия сердца и сосудов. - М., 1980.)

Значительную трудность иногда представляет наложение швов на рану задней стенки сердца. Для этого необходимо вывихнуть его из перикарда, что приводит к резкому натяжению и перегибу сосудов с последующей фибрилляцией или рефлекторной остановкой сердца. Поэтому вывихивание сердца допустимо только на очень короткое время. В качестве шовного материала следует использовать синтетические нити с атравматичными иглами соответствующих размеров. Выполнение кардиорафии требует соблюдения определённых правил. Иногда хирург может оказаться в очень тяжёлом положении из-за прорезывания швов, накладываемых на рану сердца. Наиболее часто это связано с техническими погрешностями: неумелым стягиванием или чрезмерным натяжением швов. Поэтому завязывать швы нужно с большой осторожностью и стягивать постепенно до сближения краёв раны. Если, несмотря на это, происходит прорезывание швов, прибегают к наложению П-образных швов на тефлоновых прокладках. G гемостатической целью к ране фиксируют фибриновую плёнку, аутоткани (мышцу, перикард), используют циакриновый клей. При наложении швов на стенку сердца вблизи неповреждённых крупных ветвей венечных артерий нельзя допускать их прошивания, так как это может привести к инфаркту миокарда и даже к остановке сердца. В этих случаях лучше всего наложить матрацные швы под венечную артерию, как это показано на рис. 10**-52,** б.

Источник KingMed.info
Ушивание перикарда производят редкими узловыми швами для обеспечения адекватного оттока остатков крови из перикарда. Если перикард вскрывают кпереди от диафрагмального нерва, целесообразно на его задней поверхности сформировать контрапертуру. Операцию заканчивают ревизией плевральной полости и ушиванием раны грудной клетки послойно наглухо с оставлением дренажа в плевральном синусе для активной аспирации воздуха, остатков крови и плеврального выпота. Важное условие успешного исхода хирургического вмешательства по поводу ранения сердца - своевременное и адекватное возмещение кровопотери.

ПЕРЕВЯЗКА ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА

Первые попытки перевязки артериального протока сделаны *Стрейдсом* и *Гроссом* в 1937 г. Существует два типа вмешательств на этом пороке:

- с пересечением и ушиванием протока;
- с введением в проток закупоривающей просвет пробки.

Операция показана обычно в возрасте от 3 до 15 лет.

Техника (рис. 10**-53).** Производят левостороннюю торакотомию по четвёртому межрёберному промежутку, окаймляя сосок снизу и продолжая разрез до лопаточной линии. Под медиастинальную плевру между блуждающим и диафрагмальным нервами вводят новокаин. Проводят продольный разрез медиастинальной плевры длиной 5-6 см позади диафрагмального нерва и приступают к выделению артериального протока. При этом следует избегать повреждения блуждающего нерва и его возвратной ветви. Выделенный проток перевязывают и пересекают.

• **Закрытая облитерация протока** разработана немецкими врачами в 80-х годах. Для этого используют специальные катетеры, которые подводят к протоку со стороны аорты (артериальный катетер) и со стороны лёгочного ствола (венозный катетер). Артериальный катетер несёт закупоривающее проток устройство в виде раскрывающегося металлического зонтика. Это устройство подтягивают из лёгочного ствола другим катетером (венозным) и прочно фиксируют в просвете крючьями раскрытого зонтика.

ОПЕРАЦИИ ПРИ КОАРКТАЦИИ АОРТЫ

Первые успешные операции при коарктации аорты были выполнены *Крэфордом* (1944), а у нас в стране *Е.Н. Мешалкиным* (1955).

Показание. Недостаточность кровообращения.

Техника. Выполняют боковую или задне-боковую торакотомию по четвёртому межреберью. Широко рассекают медиастинальную плевру, мобилизуют аорту выше и ниже коарктации и обходят её резиновыми держалками. Выделяют, перевязывают и пересекают артериальный проток (или связку). У лёгочной артерии культю протока прошивают.

Выделение аорты - один из основных этапов вмешательства, его нужно проводить тщательно и осторожно для предупреждения ранения межрёберных артерий и часто отходящих от задней поверхности аорты выше коарктации аномальных веточек и бронхиальных артерий. Выше и ниже коарктации аорту пережимают зажимами ***Крэфорда.*** Наиболее физиологичный метод коррекции коарктации - резекция суженного участка с формированием анастомоза аорты по типу конец в конец (рис. 10-54).

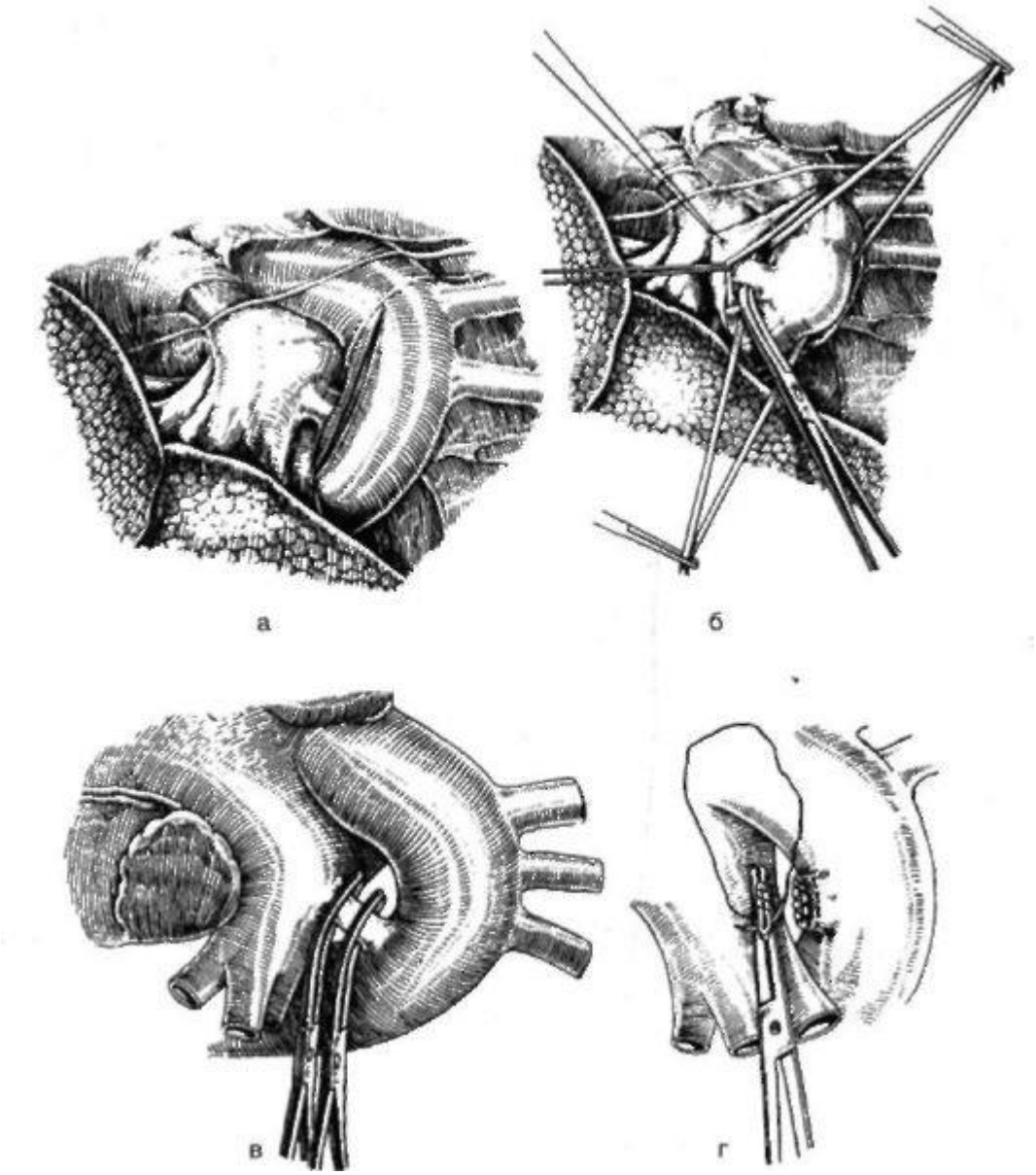


Рис. 10-53. Операция закрытия артериального протока, а- рассечение плевры над аортой, б- выделен возвратный нерв (взят на держалку), аорта обойдена и взята на полоски, выделяется артериальный проток, в - перекрытие протока зажимами и рассечение между ними, г - зашивание культи протока. (Из: ***Бакулев А.Н., Мешалкин Е.Н.*** Врождённые пороки сердца. - М., 1955.)

Взрослым при формировании анастомоза атравматичной иглой накладывают непрерывный шов. У детей необходимо учитывать увеличение анастомоза в связи с их ростом. В связи с этим при формировании передней стенки или всего анастомоза используют отдельные узловые или П-образные швы.

При сужении аорты на большом протяжении и наличии аневризм приходится прибегать к протезированию аорты синтетическими трансплантатами (оба анастомоза сшивают непрерывным швом, так как диаметр аорты на участке протезирования с возрастом не меняется).
При шунтировании аорты её соединяют пересечённой левой подключичной артерией или синтетическим сосудистым протезом дистальнее и проксимальнее места коарктации.

Осложнения. Наиболее тяжёлое осложнение при коррекции коарктации аорты - кровотечение. Для предупреждения ранений и разрывов сосудов в период пережатия аорты используют управляемую гипотонию.

Рис. 10-54. Операции при коарктации грудной аорты. 1 - резекция аорты с формированием анастомоза аорты по типу конец в конец, 2 - резекция аорты с протезированием синтетическим трансплантатом. (Из: ***Петровский Б.В.*** Хирургические болезни. - М., 1980.)

ИСТМОПЛАСТИКА

Истмопластика заключается в продольном рассечении аорты в месте сужения и сшивании раны в поперечном направлении (прямая истмопластика) или вшивании в разрез аорты синтетической заплаты (непрямая истмопластика) (рис. 10-55). Истмопластику и обходное шунтирование в последние годы применяют крайне редко.

Источник KingMed.info

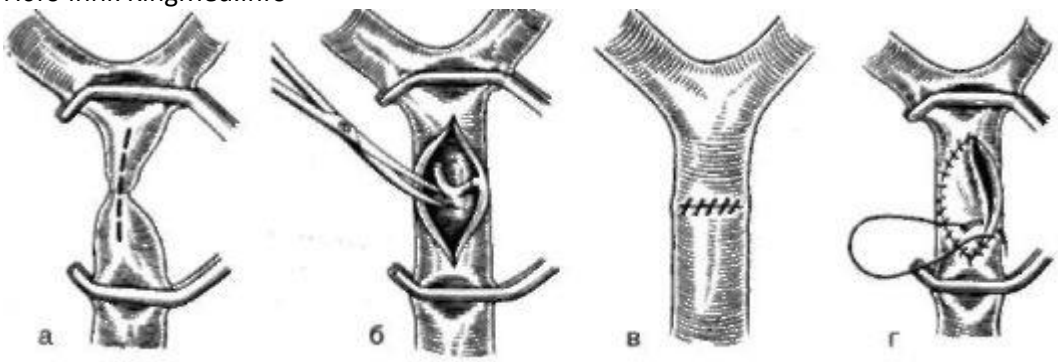


Рис. 10-55. Истмопластика при коарктации аорты, а, б- рассечение суженного участка аорты, в - прямая истмопластика, г - непрямая истмопластика. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Гвраськин В.И.*** Руководство по торакальной хирургии у детей. - М., 1978.)

Способы оперативного лечения ишемической болезни сердца

Атеросклеротическое поражение венечных артерий ведёт к развитию коронарной недостаточности. Вследствие уменьшения притока крови к миокарду в зоне распространения поражённой артерии наступает ишемия миокарда. В результате возникает несоответствие между потребностью сердечной мышцы в кислороде и возможностью его доставки к сердцу.

Коронарная недостаточность - причина смерти 10% всего населения; в основе коронарной недостаточности лежит атеросклероз. В последние годы при реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца широко используют артериальные трансплантаты. Для реваскуляризации миокарда предложены непрямые и прямые операции.
Среди непрямых вмешательств распространены операции имплантации внутренней грудной артерии (операция *Вайнберга),* нижней надчревной артерии и правой желудочно-сальниковой артерии в области распространения поражённой венечной артерии.

Первые успешные операции создания маммарно-венечного анастомоза в нашей стране были выполнены в 1964 г. *В.И. Колесовым.* Суть предложенной операции заключается в создании анастомоза между внутренней грудной артерией и передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии сердца по поводу хронической коронарной недостаточности.

В последующем развитие коронарной хирургии пошло по пути создания аутовенозных аортокоронарных шунтов, предложенному американскими хирургами. Однако в последние годы всё большее число хирургов, выполняющих операции на венечных артериях, стали использовать для реваскуляризации миокарда внутреннюю грудную артерию (как самый перспективный трансплантат).

ИМПЛАНТАЦИЯ ВНУТРЕННЕЙ ГРУДНОЙ АРТЕРИИ В МИОКАРД (ОПЕРАЦИЯ *ВАЙНБЕРГА)*

Суть оперативного вмешательства заключается в имплантации внутренней грудной артерии в толщу миокарда левого или правого желудочка.

Техника. При имплантации левой внутренней грудной артерии доступ левосторонний переднебоковой в пятом межреберье, при использовании обеих артерий трансстернальный. Артерию выделяют почти на всём протяжении, с тем чтобы без натяжения можно было имплантировать её в толщу миокарда (рис. 10-56). Последовательно перевязывают мелкие кровоточащие ветви, оставляя их культи на участке артерии, которая затем будет погружена в миокард. Часть этих сосудов у периферического конца артерии можно не перевязывать, так как они будут погружены в толщу миокарда. После этого вскрывают перикард, надсекают эпикард у

основания левого желудочка, на его верхушке в бессосудистом участке накладывают кисетный шов и формируют туннель. Этим же инструментом захватывают лигатуру, наложенную на конец артерии, и, подтягивая за неё, помещают кровоточащий сосуд в миокард. Конец артерии закрепляют, затягивая кисет на верхушке желудочка.

ОПЕРАЦИЯ *ФИЕСКИ*

Для реваскуляризации миокарда *Фиески* в 1943 г. рекомендовал перевязывать внутреннюю грудную артерию с двух сторон, что приводило к усилению кровотока по перикардодиафрагмальной артерии (ветви внутренней грудной артерии).

Эта операция отличается малой травматичностью и в ряде случаев даёт удовлетворительный эффект. Однако в настоящее время установлено, что операция не может остановить прогрессирующее течение коронарного атеросклероза, поэтому на поздних сроках после операции её положительное влияние значительно снижается. Полная реваскуляризация миокарда только с помощью внутренней грудной артерии при множественном поражении венечных артерий не всегда возможна.

Medunivet.com Все по медицине

Источник KingMed.info

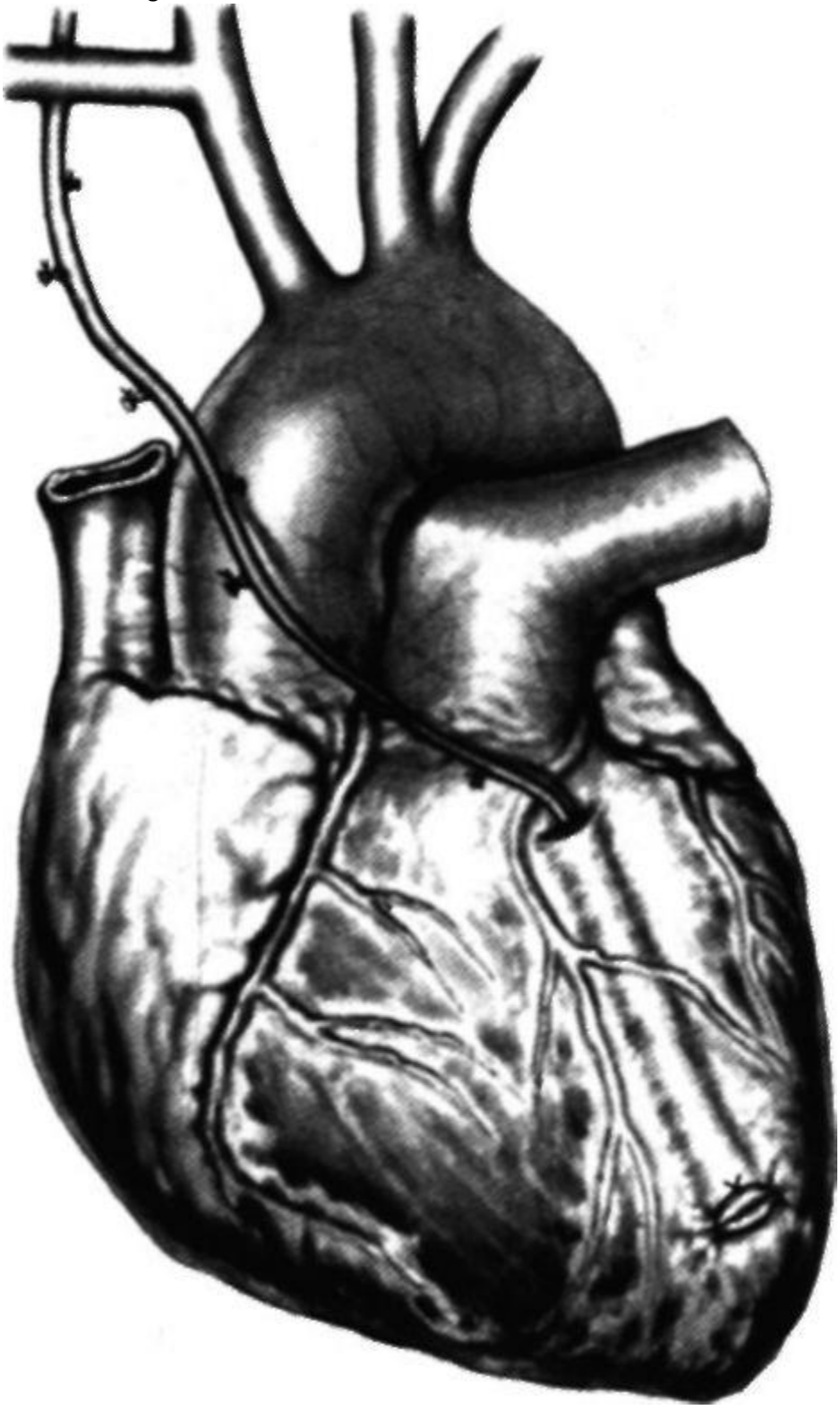


Рис. 10-56. Имплантация внутренней грудной артерии в миокард. (Из: ***Петровский В.В.*** Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ

Техника (рис. 10-57). Для операций на сердце, магистральных сосудах и органах переднего средостения широко применяют продольную стернотомию (мягкие ткани послойно рассекают по срединной линии вдоль всей грудины), для чего используют специальный инструмент

(стернотом). Края грудины разводят расширителем, обеспечивая достаточный доступ к органам переднего средостения.

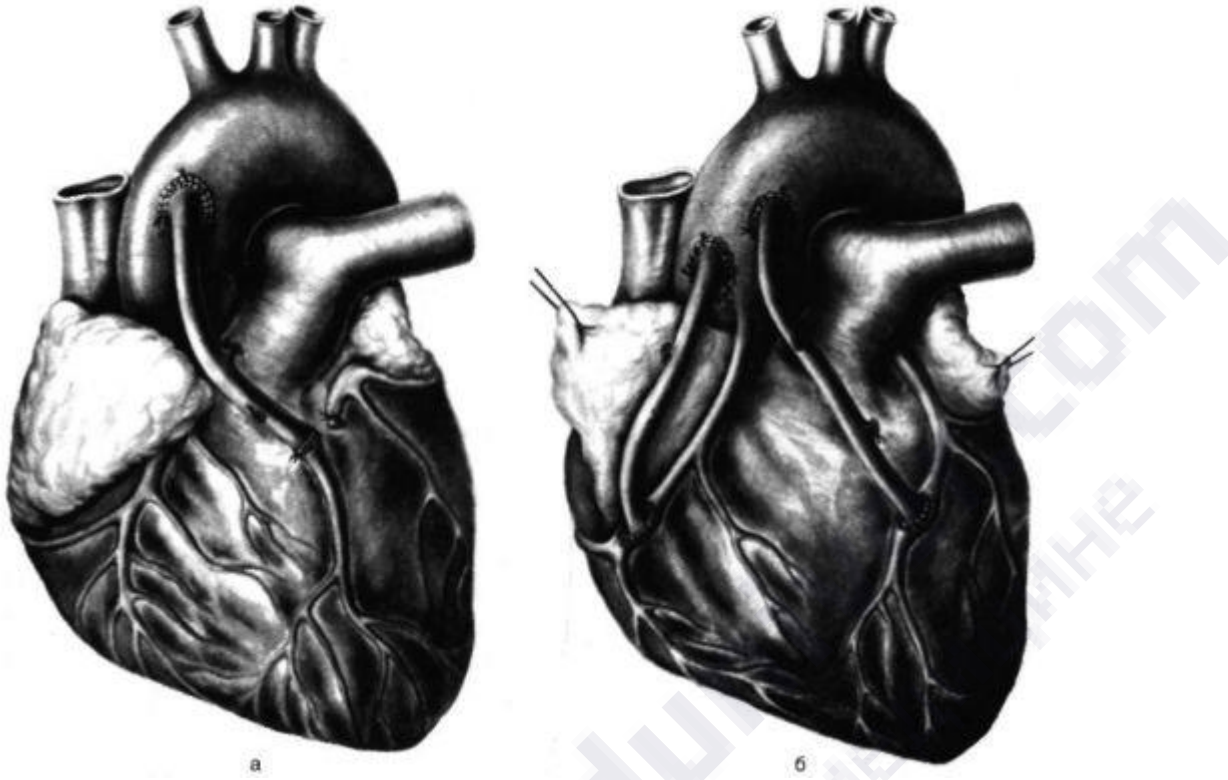


Рис. 10-57. Схема одиночного (а) и двойного (б) аортокоронарного шунтирования.
(Из: ***Петровский Б.В.*** Атлас грудной хирургии. - М., 1971.)

Как правило, наложение маммарно-коронарного анастомоза сочетают с прямой реваскуляризацией миокарда, например аутовенозным аортокоронарным шунтированием, когда поражённую коронарную артерию ниже места сужения соединяют с восходящей аортой с использованием аутовенозного трансплантата.

В качестве сосудистого трансплантата в большинстве случаев используют сегменты большой подкожной вены бедра. Так, после аортокоронарного шунтирования с использованием собственной вены в сроки от 3 до 5 лет в 28-35% случаев наблюдают тромбоз или окклюзию шунтов, что приводит к стойкому рецидиву стенокардии.
Однако выполнение такой операции затруднено у больных с заболеванием вен нижних конечностей (варикозная болезнь, тромбофлебит), а также у повторно оперируемых пациентов. Наряду с ними для шунтирования могут быть использованы внутренние грудные артерии.

Шунтированию могут подлежать правая венечная, передняя межжелудочковая (рис. 10-58) и левая огибающая артерии. Одновременно можно шунтировать до четырёх венечных артерий. Результаты коронарного шунтирования определяются, с одной стороны, проходимостью шунтов, а с другой - состоянием периферического русла венечной артерии у реципиента.

Появляются данные о том, что аутовенозное шунтирование в силу изменений, наступающих в шунте, уступает маммарно-венечному шунтированию (Ф. *Луп,* 1983; *Х. Барнер,* 1985).

ПЕРИКАРДОКАРДИОПЕКСИЯ (ОПЕРАЦИЯ *ТОМПСОНА)*

По зарубежным литературным данным, большое распространение получила операция перикардокардиопексии (операция *Томпсона).*

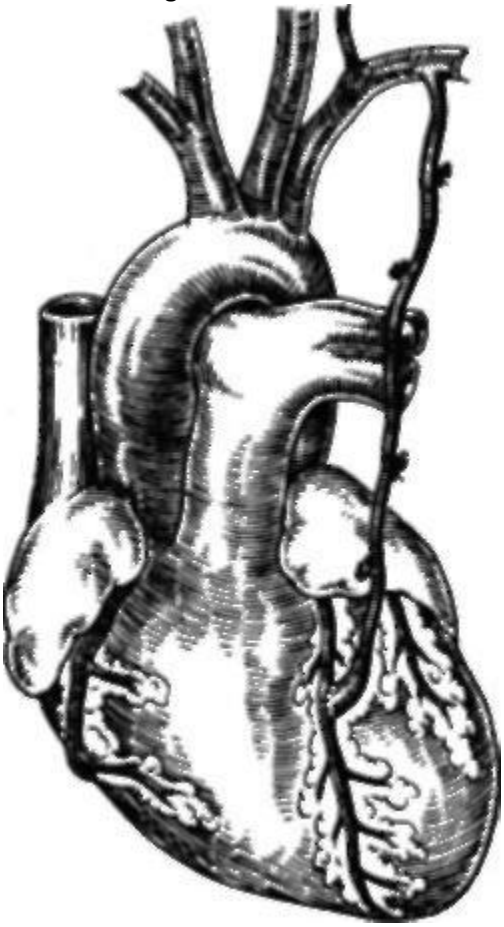


Рис. 10-58. Схема маммарно-венечного анастомоза с включением в кровоток передней межжелудочковой артерии. (Из: *Петровский Б.В.* Атлас грудной хирургии. - ***М.,*** 1971.)

Данная операция в ряде случаев приводит к значительному снижению летальности при инфаркте миокарда. К достоинствам операции относят малую травматичность, быстроту выполнения и равномерную дополнительную васкуляризацию.

ОМЕНТОКАРДИОПЕКСИЯ

Эта операция разработана в нашей стране, главным образом в работах *Б. П. Кириллова* (1939), *Б.В. Огнева* (1939), *В.И. Казанского* и *Р. Т. Карагуляна* (1959).

Развитие инфаркта миокарда после предварительной оментокардиопексии не приводит к возникновению сердечной недостаточности; обнаруживают прорастание большого количества мелких сосудов из сальника в миокард. К достоинствам этой операции относят возможность создания дополнительной васкуляризации сердца.

ДИАФРАГМОКАРДИОПЕКСИЯ

Б.В. Петровским в хирургическую практику внедрена операция диафрагмокардиопексии для лечения хронической коронарной недостаточности. Операция выгодно отличается от других своими механическими качествами. Даже при наличии полного перерождения лоскут надёжно предохраняет от развития постинфарктной аневризмы сердца. С этой точки зрения данная операция наиболее эфгрективна.

ОПЕРАЦИИ НА ПИЩЕВОДЕ

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ДОСТУПЫ К ПИЩЕВОДУ

Источник KingMed.info
В зависимости от локализации патологического процесса на пищеводе различают шейный, трансплевральный и трансабдоминальный доступы.

ШЕЙНЫЙ ДОСТУП

К шейному доступу следует отнести воротникообразный разрез на передней поверхности шеи и косой разрез *В.И. Разумовского* (1899) по переднему краю левой грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 10-59).

Показания. Удаление инородных тел, глоточно-пищеводные дивертикулы, околопищеводные абсцессы и верхнегрудные медиастиниты.

Техника. Больного укладывают на спину с подложенным под плечи валиком, голову запрокидывают и поворачивают вправо. В пищевод вводят толстый резиновый зонд. Разрез кожи проводят слева по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы от вырезки грудины до уровня верхнего края щитовидного хряща. Послойно рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию шеи и подкожную мышцу шеи. В клетчатке под ней перевязывают и пересекают поверхностную вену шеи и переднюю яремную вену. Влагалище грудино-ключично-сосцевидной мышцы вскрывают вблизи его переднего края, тупым путём из него высвобождают мышцы и оттягивают их крючком *Фарабёфа* латерально. Рассекают внутреннюю пластинку влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы и вместе с ней лопаточно-ключичную фасцию шеи.

Рис. 10-59. Схема доступов к шейному отделу пищевода. 1 - воротникообразный разрез, 2 - разрез по ***Разумовскому*.** (Из: Гостищев В.К. Оперативная гнойная хирургия. - **М.,** 1996.)

Левую долю щитовидной железы вместе с трахеей и мышцами (грудино-подъязычной и грудино-щитовидной) оттягивают и отодвигают кверху и вправо. Предварительно перевязав нижнюю щитовидную артерию, отодвигают кверху лопаточно-подъязычную мышцу. При короткой шее для лучшего доступа пересекают эту мышцу между двумя кетгутовыми лигатурами, фиксируемыми зажимами к операционному белью. Разъединив тупым способом листок внутришейной фасции шеи у левого края трахеи, обнажают клетчатку пищеводно-трахейной борозды, где проходит левый возвратный гортанный нерв. Стенку пищевода определяют по характерному красному цвету и продольной исчерченности.

ТРАНСПЛЕВРАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Для доступа к грудному отделу пищевода показана трансплевральная переднебоковая правосторонняя торакотомия, так как слева расположены дуга и нисходящий отдел грудной аорты.

Источник KingMed.info
Показания. Бифуркационные дивертикулы пищевода, медиастинит и др.

Техника. Больного укладывают на левый бок с небольшим валиком с отведённой кверху правой рукой (рис. 10-60).

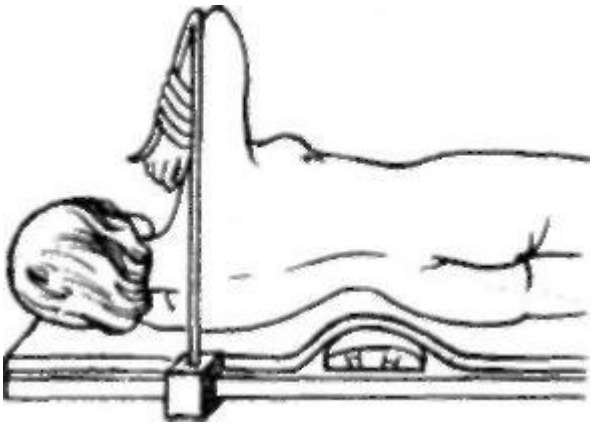


Рис. 10-60. Положение больного на операционном столе при обнажении грудного отдела пищевода.

Разрез следует проводить в пятом или шестом межреберье. Рассекают кожу и подкожную клетчатку соответственно межреберью от края грудины до лопаточной линии, причём в случае выбора высокого разреза (четвёртое или пятое межреберье) при рассечении кожи в заднем его отделе разрез огибает нижний угол лопатки. У женщин разрез проходит пол молочной железой по нижней её складке. Молочную железу при этом отводят кверху. После рассечения кожи, поверхностной фасции и большой грудной мышцы в заднем отделе раны пересекают переднюю зубчатую мышцу и частично широчайшую мышцу спины. Затем рассекают межрёберные мышцы; при этом во избежание повреждения межрёберного сосудисто-нервного пучка рассечение мышц следует проводить по верхнему краю нижележащего ребра. Плевру вскрывают сначала скальпелем на небольшом протяжении, а затем этот разрез расширяют ножницами. Обязателен контроль гемостаза. Лёгкое отводят кпереди и кнутри, после чего рассекают медиастинальную плевру. Как правило, возникает необходимость в пересечении непарной вены, рассекаемой между двумя двойными шёлковыми лигатурами, проведёнными с помощью диссектора (одна с прошиванием сосуда). Пищевод выделяют из медиастинальной клетчатки марлевой полоской, служащей держалкой. После проведения манипуляций на медиастинальную плевру накладывают редкие кетгутовые узловые швы. В восьмом или девятом межреберье по задней подмышечной линии вставляют резиновый дренаж и рану грудной стенки зашивают. При этом для создания необходимого герметизма послойно накладывают кетгутовые узловые швы на мышцы, фасцию, подкожную жировую клетчатку и шёлковые швы на кожу.
Для доступа к среднегрудному отделу пищевода показана задняя внеплевральная медиастинотомия по *Насипову* (1888).

Техника. На уровне гнойника по наружному краю длинных мышц спины справа проводят вертикальный разрез длиной 15-20 см (рис. 10-61, а). После этого мышцы отводят к позвоночнику, производят резекцию 2-3 рёбер, перевязывают межрёберные артерии (рис. 10-61, б). Тупо отслаивая плевру, подходят к пищеводу, вскрывают гнойник. Полость гнойника дренируют и накладывают гастростому (рис. 10-61, в).

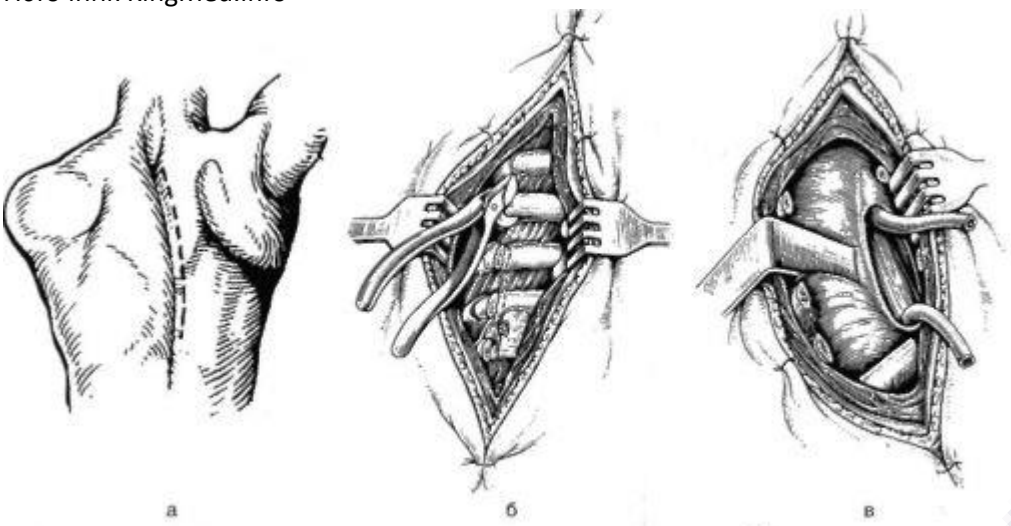


Рис. 10-61. Доступ по *Насилову*. а — проекция разреза, б — резекция задних отделов рёбер, в — дренирование полости гнойника. (Из: *Шалимов А.А.* Хирургия пищевода. — М., 1975.)

ТРАНСАБДОМИНАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Для операций на задненижнем отделе пищевода используют трансабдоминальный доступ по *Савиных-Розанову*.

Существует мнение, что возможность распространения процесса по клетчатке средостения даже при частичной несостоятельности швов и возникновения медиастинита в послеоперационном периоде полностью отсутствует, так как через широко зияющую диафрагму содержимое пищевода стекает в брюшную полость, где происходит его отграничение в верхнем её отделе.

Показание. Перфорация пищевода ниже уровня бифуркации трахеи, наддиафрагмального и абдоминального отделов пищевода.

Техника. Положение больного на спине с подложенным на уровне лопаток валиком. Выполняют верхнесрединную лапаротомию. После ревизии брюшной полости острым путём рассекают печёночно-диафрагмальную связку для мобилизации левой доли печени, пищеводно-диафрагмальную, пищеводно-селезёночную и желудочно-пищеводную связки. Пищевод обходят указательным пальцем левой руки и берут на держалку. Выполняют сагиттальную диафрагмотомию, пересекая кпереди сухожильную часть диафрагмы на протяжении 6 см (рис. 10-62).

При этом пересекают и перевязывают на зажимах диафрагмальную вену. Перед рассечением диафрагмы следует с осторожностью отделить её от перикарда, чтобы избежать его повреждения, что крайне нежелательно. После этого, скользя II пальцем правой руки вдоль правой и левой стенок пищевода и одновременно натягивая его с помощью держалки, подходят к задненижнему отделу пищевода. После этого накладывают гастростому с введением трубки через отдельный разрез слева.

УШИВАНИЕ РАН ПИЩЕВОДА

К основным методам оперативного лечения проникающих повреждений пищевода относят ушивание перфорационного отверстия, направленное на восстановление целостности пищевода, дренирование и устранение источника инфекции.

Операция, как правило, включает в себя два этапа: первый - подход и обнажение пищевода, второй - собственно вскрытие и ушивание раны.

Показания. Ранение пищевода, удаление инородного тела, перфорация пищевода и др.

Техника. *Б.Д. Комаров* и соавт. (1981) считают, что раны пищевода следует ушивать только в первые 12 ч после его повреждения. При больших сроках они отдавали предпочтение дренированию клетчаточных пространств средостения и шеи.

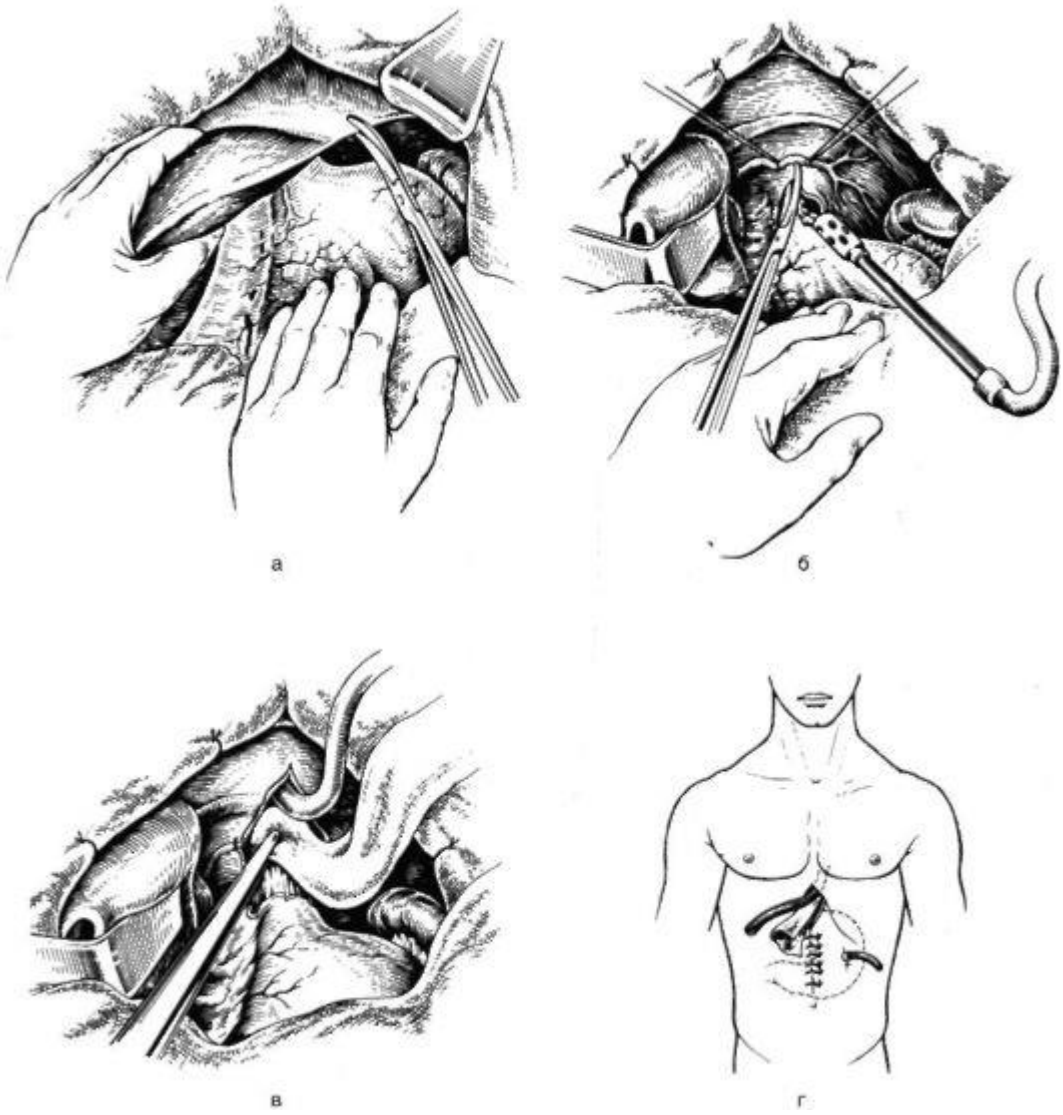


Рис. 10-62. Доступ по *Савиных-Розанову,* а - мобилизация левой доли печени, б - диафрагмотомия, в - дренирование полости гнойника, г - схема операции. (Из: ***Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - М., 1975.)

При наложении сквозного шва на пищеводе нить следует проводить в косом направлении - иглу нужно вкалывать ближе к краю раны, а выкалывать несколько дальше (рис. 10-63). Ушивание осуществляют двухрядным швом с дополнительным подкреплением линии швов плеврой, диафрагмой или сальником. При невозможности ушить дефект в пищеводе рекомендуют закрывать его, используя прядь большого сальника на ножке, лоскут диафрагмы или мобилизованные мышцы, в сочетании с последующим активным дренированием средостения и плевральной полости.

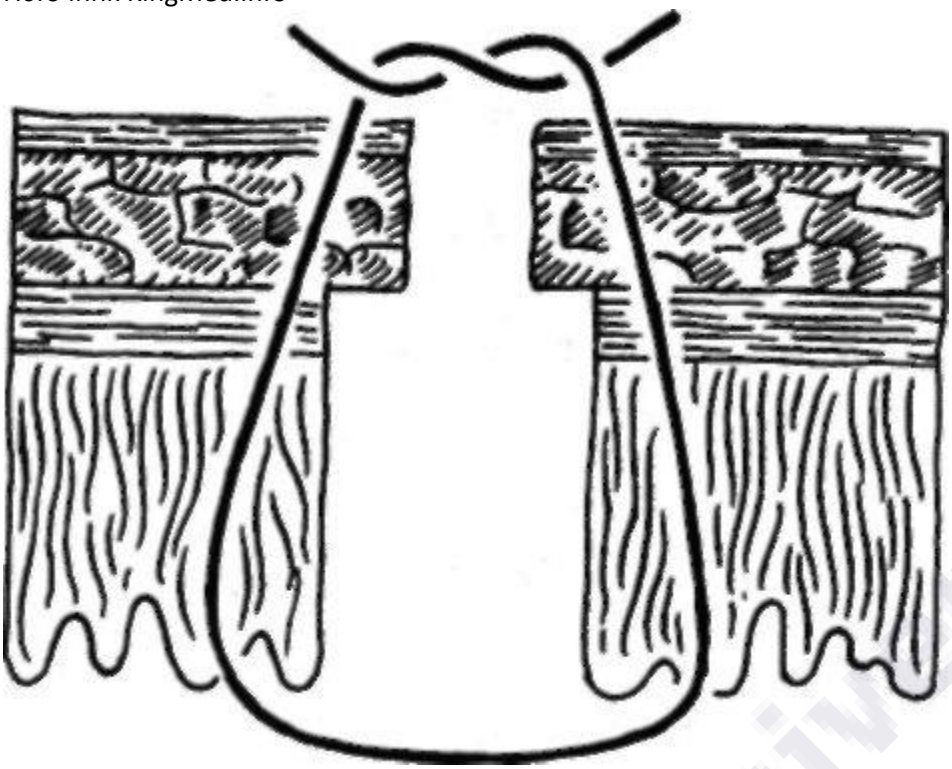


Рис. 10-63. Схема наложения пищеводного шва.

Операции при рубцовых сужениях пищевода

Рубцовым стеноз пищевода возникает после ожога через I-2 мес. Если проводилось раннее бужирование, то образование стеноза происходит только у 4,2% больных, а без профилактического бужирования - почти в 50% случаев.

БУЖИРОВАНИЕ

Впервые метод бужирования для расширения стеноза пищевода применил *Валлиснер* в 1733 г. Лечебное бужирование следует применять не ранее 7 нед после ожога, так как при бужировании пищевода в сроки от 2 до 6 нед после ожога происходит разрушение бужом грануляций и свежей соединительной ткани. В этот период наиболее часто отмечают перфорации пищевода. Различают следующие способы бужирования пищевода.

- **Бужирование через рот** (вслепую). Бужирование вслепую через рот производят при небольшом сужении пищевода. При сформировавшихся Рубцовых сужениях следует ежедневно или каждые 2 дня вводить буж возрастающего размера (до 38-40-го). Затем бужируют 2 раза в неделю и 1 раз в месяц в течение года.

- **Бужирование под контролем эзофагоскопа.** Бужирование с эзофагоскопией необходимо начинать с введения самого тонкого бужа.

- **Бужирование «без конца».** Метод бужирования «без конца» впервые применил *А. С. Яценко* в 1880 г., а за рубежом - *Хаккер* (1885). Способ заключается в предварительном наложении гастростомы. Через 4-5 нед больного заставляют проглотить дробинку на длинной крепкой шёлковой нити. Дробинка проходит через пищевод, желудок и тянет за собой нить, которую извлекают через гастростому. Бужирование «без конца» можно производить ежедневно или через день. При заканчивании бужирования нить закрепляют пластырем на шее, а второй её конец - на животе.

- **Бужирование по нити.** Этот способ предложил *Пламмер для* бужирования больных без гастростомы в тех случаях, когда опасно проводить бужирование вслепую. Суть способа заключается в проглатывании бусинки, к которой привязана нить длиной до 4 м. *Пламмер* использовал пластмассовый буж с бороздкой, по которой скользит нить; буж проводят по этой нити.

- **Бужирование по металлической струне-проводнику**

КОЖНАЯ ЭЗОФАГОПЛАСТИКА

Первые попытки восстановления непрерывности пищевода после удаления части его были выполнены с помощью кожного лоскута в шейном его отделе. В настоящее время кожная эзофагопластика не имеет широкого применения. Как правило, она используется для создания кожных надставок, если не удается дотянуть кишку до нужного уровня пищевода на шее при тонкоили толстокишечной эзофагопластике. При небольшом расстоянии (6-7 см) между свищом шейного отдела пищевода и верхним концом трансплантата тонкой кишки Юдин предложил создавать замкнутый футляр над свищами (рис. 10-64). Для этого выполняется окаймляющий разрез кожи вокруг свищей, края кожи завертываются и сшиваются над устьями кишки и пищевода. Образовавшийся кожный дефект устраняется сшиванием боковых лоскутов.

ТОНКОКИШЕЧНАЯ ЭЗОФАГОПЛАСТИКА

Это одна из основных методик создания искусственного пищевода (рис. 10-65). При мобилизации трансплантата необходимо тщательно сохранять соустье аркады. Тотальная тонкокишечная пластика из-за опасности ишемических некрозов выполнима только в 40-45% случаев, однако различные приёмы повышают количество успешных исходов до 60%. Исходя из этого, большинство хирургов в настоящее время применяют её лишь в исключительных случаях.

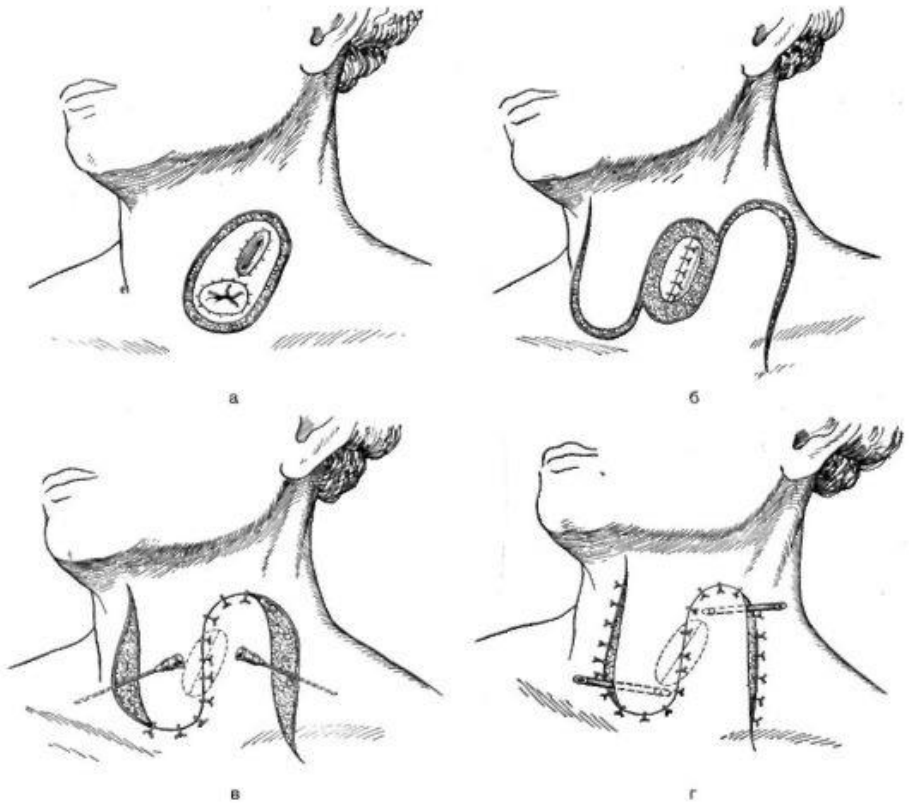


Рис. 10-64. Наложение шейного пищеводно-кишечного соустья по ***Юдину,*** а-г - этапы операции. (Из: ***Юдин С.С.*** Восстановительная хирургия при непроходимости пищевода. - М., 1954.)

Источник KingMed.info
Идея создания искусственного пищевода из тонкой кишки принадлежит *Вуллштайну* (1904). Он описал способ образования искусственного пищевода из тонкой кишки, разработанный на трупах и в эксперименте.

Новый этап в пластической хирургии пищевода принадлежит *Ру*. Изучая кровоснабжение тощей кишки, он обнаружил, что от аркад отходят прямые веточки к кишке без анастомоза, и сделал вывод, что 4-5 кишечных сосудов можно свободно пересечь ниже сосудистой аркады и, таким образом, произвести значительную мобилизацию тощей кишки.

Техника. Из начального отдела тонкой кишки создают трансплантат путём пересечения 4-5 кишечных артерий ниже сосудистой аркады с сохранением прямых сосудов. Слепой конец мобилизованной тощей кишки проводят впереди поперечной ободочной кишки и располагают в специально сделанном подкожном туннеле впереди грудины. При этом отводящий конец тощей кишки вшивают в желудок. В верхний конец тощей кишки, лежащей под кожей, вставляют зонд для питания. В последующем обнажают и пересекают шейный отдел пищевода. Его дистальный конец ушивают и погружают, а ротовой сшивают с верхним концом мобилизованной кишки (см. рис. 10-65, а).

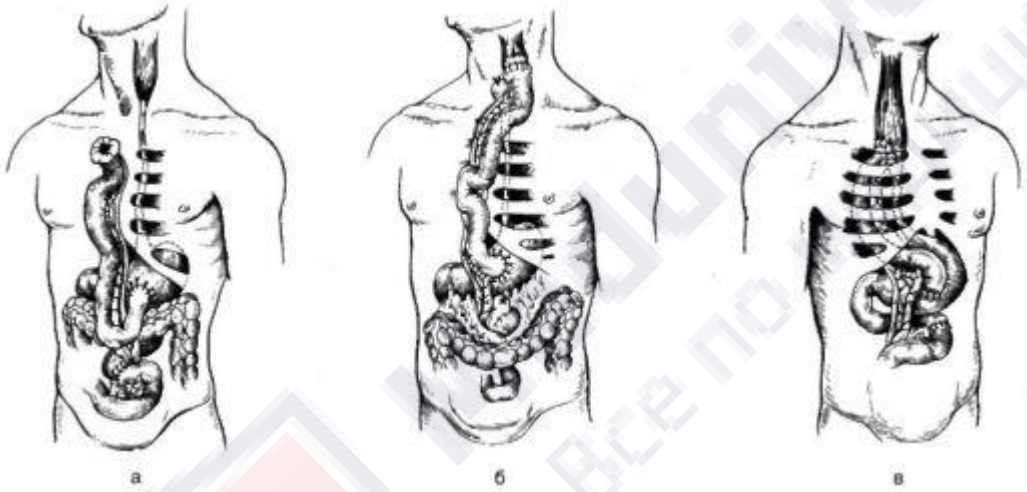


Рис. 10-65. Варианты тонкокишечной эзофагопластики. а- по ***Ру,*** б- по ***Герцену, в***- по ***Юдину.*** (Из: ***Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - М., 1975.)

Операция наложения искусственного антеторакального пищевода по ***Ру-Герцену-Юдину***

В 1907 г. *П.Л. Герцен* успешно выполнил операцию по созданию антеторакального искусственного пищевода из тонкой кишки.

Техника. *П.Л. Герцен* модифицировал технику операции *Ру,* разделив операцию на три этапа.

• На первом этапе производят мобилизацию кишки по способу *Ру*. Приводящий конец тощей кишки вшивают в отводящую часть мобилизованной кишки. Мобилизованную кишку проводят через отверстие, сделанное в брыжейке поперечной ободочной кишки и желудочно-ободочной связке. Под кожей груди создают туннель до середины шеи и в него проводят мобилизованную кишку.

• На втором этапе выделяют и пересекают мобилизованную кишку. Дистальный конец образованного трансплантата вшивают в желудок.

• На третьем этапе разрезом на шее выделяют и пересекают пищевод, дистальный конец которого зашивают наглухо и погружают, а ротовой конец сшивают с подведённой кишкой.

Источник KingMed.info
Испытав способ *Ру-Герцена,* многие хирурги не получили обнадёживающих результатов. Кишку либо невозможно было довести до нужного уровня, либо наступало частичное или полное нарушение её кровоснабжения. Трудность мобилизации достаточно длинных отрезков тонкой кишки и их частые некрозы побудили хирургов разрабатывать другие, более безопасные методы пластики пищевода.

Модификация *Юдина*

В 1930 г. *С. С. Юдин* модифицировал данную операцию, усовершенствовав методику мобилизации трансплантата, и выделил в ней следующие этапы (см. рис. 10-64, 10-66, 10-67).

• Наложение гастростомы через левый параректальный доступ.

• Мобилизация петли тощей кишки, отступив 8-10 см от двенадцатиперстнотощей связки дугообразным разрезом брыжейки на 1,5-2 см ниже аркад.

• После пересечения кишки её проксимальный конец вшивают в бок трансплантата.

• Создание подкожного туннеля и проведение в нем до угла нижней челюсти мобилизованной петли тощей кишки.

• Через 6-15 дней после первого этапа накладывают анастомоз между мобилизованной кишкой и пищеводом.

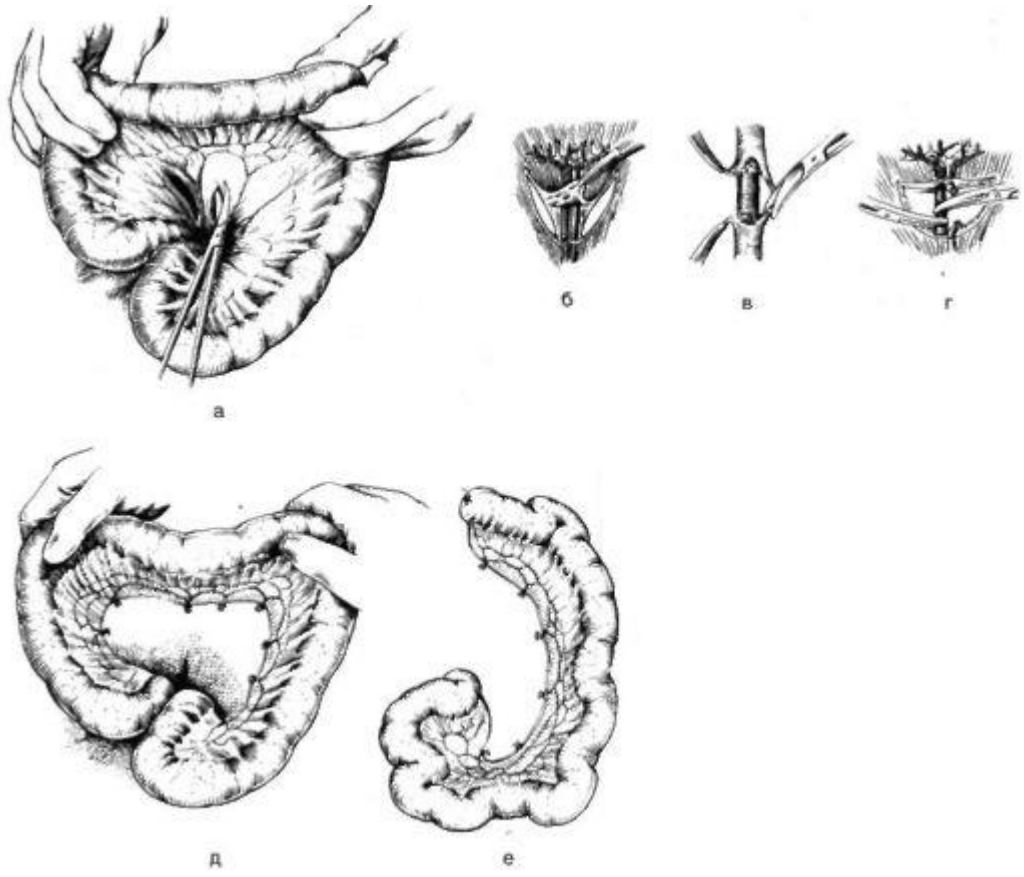


Рис. 10-66. Этапы мобилизации тонкой кишки, а-г - выделение и пересечение радиарных сосудов тонкой кишки, д - радиарные сосуды перевязаны, е - законченный вид формирования тонкокишечного трансплантата. (Из: ***Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - **М., 1975.)**

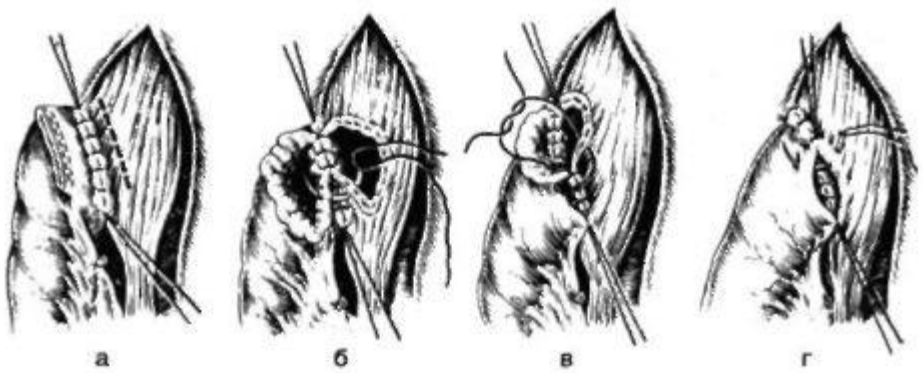


Рис. 10-67. Наложение пищеводно-кишечного анастомоза, а-г- этапы операции. **(Из: *Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - **М., 1975.)**

ТОЛСТОКИШЕЧНАЯ ЭЗОФАГОПЛАСТИКА

Достаточная длина, хорошее кровоснабжение, возможность получить прямой, без лишних петель трансплантат способствовали широкому распространению толстокишечной эзофагопластики. Для формирования искусственного пищевода обычно используют участок толстой кишки длиной 40-60 см. Наиболее крупные прямые сосуды залегают в области слепой и сигмовидной кишок, менее крупные - в восходящем и нисходящем отделах, особенно в селезёночном изгибе. Продолжением прямых сосудов служат интрамуральные сосуды двух видов - длинные, доходящие до противобрыжеечного края, и короткие. Перевязка 4-5 смежных сосудов ведёт к временному нарушению питания стенки, а при перевязке 6-9 прямых сосудов наступает некроз кишки. В настоящее время для создания искусственного пищевода используют как правую, так и левую половину толстой кишки в различных модификациях. Первую попытку осуществить толстокишечную эзофагопластику предпринял в 1911 г. *Келлинг*.

Модификация *Келлинга*

Автор использовал для пластики поперечную ободочную кишку. Для этого он пересёк поперечную ободочную кишку у селезёночного и печёночного углов, проксимальный конец трансплантата зашил наглухо, а дистальный анастомозировал с передней стенкой желудка на уровне его дна. Непрерывность толстой кишки была восстановлена анастомозом по типу конец в конец. Проксимальный конец мобилизованной поперечной ободочной кишки был перемешен под кожу передней поверхности грудной клетки слева от грудины до уровня сосков, где просвет кишки был вскрыт и сформирован толстокишечный свищ. Питание проводили с помощью гастростомы по *Кодеру*. Через 25 дней был сформирован пищеводный свищ на шее и оба свиша соединены с помощью кожной трубки.

Модификация *Лафарга*

В 1951 г. *Лафарг* с целью удлинения трансплантата предложил включать в его состав участок подвздошной кишки из правой половины толстой кишки (трофику трансплантата обеспечивает средняя ободочная артерия). Операция была успешно выполнена в двух случаях. Мобилизованную кишку проводили изоперистальтически подкожно на шею, где её анастомозировали с пищеводом. Дистальный конец трансплантата соединяли с желудком (рис. 10-68).

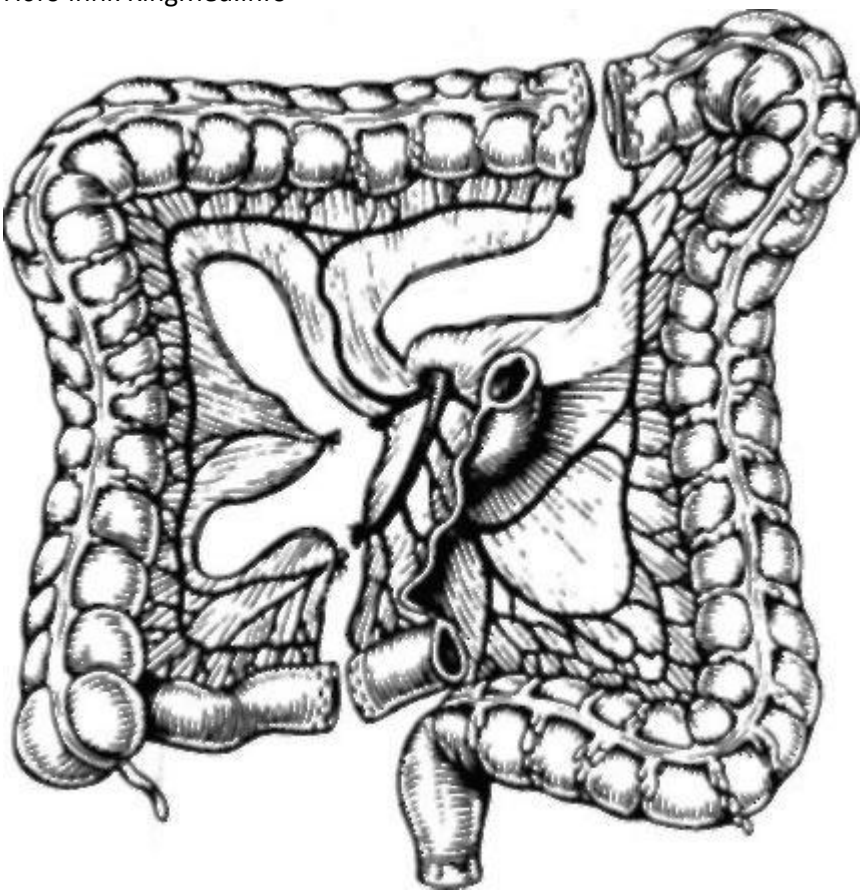


Рис. 10-68. Схема образования трансплантата для толстокишечной эзофагопластики по *Лафаргу*. (Из: ***Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - М., 1975.)

Модификация *Лорта-Жакоба*

Лорта-Жакоб использовал эту методику для пластики пищевода после его резекции по поводу рака (1951). Толстокишечный трансплантат проводили через заднее средостение на шею, где соединяли с пищеводом. Дистальный конец трансплантата соединяли с тощей кишкой.

Модификация *Монтенегро* и *Гута*

Монтенегро и *Гута* в 1952 г. предложили изоперистальтическую пластику с включением в трансплантат поперечной ободочной кишки с небольшими участками восходящей и нисходящей кишок (трофику осуществляет левая ободочная артерия). Слепую кишку сшивают с нисходящей или сигмовидной кишкой анастомозом по типу конец в конец. Кишечный трансплантат проводят внутриплеврально на шею, где приводящий конец соединяют с ротовым отделом пищевода, а отводящий в брюшной полости вшивают в стенку желудка.

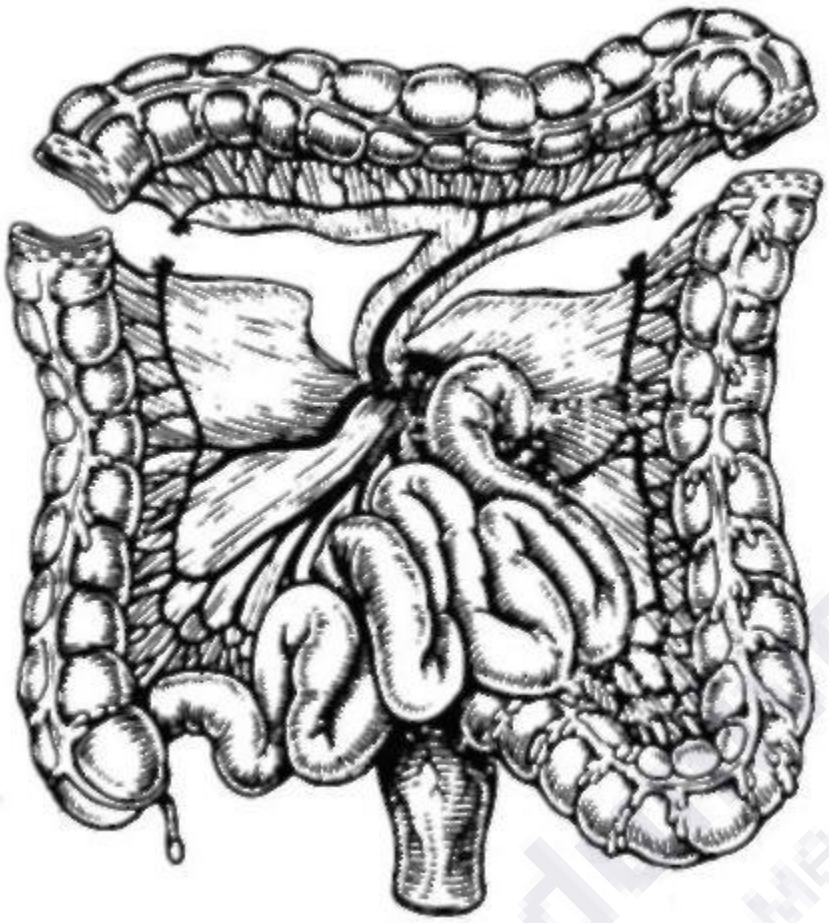


Рис. 10-69. Схема образования трансплантата для толстокишечной эзофагопластики из поперечной ободочной кишки. (Из: ***Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - М., 1975.)

При отсутствии желудка отводящий конец соединяют с тощей, двенадцатиперстной кишками или отводящей петлей после резекции желудка (рис. 10-69).

Модификация *Шалимова*

Для тотальной эзофагопластики из правой половины толстой кишки чаще всего используют методику, предложенную в 1956 г. *А.А. Шалимовым* (рис. 10-70).
Суть способа заключается в том, что трансплантат выделяют из восходящей, поперечной ободочной и части нисходящей кишок. При этом необходимо, чтобы левая ободочная артерия была достаточно крупной, дуга *Риолана* хорошо выражена и имелся сосудистый анастомоз между средней и правой ободочными артериями. Оставляют илеоцекальный угол для анастомоза с нисходящей кишкой, в результате чего не происходит нарушения функции илеоцекального клапана.

Техника. Операцию начинают с мобилизации илеоцекального угла вместе с восходящей, поперечной ободочной кишками и частью нисходящей кишки. При выкраивании трансплантата толстую кишку пересекают на границе слепой и восходящей кишок с пересечением восходящей ветви подвздошно-ободочной артерии. Нисходящую кишку пересекают тотчас же ниже развилки ствола левой ободочной артерии.

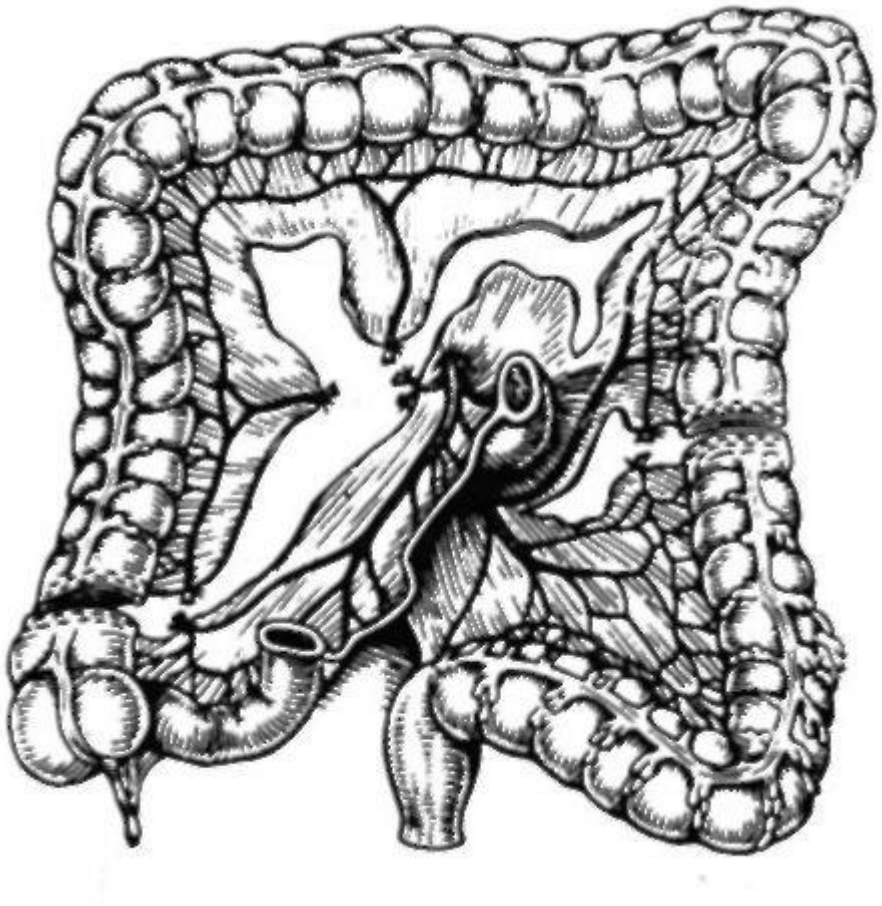


Рис. 10-70. Схема образования трансплантата для толстокишечной эзофагопластики по ***Шалимову.*** (Из: ***Шалимов А.А.*** Хирургия пищевода. - М., 1975.)

При формировании трансплантата последовательно пересекают восходящую ветвь подвздошно-ободочной артерии, правую и среднюю ободочные артерии и вены. Питание трансплантата происходит за счёт левой ободочной артерии, при этом полностью сохраняются одноимённая вена и дуга *Риолана*. Непрерывность толстой кишки восстанавливают, накладывая анастомоз между слепой и нисходящей кишками по типу конец в конец. Для лучшего функционирования трансплантата его проводят позади желудка через окно в малом сальнике и помещают в загрудинном туннеле изоперистальтически (рис. 10-71).

Дистальный конец трансплантата анастомозируют с передней стенкой тела желудка. Ротовой конец трансплантата соединяют с пищеводом (или глоткой) Г-образным анастомозом или по типу конец в конец (рис. 10-72).

ОПЕРАЦИИ ПРИ АТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА

Различают полную и частичную атрезию пищевода (рис. 10-73).

• Полная атрезия пищевода - редкий порок развития. В этом случае орган на всём протяжении или в большей своей части замещён фиброзно-мышечным тяжом.

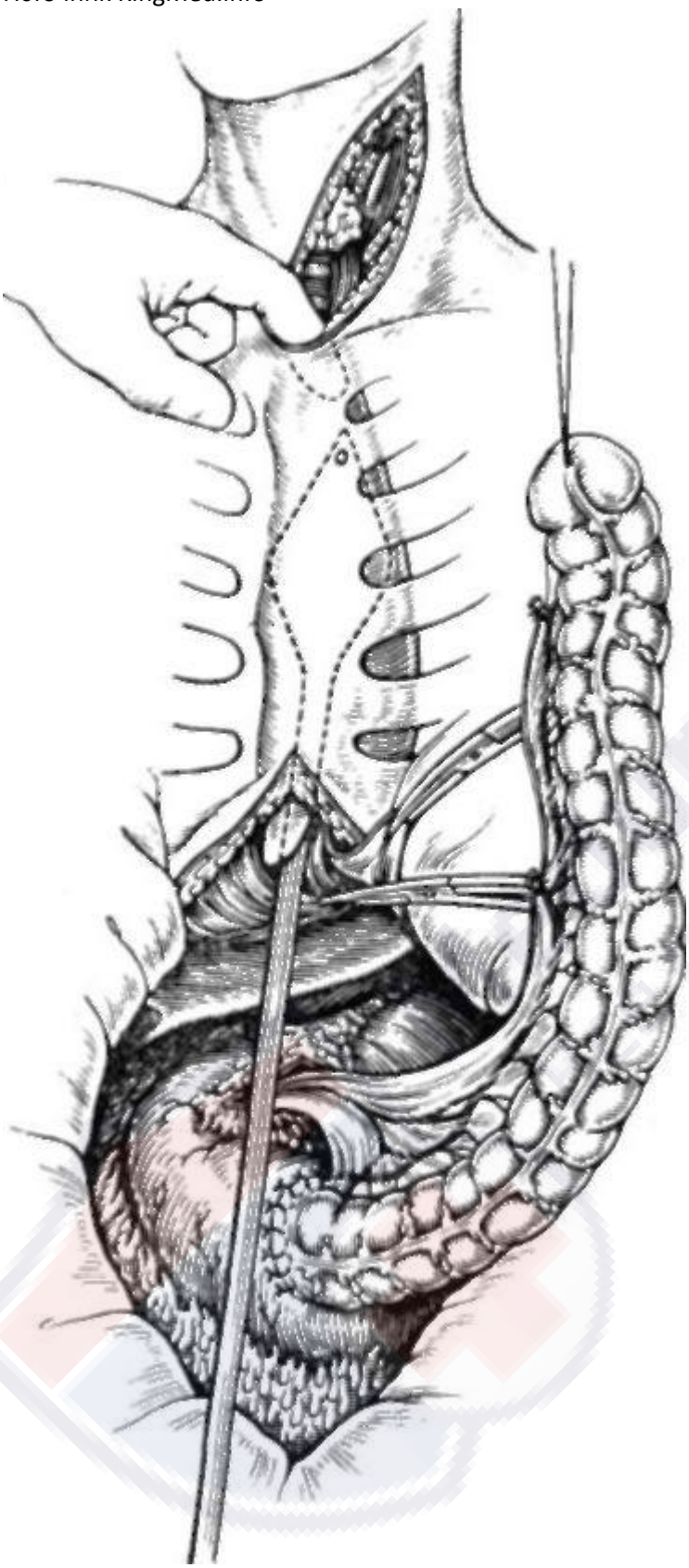


Рис. 10-71. Формирование загрудинного туннеля для проведения трансплантата.
(Из: *Шалимов А.А.* Хирургия пищевода. - **М., 1975.)**

• Частичная атрезия пищевода возникает более часто. Облитерирована обычно средняя или нижняя треть органа. Участки пищевода выше или ниже места запустения имеют слепые концы, из которых верхний всегда заметно расширен, а нижний обычной величины или несколько

сужен. Наиболее часто отмечают сочетания атрезии пищевода с пищеводно-трахеальной фистулой. Из них в 85-90% случаев *(Г.А. Баиров* и *З.А. Трофимова)* наблюдают атрезию со слепым верхним сегментом пищевода и соединением нижнего его сегмента с дыхательными путями (см. рис. **10**-73, в, г). Значительно реже имеют место другие виды: слепое начало нижнего сегмента пищевода и пищеводно-трахеальный свищ у верхнего его сегмента (см. рис. **10**-73, д), а также форма атрезии, при которой оба сегмента пищевода соединены с дыхательным горлом свищевыми ходами (см. рис. **10**-73, е). Место расположения пищеводно-трахеальной фистулы непостоянно и может находиться выше бифуркации трахеи, на уровне её и даже в области бронха (чаще правого). Более типична высокая локализация свищей - от 0**,3** до 4 см над бифуркацией трахеи. По отношению к продольной оси дыхательного горла пишеводно-трахеальные фистулы располагаются по срединной линии задней поверхности трахеи или по заднебоковым её сторонам, чаще - по заднеправому краю *(А.И. Попов, Г.А. Баиров)*.

Рис 10-72. Законченный вид толстокишечной эзофагопластики. (Из: *Шалимов А.А.* Хирургия пищевода. - **М., 1975.)**

Источник KingMed.info

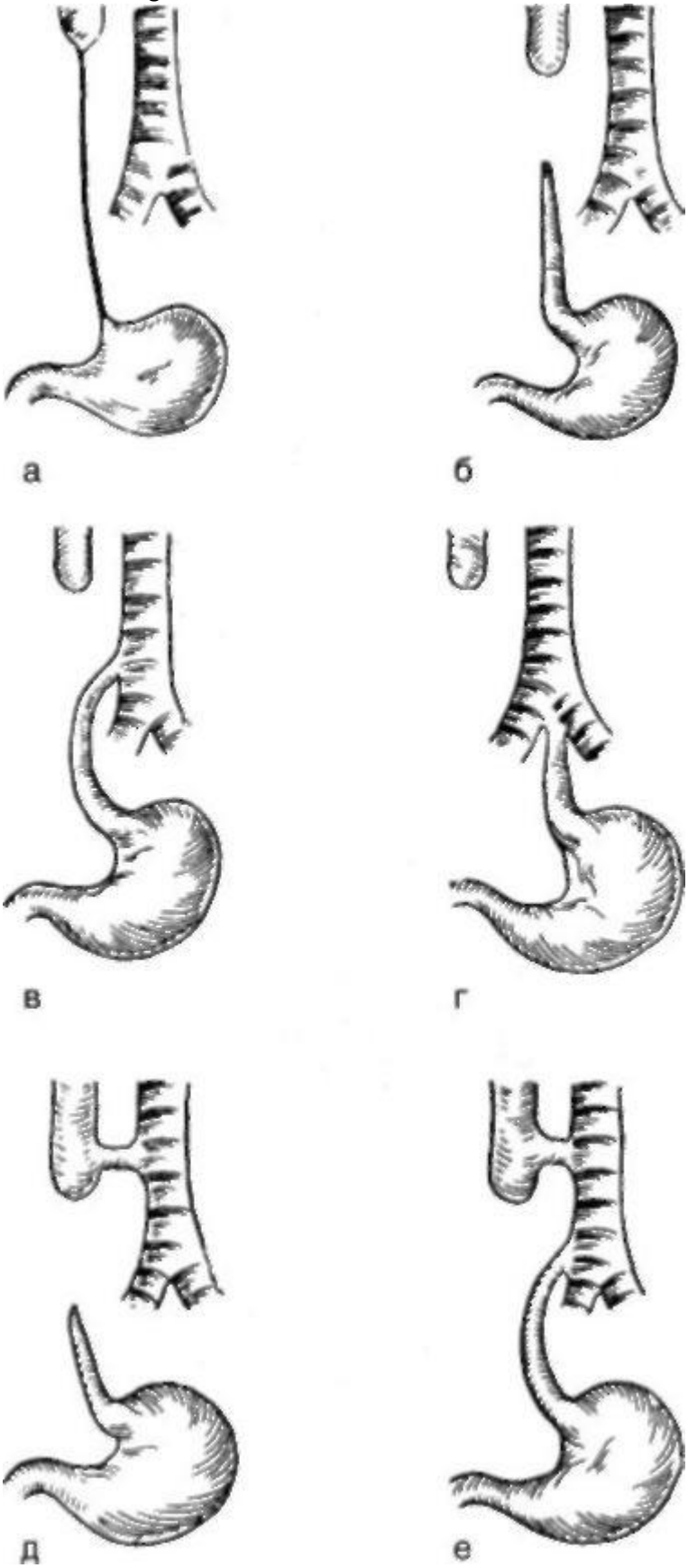


Рис. 10-73. **Виды атрезии пищевода (по *Баирову* и *Трофимовой),*** а - полное отсутствие пищевода, б - пищевод образует два изолированных слепых мешка, в - верхний сегмент пищевода оканчивается слепо, нижний соединён с трахеей (выше бифуркации) свищевым ходом, г- верхний сегмент пищевода оканчивается слепо, нижний соединён свищевым ходом с

бифуркацией трахеи, д - верхний сегмент соединён с трахеей свищевым ходом, нижний слепой, е - оба сегмента пищевода соединены с трахеей свищевыми ходами. (Из: ***Баиров Г.А.*** Неотложная хирургия у детей. - М., 1973.)

Сужение пищевода обычно бывает трёх видов (рис. 10-74): циркулярное (см. рис. 10-74, а, б), перепончатое (см. рис. 10-74, в) и сужение из-за разрастания слизистой оболочки желудочного типа (см. рис. 10-74, г). Наиболее часто возникает циркулярный вид стеноза, при которой сужение просвета наступает за счёт фиброзного или хрящевого кольца, а также гипертрофированного мышечного слоя, место сужения локализуется обычно на границе средней и нижней трети пищевода, но может находиться и в другом его отделе *(Г.А. Баиров, З.А. Трофимова, Франклин, Постлетуэйт, Сели* и др.). Внешние контуры пищевода бывают изменены: место сужения отчётливо заметно на глаз, участок выше стеноза расширен, а ниже обычной величины или даже несколько сужен. Два других вида стеноза отмечают реже, причём сужение происходит за счёт слизистой оболочки пищевода или желудка; наружные контуры органа остаются почти не изменёнными.

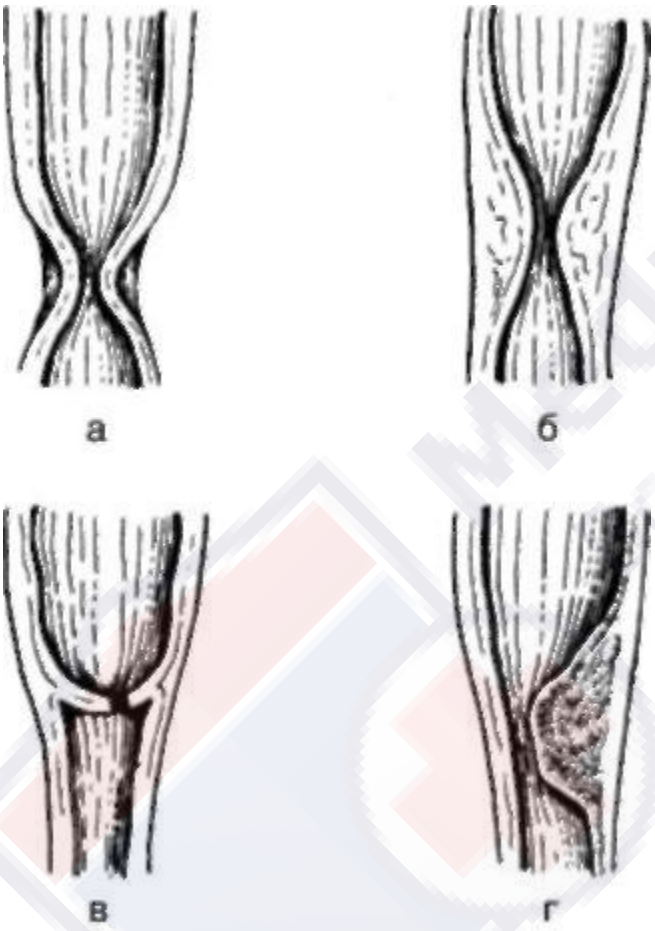


Рис. 10-74. **Виды врождённых стенозов пищевода (по *Баирову).*** а - циркулярный (за счёт развития фиброзного или хрящевого кольца), б - циркулярный (вследствие гипертрофии мышечного слоя), в - перепончатый, г - из-за разрастания слизистой оболочки. (Из: ***Маргорин Е.М.*** Оперативная хирургия детского возраста. - М., 1967.)

ОПЕРАЦИЯ НАЛОЖЕНИЯ ПРЯМОГО АНАСТОМОЗА ПРИ АТРЕЗИИ ПИЩЕВОДА

Показание. Атрезия пищевода с диастазом между сегментами не более 1-1,5 см.

Техника (рис. 10-75). Положение больного на животе или на левом боку с подложенным валиком. Доступ заднебоковой, боковой чресплевральный или внеплевральный. После пересечения и перевязки непарной вены выделяют дистальный конец пищевода. Блуждающий нерв отодвигают в сторону. При наличии пищеводно-трахеального свища последний перевязывают, прошивают трахеальный конец и пересекают.

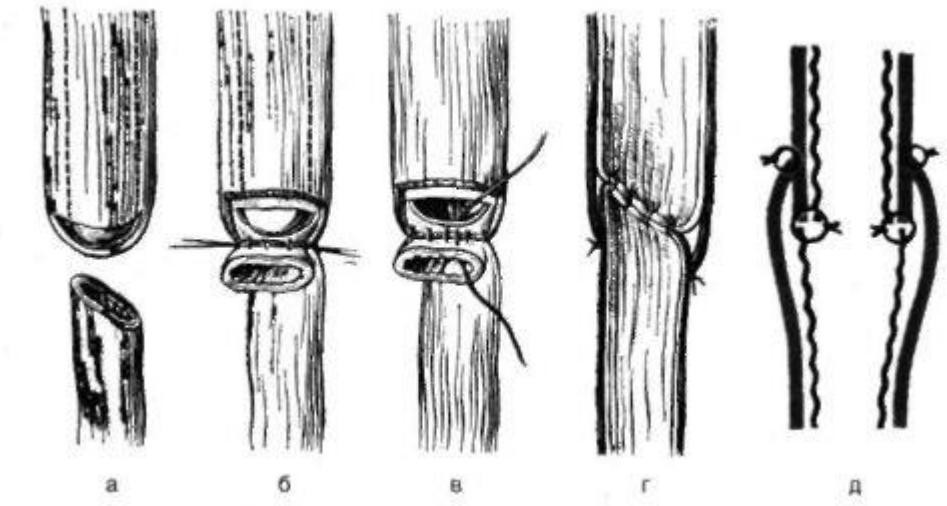


Рис. 10-75. Телескопический анастомоз по *Бьюми.* а - рассечение мышечного слоя проксимального конца пищевода на катетере, дистальный конец срезан косо, б - наложение мышечномышечных швов на заднюю стенку пищевода, в - наложение швов на слизистую оболочку проксимального конца пищевода и через все слои дистального отдела, г - анастомоз в конечном виде, д - схема анастомоза (Из: ***Исаков Ю.Ф., Степанов Э.Л., Гераськин В.И.*** Руководство по тарокальной хирургии у детей. - М., 1978).

Тупым путём мобилизуют кверху и отделяют от трахеи ротовой конец пищевода. Между концами пищевода на задней стенке накладывают мышечно-мышечные швы узлами кнаружи. Вскрывают слизистую оболочку проксимального отдела пищевода. Формируют внутренний ряд анастомоза атравматичными иглами, захватывая слизистую оболочку проксимального сегмента и все слои дистального отдела пищевода. Швы завязывают узлами внутрь, нити срезают. Затем накладывают второй ряд мышечно-мышечных швов атравматичными иглами с шёлковыми нитями (? 5/0 или 6/0). Может быть наложен и обычный однорядный анастомоз через все слои. Анастомоз конец в бок применяют в случаях, когда концы пищевода заходят друг за друга или соприкасаются без всякого натяжения.

ДВОЙНАЯ ЭЗОФАГОСТОМИЯ ПО *БАИРОВУ*

Показание. Атрезия пищевода с диастазом между верхним и нижним сегментами более 1,5 см.

Техника. Положение больного на левом боку на валике, подложенном под грудь. Убедившись, что создание прямого анастомоза невозможно, приступают к мобилизации сегментов пищевода. При наличии свища пищевод перевязывают у трахеи и пересекают между двумя лигатурами. Блуждающий нерв отстраняют кнутри, а пищевод осторожно выделяют до диафрагмы. Тупым путём, раскрывая введённый зажим *Бильрота,* расширяют пищеводное отверстие диафрагмы, подтягивают желудок и вокруг кардиального отдела рассекают листок брюшины так, чтобы не повредить блуждающие нервы.

Ребёнка поворачивают на спину. Производят верхнюю лапаротомию правым парамедианным разрезом. Мобилизованный дистальный сегмент пищевода проводят в брюшную полость через расширенное пищеводное отверстие диафрагмы.

Источник KingMed.info
В эпигастральной области слева от срединной линии производят поперечный разрез (1 см) через все слои брюшной стенки. В образованное отверстие проводят мобилизованный пищевод таким образом, чтобы он возвышался над кожей на 1 см. Стенку его изнутри фиксируют несколькими швами к брюшине, а снаружи подшивают к коже. В желудок через выведенный пищевод вставляют тонкую трубку, которую фиксируют шёлковой нитью, завязанной вокруг выступающей части пищевода. Раны брюшной стенки и груди зашивают наглухо. Операцию заканчивают выведением верхнего сегмента пищевода на кожу.

ШЕЙНАЯ ЭЗОФАГОСТОМИЯ

Показания. Атрезия пищевода с большим диастазом (невозможность сшивания по типу конец в конец), резекция грудного отдела пищевода.

Техника. Положение больного на спине, под лопатки подкладывают плоский валик, голову поворачивают направо. Разрез кожи длиной до 1,5 см проводят над ключицей слева у внутреннего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Рассекают поверхностную фасцию и расслаивают ткани до пищевода (последний обнаруживают по введённому в него до операции катетеру). Изогнутым концом диссектора обходят пищевод, мобилизуют в дистальном направлении, а слепой конец выводят в рану. Несколькими (4-5) отдельными швами стенку его по окружности фиксируют в глубине раны к мышцам шеи. Затем просвет пищевода вскрывают, отсекая его верхушку, и края через все слои подшивают к коже. В дальнейшем производят пластику пищевода.

Резекция грудного отдела пищевода

Показания. Злокачественные опухоли грудного отдела пищевода, перфорации рубцово-изменённого (на значительном протяжении) пищевода, диффузный гнойный медиастинит вследствие перфорации пищевода.

Техника. Положение больного на левом боку на валике. Правосторонняя заднебоковая торакотомия в шестом межреберье. Непарную вену перевязывают двумя лигатурами и пересекают между ними. Пищевод выделяют в над-диафрагмальном отделе и берут на держалку, затем выделяют его кверху до дуги аорты. Проводят тщательный гемостаз, пересекают блуждающие нервы. Тупо расширяют пищеводное отверстие диафрагмы и выделяют пищевод в этой области. Вскрывают брюшину и в рану подтягивают кардиальный отдел желудка. Пищевод в кардиальном отделе пересекают между двумя зажимами. Аборальный его конец перевязывают шёлковой лигатурой или ушивают узловыми двухрядными швами (кетгут, шёлк) и погружают в желудок двумя кисетными швами. В пределах здоровых тканей пересекают верхний отдел пищевода (рис. 10**-76).** Ротовой конец после отсечения удаляемой части перевязывают шёлком, на него надевают резиновый колпачок, который фиксируют шёлком. В плевральную полость вводят антибиотики в сухом виде, вставляют дренажную трубку. Рану грудной стенки послойно зашивают. Больного укладывают на спину. Под плечи подкладывают валик, голову поворачивают направо. Делают продольный разрез кожи по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы слева, выделяют и выводят в рану ротовой конец пищевода, накладывают эзофагостому.

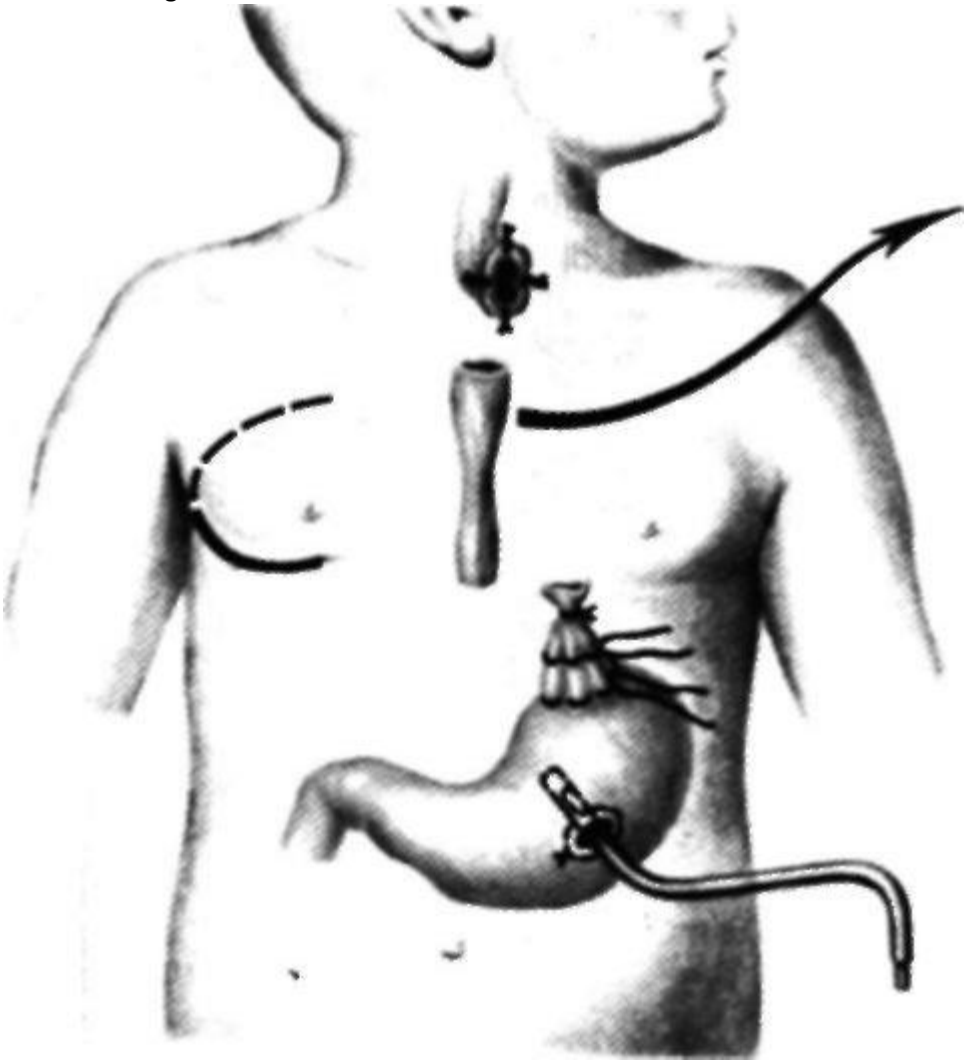


Рис. 10-76. Резекция грудного отдела пищевода. Культя аборального конца пищевода погружена в желудок кисетными швами, ротовой конец выведен на шею. Гастростомия. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Лопухин Ю.М.*** Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста. - М., 1977.)

Эндоскопическая резекция пищевода

Данная операция сочетает в себе преимущества торакотомии (полнота резекции и удаление лимфатических коллекторов) и закрытых операций (отсутствие нарушений функции внешнего дыхания).

Техника. Эндоскопическая субтотальная резекция пищевода состоит из двух этапов: торакального, выполняемого при помощи торакоскопической техники, и абдоминоцервикального. Абдоминальную стадию операции выполняют либо лапароскопически, либо путём лапаротомии. Анастомоз между оставшейся культей пищевода и вновь сформированным пищеводом накладывают через левосторонний шейный доступ.

Операцию выполняют под ингаляционным наркозом, причём интубацию трахеи осуществляют двухпросветной эндотрахеальной интубационной трубкой, позволяющей проводить вентиляцию только одного лёгкого.

Торакальный этап операции

Пациента укладывают в положение, как для правосторонней торакотомии. Оперирующий хирург становится с правой стороны от пациента, ассистент - с противоположной стороны. Видеомонитор устанавливают напротив хирурга.

Троакар диаметром 10 мм вводят в плевральную полость в шестом межреберье по среднеключичной линии справа. Через этот троакар вводят торакоскоп с торцевой оптикой и производят тщательный осмотр лёгкого и плевральной полости.

В плевральную полость вводят ещё четыре троакара. Выбор мест их введения в некоторой степени зависит от индивидуальных анатомических особенностей и локализации опухоли. Обычно два троакара (5- и 10-миллиметровый) вводят по передней подмышечной линии, а два других (5- и 12-миллиметровый) - по задней подмышечной линии (рис. 10-77). Наличие двух 10-миллиметровых троакаров позволяет менять местоположение торакоскопа и вводить в плевральную полость клипатор. Троакар диаметром 12 мм используют для препаровки тканей и введения механического степлера. Необходимости во ведении газа в плевральную полость не возникает. Хирург использует атравматичный зажим (граспер) и препаровочные ножницы, к которым подсоединён диатермокоагулятор. Граспер и ножницы вводят в плевральную полость через задние троакары. Ассистент, находящийся справа от хирурга, держит канюлю ирригационно-отсасывающей системы, введённой в плевральную полость через нижний троакар по передней подмышечной линии. Ассистент, находящийся слева от хирурга, держит лёгочный ретрактор, введенный в плевральную полость через верхний троакар, располагающийся также по передней подмышечной линии.

Рис. 10-77. Точки введения троакаров в грудную клетку. (Из: Мапоинвазивная хирургия/ Под ред. Д.М. Розина. - М., 1998.)

Треугольную связку пересекают до нижней лёгочной вены, что позволяет отвести правое лёгкое в сторону (рис. 10-78). На этом этапе оценивают операбельность опухоли, особенно в случаях, когда она прорастает в органы средостения. Затем вскрывают медиастинальную плевру. Разрез проводят позади корня легкого вдоль непарной вены и над её дугой, вдоль позвоночного

столба, а затем спереди вдоль перикарда, нижней лёгочной вены, правого главного бронха и трахеи. Разрезы плевры завершают у верхушки плевральной полости и пищеводного отверстия диафрагмы.

Рис. 10-78. Пересечение треугольной связки правого лёгкого. (Из: Малоинвазивная хирургия/ Под ред. Д.М. Розина. - М., 1998.)

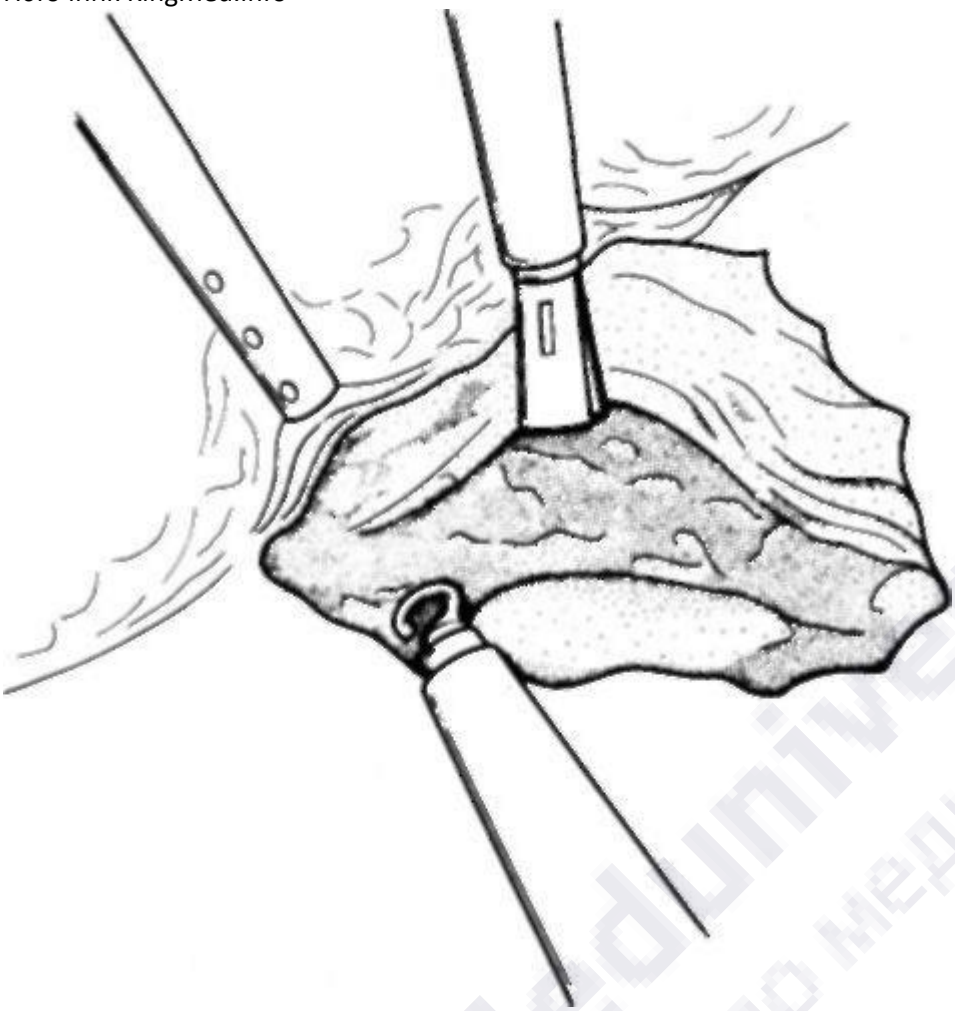


Рис. 10-79. Разрез задней плевры по передней поверхности аорты. (Из: Мапоинвазивная хирургия/ Под ред. Д.М. Розина. - М., 1998.)

Выделение пищевода начинают от пищеводного отверстия диафрагмы. Если абдоминальную стадию операции выполняют через лапаротомный доступ, пищеводное отверстие диафрагмы вскрывать не следует. Препаровку тканей осуществляют обычным путём.

• Сзади пересекают и клипируют грудной лимфатический проток. Препаровку тканей продолжают вдоль аорты (рис. 10-79). Средостение раскрывают до дуги аорты. На этом уровне пересекают непарную вену при помощи аппарата *EndoGIA,* введённого в плевральную полость через 12-миллиметровый троакар (рис. 10-80). Дальнейшая препаровка тканей сопровождается клипированием и диатермокоагуляцией небольших пищеводных и бронхиальных артерий.

• Спереди препаровку тканей производят от перикарда до париетальной плевры слева, затем продолжают по направлению кверху позади нижней легочной вены и правого главного бронха. В этом месте необходимо клипировать правую бронхиальную артерию, пересекающую пищевод. Препаровку продолжают позади бронхиального клетчаточного пространства вдоль левого главного бронха. Удаляются интертрахеобронхиальные узлы, после чего пересекают правый блуждающий нерв. Далее производят препаровку тканей вдоль задней поверхности трахеи.

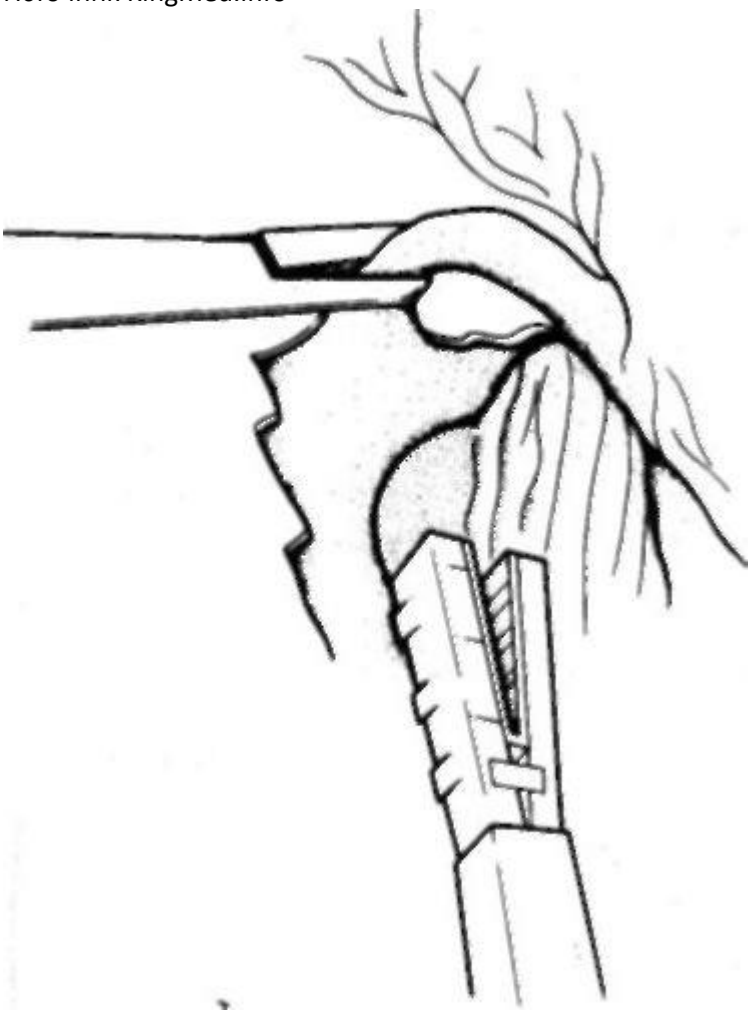


Рис. 10-80. Пересечение дуги непарной вены с использованием механического степлера *(EndoGIA)*. (Из: Мапоинвазивная хирургия. /Под ред. Д.М. Розина. - М., 1998.)

• Слева от пищевода препаровку тканей осуществляют кверху до нижней поверхности дуги аорты. Перед тем как пересечь левый блуждающий нерв, необходимо выделить левый возвратный нерв гортани. Над дугой аорты плевру рассекают аналогичным образом.

Торакальную стадию операции завершают медиастинэктомией. Операционное поле промывают тёплым изотоническим раствором натрия хлорида и тщательно осматривают для контроля за надёжностью гемостаза. Через отверстие 12-миллиметрового троакара в плевральную полость вводят дренаж. Положение троакара контролируют при помощи торакоскопа, после чего раздувают правое лёгкое. Отверстия на коже ушивают или клипируют степлером.

Абдоминальный этап операции

Абдоминальный этап операции выполняют традиционным путём, он включает:

• Мобилизацию желудка по большой кривизне.

• Мобилизацию брюшного отдела пищевода и кардиального отдела желудка.

• Удаление чревных лимфатических узлов.

• Гастропластику.

Шейный этап операции

Шейный этап операции выполняют параллельно абдоминальному (работает вторая хирургическая бригада). Проводят косой разрез кожи и фасции вдоль переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы или по кожной складке сразу над ключицей. Отводят сосудисто-нервный пучок кзади. Выделяют пищевод с левой стороны и берут его на резиновую держалку. Вводят назогастральный зонд. Пищевод пересекают. Удаляемый препарат протаскивают в брюшную полость через пищеводное отверстие диафрагмы. После этого проводят в брюшную полость по ложу пищевода зонд, который позже используют в качестве проводника для проведения искусственного пищевода через средостение. После выведения искусственного пищевода на шею накладывают анастомоз. Затем разрез на шее ушивают.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ПИЩЕВОДНО-ТРАХЕАЛЬНЫХ СВИЩАХ

Пищеводно-трахеальные свищи без атрезии пищевода бывают трёх видов (рис. 10-81): пищевод и трахея нормально развиты, но соединены между собой свищевым ходом, относительно длинным и узким или коротким и широким; пищеводно-трахеальное соустье может быть настолько велико, что на некотором расстоянии оба органа имеют как бы одну стенку. Наиболее частый порок развития - первый из описанных, наиболее редкий - третий.

РАЗДЕЛЕНИЕ ИЗОЛИРОВАННОГО ПИЩЕВОДНО-ТРАХЕАЛЬНОГО СВИЩА

Показания. Врождённые и приобретённые соустья пищевода с трахеей.

Техника. Доступ зависит от локализации свиша. При свищах, расположенных на уровне ключицы и выше, проводят разрез на шее справа. При более низких свищах (что бывает очень редко) применяют правостороннюю заднебоковую торакотомию (экстраплеврально).

Параллельно грудино-ключично-сосцевидной мышце расслаивают фасции шеи и выходят на общую сонную артерию и яремную вену, отводимые кнаружи. Края раны раздвигают, выделяют пищевод выше и ниже свища. Под пищевод подводят тонкие резиновые катетеры, служащие держалками. Длинный узкий свищ (до 0**,3** см в диаметре) перевязывают двумя шёлковыми лигатурами у трахеи и пищевода и пересекают. Концы его обрабатывают настойкой йода. На пищевод над свищом атравматичной иглой накладывают погружные швы шёлковыми нитями (? 4/0 или 6/0).

При широком сообщении свищ пересекают, не перевязывая. Дефект в трахее ушивают узловыми шёлковыми швами (рис. 10-82). Отверстие в пищеводе зашивают двухрядными швами атравматичными иглами. Первый ряд швов накладывают через все слои, второй ряд представляет отдельные мышечно-мышечные швы. При широком соустье с целью профилактики рецидива свища между швами на пищеводе и трахее прокладывают мышцу. Операцию заканчивают послойным швом раны.

Рис. 10-81. Виды пищеводно-трахеальных свищей (по *Баирову* и *Трофимовой), а* - свищевой ход узкий и длинный, б - свищевой ход короткий и широкий, в - пищевод и трахея на протяжении имеют одну стенку. (Из: ***Баиров Г.А.*** Неотложная хирургия у детей. - М., 1973.)

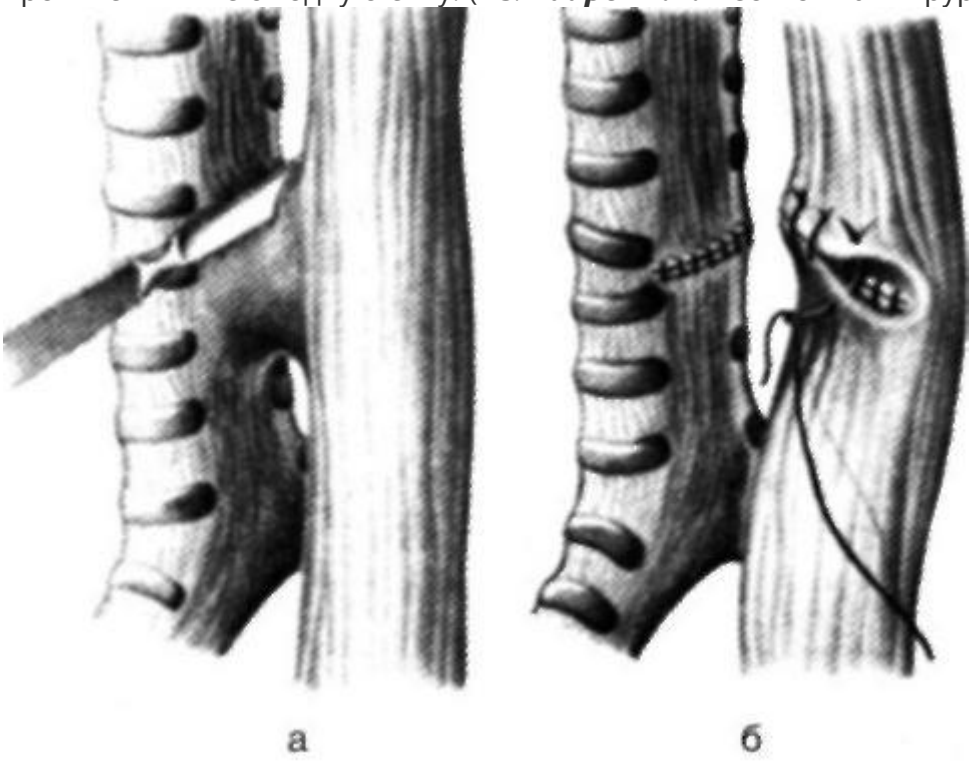


Рис. 10-82. Хирургическое лечение широкого пищеводно-трахеального свища, а - пересечение широкого свища, б - отверстия в трахее и пищеводе ушивают в поперечном направлении. (Из: ***Исаков Ю.Ф., Лопухин Ю.М.*** Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста. - М., 1977.)

Операции на диафрагме

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ДОСТУПЫ К ДИАФРАГМЕ

Все доступы, используемые при операциях на диафрагме, могут быть разделены на три группы:

- трансабдоминальные;
- трансторакальные;
- комбинированные.

ТРАНСАБДОМИНАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Из трансабдоминальных разрезов чаще всего используют верхнюю срединную лапаротомию, парамедианный и косой подрёберный разрезы. К разновидностям последних относят разрез по *Марведелю,* при котором резецируют всю рёберную дугу, и разрез по *Бевену* (через всю брюшную стенку).

Трансабдоминальный доступ применяют у пожилых больных, а также в тех случаях, когда есть сопутствующая патология со стороны органов брюшной полости (язвенная болезнь, камни в жёлчном пузыре и др.). К недостаткам его следует отнести большую глубину операционной раны, что затрудняет обнажение ножек диафрагмы и наложение на них швов.

Источник KingMed.info
Если абдоминальный доступ недостаточен, то лучше, окончив внутрибрюшные манипуляции, зашить рану и произвести торакотомию.

ТРАНСТОРАКАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Среди различных трансторакальных доступов наибольшее распространение получили межрёберные разрезы, производимые в седьмом или девятом межреберье. Гораздо менее травматично й более удобно пересечение рёберной дуги при межрёберном разрезе, начинающемся сзади от лопаточной линии и переходящем спереди на брюшную стенку (без вскрытия брюшины). Данный разрез позволяет широко развести рану и свободно манипулировать на любом отделе купола диафрагмы.
Поскольку правый купол диафрагмы снизу почти целиком прикрыт печенью, а виден только небольшой участок его передневнутреннего отдела, то доступ к нему должен быть трансторакальным и на одно межреберье выше. Исключение составляют операции на переднем его отделе (при парастернальных грыжах), которые предпочтительнее производимых трансабдоминально.

При локализации патологического процесса в области бокового отдела рёберно-диафрагмального синуса наиболее удобен разрез в девятом, а для операций в области переднего кардиодиафрагмального угла - в седьмом межреберье.

Прибегать к дополнительной лапаротомии при трансторакальном разрезе почти никогда не приходится, поскольку, рассекая диафрагму на нужном протяжении, обычно удаётся выполнить все необходимые манипуляции в брюшной полости. Рассечение диафрагмы проводят как при операциях на самой диафрагме, так и при различных трансдиафрагмальных вмешательствах. При этом в большинстве случаев необходимо учитывать ход диафрагмального нерва.

Трансторакальный доступ показан у относительно молодых и крепких больных. Он обеспечивает большую свободу манипуляций, даёт возможность хорошо восстановить пищеводное отверстие диафрагмы. Вместе с тем при этом доступе затруднена ревизия органов брюшной полости.

Мерендино и соавт. (1956) предлагают следующие разрезы диафрагмы (рис. 10-83).

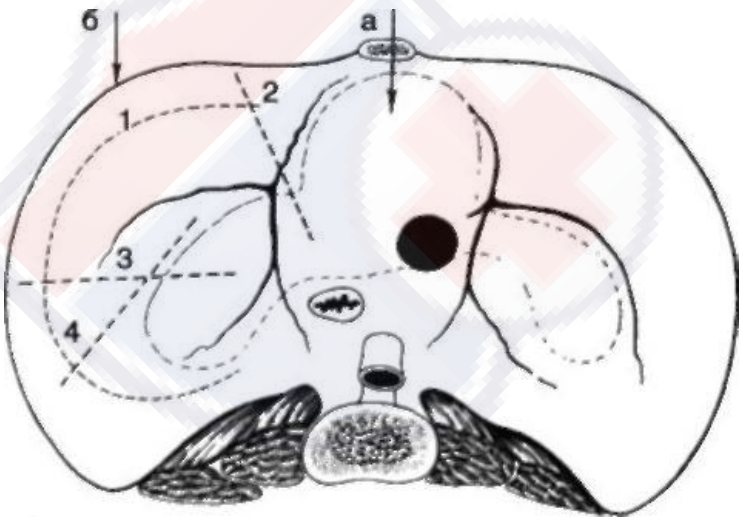


Рис. 10-83. **Схема рациональных разрезов диафрагмы в связи с особенностями её иннервации,** а - зона прикрепления перикарда, б - левый купол диафрагмы; 1 - разрез вдоль линии прикрепления диафрагмы, 2 - разрез для доступа к кардии без пересечения крупных ветвей диафрагмального нерва, 3, 4 - разрезы для спленэктомии. (Из: ***Петровский Б.В., Каншин Н.Н., Николаев И.О.*** Хирургия диафрагмы.- Л., 1966.)

В первую очередь использование этих разрезов имеет большое значение при трансдиафрагмальных вмешательствах, выкраивании из диафрагмы лоскутов для разнообразных пластических целей и рассечении во время операции узких грыжевых ворот. При онкологических операциях, напротив, на первое место выступают требования максимальной радикальности.

Ушивание ран диафрагмы

Ушивание ран диафрагмы следует производить только нерассасывающимся шовным материалом. Кетгут для этой цели непригоден, так как он теряет прочность раньше, чем наступит надёжное сращение сшитых краёв диафрагмы. Швы накладывают на расстоянии 8-10 мм друг от друга. Иногда при диафрагмальных грыжах для большей надёжности швов хирурги прибегают к созданию дупликатуры диафрагмы наподобие полы пальто, пользуясь для этой цели наложением одного ряда матрацных и второго ряда отдельных узловых шёлковых швов.

Лечение поддиафрагмального абсцесса

Последние успехи в хирургической практике позволяют сделать заключение, что при поддиафрагмальном абсцессе хорошие результаты можно получить при полном дренировании полости абсцесса. Для вскрытия гнойников поддифрагмального пространства рекомендуют применять следующие разрезы:

- трансплевральные;
- трансабдоминальные;
- внесерозные.

ТРАНСПЛЕВРАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Доступ впервые предложил *Розер* (1864). Однако опасность инфицирования плевральной полости заставила хирургов воздержаться от одномоментного выполнения такой операции, так как плевральный синус даже при наличии сформированного поддиафрагмального гнойника слишком часто оказывается незаращённым. *Л.Л. Тронное* (1896) до вскрытия поддиафрагмального абсцесса производил сшивание листков рёберной и диафрагмальной плевры по всему периметру дефекта грудной стенки, образующегося после резекции ребра, что значительно уменьшало возможность инфицирования плевральной полости. После этого производили рассечение диафрагмы в пределах ушитой зоны.
Показание. Локализация гнойника в задних отделах правого надпечёночного пространства.

Техника. Трансплевральное вскрытие поддиафрагмального абсцесса на протяжении 12-14 см с резекцией X ребра выполняют при положении больного на здоровом боку. Посредством пункции поддиафрагмального пространства убеждаются в наличии гнойника. Затем осторожно, без повреждения плевры рассекают надкостницу резецированного ребра и по всему периметру дефекта грудной стенки, образующегося после резекции ребра, производят сшивание листков рёберной и диафрагмальной плевры непрерывным кетгутовым швом взахлёстку (рис. 10-84), что значительно уменьшает возможность инфицирования плевральной полости. В центре эллипса, образованного этим швом, рассекают плевру и диафрагму в пределах ушитой зоны.

После вскрытия гнойника разрез диафрагмы максимально расширяют для удаления гноя.

ТРАНСАБДОМИНАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Показания. Крупные поддиафрагмальные абсцессы (в частности, правосторонние надпечёночные), достигающие передней брюшной стенки, срединные послеоперационные поддиафрагмальные абсцессы, гнойники сальниковой сумки.

Техника. Если абсцесс поддиафрагмального пространства распространяется вниз и прилегает непосредственно к передней брюшной стенке, то наилучшим доступом к нему следует считать косой подрёберный разрез в области флюктуации. Инфицирования брюшной полости при этом не происходит.

Срединные послеоперационные поддиафрагмальные абсцессы удобнее всего вскрывать через послеоперационную рану. При отсутствии недостаточности швов анастомоза эта операция почти всегда приводит к выздоровлению больных.

Гнойники сальниковой сумки вскрывают из лапаротомного доступа. У отдельных больных при длительно существующем гнойнике сальниковой сумки может произойти сращение желудочно-ободочной связки с передней брюшной стенкой, что даёт возможность вскрыть абсцесс в пределах этого сращения. Если такого сращения нет, то после лапаротомии можно подшить желудочно-ободочную связку к краям разреза брюшины и затем вскрыть сальниковую сумку.

При опорожнении гнойника сальниковой сумки через малый сальник свободную брюшную полость следует тщательно изолировать салфетками, после чего из небольшого разреза в желудочно-печёночной связке удаляют гной. Затем связку рассекают более широко и в полость сальниковой сумки вводят тампоны и дренаж.

ВНЕСЕРОЗНЫЙ ДОСТУП

Данный доступ нашёл широкое применение при лечении поддиафрагмальных абсцессов. К методам выбора относят вскрытие поддиафрагмального пространства по *А.В. Мельникову* (1921).

Рис. 10-84. Трансплевральное вскрытие поддиафрагмального абсцесса, а - подшивание плеврального синуса к диафрагме швом взахлёстку, б- тампонирование вскрытого абсцесса. (Из: ***Петровский Б.В., Каншин Н.Н., Николаев Н.О.*** Хирургия диафрагмы. - Л., 1966.)

Техника. Проводят кожный разрез длиной 15 см на уровне передней или задней подмышечной линии (в зависимости от расположения гнойника) на 2-3 пальца выше края рёберной дуги. Разрез не параллелен рёбрам, а косо пересекает 2-3 ребра. По рассечении тканей до рёбер два ребра поднадкостнично резецируют на протяжении 4-5 см. Осторожно рассекают заднюю стенку надкостницы резецированного ребра. Если плевральный синус (обычно хорошо виден) мешает рассечению диафрагмы в пределах преддиафрагмального пространства, то его мобилизуют. После этого небольшим препаровочным тупфером плевральный синус удаётся легко сместить кверху (рис. 10-85, а). Параллельно нижней границе синуса рассекают диафрагму,

остерегаясь нарушить целостность подлежащей брюшины, затем отслаиваемой от диафрагмы на необходимом для достижения абсцесса протяжении. Перед тем как вскрыть абсцесс, верхний край пересечённой диафрагмы сшивают с мышцами верхнего края раны грудной стенки (рис. 10-85, б), чем, во-первых, изолируют от гноя плевральный синус, а во-вторых, восстанавливают прикрепление повреждённой части диафрагмы.
В настоящее время широко распространённый доступ к поддиафрагмальному абсцессу - доступ *Клермона* (1946).

Техника. Разрез проводят через все ткани брюшной стенки по краю рёберной дуги, нерассечённой оставляют только брюшину, которую затем рукой тупо отделяют от нижней поверхности диафрагмы (рис. 10-86).

В области, где под отслоенной брюшиной определяют флюктуацию, производят вскрытие абсцесса. Эта операция технически проста и сопровождается незначительным риском вскрытия свободной брюшной полости, так как брюшина соединена с нижней поверхностью диафрагмы очень рыхло. Если же брюшина всё-таки оказывается повреждённой, то вскрытую брюшную полость можно легко изолировать от абсцесса посредством подшивания края печени к нижнему краю операционной раны.

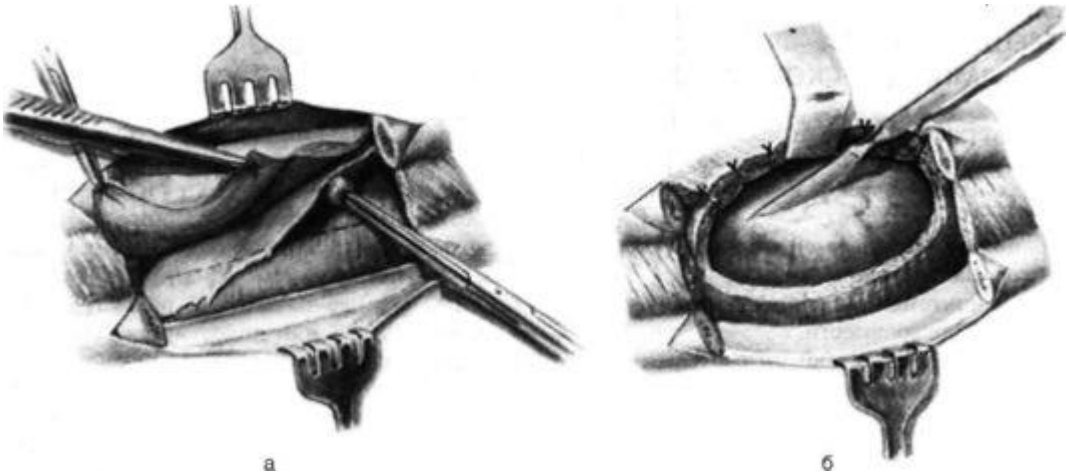


Рис. 10-85. Вскрытие поддиафрагмального абсцесса по ***Мельникову,*** а - смещение плеврального синуса кверху, б - вскрытие абсцесса. (Из: ***Петровский Б.В., Каншин Н.Н.. Николаев Н.О.*** Хирургия диафрагмы. - Л., 1966.)

Источник KingMed.info

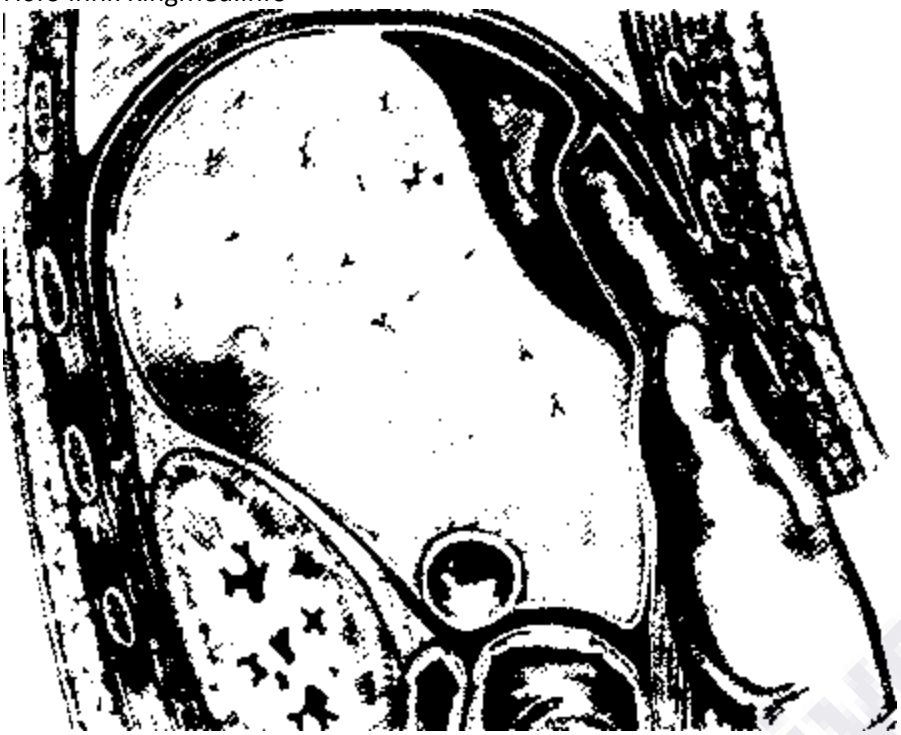


Рис. 10-86. Вскрытие поддиафрагмального абсцесса по ***Клермону.*** (Из: ***Петровский Б.В., Каншин Н.Н., Николаев Н.О.*** Хирургия диафрагмы. - Л., 1966.)

Доступ *Клермона* более удобен для вскрытия надпечёночных поддиафрагмальных абсцессов передней локализации. При расположении гнойника в задних отделах поддиафрагмального пространства целесообразнее использовать разрез *Мельникова.* Вскрытие поддиафрагмального абсцесса, как правило, заканчивают обязательным введением в полость дренажной трубки и тампонов.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА СИМПАТИЧЕСКОМ СТВОЛЕ

Хирургические вмешательства на узлах симпатического ствола, применяемые при повреждениях периферической нервной системы, разделяют на две группы.

- Блокады, вызывающие кратковременный перерыв проводимости.
- Симпатэктомии, вызывающие стойкое нарушение проводимости.

Показания. Различают относительные и абсолютные показания к этим операциям.

- Относительные показания возникают при сочетанных повреждениях нервов и магистральных сосудов конечностей. В таких случаях показаны новокаиновые блокады соответствующих узлов, способствующие улучшению кровообращения в конечности. Повторные новокаиновые блокады иногда дают выраженный лечебный эффект.

- Абсолютным показанием к оперативному вмешательству на узлах симпатического ствола считают каузалгию. Предварительно выполняют новокаиновую блокаду соответствующих симпатических узлов. Положительный результат технически удачной блокады позволяет рассчитывать и на положительный эффект планируемой симпатэктомии. Если ввести в узел не раствор новокаина, а этиловый спирт, то эффект может оказаться стойким. Такое вмешательство называют химической десимпатизацией. Необходимость в химической десимпатизации возникает в тех случаях, когда показана симпатэктомия, но оперативное вмешательство не может быть выполнено по какой-либо причине.

Источник KingMed.info
Новокаиновые блокады узлов симпатического ствола следует производить только в стационарных условиях, так как нарушение техники их выполнения может вызвать развитие серьёзных осложнений (попадание раствора анестетика в подпаутинное пространство спинного мозга, пневмоторакс при верхней грудной блокаде, забрюшинные гематомы при поясничной блокаде и т.д.).

БЛОКАДЫ УЗЛОВ СИМПАТИЧЕСКОГО СТВОЛА

БЛОКАДА ВТОРОГО ГРУДНОГО СИМПАТИЧЕСКОГО УЗЛА ПО *ЛАБА*

Техника. Больной сидит на столе, опираясь ногами на табуретку и наклонив голову вперёд. На два поперечных пальца кнаружи от остистого отростка II грудного позвонка вкалывают иглу до соприкосновения с ребром или поперечным отростком. Кусочек резины, заранее наколотый на иглу, перемещают на 2-3 см от поверхности кожи. Немного вытягивают иглу и затем снова вводят её на заданную глубину под углом 25-30° к сагиттальной плоскости, обходя ребро сверху или снизу. Отсасыванием проверяют, не попала ли игла в подпаутинное пространство или в кровеносный сосуд. Также проверяют, не находится ли кончик иглы в плевральной полости. Для этого отсоединяют шприц и заполняют павильон иглы раствором новокаина, при этом жидкость в просвете иглы не должна засасываться вглубь на вдохе. Затем вводят 10 мл 1% раствора новокаина. Технически удачная инъекция сопровождается развитием синдрома *Хорнера* (сужение зрачка, сужение глазной щели, западение глазного яблока). Все эти признаки должны появиться в первые же минуты после введения новокаина. При наличии каузалгии соответствующей верхней конечности боли исчезают одновременно с появлением вышеперечисленных признаков удачной инъекции.

БЛОКАДА ВТОРОГО ПОЯСНИЧНОГО УЗЛА ПО *ПЕРШУ*

Техника. Больной сидит на столе, опираясь ногами на табуретку и наклонив голову вперёд. Руки, согнутые в локтях, лежат на бедрах. Иглу длиной 8-10 см вкалывают на три поперечных пальца кнаружи от остистого отростка II поясничного позвонка под углом 45° к сагиттальной плоскости. Иглу продвигают, обходя поперечный отросток, на глубину 6-7 см до соприкосновения с боковой поверхностью тела позвонка. Как только достигают кости, кусочек резины, заранее наколотый на иглу, устанавливают у поверхности кожи. После этого иглу несколько вытягивают и снова вводят более перпендикулярно к поверхности кожи до отметки, а затем медленно продвигают вглубь еще на 0,5-1 см. Отсасыванием проверяют, не связан ли просвет иглы с подпаутинным пространством или кровеносным сосудом. Вводят 20 мл 1 % раствора новокаина. Успех инъекции подтверждается потеплением соответствующей конечности, изменением окраски кожи.

СИМПАТЭКТОМИИ

По *Б.В. Огневу* (1951), все левые симпатические узлы иннервируют артериальную, а правые - венозную систему.

ПРЕГАНГЛИОНАРНАЯ СИМПАТЭКТОМИЯ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Преганглионарную симпатэктомию для верхней конечности осуществляют путём удаления второго грудного узла на соответствующей стороне. Такой же эффект получен и при удалении третьего узла. И в том и другом случае очень важно пересечь непостоянные ветви этих узлов, идущих к нервам плечевого сплетения, минуя звёздчатый узел (нервы *Кунтца* и *Киргиза)*. Можно удалить второй и третий грудные узлы вместе (рис. 10-87).

Источник KingMed.info

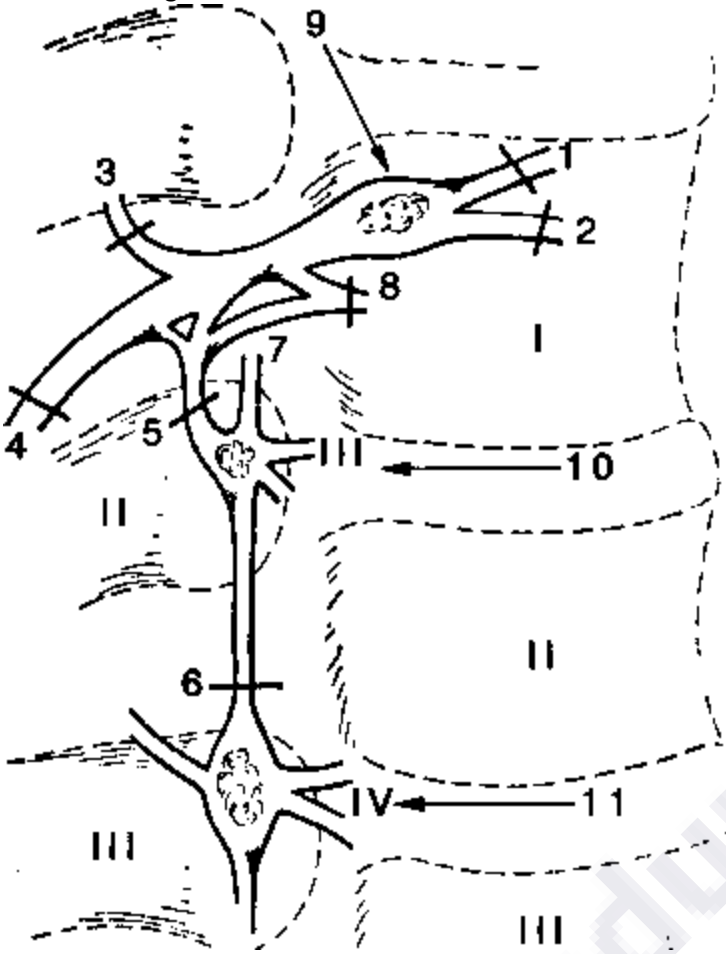


Рис. 10-87. **Преганглионарная верхняя торакальная симпатэктомия по *Свитвику* и *Телфорду* (справа).** Место разъединения спинномозговых и симпатических нервов. 1 - задний корешок, 2 - передний корешок, 3 - задняя ветвь спинномозгового нерва, 4 - передняя ветвь спинномозгового нерва, 5 - соединяющая ветвь, 6 - нижняя 7 - верхние симпатические межганглионарные ветви, 8 - менингеальная ветвь, 9- спинальный узел, 10, 11 - третий и четвёртый симпатические узлы. (Из: ***Литтман И.*** Оперативная хирургия. - Будапешт, 1970.)

УДАЛЕНИЕ ЗВЁЗДЧАТОГО УЗЛА (СТЕЛЛАТЭКТОМИЯ)

Удаление звёздчатого узла (стеллатэктомия) может сопровождаться исчезновением болей при каузалгии верхней конечности, но это наблюдают только в части случаев. Кроме того, стеллатэктомия, являясь ганглионарной симпатэктомией для верхней конечности, резко повышает чувствительность сосудов руки и сердца к адреналину, а также связана с появлением стойкого синдрома *Хорнера,* что немаловажно и в косметическом отношении. Преганглионарная симпатэктомия не имеет этих недостатков, так как прерывает предузловые нервные волокна, идущие через эти узлы от спинного мозга к звёздчатому узлу.

Техника. Наиболее обоснован чресплевральный доступ без пересечения рёбер в подмышечной области через третье межреберье. Больной лежит на здоровом боку. Рука на стороне операции поднята на стойку. Разрез длиной 8-10 см производят над III ребром от края большой грудной мышцы до края широчайшей мышцы спины. Мышцы рассекают по середине ширины третьего межрёберного промежутка. Вскрывают плевру. Отслаивают плевру над симпатическим стволом. Длинным тонким крючком и пинцетом выделяют намеченные узлы и их соединительные ветви, стараясь разглядеть непостоянные соединительные ветви второго и третьего узлов к первому и второму межрёберным нервам. Эти ветви должны быть перерезаны. Приподнятый крючком

симпатический ствол захватывают зажимом под третьим или вторым узлом и пересекают. Затем пересекают соединительные ветви и ствол над вторым узлом. Во время этих манипуляций не следует тянуть за ствол или иначе повреждать звёздчатый узел, так как это может привести к появлению стойкого синдрома ***Хорнера.*** После удаления узлов края разреза плевры над симпатическим стволом сближают несколькими швами или оставляют этот разрез незашитым. Если полость плевры свободна от жидкости (кровь, экссудат) и лёгкое хорошо расправлено воздухом, можно закрыть грудную клетку без дренажа. Следует помнить о возможности незначительных и незаметных повреждений лёгочной ткани не только в ходе операции (например, при разделении спаек), но и при раздувании лёгкого в момент закрытия раны грудной стенки, так как подобные повреждения лёгочной ткани могут привести к развитию клапанного пневмоторакса.

При наличии противопоказаний к проведению операции чресплевральным доступом прибегают к верхнегрудной симпатэктомии из заднего внеплеврального доступа.

ВЕРХНЕГРУДНАЯ СИМПАТЭКТОМИЯ ИЗ ЗАДНЕГО ВНЕПЛЕВРАЛЬНОГО ДОСТУПА

Техника. Разрез проводят параллельно линии остистых отростков от уровня VI шейного до IV грудного позвонка, отступая от срединной линии на 3-4 см. Рассекают фасцию и мышцы. Скелетируют на всем протяжении поперечный отросток II грудного позвонка и на протяжении 5-6 см II ребро. Удаляют кусочками поперечный отросток позвонка и прилежащий к нему отрезок II ребра. Выполнение операции облегчается, если таким же образом резецировать III ребро (рис. 10**-88).**

Следует оберегать от повреждения межрёберные сосуды в связи с трудностью остановки кровотечения и возможностью возникновения воздушной эмболии. Осторожно рассекают внутренний листок надкостницы и, разрывая пальцем внутригрудную фасцию, отслаивают плевру кпереди и ориентируются в положении симпатического ствола и второго узла с его соединительными ветвями. Симпатический ствол располагается на этом уровне в борозде между головками рёбер и телами позвонков. Он отделён от костной ткани тонкой фасциальной прослойкой и сухожильными пучками связки головки ребра. Чаще второй грудной узел расположен несколько выше головки II ребра.

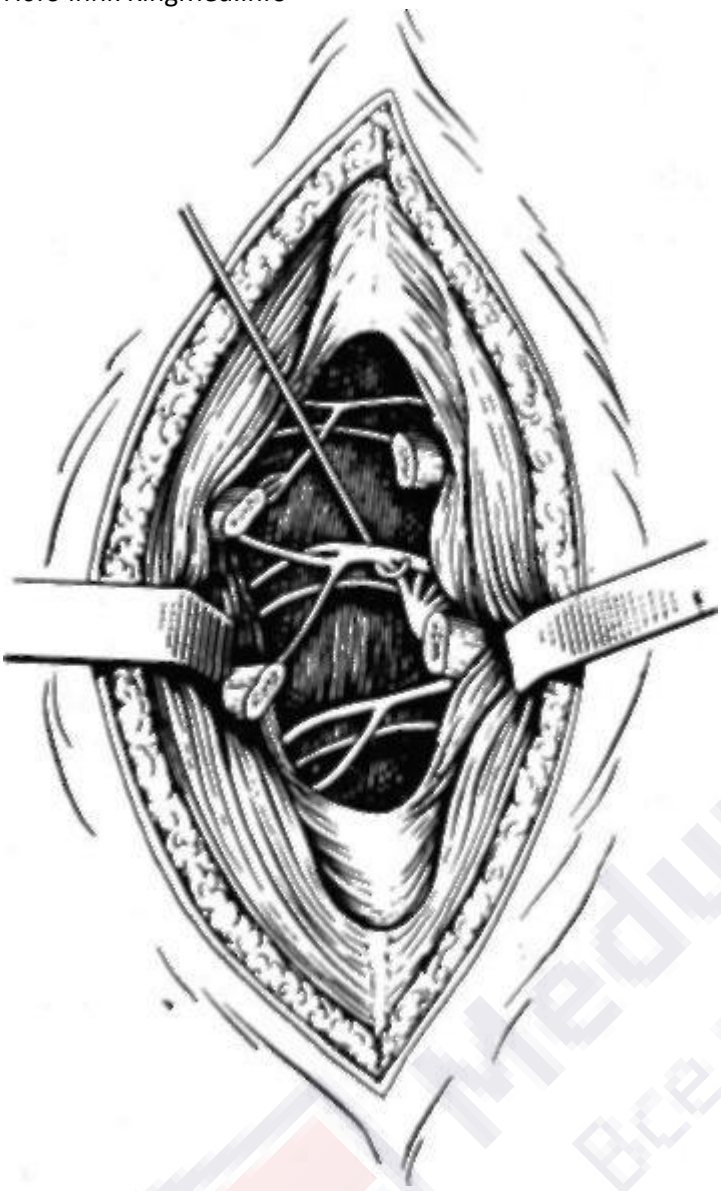


Рис. 10-88. Верхнегрудная симпатэктомия из заднего внеплеврального доступа.
(Из: Руководство по нейротравматологии / Под ред. А.**И.** Арутюнова. - М., 1979.)

ПОЯСНИЧНАЯ СИМПАТЭКТОМИЯ

Техника. Больной лежит на спине с валиком под XII грудным-I поясничным позвонками. Стол наклонён в противоположную от оперирующего сторону. Разрез длиной 12-15 см проводят параллельно наружному краю прямой мышцы живота или дугообразной выпуклостью наружу. Середина разреза располагается на уровне пупка. Апоневроз наружной косой мышцы и саму мышцу рассекают по ходу волокон. На уровне пупка разделяют по ходу волокон внутреннюю косую и поперечную мышцы. Введя руку в рану, разрывают поперечную фасцию и, скользя пальцами по задней стенке живота, отодвигают брюшинный мешок вместе с мочеточником кпереди от большой поясничной мышцы. В этот момент операции очень важна хорошая мышечная релаксация. Заводят в рану большие крючки, которыми открывают борозду между позвоночником и медиальным краем большой поясничной мышцы. Симпатический ствол находится непосредственно на передне-боковой поверхности тел позвонков. На правой стороне он в большей или меньшей степени прикрыт спереди нижней полой веной. На левой стороне симпатический ствол находится в близком соседстве с аортой. Ввиду того что количество узлов в поясничной области варьирует от 1 до 7, выделяют симпатический ствол и узлы соответственно

уровню II-IV поясничных позвонков. Лимфатические узлы, располагающиеся в этой области также цепочкой, находятся более поверхностно, имеют более тёмный цвет, чем симпатические узлы, мягкие, подвижные. Повреждать их не следует во избежание возможного инфицирования раны. Длинным тонким однозубым крючком выделяют соединительные ветви, пересекают каждую из них в отдельности, затем пересекают симпатический ствол выше второго узла и удаляют его вместе с узлами на намеченном участке. Рану послойно зашивают наглухо.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершение утверждений. Выберите один или несколько ответов или завершение утверждения, наиболее соответствующих каждому случаю.

1. Каковы показания для тонкокишечной эзофагопластики?

А. Рубцовый стеноз пищевода.

Б. Неоперабельный рак пишевода.

В. Дисфагия.

Г. Рефлюкс-эзофагит.

Д. Дивертикул пишевода.

2. Какой нерв может быть повреждён при перевязке артериального протока?

А. Диафрагмальный нерв.

Б. Блуждающий нерв.

В. Межрёберный нерв.

Г. Симпатический ствол.

Д. Левый возвратный гортанный нерв.

3. В области какого клапана расширяют отверстие при митральной комиссуротомии?

А. Митрального клапана.

Б. Трикуспидального клапана.

В. Аортального клапана.

Г. Клапанов лёгочной артерии.

4. Каковы особенности вскрытия перикарда при ушивании раны сердца?

А Перикард вскрывают на протяжении 8-10 см.

Б. Перикард вскрывают на протяжении 5-6 см.

В. Перикард не вскрывают, а сразу приступают к ушиванию раны.

Г. Рассечение перикарда опасно для жизни больного.

Д. Перикард вскрывают у места его перехода в эпикард.

5. Что необходимо сделать с культёй корня лёгкого после пульмонэктомии?

А. Произвести плевризацию.

Б. Подвести к корню лёгкого тампон.

В. Подвести дренажную трубку.

Г. Засыпать антибиотиками.

Д. Обработать йодом и спиртом.

6. Как производят ушивание перикарда при внутри-пернкарднальной перевязке сосудов?

А Зашивают наглухо.

Б. Не зашивают, рану оставляют открытой.

В. Перикард дренируют введением трубки.

Г. Перикард можно дренировать введением тампона.

Д. Зашивают редкими швами.

7. Сколько лигатур накладывают на сосуды лёгкого при пульмонэктомии?

А Две лигатуры на артерию.

Б. Две лигатуры на вены.

В. Можно наложить только зажимы и лёгкое отсечь.

Г. Две лигатуры на центральный конец, одна из них с прошиванием.

Д. Три лигатуры на центральный конец, третья с прошиванием.

8. С чего начинают обработку элементов корня лёгкого при пульмонэктомии по поводу туберкулёза лёгкого?

А Вначале перевязывают вены, потом - бронх и артерию.

Б. Вначале перевязывают бронх, потом - вены и артерию.

В. Вначале перевязывают артерию, затем - вены и бронх.

Г. Последовательность перевязки не имеет значения.

Д. Важно делать так, как это удобно хирургу.

9. Какие существуют доступы для удаления лёгкого?

А. Переднебоковой и заднебоковой.

Б. Трансстернальный.

В. Через заднее средостение.

Г. Через переднее средостение.

Д. Торакоабдоминальный.

10. Какой пневмоторакс самый опасный и тяжёлый?

А. Клапанный.

Б. Закрытый.

В. Открытый.

Г. Инфицированный.

Д. По тяжести они одинаковы.

11. В чём заключается лестничная торокопластика по Линбергу?

А. В удалении подкожной клетчатки над полостью эмпиемы.

Б. В иссечении рубцовой ткани и шварт.

В. В частичном удалении перитонеальной плевры.

Г. В удалении измененной висцеральной плевры.

Д. В удалении части рёбер с последующей тампонадой полости мышцами.

12. Что такое торакопластика?

А. Иссечение участков грудной клетки.

Б. Удаление мягких тканей над полостью эмпиемы.

В. Иссечение костного скелета грудной клетки.

Г. Резекция грудины.

Д. Удаление межрёберных мышц.

13. Можно ли зашивать кожу при эмпиеме плевры?

А. Можно, если стоит дренажная трубка.

Б. Можно, если хорошо обработать рану спиртом и йодом.

В. Можно, если вводить антибиотики.

Г. Нельзя, поскольку имеется гнойный процесс.

Д. Правильные ответы - А и В.

14. Чем заканчивается резекция ребра по поводу эмпиемы плевры?

А. Ушиванием раны наглухо.

Б. Введением дренажной трубки и тампонов.

В. Обработкой полости йодом и ушиванием раны.

Г. Оставлением полости открытой для лучшего оттока гноя.

Д. Введением дренажной трубки и ушиванием раны за счёт мышц.

15. Какие распаторы используют для поднадкостничной резекции ребра?

А. Надкостницу с наружной поверхности отделяют распатором *Фарабёфа*.

Б. Надкостницу с внутренней поверхности отделяют скальпелем.

В. Надкостницу с внутренней поверхности не отделяют.

Г. Надкостницу с внутренней поверхности отделяют распатором *Дуайена*.

Д. Можно использовать ножницы *Купера*.

16. На каком протяжении резецируют рёбра при эмпиеме плевры?

А. На протяжении 3-5 см.

Б. На протяжении 6-8 см.

В. На протяжении 10-12 см.

Г. На протяжении 12-15 см.

Д. На протяжении 1-2 см.

17. Каковы показания для резекции ребра?

А. Эмпиема плевры.

Б. Остеомиелит ребра или опухоль.

В. Открытый пневмоторакс.

Г. Закрытый пневмоторакс.

Д. Удаление молочной железы.

18. Нужно ли ставить дренаж после мастэктомии?

А. Дренажную трубку не ставят.

Б. Дренируют только подкожную клетчатку.

В. Дренажную трубку подводят к передней стенке подмышечной впадины.

Г. Дренируют надгрудинное межапоневротическое пространство.

Д. Дренажную трубку подводят в глубокую часть раны через широчайшую мышцу спины.

19. Что может возникнуть в отдалённом послеоперационном периоде при радикальной мастэктомии?

А. Нарушение оттока венозной крови из верхней конечности.

Б. Ишемия верхней конечности.

В. Слоновость верхней конечности.

Г. Трофические расстройства верхней конечности.

Д. Парестезии верхней конечности.

20. Какой разрез целесообразен при ретромаммарном абсцессе?

А. Два радиальных разреза сверху и снизу железы.

Б. Только радиальные разрезы по нижней поверхности железы.

В. Разрез, окаймляющий молочную железу снизу.

Г. Радиальные разрезы, в последующем ушиваемые наглухо.

Д. Продольные разрезы справа и слева молочной железы.

21. Какие разрезы проводят при интерстициальном мастите?

А. В поперечном направлении над гнойником.

Б. В продольном направлении сверху и снизу.

В. В радиальном направлении от ареолы.

Г. В радиальном направлении от соска.

Д. Важно, чтобы опорожнить гнойник.

22. С какой целью делают плевральную пункцию?

А. Чтобы убедиться в наличии жидкости.

Б. Для лучшей рентгеноскопии.

В. Чтобы при рентгенографии контрастнее получились снимки.

Г. Для лучшей аортографии.

Д. С диагностической и лечебной целью.

23. Какие осложнения могут возникнуть, если быстро отсасывать жидкость из плевральной полости?

А. Резкое смещение средостения в больную сторону.

Б. Развитие плевропульмонального шока.

В. Никаких изменений в организме не произойдёт.

Г. Больной почувствует значительное улучшение.

Д. Могут возникнуть тошнота и рвота.

24. По какой линии при экссудативном плеврите делают плевральную пункцию?

А. По среднеключичной.

Б. По передней подмышечной.

В. По средней подмышечной.

Г. По задней подмышечной.

Д. По лопаточной.

25. В каком межреберье делают плевральную пункцию?

А. В третьем.

Б. В четвёртом.

В. В пятом.

Г. В седьмом.

Д. В восьмом.

Правильные ответы. 1 - А; 2 - Д; 3 - А; 4 - А; 5 - А; 6 - Д; 7 - Г; 8 - В; 9 - А; 10 - А; 11 - Д; 12 - В; 13 - Г; 14 - Д; 15 - А, Г; 16 - В; 17 - А, Б; 18 - Д; 19 - В; 20 - В; 21 - В; 22 - Д; 23 - А, Б; 24 - Г, Д; 25 - Г, Д.