Р. Д. Синельников
Я. Р. Синельников
А. Я. Синельников

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Том первый

остеология
артрология
миология

НОВАЯ ВОЛНА

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Р. Д. СИНЕЛЬНИКОВ
Я. Р. СИНЕЛЬНИКОВ
А. Я. СИНЕЛЬНИКОВ

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

В четырех томах

Издание седьмое, переработанное

Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов

Москва
Новая волна
Издатель Умеренков
2009

Scanned & kromsated:
cubba [at] gmx [dot] com

Р. Д. СИНЕЛЬНИКОВ
Я. Р. СИНЕЛЬНИКОВ
А. Я. СИНЕЛЬНИКОВ

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Том первый

Учение о костях,
соединении костей
и мышцах

Москва
Новая волна
Издатель Умеренков
2009

УДК 611+611.1/.8(075.8)(084.42)
ББК 28.706
С38

Научные редакторы: д-р мед. наук, проф. А. Г. Цыбулькин, канд. мед. наук Т. В. Горская

Синельников Р. Д., Синельников Я. Р., Синельников А. Я.

С38 Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 1.— 7-е изд., перераб.— М.: РИА «Новая волна» : Издатель Умеренков, 2009. — 344 с.: ил.

ISBN 978-5-7864-0199-9 (Новая волна)
ISBN 978-5-94368-050-2 (Изд. Умеренков)

В первом томе рассматриваются учение о костях, учение о соединениях костей, учение о мышцах. Отражены взаимоотношения костных образований и прикрепляющихся к ним мышц, что позволяет раскрыть скелетотопию особенно сложных мышечных комплексов. Иллюстративный материал представлен рисунками препаратов, специально подготовленных для атласа, и рентгенограммами. Все анатомические термины даны в соответствии с Международной анатомической терминологией (М., Медицина. 2003).

Предназначается для студентов медицинских вузов и специалистов различного медицинского профиля.

УДК 611+611.1/.8(075.8)(084.42)
ББК 28.706

ISBN 978-5-7864-0199-9 (т. 1) (Новая волна)
ISBN 978-5-94368-050-2 (т. 1) (Изд. Умеренков)
ISBN 978-5-7864-0196-8 (Новая волна)
ISBN 978-5-94368-049-6 (Изд. Умеренков)

© Синельников Р. Д., Синельников Я. Р., Синельников А. Я., 2007
© Оформление. ООО «РИА «Новая волна», 2007
© Оформление. Издатель Умеренков, 2007

Оглавление

От издательства 8
Предисловие 9
Список сокращений 10

УЧЕНИЕ О КОСТЯХ — ОСТЕОЛОГИЯ — OSTEOLOGIA 11

Кости осевого скелета — Ossa skeleti axialis 16
Кости туловища 17
Позвоночный столб 17
Позвонки 18
Шейные позвонки 18
Грудные позвонки 21
Поясничные позвонки 22
Крестец 22
Копчик 26
Скелет грудной клетки 26
Ребра 26
Грудина 28
Грудная клетка 29
Череп 32
Кости черепа 37
Затылочная кость 37
Теменная кость 39
Лобная кость 41
Клиновидная кость 44
Височная кость 47
Решетчатая кость 54
Кости лица 56
Нижняя носовая раковина 56
Носовая кость 57
Слезная кость 57
Сошник 58
Верхняя челюсть 58
Небная кость 61
Скуловая кость 62
Нижняя челюсть 63
Подъязычная кость 66
Топография черепа 66
Верхняя норма (свод черепа) 70
Основание черепа 72
Полость носа 76
Костное небо 78
Глазница 79
Височная ямка 81
Подвисочная ямка 81
Крыловидно-небная ямка 81
Кости добавочного скелета — Ossa skeleti appendicularis 82
Кости верхней конечности 82
Пояс верхней конечности (плечевой пояс) 83
Лопатка 83
Ключица 84
Свободная часть верхней конечности 86
Плечевая кость 86
Кости предплечья 86
Локтевая кость 86
Лучевая кость 86
Кости кисти 92
Кости запястья 92
Пястные кости 97
Кости пальцев (фаланги) 98
Кости нижней конечности 99
Тазовый пояс (пояс нижней конечности) 99
Тазовая кость 99
Подвздошная кость 102
Седалищная кость 103
Лобковая кость 103
Таз 103
Свободная часть нижней конечности 109
Бедренная кость 109
Надколенник 109
Кости голени 109
Большеберцовая кость 109
Малоберцовая кость 113
Кости стопы 115
Кости предплюсны 115
Плюсневые кости 121
Кости пальцев (фаланги) 122
Развитие и возрастные особенности костей 122
Осевой скелет 124
Скелет туловища 124
Кости черепа 126
Добавочный скелет 129
Кости верхней конечности 129
Кости нижней конечности 130

УЧЕНИЕ О СОЕДИНЕНИЯХ КОСТЕЙ — АРТРОЛОГИЯ — ARTROLOGIA 133

Фиброзные соединения 134
Синовиальные соединения (суставы) 135
Соединения костей туловища и черепа 136
Соединения костей туловища 136
Соединения позвоночного столба 136
Межпозвоночный симфиз 137
Дугоотростчатые суставы 138
Связки позвоночного столба 138
Поясничино-крестцовый сустав 141
Крестцово-копчиковый сустав 141
Синовиальные соединения черепа с атлантом и атланта с осевым позвонком 143
Суставы грудной клетки 146
Реберно-позвоночные суставы 146
Грудино-реберные суставы 146
Синовиальные соединения черепа 149
Височно-нижнечелюстной сустав 149
Соединения верхней конечности 151
Суставы пояса верхней конечности 151
Грудино-ключичный сустав 151
Акромиально-ключичный сустав 152
Суставы свободной верхней конечности 152
Плечевой сустав 152
Локтевой сустав 155
Дистальный лучелоктевой сустав 159
Суставы кисти 159
Лучезапястный сустав 159
Суставы запястья 159
Межзапястные и среднезапястный суставы 159
Сустав гороховидной кости 159
Запястно-пястные суставы 160
Межпястные суставы 161
Пястно-фаланговые суставы 161
Межфаланговые суставы кисти 162
Соединения нижней конечности 163
Соединения тазового пояса 163
Крестцово-подвздошный сустав 163
Лобковый симфиз 164
Суставы свободной нижней конечности 164
Тазобедренный сустав 164
Коленный сустав 169
Соединения костей голени 174
Суставы стопы 176
Голеностопный сустав 176
Межпредплюсневые суставы 177
Подтаранный сустав 177
Таранно-пяточно-ладьевидный сустав 177
Пяточно-кубовидный сустав 177
Поперечный сустав предплюсны 177
Клиноладьевидный сустав 177
Предплюсне-плюсневые суставы 180
Межплюсневые суставы 181
Плюснефаланговые суставы 181
Межфаланговые суставы стопы 182
Своды стопы 182
Развитие и возрастные особенности соединений костей 182

УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ — МИОЛОГИЯ — MYOLOGIA 185

Мышцы туловища, шеи и головы 190
Мышцы и фасции туловища 190
Мышцы и фасции спины 190
Области спины 190
Мышцы спины 191
Поверхностные мышцы спины 191
Мышцы позвоночника 195
Фасции спины 202
Мышцы и фасции груди 203
Области груди 203
Мышцы груди 206
Поверхностные мышцы груди 206
Глубокие мышцы груди 213
Фасции груди 215
Диафрагма 216
Мышцы и фасции живота 218
Области живота 218
Мышцы живота 218
Мышцы боковой стенки живота 218
Мышцы передней стенки живота 221
Мышца задней стенки живота 222
Апоневрозы и фасции живота 223
Влагалище прямой мышцы живота 223
Белая линия живота 223
Фасции живота 224
Паховый канал 225
Мышцы и фасция шеи 226
Области шеи 226
Мышцы шеи 227
Поверхностные мышцы шеи 227
Боковая группа 227
Срединная группа 228
Глубокие мышцы шеи 232
Боковая группа 232
Срединная группа 232
Подзатылочные мышцы 233

Треугольники шеи 235
Фасция шеи 236
Мышцы и фасции головы 237
Области головы 237
Области лица 237
Мышцы головы 237
Мышцы лица 238
Надчерепная мышца 238
Мышцы, окружающие слуховое отверстие 238
Мышцы, окружающие глазную щель 239
Мышцы, окружающие ротовую щель 240
Мышцы окружности ноздрей 241
Жевательные мышцы 241
Фасции головы 243
Клетчаточные пространства головы 245
Мышцы и фасции верхней конечности 248
Области верхней конечности 248
Мышцы верхней конечности 248
Мышцы пояса верхней конечности 250
Мышцы свободной части верхней конечности 253
Мышцы плеча 253
Передняя группа 256
Задняя группа 262
Мышцы предплечья 263
Передняя группа 264
Латеральная (лучевая) группа 267
Задняя группа 267
Мышцы кисти 272
Мышцы ладони 272
Мышцы тыла кисти 277
Фасции верхней конечности 277
Синовиальные влагалища сухожилий мышц на кисти 281
Подмышечная ямка 281
Локтевая ямка 282
Мышцы и фасции нижней конечности 282
Области нижней конечности 282
Мышцы нижней конечности 284
Мышцы пояса нижней конечности (мышцы таза) 284
Внутренняя группа 284
Наружная группа 287
Мышцы свободной части нижней конечности 291
Мышцы бедра 292
Передняя группа 292
Медиальная группа 294
Задняя группа 296
Мышцы голени 300
Передняя группа 300
Задняя группа 302
Латеральная группа 310
Мышцы стопы 312
Мышцы тыла стопы 312
Мышцы подошвы 316
Фасции нижней конечности 320
Бедренный канал 323
Приводящий канал 324
Подколенная ямка 324
Голеноподколенный канал 324
Синовиальные влагалища сухожилий мышц на стопе 324
Развитие и возрастные особенности мышц 327

Предметный указатель 330
Index terminorum 337

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Настоящий выпуск «Атласа анатомии человека» представляет собой исправленное и дополненное 6-е издание. Экспликации рисунков и текстовая терминология переработаны в соответствии с Международной анатомической терминологией (М., Медицина, 2003), включающей список латинских терминов, приведенных в Международной анатомической терминологии, утвержденной на XV Международном анатомическом конгрессе (Рим, 1999), и список русских терминов, одобренный терминологической комиссией Президиума РАМН и утвержденный в качестве официального IV Всероссийским съездом анатомов, гистологов и эмбриологов (Ижевск, 1999). Новая редакция терминологии обусловила необходимость значительных изменений не только текста, но и иллюстраций, перераспределения материала, расширения прежде существовавших разделов и написания новых.

Материал в настоящем издании распределен следующим образом. В первом томе рассматриваются вопросы остеологии, артрологии и миологии. Второй том посвящен спланхнологии, третий — ангиологии, четвертый том включает описание нервной системы и органов чувств. Материал излагается в соответствии с диалектическим принципом рассмотрения организма как единого целого, с учетом всех связей составляющих его систем и современных достижений медицинской науки.

Для удобства изучения латинские анатомические термины и их русские эквиваленты, имеющие непосредственное отношение к описываемым структурам, выделены курсивом. В русском и латинском предметных указателях светлым шрифтом прямого начертания набраны номера страниц, полужирным курсивом — номера рисунков, светлым курсивом — номера рисунков, на которых отмечены места прикрепления мышц.

Атлас призван содействовать освоению студентами теоретического курса и закреплению ими полученных знаний во время практических занятий и самостоятельной работы в учебном анатомическом музее. Вместе с тем им могут пользоваться специалисты различного медицинского профиля в ходе своей практической и научной деятельности.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Задачи, стоящие перед отечественным здравоохранением, требуют дальнейшего совершенствования подготовки медицинских кадров. Этим определяется значение пособий, предназначенных для использования как в ходе учебного процесса, так и в лечебной практике. Одним из таких пособий является «Атлас анатомии человека».

Идея создания первого отечественного анатомического атласа принадлежала акад. В. П. Воробьеву, который более полувека тому назад вместе со своими учениками положил начало этой работе, завершенной после его смерти.

В 1952—1958 гг. вышел в свет «Атлас анатомии человека» ученика и соавтора В. П. Воробьева проф. Р. Д. Синельникова. Атлас выдержал 6 изданий. Он привлек к себе внимание за рубежом и был переведен на английский, испанский, чешский и арабский языки. На протяжении почти пяти десятилетий, миновавших со времени выхода в свет первого издания Атласа, велась и продолжает вестись систематическая работа по обновлению материала и совершенствованию способов его подачи. До 1981 г. она осуществлялась Р. Д. Синельниковым при участии Я. Р. Синельникова, затем — Я. Р. Синельниковым вместе с А. Я. Синельниковым, а в последние годы — А. Я. Синельниковым. Результат этой работы — настоящее издание «Атласа анатомии человека».

С целью приближения фундаментальной теоретической дисциплины, каковой является нормальная анатомия человека, к клинической практике большинство рисунков в течение многих лет кропотливого труда было усовершенствовано. В ходе работы по подготовке очередных изданий «Атласа анатомии человека» некоторые рисунки заменялись более иллюстративными, постепенно включались все новые изображения (около 200). Важное место среди иллюстраций заняли рентгенограммы. Значительно расширены и дополнены новыми иллюстрациями (насколько позволяет объем Атласа) разделы по возрастной анатомии. Особое внимание обращено на данные макромикроскопической анатомии. Заново написаны вступительные части к каждой системе.

Выражаю искреннюю благодарность проф. А. Г. Цыбулькину, оказывавшему консультативную помощь в процессе работы над несколькими изданиями Атласа.

Александр Синельников,
доктор медицины, доктор философии,
профессор анатомии и патологии,
директор морфологической лаборатории
Брадентонгской Медицинской школы Лейк Эри.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

A., a.	— arteria	— артерия
Aa., aa.	— arteriae	— артерии
Gl., gl.	— glandula	— железа
Gll., gll.	— glandulae	— железы
Lig., lig.	— ligamentum	— связка
Ligg., ligg.	— ligamenta	— связки
M., m.	— musculus	— мышца
Mm., mm.	— musculi	— мышцы
N., n.	— nervus	— нерв
Nn., nn.	— nervi	— нервы
R., r.	— ramus	— ветвь
Rr., rr.	— rami	— ветви
V., v.	— vena	— вена
Vv., vv.	— venae	— вены
s.	— seu, sive	— или

C_I, C_{II}, C_{III}...	— nervus cervicalis I, II, III...
L_I, L_{II}, L_{III}...	— nervus lumbalis I, II, III...
S_I, S_{II}, S_{III}...	— nervus sacralis I, II,III...
Th_I, Th_{II}, Th_{III}...	— nervus thoracicus I, II, III...

Постоянные нервные сегменты заключены в круглые скобки, например (C_I, C_{II}), (Th_I, Th_{II}).

Непостоянные нервные сегменты заключены в круглые скобки внутри квадратных, например [C_I (C_{II}) — C_{VII} (C_{VIII})].

УЧЕНИЕ О КОСТЯХ

ОСТЕОЛОГИЯ

OSTEOLOGIA

Кости, *ossa*, являются твердой опорой мягких тканей тела и образуют рычаги, перемещающиеся силой сокращения мышц.

В теле кости формируют *систему скелета* (рис. 1, 2), *systema skeletale*, которая включает *осевой скелет, skeleton axiale*, и *добавочный скелет, skeleton appendiculare*. К осевому скелету относятся *череп, cranium; позвоночный столб, columna vertebralis*, и *скелет грудной клетки, skeleton thoracis*. Добавочный скелет объединяет *кости верхней конечности, ossa membri superioris*, и *кости нижней конечности, ossa membri inferioris*.

Система скелета включает более 200 костей, из них 85 парных.

Каждая кость — это орган, построенный из различных видов соединительной ткани. Кость содержит костный мозг, снабженный сосудами и нервами.

В системе скелета выделяют *костную часть, pars ossea*, и *хрящевую часть, pars cartilaginea*. Основной в системе скелета является костная часть. В хрящевую часть системы скелета входят *суставные хрящи, cartilagines articulares; эпифизарные хрящи, cartilagines epiphysiales*, и *реберные хрящи, cartilagines costales*.

Снаружи кость покрыта тонкой соединительнотканной оболочкой — *надкостницей*, или *периостом, periosteum* (рис. 3).

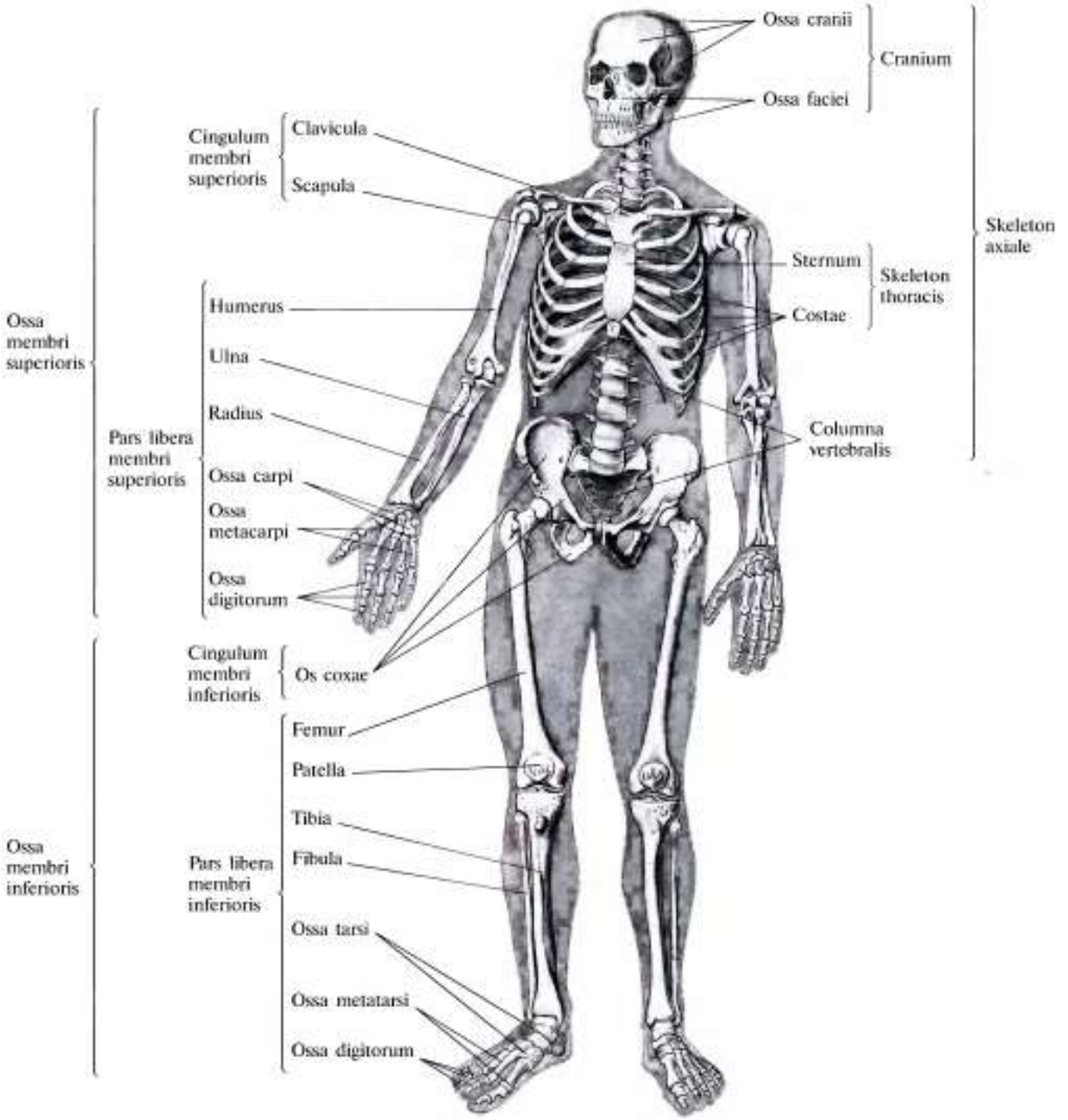


Рис. 1. Система скелета, systema skeletale; вид спереди.

В надкостнице различают волокнистый и остеогенный слои. Поверхностно расположенный волокнистый слой соединяется с костью проникающими в нее волокнами (прободающие волокна), содержит кровеносные и лимфатические сосуды, нервы. Из этого слоя сосуды и нервы проходят в кость через *питательные отверстия, foramina nutricia*, и далее через *питательный канал, canalis nutricius*, в костный мозг (рис. 4). Внутренний, остеогенный, слой включает костеобразующие клетки (остеобласты), участвующие в процессах развития и перестройки костной ткани, в том числе после травм и переломов. На границе с суставным хрящом, покрывающим концы кости, надкостница переходит в *надхрящницу*, или *перихондрий, perichondrium*. В результате кость оказывается окутанной непрерывной соединительнотканной оболочкой. Эта оболочка покрывает поверхность кости и все находящиеся на ней образования: *отростки, processus; ости, spinae; гребни, cristae; бугры, tuberi; бугорки, tuberculi; шероховатые линии, lineae asperae; углубления, foveae; ямки, fossae*, и т. д.

Более тонкая оболочка — *эндост, endosteum*, — выстилает кость изнутри.

По форме различают следующие кости: *длинные, ossa longi; короткие, ossa brevia*,

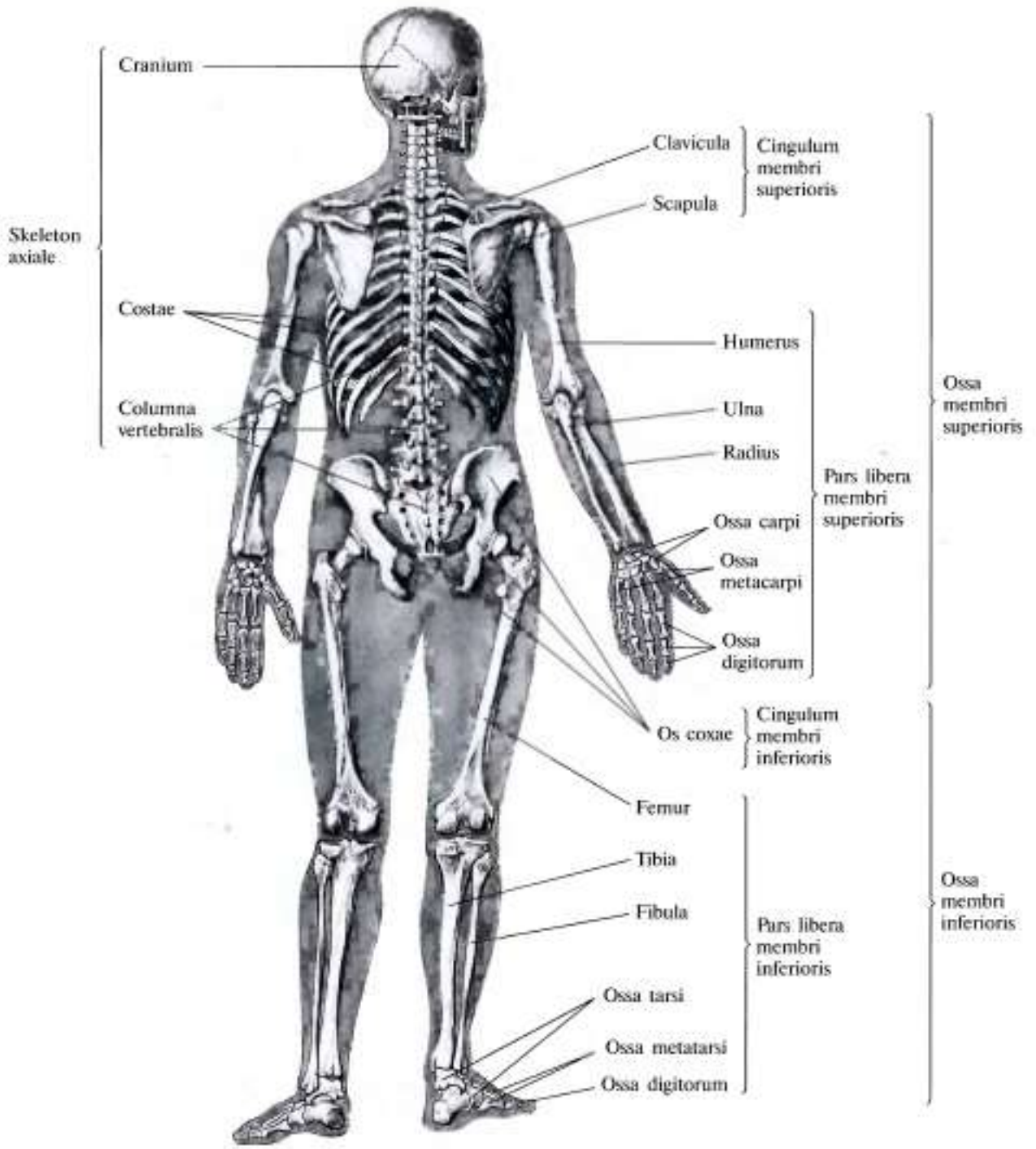


Рис. 2. Система скелета, systema skeletale; вид сзади.

и *плоские, ossa plana* (рис. 5). Некоторые кости внутри имеют наполненные воздухом полости; такие кости называются *воздухоносными, ossa pneumatica*. Кроме того, некоторые кости относят к *неправильным* (смешанным) *костям, ossa irregularea*. Такие кости состоят из частей, имеющих разные форму и строение.

В длинных костях (плечевой, ключице, пястных, фалангах и др.) различают среднюю часть — *диафиз, diaphysis*, и два концевых отдела — *эпифизы, epiphyses*. Эпифиз, расположенный ближе к осевому скелету, называют *проксимальным, epiphysis proximalis*, а эпифиз той же кости, занимающий более отдаленное от осевого скелета положение, — *дистальным, epiphysis distalis*. Участки длинных костей, находящиеся на границе диафиза и эпифизов, носят название *метафизов, metaphyses* (см. рис. 4). Сама граница заметна только в костях у детей и подростков, пока между диафизом и эпифизами сохраняется прослойка хряща — *эпифизарный хрящ, cartilago epiphysialis*. За счет этого хряща кость интенсивно растет в длину. Затем эпифизарный хрящ замещается костной тканью, формирующей *эпифизарную линию, linea epiphysialis*, которая с возрастом становится почти неразличимой.

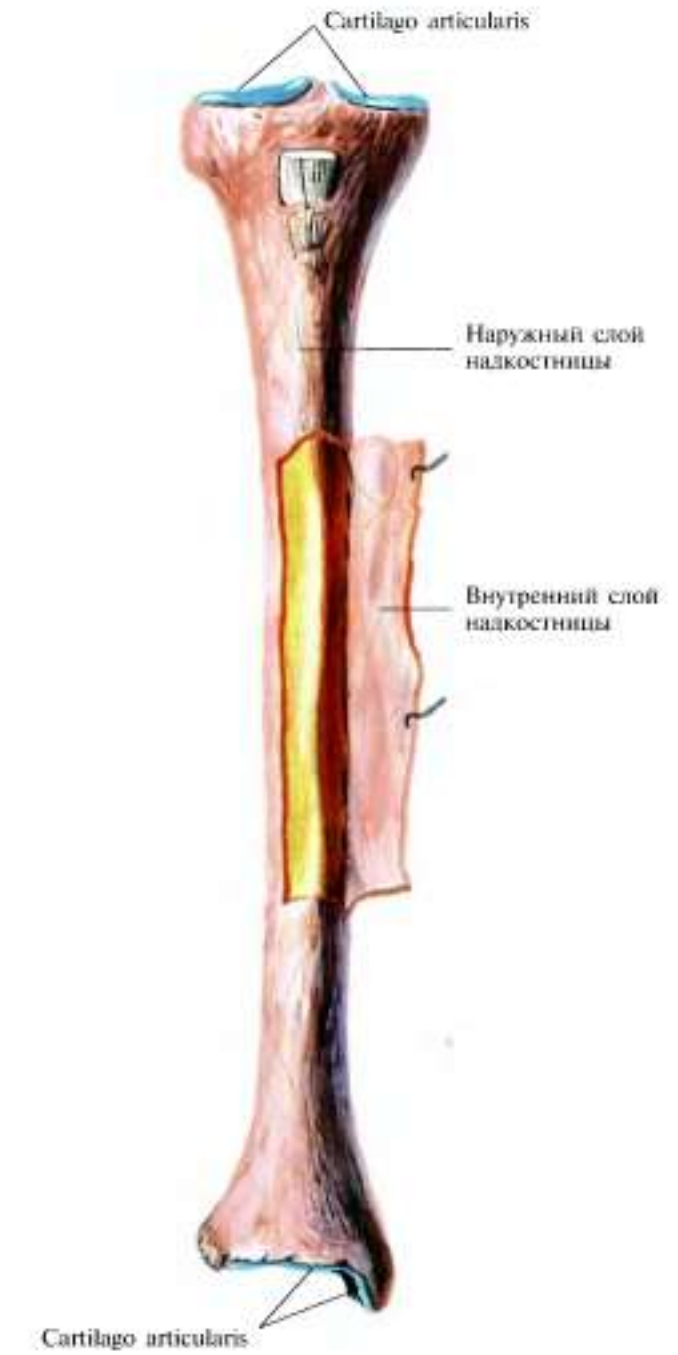


Рис. 3. Большеберцовая кость, tibia, правая; вид спереди. ***(В средних отделах кости надкостница разрезана и отвернута.)***

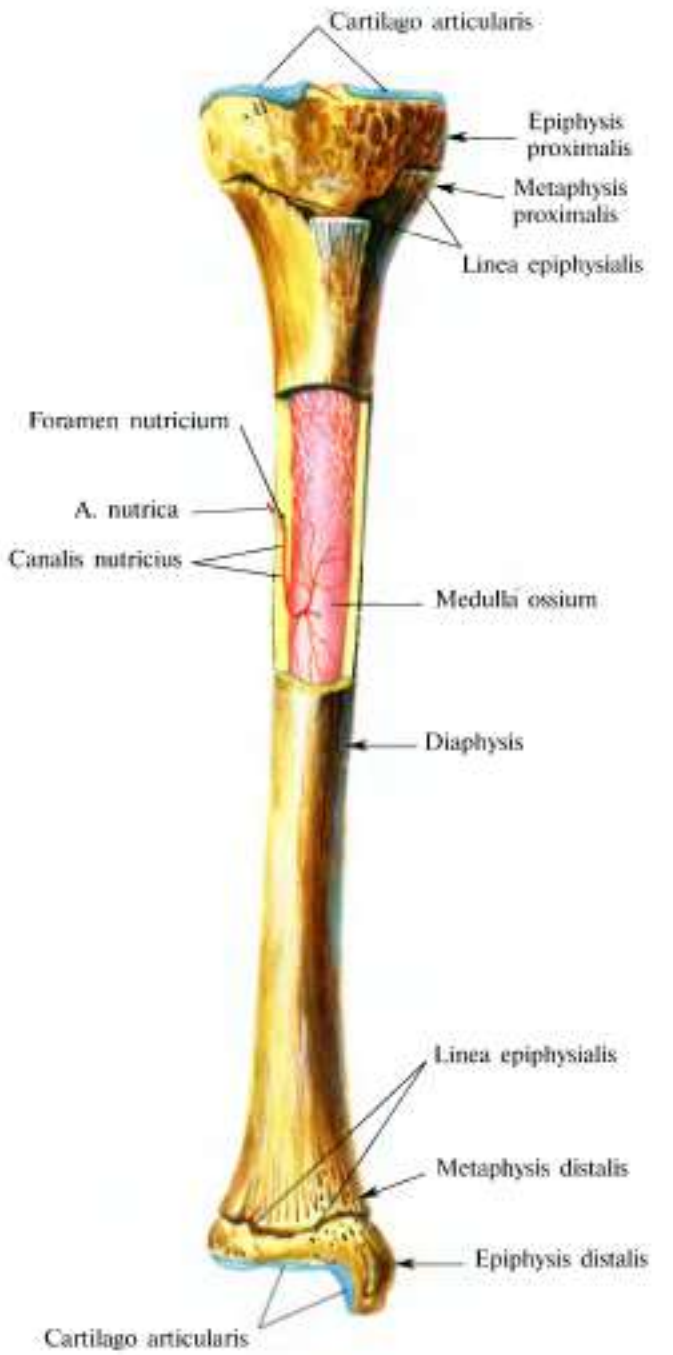


Рис. 4. Большеберцовая кость, tibia, правая; вид спереди. ***(Надкостница удалена. Вскрыта часть костно-мозговой полости. Эпифизы не сращены с диафизом.)***

На распиле длинной кости (рис. 6) можно различить *компактное вещество, substantia compacta*, формирующее наружные слои кости, и *губчатое* (трабекулярное) *вещество, substantia spongiosa*, расположенное кнутри от компактного вещества, преимущественно в эпифизах и метафизах. В диафизе длинных костей компактное вещество окружает *костно-мозговую полость, cavitas medullaris*, имеющую форму трубки.

В коротких костях на распиле у поверхности определяется тонкий слой компактного вещества, окружающий перекладины губчатого вещества, которое формирует бо́льшую часть кости. Трабекулы губчатого вещества образуют сложную ячеистую сеть. Они располагаются в каждой кости в строгом соответствии с ее функциональными нагрузками.

В плоских костях, напротив, губчатое вещество обычно формирует тонкий слой кости и с двух сторон окружено пластинками компактного вещества. В костях свода черепа губчатое вещество называется *диплоэ, diploe* (двойное); оно залегает между *наружной и внутренней пластинками, laminae externa et interna*, компактного вещества. В толще губчатого вещества костей свода черепа имеются *диплоические каналы, canales diploici*, через которые проходят венозные сосуды.

Некоторые кости черепа (лобная, ре-

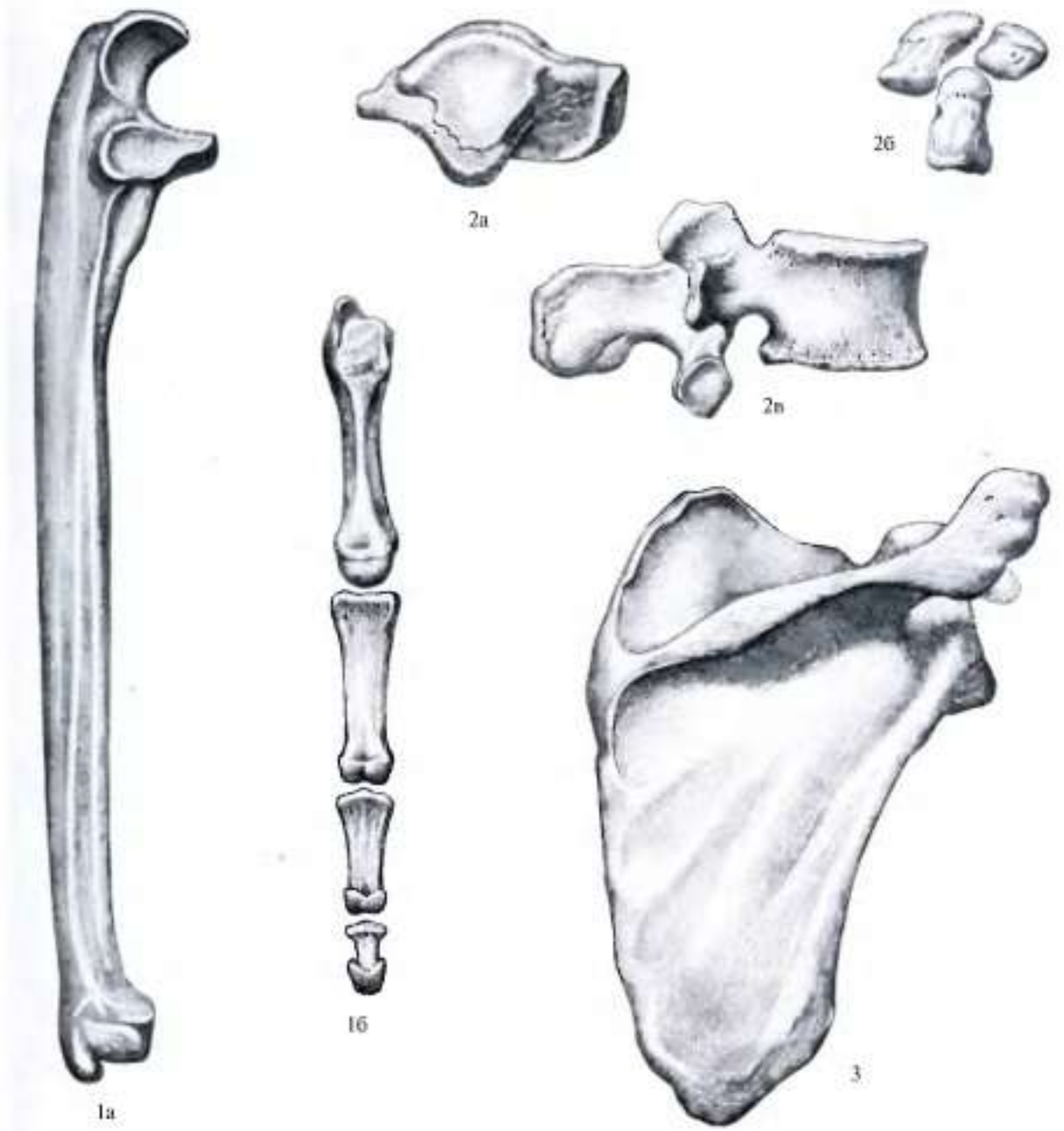


Рис. 5. Кости, ossa, разные по форме.

Длинные кости, ossa longi: 1а — локтевая кость, ulna; 1б — пястная кость и фаланги, os metacarpi et phalanges. Короткие кости, ossa brevia: 2а — таранная кость, talus; 2б — кости запястья, ossa carpi; 2в — позвонок, vertebra. Плоская кость, os planum: 3 — лопатка, scapula.

шетчатая, клиновидная, верхняя челюсть) содержат воздухоносные пазухи, сообщающиеся с полостью носа. В то же время ряд участков костей черепа образуют утолщения — контрфорсы (лобно-носовой, альвеолярно-скуловой, крыловидно-небный, нижнечелюстной), являющиеся опорными местами этих костей (см. рис. 6, Д). Благодаря контрфорсам ослабляются механические толчки, испытываемые черепом.

В ячейках губчатого вещества кости и в костно-мозговой полости содержится *костный мозг, medulla ossium*. Различают красный и желтый костный мозг.

Красный костный мозг, medulla ossium rubra, обладает высокой функциональной активностью и способен формировать элементы крови. По мере развития и роста организма красный костный мозг постепенно замещается желтым. *Желтый костный мозг, medulla ossium flava*, менее активен, выполняет резервную роль, но может активизироваться при определенных условиях, частично превращаясь в красный.

КОСТИ ОСЕВОГО СКЕЛЕТА
OSSA SKELETI AXIALIS

Осевой скелет, skeleton axiale, представлен костями черепа, позвоночного столба и грудной клетки. Последние два отдела составляют кости туловища.

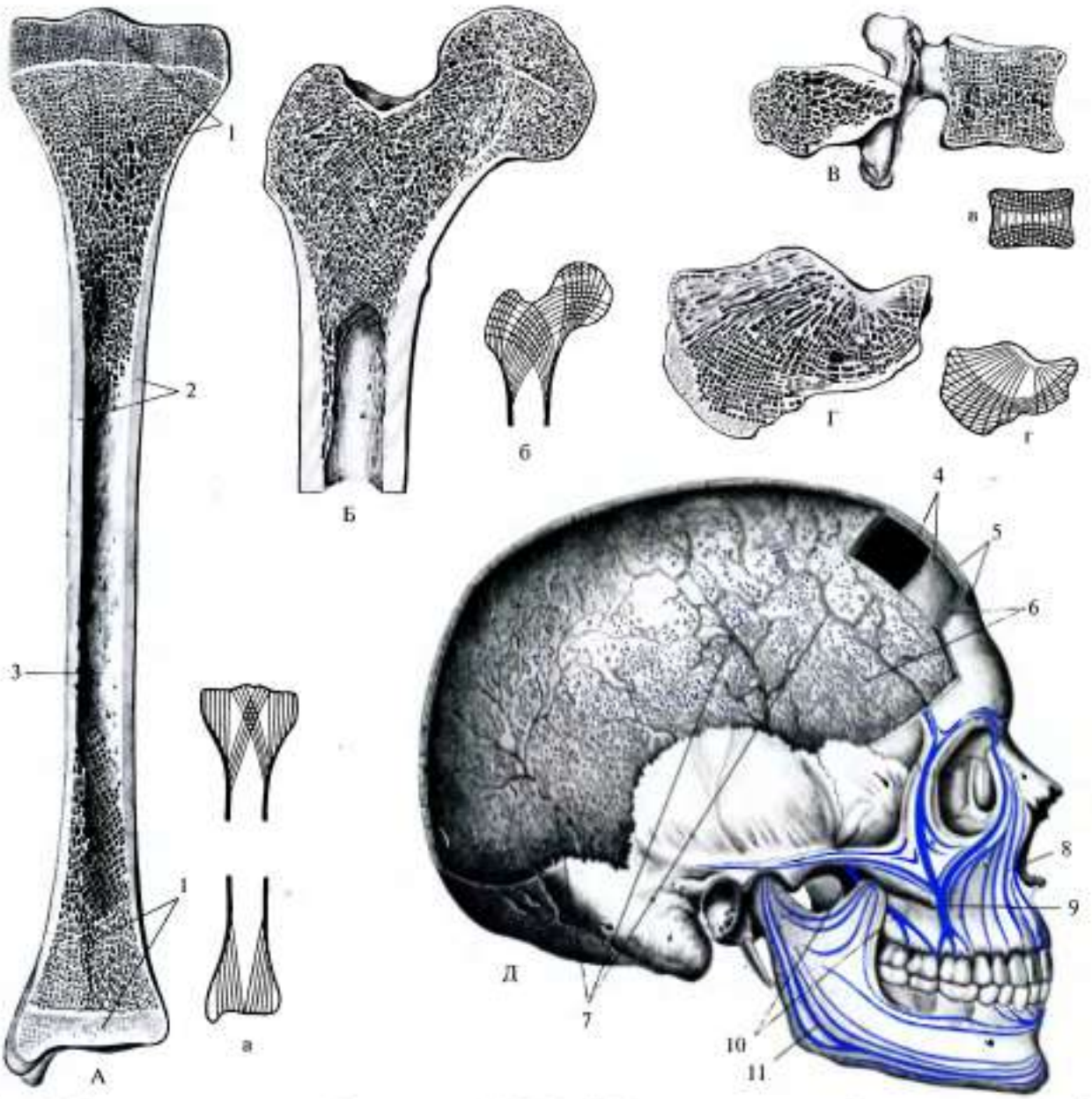


Рис. 6. Структура различных по форме костей (А, Б, В, Г, Д), силовые линии в губчатом веществе (а, б, в, г) и контрфорсы челюстей.

А, а — большеберцовая кость; Б, б — проксимальный эпифиз бедренной кости; В, в — поясничный позвонок; Г, г — пяточная кость; Д — череп. 1 — губчатое вещество, substantia spongiosa; 2 — компактное вещество, substantia compacta; 3 — костно-мозговая полость, cavitas medullaris; 4 — внутренняя пластинка, lamina interna; 5 — наружная пластинка, lamina externa; 6 — диплоэ, diploe; 7 — диплоические каналы, canales diploici; контрфорсы: 8 — лобно-носовой, 9 — альвеолярно-скуловой, 10 — крыловидно-небный, 11 — нижнечелюстной.

КОСТИ ТУЛОВИЩА

***Кости туловища**, ossa trunci*, объединяют *позвоночный столб, columna vertebralis*, и *скелет грудной клетки, skeleton thoracis*.

ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ

***Позвоночный столб**, columna vertebralis* (рис. 7), представляет собой колонну, образуемую налегающимися друг на друга, в виде колец, позвонками, числом 33—34.

В позвоночном столбе различают *шейные позвонки, vertebrae cervicales* (7); *грудные позвонки, vertebrae thoracicae* (12); *поясничные позвонки, vertebrae lumbales* (5); *крестец, os sacrum* (5), и *копчик, os coccygis* (4 или 5 позвонков).

Позвоночный столб взрослого человека образует в сагиттальной плоскости четыре *изгиба, curvaturae*: шейный, грудной, поясничный (брюшной) и крестцовый (тазовый). Шейный и поясничный изгибы выпуклостью обращены кпереди (лордоз), а грудной и крестцовый — кзади (кифоз).

Все позвонки делят на две группы: так называемые истинные и ложные позвонки. В первую группу входят шейные, грудные и поясничные позвонки, во вторую — крестцовые позвонки, сросшиеся в крестец, и копчиковые, сросшиеся в копчик.

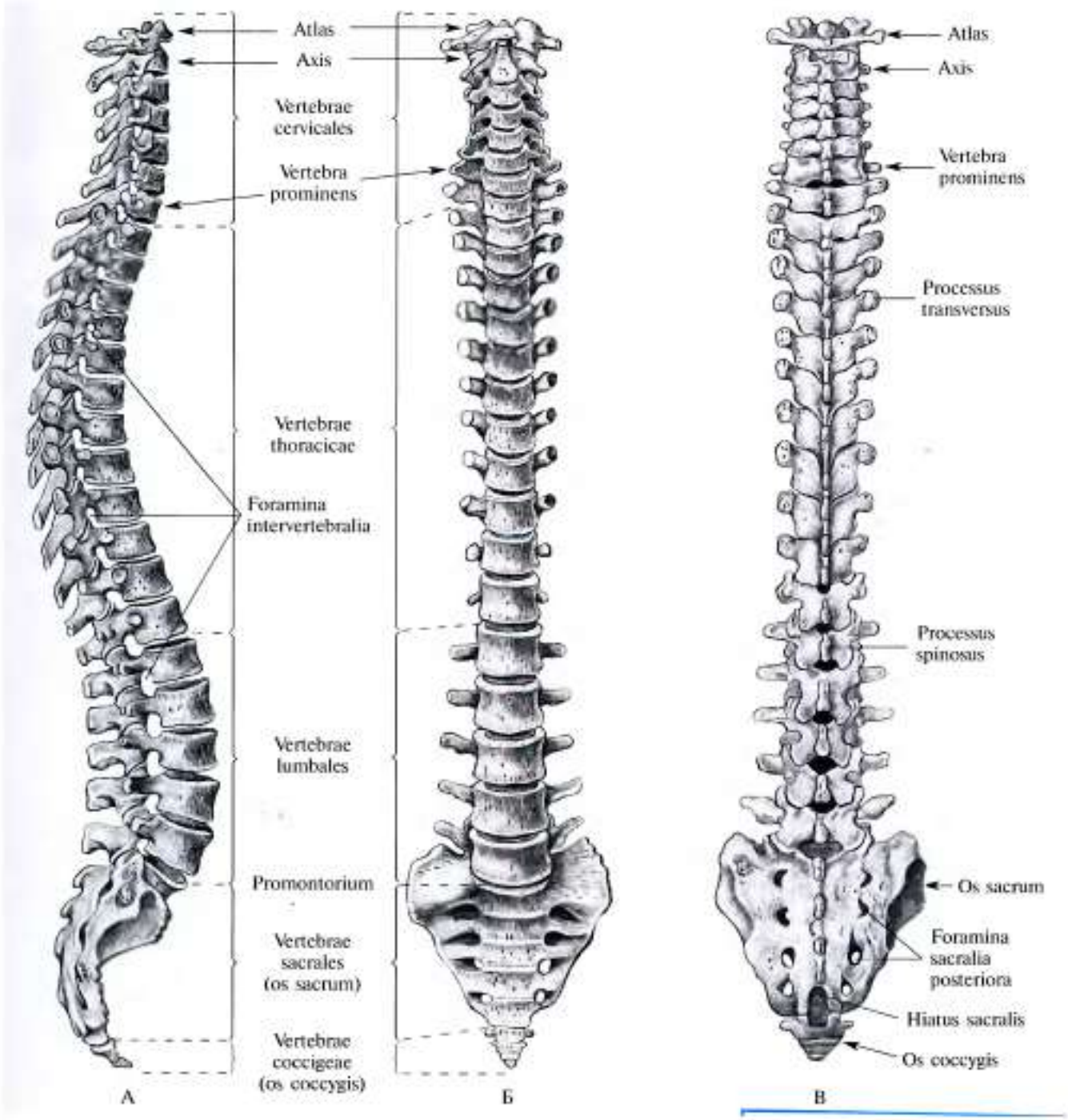


Рис. 7. Позвоночный столб, columna vertebralis.
А — вид справа; Б — вид спереди; В — вид сзади.

Позвонки

***Позвонок**, vertebra* (рис. 8), имеет тело, дугу и отростки.

Тело позвонка, corpus vertebrae, представляет собой переднюю утолщенную часть позвонка. Сверху и снизу оно ограничено поверхностями, обращенными соответственно к выше- и нижележащему позвонкам, спереди и с боков — несколько вогнутой поверхностью, а сзади — уплощенной. На теле позвонка, особенно на его задней поверхности, имеется множество *питательных отверстий, foramina nutricia*, для прохождения сосудов и нервов в вещество кости. Тела позвонков соединены между собой межпозвоночными дисками (хрящами) и образуют весьма гибкий *позвоночный столб, columna vertebralis* (см. рис. 7).

Дуга позвонка, arcus vertebrae, ограничивает сзади и с боков *позвоночное отверстие, foramen vertebrale*; располагаясь одно над другим, отверстия образуют *позвоночный канал, canalis vertebralis*, в котором залегает спинной мозг. От заднебоковых граней тела позвонка дуга начинается суженным отрезком — это *ножка дуги позвонка, pediculus arcus vertebrae*, переходящая в *пластинку дуги позвонка, lamina arcus vertebrae*. На верхней и нижней поверхностях ножки имеются *верхняя позвоночная вырезка, incisura vertebralis superior*, и *нижняя позвоночная вырезка, incisura vertebralis inferior*. Верхняя вырезка одного позвонка, прилегая к нижней вырезке верхнего позвонка, образует *межпозвоночное отверстие, foramen intervertebrale*, для прохождения спинномозгового нерва и сосудов.

Отростки позвонка, processus vertebrae, в количестве семи, выступают на дуге позвонка. Один из них, непарный, направлен от середины дуги сзади — это *остистый отросток, processus spinosus*. Остальные отростки парные. Одна пара — *верхние суставные отростки, processus articulares superiores*, располагаются со стороны верхней поверхности дуги, другая пара — *нижние суставные отростки, processus articulares inferiores*, выступают со стороны нижней поверхности дуги и третья пара — *поперечные отростки, processus transversi*, отходит от боковых поверхностей дуги.

На суставных отростках имеются *суставные поверхности, facies articulares*. Этими поверхностями каждый вышележащий позвонок сочленяется с нижележащим.

Шейные позвонки

***Шейные позвонки**, vertebrae cervicales* (рис. 9–20), числом 7 (C_I — C_{VII}), за исключением первых двух, характеризуются небольшими низкими телами, постепенно расширяющимися по направлению к

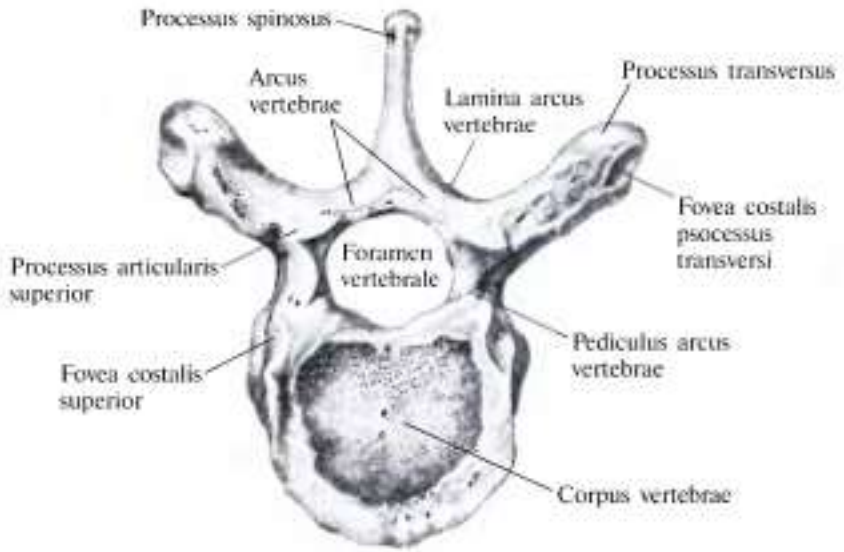


Рис. 8. Восьмой (VIII) грудной позвонок, vertebra thoracica VIII; вид сверху.

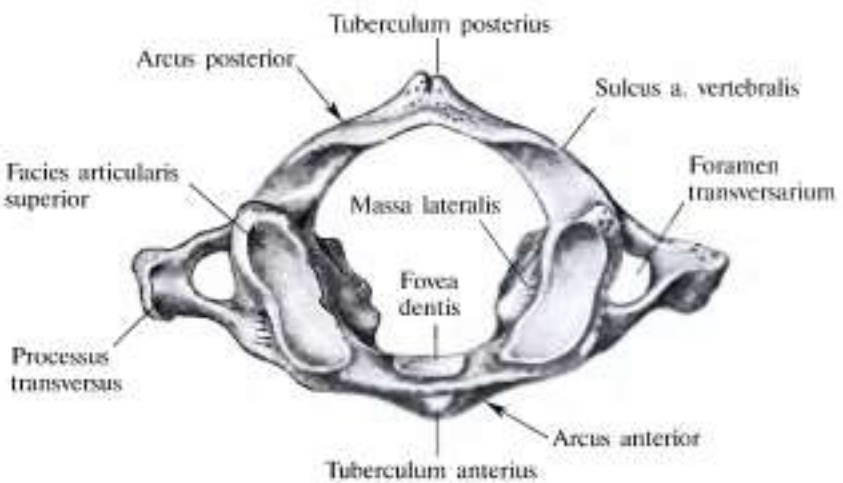


Рис. 9. Первый (I) шейный позвонок, атлант, atlas; вид сверху.

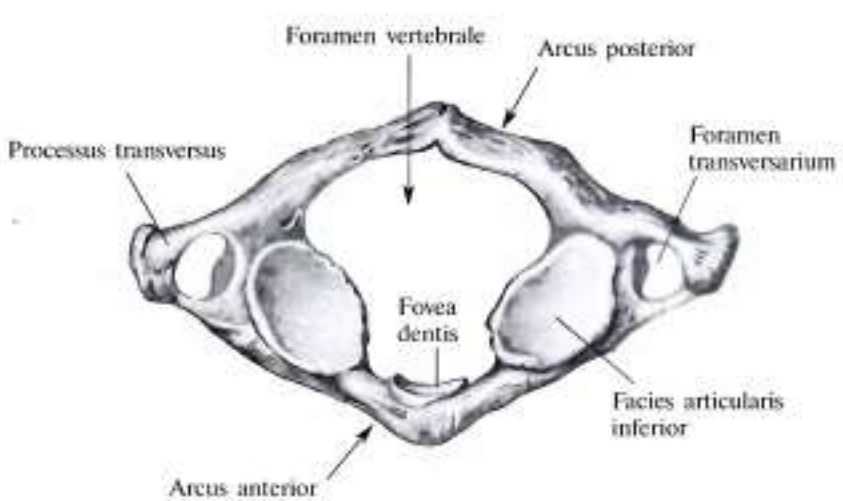


Рис. 10. Первый (I) шейный позвонок, атлант, atlas; вид снизу.

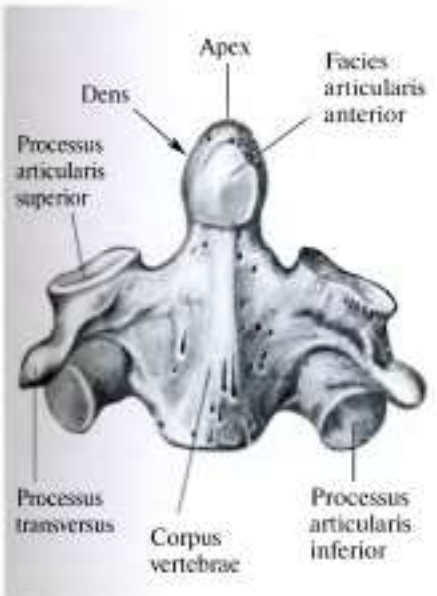


Рис. 11. Второй (II) шейный, осевой, позвонок, axis; вид спереди.

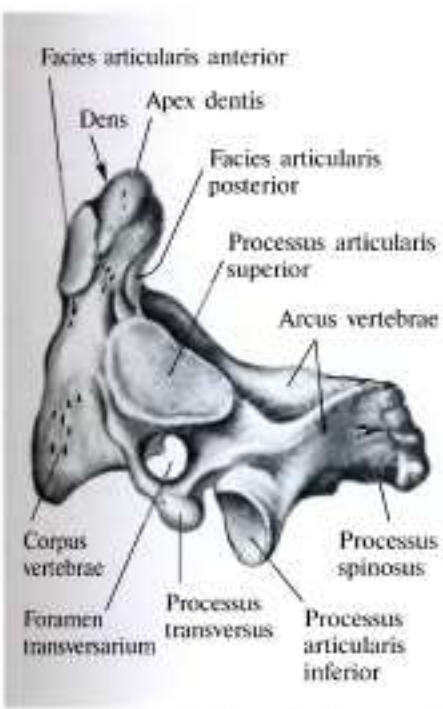


Рис. 12. Второй (II) шейный, осевой, позвонок, axis; вид слева.

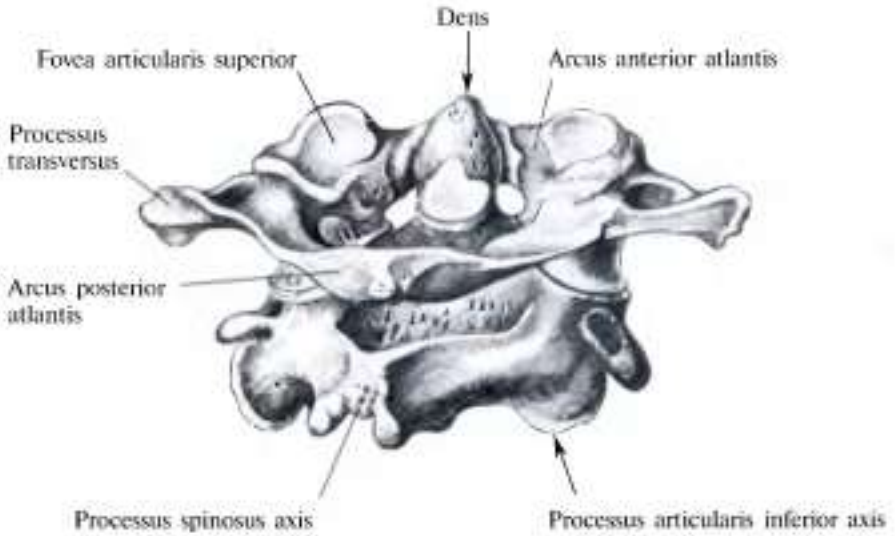


Рис. 13. Первый (I) и второй (II) шейные позвонки; вид сзади и справа.

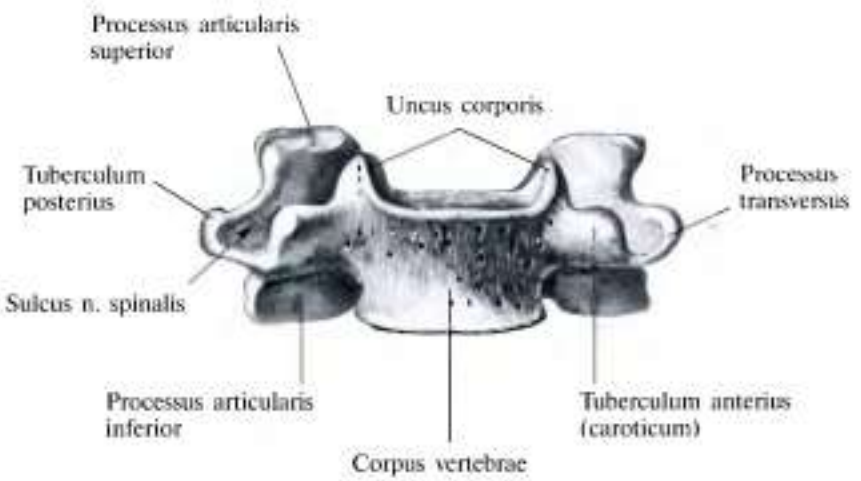


Рис. 14. Шестой (VI) шейный позвонок, vertebra cervicalis VI; вид спереди.

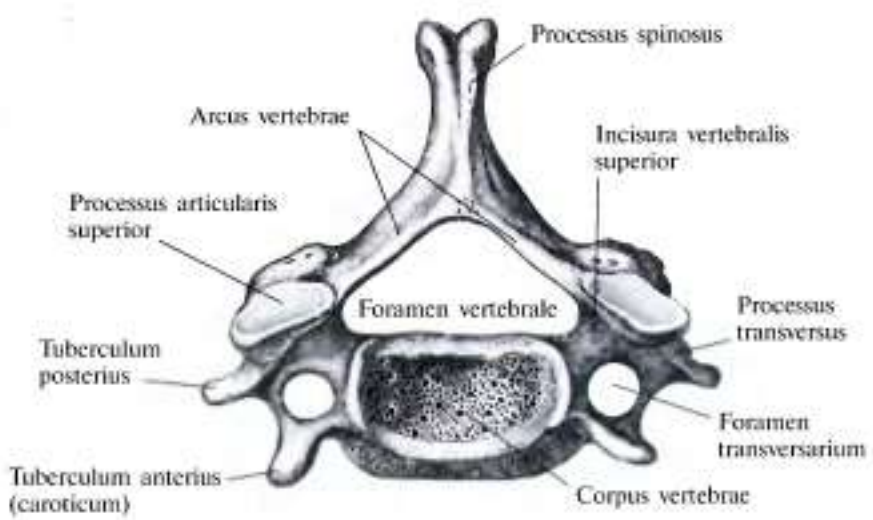


Рис. 15. Шестой (VI) шейный позвонок, vertebra cervicalis VI; вид сверху.

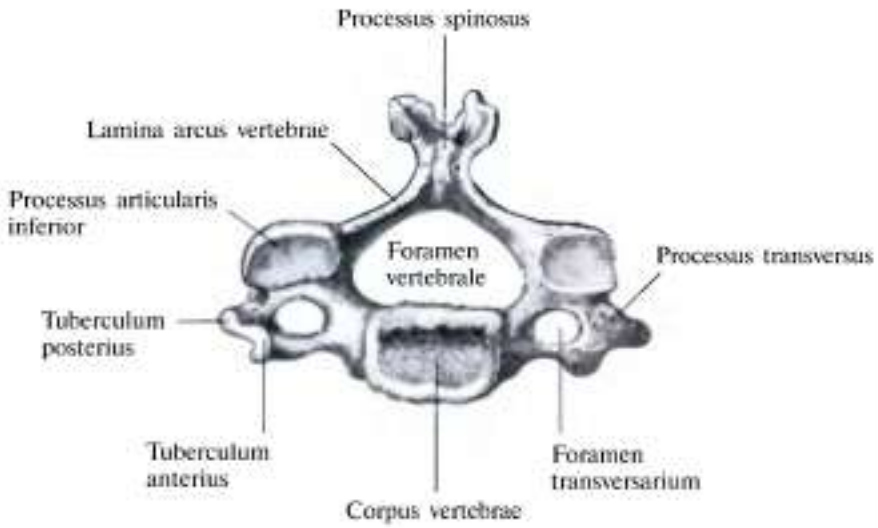


Рис. 16. Четвертый (IV) шейный позвонок, vertebra cervicalis IV; вид снизу.

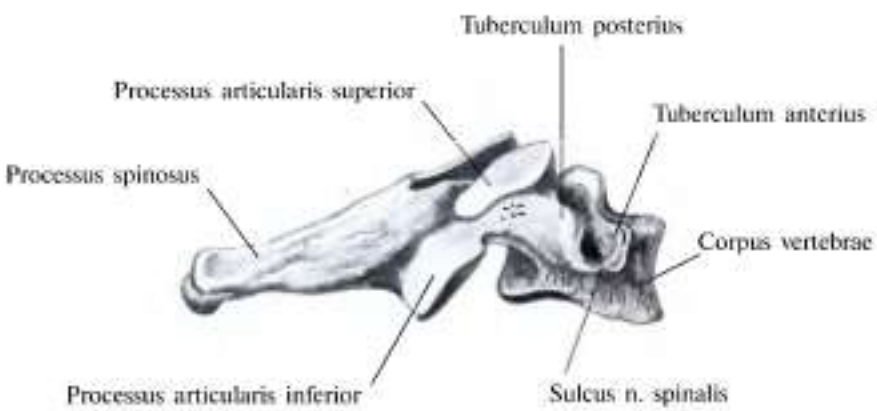


Рис. 17. Шестой (VI) шейный позвонок, vertebra cervicalis VI; вид справа.

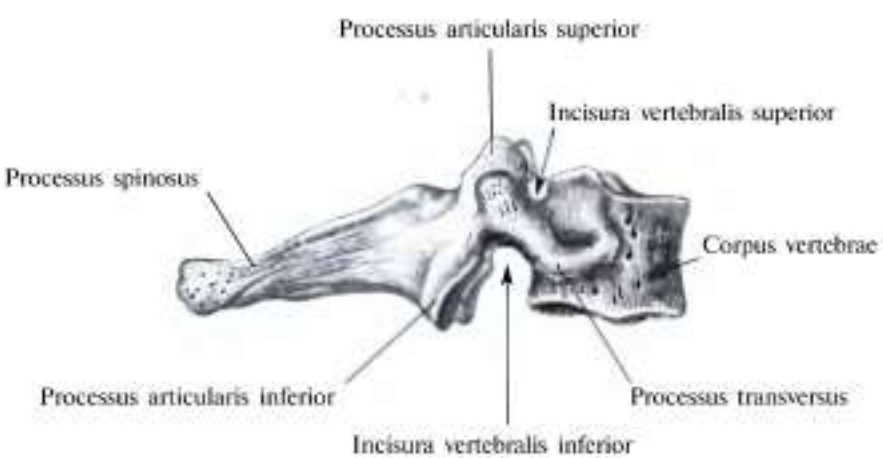


Рис. 18. Седьмой (VII) шейный, выступающий, позвонок, vertebra prominens VII; вид справа.

Рис. 19. Шейная часть позвоночного столба; вид сперели (рентгенограмма).
1 — тело V шейного позвонка; 2 — суставной отросток; 3 — остистый отросток.

Рис. 20. Шейная часть позвоночного столба; вид сбоку (рентгенограмма).
1 — I шейный позвонок; 2 — II шейный позвонок; 3 — поперечный отросток; 4 — остистый отросток; 5 — суставной отросток; 6 — тело позвонка.

последнему, VII, позвонку. Верхняя поверхность тела слегка вогнута справа налево, а нижняя вогнута спереди назад. На верхней поверхности тел III—VI шейных позвонков заметно возвышаются боковые края, образуя *крючок тела, uncus corporis* (см. рис. 14).

Позвоночное отверстие, foramen vertebrale, широкое, близкое по форме к треугольному.

Суставные отростки, processus articulares, сравнительно короткие, стоят косо, их суставные поверхности плоские или слегка выпуклые.

Остистые отростки, processus spinosi, от II до VII позвонка постепенно увеличиваются в длину. До VI позвонка включительно они расщеплены на концах и имеют слабо выраженный наклон книзу.

Поперечные отростки, processus transversi, короткие и направлены в стороны. По верхней поверхности каждого отростка проходит глубокая *борозда спинномозгового нерва, sulcus nervi spinalis* (см. рис. 14), — след прилегания шейного нерва. Она разделяет *передний и задний бугорки, tuberculum anterius et tuberculum posterius*, расположенные на конце поперечного отростка.

На VI шейном позвонке передний бугорок особенно развит. Впереди и близко от него проходит общая сонная артерия, a. carotis communis, которую при кровотечениях прижимают к этому бугорку; отсюда бугорок получил название *сонного, tuberculum caroticum* (см. рис. 15).

У шейных позвонков поперечный отросток образуется двумя отростками. Передний из них является рудиментом ребра, задний — собственно поперечным отростком. Оба отростка вместе ограничивают *поперечное отверстие, foramen transversarium*, через которое проходят позвоночные артерия, вена и сопровождающее их нервное симпатическое сплетение, в связи с чем это отверстие называют также позвоночно-артериальным (foramen vertebroarteriale).

От общего типа шейных позвонков отличаются C_I — атлант, C_{II} — осевой позвонок и C_{VII} — выступающий позвонок.

Первый (I) шейный позвонок, *атлант, atlas* (см. рис. 9, 10, 13), не имеет тела и остистого отростка, а представляет собой кольцо, образующееся из двух дуг — *передней и задней, arcus anterior et arcus posterior*, соединенных между собой двумя более развитыми частями — *латеральными массами, massae laterales atlantis*. Каждая из них имеет сверху овальную вогнутую *верхнюю суставную поверхность, facies articularis superior*, — место сочленения с затылочной костью, а снизу — почти плоскую *нижнюю суставную поверхность, facies articularis inferior*, сочленяющуюся со II шейным позвонком.

Передняя дуга атланта, arcus anterior atlantis, имеет на своей передней поверхности *передний бугорок, tuberculum anterius*, на задней — небольшую суставную площадку — *ямку зуба, fovea dentis*, сочленяющуюся с зубом II шейного позвонка.

Задняя дуга, arcus posterior, на месте остистого отростка имеет *задний бугорок, tuberculum posterius*. На верхней поверхности задней дуги проходит *борозда позвоночной артерии, sulcus arteriae vertebralis*, которая иногда превращается в канал.

Второй (II) шейный позвонок, или *осевой позвонок, axis* (см. рис. 11—13), имеет направляющийся вверх от тела позвонка *зуб, dens*, который оканчивается *верхушкой, apex*. Вокруг этого зуба, как вокруг оси, вращается атлант вместе с черепом.

На передней поверхности зуба имеется *передняя суставная поверхность, facies articularis anterior*, с которой сочленяется ямка зуба атланта, на задней поверхности — *задняя суставная поверхность, facies articularis posterior*, к которой прилегает поперечная связка атланта, lig. transversum atlantis. На поперечных отростках отсутствуют передний и задний бугорки и борозда спинномозгового нерва.

Седьмой шейный позвонок, или *выступающий позвонок, vertebra prominens* (C_{VII}) (см. рис. 18), отличается длинным и нераздвоенным остистым отростком, который легко прощупывается через кожу, в связи с чем позвонок получил название выступающего. Кроме того, он имеет длинные поперечные отростки; поперечные отверстия его очень малы, иногда они могут отсутствовать.

На нижнем крае боковой поверхности тела нередко находится фасетка, или *реберная ямка, fovea costalis*, — след сочленения с головкой I ребра.

Грудные позвонки

***Грудные позвонки**, vertebrae thoracicae* (рис. 21—23; см. рис. 7, 8), числом 12 (Th_I — Th_{XII}), значительно выше и толще шейных; размер их тел постепенно увеличивается по направлению к поясничным позвонкам.

На заднебоковой поверхности тел находится две фасетки: *верхняя реберная ямка,*

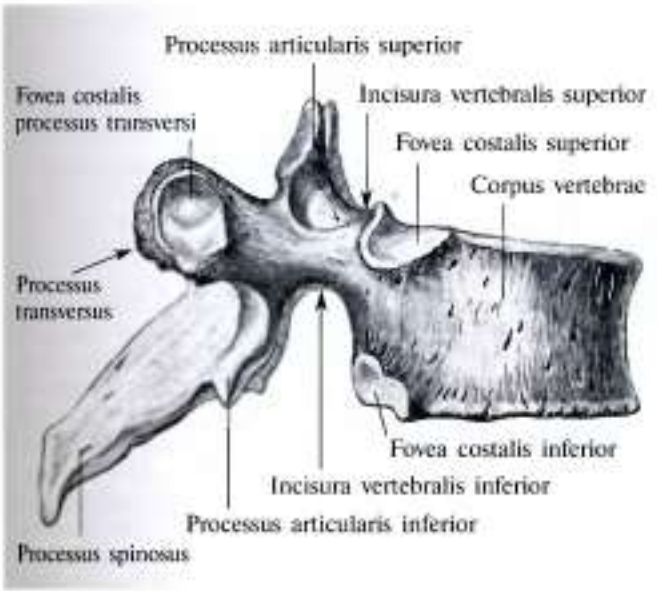


Рис. 21. Восьмой (VIII) грудной позвонок, vertebra thoracica VIII; вид справа.

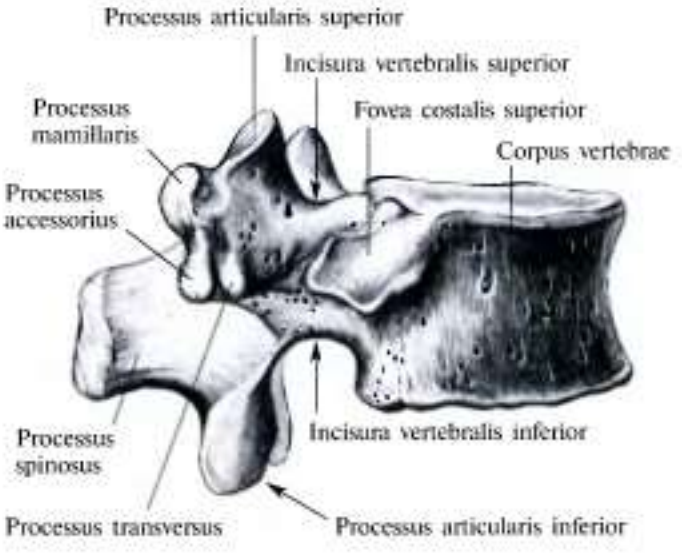


Рис. 22. Двенадцатый (XII) грудной позвонок, vertebra thoracica XII; вид справа.

Рис. 23. Грудная часть позвоночного столба; вид спереди (рентгенограмма).
1 — 1 ребро; 2 — реберная ямка; 3 — остистый отросток; 4 — поперечный отросток; 5 — тело 1 грудного позвонка.

fovea costalis superior, и *нижняя реберная ямка*, *fovea costalis inferior*. Нижняя реберная ямка одного позвонка образует с верхней реберной ямкой нижележащего позвонка полную суставную ямку — место сочленения с головкой ребра.

Исключение составляет тело I грудного позвонка, которое имеет сверху полную реберную ямку, сочленяющуюся с головкой I ребра, и снизу — полуямку, сочленяющуюся с головкой II ребра. На X позвонке одна полуямка, у верхнего края тела; тела XI и XII позвонков имеют только по одной полной реберной ямке, расположенной посредине каждой боковой поверхности тела позвонка.

Дуги грудных позвонков образуют округлой формы позвоночные отверстия, но сравнительно меньшие, чем у шейных позвонков.

Поперечный отросток направлен кнаружи и несколько кзади и имеет небольшую *реберную ямку поперечного отростка*, *fovea costalis processus transversi*, сочленяющуюся с бугорком ребра.

Суставная поверхность суставных отростков лежит во фронтальной плоскости и направлена у верхнего суставного отростка кзади, а у нижнего — кпереди.

Остистые отростки длинные, трехгранные, остроконечные и обращены книзу. Остистые отростки средних грудных позвонков располагаются один над другим черепицеобразно.

Нижние грудные позвонки по форме приближаются к поясничным позвонкам. На задней поверхности поперечных отростков XI и XII грудных позвонков имеются *добавочный отросток*, *processus accessorius*, и *сосцевидный отросток*, *processus mamillaris*.

Поясничные позвонки

Поясничные позвонки, *vertebrae lumbales* (рис. 24—27; см. рис. 7), числом 5 (L_1 — L_5), отличаются от прочих своей массивностью. Тело бобовидное, дуги сильно развиты, позвоночное отверстие больше, чем у грудных позвонков, и имеет неправильно-треугольную форму.

Каждый поперечный отросток, располагаясь впереди суставного, удлинен, сжат спереди назад, идет латерально и несколько кзади. Его бо́льшая часть — *реберный отросток*, *processus costiformis (costalis)*, — представляет рудимент ребра. На задней поверхности основания реберного отростка имеется слабо выраженный *добавочный отросток*, *processus accessorius*, — рудимент поперечного отростка.

Остистый отросток короткий и широкий, утолщен и закрутлен на конце. Суставные отростки, начинаясь от дуги, направляются кзади от поперечного и располагаются почти вертикально. Суставные поверхности залегают в сагиттальной плоскости, при этом верхняя вогнутая и обращена медиально, а нижняя выпуклая и направлена латерально.

При сочленении двух соседних позвонков верхние суставные отростки одного позвонка охватывают с боков нижние суставные отростки другого. На заднем наружном крае верхнего суставного отростка имеется небольшой *сосцевидный отросток*, *processus mamillaris*, — след прикрепления мышц.

Крестец

Крестцовые позвонки, *vertebrae sacrales*, числом 5 (S_1 — S_5), срастаются у взрослого в единую кость — крестец.

Крестец, *os sacrum* (рис. 28—33; см. рис. 7), имеет форму клина, располагается под последним поясничным позвонком и участвует в образовании задней стенки малого таза. В кости различают тазовую и дорсальную поверхности, две латеральные части, основание (широкая часть, обращенная вверх) и вершину (узкая часть, направленная вниз).

Передняя поверхность крестца гладкая, вогнутая, обращена в полость таза — это *тазовая поверхность*, *facies pelvica* (см. рис. 28). Она сохраняет следы сращения тел пяти крестцовых позвонков в виде четырех параллельно идущих *поперечных линий*, *lineae transversae*. Кнаружи от них с каждой стороны находится по четыре *передних крестцовых (тазовых) отверстия*, *foramina sacralia (pelvica) anteriora* (через них проходят передние ветви крестцовых спинномозговых нервов и сопровождающие их сосуды).

Дорсальная поверхность, *facies dorsalis*, крестца (см. рис. 29), выпуклая в продольном направлении, у́же передней и шероховатая. На ней расположены пять рядом идущих сверху вниз костных гребней, образовавшихся в результате слияния между собой остистых, поперечных и суставных отростков крестцовых позвонков.

Срединный крестцовый гребень, *crista sacralis mediana*, образовался из слияния остистых отростков крестцовых позвонков и представлен четырьмя расположенными один над другим бугорками, иногда сливающимися в один шероховатый гребень.

С каждой стороны от срединного крестцового гребня, почти параллельно ему, имеется один слабо выраженный *промежуточный крестцовый гребень*, *crista sacralis intermedia*. Гребни образовались в результате слияния верхних и нижних суставных отростков. Кнаружи от них располагается хорошо выраженный ряд бугорков — *латеральный крестцовый гребень*, *crista sacralis lateralis*, который сформировался путем слияния поперечных отростков. Между промежуточными и латеральными гребнями имеется по четыре *задних крестцовых отверстия*, *foramina sacralia posteriora*; они несколько меньше соответствующих передних крестцовых отверстий (через них проходят задние ветви крестцовых нервов).

По всему длиннику крестца следует *крестцовый канал*, *canalis sacralis*, изогнутой формы, расширенный вверху и суженный внизу; он является непосредственным продолжением книзу позвоночного канала. Крестцовый канал сообщается с крестцовыми отверстиями посредством имеющихся внутри кости *межпозвоночных отверстий*, *foramina intervertebralia* (см. рис. 31).

Основание крестца, *basis ossis sacri* (см. рис. 28, 30—32), имеет поперечно-овальной формы углубление — место соединения с нижней поверхностью тела V поясничного позвонка. Передний край основания крестца в месте соединения с V поясничным позвонком образует выступ — *мыс*, *promontorium* (см. рис. 7), сильно выступающий в полость таза. От заднего отдела основания крестца отходят вверх *верхние суставные отростки*, *processus articulares superiores*, I крестцового позвонка. Их *суставные поверхности*, *facies articulares*, на-

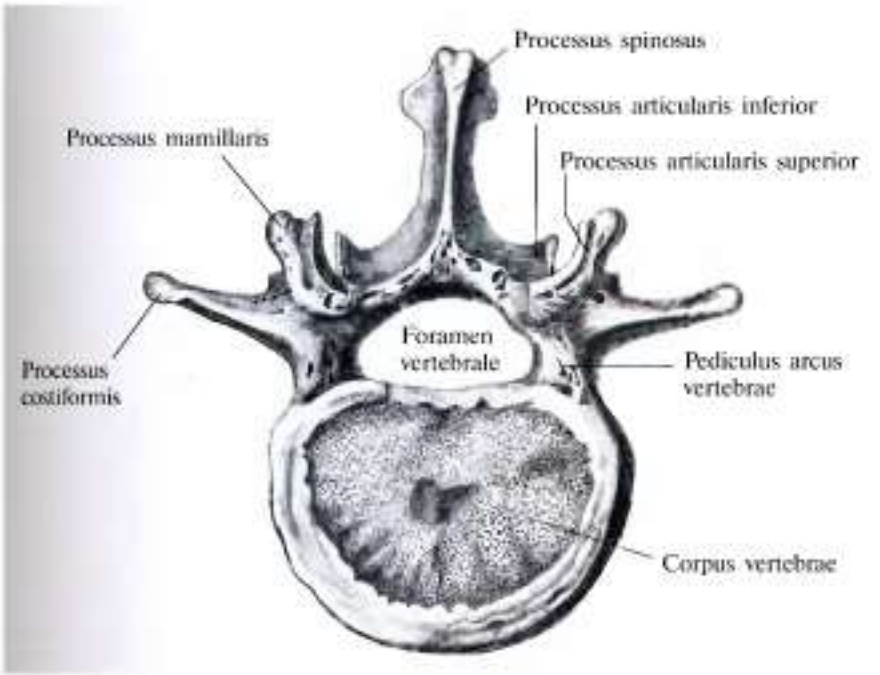


Рис. 24. Третий (III) поясничный позвонок, vertebra lumbalis III; вид сверху.

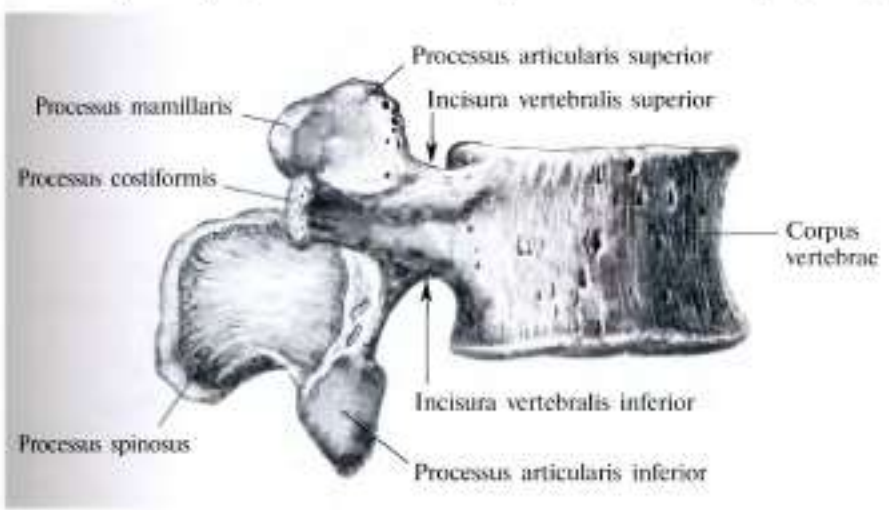


Рис. 25. Третий (III) поясничный позвонок, vertebra lumbalis III; вид справа.

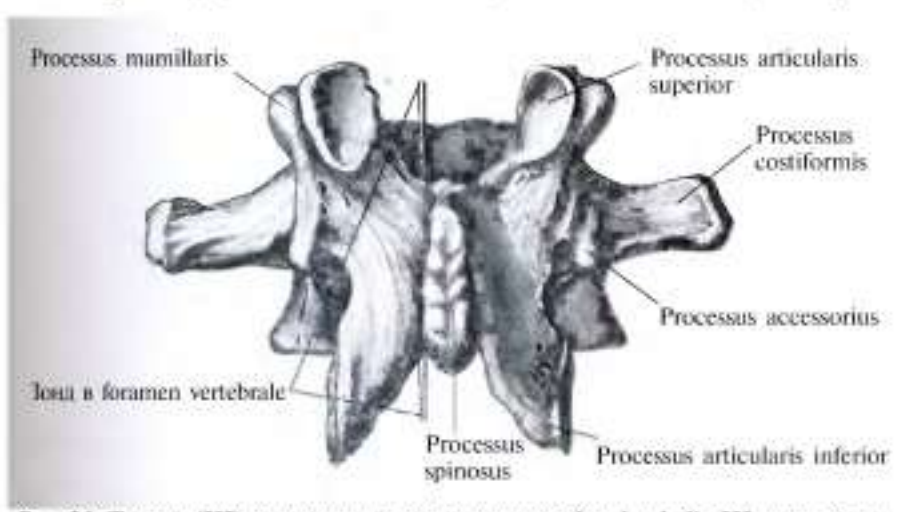


Рис. 26. Третий (III) поясничный позвонок, vertebra lumbalis III; вид сзади.

Рис. 27. Поясничная часть позвоночного столба; вид спереди (рентгенограмма).

1 — XII грудной позвонок; 2 — XII ребро; 3 — реберный отросток; 4, 6 — суставные отростки; 5 — остистый отросток; 7 — I поясничный позвонок.

правлены назад и медиально и сочленяются с нижними суставными отростками V поясничного позвонка. Задний край основания (дуги) крестца с выступающими над ним верхними суставными отростками ограничивает вход в крестцовый канал.

Верхушка крестца, apex ossis sacri (sacralis), узкая, тупая и имеет небольшую овальную площадку — место соединения с верхней поверхностью копчика: здесь образуется крестцово-копчиковый сустав, articulatio sacrococcygea (см. рис. 224), хорошо выраженный у молодых людей, особенно у женщин.

Позади верхушки, на задней поверхности крестца, промежуточные гребни заканчиваются направленными вниз двумя небольшими выступами — *крестцовыми рогами, cornua sacralia*. Задняя поверхность верхушки крестца и крестцовые рога ограничивают выходное отверстие крестцового канала — *крестцовую щель, hiatus sacralis*.

Верхненаружный отдел крестца — *латеральная часть, pars lateralis*, образовался путем слияния поперечных отростков крестцовых позвонков.

Верхняя, уплощенная, треугольной формы поверхность латеральной части крестца, передний край которой переходит в пограничную линию, носит назва-

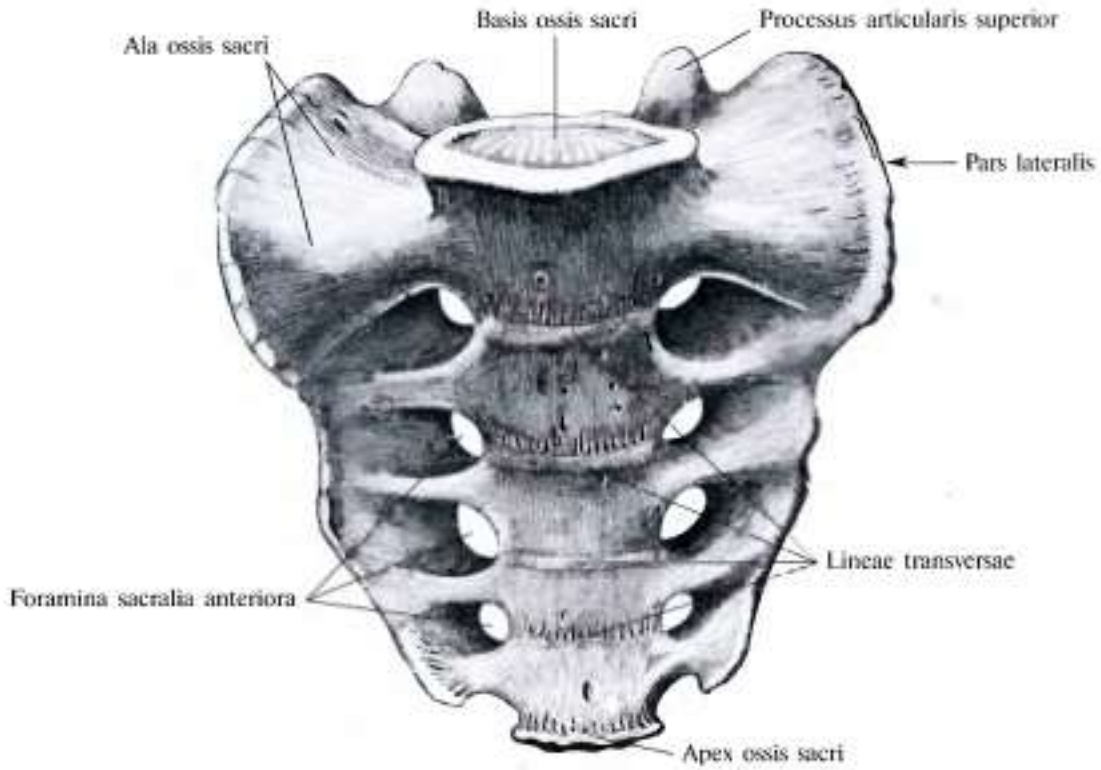


Рис. 28. Крестец, os sacrum; вид спереди. (Тазовая поверхность, facies pelvica.)

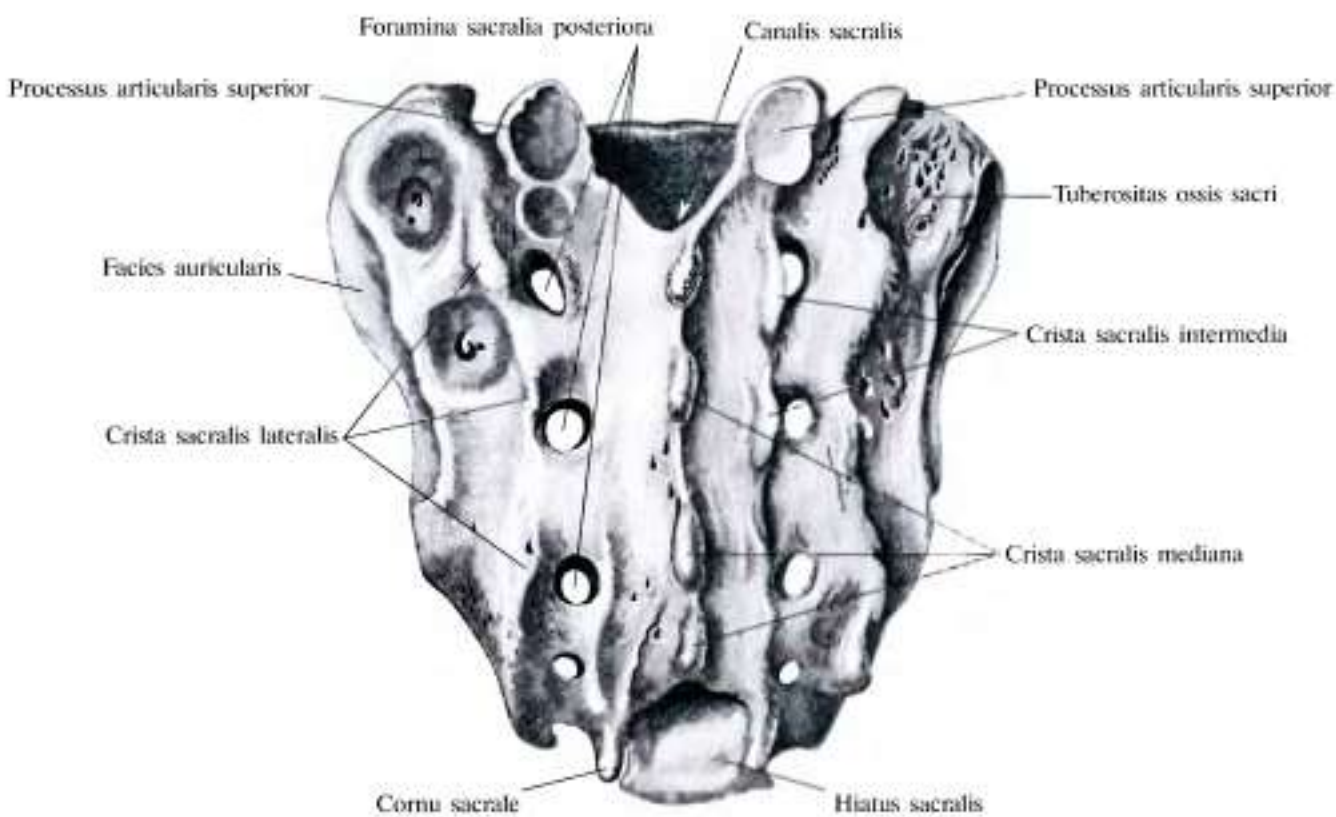


Рис. 29. Крестец, os sacrum; вид сзади. (Дорсальная поверхность, facies dorsalis.)

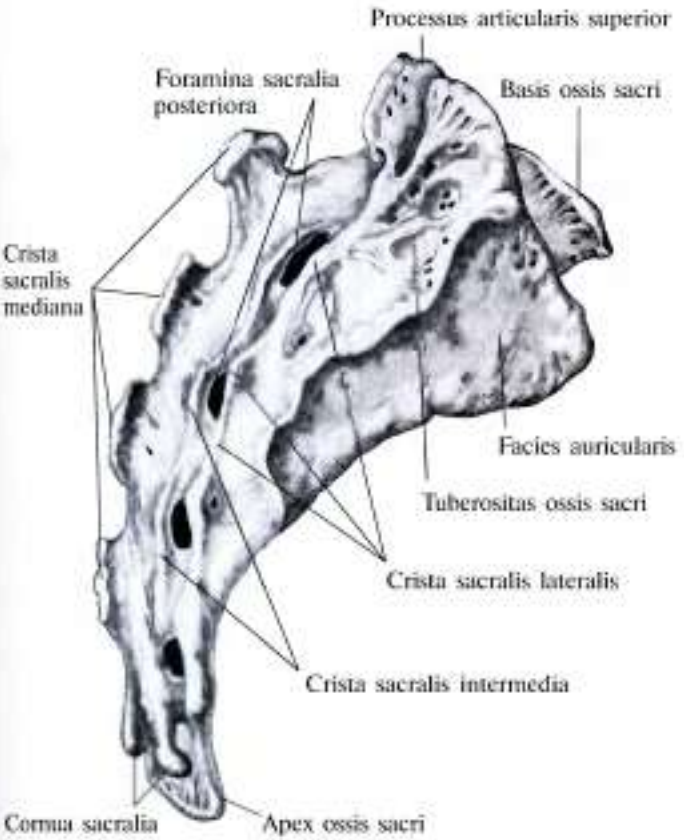


Рис. 30. Крестец, os sacrum; вид справа.

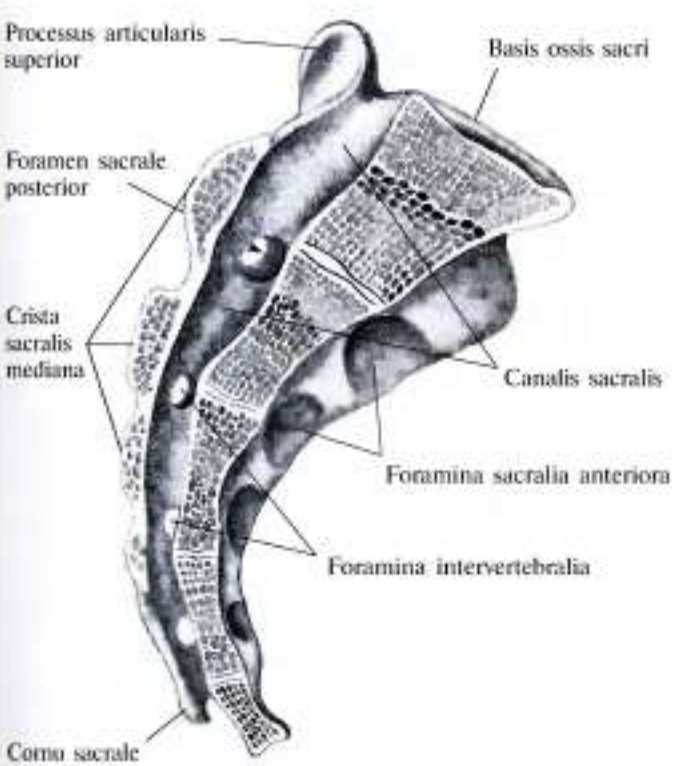


Рис. 31. Крестец, os sacrum; вид справа. ***(Срединно-продольный распил.)***

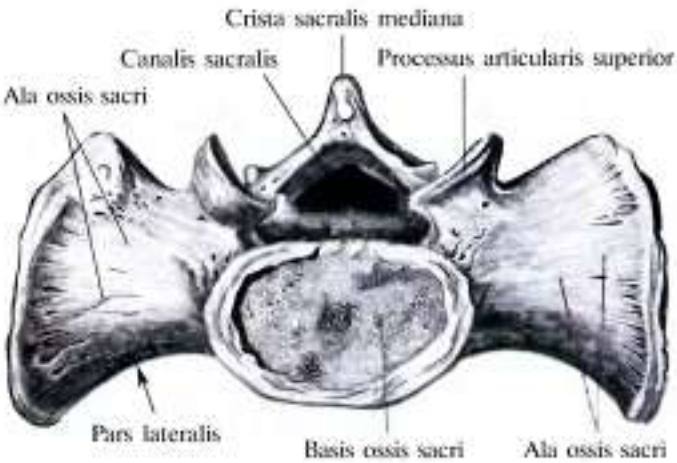


Рис. 32. Крестец, os sacrum; вид сверху.

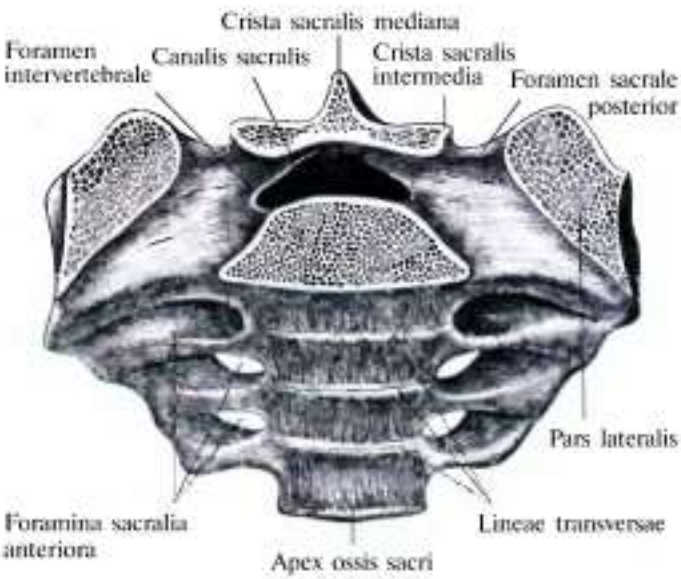


Рис. 33. Крестец, os sacrum. ***(Горизонтальный распил на уровне II крестцового позвонка.)***

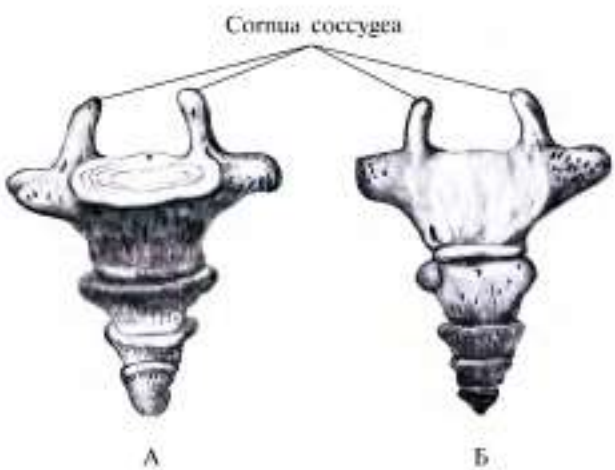


Рис. 34. Копчик, os coccygis.
А — вид спереди; Б — вид сзади.

Рис. 35. Крестцовая и копчиковая части позвоночного столба (рентгенограмма).

1 — V поясничный позвонок; 2 — крестец; 3 — копчик; 4 — лобковая кость; 5 — лобковая дуга; 6 — седалищная кость.

ние *крестцового крыла, ala ossis sacri* (см. рис. 28, 32).

Латеральная поверхность крестца — суставная *ушковидная поверхность, facies auricularis* (см. рис. 30), сочленяется с одноименной поверхностью подвздошной кости (см. «Тазовый пояс»).

Кзади и медиально от ушковидной поверхности располагается *бугристость крестца, tuberositas ossis sacri*, — след прикрепления крестцово-подвздошных межкостных связок.

Крестец у мужчин длиннее, уже и более изогнут, чем у женщин.

Копчик

***Копчик**, os coccygis (coccyx)* (рис. 34, 35; см. рис. 7), представляет собой кость, сросшуюся у взрослого человека из 4—5, реже из 3—6 позвонков.

Копчик имеет форму изогнутой пирамиды, основание которой обращено вверх, а верхушка — вниз. Образующие его позвонки имеют только тела. На I копчиковом позвонке (Co_1) с каждой стороны располагаются остатки верхних суставных отростков в виде небольших выступов — *копчиковые рога, cornua coccygea*, которые направлены вверх и соединяются с крестцовыми рогами.

Верхняя поверхность копчика несколько вогнута, соединяется с верхушкой крестца посредством крестцово-копчикового сустава.

СКЕЛЕТ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Ребра

***Ребра**, costae* (рис. 36—39), 12 пар, — узкие, различной длины изогнутые костные пластинки, симметрично располагающиеся по бокам грудного отдела позвоночного столба.

В каждом ребре различают более длинную костную часть и короткую хрящевую — *реберный хрящ, cartilago costalis*, а также два конца: передний, обращенный к грудине, и задний, обращенный к позвоночному столбу.

Костная часть ребра имеет головку, шейку и тело. *Головка ребра, caput costae*, располагается на его позвоночном конце. На ней имеется *суставная поверхность головки ребра, facies articularis capitis costae*. Эту поверхность на II—X ребрах разделяет горизонтально идущий *гребень головки ребра, crista capitis costae*, на верхнюю, меньшую, и нижнюю, бóльшую, части, каждая из которых соответственно сочленяется с реберными ямками двух соседних позвонков.

Шейка ребра, collum costae, — наиболее суженная и округлая часть ребра, несет на верхнем крае *гребень шейки ребра, crista colli costae* (I и XII ребра этого гребня не имеют).

На границе с телом у 10 верхних пар ребер на шейке имеется небольшой *бугорок ребра, tuberculum costae*, на котором находится *суставная поверхность бугорка ребра, facies articularis tuberculi costae*, сочленяющаяся с поперечной реберной ямкой соответствующего позвонка.

Между задней поверхностью шейки ребра и передней поверхностью поперечного отростка соответствующего позвонка образуется *реберно-поперечное отверстие, foramen costotransversarium* (см. рис. 44).

Тело ребра, corpus costae, простираясь от бугорка до грудинного конца ребра, является наиболее длинным отделом костной части ребра. На некотором расстоянии от бугорка тело ребра, сильно изгибаясь, образует *угол ребра, angulus costae* (см. рис. 38). У I ребра (см. рис. 36, А) он совпадает с бугорком, а на остальных ребрах расстояние между этими образованиями увеличивается (вплоть до XI ребра); тело XII ребра угла не образует. На всем протяжении тело ребра уплощено. Это позволяет различать в нем две поверхности: внутреннюю, вогнутую, и наружную, выпуклую, и два края: округлый верхний, и острый нижний. На внутренней поверхности вдоль нижнего края проходит *борозда ребра, sulcus costae* (см. рис. 37), где залегают межреберные артерия, вена и нерв. Края ребер описывают спираль, поэтому ребро перекручено вокруг своей длинной оси.

На переднем, грудинном, конце костной части ребра имеется ямка с небольшой шероховатостью; к ней прикрепляется реберный хрящ.

Реберные хрящи, cartilagines costales (их также 12 пар), являются продолжением костных частей ребер. От I до II ребра они постепенно удлиняются и соединяются непосредственно с грудиной. Верхние 7 пар ребер — *истинные ребра, costae verae*, нижние 5 пар ребер — *ложные ребра, costae spuriae*, а XI и XII ребра — *колеблющиеся ребра, costae fluctuantes*. Хрящи VIII, IX и X ребер непосредственно к грудине не подходят, но каждый из них присоединяется к хрящу вышележащего ребра. Хрящи XI и XII ребер (иногда X) не достигают грудины и своими хрящевыми концами лежат свободно в мышцах брюшной стенки.

Некоторые особенности имеют две первые и две последние пары ребер. *Первое ребро, costa prima* (I) (см. рис. 36, А), короче, но шире остальных, имеет почти горизонтально расположенные верхнюю и нижнюю поверхности (вместо наружной и внутренней у других ребер). На верхней поверхности ребра, в переднем отделе, имеется *бугорок передней лестничной мышцы, tuberculum musculi scaleni anterioris* (место прикрепления указанной мышцы). Кнаружи и кзади от бугорка лежит неглубокая *борозда подключичной артерии, sulcus arteriae subclaviae* (след пролегающей здесь одноименной артерии), кзади от которой находится небольшая шероховатость (место прикрепления средней лестничной мышцы, m. scalenus medius). Кпереди и кнутри от бугорка имеется слабо выраженная *борозда подключичной вены, sulcus venae subclaviae*. Суставная поверхность головки I ребра не разделена гребнем; шейка длинная и тонкая; реберный угол совпадает с бугорком ребра.

Второе ребро, costa secunda (II) (см. рис. 36, Б), имеет на наружной поверхности шероховатость — *бугристость передней зубчатой мышцы, tuberositas musculi serrati anterioris* (место прикрепления зубца указанной мышцы).

Одиннадцатое и двенадцатое ребра, costa XI et costa XII (см. рис. 39), имеют не разделенные гребнем суставные поверхности головки. На XI ребре угол, шейка, бугорок и реберная борозда выражены слабо, а на XII они отсутствуют.

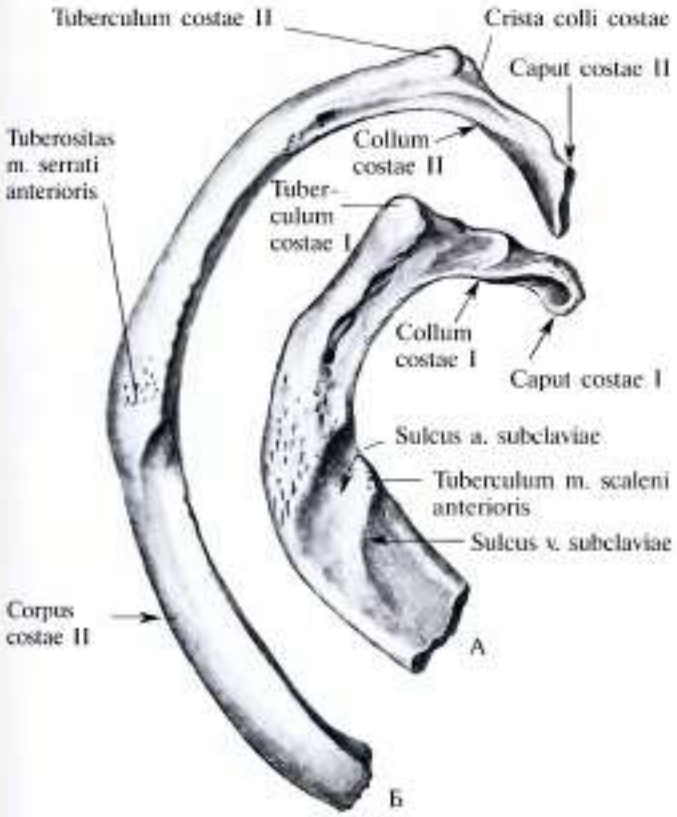


Рис. 36. Ребра, costae, правые; вид сверху.
А — I ребро; Б — II ребро.

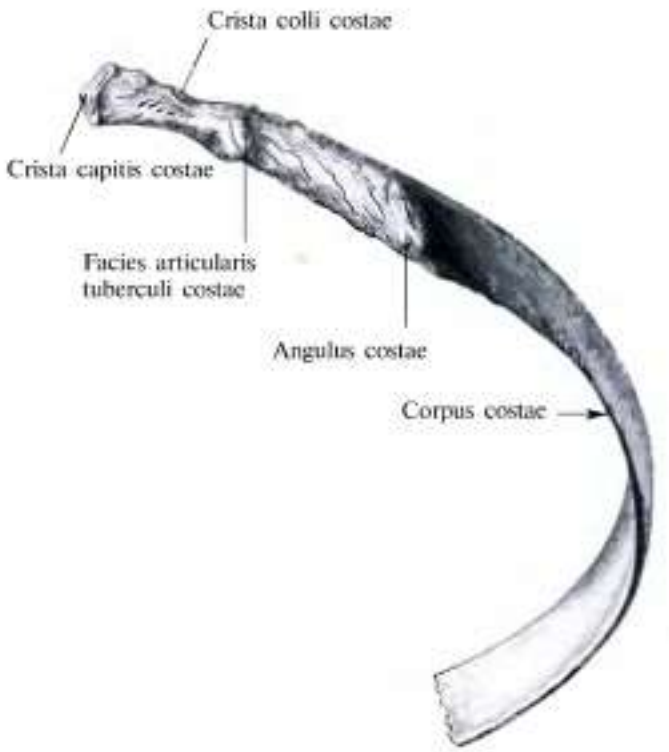


Рис. 38. Восьмое (VIII) ребро, costa VIII, правое. (Наружная поверхность.)

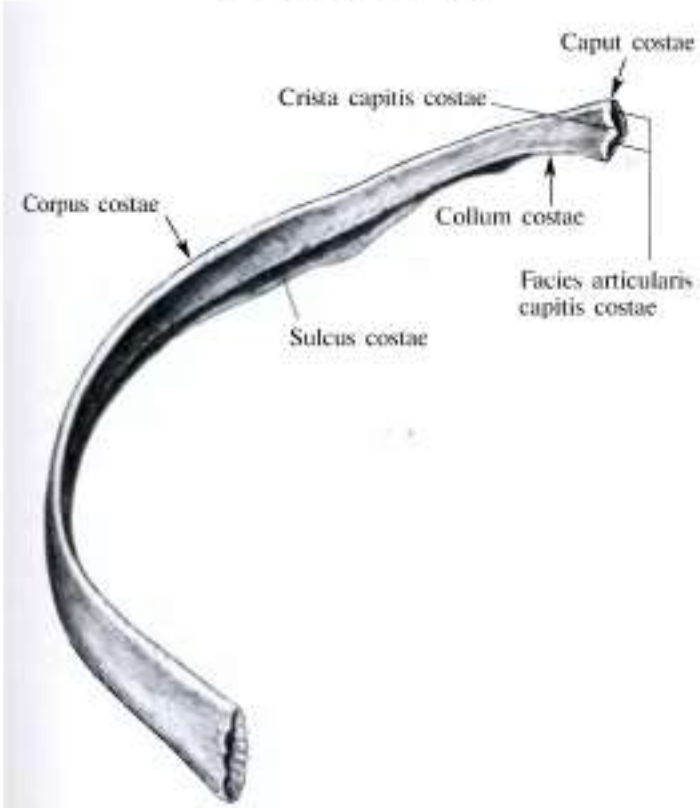


Рис. 37. Восьмое (VIII) ребро, costa VIII, правое. (Внутренняя поверхность.)

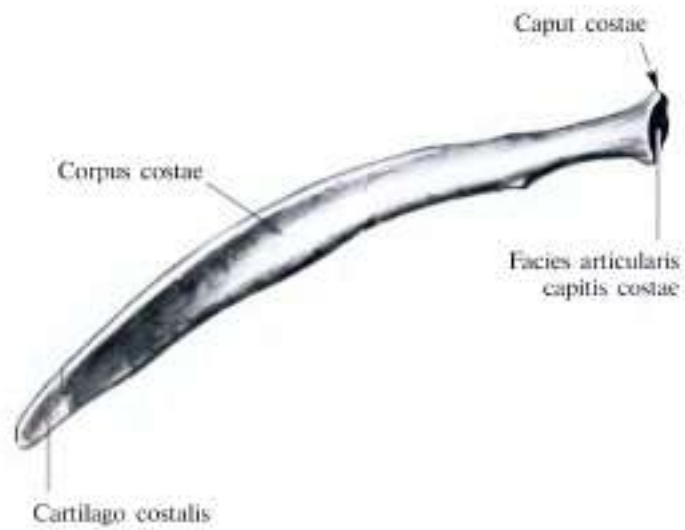


Рис. 39. Двенадцатое (XII) ребро, costa XII, правое. (Внутренняя поверхность.)

Грудина

Грудина, *sternum* (рис. 40, 41), — непарная кость удлиненной формы с несколько выпуклой передней поверхностью и соответственно вогнутой задней поверхностью. Грудина занимает отдел передней стенки грудной клетки. На ней различают рукоятку, тело и мечевидный отросток. Все эти три части соединяются между собой хрящевыми прослойками, которые с возрастом окостеневают.

Рукоятка грудины, manubrium sterni, — наиболее широкая часть, толстая вверху, тоньше и уже внизу, имеет на верхнем крае *яремную вырезку, incisura jugularis,* легко прощупываемую через кожу. По бокам яремной вырезки располагаются *ключичные вырезки, incisurae claviculares,* — места сочленения грудины с грудинными концами ключиц.

Несколько ниже, на боковом крае, находится *вырезка I ребра, incisura costalis I,* — место срощения с хрящом I ребра. Еще ниже имеется небольшое углубление — верхний участок реберной вырезки II ребра; нижний участок этой вырезки находится на теле грудины.

Тело грудины, corpus sterni, почти в 3 раза длиннее рукоятки, но уже нее. У женщин тело грудины короче, чем у мужчин. Передняя поверхность грудины имеет следы слияния ее частей в процессе эмбрионального развития в виде слабо выраженных поперечно идущих линий.

Хрящевое соединение верхнего края тела с нижним краем рукоятки получило название *синфиза рукоятки грудины, symphysis manubriosternalis* (см. рис. 235), при этом тело и рукоятка сходятся, образуя тупой, открытый кзади *угол грудины, angulus sterni.* Этот выступ находится на уровне сочленения II ребра с грудиной и легко прощупывается через кожу.

На боковом крае тела грудины различают четыре полные и две неполные *реберные вырезки, incisurae costales,* — места сочленения грудины с хрящами II—VII ребер. Одна неполная вырезка находится вверху бокового края грудины и соответствует хрящу II ребра, другая — внизу бокового края и соответствует хрящу VII ребра; четыре полные вырезки залегают между ними и соответствуют III—VI ребрам.

Участки боковых отделов, лежащие между двумя соседними реберными вырезками, имеют форму полулунных углублений.

Мечевидный отросток, processus xiphoideus, — самая короткая часть грудины. Он может быть различным по величине и форме, с раздвоенной верхушкой или с отверстием посередине. Острая или при-

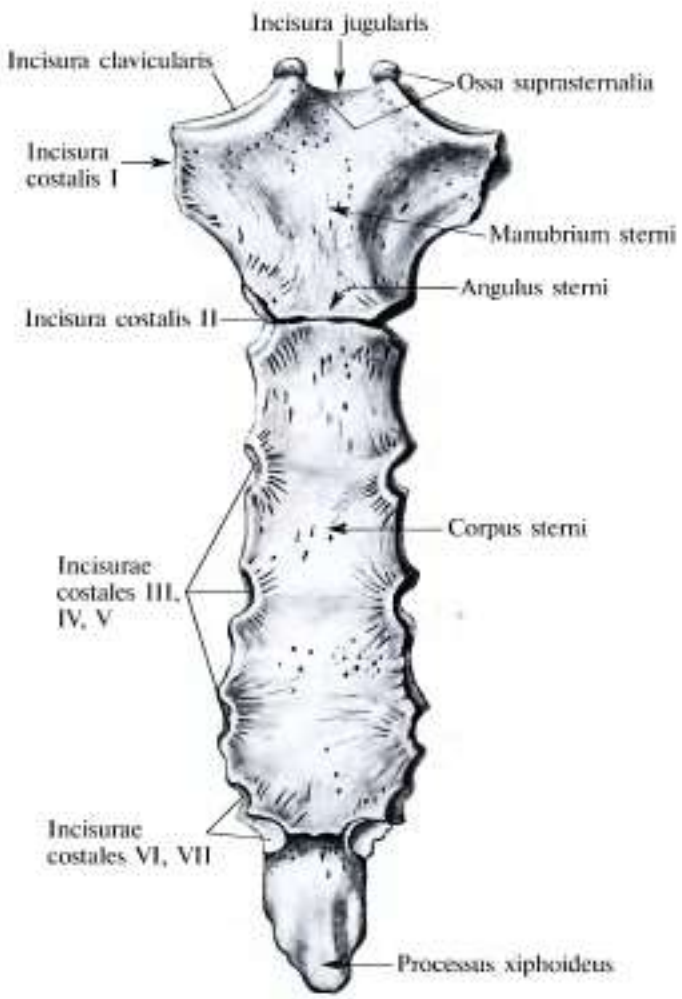


Рис. 40. Грудина, sternum; вид спереди.

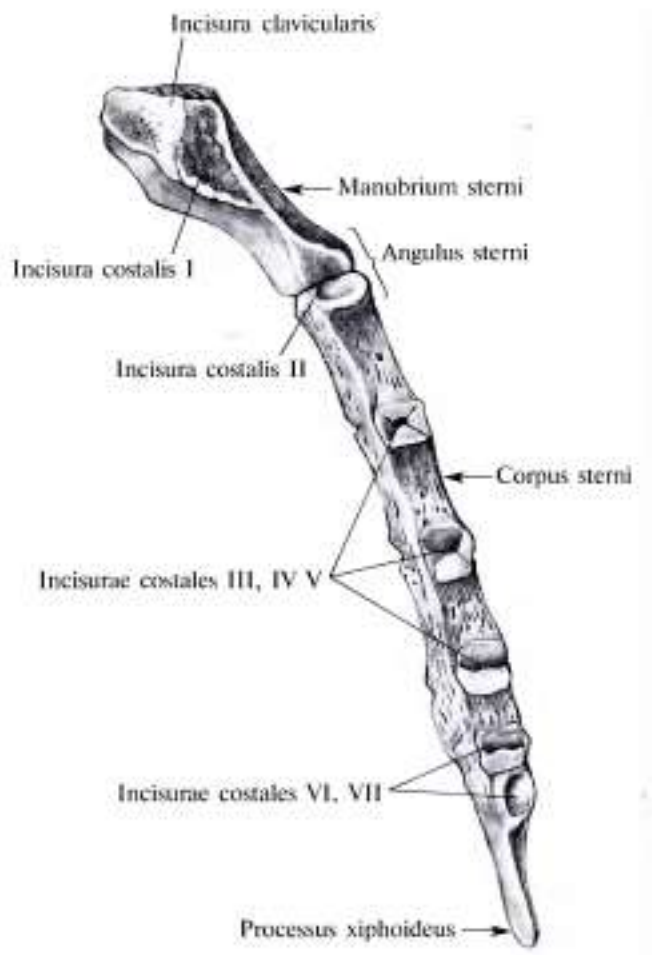


Рис. 41. Грудина, sternum; вид справа.

тупленная верхушка обращена либо кпереди, либо кзади. В верхнебоковом отделе мечевидного отростка имеется неполная вырезка, сочленяющаяся с хрящом VII ребра.

Мечевидный отросток образует с телом грудины *симфиз мечевидного отростка, symphysis xiphosternalis* (см. рис. 235). К старости мечевидный отросток, окостеневая, срастается с телом грудины.

Иногда выше рукоятки грудины, в толще подподъязычной группы мышц или в медиальной ножке грудино-ключично-сосцевидной мышцы, располагаются 1—3 *надгрудинные кости, ossa suprasternalia*. Они сочленяются с рукояткой грудины.

Грудная клетка

Грудную клетку, *cavea thoracis* (рис. 42—45), составляют грудной отдел позвоночного столба, ребра (12 пар) и грудина.

Грудная клетка образует *грудную полость, cavitas thoracis*, имеющую форму усеченного конуса, обращенного широким основанием книзу, а усеченной верхушкой — кверху. В грудной клетке различают переднюю, заднюю и боковые стенки, верхнее и нижнее отверстие, которые ограничивают грудную полость.

Передняя стенка короче остальных стенок, образуется грудиной и хрящами ребер. Располагаясь косо, она больше выступает кпереди своими нижними отделами, чем верхними. Задняя стенка длиннее передней, образована грудными позвонками и участками ребер от головок до углов; ее направление почти вертикально.

На наружной поверхности задней стенки грудной клетки, между остистыми отростками позвонков и углами ребер, с обеих сторон образуется два желоба — спинные борозды; в них залегают глубокие мышцы спины. На внутренней поверхности грудной клетки, между выступающими телами позвонков и углами ребер, также образуется два желоба — *легочные борозды, sulci pulmonales*; к ним примыкают

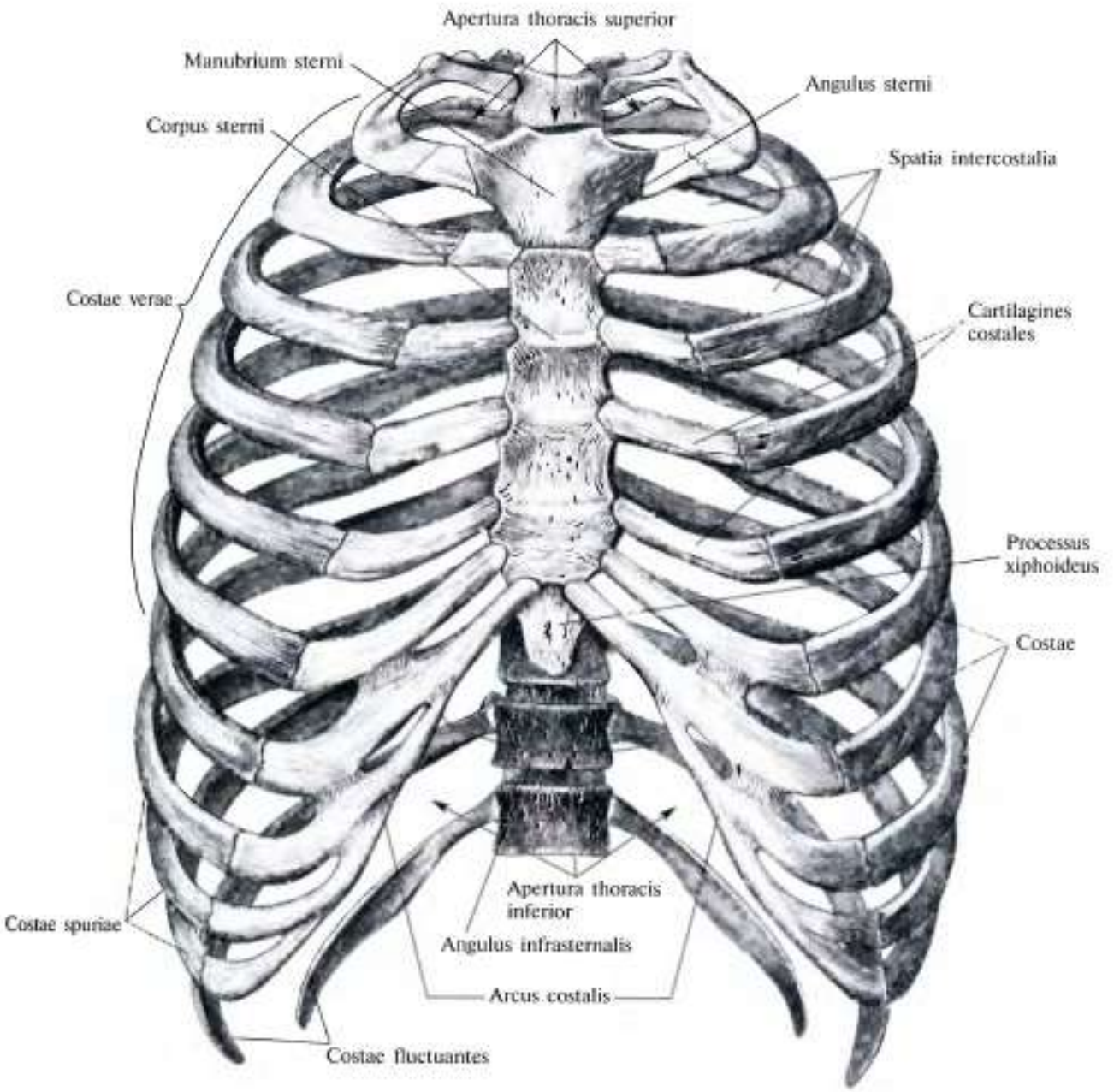


Рис. 42. Грудная клетка, cavea thoracis; вид спереди.

позвоночной частью реберной поверхности легкие (см. рис. 44).

Боковые стенки длиннее передней и задней, образованы телами ребер и бывают более или менее выпуклыми.

Пространства, ограниченные сверху и снизу двумя соседними ребрами, спереди — боковым краем грудины и сзади — позвонками, называют *межреберьями, spatia intercostalia*; они выполнены связками, межреберными мышцами и мембранами.

Грудная клетка, ограниченная указанными стенками, имеет два отверстия — верхнее и нижнее, которые называются апертурами.

Верхняя апертура грудной клетки, apertura thoracis superior (см. рис. 133), меньше нижней, ограничена спереди верхним краем рукоятки, с боков — первыми ребрами и сзади — телом I грудного позвонка. Она имеет поперечно-овальную форму и расположена в плоскости, наклоненной сзади кпереди и книзу. Верхний край рукоятки грудины находится на уровне промежутка между II и III грудными позвонками.

Нижняя апертура грудной клетки, apertura thoracis inferior, ограничена спереди мечевидным отростком и образованной хрящевыми концами ложных ребер реберной дугой, с боков — свободными концами XI и XII ребер и нижними краями XII ребер, сзади — телом XII грудного позвонка.

Реберная дуга, arcus costalis, у мечевидного отростка образует открытый книзу *подгрудинный угол, angulus infrasternalis* (см. рис. 42).

Форма грудной клетки у различных людей разная (плоская, цилиндрическая или коническая). У лиц с узкой грудной клеткой подгрудинный угол острее и межреберья шире, а сама грудная клетка длиннее, чем у лиц с широкой грудной клеткой. Грудная клетка у мужчин длиннее, шире и более конусообразна, чем у женщин. Форма грудной клетки зависит также от возраста.

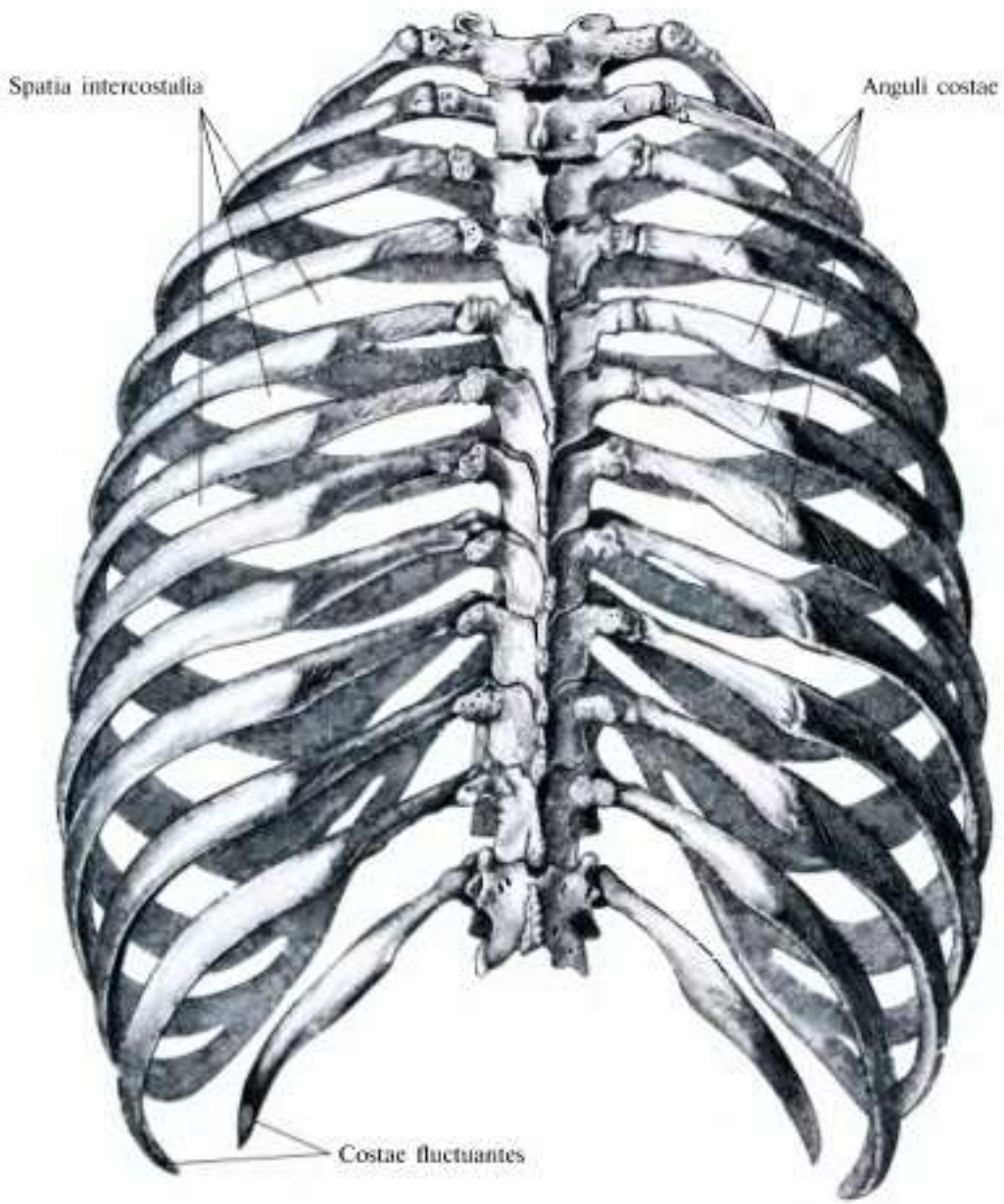


Рис. 43. Грудная клетка, cavea thoracis; вид сзади.

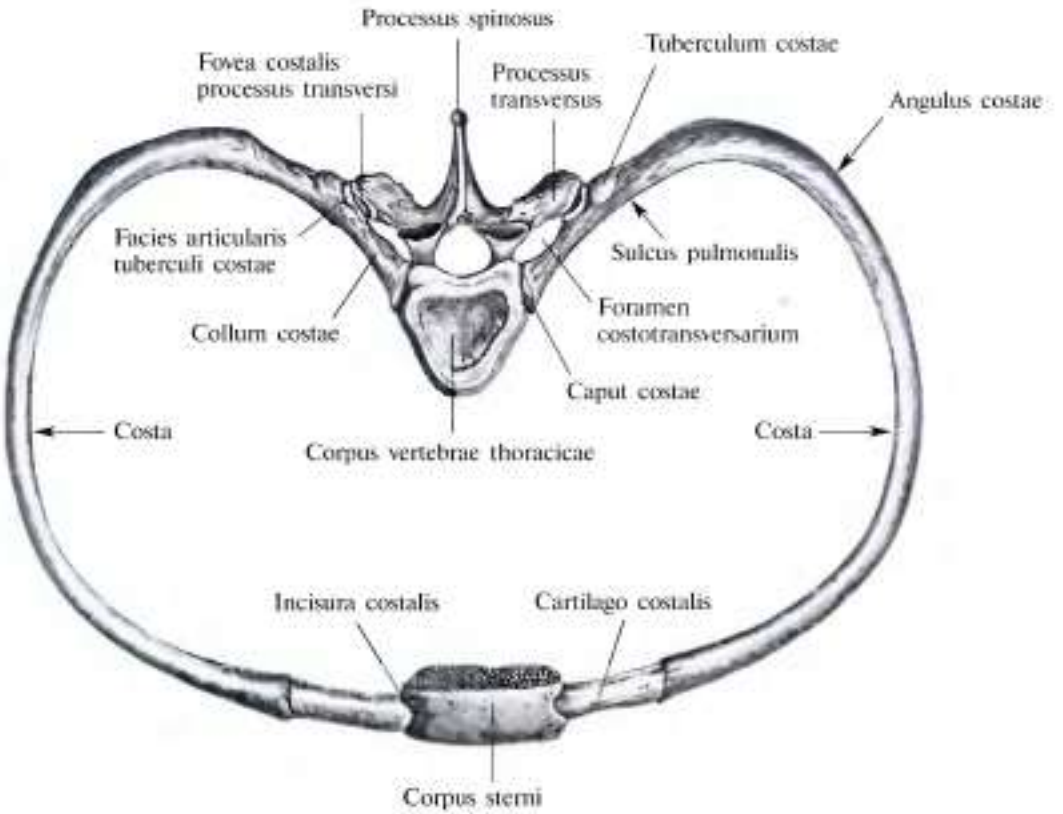


Рис. 44. Грудной сегмент. Отношение ребер к позвонку (IV) и грудине.

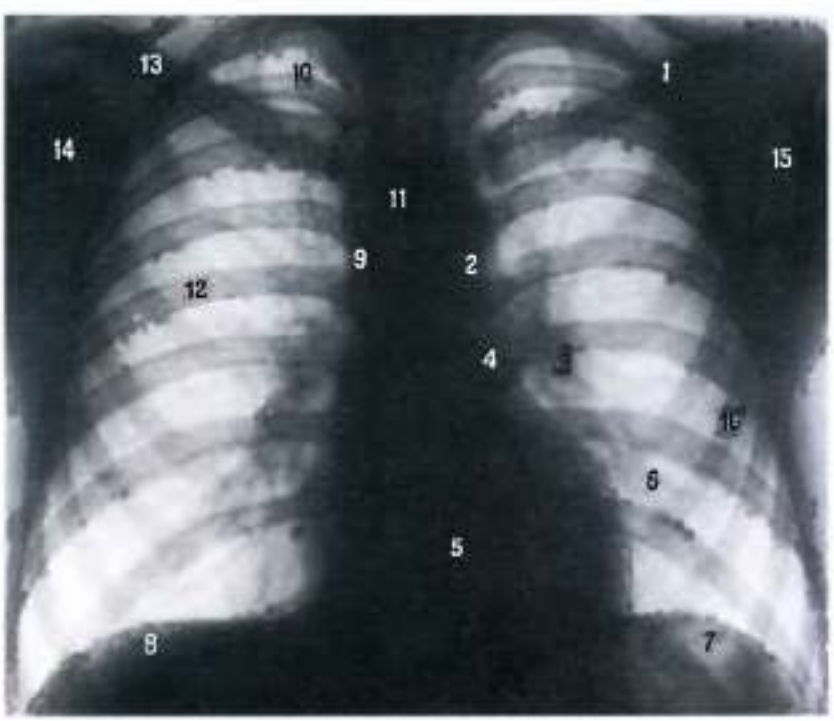


Рис. 45. Грудная клетка; вид спереди (рентгенограмма).

1 — левая ключица; 2 — восходящая аорта; 3 — ворота легкого; 4 — легочный ствол; 5 — сердце; 6 — левое легкое; 7 — диафрагма (левый купол); 8 — диафрагма (правый купол); 9 — восходящая аорта; 10 — верхушка правого легкого; 11 — дуга аорты; 12 — ребро (задняя часть); 13 — правая ключица; 14 — правая лопатка; 15— левая лопатка; 16 — ребро (передняя часть).

ЧЕРЕП

Череп, *cranium* (рис. 46—51), является скелетом головы и включает два отдела — *кости черепа*, *ossa cranii*, образующие *полость черепа*, *cavitas cranii* (вместилище для головного мозга), и *кости лица*, *ossa faciei*. В черепе расположены головной мозг (мозговой отдел черепа) и некоторые органы чувств (органы зрения, слуха и обоняния).

Кости лица (лицевой отдел черепа) составляют остов лица, начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем.

Оба отдела черепа образуются из костей, неподвижно соединенных между собой с помощью *швов*, *suturae*, и *хрящевых соединений*, *synchondroses*, за исключением нижней челюсти, соединенной с черепом подвижно посредством височно-нижнечелюстного сустава, articulatio temporomandibularis.

К *костям мозгового черепа* на основании данных о его развитии относятся непарные кости: затылочная, клиновидная, лобная, решетчатая, сошник — и парные кости: височная, теменная, нижняя носовая раковина, слезная, носовая.

К *костям лицевого черепа* относятся парные кости: верхняя челюсть, небная кость, скуловая кость — и непарные кости: нижняя челюсть и подъязычная кость. Последняя хотя и располагается в области шеи, развивается как кость лицевого отдела черепа и описывается вместе с ним.

Топографически нижняя носовая раковина, сошник, слезная и носовая кости принадлежат скелету лица.

Рис. 46. Череп, cranium; вид спереди. (Лицевая норма, norma facialis.)

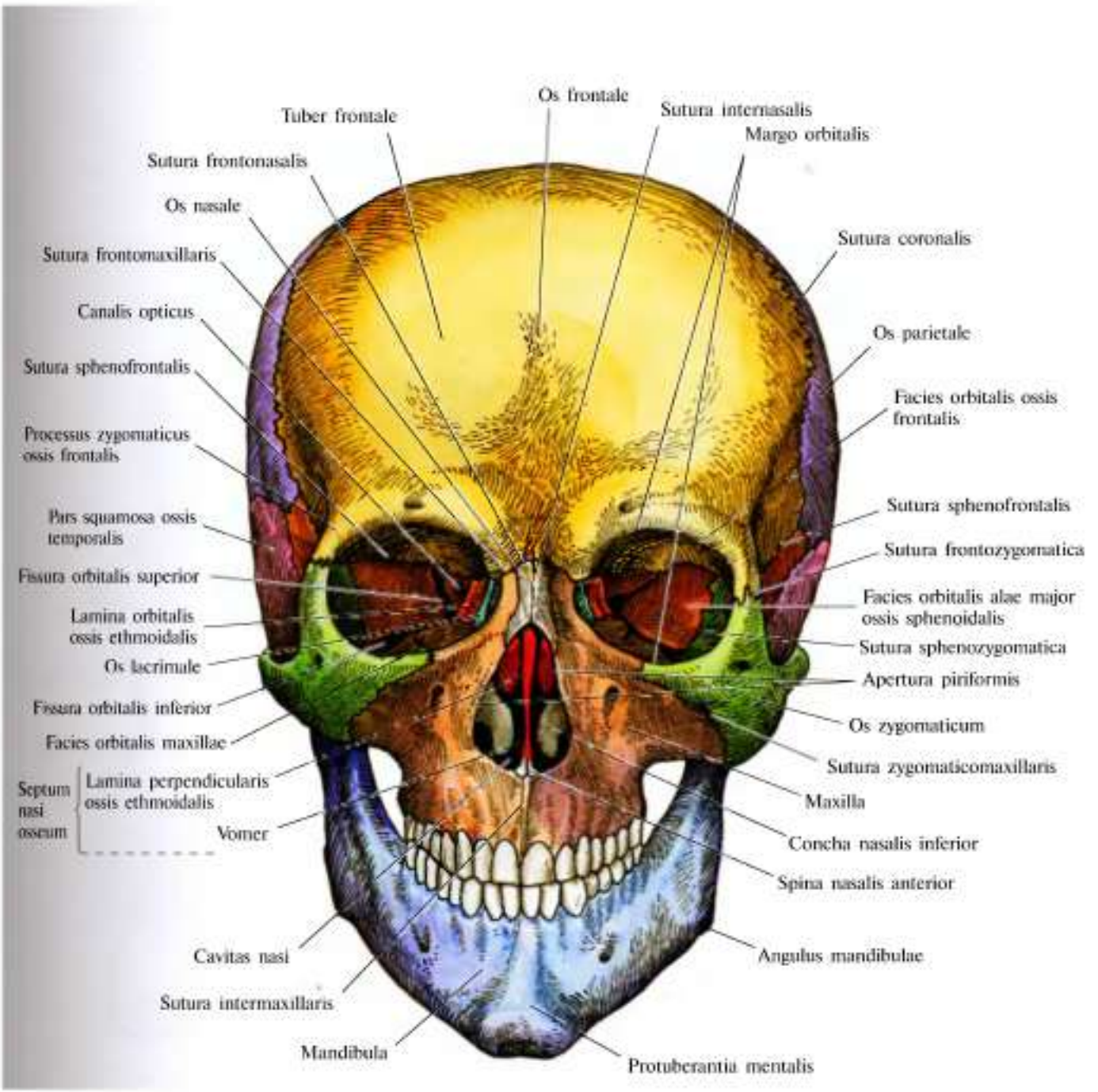


Рис. 47. Череп, cranium; вид спереди (полусхематично).

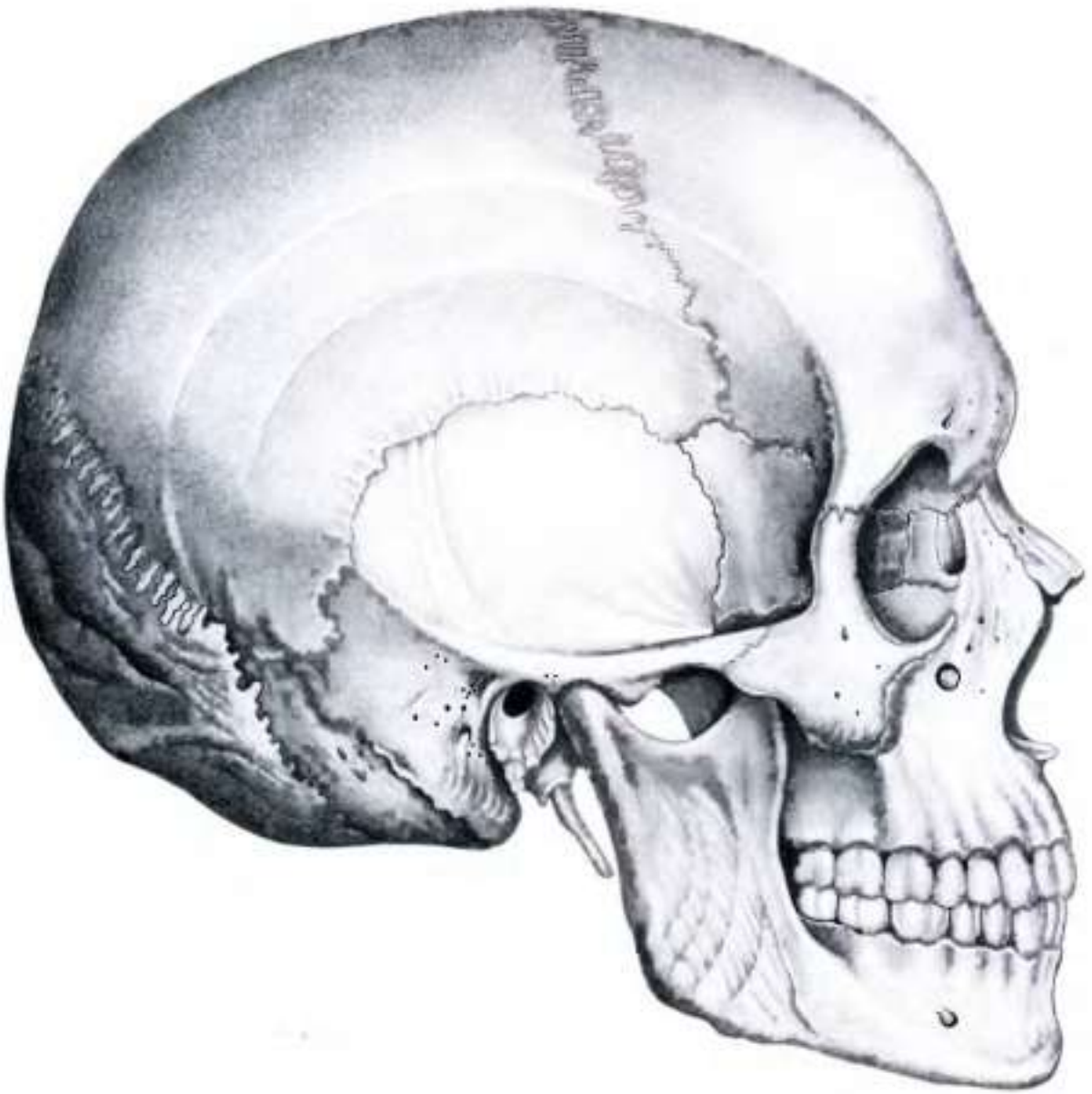


Рис. 48. Череп, cranium; вид справа. (Латеральная норма, norma lateralis.)

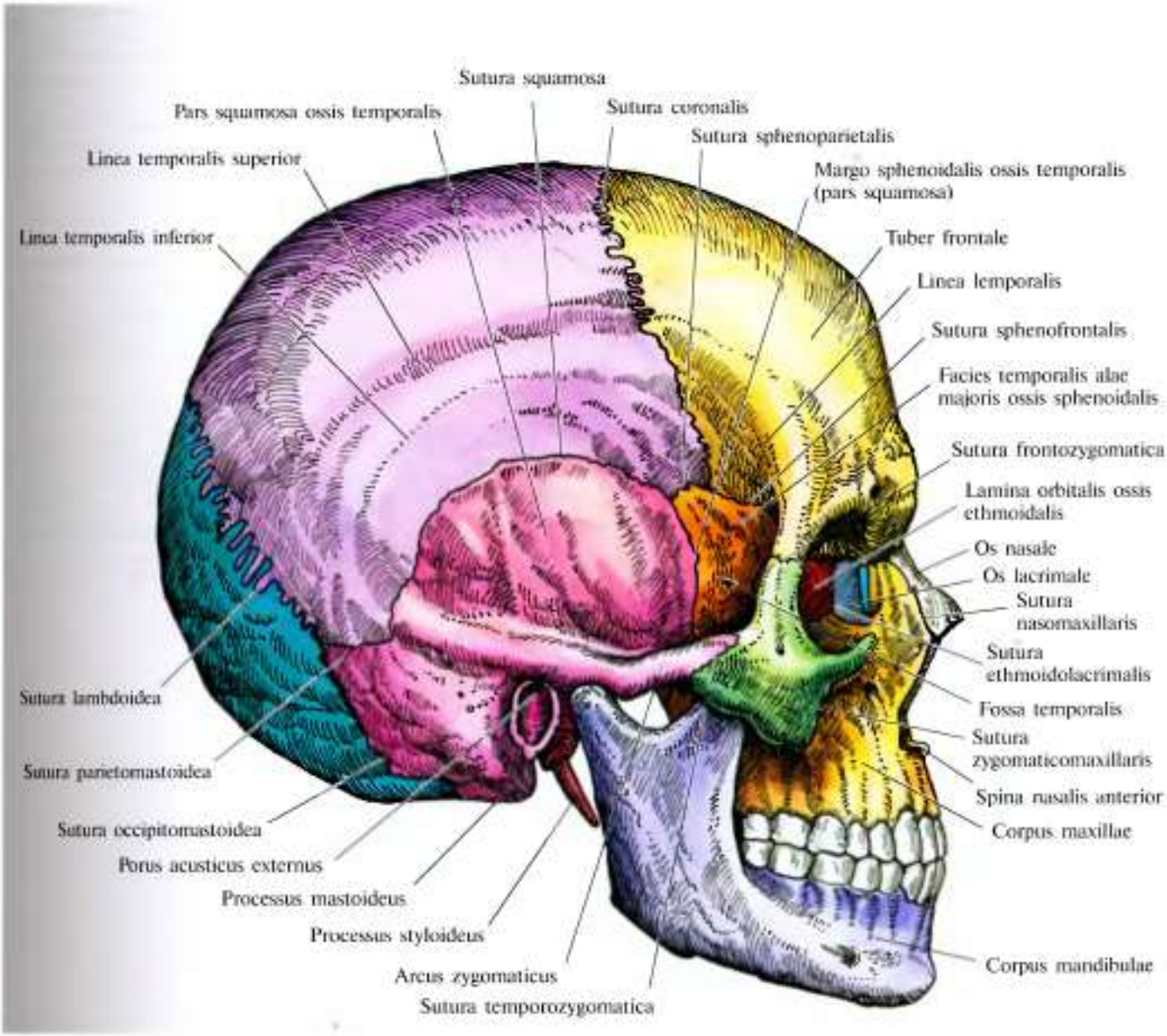


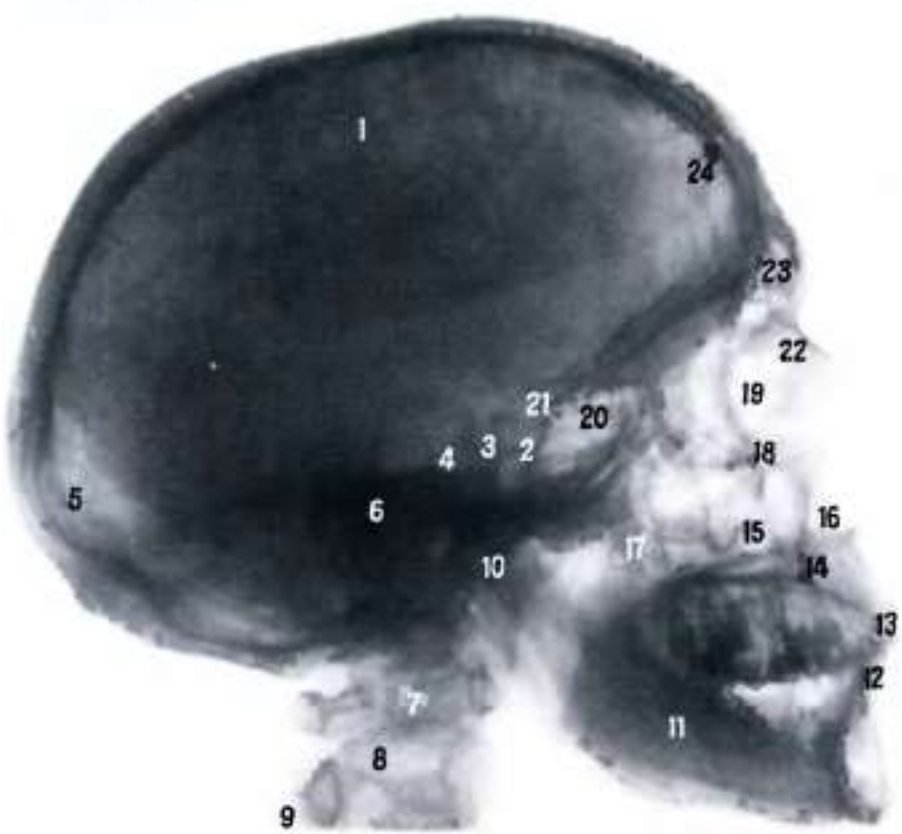
Рис. 49. Череп, cranium; вид справа (полусхематично).

Рис. 50. Череп (рентгенограмма, задне-передняя проекция).

1 — теменная кость; 2 — лобная кость; 3 — височная кость (каменистая часть); 4 — скуловая кость; 5 — мыщелковый отросток нижней челюсти; 6 — венечный отросток нижней челюсти; 7 — верхнечелюстная пазуха; 8 — верхняя челюсть; 9 — зуб (верхний латеральный резец); 10 — нижняя челюсть; 11 — нижняя носовая раковина; 12 — костная перегородка носа; 13 — средняя носовая раковина; 14 — височная кость; 15 — глазница; 16 — лобная пазуха; 17 — перегородка лобных пазух.

Рис. 51. Череп (рентгенограмма, боковая проекция).

1 — теменная кость; 2 — турецкое седло; 3 — спинка седла; 4 — скат; 5 — затылочная кость; 6 — височная кость (каменистая часть); 7 — II шейный позвонок; 8 — поперечный отросток; 9 — остистый отросток; 10 — мыщелковый отросток нижней челюсти; 11 — нижняя челюсть; 12 — резцы нижней челюсти; 13 — резцы верхней челюсти; 14 — верхняя челюсть; 15 — верхнечелюстная пазуха; 16 — передняя носовая ость; 17 — венечный отросток нижней челюсти; 18 — подглазничный край; 19 — глазница; 20 — клиновидная пазуха; 21 — передний наклоненный отросток; 22 — носовая кость; 23 — лобная пазуха; 24 — лобная кость.



КОСТИ ЧЕРЕПА

Затылочная кость

Затылочная кость, *os occipitale* (рис. 52—55; см. рис. 51), непарная, образует заднюю нижний отдел черепа. Ее наружная поверхность выпуклая, а внутренняя, мозговая, вогнутая. В передней нижнем ее отделе находится *большое отверстие, foramen magnum*, соединяющее полость черепа с позвоночным каналом. Это отверстие окружено неглубокой *бороздой затылочного синуса, sulcus sinus occipitalis*. На основании данных о процессе развития затылочной кости в ней различают четыре части, окружающие большое отверстие: базилярную часть — впереди большого отверстия, парные латеральные части — по бокам от него и затылочную чешую, расположенную сзади.

Базилярная часть, pars basilaris, короткая, толстая, четырехугольная; ее задний край свободный, гладкий и слегка заостренный, ограничивает спереди большое отверстие; передний край утолщенный и шероховатый, соединяется с телом клиновидной кости посредством хряща, образуя *клиновидно-затылочный синхондроз, synchondrosis sphenooccipitalis*.

Рис. 52. Топография затылочной кости.

В юношеские годы хрящ заменяется костной тканью и обе кости сливаются в одну. Верхняя поверхность базилярной части, обращенная в полость черепа, гладкая и немного вогнутая. Она составляет с находящейся впереди от нее частью тела клиновидной кости *скат, clivus*, направленный к большому отверстию (на нем лежат продолговатый мозг, мост и базилярная артерия мозга с ветвями). На середине нижней, наружной, слегка выпуклой поверхности базилярной части находятся небольшой *глоточный бугорок, tuberculum pharyngeum* (место прикрепления передней продольной связки и фиброзной оболочки глотки), и шероховатые линии (следы прикрепления прямой передней и длинной мышц головы).

Наружный, слегка неровный край базилярной части и края латеральных частей затылочной кости примыкают к заднему краю каменистой части височной кости. Между ними находится *каменисто-затылочная щель, fissura petrooccipitalis*; на

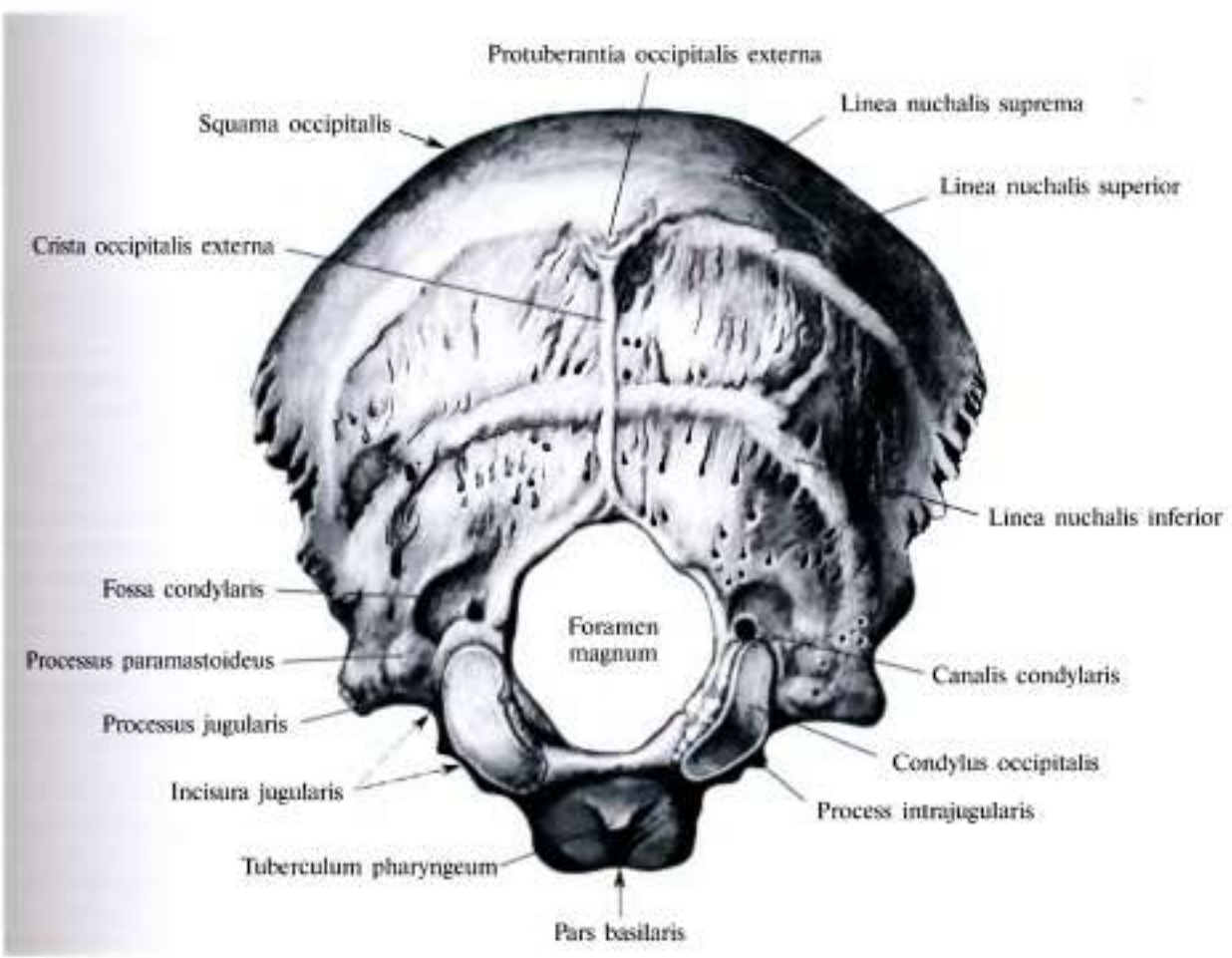


Рис. 53. Затылочная кость, os occipitale; вид снаружи.

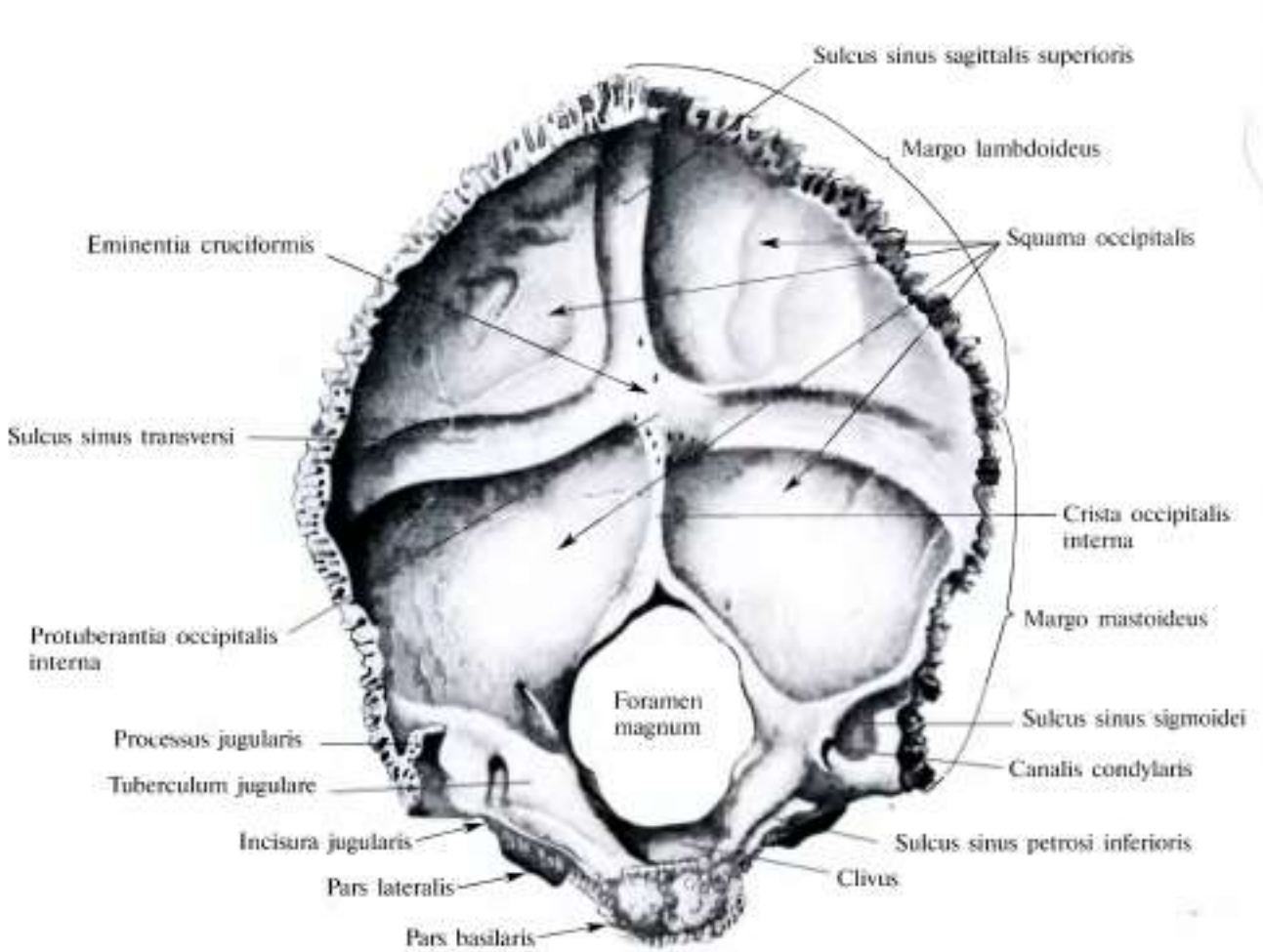


Рис. 54. Затылочная кость, os occipitale; вид изнутри.

неминерированном черепе она выполнена хрящом, образующим *каменисто-затылочный синхондроз, synchondrosis petrooccipitalis*, который как остаток хрящевого черепа окостеневает с возрастом.

Латеральные части, partes laterales, несколько удлиненной формы, в задних отделах утолщены, а в передних несколько сужены. Они образуют боковые стороны большого отверстия, срастаясь спереди с базилярной частью, а сзади — с затылочной чешуей.

На мозговой поверхности латеральной части (см. рис. 54), у наружного ее края, имеется узкая *борозда нижнего каменистого синуса, sulcus sinus petrosi inferioris*, которая прилегает к заднему краю каменистой части височной кости, образуя с одноименной бороздой височной кости канал, где залегает венозный нижний каменистый синус, sinus petrosus inferior.

На нижней, наружной, поверхности каждой латеральной части находится продолговато-овальной формы выпуклый суставной отросток — *затылочный мыщелок, condylus occipitalis*. Их суставные поверхности впереди сближаются, сзади расходятся; они сочленяются с верхними суставными ямками атланта. Позади затылочного мыщелка имеется *мыщелковая ямка, fossa condylaris*, а на дне ее — отверстие, ведущее в непостоянный *мыщелковый канал, canalis condylaris*, являющийся местом залегания мыщелковой эмиссарной вены, v. emissaria condylaris.

На наружном крае латеральной части располагается большая, с гладкими краями *яремная вырезка, incisura jugularis*, на которой выступает маленький *внутрияремный отросток, processus intrajugularis*.

Яремная вырезка с одноименной ямкой каменистой части височной кости образуют *яремное отверстие, foramen jugulare*.

Внутрияремные отростки обеих костей разделяют это отверстие на две части: бóльшую заднюю, в которой залегает верхняя луковица внутренней яремной вены, bulbus superior venae jugularis, и меньшую переднюю, через которую проходят черепные нервы: языкоглоточный, n. glossopharyngeus, блуждающий, n. vagus, и добавочный, n. accessorius.

Сзади и снаружи яремную вырезку ограничивает *яремный отросток, processus jugularis*. На наружной поверхности его основания имеется маленький *околососцевидный отросток, processus paramastoideus* (место прикрепления прямой боковой мышцы головы, m. rectus capitis lateralis) (см. рис. 53).

Позади яремного отростка, со стороны внутренней поверхности черепа, проходит широкая *борозда сигмовидного синуса, sulcus sinus sigmoidei*, которая является продолжением одноименной борозды височной кости. Кпереди и медиальнее лежит гладкий *яремный бугорок, tuberculum jugulare*. Кзади и книзу от яремного бугорка, между яремным отростком и затылочным мыщелком, в толще кости проходит *канал подъязычного нерва, canalis nervi hypoglossi* (в нем залегает подъязычный нерв, n. hypoglossus).

Затылочная чешуя, squama occipitalis, ограничивает сзади большое отверстие и составляет бóльшую часть затылочной кости. Это широкая изогнутая пластинка треугольной формы с вогнутой внутрен-

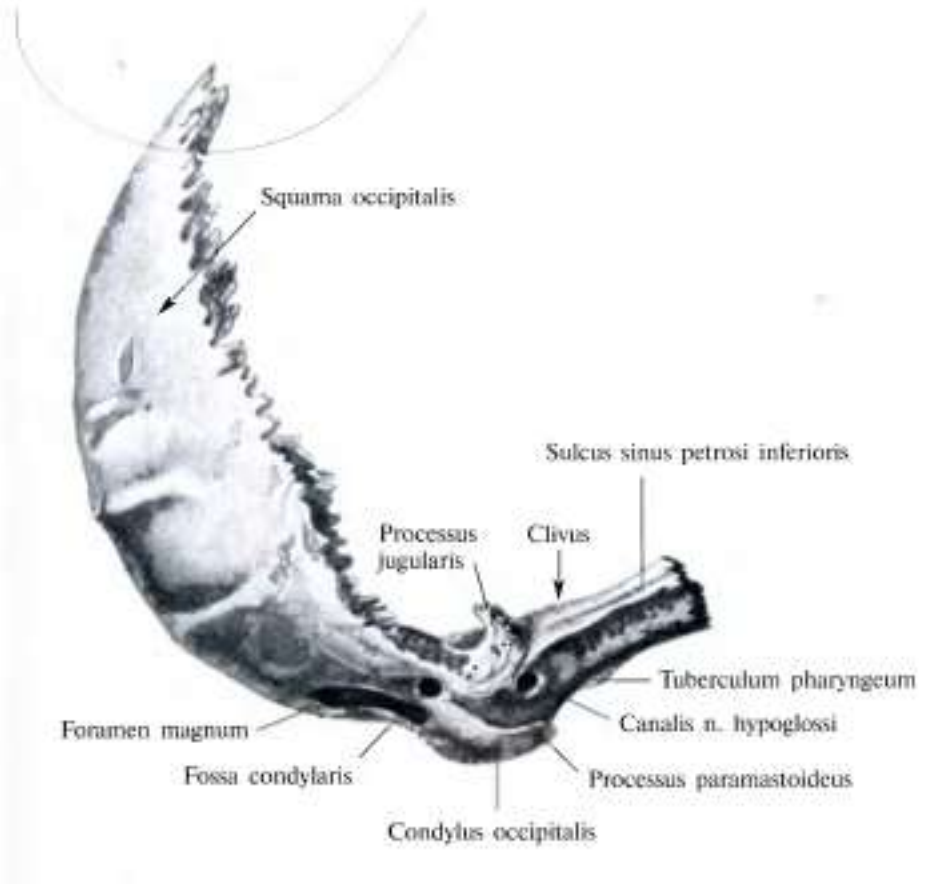


Рис. 55. Затылочная кость, os occipitale; вид справа.

ней (мозговой) поверхностью и выпуклой наружной.

Боковой край чешуи делится на два отдела: больший верхний, сильно зазубренный *ламбдовидный край, margo lambdoideus*, который, вступая в соединение с затылочным краем теменных костей, образует *ламбдовидный шов, sutura lambdoidea*, и меньший нижний, слабо зазубренный *сосцевидный край, margo mastoideus*, который, примыкая к краю сосцевидного отростка височной кости, образует *затылочно-сосцевидный шов, sutura occipitomastoidea*.

Посередине наружной поверхности чешуи, в области ее наибольшей выпуклости, находится *наружный затылочный выступ, protuberantia occipitalis externa* (см. рис. 53), легко прощупываемый через кожу. От него расходится в стороны парные выпуклые *верхние выйные линии, lineae nuchales superiores*, выше которых и параллельно им встречаются добавочные *наивысшие выйные линии, lineae nuchales supremae*.

От наружного затылочного выступа к большому отверстию спускается *наружный затылочный гребень, crista occipitalis externa*. На середине расстояния между большим отверстием и наружным затылочным выступом от середины этого гребня к краям затылочной чешуи расходятся *нижние выйные линии, lineae nuchales inferiores*, идущие параллельно верхним. Все эти линии являются местом прикрепления мышц. На поверхности затылочной чешуи ниже верхних выйных линий прикрепляются мышцы, заканчивающиеся на затылочной кости.

На *мозговой поверхности, facies cerebralis*, затылочной чешуи находится *крестообразное возвышение, eminentia cruciformis*, посередине которого имеется *внутренний затылочный выступ, protuberantia occipitalis interna* (см. рис. 54). На наружной поверхности чешуи ему соответствует наружный затылочный выступ.

От крестообразного возвышения в обе стороны отходит *борозда поперечного синуса, sulcus sinus transversi*, кверху — *борозда верхнего сагиттального синуса, sulcus sinus sagittalis superioris*, книзу — *внутренний затылочный гребень, crista occipitalis interna*, идущий к задней полуокружности большого отверстия. К краям борозд и внутреннему затылочному гребню прикрепляется твердая мозговая оболочка с залегающими в ней венозными синусами; в области крестообразного возвышения находится место слияния этих синусов.

Теменная кость

Теменная кость, *os parietale* (рис. 56—58; см. рис. 47, 50, 51), парная, образует верхнюю и боковую части свода черепа. Она имеет форму четырехугольной, выпуклой кнаружи пластинки, в которой различают две поверхности — наружную и внутреннюю, четыре края: верхний, нижний, передний и задний.

Наружная поверхность, facies externa, гладкая и выпуклая. Место наибольшей выпуклости кости — это *теменной бугор, tuber parietale*. Ниже теменного бугра горизонтально идет дугообразная шероховатая *верхняя височная линия, linea temporalis superior*, которая начинается от переднего края кости и, являясь продолжением од-

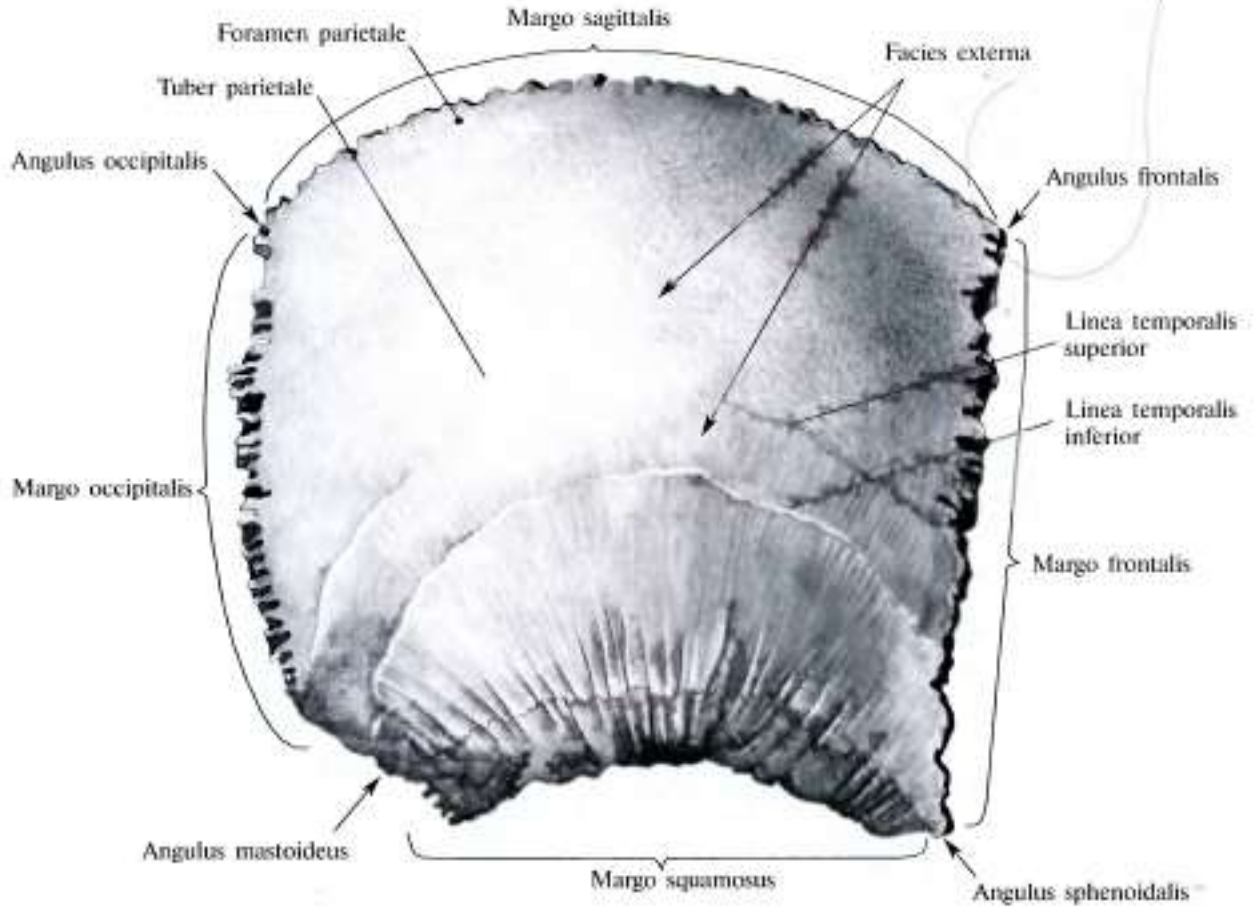


Рис. 56. Теменная кость, os parietale, правая; вид снаружи.

нойменной линии лобной кости, тянется через всю поверхность теменной кости к ее задненижнему углу. Ниже этой линии, параллельно нижнему краю теменной кости, проходит другая, более выраженная *нижняя височная линия, linea temporalis inferior* (первая является местом прикрепления височной фасции, fascia temporalis, вторая — височной мышцы, m. temporalis).

Внутренняя поверхность, facies interna, вогнутая; на ней имеются слабо выраженные отпечатки рельефа прилегающего мозга в виде *пальцевидных вдавлений, impressiones digitatae*, и древовидно ветвящихся *артериальных борозд, sulci arteriosi* (следы прилегающих здесь ветвей средней менингеальной артерии, a. meningea media).

Вдоль верхнего края внутренней поверхности кости проходит неполная *борозда верхнего сагиттального синуса, sulcus sinus sagittalis superioris*. С одноименной бороздой другой теменной кости она образует полную борозду (к краям борозды прикрепляется отросток твердой мозговой оболочки — серп большого мозга, falx cerebri).

Рис. 57. Топография теменной кости.

В задней части того же верхнего края кости располагается небольшое *теменное отверстие, foramen parietale*, через которое проходят ветвь затылочной артерии к твердой мозговой оболочке и теменная эмиссарная вена. В глубине борозды сагиттального синуса и по соседству с ней (особенно на теменных костях у пожилых) много маленьких *ямочек грануляций, foveolae granulares* (сюда заходят выросты — грануляции паутинной оболочки мозга).

На внутренней поверхности теменной кости, у задненижнего угла, залегает глубокая *борозда сигмовидного синуса, sulcus sinus sigmoidei* (отпечаток сигмовидного венозного синуса твердой мозговой оболочки). Кпереди эта борозда переходит в одноименную борозду височной кости, кзади — в борозду поперечного синуса затылочной кости.

Верхний *сагиттальный край, margo sagittalis*, прямой, сильно зазубренный, длиннее остальных, соединяется с одноименным краем другой теменной кости в *сагиттальный шов, sutura sagittalis*.

Нижний *чешуйчатый край, margo squa-*

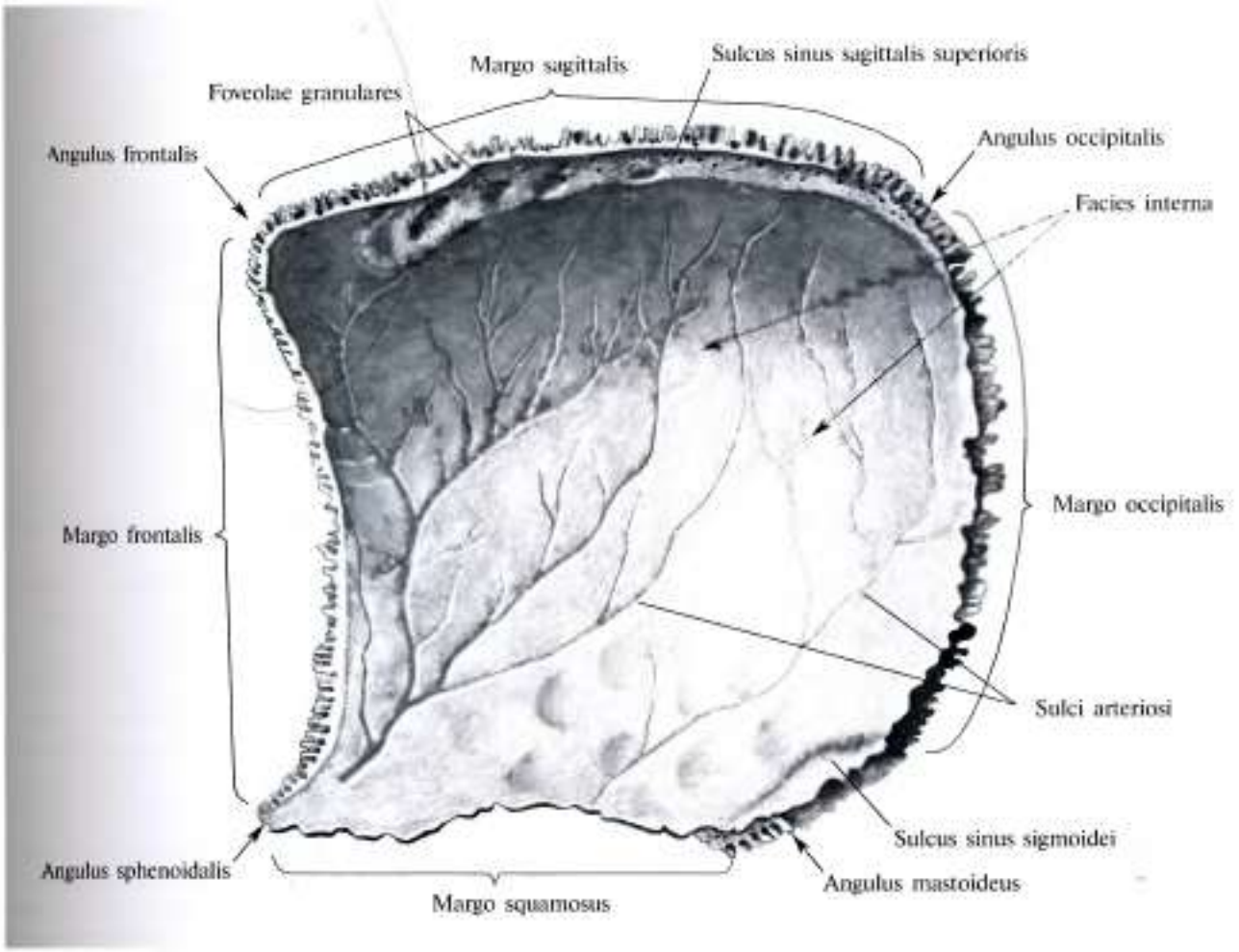


Рис. 58. Теменная кость, os parietale, правая; вид изнутри.

mosus, заостренный, дугообразный; его передний участок прикрыт задним отделом верхнего края большого крыла клиновидной кости; далее кзади на него накладывается своим теменным краем чешуя височной кости; самый задний участок соединяется зубцами с сосцевидным отростком височной кости. Соответственно этим трем участкам образуется три шва: *чешуйчатый шов, sutura squamosa; теменно-сосцевидный шов, sutura parietomastoidea,* и *клиновидно-теменной шов, sutura sphenoparietalis.*

Передний *лобный край, margo frontalis,* зубчатый; он соединяется с теменным краем чешуи лобной кости, образуя *венечный шов, sutura coronalis.*

Задний *затылочный край, margo occipitalis,* зазубрен, соединяется с ламбдовидным краем затылочной кости и образует *ламбдовидный шов, sutura lambdoidea.*

Соответственно четырем краям теменная кость имеет четыре угла.

Передневерхний *лобный угол, angulus frontalis,* приближается к прямому (ограничен венечным и сагиттальным швами).

Передненижний *клиновидный угол, angulus sphenoidalis,* острый (ограничен венечным и клиновидно-теменным швами).

Задневерхний *затылочный угол, angulus occipitalis,* тупой (ограничен ламбдовидным и сагиттальным швами).

Задненижний *сосцевидный угол, angulus mastoideus,* более тупой, чем задневерхний (ограничен ламбдовидным и теменно-сосцевидным швами); его передний участок заполняет *теменную вырезку, incisura parietalis,* височной кости.

Лобная кость

Лобная кость, *os frontale* (рис. 59—62; см. рис. 47), у взрослого человека образует переднюю часть свода черепа и частично его основание. Она состоит из четырех частей: лобной чешуи, двух глазничных частей и носовой части.

Лобная чешуя, squama frontalis, выпуклая кпереди, имеет следующие поверхности: наружную, или лобную, две височные, или боковые, и внутреннюю, или мозговую.

Наружная поверхность, facies externa, гладкая, выпуклая кпереди. По срединной линии не всегда заметно возвышение — *метопический (лобный) шов, sutura metopica (frontalis persistens),* — след сращения имевшихся в раннем детском возрасте половин лобной кости. В передних отделах лобная поверхность чешуи переходит в *глазничную поверхность, facies orbitalis,* образуя с каждой стороны *надглазничный край, margo supraorbitalis,* являющийся верхней частью *глазничного края, margo orbitalis* (см. рис. 47, 124). Выше и параллельно надглазничному краю более или менее рельефно выдвигается дугообразный выступ — *надбровная дуга, arcus superciliaris.* Над каждой надбровной дугой находится округлое возвышение — *лобный бугор, tuber frontale.* Между выпуклостями надбровных дуг и немного выше их поверхность лобной чешуи в области надпереносья имеет вид несколько углубленной площадки — это *глабелла, glabella.* У внутренней трети надглазничного края имеется небольшая *надглазничная вырезка, incisura supraorbitalis.* Эта вырезка весьма изменчива и может быть выражена в форме *надглазничного*

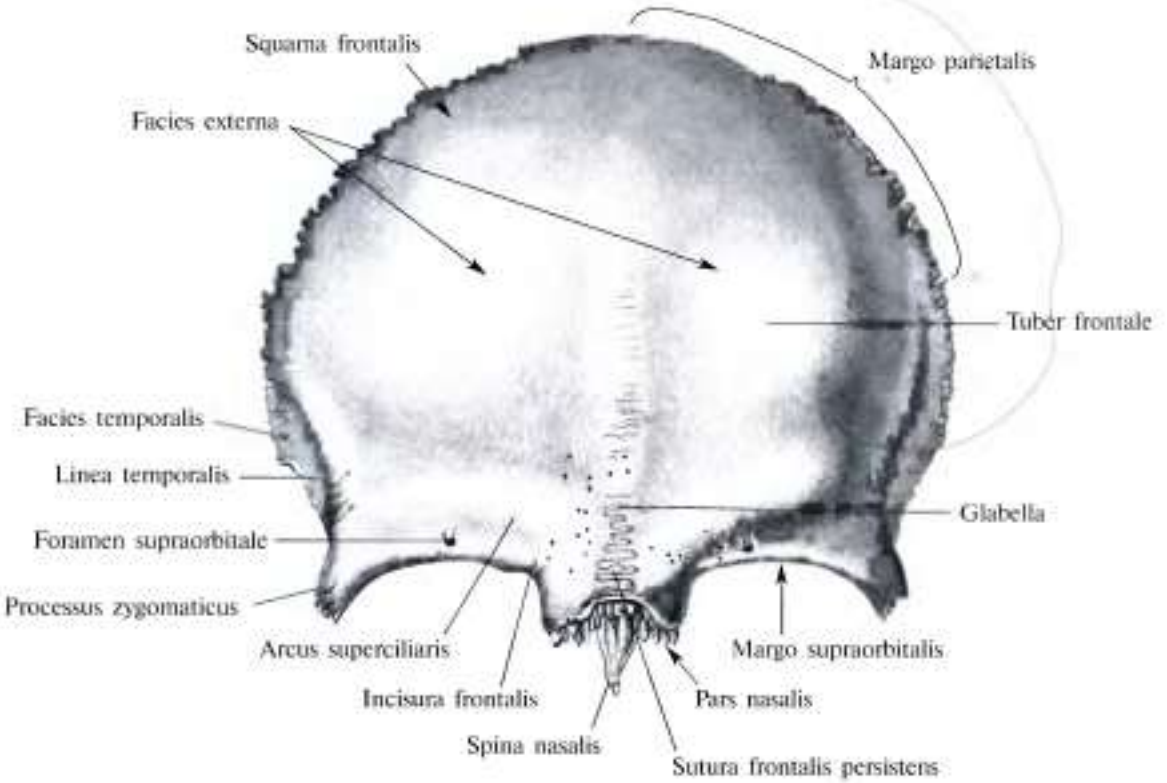


Рис. 59. Лобная кость, os frontale; вид снаружи.

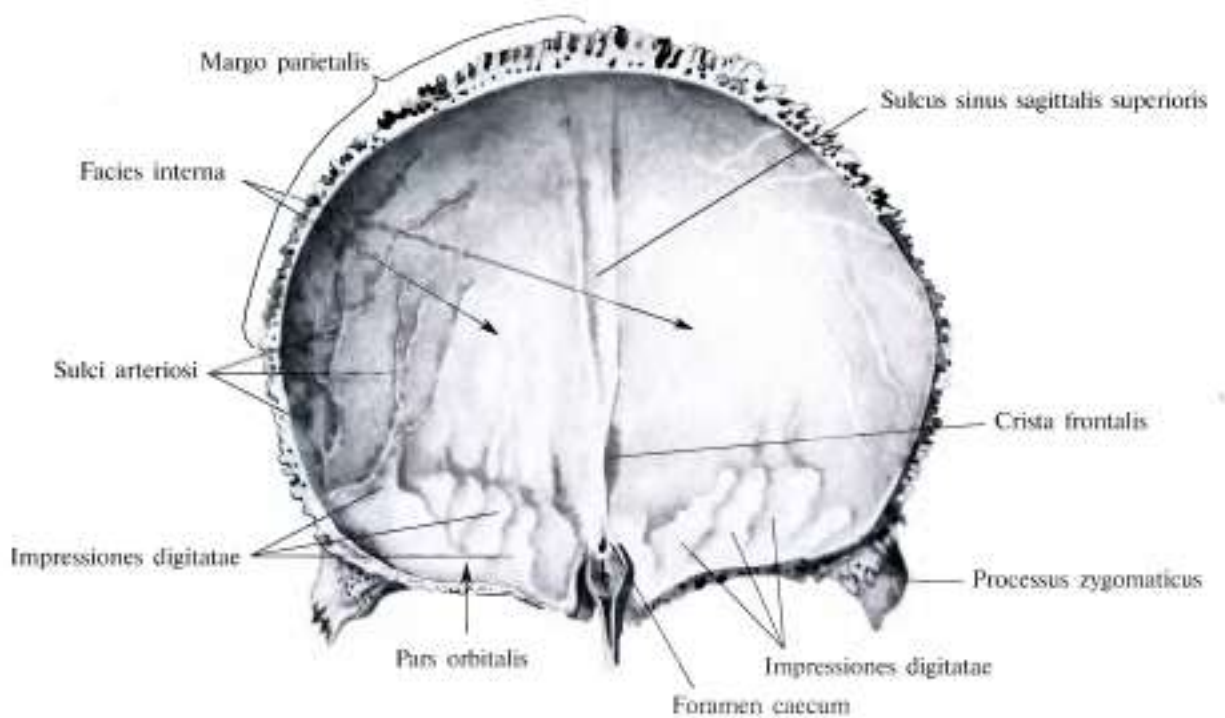


Рис. 60. Лобная кость, os frontale; вид изнутри.

Рис. 61. Топография лобной кости.

отверстие, foramen supraorbitale. Ближе к срединной линии, т. е. медиальнее, залетает не менее выраженная *лобная вырезка, incisura frontalis* (в надглазничной вырезке проходят латеральная ветвь надглазничного нерва и сосуды, в лобной — медиальная ветвь того же нерва и сосуды). На месте указанной вырезки может образоваться *лобное отверстие, foramen frontale*.

Латерально надглазничный край переходит в тупой, треугольной формы *скуловой отросток, processus zygomaticus*; его зубчатый край соединяется с лобным отростком скуловой кости, образуя *лобно-скуловой шов, sutura frontozygomatica*.

От скулового отростка вверх и назад дугообразно направляется *височная линия, linea temporalis*; она отделяет лобную поверхность чешуи от височной. *Височная поверхность, facies temporalis*, является передневерхним отделом *височной ямки, fossa temporalis*, от которой начинаются передние пучки височной мышцы.

Внутренняя поверхность, facies interna (см. рис. 60), вогнутая. На ней имеются слабо выраженные *пальцевидные вдавления, impressiones digitatae*, и непостоянные *артериальные борозды, sulci arteriosi* (как оттиск рельефа прилегающего здесь головного мозга и сосудов).

Посередине внутренней поверхности лобной чешуи проходит *борозда верхнего сагиттального синуса, sulcus sinus sagittalis superioris*. Оба ее края, направляясь вверх и кзади, переходят в одноименную борозду теменных костей, а внизу соединяются в острый *лобный гребень, crista frontalis* (к нему прикрепляется отросток твердой мозговой оболочки — серп большого мозга). Самая нижняя часть гребня и *крыло петушиного гребня решетчатой кости, ala cristae galli ossis ethmoidalis*, образуют канал — *слепое отверстие, foramen caecum*, в котором находится вена, отводящая кровь из носовой полости в верхний сагиттальный синус.

Верхний, или задний, край лобной чешуи — *теменной край, margo parietalis*, утолщен; его зазубренный край соединяется с лобным краем теменных костей, образуя *венечный шов, sutura coronalis*. Нижние участки чешуи треугольной формы, соединяются с лобным краем больших крыльев клиновидной кости.

Каждая *глазничная часть, pars orbitalis*, лобной кости (см. рис. 60) входит в состав верхней стенки глазницы. От надглазничного края лобной чешуи она направляется назад и горизонтально. В ней различают нижнюю глазничную и верхнюю мозговую поверхности.

Глазничная поверхность, facies orbitalis, обращенная в полость глазницы, гладкая и вогнутая. В боковом отделе ее, у основания скулового отростка, лежит неглубокая *ямка слезной железы, fossa glandulae lacrimalis*, — место расположения слезной железы.

В медиальном отделе глазничной поверхности имеется слабо выраженная *блоковая ямка, fovea trochlearis*, вблизи которой часто находится хрящевая *блоковая кость, spina trochlearis* (здесь прикрепляется хрящевое кольцо, являющееся блоком сухожилия верхней косой мышцы глазного яблока).

Верхняя *мозговая поверхность, facies cerebralis*, глазничной части имеет хорошо выраженные отпечатки прилегающей поверхности лобных долей мозга в виде *пальцевидных вдавлений, impressiones digitatae (gyrorum)*.

Глазничные части отделяет друг от друга *решетчатая вырезка, incisura ethmoidalis*, в которой расположена *решетчатая пластинка, lamina cribrosa*, решетчатой кости. Вырезка по сторонам ограничена краем, кнаружи от него залегают ямочки (см. рис. 62), прикрывающие открытые кверху ячейки верхней части лабиринта решетчатой кости, создавая их верхнюю стенку. Между решетчатыми ямочками проходят в поперечном направлении две бороздки — передняя и задняя, образующие вместе с такими же бороздками лабиринта решетчатой кости каналы. Последние открываются на внутренней стенке глазницы — это два небольших отверстия: *переднее решетчатое отверстие, foramen ethmoidale anterius* (см. рис. 121, 125), через которое проходит передние решетчатые сосуды и нерв, и *заднее решетчатое отверстие, foramen ethmoidale posterius*, для задних решетчатых сосудов и нерва. Край решетчатой вырезки соединяется с верхним краем *глазничной пластинки, lamina orbitalis*, решетчатой кости, образуя *лобно-решетчатый шов, sutura frontoethmoidalis*, а впереди — со слезной костью — *лобно-слезный шов, sutura frontolacrimalis*.

Задний край глазничной части, тонкий и зазубренный, соединяется с малым крылом клиновидной кости, создавая внутренний участок *клиновидно-лобного шва, sutura sphenofrontalis*.

Латеральный край глазничной части шероховатый, треугольной формы. Он соединяется с лобным краем большого крыла клиновидной кости и образует наружный участок клиновидно-лобного шва.

Носовая часть, pars nasalis, лобной кости в виде дуги замыкает спереди решетчатую вырезку. Впереди, на середине носовой части, выступает (иногда двойная) косо книзу и вперед *носовая ость, spina nasalis*, заостренная на конце и уплощенная с боков. Ее окружает спереди и сбоку зазубренный *носовой край, margo nasalis*.

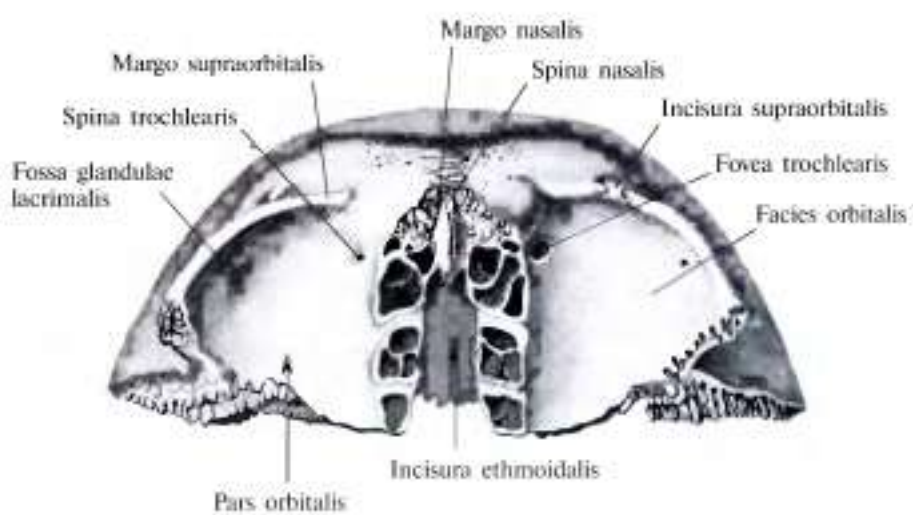


Рис. 62. Лобная кость, os frontale; вид снизу.

Он соединяется с верхним краем носовой кости, образуя *лобно-носовой шов, sutura frontonasalis*, и с *лобным отростком, processus frontalis*, верхней челюсти, создавая *лобно-верхнечелюстной шов, sutura frontomaxillaris*. Нижняя поверхность задних отделов носовой части имеет неглубокие ямочки, которые, как отмечалось, прикрывают открытые кверху ячейки лабиринтов решетчатой кости.

С каждой стороны от носовой ости имеется одна *апертура лобной пазухи, apertura sinus frontalis*; направляясь вверх и кпереди, она ведет в полость соответствующей лобной пазухи.

Лобная пазуха, sinus frontalis (см. рис. 109, 118, 119), — парная полость, залегающая между обеими пластинками лобной кости в ее передненижних отделах. Лобную пазуху относят к воздухоносным околоносовым пазухам. Правую пазуху от левой отделяет вертикальная *перегородка лобных пазух, septum sinuum frontalium* (см. рис. 50). Отклоняясь в сторону, перегородка обусловливает неравную величину полостей обеих пазух. Границы резко варьируют. Иногда лобные пазухи доходят вверх до лобных бугров, вниз — до надглазничных краев, сзади — до малых крыльев клиновидной кости и в стороны — до скуловых отростков. Апертура лобной пазухи соединяет лобную пазуху и *средний носовой ход, meatus nasi medius*, носовой полости. Полость пазух выстлана слизистой оболочкой.

Клиновидная кость

Клиновидная кость, *os sphenoidale* (рис. 63—68; см. рис. 109, 111, 117), непарная, образует центральный отдел основания черепа.

Средняя часть клиновидной кости — *тело, corpus*, кубической формы, имеет шесть поверхностей. На верхней поверхности, обращенной в полость черепа, есть углубление — *турецкое седло, sella turcica*, в центре которого находится *гипофизарная ямка, fossa hypophysialis* (см. рис. 64). В ней залегает *гипофиз, hypophysis*. От величины гипофиза зависит размер ямки. Границей турецкого седла спереди является *бугорок седла, tuberculum sellae*. Кзади от него, на боковой поверхности седла, находится непостоянный *средний наклоненный отросток, processus clinoideus medius*.

Кпереди от бугорка седла проходит неглубокая поперечная *предперекрестная борозда, sulcus prechiasmaticus*. Позади нее лежит *перекрест зрительных нервов, chiasma opticum*. Латерально борозда переходит в *зрительный канал, canalis opticus*. Впереди борозды находится гладкая поверхность — *клиновидное возвышение, jugum sphenoidale*, соединяющее малые крылья клиновидной

Рис. 63. Топография клиновидной кости; вид сверху.

кости. Передний край верхней поверхности тела зазубрен, слегка выступает вперед и соединяется с задним краем решетчатой пластинки решетчатой кости, образуя *клиновидно-решетчатый шов, sutura sphenoethmoidalis*. Задней границей турецкого седла служит *спинка седла, dorsum sellae*, которая заканчивается (справа и слева) небольшим *задним наклоненным отростком, processus clinoideus posterior*.

По бокам от седла сзади кпереди проходит *сонная борозда, sulcus caroticus* (след внутренней сонной артерии и сопровождающего ее нервного сплетения). У заднего края борозды, с наружной ее стороны, выступает заостренный отросток — *клиновидный язычок, lingula sphenoidalis*.

Задняя поверхность спинки седла переходит в верхнюю поверхность базилярной части затылочной кости, образуя *скат, clivus* (на нем лежат мост, продолговатый мозг, базилярная артерия и ее ветви). Задняя поверхность тела кости шероховатая; посредством хрящевой прослойки она соединяется с передней поверхностью базилярной части затылочной кости и образует *клиновидно-затылочный синхондроз, synchondrosis sphenooccipitalis*. С возрастом хрящ заменяется костной тканью и обе кости срастаются.

Передняя поверхность тела и часть нижней обращены в полость носа. На середине передней поверхности выступает *клиновидный гребень, crista sphenoidalis*; его передний край прилежит к перпендикулярной пластинке решетчатой кости. Нижний отросток гребня заострен, вытянут книзу и образует *клиновидный клюв, rostrum sphenoidale*. Последний соединяется с *крыльями сошника, alae vomeris*, образуя *сошниково-клювовидный канал, canalis vomerorostralis* (см. рис. 67), пролегающий по средней линии между верхним краем сошника и клиновидным клювом. Латерально от гребня лежат тонкие изогнутые пластинки — *клиновидные раковины, conchae sphenoidales* (см. рис. 66). Раковины образуют переднюю и отчасти нижнюю стенку клиновидной пазухи. В каждой раковине имеется небольшое отверстие — *апертура клиновидной пазухи, apertura sinus sphenoidalis*. Кнаружи от апертуры располагаются незначительной величины углубления, закрывающие ячейки заднего отдела лабиринта решетчатой кости. Наружные края этих углублений частично соединяются с глазничной пластинкой решетчатой кости, образуя *клиновидно-решетчатый шов, sutura sphenoethmoidalis*, а нижние — с *глазничным отростком, processus orbitalis*, небной кости.

Клиновидная пазуха, sinus sphenoidalis (см. рис. 109), — парная полость, занимающая бóльшую часть тела клиновидной кости; она относится к воздухоносным околоносовым пазухам. Правую и левую пазухи отделяет одну от другой *перегородка клиновидных пазух, septum sinuum sphenoidalium*, которая кпереди переходит в клиновидный гребень. Как и в лобных пазухах, перегородка часто асимметрична, вследствие чего и величина пазух может быть неодинаковой. Каждая клиновидная пазуха сообщается через апертуру с носовой полостью. Полость клиновидной пазухи выстлана слизистой оболочкой.

Малые крылья, alae minores, клиновидной кости отходят в обе стороны от передневерхних углов тела в виде двух горизонтальных пластинок, у основания каждой из которых имеется округлое отверстие. От этого отверстия начинается костный канал длиной до 5—6 мм — *зрительный канал, canalis opticus*. В нем залегают зрительный нерв, n. opticus, и глазная артерия, a. ophthalmica. Малые крылья имеют верхнюю поверхность, обращенную в полость черепа, и нижнюю, направленную в полость глазницы и замыкающую сверху *верхнюю глазничную щель, fissura orbitalis superior*.

Передний край малого крыла, утолщенный и зазубренный, соединяется с глазничной частью лобной кости. Задний край, вогнутый и гладкий, свободно выступает в полость черепа и является границей между *передней и средней черепными ямками, fossae cranii anterior et media* (см. рис. 116, 117). Медиально задний край заканчивается выступающим, хорошо выраженным *передним наклоненным отростком, processus clinoideus anterior* (к нему прикрепляется часть твердой мозговой оболочки — *диафрагма* (турецкого) *седла, diaphragma sellae*).

Большие крылья, alae majores, отходят от боковых поверхностей тела клиновидной кости и направляются кнаружи.

Большое крыло имеет пять поверхностей и три края.

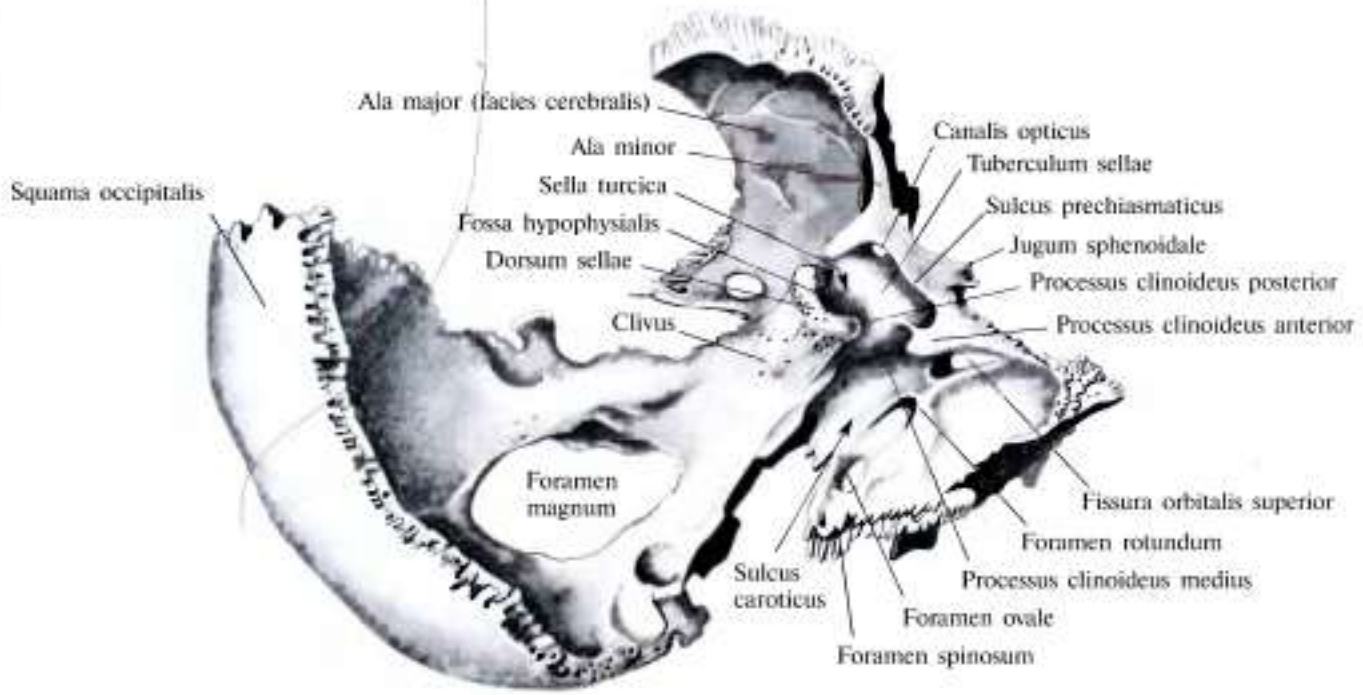


Рис. 64. Клиновидная кость, os sphenoidale, и затылочная кость, os occipitale; вид справа и сверху.

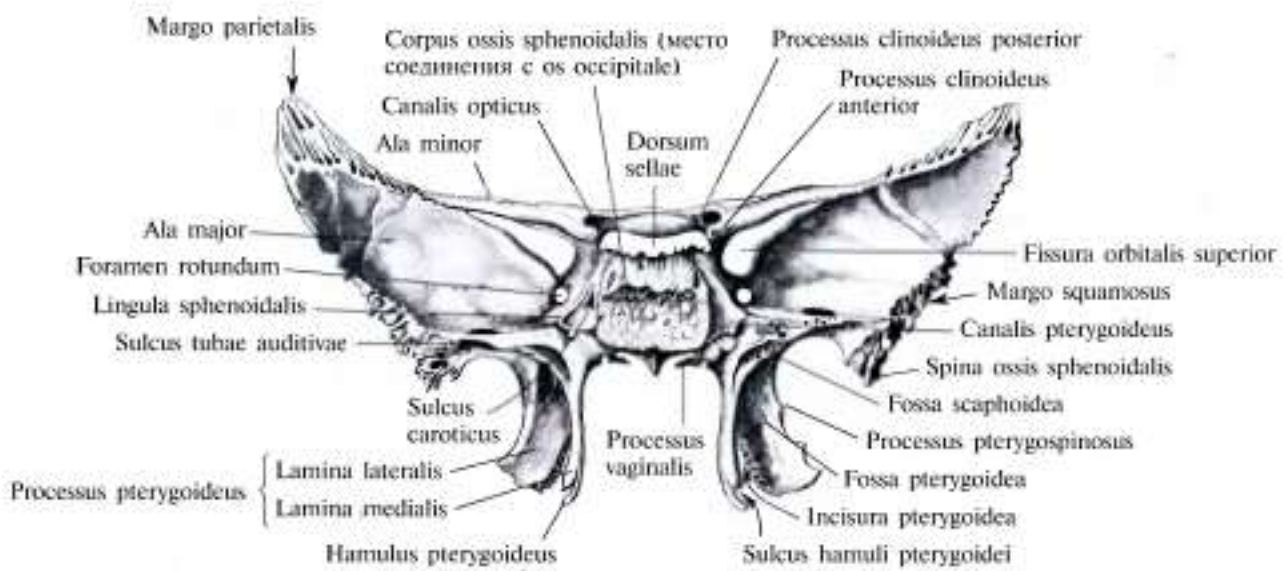


Рис. 65. Клиновидная кость, os sphenoidale; вид сзади.

Верхняя *мозговая поверхность, facies cerebralis*, вогнутая, обращена в полость черепа. Она образует передний отдел средней черепной ямки. На ней выделяются *пальцевидные вдавления, impressiones digitatae*, и *артериальные борозды, sulci arteriosi* (отпечатки рельефа прилегающей поверхности мозга и средних менингеальных артерий).

У основания крыла имеется три постоянных отверстия: кнутри и кпереди располагается *круглое отверстие, foramen rotundum* (см. рис. 64—66) (через него выходит верхнечелюстной нерв, n. maxillaris); кнаружи и кзади от круглого находится *овальное отверстие, foramen ovale* (оно пропускает нижнечелюстной нерв, n. mandibularis), а кнаружи и кзади от овального — *остистое отверстие, foramen spinosum* (через него проходят средняя менингеальная артерия, вена и нерв). Кроме того, в этой области встречаются непостоянные отверстия. Одно из них — *венозное отверстие, foramen venosum*, расположенное несколько кзади от овального отверстия. Оно пропускает вену, идущую из пещеристого синуса в крыловидное венозное сплетение. Второе — *каменистое отверстие, foramen petrosum*, через которое проходит малый каменистый нерв. Это отверстие находится позади остистого отверстия, ближе к ости клиновидной кости.

Передневерхняя *глазничная поверх-*

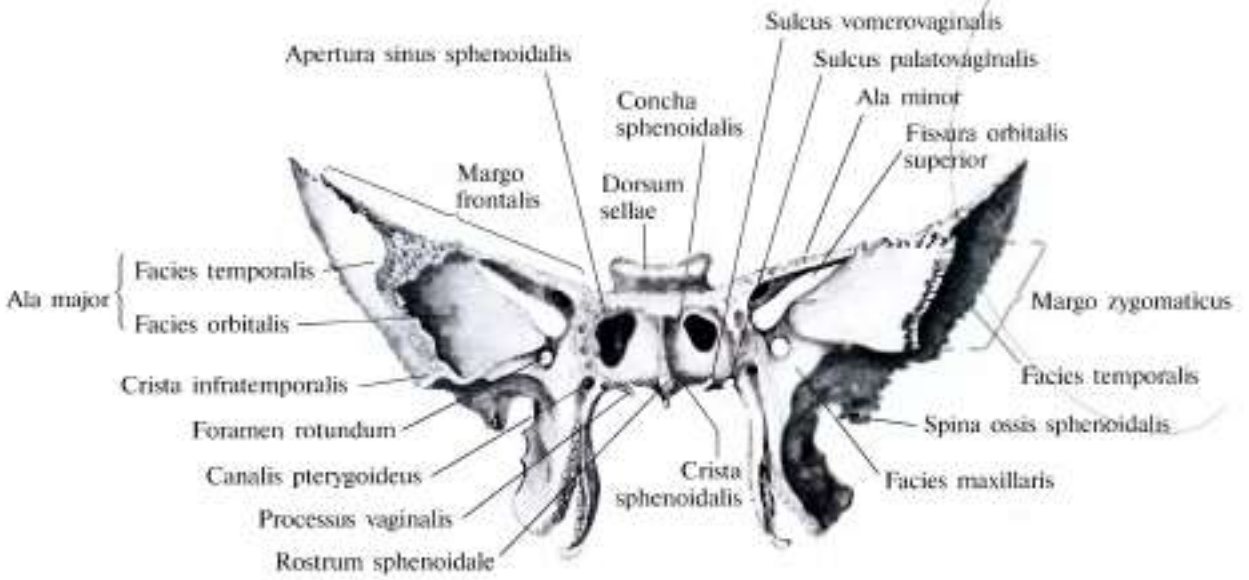


Рис. 66. Клиновидная кость, os sphenoidale; вид спереди.

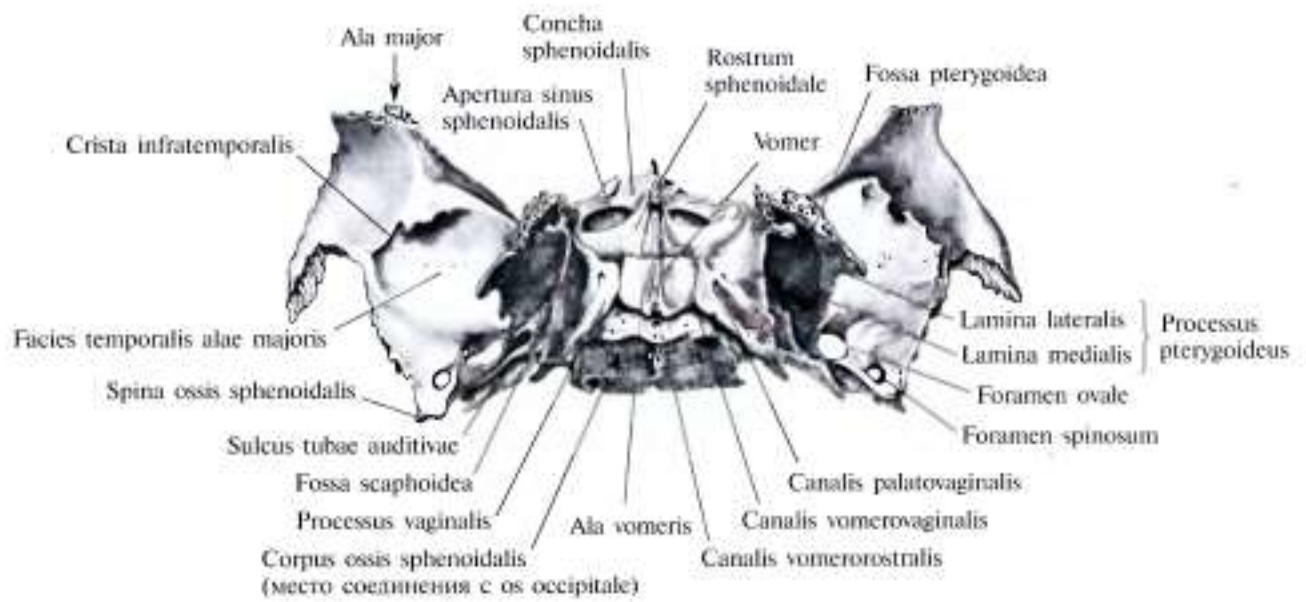


Рис. 67. Клиновидная кость, os sphenoidale; вид снизу. ***(Часть сошника удалена.)***

ность, facies orbitalis, гладкая, ромбовидная, обращена в полость глазницы и образует бо́льшую часть ее наружной стенки. Нижний край поверхности отстоит от заднего края глазничной поверхности тела верхней челюсти — здесь образуется *нижняя глазничная щель, fissura orbitalis inferior* (см. рис. 46, 47, 124).

Передняя *верхнечелюстная поверхность, facies maxillaris*, — небольшой протяженности треугольная площадка, ограничена сверху глазничной поверхностью, сбоку и снизу — корнем крыловидного отростка клиновидной кости. Она входит в состав задней стенки *крыловидно-небной ямки, fossa pterygopalatina* (см. рис. 126); в ней имеется круглое отверстие.

Верхнебоковая *височная поверхность, facies temporalis*, несколько вогнутая, принимает участие в образовании стенки *височной ямки, fossa temporalis* (от нее начинаются пучки височной мышцы). Снизу эту поверхность ограничивает *подвисочный гребень, crista infratemporalis*; ниже гребня располагается поверхность, на которой открываются овальное и остистое отверстия. Она образует верхнюю стенку *подвисочной ямки, fossa infratemporalis* (здесь начинается часть латеральной крыловидной мышцы, m. pterygoideus lateralis).

Верхний *лобный край, margo frontalis*, широко зазубрен, соединяется с глазничной частью лобной кости, образуя *клиновидно-лобный шов, sutura sphenofrontalis*. Наружные отделы лобного края заканчиваются острым *теменным краем, margo parietalis*, который с клиновидным углом теменной кости образует *клиновидно-теменной шов, sutura sphenoparietalis*. Внутренние отделы лобного края переходят в тонкий свободный край, который отстоит от нижней поверхности малого крыла,

Рис. 68. Топография клиновидной кости; вид снизу.

ограничивая снизу верхнюю глазничную щель.

Передний *скуловой край, margo zygomaticus*, зазубрен. *Лобный отросток, processus frontalis*, скуловой кости и скуловой край соединяются, образуя *клиновидно-скуловой шов, sutura sphenozygomatica*.

Задний *чешуйчатый край, margo squamosus*, соединяется с *клиновидным краем, margo sphenoidalis*, височной кости и образует *клиновидно-чешуйчатый шов, sutura sphenosquamosa*. Кзади и кнаружи чешуйчатый край заканчивается *остью клиновидной кости, spina ossis sphenoidalis* (место прикрепления клиновидно-нижнечелюстной связки, lig. sphenomandibularis, и пучков мышцы, напрягающей небную занавеску, m. tensor veli palatini).

Кнутри от ости клиновидной кости задний край большого крыла залегает впереди каменистой части височной кости и ограничивает *клиновидно-каменистую щель, fissura sphenopetrosa*, медиально переходящую в *рваное отверстие, foramen lacerum* (см. рис. 111, 117); на немацерированном черепе эта щель выполнена хрящевой тканью и образует *клиновидно-каменистый синхондроз, synchondrosis sphenopetrosa*.

Крыловидные отростки, processus pterygoidei (см. рис. 65, 67), отходит от места соединения больших крыльев с телом клиновидной кости и направляются вниз. Они образованы двумя пластинками — латеральной и медиальной. *Латеральная пластинка, lamina lateralis*, более широкая, но тоньше и короче медиальной (от ее наружной поверхности начинается латеральная крыловидная мышца, m. pterygoideus lateralis). *Медиальная пластинка, lamina medialis*, уже, толще и немного длиннее латеральной. Обе пластинки срастаются своими передними краями и, расходясь кзади, ограничивают *крыловидную ямку, fossa pterygoidea* (здесь начинается медиальная крыловидная мышца, m. pterygoideus medialis). В нижних отделах обе пластинки не срастаются и ограничивают *крыловидную вырезку, incisura pterygoidea*. В ней расположен *пирамидальный отросток, processus pyramidalis*, небной кости. Свободный конец медиальной пластинки заканчивается направленным вниз и кнаружи *крыловидным крючком, hamulus pterygoideus*, на наружной поверхности которого имеется *борозда крыловидного крючка, sulcus hamuli pterygoidei* (через нее перебрасывается сухожилие мышцы, напрягающей небную занавеску, m. tensor veli palatini).

Задневерхний край медиальной пластинки у основания расширяется и образует продолговатой формы *ладьевидную ямку, fossa scaphoidea*.

Кнаружи от ладьевидной ямки проходит неглубокая *борозда слуховой трубы, sulcus tubae auditivae* (см. рис. 65), которая латерально переходит на нижнюю поверхность заднего края большого крыла и доходит до ости клиновидной кости (к этой борозде прилежит хрящевая часть слуховой трубы). Выше ладьевидной ямки и медиальнее имеется отверстие, которым начинается *крыловидный канал, canalis pterygoideus* (через него проходят сосуды и нервы). Канал идет в сагиттальном направлении в толще основания крыловидного отростка и открывается на верхнечелюстной поверхности большого крыла, на задней стенке крыловидно-небной ямки.

Медиальная пластинка у своего основания переходит в направленный кнутри плоский, горизонтально идущий *влагалищный отросток, processus vaginalis*, который располагается под телом клиновидной кости, прикрывая сбоку *крыло сошника, ala vomeris*. При этом обращенная к крылу сошника борозда влагалищного отростка — *сошниково-влагалищная борозда, sulcus vomerovaginalis*, превращается в *сошниково-влагалищный канал, canalis vomerovaginalis* (см. рис. 67).

Кнаружи от отростка имеется сагиттально идущая небольшая *небно-влагалищная борозда, sulcus palatovaginalis*. Прилегающий снизу *клиновидный отросток небной кости, processus sphenoidalis ossis palatini*, замыкает борозду в *небно-влагалищный канал, canalis palatovaginalis* (см. рис. 67) (в сошниково-влагалищном и небно-влагалищном каналах проходят нервные ветви крылонебного узла, а в небно-влагалищном канале, кроме того, — ветви клиновидно-небной артерии).

Иногда от заднего края наружной пластинки в сторону ости клиновидной кости направляется *крыловидно-остистый отросток, processus pterygospinosus*, который может достигнуть указанной ости и образовать отверстие.

Передняя поверхность крыловидного отростка соединяется с задней поверхностью верхней челюсти в области медиального края бугра, образуя *клиновидно-верхнечелюстной шов, sutura sphenomaxillaris* (см. рис. 125), который залегает в глубине крыловидно-небной ямки.

Височная кость

Височная кость, *os temporale* (рис. 69—76; см. рис. 48—51, 117), парная, участвует в образовании основания черепа и боковой стенки его свода. В ней залегает орган слуха и равновесия. Она сочленяется с нижней челюстью и является опорой жевательного аппарата.

На наружной поверхности кости имеется *наружное слуховое отверстие, porus acusticus externus*, вокруг которого располагаются три части височной кости: сверху — чешуйчатая часть, кнутри и сзади — каменистая часть, или пирамида, спереди и снизу — барабанная часть.

Чешуйчатая часть, pars squamosa, имеет форму пластинки и располагается почти в сагиттальном направлении. Наружная *височная поверхность, facies temporalis*, чешуйчатой части немного шероховатая и слегка выпуклая. В заднем отделе ее проходит в вертикальном направлении *борозда средней височной артерии, sulcus arteriae temporalis mediae* (след прилегания одноименной артерии).

В задненижнем отделе чешуйчатой части пролегает дугообразная линия, которая переходит в *нижнюю височную линию, linea temporalis inferior*, теменной кости.

От чешуйчатой части, выше и несколько кпереди от наружного слухового отверстия, отходит в горизонтальном направлении *скуловой отросток, processus zygomaticus*. Он является как бы продолжением *надсосцевидного гребня, crista supramastoidea*, располагающегося горизонтально по нижнему краю наружной поверхности чешуй-

Рис. 69. Топография височной кости.

чатой части (см. рис. 70). Начинаясь широким корнем скуловой отросток затем суживается. Он имеет внутреннюю и наружную поверхности и два края — более длинный верхний и нижний, более короткий. Передний конец скулового отростка зазубрен. Скуловой отросток височной кости и *височный отросток, processus temporalis*, скуловой кости соединяются при помощи *височно-скулового шва, sutura temporozygomatica*, образуя *скуловую дугу, arcus zygomaticus* (см. рис. 48, 49).

На нижней поверхности корня скулового отростка находится поперечно-овальной формы *нижнечелюстная ямка, fossa mandibularis*. Передняя половина ямки, до каменисто-чешуйчатой щели, — это *суставная поверхность, facies articularis*, височно-нижнечелюстного сустава. Впереди нижнечелюстную ямку ограничивает *суставной бугорок, tuberculum articulare* (см. рис. 70, 73).

Наружная поверхность чешуйчатой части участвует в образовании *височной ямки, fossa temporalis* (здесь начинаются пучки височной мышцы, m. temporalis).

Внутренняя *мозговая поверхность, facies cerebralis*, слегка вогнутая. На ней имеются *пальцевидные вдавления, impressiones digitatae*, а также *артериальная борозда, sulcus arteriosus* (в ней залегает средняя менингеальная артерия, a. meningea media).

Чешуйчатая часть височной кости имеет два свободных края — клиновидный и теменной.

Передненижний *клиновидный край, margo sphenoidalis*, широкий, зубчатый, соединяется с чешуйчатым краем большого крыла клиновидной кости и образует *клиновидно-чешуйчатый шов, sutura sphenosquamosa*. Верхнезадний *теменной край, margo parietalis*, заострен, длиннее предыдущего, соединяется с чешуйчатым краем теменной кости.

Пирамида (каменистая часть), pars petrosa, височной кости состоит из заднелатерального и переднемедиального отделов.

Заднелатеральным отделом каменистой части височной кости является *сосцевидный отросток, processus mastoideus*, который располагается кзади от наружного слухового отверстия. На нем различают наружную и внутреннюю поверхности. Наружная поверхность выпуклая, шероховатая и является местом прикрепления мышц. Книзу сосцевидный отросток переходит в конусообразный выступ, который хорошо прощупывается через кожу.

С внутренней стороны отросток ограничен глубокой *сосцевидной вырезкой, incisura mastoidea* (от нее берет начало заднее брюшко двубрюшной мышцы, venter posterior musculi digastrici). Параллельно вырезке и несколько кзади располагается *борозда затылочной артерии, sulcus arteriae occipitalis* (след прилегания одноименной артерии).

На внутренней, мозговой, поверхности сосцевидного отростка имеется широкая S-образная *борозда сигмовидного синуса, sulcus sinus sigmoidei*, переходящая вверху в одноименную борозду теменной кости и далее в борозду поперечного синуса затылочной кости (в ней залегает поперечный синус, sinus transversus). Книзу борозда сигмовидного синуса продолжается как одноименная борозда затылочной кости.

Сзади границей сосцевидного отростка является зазубренный *затылочный край, margo occipitalis*, который, соединяясь с сосцевидным краем затылочной кости, образует *затылочно-сосцевидный шов, sutura occipitomastoidea*. На середине длины шва или в затылочном крае находится *сосцевидное отверстие, foramen mastoideum* (иногда их несколько), которое является местом залегания сосцевидных эмиссарных вен, vv. emissariae mastoideae, соединяющих подкожные вены головы с сигмовидным венозным синусом, а также сосцевидной ветви затылочной артерии, r. mastoideus arteriae occipitalis.

Сверху сосцевидный отросток ограничен теменным краем, который на границе с одноименным краем чешуйчатой части височной кости образует *теменную вырезку, incisura parietalis*; в нее входит сосцевидный угол теменной кости, создавая *теменно-сосцевидный шов, sutura parietomastoidea*.

У места перехода наружной поверхности сосцевидного отростка в наружную поверхность чешуйчатой части можно заметить остатки *чешуйчато-сосцевидного шва, sutura squamosomastoidea*, который хорошо выражен на черепе детей.

На распиле сосцевидного отростка видны находящиеся внутри него костные воздухоносные полости — *сосцевидные ячейки, cellulae mastoideae* (см. рис. 74). Эти ячейки отделены одна от другой костными *сосцевидными стенками, paries mastoideus*. Постоянной полостью является *сосцевидная пещера, antrum mastoideum*, в центральной части отростка; в нее открываются сосцевидные ячейки, она соединяется с *барабанной полостью, cavitas tympani*. Сосцевидные ячейки и сосцевидная пещера выстланы слизистой оболочкой.

Переднемедиальный отдел пирамиды лежит кнутри от чешуйчатой части и сосцевидного отростка. Он имеет форму трехгранной пирамиды, длинная ось которой направлена снаружи и сзади вперед и медиально. Основание пирамиды обращено кнаружи и кзади: *верхушка пирамиды, apex partis petrosae*, направлена кнутри и кпереди.

В каменистой части различают три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю, и три края: верхний, задний и передний.

Передняя поверхность пирамиды, facies anterior partis petrosae (см. рис. 71), гладкая и широкая, обращена в полость черепа, направлена косо сверху вниз и кпереди и переходит в мозговую поверхность чешуйчатой части. От последней ее иногда отделяет *каменисто-чешуйчатая щель, fissura petrosquamosa*. Почти на середине передней поверхности имеется *дугообразное возвышение, eminentia arcuata*, которое образуется залегающим под ним передним полукружным каналом лабиринта. Между возвышением и каменисто-чешуйчатой щелью располагается небольшая площадка — *крыша барабанной полости, tegmen tympani*, под которой находится барабанная полость. На передней поверхности, вблизи верхушки каменистой части, имеется небольшое *тройничное вдавление, impressio trigeminalis* (место прилегания тройничного узла, ganglion trigeminale).

Латерально от вдавления располагается *расщелина канала большого каменистого нерва, hiatus canalis nervi petrosi majoris*, от которой медиально отходит узкая *борозда большого каменистого нерва, sulcus nervi petrosi majoris*. Кпереди и несколько латерально от указанного отверстия имеется небольшая *расщелина канала малого каменистого нерва, hiatus canalis nervi petrosi minoris*, от которой начинается *борозда малого каменистого нерва, sulcus nervi petrosi minoris*.

Задняя поверхность пирамиды, facies posterior partis petrosae (см. рис. 72), так же как и передняя, обращена в полость черепа, но направлена вверх и кзади, где переходит в сосцевидный отросток. Почти на середине ее располагается круглой формы *внутреннее слуховое отверстие, porus acusticus internus*, ведущее во *внутренний слуховой проход, meatus acusticus internus* (в нем пролегают лицевой, промежуточный, преддверно-улитковый нервы, nn. facialis, intermedius, vestibulocochlearis, а также артерия и вена лабиринта, a. et v. labirinthi). Немного выше и латеральнее внутреннего слухового отверстия имеется хорошо выраженная у новорожденных, небольшой глубины *поддуговая ямка, fossa subarcuata* (в нее входит отросток твердой оболочки головного мозга). Еще латеральнее залегает щелевидная наружная *апертура канальца преддверия, apertura canaliculi vestibuli*, открывающаяся в *водопровод преддверия, aqueductus vestibuli*. Через апертуру из полости внутреннего уха выходит эндолимфатический проток.

Нижняя поверхность пирамиды, facies inferior partis petrosae (см. рис. 73), шероховатая и неровная, составляет часть

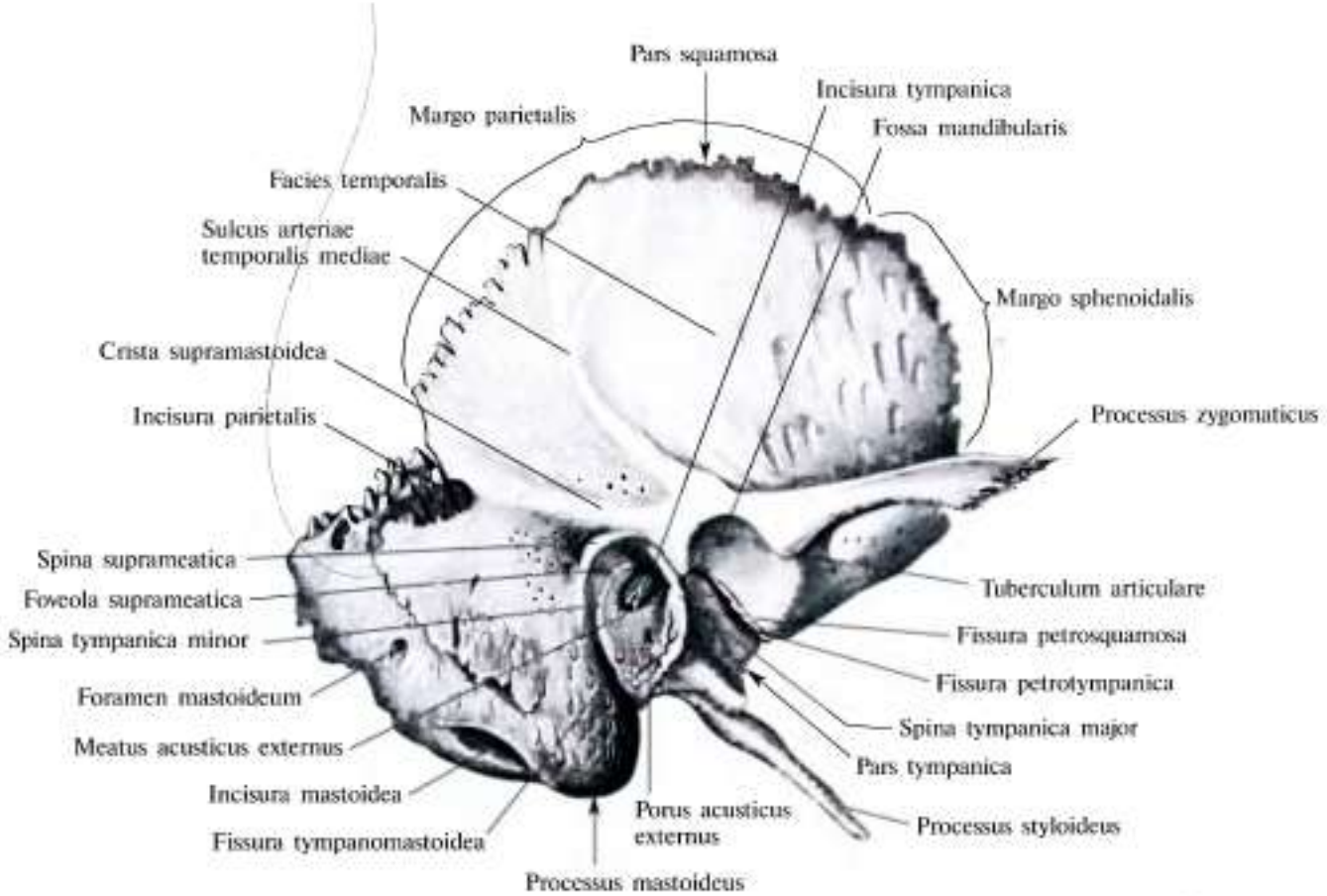


Рис. 70. Височная кость, os temporale, правая; вид снаружи.

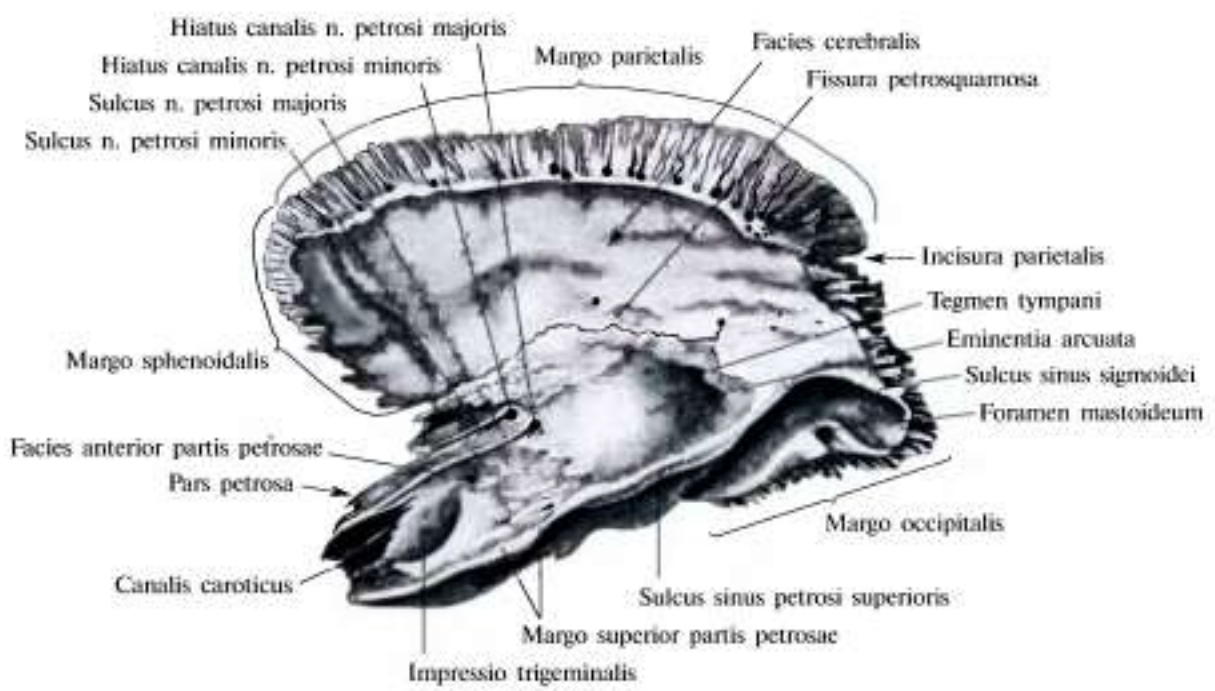


Рис. 71. Височная кость, os temporale, правая; вид изнутри.

нижней поверхности основания черепа. На ней располагается округлая или овальная *яремная ямка, fossa jugularis* (место прилегания верхней луковицы внутренней яремной вены).

На дне ямки заметна небольшая борозда (в ней проходит ушная ветвь блуждающего нерва). Борозда ведет в отверстие *сосцевидного канальца, canaliculus mastoideus*, открывающегося в *барабанно-сосцевидной щели, fissura tympanomastoidea*.

Задний край яремной ямки ограничен *яремной вырезкой, incisura jugularis*, которую небольшой *внутриярёмный отросток, processus intrajugularis*, разделяет на две части — переднемедиальную и заднелатеральную.

Кпереди от яремной ямки залегает округлое отверстие; оно ведет в *сонный канал, canalis caroticus*, открывающийся на вершине каменистой части.

Между передней окружностью яремной ямки и наружным отверстием сонного канала имеется небольшой величины *каменистая ямочка, fossula petrosa* (место прилегания нижнего узла языкоглоточного нерва). В глубине ямочки есть отверстие — ход в *барабанный каналец, canaliculus tympanicus* (в нем располагаются барабанный нерв и нижняя барабанная артерия). Барабанный каналец ведет в *среднее ухо, auris media*, или *барабанную полость, cavitas tympani*.

Латерально от яремной ямки имеется направленный книзу и несколько кпереди *шиловидный отросток, processus styloideus*, от которого начинаются мышцы и связки. Впереди и снаружи основания отростка спускается костный выступ барабанной части — *влагалище шиловидного отростка, vagina processus styloidei*. Позади основания отростка имеется *шилососцевидное отверстие, foramen stylomastoideum*, которое является выходным отверстием *канала лицевого нерва, canalis nervi facialis*.

Верхний край пирамиды, margo superior partis petrosae (см. рис. 71, 72), отделяет ее переднюю поверхность от задней. Вдоль края проходит *борозда верхнего каменистого синуса, sulcus sinus petrosi superioris*, — отпечаток лежащего здесь верхнего каменистого венозного синуса и прикрепления намета мозжечка — части твердой оболочки головного мозга. Эта борозда переходит кзади в борозду сигмовидного синуса сосцевидного отростка височной кости.

Задний край пирамиды, margo posterior partis petrosae (см. рис. 72), отделяет заднюю ее поверхность от нижней. Вдоль него, на мозговой поверхности, проходит *борозда нижнего каменистого синуса, sulcus sinus petrosi inferioris* (см. рис. 72, 73) (след прилегания нижнего каменистого венозного синуса). Почти на середине заднего края, вблизи яремной вырезки, находится треугольное воронкообразное углубление, в котором лежит наружная *апертура канальца улитки, apertura canaliculi cochleae*; в ней заканчивается *каналец улитки, canaliculus cochleae*.

Передний край каменистой части, расположенный с латеральной стороны ее передней поверхности, короче верхнего и заднего; от чешуйчатой части височной кости его отделяет *каменисто-чешуйчатая щель, fissura petrosquamosa*. На нем, латеральнее внутреннего отверстия сонного канала, располагается отверстие мышечно-трубного канала, ведущее в барабанную полость.

Каналы и полости каменистой части височной кости. 1. *Сонный канал, canalis caroticus* (см. рис. 73, 74, 76), начинается в средних отделах нижней поверхности каменистой части наружным отверстием. Вначале канал направляется вверх, располагаясь здесь впереди полости среднего

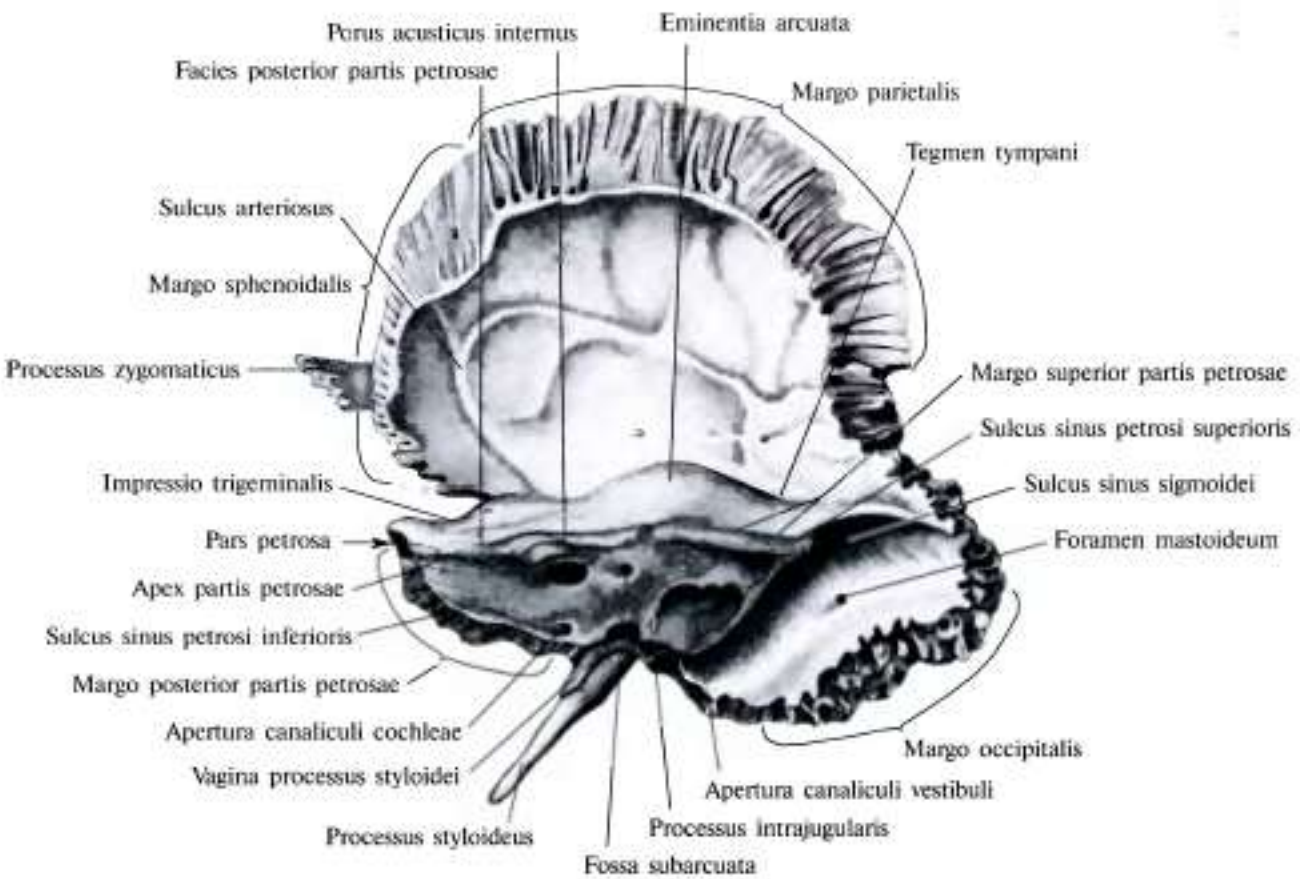


Рис. 72. Височная кость, os temporale, правая; вид изнутри и сзади.

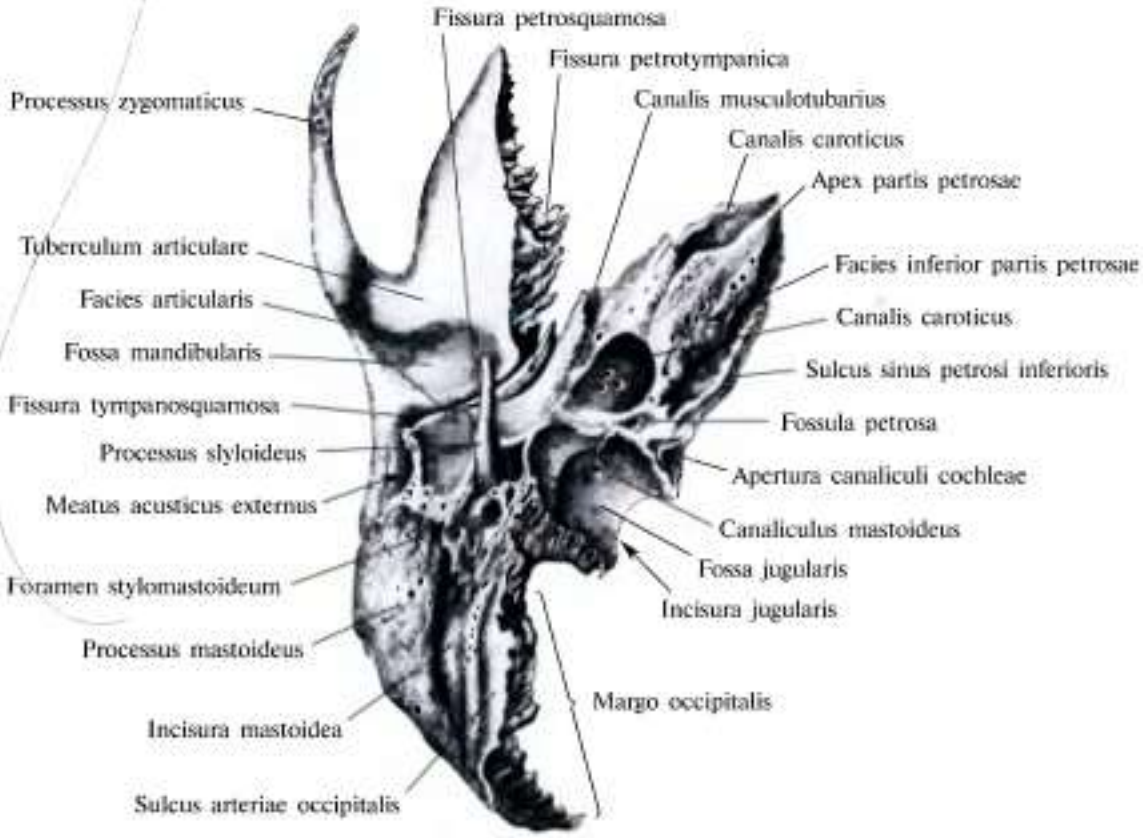


Рис. 73. Височная кость, os temporale, правая; вид снизу.

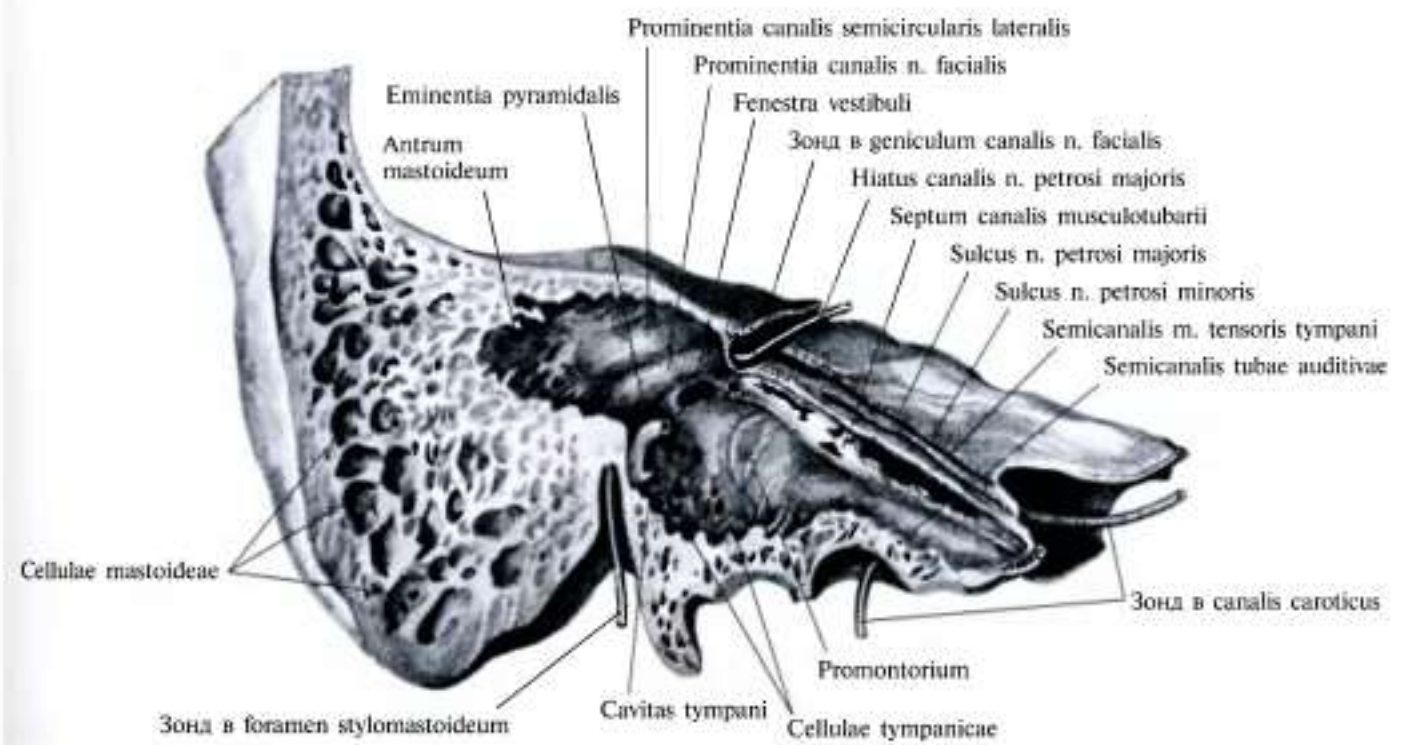


Рис. 74. Височная кость, os temporale, правая. ***(Вертикальный распил параллельно оси пирамиды.)***

уха, затем, изгибаясь, следует кпереди и медиально и открывается на верхушке пирамиды внутренним отверстием (через сонный канал проходят внутренняя сонная артерия, сопровождающие ее вены и сплетение симпатических нервных волокон).

2. *Сонно-барабанные канальцы, canaliculi caroticotympanici*, представляют собой два небольших канальца, ответвляющихся от сонного канала и ведущих в барабанную полость (через них проходят сонно-барабанные нервы).

3. *Канал лицевого нерва, canalis nervi facialis* (см. рис. 74—7б), начинается на дне *внутреннего слухового прохода, meatus acusticus internus* (в области поля лицевого нерва, area nervi facialis). Канал идет горизонтально и почти под прямым углом к оси каменистой части, направляется к передней ее поверхности, к *расщелине канала большого каменистого нерва, hiatus canalis nervi petrosi majoris*. Здесь, поворачивая под прямым углом, он образует *колено канала лицевого нерва, geniculum canalis nervi facialis*, и переходит на задний отдел медиальной стенки барабанной полости (соответственно на этой стенке имеется *выступ канала лицевого нерва, prominentia canalis nervi facialis*). Далее канал, направляясь кзади, следует вдоль оси каменистой части до *пирамидального возвышения, eminentia pyramidalis*; отсюда он идет вертикально вниз и открывается *шилососцевидным отверстием, foramen stylomastoideum* (в канале проходят лицевой и промежуточный нервы, артерии и вены).

4. *Каналец барабанной струны, canaliculus chordae tympani*, начинается на наружной стенке лицевого канала, на несколько миллиметров выше шилососцевидного отверстия. Направляясь вперед и вверх, каналец входит в барабанную полость и открывается на ее задней стенке (в канальце проходит ветвь промежуточного нерва — барабанная струна, chorda tympani, которая, войдя через каналец в барабанную полость, выходит из нее через *каменисто-барабанную щель, fissura petrotympanica*).

5. *Барабанный каналец, canaliculus tympanicus*, начинается на нижней поверхности каменистой части, в глубине каменистой ямочки. Затем он направляется к нижней стенке барабанной полости и, проводая ее, вступает в барабанную полость, проходит по ее медиальной стенке и располагается в *борозде мыса, sulcus promontorii*. Далее он следует к верхней стенке барабанной полости, где открывается

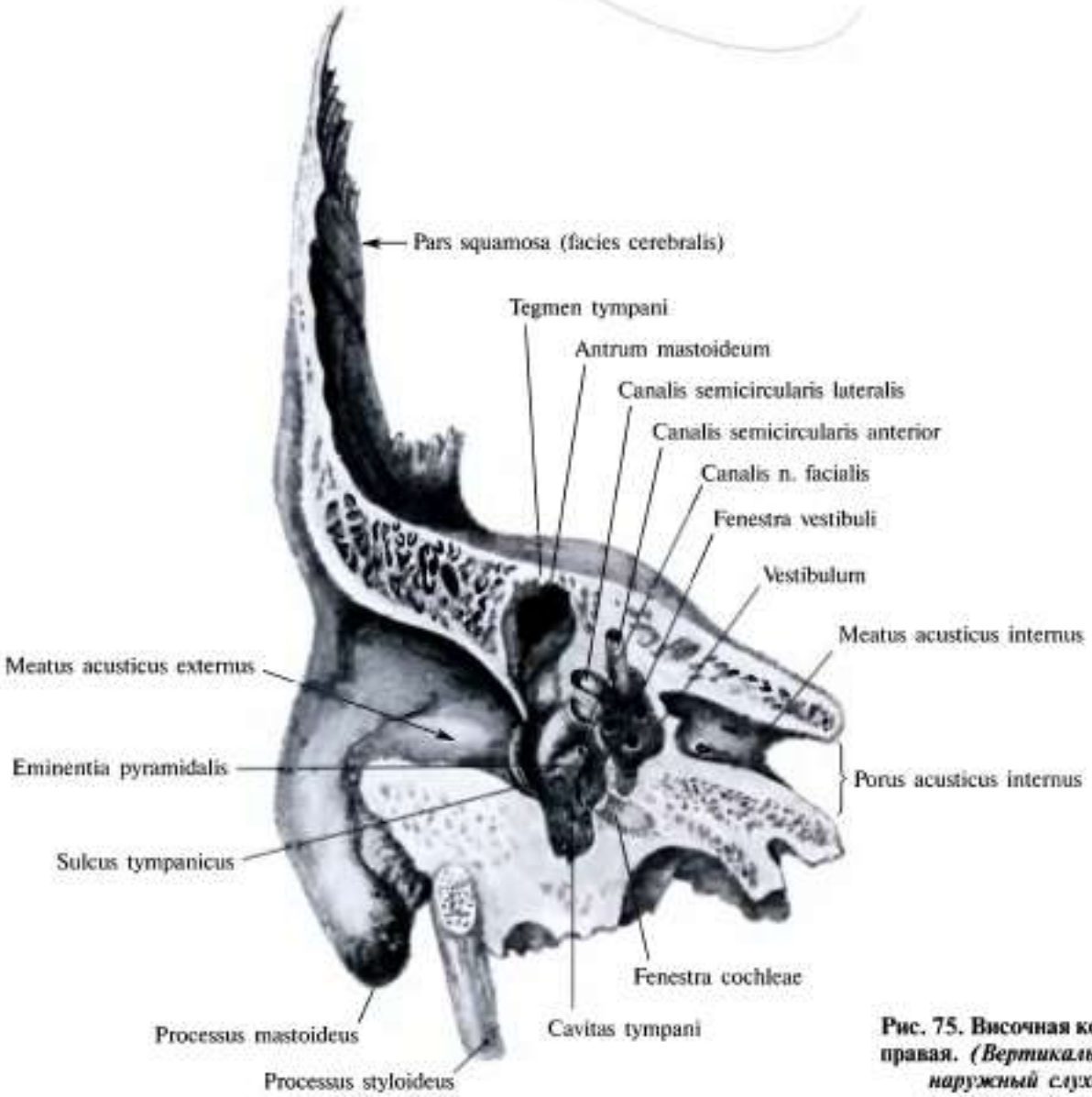


Рис. 75. Височная кость, os temporale, правая. ***(Вертикальный распил через наружный слуховой проход.)***

расщелиной канала малого каменистого нерва, hiatus canalis nervi petrosi minoris.

6. *Мышечно-трубный канал, canalis musculotubarius* (см. рис. 73, 74, 76), является продолжением передневерхней части барабанной полости. Наружное отверстие канала находится у вырезки между каменистой и чешуйчатой частями височной кости, у переднего конца каменисто-чешуйчатой щели. Канал расположен латерально и немного кзади от горизонтальной части сонного канала, почти по продольной оси каменистой части. Горизонтально расположенная *перегородка мышечно-трубного канала, septum canalis musculotubarii*, делит канал на верхний меньший *полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку, semicanalis musculi tensoris tympani*, и нижний больший *полуканал слуховой трубы, semicanalis tubae auditivae* (в первом лежит мышца, напрягающая барабанную перепонку, второй соединяет барабанную полость с полостью глотки; см. т. 4 «Преддверно-улитковый орган»).

7. *Сосцевидный каналец, canaliculus mastoideus* (см. рис. 73), начинается в глубине яремной ямки, проходит поперек нижней части лицевого канала и открывается в барабанно-сосцевидной щели (в канальце проходит ушная ветвь блуждающего нерва).

8. *Барабанная полость, cavitas tympani* (см. рис. 74—76), — удлиненная, сжатая с боков полость, выстланная слизистой оболочкой. Внутри полости залегают три слуховые косточки: *молоточек, malleus; наковальня, incus*, и *стремя, stapes*, которые, сочленяясь между собой, образуют цепь слуховых косточек (подробнее об устройстве указанных каналов, барабанной полости, слуховых косточек и лабиринта см. т. 4 «Преддверно-улитковый орган»).

Барабанная часть, pars tympanica (см. рис. 70), — самый небольшой отдел височной кости. Она представляет собой немного изогнутую кольцевидную пластинку и образует переднюю, нижнюю стенки и часть задней стенки *наружного слухового прохода, meatus acusticus externus*. Здесь же видна пограничная *барабанно-чешуйчатая щель, fissura tympanosquamosa* (см. рис. 73), которая вместе с каменисто-чешуйчатой щелью отделяет барабанную часть от нижнечелюстной ямки чешуйчатой части. Наружный край барабанной части, замкнутый сверху чешуей височной кости, ограничивает *наружное слуховое отверстие, porus acusticus externus*. У задневерхнего наружного края этого отверстия имеется *надпроходная ость, spina suprameatica*. Под

Рис. 76. Височная кость, os temporale, правая. ***(Горизонтальный распил через наружный слуховой проход.)***

ней располагается *надпроходная ямочка, fovеola suprameatica*. На границе большей, внутренней, и меньшей, наружной, частей наружного слухового прохода расположена *барабанная борозда, sulcus tympanicus* (место прикрепления барабанной перепонки). Вверху ее ограничивают два изогнутых выступа: спереди — *большая барабанная ость, spina tympanica major*, а сзади — *малая барабанная ость, spina tympanica minor*. Между этими выступами находится *барабанная вырезка, incisura tympanica*, открывающаяся в *надбарабанное углубление, recessus epitympanicus* (см. т. 4 «Преддверно-улитковый орган»).

Между медиальным отделом барабанной части и чешуйчатой частью височной кости вклинивается нижний отросток крыши барабанной полости. Спереди этого отростка проходит *каменисто-чешуйчатая щель, fissura petrosquamosa*, а сзади — *каменисто-барабанная щель, fissura petrotympanica* (из последней выходят нерв — барабанная струна и мелкие сосуды). Обе борозды продолжаются кнаружи в *барабанно-чешуйчатую щель, fissura tympanosquamosa*.

Латеральный отдел барабанной части переходит в каменистый гребень, вытянутая часть которого образует *влагалище шиловидного отростка, vagina processus styloidei*. У новорожденного наружный слуховой проход еще отсутствует и барабанная часть представлена *барабанным кольцом, anulus tympanicus* (см. рис. 114), которое затем разрастается, образуя значительную часть наружного слухового прохода.

На внутренней поверхности большой барабанной ости хорошо различим остистый гребень, на концах которого имеются передний и задний барабанные отростки, а вдоль него проходит борозда молоточка.

Решетчатая кость

Решетчатая кость, *os ethmoidale* (рис. 77—81; см. рис. 118—121), непарная. Бо́льшая ее часть лежит в верхних отделах носовой полости, меньшая — в передних отделах основания черепа. Она имеет форму неправильного куба, состоит из воздухоносных ячеек и относится к группе воздухоносных костей.

В решетчатой кости различают решетчатую пластинку, лежащую горизонтально, перпендикулярную пластинку, идущую вертикально, и расположенные по обеим сторонам от последней решетчатые лабиринты.

Решетчатая пластинка, lamina cribrosa (см. рис. 77, 119), является верхней стенкой полости носа, расположена горизонтально в решетчатой вырезке лобной ко-

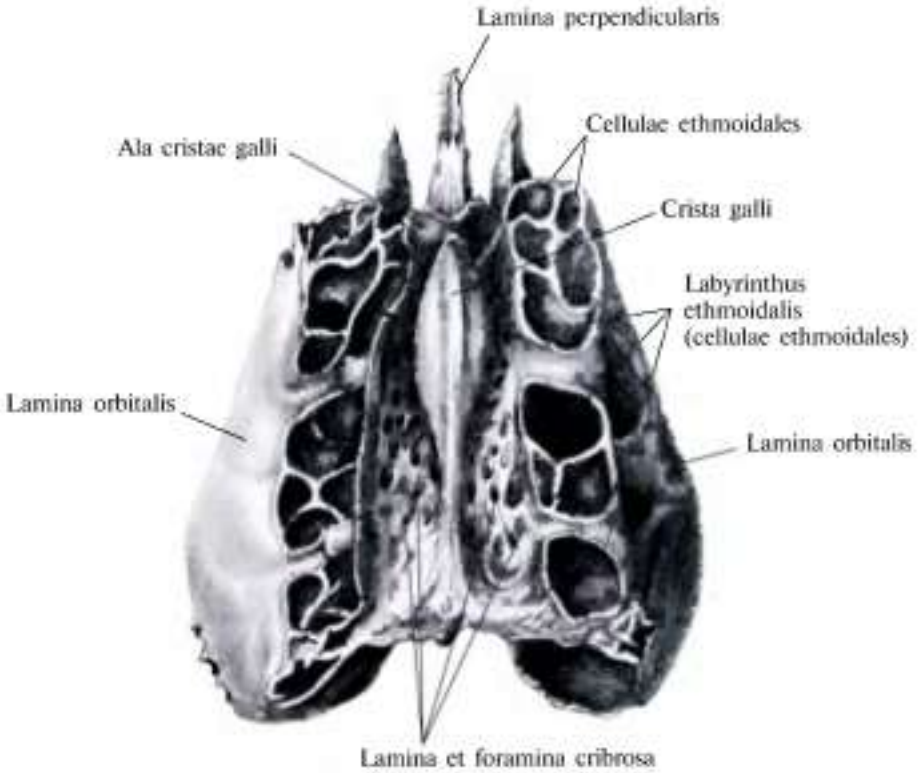


Рис. 77. Решетчатая кость, os ethmoidale; вид сверху.

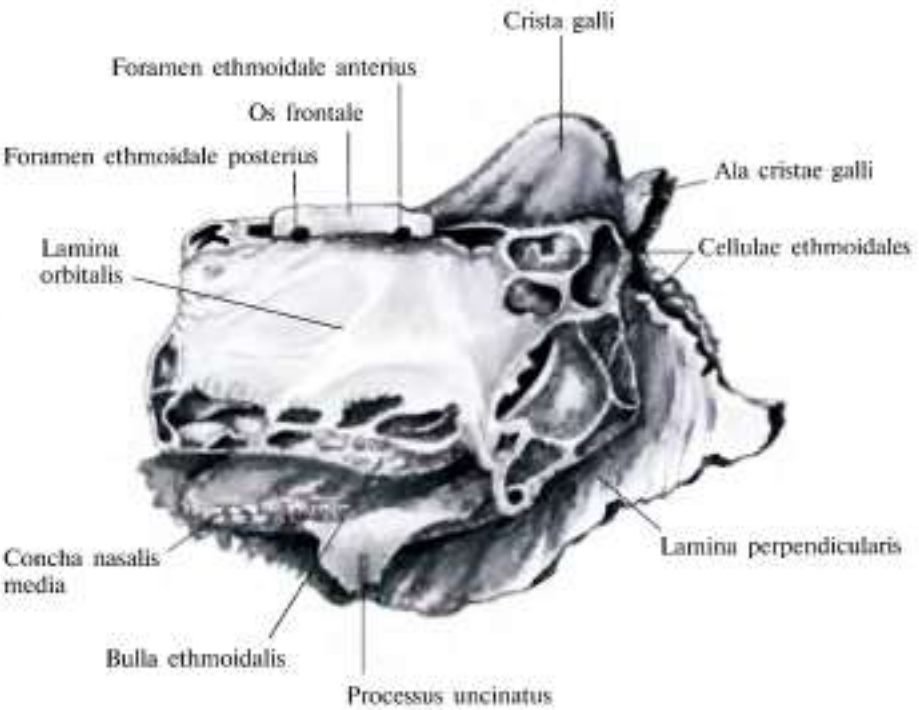


Рис. 78. Решетчатая кость, os ethmoidale; вид справа.

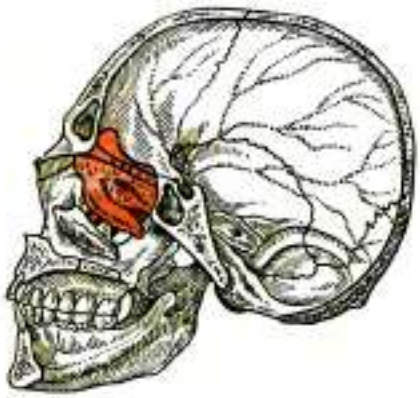


Рис. 79. Топография решетчатой кости.

сти, образуя *лобно-решетчатый шов, sutura frontoethmoidalis*. Она продырявлена 30—40 небольшими отверстиями (foramina fibrosae), через которые проходят нервы (волокна обонятельных нервов) и сосуды (см. рис. 117).

Перпендикулярная пластинка, lamina perpendicularis (см. рис. 78, 80, 109, 120), делится на две части: меньшую верхнюю, лежащую над решетчатой пластинкой, и бо́льшую нижнюю, расположенную под этой пластинкой. Верхняя часть образует *петушиный гребень, crista galli*, и направлена в полость черепа (к гребню прикрепляется серп большого мозга — отросток твердой мозговой оболочки).

Границей переднего нижнего края петушиного гребня с каждой боковой стороны является непостоянное образование — *крыло петушиного гребня, ala cristae galli*. Оба отростка отграничивают сзади и сверху *слепое отверстие, foramen caecum*, лобной кости. Нижняя часть перпендикулярной пластинки неправильной четырехугольной формы, направлена отвесно вниз, в полость носа, и образует переднюю верхнюю часть костной перегородки. Сверху она примыкает к носовой ости лобной кости, спереди — к носовым костям, сзади — к клиновидному гребню, снизу — к сошнику, а спереди и снизу — к хрящевой части перегородки носа. Нередко встречается отклонение всей или части перпендикулярной пластинки в сторону.

Решетчатый лабиринт, labyrinthus ethmoidalis (см. рис. 81, 121), — парное образование, расположен по обеим сторонам от перпендикулярной пластинки, примыкает к нижней поверхности решетчатой пластинки. Состоит из многочисленных воздухоносных *решетчатых ячеек, cellulae ethmoidales* (см. рис. 77, 120, 121), сообщающихся как между собой, так и посредством ряда отверстий с полостью носа. Решетчатые ячейки выстланы слизистой оболочкой, которая представляет собой непосредственное продолжение слизистой оболочки носа.

Ячейки, расположенные впереди, открываются в средний носовой ход, средние и задние сообщаются с верхним носовым ходом.

Латеральной стенкой служит тонкая гладкая *глазничная пластинка, lamina orbitalis* (см. рис. 49, 77, 78, 125), образующая бо́льшую часть внутренней стенки глазницы. Пластинка соединяется вверху с лобной костью, образуя *лобно-решетчатый шов, sutura frontoethmoidalis*, книзу — с верхней челюстью — *решетчато-верхнечелюстной шов, sutura ethmoidomaxillaris*, и с глазничным отростком небной кости — *небно-решетчатый шов, sutura palatoethmoidalis*, впереди — со слезной костью — *решетчато-слезный шов, sutura ethmoidolacrimalis*, и сзади — с клиновидной костью — *клиновидно-решетчатый шов, sutura sphenoethmoidalis* (см. рис. 124). По верхнему краю лабиринта проходят две небольшие бороздки — передняя и задняя решетчатые бороздки, которые с одноименными бороздами лобной кости образуют каналцы, открывающиеся *передним и задним решетчатыми отверстиями, foramina ethmoidales anterius et posterius* (см. рис. 78, 121, 124) (через эти отверстия проходят одноименные сосуды и нервы).

Медиальная стенка лабиринта (см. рис. 80, 118, 119) представляет собой шероховатую, испещренную бороздками пластинку, образующую бо́льшую часть латеральной стенки полости носа. На ее поверхности, обращенной к перпендикулярной пластинке, имеется два тонких, слегка изогнутых по краям и завернутых кнаружи отростка: верхний — *верхняя носовая раковина, concha nasalis superior*, и нижний — *средняя носовая раковина, concha nasalis media*. Иногда над верхней носовой раковиной находится рудиментарный отросток в виде тонкого костного гребешка — *наивысшая носовая раковина, concha nasalis suprema* (см. рис. 118). В верхнезаднем отделе медиальной стенки лабиринта, между верхней и средней носовыми раковинами, образуется щелевидной формы пространство — *верхний носовой ход, meatus nasi superior*. Щель под средней носовой раковиной — это *средний носовой ход, meatus nasi medius* (см. рис. 118, 120).

От нижнепередней поверхности каждого лабиринта, кпереди и книзу от средней носовой раковины, отходит загнутый кзади и книзу *крючковидный отросток, processus uncinatus* (см. рис. 78, 80). На целом черепе он соединяется с *решетчатым отростком, processus ethmoidalis*, нижней носовой раковины.

Кзади и кверху от крючковидного от-

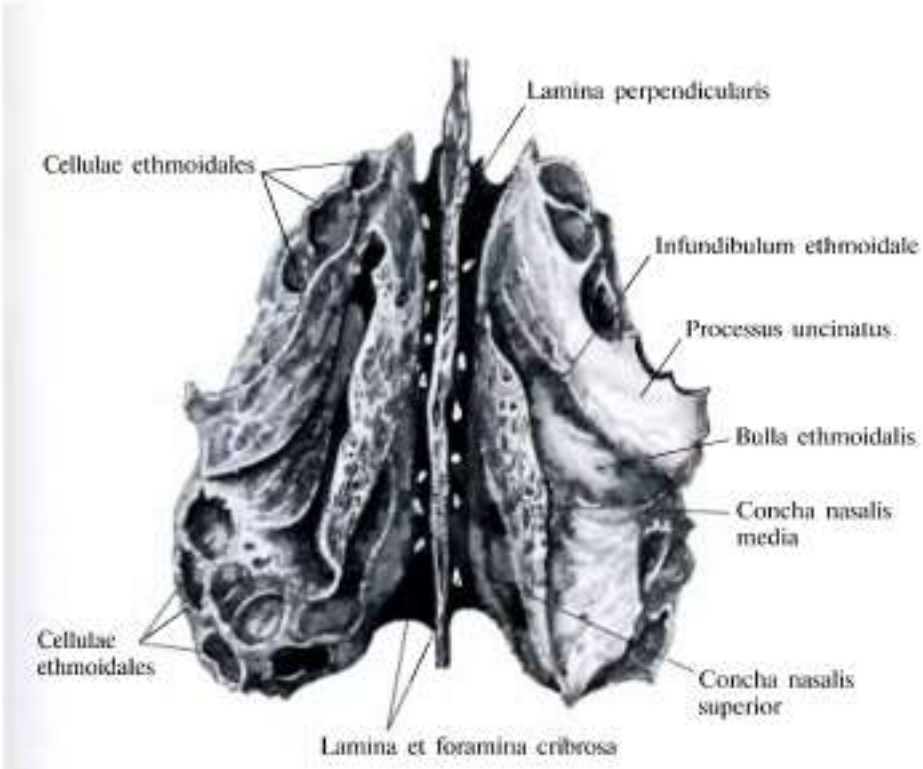


Рис. 80. Решетчатая кость, os ethmoidale; вид снизу.

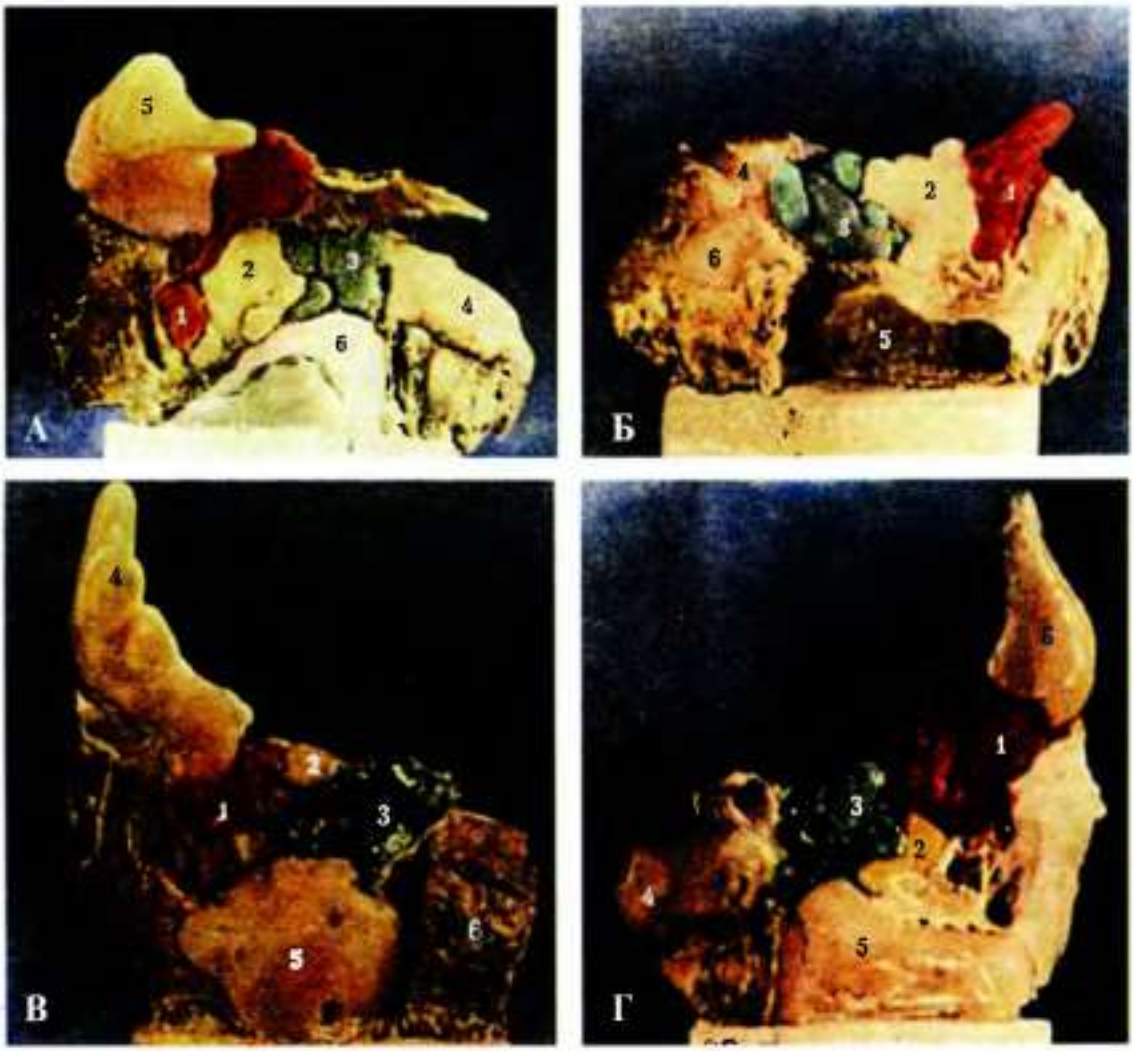


Рис. 81. Решетчатый лабиринт, labyrinthus ethmoidalis (пластмассовые слепки ячеек решетчатого лабиринта). (Препараты Н. Скрипникова.)

А. Решетчатые ячейки, вид слева: 1 — передние ячейки; 2 — средние ячейки; 3 — задние ячейки; 4 — клиновидная пазуха; 5 — лобная пазуха; 6 — верхнечелюстная пазуха. Б. Решетчатые ячейки, вид справа: 1 — лобная пазуха; 2 — передние ячейки; 3 — средние ячейки; 4 — задние ячейки; 5 — верхнечелюстная пазуха; 6 — клиновидная пазуха. В. Решетчатые ячейки, вид слева: 1 — передние ячейки; 2 — средние ячейки; 3 — задние ячейки; 4 — лобная пазуха; 5 — верхнечелюстная пазуха; 6 — клиновидная пазуха. Г. Решетчатые ячейки, вид справа: 1 — передние ячейки; 2 — средние ячейки; 3 — задние ячейки; 4 — клиновидная пазуха; 5 — верхнечелюстная пазуха; 6 — лобная пазуха.

ростка располагается одна из наиболее крупных ячеек, имеющая вид вздутия, — *решетчатый пузырек, bulla ethmoidalis.*

Между крючковидным отростком снизу и спереди и большим решетчатым пузырьком сзади и сверху имеется щель — *решетчатая воронка, infundibulum ethmoidale*, верхний конец которой сообщается с отверстием пазухи лобной кости. Задний край крючковидного отростка и нижняя поверхность большого решетчатого пузырька образуют *полулунную расщелину, hiatus semilunaris* (см. рис. 119), через которую пазуха верхнечелюстной кости сообщается со средним носовым ходом.

КОСТИ ЛИЦА

Нижняя носовая раковина

Нижняя носовая раковина, *concha nasalis inferior* (рис. 82, 83; см. рис. 119), парная, представляет собой изогнутую костную пластинку и имеет три отростка: верхнечелюстной, слезный и решетчатый.

Верхнечелюстной отросток, processus maxillaris, образует с костью острый угол; в этот угол входит нижний край верхнечелюстной расщелины. Отросток ясно виден со стороны верхнечелюстной пазухи после ее вскрытия.

Слезный отросток, processus lacrimalis, соединяет нижнюю носовую раковину со слезной костью.

Решетчатый отросток, processus ethmoidalis, отходит от места соединения челюстного отростка с телом кости и выступает в верхнечелюстную пазуху. Он часто срастается с крючковидным отростком решетчатой кости.

Нижняя раковина передним отделом верхнего края укрепляется на *раковинном гребне верхней челюсти, crista conchalis maxillae*, а задним отделом — на *раковинном гребне перпендикулярной пластинки небной кости, crista conchalis lamini perpendicularis*

asis palatini. Под нижней раковиной имеется продольная щель — *нижний носовой ход, meatus nasi inferior*.

Носовая кость

Носовая кость, *os nasale* (рис. 84, 85; см. рис. 47, 48), парная, имеет форму четырехугольника, немного удлиненная и несколько выпуклая кпереди. Верхний край ее соединен с носовой частью лобной кости, латеральный — с передним краем лобного отростка верхней челюсти.

Передняя поверхность кости гладкая и продырявлена одним или несколькими отверстиями (след прохождения сосудов и нервов). Задняя поверхность слегка вогнутая и имеет *решетчатую борозду, sulcus ethmoidalis*, — след залегания переднего решетчатого нерва. Внутренними, слегка зазубренными краями обе носовые кости образуют *межносовой шов, sutura internasalis*, на котором располагается продольный желобок.

Обе кости своими внутренними поверхностями прилегают к носовой ости лобной кости и перпендикулярной пластинке решетчатой кости.

Слезная кость

Слезная кость, *os lacrimale* (рис. 86, 87; см. рис. 47–49), парная, располагается в переднем отделе медиальной стенки глазницы и имеет форму продолговатой четырехугольной пластинки. Верхний край ее соединяется с глазничной частью лобной кости, образуя *лобно-слезный шов, sutura frontolacrimalis*, задний — с передним краем глазничной пластинки решетчатой кости — *решетчато-слезный шов, sutura ethmoidolacrimalis*. Нижний край слезной кости образует со слезным отростком нижней носовой раковины *слезно-раковинный шов, sutura lacrimoconchalis*, а с глазничной поверхностью и лобным отростком верхней челюсти — *слезно-верхнечелюстной шов, sutura lacrimomaxillaris*.

Кость прикрывает передние ячейки решетчатой кости и несет на своей латеральной поверхности *задний слезный гребень, crista lacrimalis posterior*, который делит ее на задний отдел, больший, и передний, меньший. Гребень заканчивается выступом — *слезным крючком, hamulus lacrimalis*. Последний направлен к слезной борозде на лобном отростке верхней челюсти. Зад-

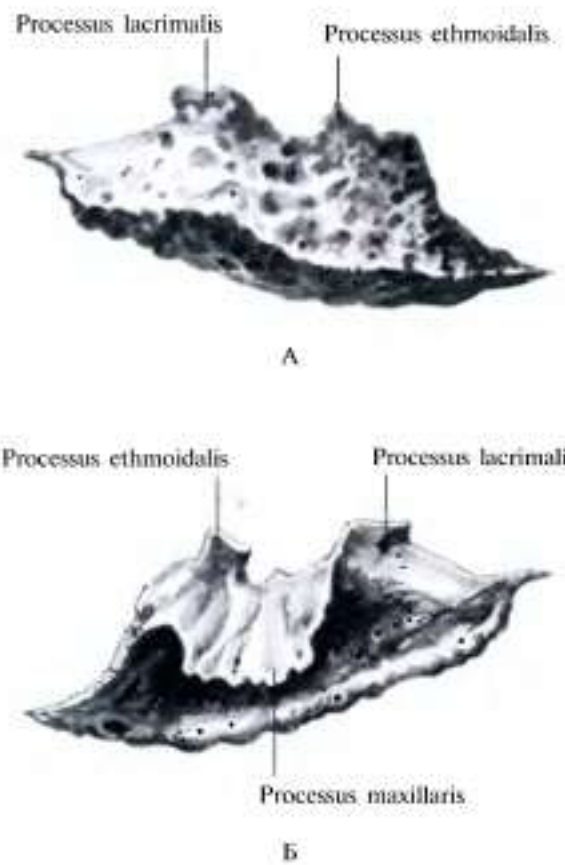


Рис. 82. Нижняя носовая раковина, concha nasalis inferior, правая.
А — вид изнутри; Б — вид снаружи.

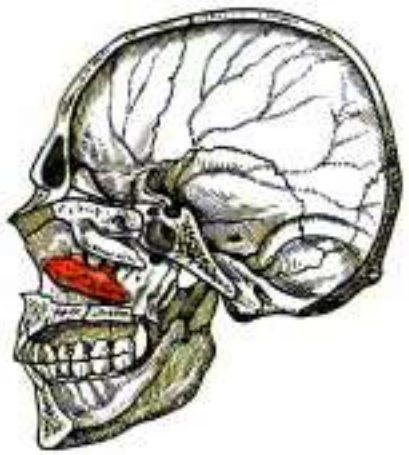


Рис. 83. Топография нижней носовой раковины.

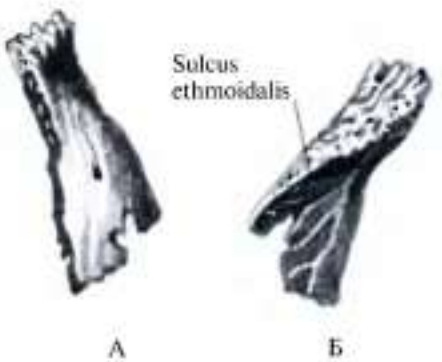


Рис. 84. Носовая кость, os nasale, правая.
А — вид снаружи; Б — вид изнутри.

Рис. 85. Топография носовой кости.

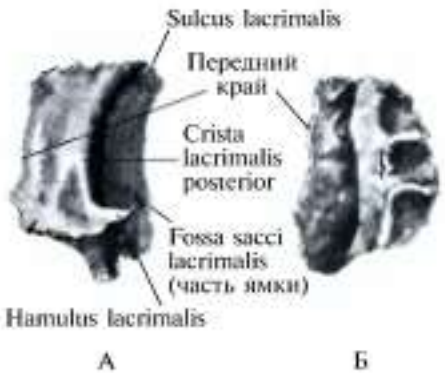


Рис. 86. Слезная кость, os lacrimale, правая.
А — вид снаружи; Б — вид изнутри.

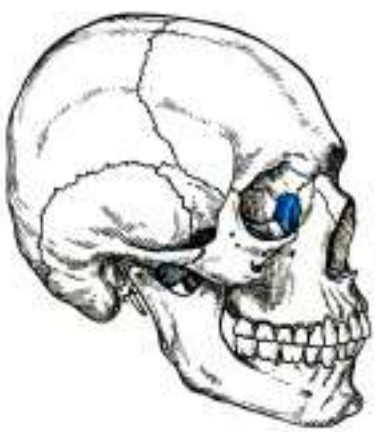


Рис. 87. Топография слезной кости.

Рис. 88. Сошник, vomer; вид справа.

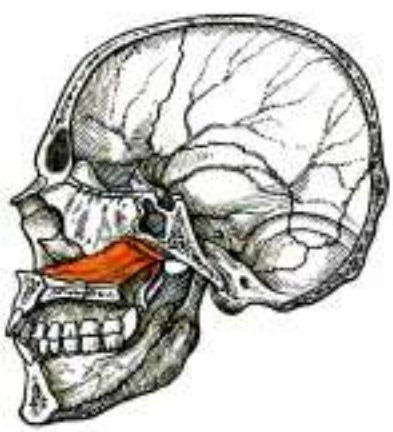


Рис. 89. Топография сошника.

ний отдел уплощен, передний вогнут и образует *слезную борозду, sulcus lacrimalis*. Эта борозда вместе со *слезной бороздой верхней челюсти, sulcus lacrimalis maxillae*, образует *ямку слезного мешка, fossa sacci lacrimalis*, которая продолжается в *носослезный канал, canalis nasolacrimalis*. Канал открывается в *нижний носовой ход, meatus nasi inferior*.

Сошник

Сошник, *vomer* (рис. 88—90; см. рис. 109), представляет собой непарную, вытянутую в виде ромба пластинку, образующую задний отдел носовой перегородки.

Сошник, исключая задний его край, обычно несколько изогнут в сторону.

Верхний край сошника толще других. Его разделяет *борозда сошника, sulcus vomeris*, на два отогнутых кнаружи отростка — *крылья сошника, alae vomeris*. Они прилегают к нижней поверхности тела клиновидной кости и охватывают ее клюв, образуя *клиновидно-сошниковый шов, sutura sphenovomeralis* (см. рис. 109). Такие швы

Рис. 90. Сошник, vomer; вид сверху.

относятся к схиндилезам, schindylesis. Этот участок — *клиновидная часть сошника, pars cuneiformis vomeris*.

Задний край кости — *хоанный гребень сошника, crista choanalis vomeris*, немного заострен, разделяет задние отверстия носовой полости — *хоаны, choanae*.

Передний и нижний края шероховатые. Нижний край соединяется с носовым гребнем верхней челюсти и небной кости, а передний (скошенный) — вверху с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, внизу — с хрящом перегородки носа.

Верхняя челюсть

Верхняя челюсть, *maxilla* (рис. 91—95; см. рис. 47, 49), парная, располагается в верхнепереднем отделе лицевого черепа. Относится к числу воздухоносных костей, так как в ней находится обширная полость, выстланная слизистой оболочкой, — *верхнечелюстная пазуха, sinus maxillaris*.

В кости различают тело и четыре отростка.

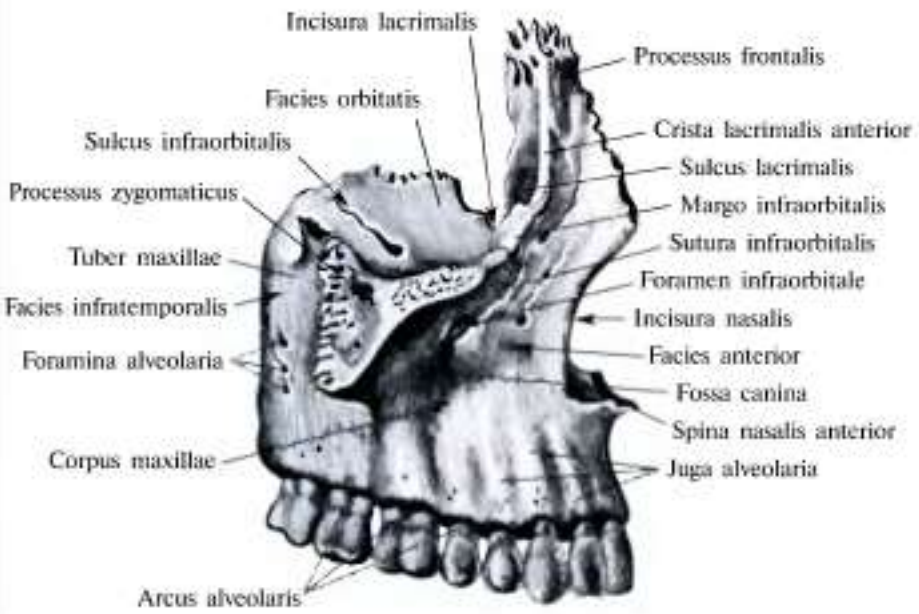


Рис. 91. Верхняя челюсть, maxilla, правая. (Передненаружная поверхность.)

Тело верхней челюсти, corpus maxillae, имеет четыре поверхности: глазничную, подвисочную, переднюю и носовую.

Различают следующие отростки кости: лобный, скуловой, альвеолярный и небный.

Глазничная поверхность, facies orbitalis, гладкая, имеет форму треугольника, несколько наклонена кпереди, кнаружи и книзу, образует нижнюю стенку *глазницы, orbita*.

Медиальный край ее соединяется впереди со слезной костью, образуя *слезно-верхнечелюстной шов, sutura lacrimomaxillaris*, кзади от слезной кости — с глазничной пластинкой решетчатой кости в *решетчато-верхнечелюстной шов, sutura ethmoidomaxillaris*, и далее кзади — с глазничным отростком небной кости в *небно-верхнечелюстной шов, sutura palatomaxillaris*.

Передний край глазничной поверхности гладкий и образует свободный *подглазничный край, margo infraorbitalis*, являясь нижней частью *глазничного края орбиты, margo orbitalis* (см. рис. 47, 124). Снаружи он зазубрен и переходит в скуловой отросток. Медиально подглазничный край образует изгиб кверху, заостряется и переходит в лобный отросток, по которому тянется продольный *передний слезный гребень, crista lacrimalis anterior*. У места перехода в лобный отросток внутренний край глазничной поверхности образует *слезную вырезку, incisura lacrimalis*, которая вместе со слезным крючком слезной кости ограничивает верхнее отверстие носослезного канала.

Задний край глазничной поверхности вместе с идущим параллельно ему нижним краем глазничной поверхности больших крыльев клиновидной кости образует *нижнюю глазничную щель, fissura orbitalis inferior*. В средней части нижней стенки щели имеется желобок — *подглазничная борозда, sulcus infraorbitalis*, которая, направляясь кпереди, становится глубже и постепенно переходит в *подглазничный канал, canalis infraorbitalis* (в борозде и канале залегают подглазничный нерв, артерия и вены). Канал описывает дугу и открывается на передней поверхности тела верхней челюсти. В нижней стенке канала много мелких отверстий зубных канальцев — так называемые *альвеолярные отверстия, foramina alveolaria* (см. рис. 94); через них проходят нервы к группе передних зубов верхней челюсти.

Рис. 92. Топография верхней челюсти.

Подвисочная поверхность, facies infratemporalis, обращена к *подвисочной ямке, fossa infratemporalis*, и *крыловидно-небной ямке, fossa pterygopalatina*; неровная, часто выпуклая, образует *бугор верхней челюсти, tuber (eminentia) maxillae*. На ней различают два или три маленьких альвеолярных отверстия, ведущих в *альвеолярные каналы, canales alveolares* (см. рис. 94), через которые проходят нервы к задним зубам верхней челюсти.

Передняя поверхность, facies anterior, незначительно изогнута. Ниже подглазничного края на ней открывается довольно большое *подглазничное отверстие, foramen infraorbitale*, под которым имеется небольшое углубление — *клыковая ямка, fossa canina* (здесь берет начало мышца, поднимающая угол рта, m. levator anguli oris).

Внизу передняя поверхность без заметной границы переходит в переднюю (щечную) поверхность *альвеолярного отростка, processus alveolaris*, на котором имеется ряд выпуклостей — *альвеолярные возвышения, juga alveolaria*.

Кнутри и кпереди, по направлению к носу, передняя поверхность тела верхней челюсти переходит в острый край *носовой вырезки, incisura nasalis*. Внизу вырезка оканчивается *передней носовой остью, spina nasalis anterior*. Носовые вырезки обеих верхнечелюстных костей ограничивают *грушевидную апертуру, apertura piriformis*, ведущую в полость носа.

Носовая поверхность, facies nasalis (см. рис. 93), верхней челюсти более сложная. В верхнезаднем ее углу имеется отверстие — *верхнечелюстная расщелина, hiatus maxillaris*, ведущая в верхнечелюстную пазуху. Кзади от расщелины шероховатая носовая поверхность образует шов с перпендикулярной пластинкой небной кости. Здесь по носовой поверхности верхней челюсти вертикально проходит *большая небная борозда, sulcus palatinus major*. Она составляет одну из стенок *большого небного канала, canalis palatinus major*. Кпереди от верхнечелюстной расщелины проходит *слезная борозда, sulcus lacrimalis*, ограниченная спереди задним краем лобного отростка. К слезной борозде вверху прилегает слезная кость, внизу — слезный отросток нижней раковины, при этом слезная борозда переходит в *носослезный канал, canalis nasolacrimalis*. Еще более кпереди на носовой поверхности находится горизонтальный выступ — *раковинный гребень, crista conchalis*, к которому прикрепляется нижняя носовая раковина.

От верхнего края носовой поверхности, в месте перехода ее в переднюю, направляется вверх *лобный отросток, processus frontalis*. Он имеет медиальную (но-

совую) и латеральную (лицевую) поверхности. Латеральную поверхность *передний слезный гребень, crista lacrimalis anterior*, делит на два участка — передний и задний. Задний участок книзу переходит в *слезную борозду, sulcus lacrimalis*. Границей ее изнутри служит *слезный край, margo lacrimalis*, к которому прилегает слезная кость, образуя с ним слезно-верхнечелюстной шов. На медиальной поверхности спереди назад проходит *решетчатый гребень, crista ethmoidalis*. Верхний край лобного отростка зазубрен и соединяется с носовой частью лобной кости, образуя *лобно-верхнечелюстной шов, sutura frontomaxillaris*. Передний край лобного отростка соединяется с носовой костью в *носо-верхнечелюстной шов, sutura nasomaxillaris* (см. рис. 49).

Скуловой отросток, processus zygomaticus, отходит от наружновернего угла тела. Шероховатый конец скулового отростка и скуловая кость образуют *скуловерхнечелюстной*, или *подглазничный, шов, sutura zygomaticomaxillaris*, s. *infraorbitalis*.

Небный отросток, processus palatinus (см. рис. 93, 95), представляет собой горизонтально расположенную костную пластинку, которая отходит кнутри от нижнего края носовой поверхности тела верхней челюсти и вместе с горизонтальной пластинкой небной кости образует костную перегородку между полостью носа и полостью рта. Внутренними шероховатыми краями небных отростков обе верхнечелюстные кости соединяются, образуя *срединный небный шов, sutura palatina mediana*. Справа и слева от шва располагается продольный *небный валик, torus palatinus*.

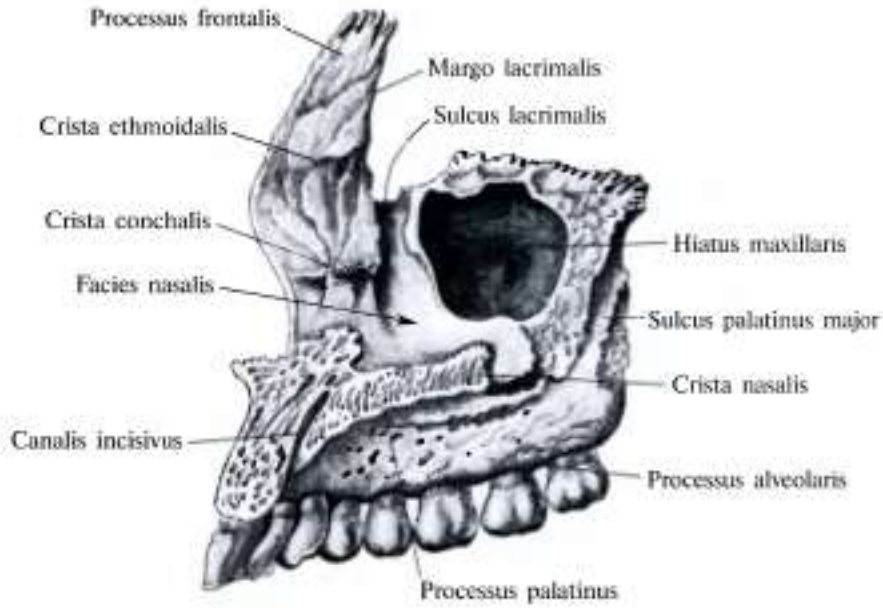


Рис. 93. Верхняя челюсть, maxilla, правая: вид изнутри.

В срединном небном шве небные отростки образуют острый краевой выступ, направленный в сторону полости носа, — так называемый *носовой гребень, crista nasalis*, который прилегает к нижнему краю сошника и хрящевой перегородке носа. Задний край небного отростка соприкасается с передним краем горизонтальной части небной кости, образуя с ним *поперечный небный шов, sutura palatina transversa*. Верхняя поверхность небных отростков гладкая и слегка вогнутая. Нижняя поверхность шероховатая, вблизи ее заднего конца есть две *небные борозды, sulci palatini*, которые отделяются одна от другой небольшими *небными остями, spinae palatinae* (в бороздах залегают сосуды и нервы). Правый и левый небные отростки у своего переднего края образуют овальной формы *резцовую ямку, fossa incisiva*. На дне ямки имеются *резцовые отверстия, foramina incisiva* (их два), которыми открывается *резцовый канал, canalis incisivus*, заканчивающийся также резцовыми отверстиями на носовой поверхности небных отростков (см. рис. 122). Канал может располагаться на одном из отростков, в этом случае на противоположном отростке находится резцовая борозда. Область резцовой ямки от небных отростков иногда отделяет *резцовый шов, sutura incisiva*; в таких случаях образуется *резцовая кость, os incisivum (premaxilla)* (см. рис. 95, 123).

Альвеолярный отросток, processus alveolaris (см. рис. 91, 93), развитие которого связано с развитием зубов, отходит от нижнего края тела верхней челюсти вниз и описывает дугу, направленную выпуклостью вперед и кнаружи. Нижняя поверхность этой области — *альвеолярная дуга, arcus alveolaris*. На ней имеются луночки — *зубные альвеолы, alveoli dentales*, в которых находятся корни зубов — по 8 с каждой стороны. Альвеолы отделены одна от другой *межальвеолярными перегородками, septa interalveolaria*. Некоторые из альвеол в

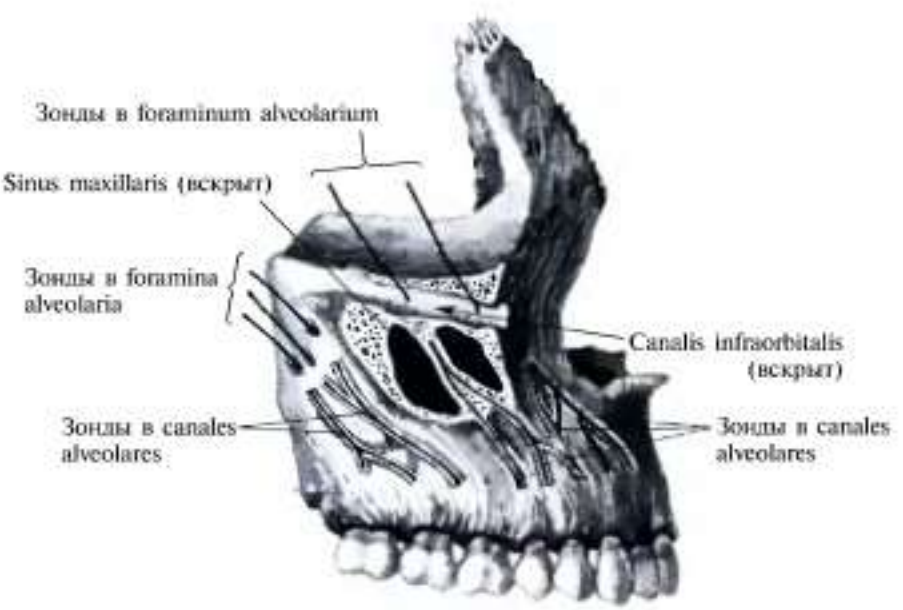


Рис. 94. Верхняя челюсть, maxilla, правая. (Передненаружная поверхность.) ***(Альвеолярные каналы вскрыты.)***

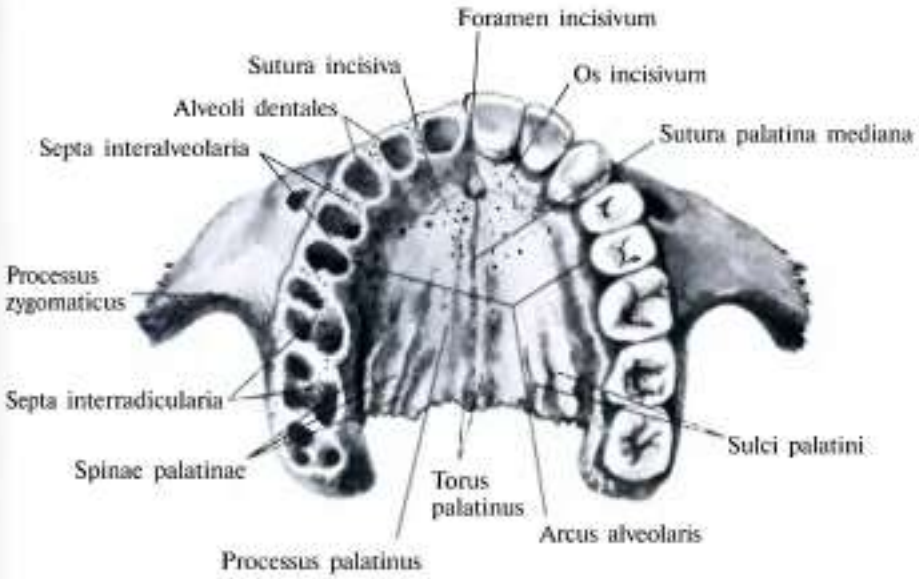


Рис. 95. Верхние челюсти, maxillae; вид снизу.

свою очередь делятся *межкорневыми перегородками, septa interradicularia*, на меньшие ячейки по числу корней зуба.

Передняя поверхность альвеолярного отростка соответственно пяти передним альвеолам имеет продольные *альвеолярные возвышения, juga alveolaria*. Часть альвеолярного отростка с альвеолами двух передних резцов представляет у зародыша отдельную *резцовую кость, os incisivum*, которая рано сливается с альвеолярным отростком верхней челюсти. Оба альвеолярных отростка соединяются и образуют *межверхнечелюстной шов, sutura intermaxillaris* (см. рис. 47).

Небная кость

Небная кость, *os palatinum* (рис. 96—99; см. рис. 123), — парная кость. Она представляет собой изогнутую пластинку, лежащую в заднем отделе носовой полости, составляя часть дна этой полости, — *костное небо, palatum osseum*, и боковую стенку. В ней различают горизонтальную и перпендикулярную пластинки.

Горизонтальная пластинка, lamina horizontalis, каждой из небных костей, соединяясь вместе по срединной линии костного неба, участвует в образовании задней части срединного небного шва, а соединяясь с двумя лежащими кпереди небными отростками верхнечелюстных костей, образует *поперечный небный шов, sutura palatina transversa* (см. рис. 111, 123).

Верхняя *носовая поверхность, facies nasalis*, горизонтальной пластинки обращена в полость носа, а нижняя — *небная поверхность, facies palatina*, является частью *костного неба, palatum osseum*, верхней стенки собственно полости рта, cavitas oris propria.

На заднемедиальном конце горизонтальной пластинки имеется *задняя носовая ость, spina nasalis posterior*, по медиальному краю — *носовой гребень, crista nasalis*. Верхняя поверхность каждой горизонтальной пластинки слегка вогнутая и гладкая, нижняя — шероховатая.

От наружного отдела основания перпендикулярной пластинки отходит назад толстый *пирамидальный отросток, processus pyramidalis*. Он вклинивается в вырезку между пластинками крыловидного отростка клиновидной кости и ограничивает снизу *крыловидную ямку, fossa pterygoidea*.

На нижней поверхности пирамидального отростка имеется 1—2 отверстия — *малые небные отверстия, foramina palatina minora* (см. рис. 123), входы в *малые небные каналы, canales palatini minores*, в которых проходят одноименные нервы. Кпереди от них, по латеральному краю горизонтальной пластинки, на нижней ее стороне нижний край большой небной борозды образует с таким же краем борозды на верхней челюсти *большое небное отверстие, foramen palatinum majus*, которое располагается в небно-верхнечелюстном шве.

Перпендикулярная пластинка, lamina perpendicularis, небной кости образует прямой утол с горизонтальной пластинкой. Эта тонкая костная пластинка прилегает к переднему краю медиальной поверхности крыловидного отростка и к заднему отделу носовой поверхности тела верхней челюсти. На *верхнечелюстной поверхности, facies maxillaris*, имеется *большая небная борозда, sulcus palatinus major*, которая с одноименной бороздой верхней челюсти и крыловидным отростком образует *большой небный канал, canalis palatinus major*, открывающийся на костном небе большим небным отверстием.

На *носовой поверхности, facies nasalis*, перпендикулярной пластинки небной

Рис. 96. Небная кость, os palatinum, правая; вид изнутри и сзади.

Рис. 97. Топография небной кости.

кости имеется *раковинный гребень, crista conchalis*, — след сращения с задним отделом нижней носовой раковины (см. рис. 96). Несколько выше находится *решетчатый гребень, crista ethmoidalis*, куда прирастает средняя носовая раковина решетчатой кости.

Верхний край перпендикулярной пластинки оканчивается двумя отростками: *глазничным отростком, processus orbitalis* (см. рис. 96, 98, 99), и *клиновидным отростком, processus sphenoidalis*, которые один от другого отделяет *клиновидно-небная вырезка, incisura sphenopalatina*. Последняя с прилегающим здесь телом клиновидной кости образует *клиновидно-небное отверстие, foramen sphenopalatinum*.

Глазничный отросток, processus orbitalis, прилежит к глазничной поверхности верхней челюсти; на нем часто встречается ячейка, соединяющаяся с задними ячейками решетчатой кости.

Клиновидный отросток, processus sphenoidalis, подходит к нижней поверхности тела клиновидной кости, ее раковине и крыльям сошника.

Скуловая кость

***Скуловая кость**, os zygomaticum* (рис. 100, 101; см. рис. 47—50), парная, входит в состав боковых отделов лицевого черепа. На ней различают три поверхности. Кнаружи обращена *латеральная поверхность, facies lateralis*, неправильно-четырехугольной формы, выпуклая, особенно в области выступающего бугра.

Направленная кнутри и кпереди вогнутая *глазничная поверхность, facies orbitalis*, входит в состав наружной и нижней стенок глазницы и сходится с боковой поверхностью острым дугообразным краем, дополняющим внизу *подглазничный край, margo infraorbitalis*.

Рис. 98. Небная кость, os palatinum, правая; вид снаружи.

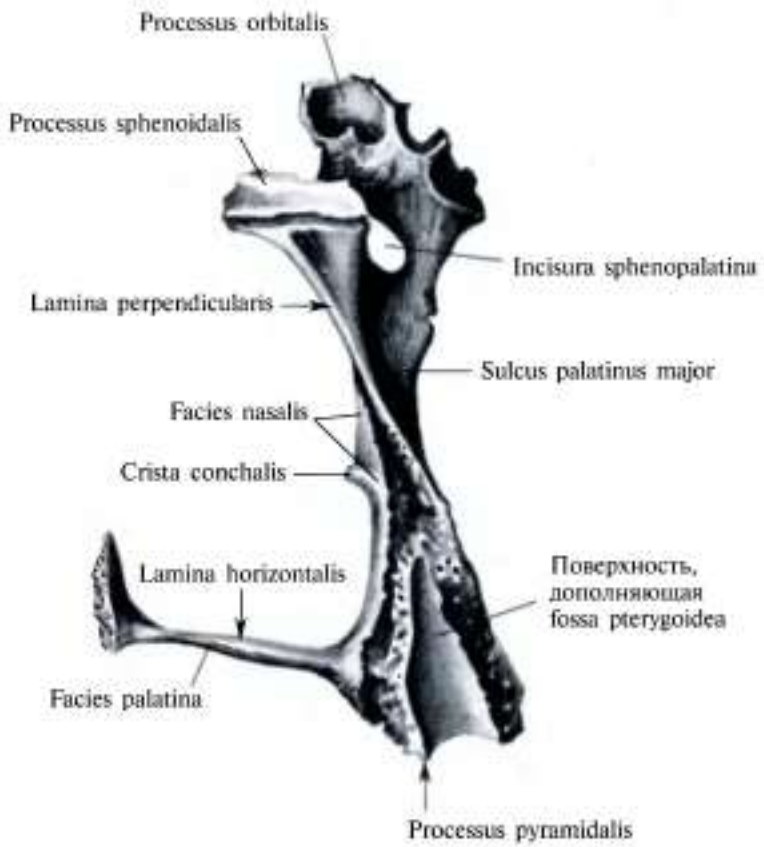


Рис. 99. Небная кость, os palatinum, правая; вид сзади.

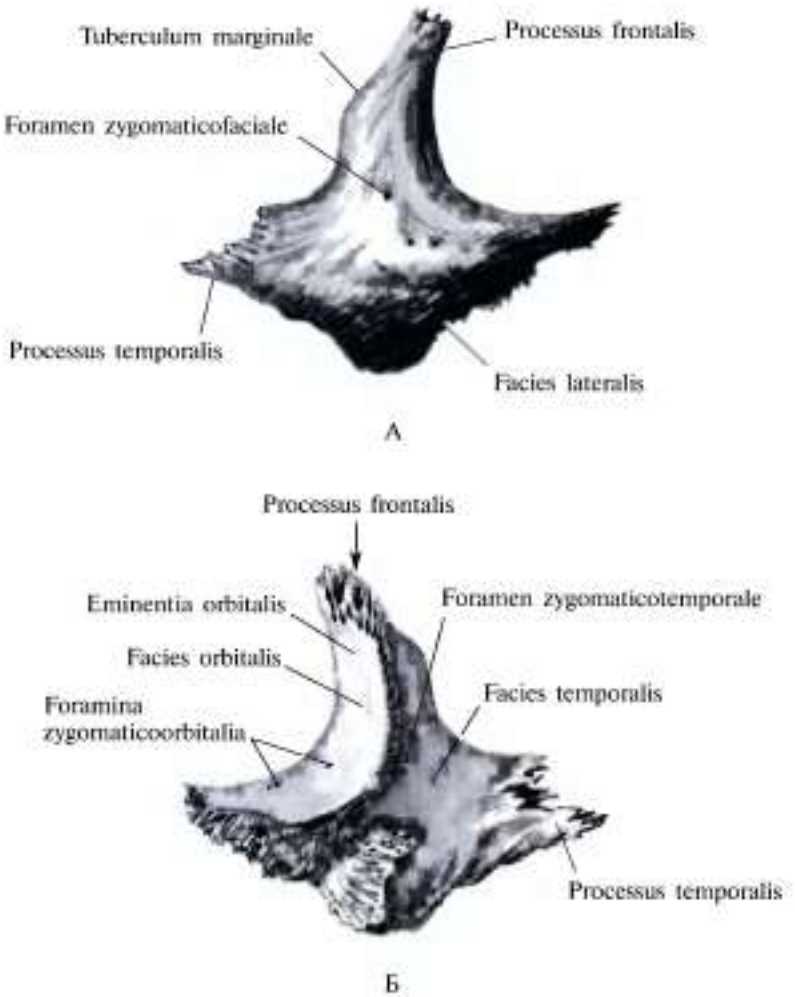


Рис. 100. Скуловая кость, os zygomaticum, правая.
А — вид снаружи; Б — вид изнутри.

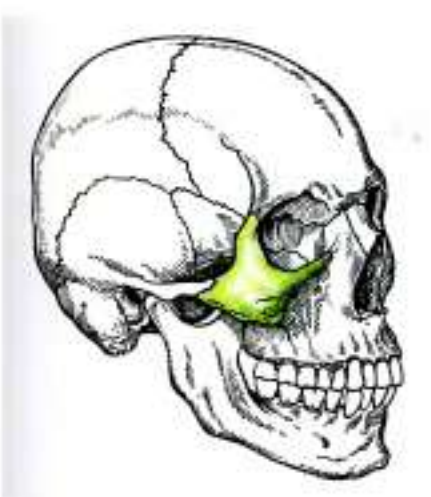


Рис. 101. Топография скуловой кости.

Височная поверхность, facies temporalis, обращена в сторону височной ямки.

От верхнего угла тела кости отходит *лобный отросток, processus frontalis*. Он соединяется со скуловым отростком лобной кости, образуя *лобно-скуловой шов, sutura frontozygomatica* (см. рис. 49, 51), и с большим крылом клиновидной кости, составляя *клиновидно-скуловой шов, sutura sphenozygomatica*. По заднему краю верхней трети лобного отростка скуловой кости располагается *краевой бугорок, tuberculum marginale*.

Соединяясь с верхней челюстью, скуловая кость образует *скуловерхнечелюстной (подглазничный) шов, sutura zygomaticomaxillaris (infraorbitalis)*.

На глазничной поверхности кости имеется *скулоглазничное отверстие, foramen zygomaticoorbitale*, которое ведет в раздваивающийся внутри кости каналец. Одна ветвь этого канальца открывается на передней поверхности кости в виде *скулолицевого отверстия, foramen zygomaticofaciale*, другая — на височной поверхности в виде *скуловисочного отверстия, foramen zygomaticotemporale* (через эти каналыцы проходит нервы). На этой поверхности часто выражено *глазничное возвышение, eminentia orbitalis*.

От заднего угла скуловой кости отходит *височный отросток, processus temporalis*. Он соединяется со скуловым отростком височной кости посредством *височно-скулового шва, sutura temporozygomatica* (см. рис. 49), образуя *скуловую дугу, arcus zygomaticus*.

Нижняя челюсть

Нижняя челюсть, *mandibula* (рис. 102—106; см. рис. 46—51), непарная, образует нижний отдел лицевого черепа. В кости различают тело и два отростка — ветви (идут от заднего конца тела вверх).

Тело нижней челюсти, corpus mandibulae, состоит из двух соединенных по средней линии половин (нижнечелюстной, или подбородочный, симфиз, symphysis mandibulae, s. mentalis), которые срастаются в одну кость на первом году жизни. Каждая половина изогнута выпуклостью кнаружи. Ее высота больше, чем толщина. На теле различают нижний край — *основание нижней челюсти, basis mandibulae*, и верхний — *альвеолярную часть, pars alveolaris*.

На наружной поверхности тела, в средних ее отделах, находится небольшой *подбородочный выступ, protuberantia mentalis*, кнаружи от которого сразу же выступает *подбородочный бугорок, tuberculum mentale*. Кверху и кнаружи от этого бугорка лежит *подбородочное отверстие, foramen mentale* (место выхода сосудов и нерва). Это отверстие соответствует положению корня второго малого коренного зуба. Кзади от подбородочного отверстия направляется кверху *косая линия, linea obliqua*, которая переходит в передний край ветви нижней челюсти.

Развитие альвеолярной части зависит от содержащихся в ней зубов. Эта часть утончена и содержит *альвеолярные возвышения, juga alveolaria* (см. рис. 102). Вверху она ограничена дугообразным свободным краем — *альвеолярной дугой, arcus alveolaris*, в которой 16 (по 8 с каждой стороны) *зубных альвеол, alveoli dentales*, отделенных одна от другой *межальвеолярными перегородками, septa interalveolaria* (см. рис. 104).

На внутренней поверхности тела нижней челюсти (см. рис. 105), вблизи срединной линии, находится одиночная или раздвоенная *подбородочная ость, spina mentalis* (место начала подбородочно-подъязычной и подбородочно-язычной мышц). У нижнего края ее имеется углубление — *двубрюшная ямка, fossa digastrica*, — след при-

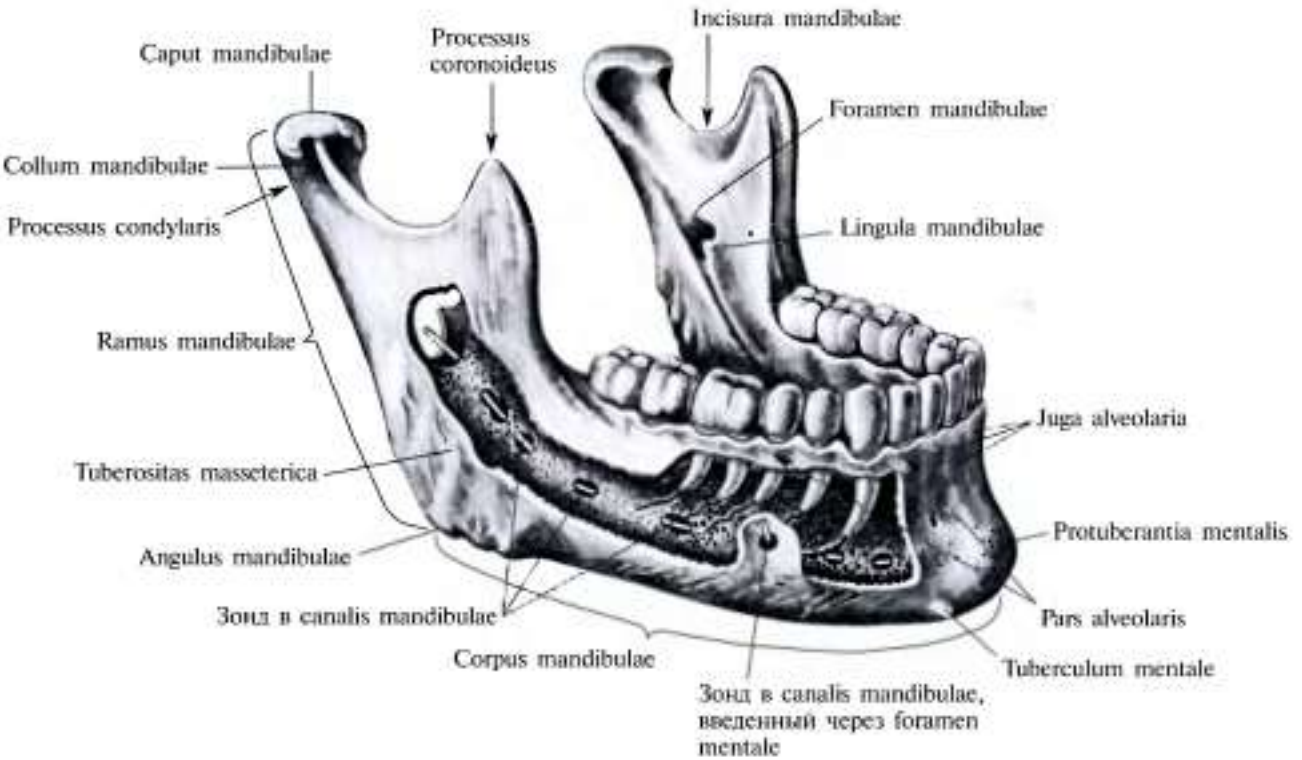


Рис. 102. Нижняя челюсть, mandibula; вид снаружи. ***(Удалена наружная пластинка компактного вещества кости; в канал нижней челюсти, canalis mandibulae, введен зонд).***

крепления двубрюшной мышцы. На латеральных участках внутренней поверхности с каждой стороны в направлении к ветви нижней челюсти косо проходит *челюстно-подъязычная линия, linea mylohyoidea* (здесь начинаются челюстно-подъязычная мышца и челюстно-глоточная часть верхнего констриктора глотки).

Выше челюстно-подъязычной линии, ближе к подъязычной ости, находится *подъязычная ямка, fovea sublingualis*, — след прилегающей подъязычной железы, а ни-

Рис. 103. Топография нижней челюсти.

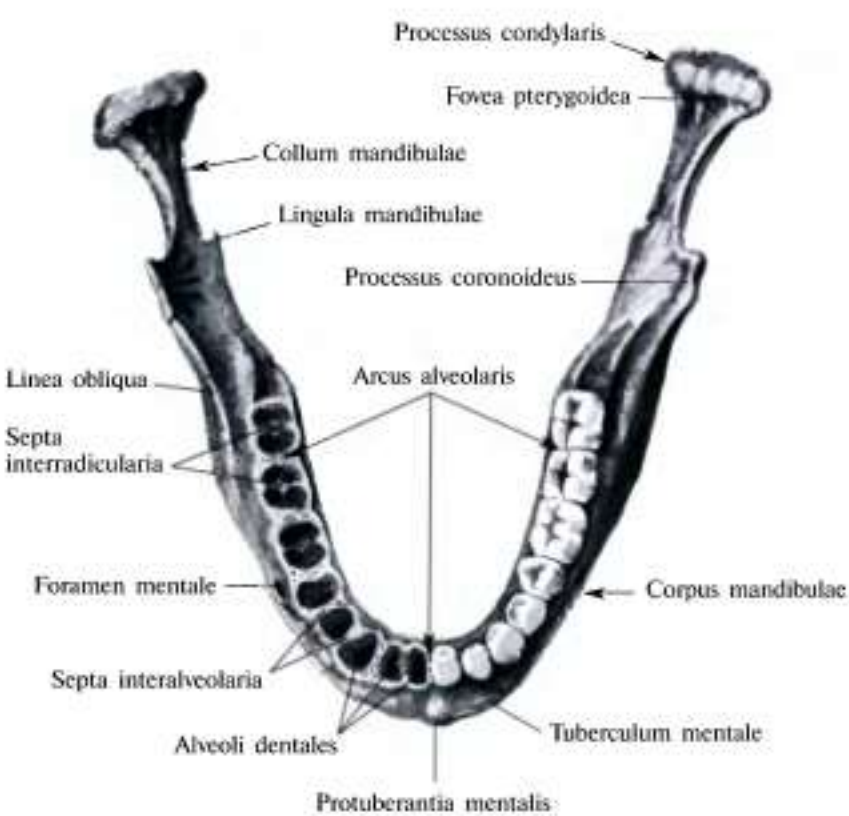


Рис. 104. Нижняя челюсть, mandibula; вид сверху.

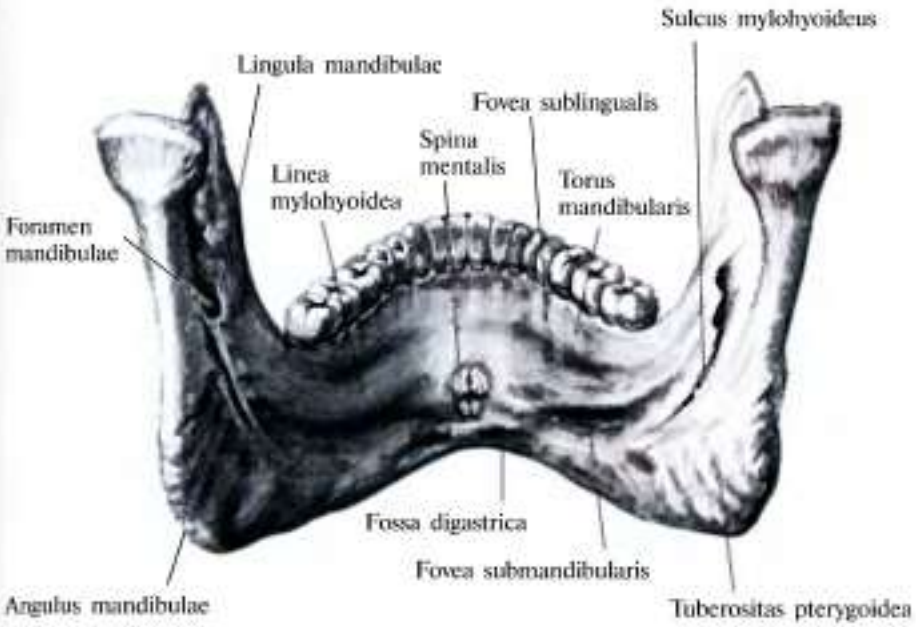


Рис. 105. Нижняя челюсть; mandibula; вид изнутри.

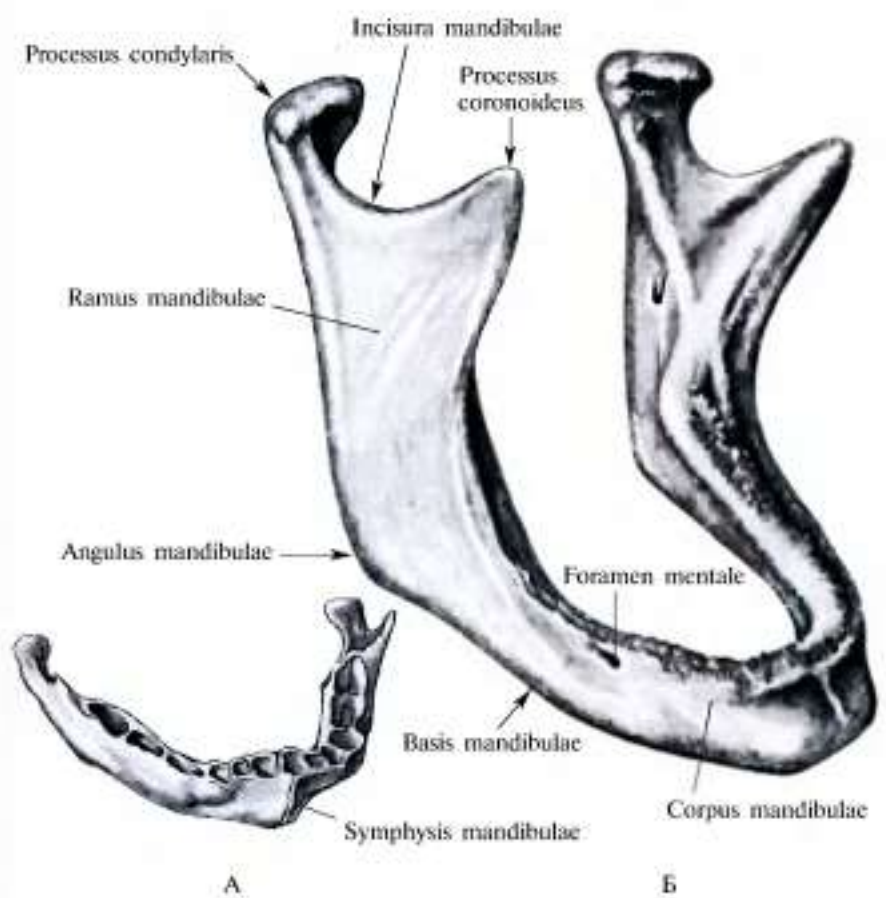


Рис. 106. Нижние челюсти новорожденного (А) и старика (Б).

же и кзади от этой линии — часто слабо выраженная *поднижнечелюстная ямка, fovea submandibularis*, след прилегания поднижнечелюстной железы.

Ветвь нижней челюсти, ramus mandibulae (см. рис. 102, 106), представляет собой широкую костную пластинку, которая поднимается от заднего конца тела нижней челюсти вверх и кзаду назад, образуя с нижним краем тела *угол нижней челюсти, angulus mandibulae*.

На наружной поверхности ветви, в области угла, находится шероховатая поверхность — *жевательная бугристость, tuberositas masseterica*, — след прикрепления одноименной мышцы. На внутренней стороне, соответственно жевательной бугристости, имеется меньшая шероховатость — *крыловидная бугристость, tuberositas pterygoidea*, — след прикрепления медиальной крыловидной мышцы.

На середине внутренней поверхности ветви расположено *отверстие нижней челюсти, foramen mandibulae*, ограниченное изнутри и спереди небольшим костным выступом — *язычком нижней челюсти, lingula mandibulae*. Это отверстие ведет в *канал нижней челюсти, canalis mandibulae* (см. рис. 102), в котором проходят сосуды и нервы. Канал залегает в толще губчатого вещества кости. На передней поверхности тела нижней челюсти он имеет выход — *подбородочное отверстие, foramen mentale* (см. рис. 106).

От отверстия нижней челюсти вниз и вперед, по верхней границе крыловидной бугристости, проходит *челюстно-подъязычная борозда, sulcus mylohyoideus* (след залегания одноименных сосудов и нервов). Иногда эта борозда или часть ее прикрывается костной пластинкой, превращаясь в канал. Несколько выше и кпереди от отверстия нижней челюсти располагается *нижнечелюстной валик, torus mandibularis*.

На верхнем конце ветви нижней челюсти имеется два отростка, которые разделяет *вырезка нижней челюсти, incisura mandibulae* (см. рис. 106). Передний *венечный отросток, processus coronoideus*, на внутренней поверхности часто имеет шероховатость, обусловленную прикреплением височной мышцы. Задний *мыщелковый отросток, processus condylaris*, заканчивается *головкой нижней челюсти, caput mandibulae* (см. рис. 102). Последняя имеет эллипсовидную суставную поверхность, участвующую вместе с височной костью черепа в образовании височно-нижнечелюстного сустава, articulatio temporomandibularis.

Головка переходит в *шейку нижней челюсти, collum mandibulae*, на внутренней полуокружности которой заметна *крыловидная ямка, fovea pterygoidea*, — место прикрепления латеральной крыловидной мышцы.

Подъязычная кость

Подъязычная кость, *os hyoideum* (рис. 107), залегает под телом языка, имеет форму полковы и у худых людей может прощупываться через кожу. С другими костями соединяется посредством связок. Подъязычная кость состоит из тела и больших и малых рогов.

Тело подъязычной кости, corpus ossis hyoidei, имеет форму пластинки, выпуклой кпереди; оно несет на себе поперечный и вертикальный гребни. Верхний край пластинки заострен, нижний — утолщен. Боковые края тела соединяются с большими рогами при помощи суставных поверхностей либо волокнистого или гиалинового хряща.

Большие рога, cornua majora, отходят от тела кости по направлению кзади и кнаружи. Они тоньше и длиннее тела и имеют на концах небольшие утолщения.

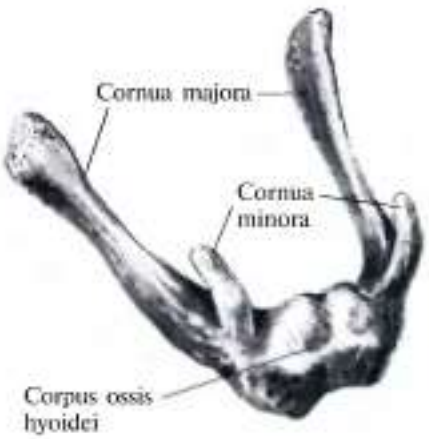


Рис. 107. Подъязычная кость, os hyoideum; вид сверху и снаружи.

Малые рога, cornua minora, отходят от места соединения тела кости с большими рогами. Иногда они остаются хрящевыми. С телом подъязычной кости малые рога соединяются посредством сустава со слабо натянутой капсулой или с помощью соединительной ткани. Их концы заключены в шилоподъязычную связку, lig. stylohyoideum. Связка эта иногда содержит одну или несколько маленьких косточек.

ТОПОГРАФИЯ ЧЕРЕПА

Череп, *cranium* (рис. 108—115; см. рис. 46—51), образован отдельными костями, составляющими скелет головы.

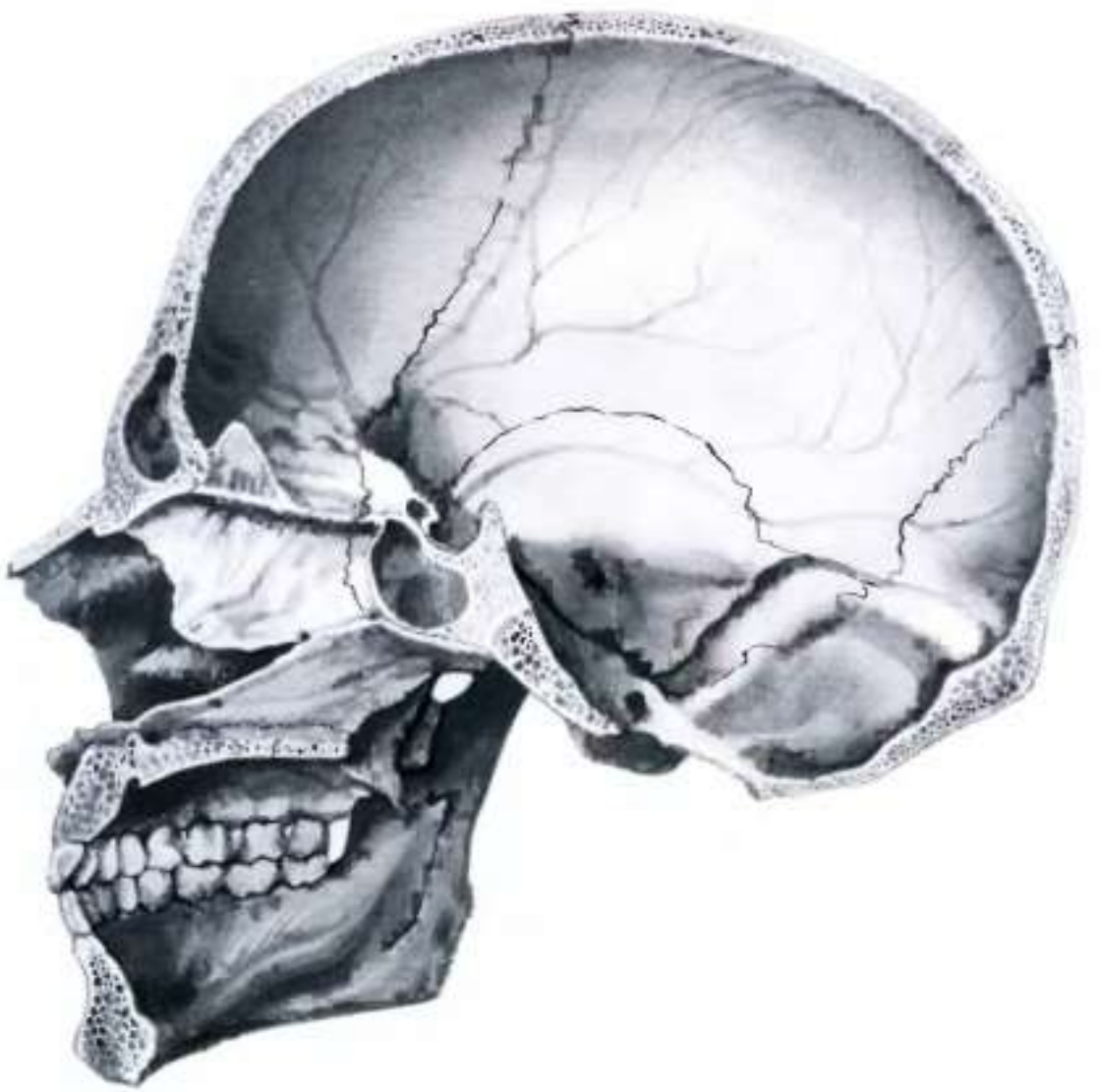


Рис. 108. Череп, cranium; вид изнутри. (Правая сторона.) ***(Сагиттальный распил, проведенный влево от срединной плоскости. Вскрыта полость черепа, cavitas cranii.)***

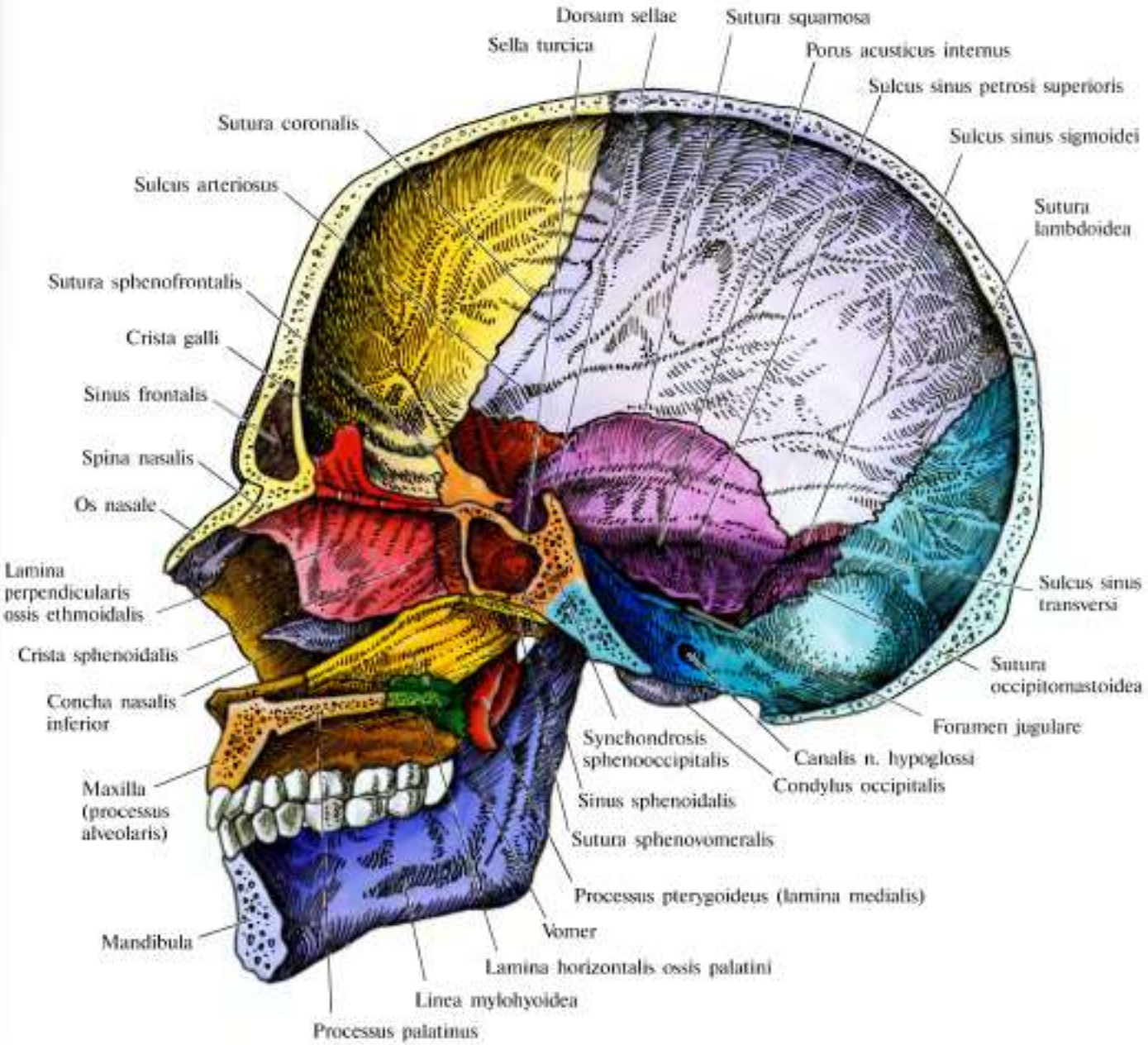


Рис. 109. Череп, cranium; вид изнутри (полусхематично).

Изучая проекции черепа в целом с различных позиций, можно отметить, что вид его сверху определяется как *верхняя норма, norma superior*, или *вертикальная норма, norma verticalis*, представляющая собой свод, или крышу, черепа. Вид снизу – это *нижняя норма, norma inferior*, или *базальная норма, norma basalis* (см. рис. 110, 111); спереди — *лицевая норма, norma facialis*, составляющая лицевой череп (см. рис. 46, 47); сзади — *затылочная норма, norma occipitalis* (см. рис. 112), куда входит затылочная область мозгового черепа, и с боков — *латеральная норма, norma lateralis* (см. рис. 48, 49), представленная височной, подвисочной ямками и рядом других костных образований (см. рис. 50, 51).

Кроме того, череп разделяют на два переходящих один в другой больших отдела: верхний отдел — *свод черепа, calvaria*, и нижний отдел — *основание, basis cranii*, в котором различают *наружное основание черепа, basis cranii externa*, и *внутреннее основание черепа, basis cranii interna*.

Граница, разделяющая эти два крупных отдела, проходит по условной линии через следующие образования: 1) наружный затылочный выступ, 2) верхнюю выйную линию, 3) основание сосцевидного отростка, 4) верхний край наружного слухового отверстия, 5) корень скулового отростка височной кости, 6) подвисочный гребень большого крыла клиновидной кости, 7) клиновидно-скуловой шов, 8) скуловой отросток лобной кости, 9) надглазничный край и 10) носовой край лобной кости. Выше этой линии располагается свод черепа, ниже — основание черепа.

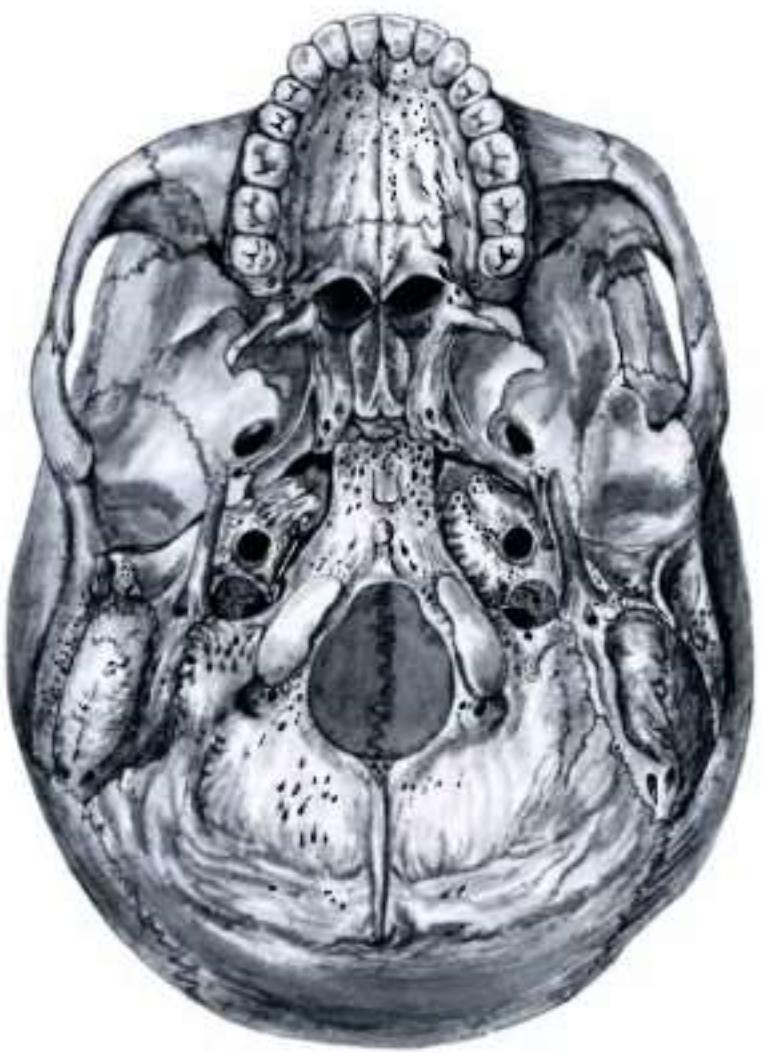


Рис. 110. Череп, cranium; вид снизу. (Нижняя норма, norma inferior. Наружное основание черепа, basis cranii externa.)

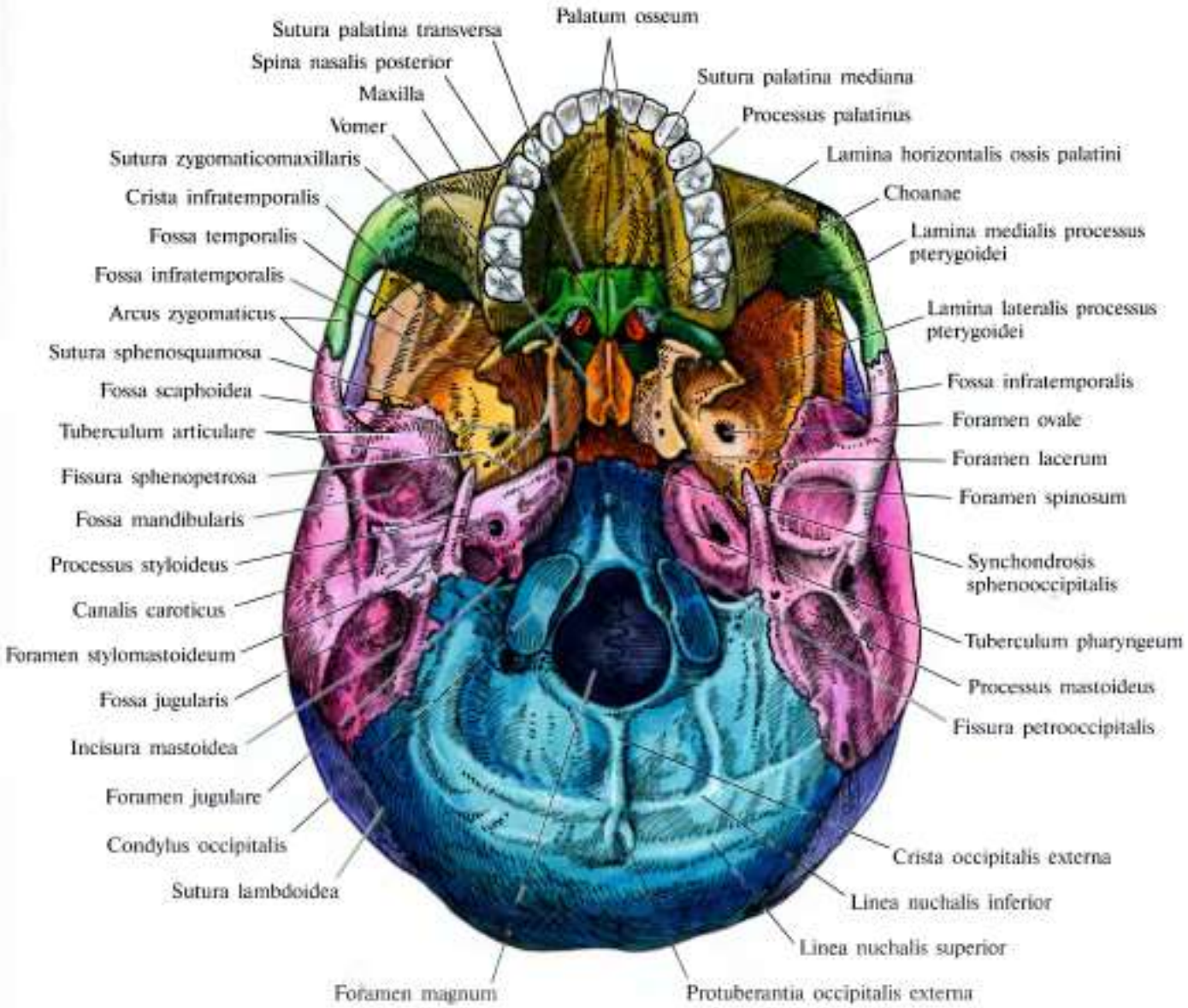


Рис. 111. Череп, cranium; вид снизу (полусхематично).

Верхняя норма (свод черепа)

Рассматривая ***верхнюю (вертикальную) норму***, *norma superior (verticalis)* (см. рис. 112), со стороны выпуклой (наружной) поверхности, нетрудно заметить, что ее составляют кости, соединенные между собой *швами, suturae*.

Соединения образуются за счет соединительной ткани — синдесмоз, syndesmosis.

Швы — один из видов соединения костей. Кости, участвующие в образовании свода черепа, соединяются швами различной формы. Одни из них представляют собой зубчатую линию, другие — ровную. Шов в виде зубчатой линии — это *зубчатый шов, sutura serrata*, а соединение костей, образующих ровную линию, — либо *чешуйчатый шов, sutura squamosa*, когда край одной кости прикрывает край другой кости подобно рыбьей чешуе, либо *плоский шов, sutura plana*, когда края соединяющихся костей ровные и примыкают друг к другу (например, скуловерхнечелюстной шов).

Швы между костями черепа чаще получают названия тех костей, которые соприкасаются друг с другом.

Некоторые швы свода черепа называют с учетом их направления или формы: *венечный шов, sutura coronalis*, — шов между лобной и теменными костями; *сагиттальный шов, sutura sagittalis*, — шов между теменными костями; *ламбдовидный шов, sutura lambdoidea*, — шов между затылочной и теменными костями.

В процессе окостенения иногда образуются отдельные непостоянные, небольшого размера *кости швов, ossa suturalia*. Чаще их обнаруживают в сагиттальном и ламбдовидном швах. Реже встречается *межтеменная кость, os interparietale*, заменяющая верхний угол затылочной чешуи и располагающаяся между двумя теменными костями.

На боковой поверхности свода, под нижней височной линией, определяется височная площадка, которая книзу переходит в височную ямку, ограниченную снаружи скуловым отростком височной кости.

Свод черепа в своей передней части имеет выпуклость — *лоб, frons*. В заднем отделе свода можно отметить три выпуклости: две боковые — *теменные бугры, tubera parietalia*, и заднюю — *затылок, occiput*. Между этими тремя выпуклостями определяется наиболее выступающая кверху точка свода — *темя, vertex*.

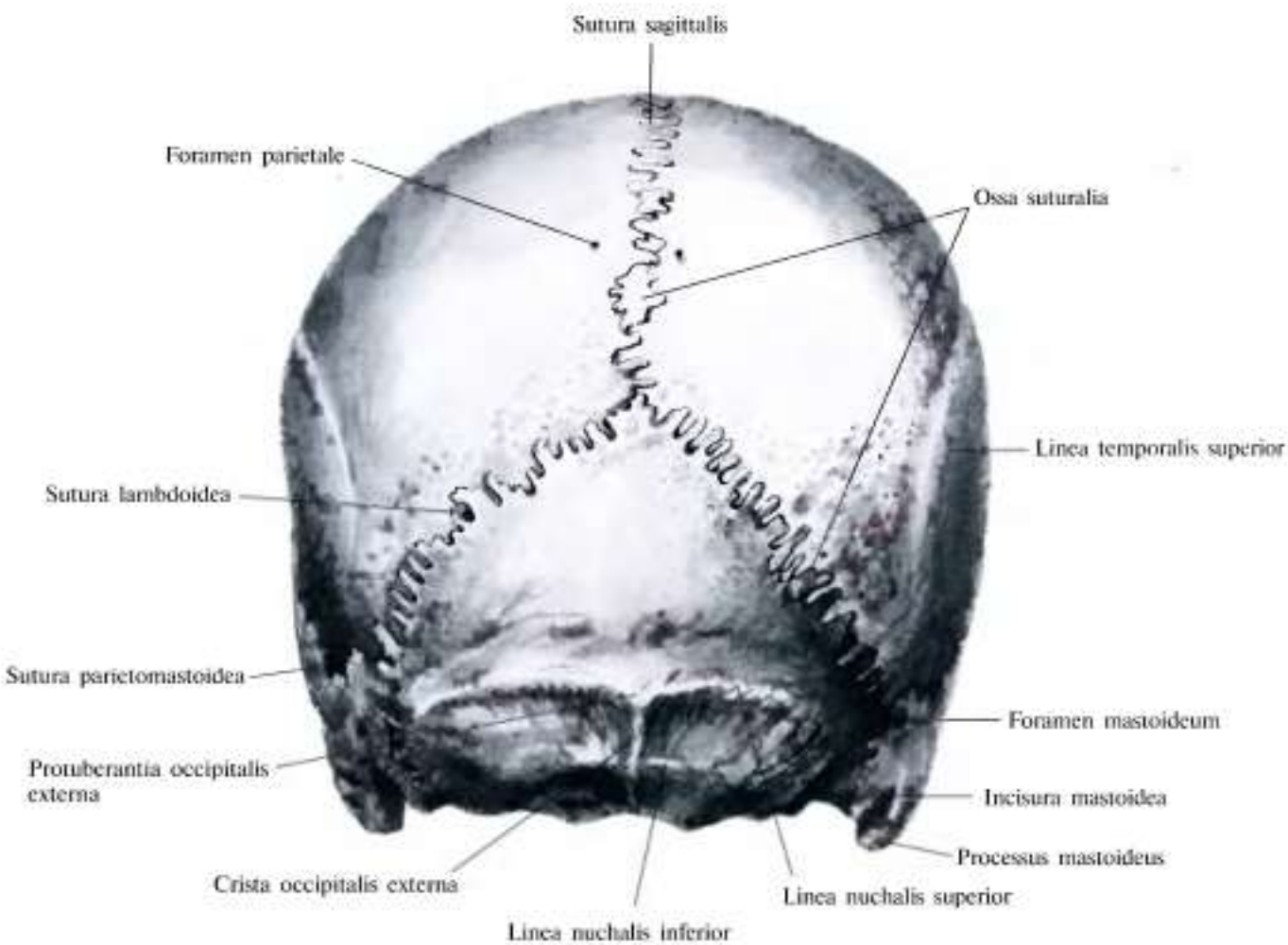


Рис. 112. Череп, cranium; вид сзади. ***(Без нижней челюсти.)***

Мозговая поверхность свода черепа имеет ряд неровностей, которые повторяют рельеф поверхности мозга (см. рис. 113). Кроме того, мозговая поверхность свода черепа несет на себе отпечатки сосудов: *артериальные борозды, sulci arteriosi; венозные борозды, sulci venosi*, и борозды венозных синусов, причем самая крупная из борозд, проходящая по срединной линии свода черепа, — *борозда верхнего сагиттального синуса, sulcus sinus sagittalis superioris*. У краев этой борозды видны маленькие, но глубокие вдавления — *ямочки грануляций, foveolae granulares*, куда вдаются выросты паутинной оболочки мозга. Кроме этих вдавлений в задних отделах сагиттальной борозды имеется 2–3 *питательных отверстия, foramina nutricia*. Они чаще всего располагаются не в самой борозде, а несколько в стороне от ее краев.

Роднички. Одной из особенностей черепа новорожденного являются *роднички, fonticuli cranii* (см. рис. 114, 115, 207). Они представляют собой неокостеневшие участки, расположенные в местах образования будущих швов.

Известно, что свод черепа на протяжении внутриутробной жизни претерпевает структурные изменения. Первоначально он представлен в форме перепончатого образования, покрывающего сверху головной мозг. Затем, минуя стадию хряща, это образование постепенно замещается костной тканью. Такой переход характеризуется появлением костных точек (на 2-м месяце или в начале 3-го месяца внутриутробной жизни), возникающих в форме островков в той или иной кости. Позднее островки сливаются между собой, образуя большие костные пластинки, являющиеся костной основой различных костей свода черепа.

К моменту рождения между костями остаются участки перепончатого черепа в виде узких полос и более широких пространств — родничков, которые вследствие своей эластичности могут в зависимости от состояния внутричерепного давления то западать, то выпячиваться, создавая видимость пульсации, в связи с чем они и получили свое название. На черепе новорожденного различают шесть родничков, причем два из них парные и два непарные. К непарным относятся передний и задний роднички, к парным — клиновидный и сосцевидный.

Передний родничок, fonticulus anterior (см. рис. 114, 115), чаще имеет форму ромба, расположен у места схождения швов — сагиттального, венечного и метопическо-

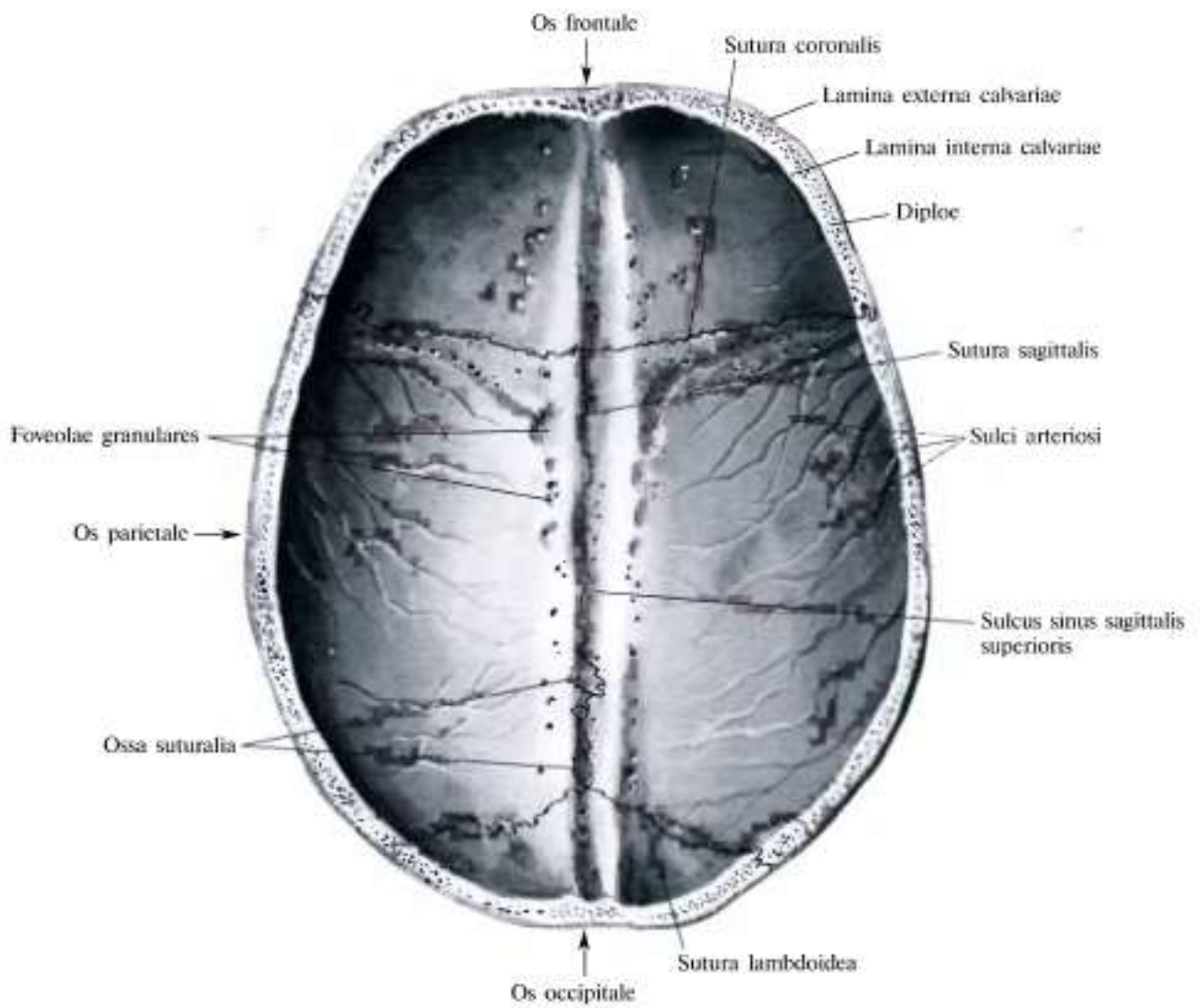


Рис. 113. Свод черепа, calvaria; вид изнутри.

го. Родничок сохраняется до 2 лет и к концу второго года окостеневает.

Задний родничок, fonticulus posterior (см. рис. 115), треугольной формы, располагается у места соединения сагиттального шва с ламбдовидным. Окостеневает в начале первого года жизни.

Клиновидный родничок, fonticulus sphenoidalis (см. рис. 114), парный, залегает в переднем отделе боковых поверхностей черепа, между лобной и теменной костями спереди и сверху и большим крылом клиновидной кости и чешуйчатой частью височной кости снизу. Закрывается вскоре после рождения, а иногда даже к концу внутриутробного периода.

Сосцевидный родничок, fonticulus mastoideus (см. рис. 114), также парный, расположен позади клиновидного, у места соединения затылочной чешуи, теменной кости и сосцевидного отростка височной кости. Окостеневает в тот же период, что и клиновидный.

Остатки перепончатого черепа допускают значительное смещение костей черепа во время родов, что облегчает прохождение головки ребенка через узкие места родовых путей.

Основание черепа

***Основанием черепа**, basis cranii* (рис. 116, 117; см. рис. 110, 114), называют ту часть черепа, которая располагается ниже линии, идущей впереди на уровне наглазничного края и далее кзади по скуловому отростку лобной кости, клиновидно-скуловому шву, подвисочному гребню большого крыла клиновидной кости, верхнему краю наружного слухового отверстия, верхней выйной линии к наружному затылочному выступу.

Различают наружное и внутреннее основания черепа.

Наружное основание черепа, basis cranii externa, впереди прикрыто костями лица (см. рис. 108—111). Кзади от *костного неба, palatum osseum*, выступают *крыловидные отростки, processus pterygoidei*, медиальные пластинки которых вместе с перпендикулярными пластинками небных костей ограничивают снаружи *хоаны, choanae*, разделенные *сошником, vomer*.

Между крыловидными отростками, латерально и кзади от них наружное основание черепа образовано телом и большими крыльями клиновидной кости, нижней поверхностью пирамиды, барабанной частью, участком чешуйчатой части височной кости, а также базилярной частью и передним отделом чешуи затылочной кости.

У основания медиальной пластинки крыловидного отростка имеется *ладьевидная ямка, fossa scaphoidea*. Кзади от отростка располагается *рваное отверстие, foramen lacerum*, имеющее неровные края и на немацерированном черепе заполненное хрящевой тканью. В области большого крыла клиновидной кости открываются *овальное и остистое отверстия, foramen ovale et foramen spinosum*. Латерально от этих отверстий располагается *нижнечелюстная ямка, fossa mandibularis*, с *суставной поверхностью, facies articularis*, ограниченная спереди *суставным бугорком, tuberculum articulare*. На нижней поверхности пирамиды открывается *сонный канал, canalis caroticus*, кзади и латерально от него находится *яремная ямка, fossa jugularis*, ведущая в *яремное отверстие, foramen jugulare*, образованное в результате соединения яремных вырезок пирамиды височной кости и латеральной части затылочной кости. Кнаружи от яремного отверстия располагается *шиловидный отросток, pro-*

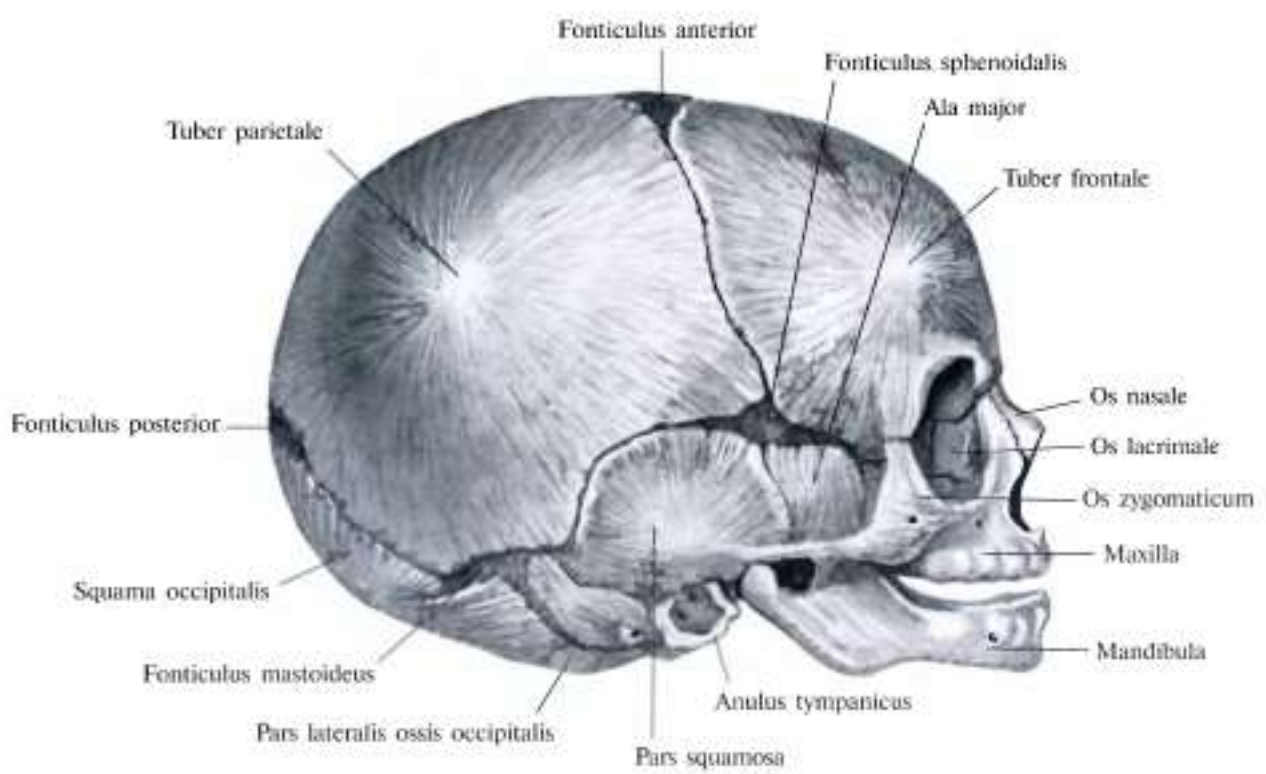


Рис. 114. Череп новорожденного; вид справа.

cessus styloideus, а еще латеральнее — *сосцевидный отросток, processus mastoideus*. Между ними имеется *шилососцевидное отверстие, foramen stylomastoideum*.

Тело клиновидной кости соединяется с базилярной частью затылочной кости посредством *клиновидно-затылочного синхондроза, synchondrosis sphenooccipitalis*. В области основания черепа различают еще два синхондроза: *клиновидно-каменистый синхондроз, synchondrosis sphenopetrosa*, и *каменисто-затылочный синхондроз, synchondrosis petrooccipitalis*, которые на мацерированном черепе представляют собой соответственно *клиновидно-каменистую щель, fissura sphenopetrosa* (см. рис. 111, 117), и *каменисто-затылочную щель, fissura petrooccipitalis* (см. рис. 117).

В центре основания черепа имеется *большое отверстие, foramen magnum*, кпереди от которого на базилярной части затылочной кости располагается *глоточный бугорок, tuberculum pharyngeum*, по бокам — *затылочные мыщелки, condylus occipitales*. Кзади от отверстия почти по средней линии тянется до *наружного затылочного выступа, protuberantia occipitalis externa*, *наружный затылочный гребень, crista occipitalis externa*, с отходящими от него *нижней и верхней выйными линиями, linea nuchalis inferior et linea nuchalis superior* (см. рис. 111).

Внутреннее основание черепа, basis cranii interna (см. рис. 116, 117), представляет собой вогнутую неровную поверхность, которая повторяет рельеф прилегающего к ней мозга. Поверхность имеет три углубления: переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки.

Передняя черепная ямка, fossa cranii anterior, наименее глубокая. Дно ее образуют *глазничная часть, pars orbitalis*, лобной кости, *малые крылья, alae minores*, клиновидной кости и *решетчатая пластинка, lamina cribrosa*, решетчатой кости. Сзади она ограничена краем малых крыльев и *бугорком седла, tuberculum sellae*. Наиболее углубленным местом является область решетчатой пластинки, здесь выступает *петушиный гребень, crista galli*, кпереди от которого находится *слепое отверстие, foramen caecum*.

Средняя черепная ямка, fossa cranii media, наиболее глубокая в боковых отделах; в центральной ее части возвышается *турецкое седло, sella turcica*, в центре которого находится *гипофизарная ямка, fossa hypophysialis*. Впереди среднюю черепную ямку ограничивают малые крылья клиновидной кости, сзади границами ее являются *спинка седла, dorsum sellae*, и *верхний край пирамиды, margo superior partis petrosae*. Дно средней черепной ямки составляют тело и большие крылья клиновидной кости, передние поверхности пирамид и мозговая поверхность чешуйчатой части височной кости. На дне средней черепной ямки по бокам основания турецкого седла расположены *сонные борозды, sulci carotici*, каждая из которых, направляясь кзади, вниз и латерально к верхушке пирамиды, ведет в сонный канал. В полость боковых отделов средней черепной ямки открываются: *зрительный канал, canalis opticus; верхняя глазничная щель, fissura orbitalis superior; рваное отверстие, foramen lacerum; круглое отверстие, foramen rotundum; овальное отверстие, foramen ovale*, и *остистое отверстие, foramen spinosum*. На передней поверхности пирамиды видны: *тройничное вдавление, impressio trigeminalis; крыша барабанной полости, tegmen tympani; дугообразное возвышение, eminentia arcuata*, а также расщелины и борозда большого и малого каменистых нервов.

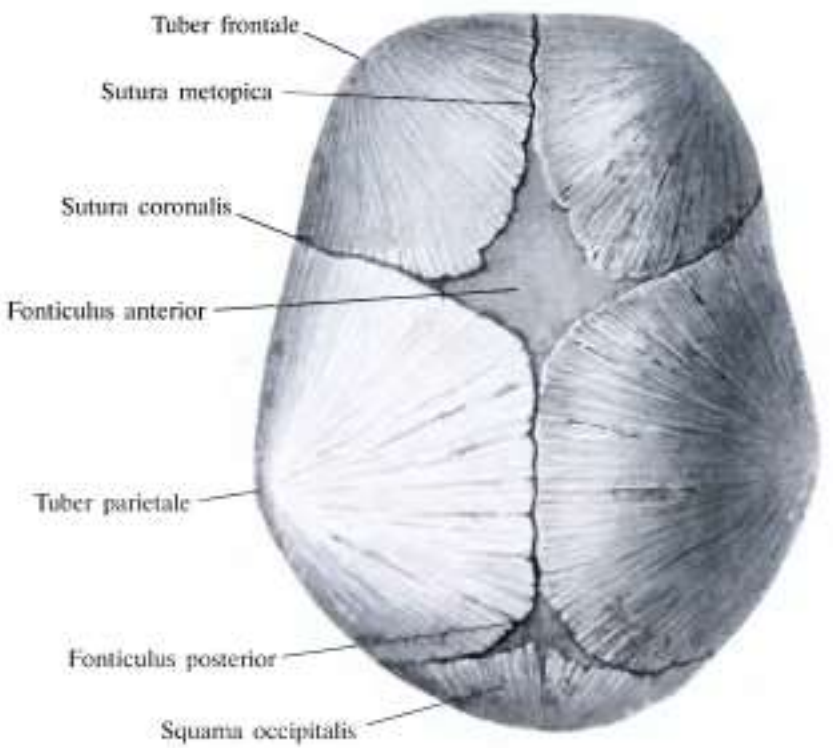


Рис. 115. Череп новорожденного; вид сверху.

Задняя черепная ямка, fossa cranii posterior, спереди ограничена спинкой седла и верхним краем пирамиды; сзади граница проходит по *борозде поперечного синуса, sulcus sinus transversus*, и *внутреннему затылочному выступу, protuberantia occipitalis interna*. Это самая глубокая черепная ямка. Дно ее образовано почти всей затылочной костью, за исключением верхнего отдела затылочной чешуи, частью тела клиновидной кости (небольшой участок сзади спинки седла), задней поверхностью пирамиды и затылочным углом теменной кости. В центре ямки находится *большое отверстие, foramen magnum*, кпереди от него располагается *скат, clivus*, образованный телом клиновидной кости и базилярной частью затылочной кости. У боковой полуокружности большого отверстия открывается *канал подъязычного нерва, canalis nervi hypoglossi*; кнаружи от него и сзади от *яремного отверстия, foramen jugulare*, располагается непостоянный *мыщелковый канал, canalis condylaris*. От заднего края большого отверстия по средней линии поднимается внутренний *затылочный гребень, crista occipitalis interna*, который доходит до *внутреннего затылочного выступа, protuberantia occipitalis interna*. Несколько выше него в стороны от *крестообразного возвышения, eminentia cruciformis*, отходит *борозда поперечного синуса, sulcus sinus transversus*, продолжением которой является *борозда сигмовидного синуса, sulcus sinus sigmoidei*, оканчивающаяся у яремного отверстия.

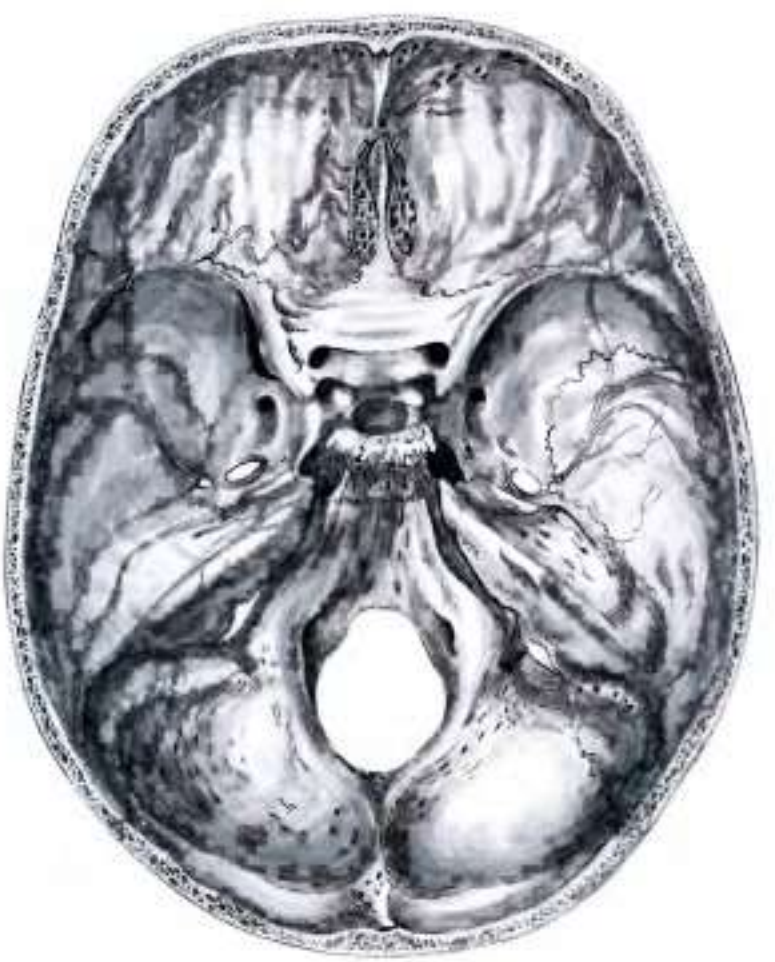


Рис. 116. Внутреннее основание черепа, basis cranii interna; вид сверху.

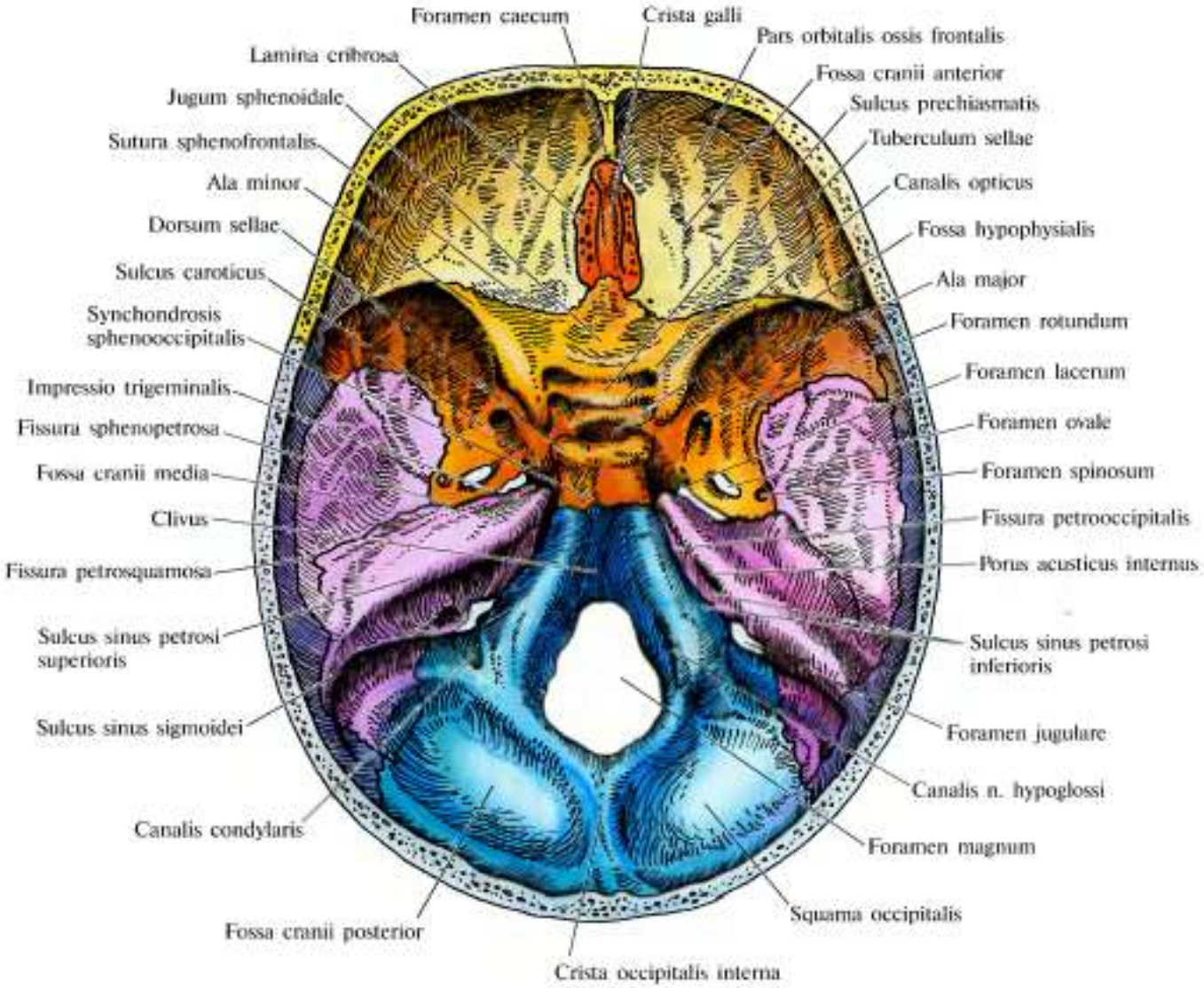


Рис. 117. Внутреннее основание черепа, basis cranii interna; вид сверху (полусхематично).

Полость носа

Полость носа, *cavitas nasi* (рис. 118—122; см. рис. 108), располагается посредине верхнего отдела лицевого черепа. В состав полости входят собственно полость носа и придаточные, или околоносовые, пазухи, лежащие кверху, кнаружи и кзади от нее. Спереди и вверху находятся *лобные пазухи, sinus frontales*, снаружи — *решетчатые ячейки, cellulae ethmoidales*, или *решетчатые лабиринты, labyrinthi ethmoidales*, несколько ниже — *верхнечелюстные пазухи, sinus maxillares*, а сзади и сверху — *клиновидные пазухи, sinus sphenoidales.*

Носовая полость разделена костной перегородкой носа на правую и левую половины, в каждой из которых открываются околоносовые пазухи и ячейки решетчатой кости. Полость носа располагается в сагиттальной плоскости и открывается впереди грушевидной апертурой, сзади — хоанами.

Грушевидная апертура, apertura piriformis (см. рис. 46, 47), ограничена сверху свободными краями носовых костей, с боков — *носовыми вырезками, incisurae nasales*, верхних челюстей, а снизу замыкается *передней носовой остью, spina nasalis anterior.*

Хоаны, choanae, представляют собой почти овальной формы отверстия, разделенные задним краем сошника. Стороны их образованы снизу задним краем горизонтальных пластинок небных костей, с боков — медиальными пластинками крыловидных отростков клиновидной кости, сверху — телом этой кости, крыльями сошника и влагалищными отростками крыловидных отростков.

Костная перегородка носа, septum nasi osseum (см. рис. 47, 108, 109), располагается в носовой полости и обычно изогнута в правую или левую сторону. Она состоит из перпендикулярной пластинки решетчатой кости сверху и сошника снизу и сзади; сошник своим нижним краем соединяется с носовым гребнем верхних челюстей и небных костей.

Нижнюю стенку полости носа образует *костное небо, palatum osseum* (см. рис. 122). Верхней стенкой, или крышей, служат внутренняя поверхность носовых костей, носовые части лобных костей и решетчатая пластинка решетчатой кости, через которую носовая полость сообщается с *передней черепной ямкой, fossa cranii anterior.* Задний отдел верхней стенки составляет передняя поверхность тела клиновидной кости.

Боковая стенка образуется обращенными в полость носа поверхностями лобного отростка и тела верхней челюсти, слезной костью, лабиринтом решетчатой кости с ее крючковидным отростком, перпендикулярной пластинкой небной кости и медиальной пластинкой крыловидного отростка клиновидной кости. От наружной стенки по направлению к перегородке носа выступают три носовые раковины: *верхняя носовая раковина, concha nasalis superior; средняя носовая раковина, concha nasalis media*, и *нижняя носовая раковина, concha nasalis inferior.* Под раковинами, между ними и наружной стенкой полости носа, образуются три продольных носовых хода (см. рис. 118, 119): под верхней раковиной — верхний носовой ход, под средней — средний носовой ход и под нижней раковиной — нижний носовой ход.

Верхний носовой ход, meatus nasi superior, короче и уже двух других и залегает только в задних отделах носовой полости. Он располагается несколько наклонно кзади

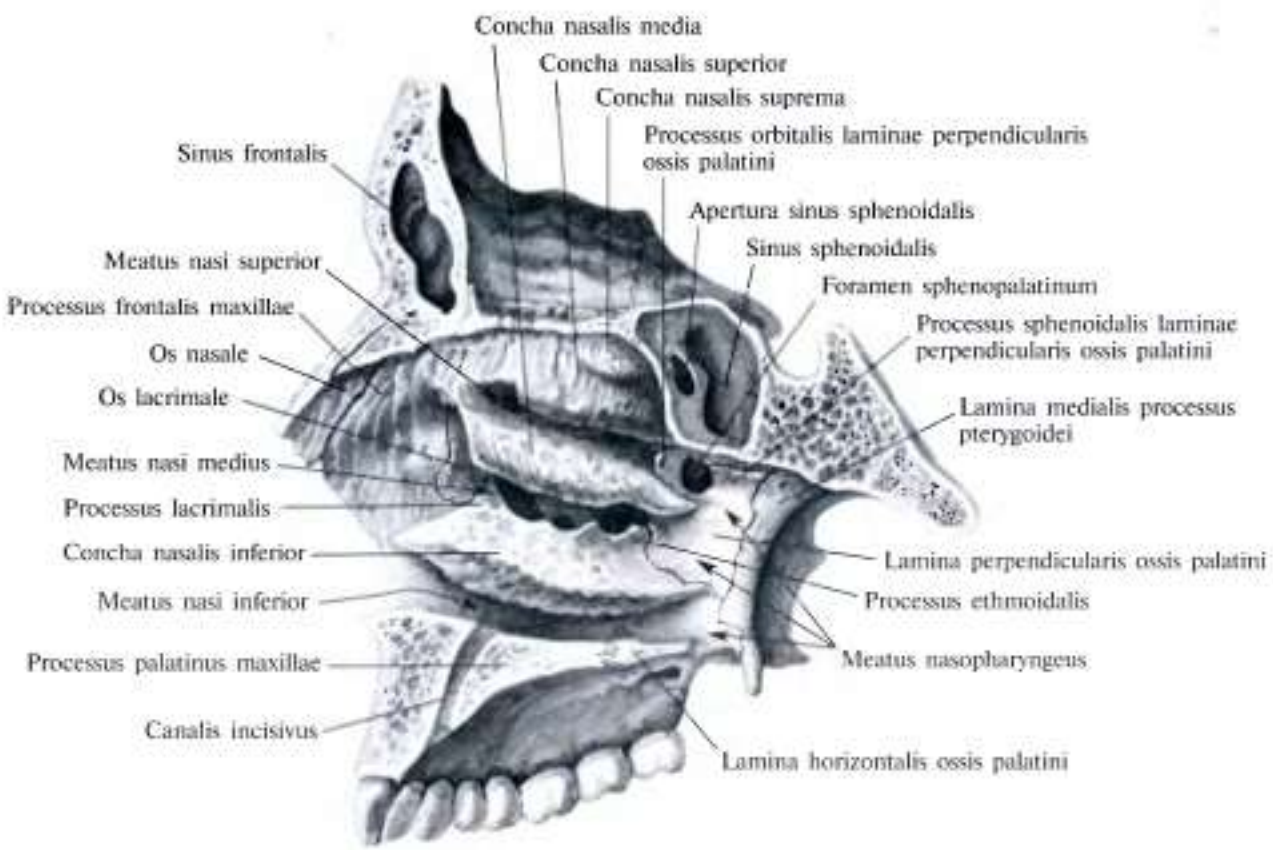


Рис. 118. Латеральная стенка скелета полости носа, cavitas nasi. (Правая сторона.) ***(Сагиттальный распил, проведенный вправо от костной перегородки носа.)***

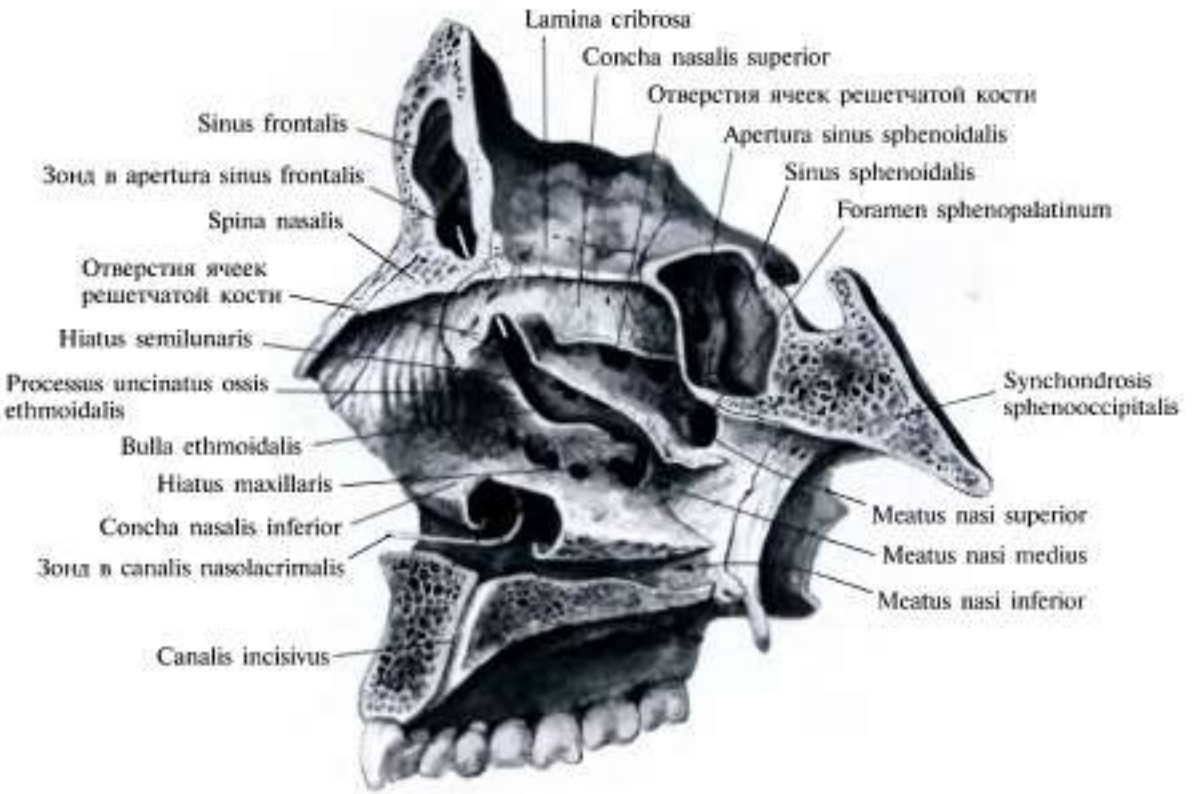


Рис. 119. Латеральная стенка скелета полости носа, cavitas nasi. (Правая сторона.) ***(Сагиттальный распил, проведенный вправо от костной перегородки носа. Верхняя, средняя и нижняя носовые раковины, conchae nasales superior, media et inferior, частично удалены.)***

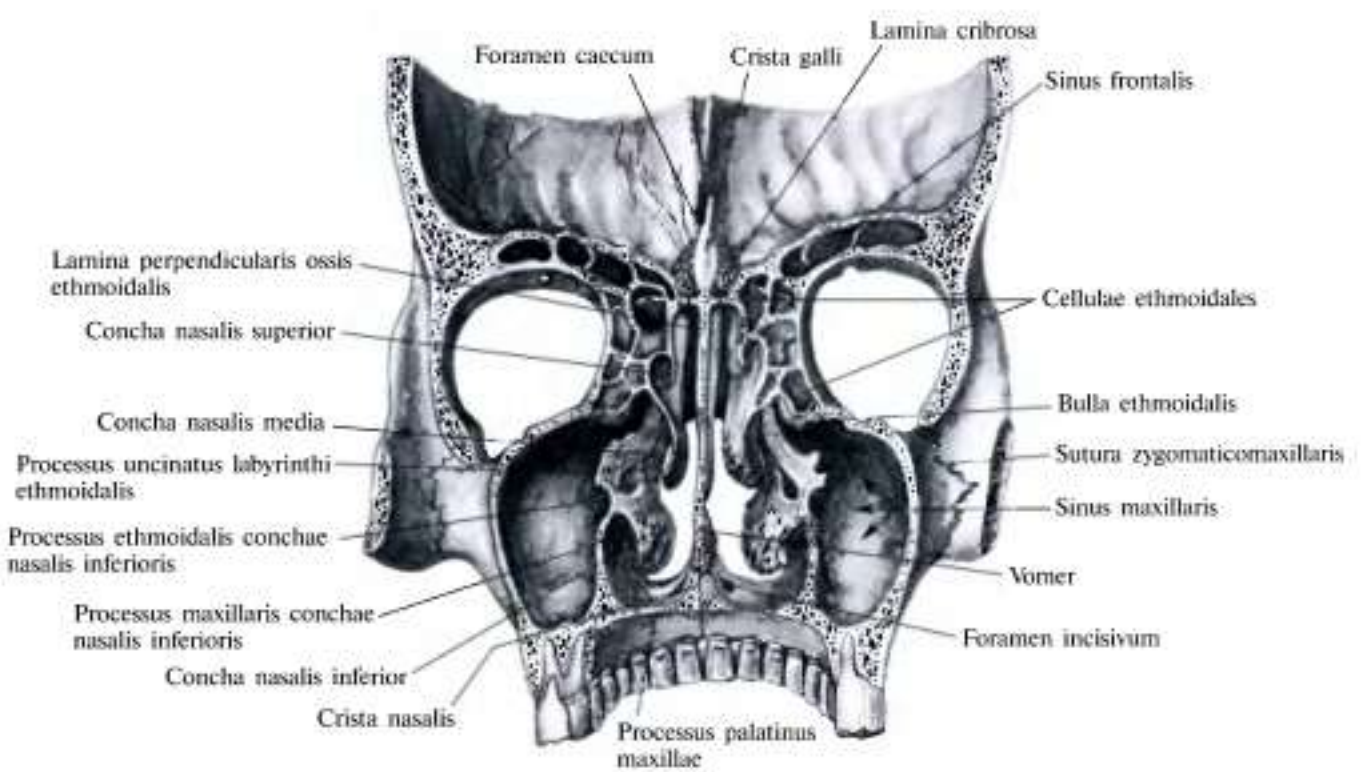


Рис. 120. Скелет полости носа и глазниц; вид сзади. ***(Фронтальный распил через основание височных отростков скуловых костей.)***

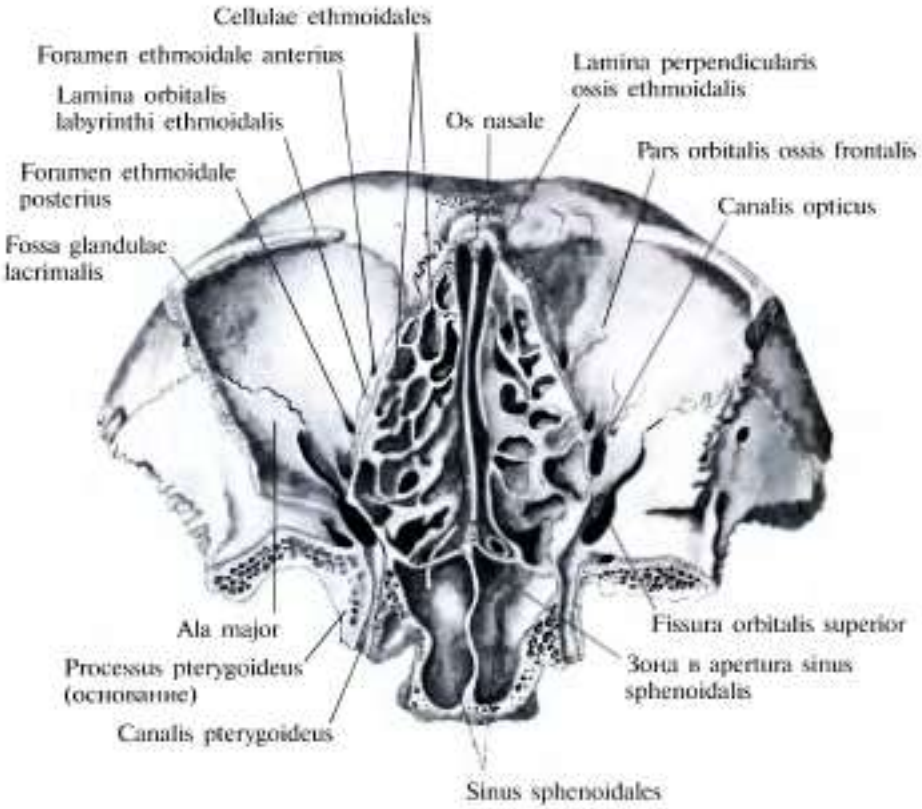


Рис. 121. Скелет полости носа и глазниц; вид снизу. ***(Горизонтальный распил через срединные отделы входа в глазницы.)***

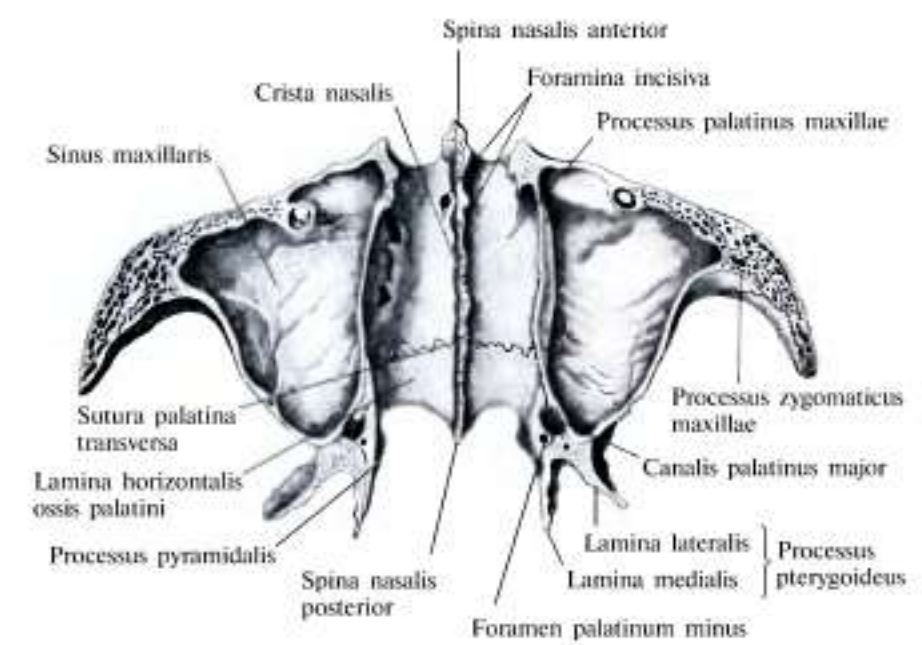


Рис. 122. Скелет полости носа, cavitas nasi; вид сверху. (Нижняя стенка полости носа.) ***(Горизонтальный распил через скуловые отростки верхних челюстей.)***

и книзу и доходит своим задним концом до *клиновидно-небного отверстия, foramen sphenopalatinum*. В переднем отделе верхнего носового хода открываются задние решетчатые ячейки. Над верхней носовой раковиной находится *клиновидно-решетчатое углубление, recessus sphenoethmoidalis*, в области которого открывается *клиновидная пазуха, sinus sphenoidalis*.

Средний носовой ход, meatus nasi medius, в общем параллелен верхнему ходу, но значительно длиннее и шире его. В средний носовой ход через *верхнечелюстную расщелину, hiatus maxillaris*, открывается *верхнечелюстная пазуха, sinus maxillaris*. Расщелина верхнечелюстной пазухи на целом черепе в значительной мере сужается ограничивающими ее костями, а именно: сзади — перпендикулярной пластинкой небной кости, снизу — верхнечелюстным отростком нижней носовой раковины, решетчатым отростком той же раковины и крючковидным отростком решетчатой кости.

Проходящий сверху вниз и назад *крючковидный отросток, processus uncinatus*, делит расщелину верхнечелюстной пазухи на два отдела — переднезанижний и задневерхний. Последний располагается между *решетчатым пузырьком, bulla ethmoidalis*, и крючковидным отростком и на немацерированном черепе служит входом в верхнечелюстную пазуху — *полулунная расщелина, hiatus semilunaris*. Верхняя, более широкая, часть этой расщелины называется *решетчатой воронкой, infundibulum ethmoidale*. Эта расщелина соединяет средний носовой ход с отверстиями передних решетчатых ячеек, а вверху через *отверстие лобной пазухи, apertura sinus frontalis*, — с *лобной пазухой, sinus frontalis*.

Нижний носовой ход, meatus nasi inferior, самый длинный и самый широкий. Вблизи его переднего конца находится нижнее отверстие *носослезного канала, canalis nasolacrimalis* (см. рис. 119). Верхней стенкой нижнего носового хода является нижняя носовая раковина, а нижнюю стенку образуют небный отросток верхней челюсти и горизонтальная пластинка небной кости. Пространство позади раковин представляет собой очень короткий *носоглоточный ход, meatus nasopharyngeus*, который открывается хоанами в глотку, pharynx (см. т. 2 «Полость носа»).

Костное небо

Костное небо*, palatum osseum* (рис. 123), является дном полости носа и крышей полости рта (см. рис. 109, 120).

Передние две трети костного неба образуются небными отростками верхних челюстей, задняя треть — горизонтальны-

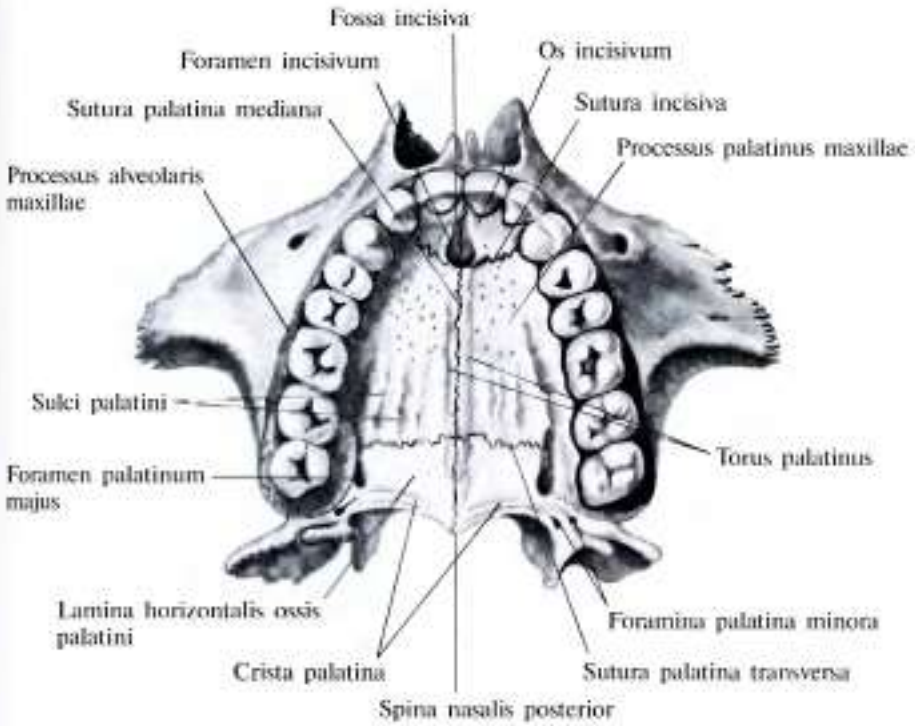


Рис. 123. Костное небо, palatum osseum; вид снизу.

ми пластинками небных костей и их пирамидальными отростками.

Спереди и с боков костное небо ограничивается альвеолярными отростками верхних челюстей. Посредине костного неба в сагиттальном направлении проходит *срединный небный шов, sutura palatina mediana*, в котором соединяются оба небных отростка верхних челюстей и обе горизонтальные пластинки небных костей. Вдоль срединного шва часто располагается *небный валик, torus palatinus*. Задние отделы этого шва во фронтальном направлении пересекает *поперечный небный шов, sutura palatina transversa*, — место соединения небных отростков верхних челюстей с горизонтальными пластинками небных костей. На переднем конце срединного небного шва, позади альвеол резцов, залегает *резцовая ямка, fossa incisiva*. На дне ямки располагается *резцовое отверстие, foramen incisivum* (через него проходят нервы и сосуды), ведущее в *резцовый канал, canalis incisivus*. Канал открывается на верхней, носовой, поверхности твердого неба двумя отверстиями, каждое из которых располагается по сторонам от носового гребня. По обеим сторонам от резцового отверстия на черепе детей, а иногда и взрослых заметен нерезко выраженный *резцовый шов, sutura incisiva* (см. рис. 123), соединяющий непостоянную *резцовую кость, os incisivum*, с небным отростком верхней челюсти.

В задненаружных отделах костного неба есть по одному *большому небному отверстию, foramen palatinum majus*, кзади от которого имеется 1—2 *малых небных отверстия, foramina palatina minora*. По обеим сторонам костного неба, кпереди от большого небного отверстия, проходит *две небные борозды, sulci palatini*, — отпечатки сосудов и нервов.

Глазница

***Глазница**, orbita* (рис. 124, 125; см. рис. 46, 47), представляет собой четырехстороннюю полость, стенки которой образуют неправильной формы пирамиду. В полости глазницы залегают глазное яблоко со своими мышцами, сосудами и нервами, а также слезная железа и жировая ткань. Кпереди полость открывается широким *входом в глазницу, aditus orbitalis*, который является как бы основанием пирамиды, ограниченной *глазничным краем, margo orbitalis* (см. рис. 47, 124). У самого входа полость глазницы расширяется, а по направлению кзади постепенно суживается. Продольные оси обеих глазниц, проведенные от середины входа в них к середине зрительного канала, сходятся в области турецкого седла. Глазница граничит медиально с носовой полостью, сверху — с соответствующей частью передней черепной ямки, снаружи — с височной ямкой, снизу — с верхнечелюстной пазухой.

Вход в полость глазницы имеет очертание четырехугольника с закругленными углами. Сверху вход ограничен *надглазничным краем, margo supraorbitalis*, который образован одноименным краем лобной кости и ее скуловым отростком. С внутренней стороны вход в глазницу ограничен *медиальным краем, margo medialis*, образованным носовой частью лобной кости и лобным отростком верхней челюсти. Снизу вход в глазницу образован *подглазничным краем, margo infraorbitalis*, верхней челюсти и прилежащим отделом скуловой кости.

Латеральный край, margo lateralis, входа в глазницу образует скуловая кость. Все стенки глазницы гладкие.

Верхняя стенка, paries superior, образована глазничной частью лобной кости, а задний ее участок — малыми крыльями клиновидной кости. Между этими двумя костями проходит *клиновидно-лобный шов, sutura sphenofrontalis*. У корня каждого малого крыла находится *зрительный канал, canalis opticus*, через который проходят зрительный нерв и глазная артерия. У переднего края верхней стенки, ближе к латеральному его углу, располагается *ямка слезной железы, fossa glandulae lacrimalis*, а кпереди и кнутри от края — *блоковая ямка, fovea trochlearis*, и *блоковая ость, spina trochlearis*.

Латеральная стенка, paries lateralis, глазницы образована в заднем отделе глазничной поверхностью большого крыла клиновидной кости, в переднем — глазничной поверхностью скуловой кости. Между этими костями проходит *клиновидно-скуловой шов, sutura sphenozygomatica*. Верхняя и боковая стенки отделяются друг от друга *верхней глазничной щелью, fissura orbitalis superior*, которая находится между большими и малыми крыльями клиновидной кости. На глазничной поверхности скуловой кости имеется *скулоглазничное отверстие, foramen zygomaticoorbitale*.

Нижняя стенка, paries inferior, образуется главным образом глазничной поверхностью верхней челюсти, а также частью глазничной поверхности скуловой кости и глазничным отростком небной кости. Между нижним краем глазничной поверхности большого крыла и задним краем глазничной поверхности верхней челюсти находится *нижняя глазничная щель, fissura orbitalis inferior*, доходящая передним концом до скуловой кости. Через эту щель полость глазницы сообщается с крыловидно-небной и подвисочной ямками. На боковом крае глазничной поверхности верхней челюсти начинается *подглазничная борозда, sulcus infraorbitalis*, которая переходит в *подглазничный канал, canalis infraorbitalis*, залегающий в толще передних отделов нижней стенки глазницы.

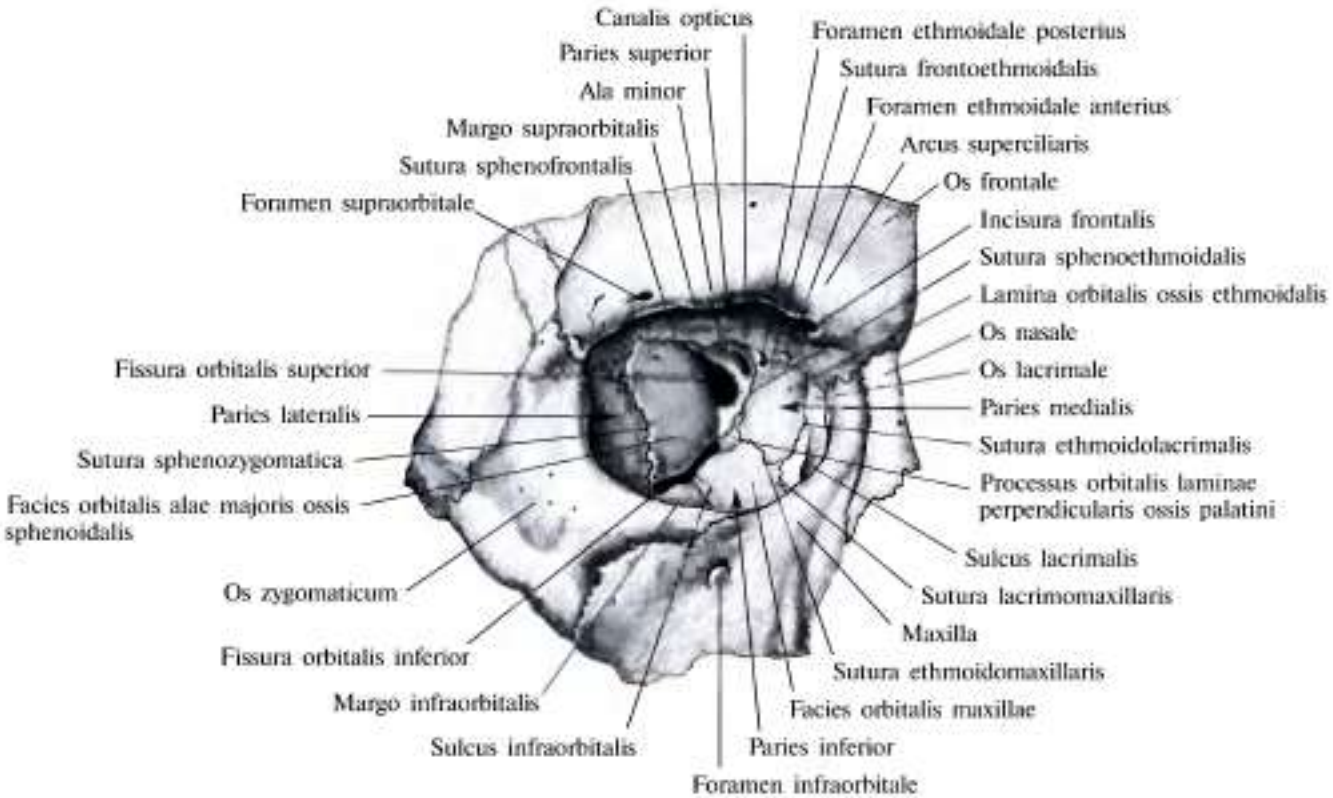


Рис. 124. Глазница, orbita, правая; вид спереди.

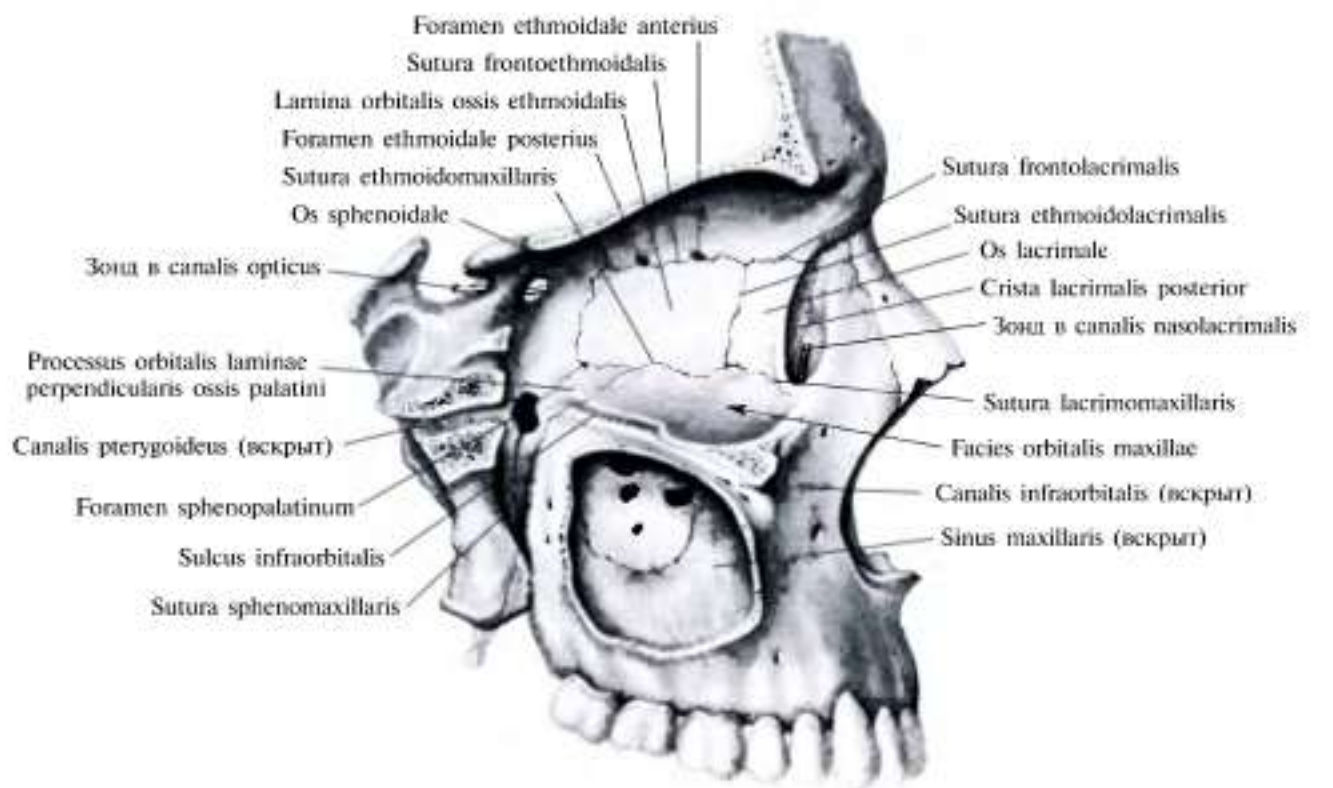


Рис. 125. Глазница, orbita, и крыловидно-небная ямка, fossa pterygopalatina; вид справа. (Медиальная стенка правой глазницы.) ***(Вертикальный распил. Удалена наружная стенка верхнечелюстной пазухи.)***

Медиальная стенка, paries medialis, глазницы (см. рис. 125) образована (спереди назад) слезной костью, глазничной пластинкой решетчатой кости и латеральной поверхностью тела клиновидной кости. В переднем отделе стенки имеется *слезная борозда, sulcus lacrimalis*, продолжающаяся в *ямку слезного мешка, fossa sacci lacrimalis*. Последняя переходит книзу в *носослезный канал, canalis nasolacrimalis*.

По верхнему краю медиальной стенки глазницы расположено два отверстия: *переднее решетчатое отверстие, foramen ethmoidale anterius*, у переднего конца лобно-решетчатого шва и *заднее решетчатое отверстие, foramen ethmoidale posterius*, вблизи заднего конца того же шва. Все стенки глазницы сходятся у зрительного канала, который соединяет глазницу с полостью черепа. Стенки глазницы покрыты тонкой надкостницей.

Височная ямка

***Височная ямка**, fossa temporalis* (рис. 126; см. рис. 48, 49), находится с каждой стороны на боковой наружной поверхности черепа. Условной границей, отделяющей ее сверху и сзади от остальных участков свода черепа, является *верхняя височная линия, linea temporalis superior*, теменной и лобной костей. Ее внутренняя, медиальная, стенка образована нижним отделом наружной поверхности теменной кости в области клиновидного угла, височной поверхностью чешуйчатой части височной кости и наружной поверхностью большого крыла клиновидной кости. Переднюю стенку составляют скуловая кость и отрезок лобной кости кзади от верхней височной линии. Снаружи височную ямку замыкает *скуловая дуга, arcus zygomaticus*.

Нижний край височной ямки ограничен подвисочным гребнем клиновидной кости.

На передней стенке височной ямки открывается *скуловисочное отверстие, foramen zygomaticotemporale* (височная ямка выполнена височной мышцей, фасцией, жиром, сосудами и нервами).

Подвисочная ямка

***Подвисочная ямка**, fossa infratemporalis* (см. рис. 126), короче и уже височной, но поперечный размер ее больше. Верхняя стенка подвисочной ямки образована поверхностью большого крыла клиновидной кости кнутри от подвисочного гребня.

Передней стенкой служит задняя часть бугра верхней челюсти. Медиальная стенка представлена латеральной пластинкой крыловидного отростка клиновидной кости. Снаружи и снизу подвисочная ямка не имеет костной стенки, сбоку ее ограничивает ветвь нижней челюсти. На границе между передней и медиальной стенками подвисочная ямка углубляется и переходит в воронкообразную щель — *крыловидно-небную ямку, fossa pterygopalatina*.

Кпереди подвисочная ямка через нижнюю глазничную щель сообщается с полостью глазницы (в подвисочной ямке расположены нижний отрезок височной мышцы, латеральная крыловидная мышца, ряд сосудов и нервов).

Крыловидно-небная ямка

***Крыловидно-небная ямка**, fossa pterygopalatina* (см. рис. 125, 126), образована участками верхней челюсти, клиновидной и небной костей. С подвисочной ямкой соединяется широкой кверху и узкой книзу *крыловидно-верхнечелюстной щелью, fissura pterygomaxillaris*. Стенками крыловидно-

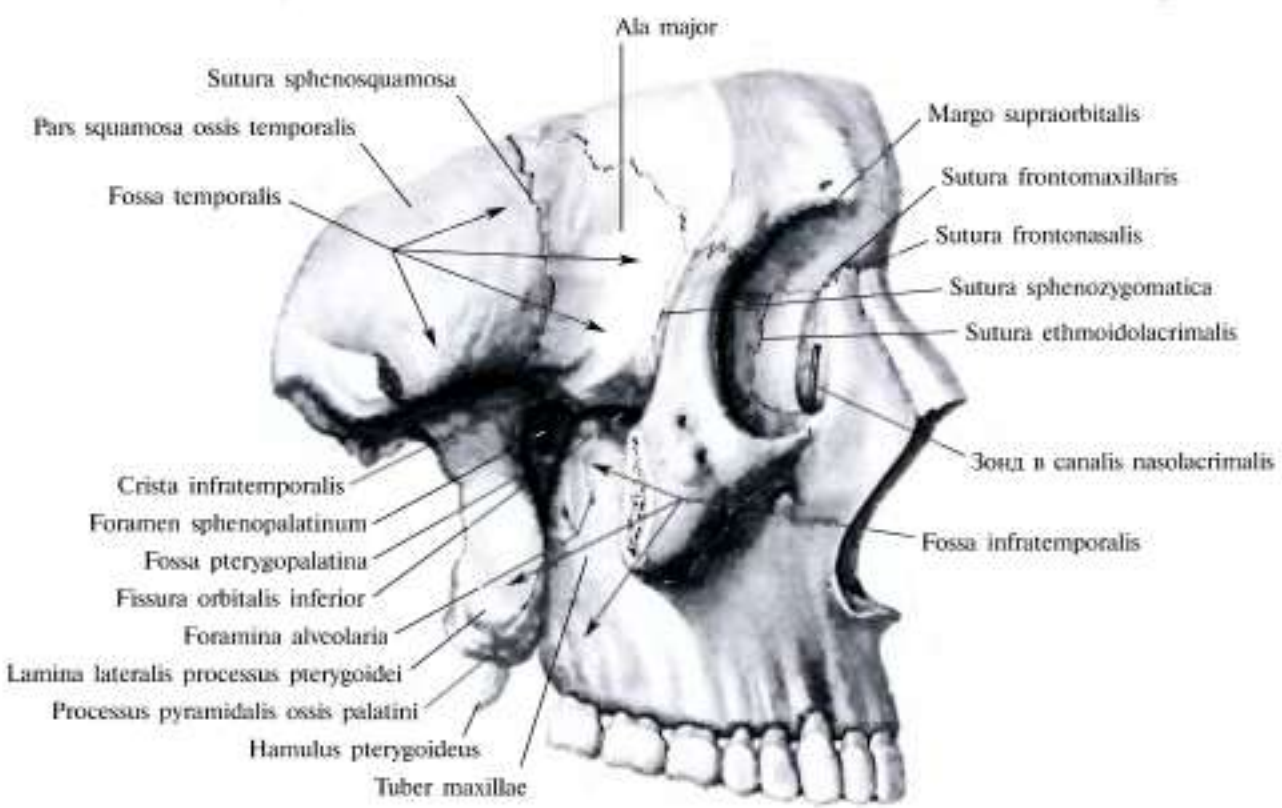


Рис. 126. Височная ямка, fossa temporalis; подвисочная ямка, fossa infratemporalis, и крыловидно-небная ямка, fossa pterygopalatina; вид справа. ***(Скуловая дуга удалена.)***

небной ямки являются: спереди — подвисочная поверхность верхней челюсти, на которой располагается бугор верхней челюсти, сзади — крыловидный отросток клиновидной кости, медиально — наружная поверхность перпендикулярной пластинки небной кости, сверху — верхнечелюстная поверхность большого крыла клиновидной кости.

В верхнем отделе крыловидно-небная ямка сообщается с глазницей через нижнюю глазничную щель, с носовой полостью — через клиновидно-небное отверстие, с полостью черепа — через круглое отверстие, а через крыловидный канал — с наружной поверхностью основания черепа и снаружи переходит в подвисочную ямку.

Клиновидно-небное отверстие, foramen sphenopalatinum, на немацерированном черепе замыкается слизистой оболочкой носовой полости (через отверстие проходит ряд нервов и артерий в полость носа).

В нижнем отделе крыловидно-небная ямка переходит в узкий канал, в образовании верхней части которого участвуют большие небные борозды верхней челюсти, небной кости и крыловидного отростка клиновидной кости, а нижнюю часть составляют только верхняя челюсть и небная кость. Канал носит название *большого небного канала, canalis palatinus major*, и открывается на твердом небе *большим и малыми небными отверстиями, foramen palatinum majus et foramina palatina minora* (в канале проходят нервы и сосуды).

КОСТИ ДОБАВОЧНОГО СКЕЛЕТА
OSSA SKELETI APPENDICULARIS

Добавочный скелет, skeleton appendiculare, представлен костями верхней конечности и костями нижней конечности.

КОСТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

***Кости верхней конечности**, ossa membri superioris* (рис. 127), делят на кости, составляющие *пояс верхней конечности, cingulum membri superioris (плечевой пояс, cingulum pectorale)*, к которым относятся ключица и лопатка, и на кости, образующие *свободную часть верхней конечности, pars libera membri superioris*: в области плеча — плечевая кость, в области предплечья — лучевая кость и локтевая кость и в области кисти — кости запястья, пястные кости и кости пальцев.

Рис. 127. Кости верхней конечности, ossa membri superioris, правой; вид спереди.

ПОЯС ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (ПЛЕЧЕВОЙ ПОЯС)

Лопатка

Лопатка. *scapula* (рис. 128—130). — плоская кость. Располагается между мышцами спины на уровне от II до VIII ребра. Лопатка имеет треугольную форму, соответственно в ней различают три края: верхний, медиальный и латеральный — и три угла: верхний, нижний и латеральный.

Верхний край, margo superior, лопатки истончен, в его наружном отделе имеется *вырезка лопатки, incisura scapulae*; над ней на немацерированной кости натянута верхняя поперечная связка лопатки, lig. transversum scapulae superius, образующая вместе с этой вырезкой отверстие, через которое проходит надлопаточный нерв, n. suprascapularis.

Наружные отделы верхнего края лопатки переходят в *клювовидный отросток, processus coracoideus*. Вначале отросток направляется вверх, затем изгибается вперед и несколько кнаружи.

Медиальный край, margo medialis, лопатки длиннее и тоньше верхнего. Он обращен к позвоночному столбу и хорошо прощупывается через кожу.

Латеральный край, margo lateralis, лопатки утолщен, направлен в сторону подмышечной впадины.

Верхний угол, angulus superior, закругленный, обращен вверх и медиально.

Нижний угол, angulus inferior, шероховатый, утолщен и обращен вниз.

Латеральный угол, angulus lateralis, утолщен. На его наружной поверхности располагается уплощенная *суставная впадина, cavitas glenoidalis*, с которой сочленяется суставная поверхность головки плечевой кости. От остальной части лопатки латеральный угол отделяется небольшим сужением — *шейкой лопатки, collum scapulae*.

В области шейки, над верхним краем суставной впадины, располагается *надсуставной бугорок, tuberculum supraglenoidale*, а ниже суставной впадины — *подсуставной бугорок, tuberculum infraglenoidale* (следы начала мышц).

Реберная поверхность (передняя), facies costalis (anterior), вогнутая, носит название *подлопаточной ямки, fossa subscapularis*. Она заполнена подлопаточной мышцей, m. subscapularis.

Задняя поверхность, facies posterior, по-

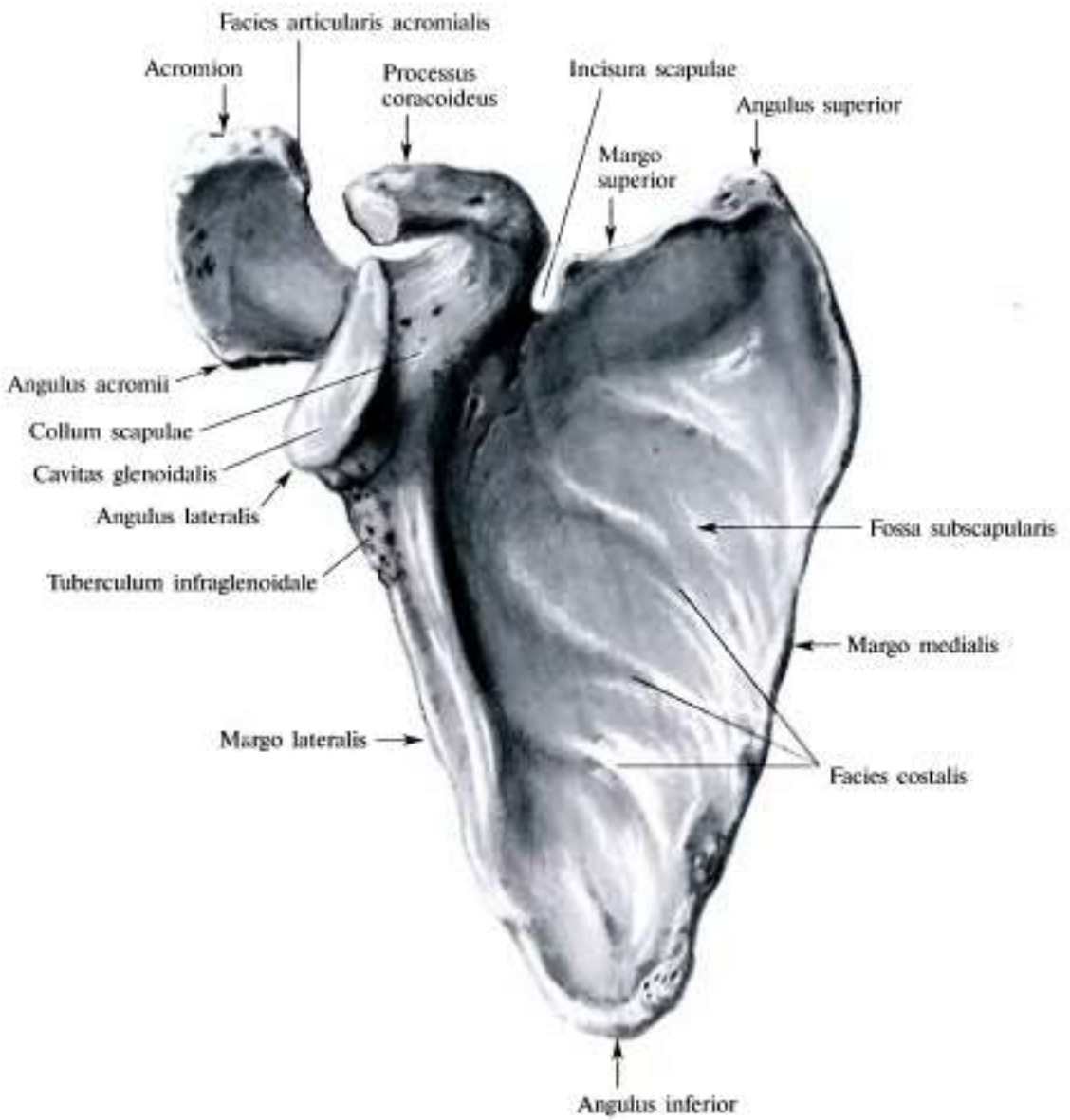


Рис. 128. Лопатка, scapula, правая; вид спереди.

средством *ости лопатки, spina scapulae*, разделяется на две части: меньшая располагается выше ости и носит название *надостной ямки, fossa supraspinata*; бо́льшая занимает остальную часть задней поверхности лопатки — это *подостная ямка, fossa infraspinata*; в этих ямках начинаются одноименные мышцы. *Ость лопатки, spina scapulae*, представляет собой хорошо развитый гребень, который пересекает заднюю поверхность лопатки от ее медиального края в сторону латерального угла.

Латеральный отдел ости лопатки развит сильнее и, образуя *угол акромиона, angulus acromii*, переходит в отросток — *акромион, acromion*, который направлен кнаружи и немного вперед и несет на своем переднем крае *ключичную суставную поверхность, facies articularis clavicularis*, для сочленения с ключицей.

Ключица

***Ключица**, clavicula* (рис. 131—133; см. рис. 127, 136), — небольшая S-образная кость. Она имеет *тело, corpus claviculae*, и два конца: грудинный — обращенный к рукоятке грудины, и акромиальный — соединяющийся с акромионом. Грудинный конец и прилегающий к нему участок тела ключицы изогнуты выпуклостью вперед, а остальная часть ключицы изогнута выпуклостью назад.

Средний участок ключицы, расположенный между ее концами, несколько сдавлен сверху вниз. На его нижней поверхности находится сравнительно крупное *питательное отверстие, foramen nutricium*. У грудинного конца располагается *вдавление реберно-ключичной связки, impressio ligamenti costoclavicularis*, а у плечевого конца — *конусовидный бугорок, tuberculum conoideum*, и *трапециевидная линия, linea trapezoidea* (места прикрепления конической и трапециевидной частей клювовидно-ключичной связки, lig. coracoclaviculare). На нижней поверхности ключицы, ближе к акромиальному концу, залегает *борозда подключичной мышцы, sulcus musculi subclavii*.

Верхняя поверхность ключицы гладкая. *Грудинный конец, extremitas sternalis*, утолщен и несет на своей внутренней поверхности *грудинную суставную поверхность, facies articularis sternalis*, — место сочленения с ключичной вырезкой на рукоятке грудины.

Акромиальный конец, extremitas acromialis, шире грудинного, но несколько тоньше его. На его наружнонижней части располагается *акромиальная суставная поверхность, facies articularis acromialis*, сочленяющаяся с акромионом лопатки.

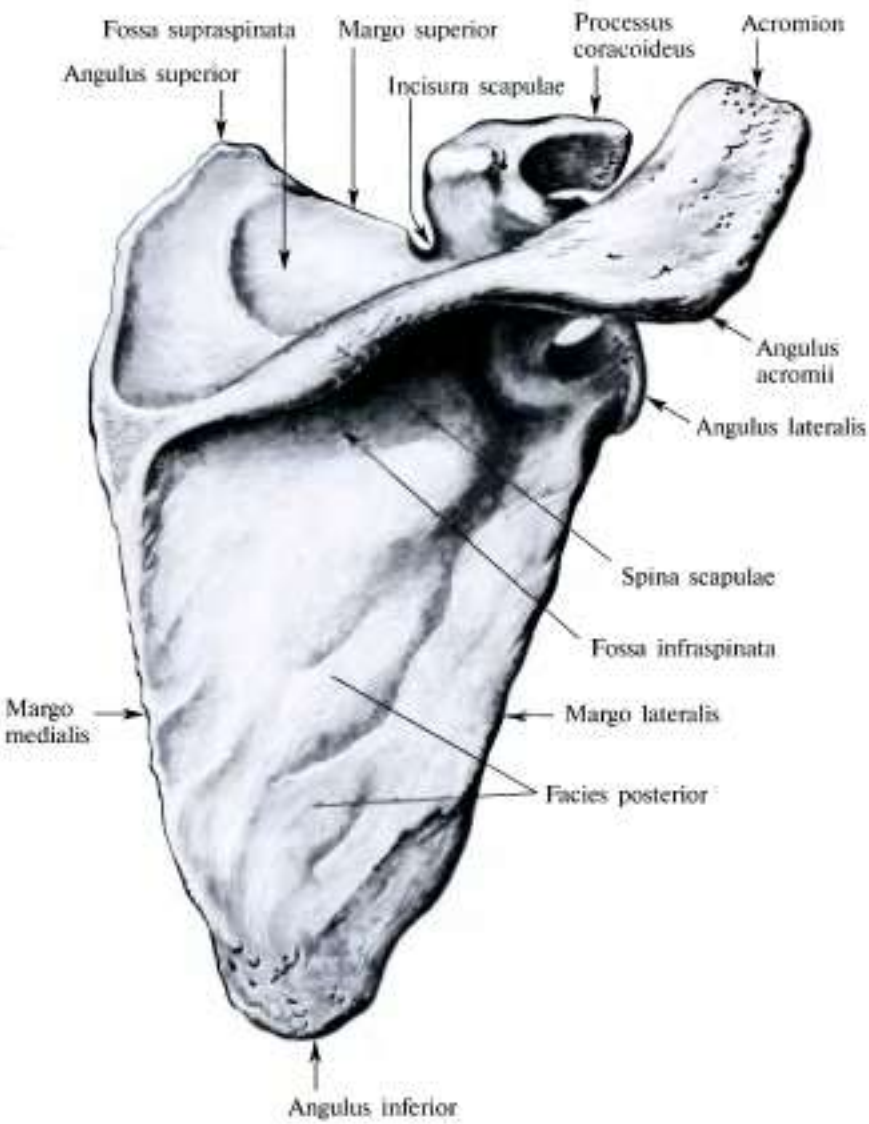


Рис. 129. Лопатка, scapula, правая; вид сзади.

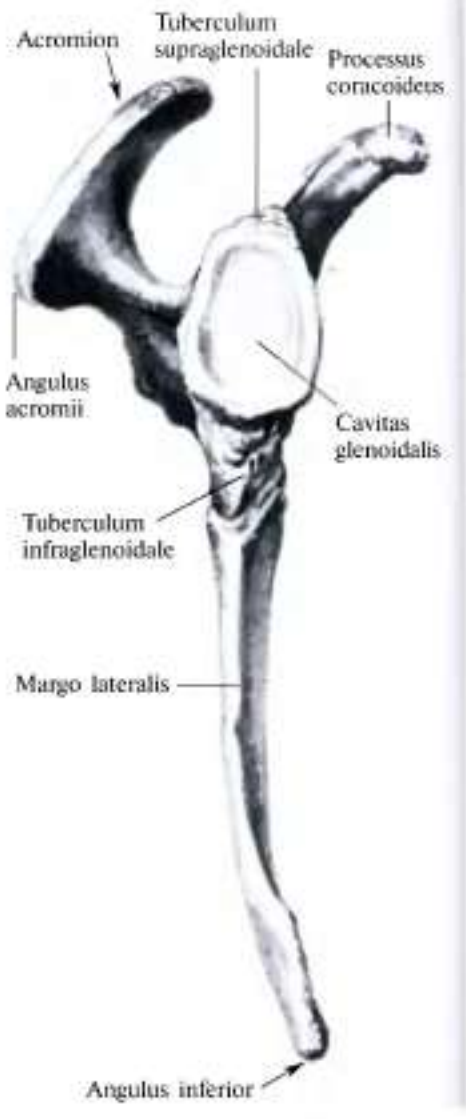


Рис. 130. Лопатка, scapula, правая; латеральный край.

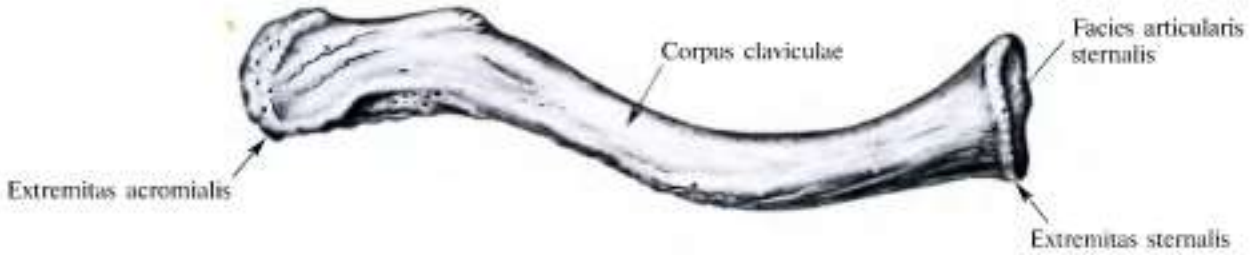


Рис. 131. Ключица, clavicula, правая; вид сверху.

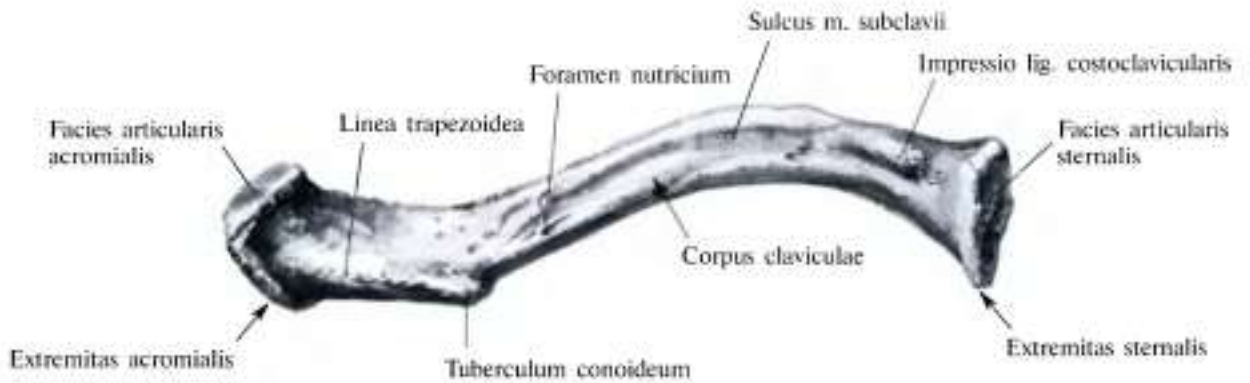


Рис. 132. Ключица, clavicula, правая; вид снизу.

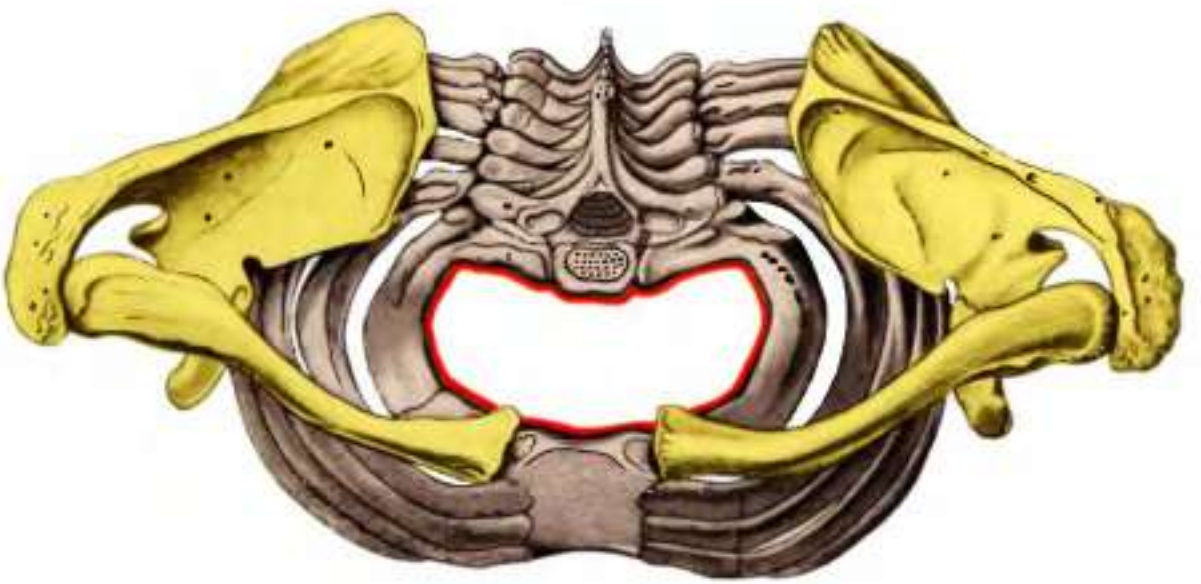


Рис. 133. Кости пояса верхней конечности и грудная клетка; вид сверху. ***(Верхняя апертура грудной клетки, apertura thoracis superior, обозначена красной линией. Кости пояса верхней конечности выделены желтым цветом.)***

СВОБОДНАЯ ЧАСТЬ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Плечевая кость

Плечевая кость, *humerus* (рис. 134—139; см. рис. 127), — длинная кость. В ней различают диафиз и два эпифиза: верхний — проксимальный и нижний — дистальный, или тело и два конца — верхний и нижний.

Тело плечевой кости, corpus humeri, в верхнем отделе округлое, а в нижнем — трехгранное. В нижнем отделе тела различают *заднюю поверхность, facies posterior*, которая по периферии ограничена *латеральным и медиальным краями, margo lateralis et margo medialis; переднемедиальную поверхность, facies anteromedialis*, и *переднелатеральную поверхность, facies anterolateralis*, разделенные малозаметным гребнем.

На переднемедиальной поверхности тела плечевой кости, несколько ниже середины длины тела, расположено *питательное отверстие, foramen nutricium*, которое ведет в дистально направленный *питательный канал, canalis nutricius*.

Выше питательного отверстия на переднелатеральной поверхности тела находится *дельтовидная бугристость, tuberositas deltoidea*, — место прикрепления дельтовидной мышцы, m. deltoideus.

На задней поверхности тела плечевой кости, позади дельтовидной бугристости, проходит *борозда лучевого нерва, sulcus nervi radialis*. Она имеет спиральный ход и направлена сверху вниз и изнутри кнаружи.

Верхний конец кости утолщен и несет на себе полушаровидную *головку плечевой кости, caput humeri*, поверхность которой обращена кнутри, кверху и несколько кзади. Периферия головки отграничена от остальной части кости неглубоким кольцеобразно идущим сужением — *анатомической шейкой, collum anatomicum*. Ниже анатомической шейки на переднелатеральной поверхности кости располагаются два бугорка: снаружи — *большой бугорок, tuberculum majus*, а изнутри и немного спереди — *малый бугорок, tuberculum minus*.

Книзу от каждого бугорка тянется одноименный гребень: *гребень большого бугорка, crista tuberculi majoris*, и *гребень малого бугорка, crista tuberculi minoris*. Направляясь вниз, гребни достигают верхних отделов тела и вместе с бугорками ограничивают хорошо выраженную *межбугорковую борозду, sulcus intertubercularis*, в которой залегает сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, tendo capitis longi musculi bicipitis brachii.

Ниже бугорков, на границе верхнего конца и тела плечевой кости, находится небольшое сужение — *хирургическая шейка, collum chirurgicum*, которая соответствует зоне эпифизарного хряща.

Нижний конец кости сдавлен в переднезаднем направлении. Его нижний отдел носит название *мыщелка плечевой кости, condylus humeri*. Мыщелок плечевой кости состоит из *головки мыщелка плечевой кости, capitulum humeri*, с которой сочленяется головка лучевой кости, и *блока плечевой кости, trochlea humeri*, который сочленяется с блоковидной вырезкой локтевой кости в локтевом суставе.

На передней поверхности дистального эпифиза плечевой кости над блоком располагается *венечная ямка, fossa coronoidea*, а над головкой мыщелка плечевой кости — *лучевая ямка, fossa radialis*, на задней поверхности — *ямка локтевого отростка, fossa olecrani*.

Периферические отделы нижнего конца плечевой кости заканчиваются *латеральным и медиальным надмыщелками, epicondylus lateralis et medialis*, от которых начинаются мышцы предплечья.

От каждого надмыщелка вдоль дистального отдела диафиза поднимаются соответственно *медиальный и латеральный надмыщелковые гребни, cristae supracondylares medialis et lateralis*.

Медиальный надмыщелок развит сильнее. На его задней поверхности находится *борозда локтевого нерва, sulcus nervi ulnaris*, а на передней имеется выступ — *надмыщелковый отросток, processus supracondylaris* (от него начинается лучевой сгибатель запястья). Надмыщелки и борозда локтевого нерва хорошо прощупываются под кожей и могут служить костными ориентирами.

Кости предплечья

К *костям предплечья, ossa antebrachii* (рис. 140—148), относятся локтевая кость и лучевая кость. При опущенной руке и супинации (поворот предплечья и кисти ладонью кпереди) локтевая кость располагается в медиальном отделе предплечья, лучевая — в латеральном.

Локтевая кость

Локтевая кость, *ulna* (см. рис. 127, 140—142, 146—148), длинная. В ней различают диафиз и два эпифиза — проксимальный и дистальный, или тело и два конца — верхний и нижний.

Тело локтевой кости, corpus ulnae, трехгранной формы. Оно имеет три края: передний (ладонный), задний (дорсальный) и межкостный (наружный) — и три поверхности: переднюю (ладонную), заднюю (дорсальную) и медиальную.

Передний край, margo anterior, закруглен; *задний край, margo posterior*, направлен назад, а *межкостный край, margo interosseus*, заострен и обращен в сторону лучевой кости.

Передняя поверхность, facies anterior, несколько вогнута. На ней находится *питательное отверстие, foramen nutricium*, которое ведет в проксимально направленный *питательный канал, canalis nutricius*. В верхнем отделе передней поверхности, на границе между телом и верхним концом кости, располагается *бугристость локтевой кости, tuberositas ulnae*. *Задняя поверхность, facies posterior*, обращена назад, а *медиальная поверхность, facies medialis*, — в сторону внутреннего края предплечья.

Верхний конец утолщен, продолжается кверху в *локтевой отросток, olecranon*. Передняя поверхность этого отростка занята *блоковидной вырезкой, incisura trochlearis*, которую снизу ограничивает *венечный отросток, processus coronoideus*. На наружной поверхности венечного отростка находится *лучевая вырезка, incisura radialis*, — место сочленения локтевой кости с суставной окружностью головки лучевой кости. Позади лучевой вырезки начинается *гребень супинатора, crista musculi supinatoris*, который, следуя вниз, достигает верхних отделов тела кости.

Нижний конец локтевой кости закруглен. На нем различают *головку локтевой кости, caput ulnae*. Поверхность головки, обращенная к запястью, гладкая и вогнутая. По периферии головки расположена суставная поверхность, — *суставная окружность, circumferentia articularis*, локтевой кости, сочленяющаяся с лучевой костью. Медиальнозадняя поверхность головки продолжается в *шиловидный отросток локтевой кости, processus styloideus ulnae*; он хорошо прощупывается через кожу.

Лучевая кость

Лучевая кость, *radius* (см. рис. 127, 143—148), располагается кнаружи и немного кпереди от локтевой кости. В ней различают диафиз и два эпифиза — проксимальный и дистальный, или тело и два конца — верхний и нижний.

Тело лучевой кости, corpus radii, трехгранной формы. Оно имеет три края: передний, задний и межкостный (медиальный) — и три поверхности: переднюю, заднюю и латеральную.

Передний край, margo anterior, и *задний край, margo posterior*, закруглены.

Внутренний, или медиальный, край кости заострен, направлен в сторону локтевой кости и называется *межкостным краем, margo interosseus*.

Передняя поверхность, facies anterior, несколько вогнута. На ней находится *питательное отверстие, foramen nutricium*, которым начинается проксимально

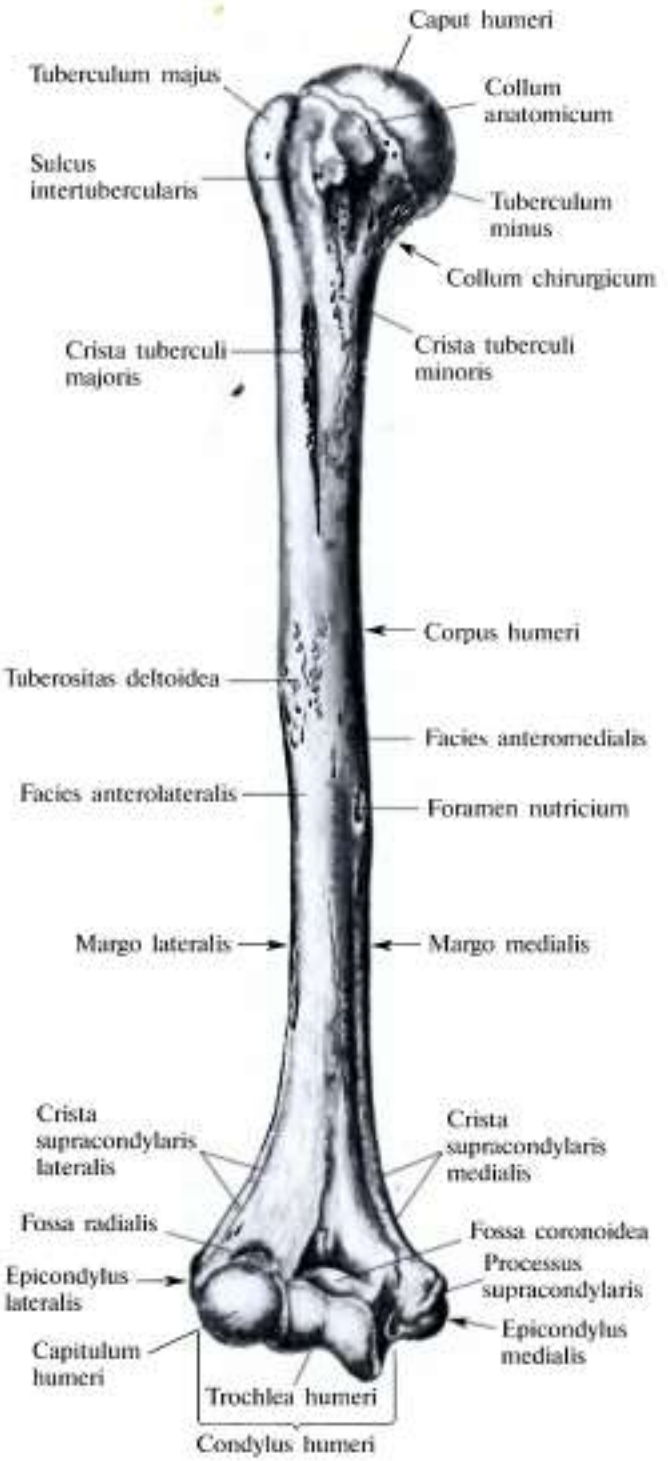


Рис. 134. Плечевая кость, humerus, правая; вид спереди.

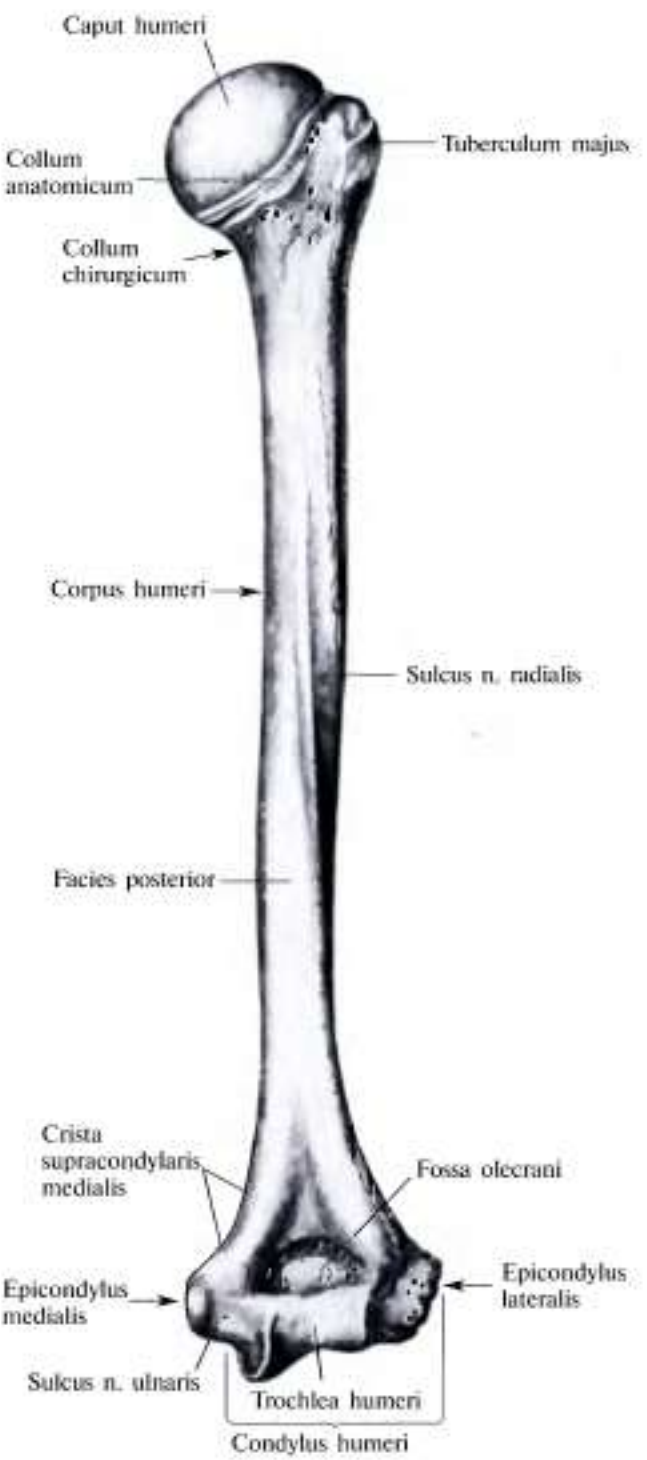


Рис. 135. Плечевая кость, humerus, правая; вид сзади.

Рис. 136. Кости пояса верхней конечности и грудная клетка (рентгенограмма).
1 — 1 ребро; 2 — медиальный край лопатки; 3 — межреберье; 4 — латеральный край лопатки; 5 — лопатка; 6 — суставная впадина лопатки; 7 — плечевая кость; 8 — большой бугорок плечевой кости; 9 — анатомическая шейка; 10 — акромион; 11 — клювовидный отросток лопатки; 12 — ключица; 13 — ость лопатки; 14 — верхний край лопатки; 15 — головка плечевой кости; 16 — хирургическая шейка.

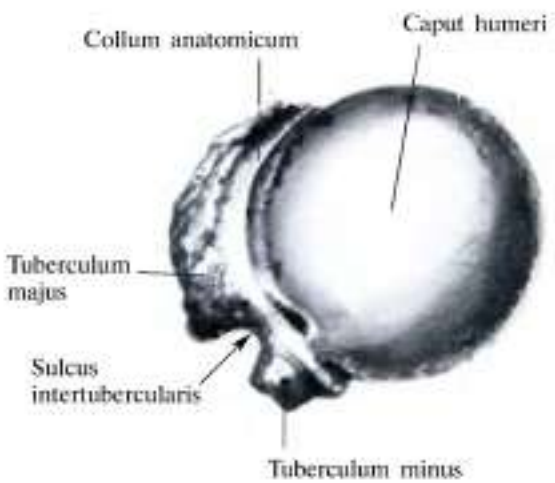


Рис. 137. Верхний конец плечевой кости, правой; вид сверху.

Рис. 138. Нижний конец плечевой кости, правой; вид снизу.

направленный *питательный канал, canalis nutricius.*

Задняя поверхность, facies posterior, гладкая, отделена от *латеральной поверхности, facies lateralis,* задним краем.

Верхний конец кости на границе с телом несет хорошо развитую *бугристость лучевой кости, tuberositas radii,* направленную в медиальную сторону. Выше бугристости находится равномерно суженный участок кости — *шейка лучевой кости, collum radii.* Над шейкой располагается цилиндрической формы *головка лучевой кости, caput radii.* Верхняя поверхность головки вогнутая, на ней имеется *суставная ямка, fovea articularis* (см. рис. 146). Боковая часть головки несет суставную поверхность для сочленения с лучевой вырезкой

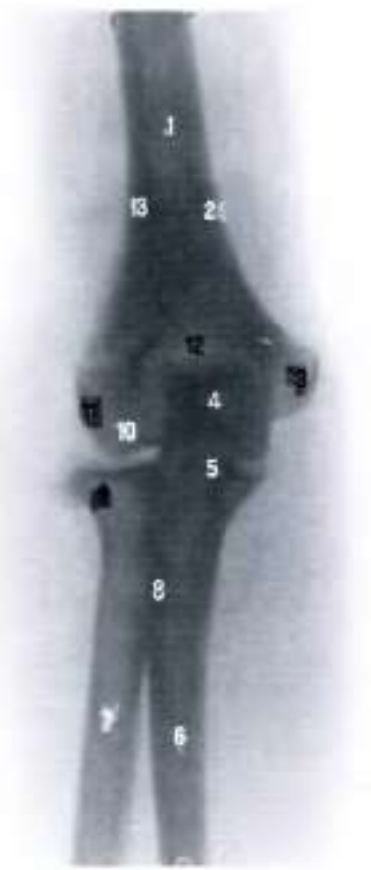


Рис. 139. Нижний конец правой плечевой кости и верхние концы правых локтевой и лучевой костей (рентгенограмма).
1 — плечевая кость; 2 — медиальный край плечевой кости; 3 — медиальный надмыщелок; 4 — локтевой отросток; 5 — венечный отросток локтевой кости; 6 — локтевая кость; 7 — лучевая кость; 8 — бугристость лучевой кости; 9 — головка лучевой кости; 10 — головка мыщелка плечевой кости; 11 — латеральный надмыщелок; 12 — ямка локтевого отростка; 13 — латеральный край плечевой кости.

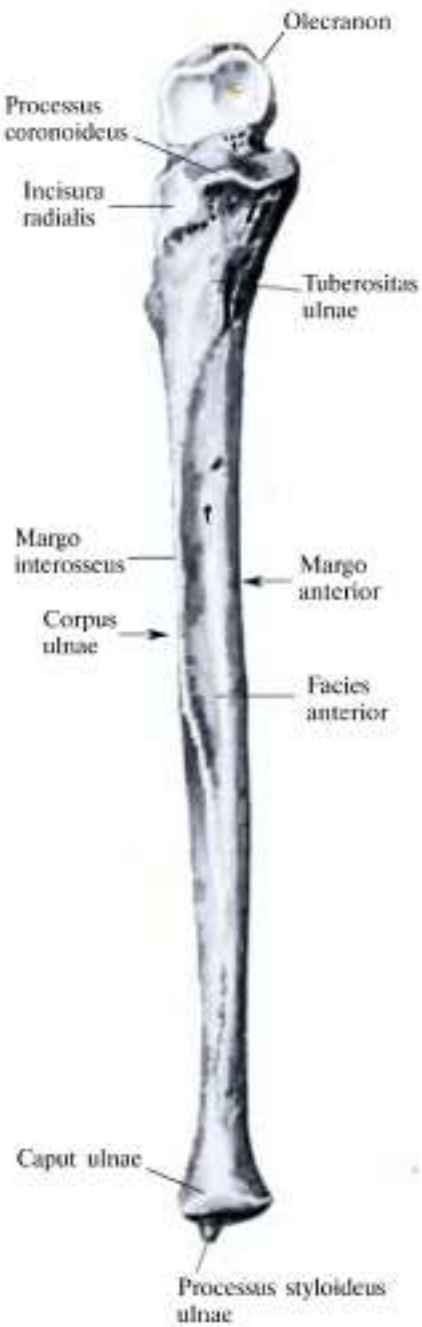


Рис. 140. Локтевая кость, ulna, правая. (Передняя поверхность, facies anterior.)

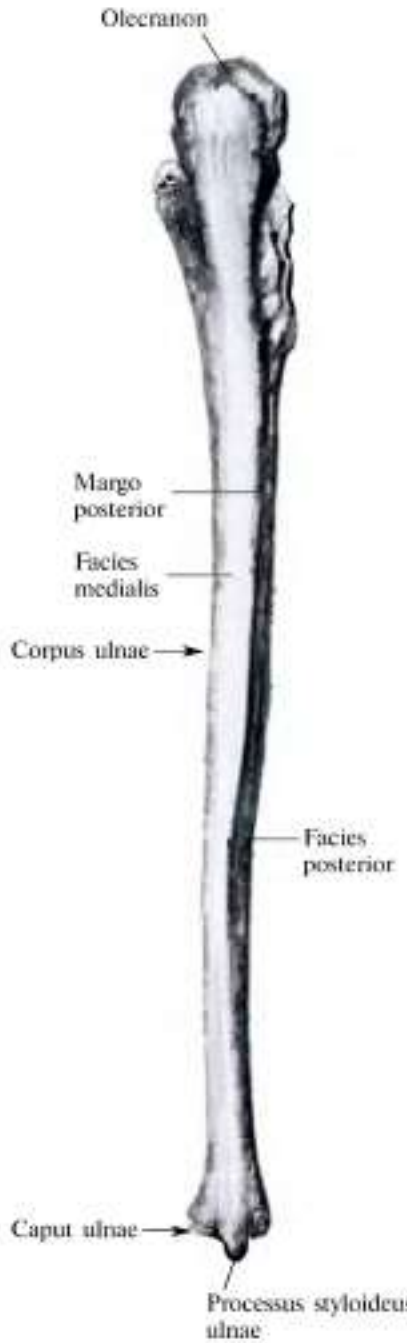


Рис. 141. Локтевая кость, ulna, правая. (Задняя поверхность, facies posterior.)

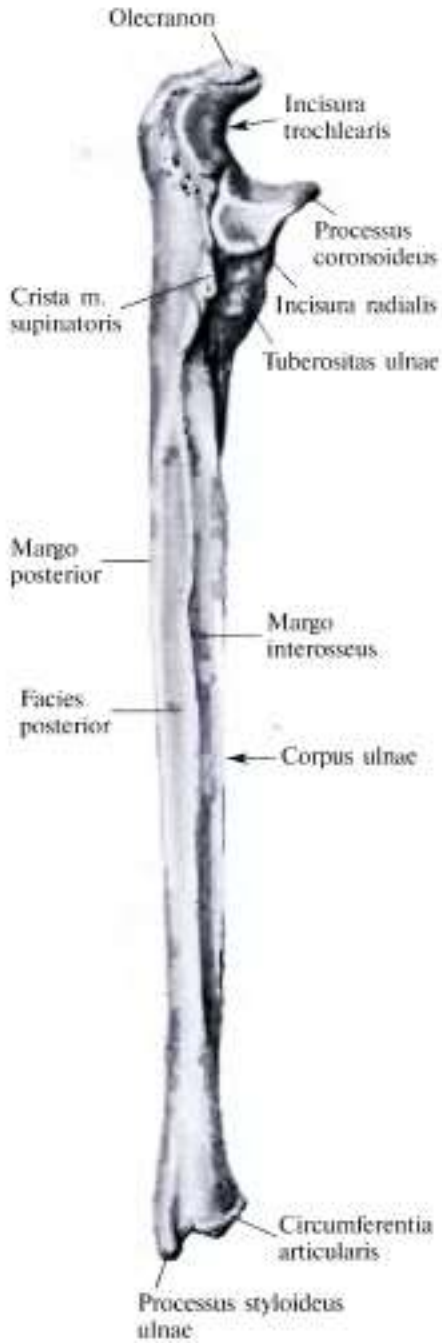


Рис. 142. Локтевая кость, ulna, правая; вид со стороны лучевой кости.

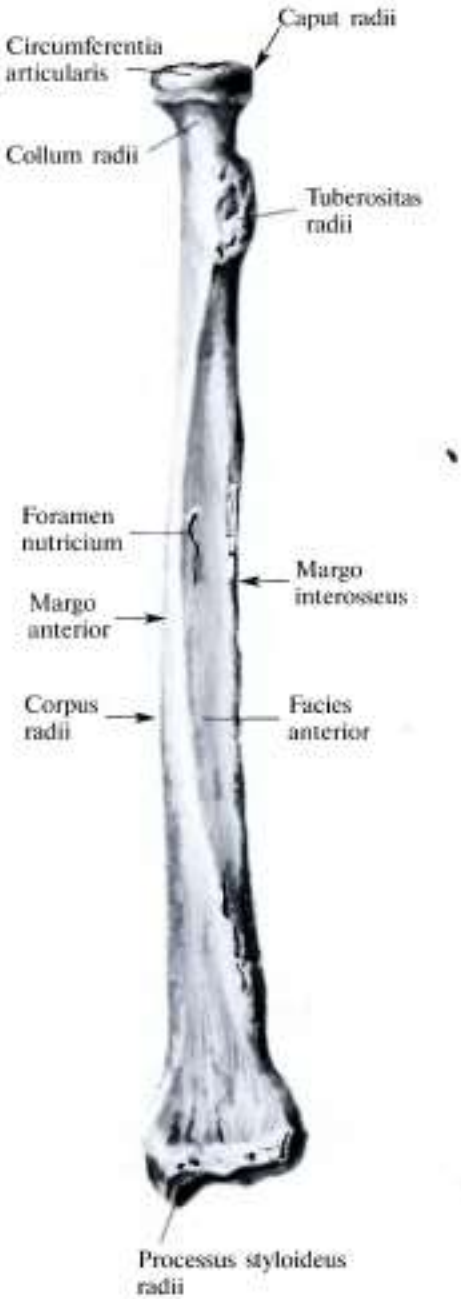


Рис. 143. Лучевая кость, radius, правая. (Передняя поверхность, facies anterior.)

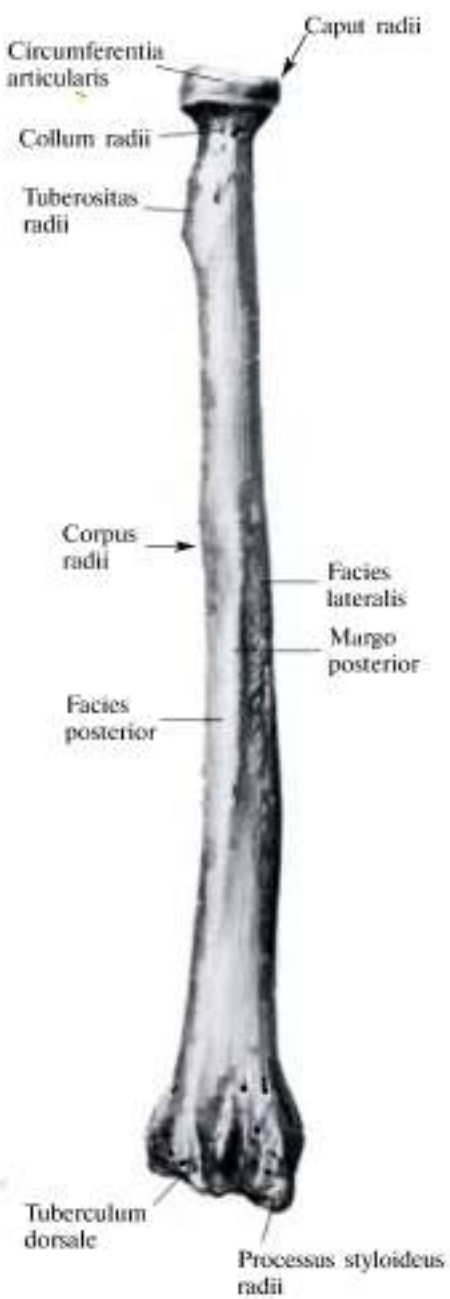


Рис. 144. Лучевая кость, radius, правая. (Задняя поверхность, facies posterior.)

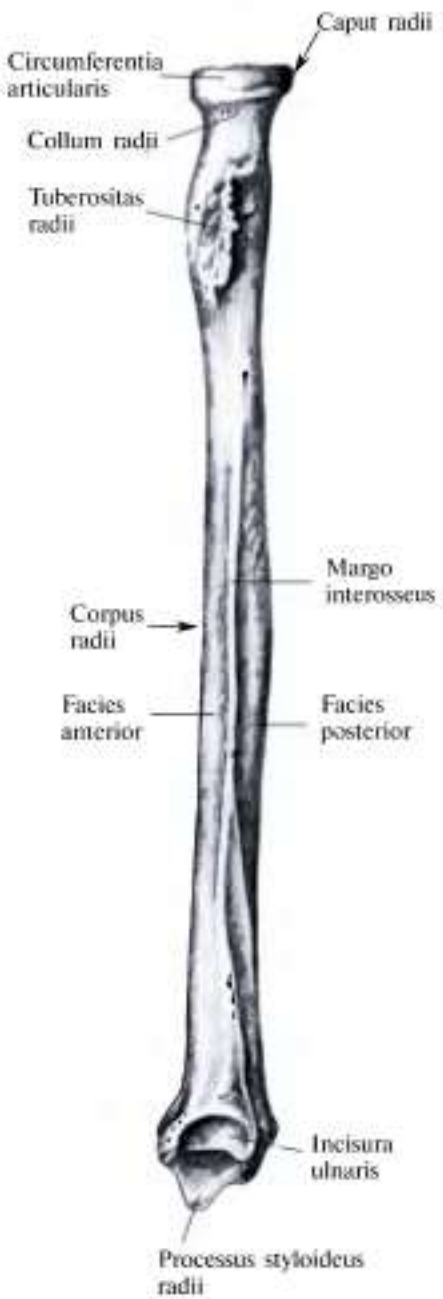


Рис. 145. Лучевая кость, radius, правая; вид со стороны локтевой кости.

локтевой кости и называется *суставной окружностью, circumferentia articularis*, лучевой кости (частично прощупывается через кожу).

Нижний конец кости утолщен и расширен во фронтальной плоскости. От него отходит *шиловидный отросток лучевой кости, processus styloideus radii*, который хорошо прощупывается через кожу. На внутренней поверхности нижнего конца лучевой кости имеется *локтевая вырезка, incisura ulnaris*, несущая суставную поверхность для сочленения с суставной полуокружностью головки локтевой кости. На задней поверхности дистального эпифиза, ближе к шиловидному отростку, располагается *дорсальный бугорок, tuberculum dorsale*. Он залегает между сухожилиями длинного разгибателя большого пальца кисти, m. extensor pollicis longus, и короткого лучевого разгибателя запястья, m. extensor carpi radialis brevis (см. рис. 144).

Передняя поверхность нижнего конца лучевой кости гладкая; на задней поверхности имеются небольшие гребешки, разделяющие борозды, в которых залегают сухожилия мышц-разгибателей.

Нижняя поверхность вогнутая в поперечном и переднезаднем направлениях. Она является местом сочленения с костями запястья и называется *запястной суставной поверхностью, facies articularis carpalis*. На ней имеется небольшой гребешок, который идет в переднезаднем направлении и делит эту поверхность на две части соответственно двум костям запястья, сочленяющимся с лучевой костью в лучезапястном суставе.

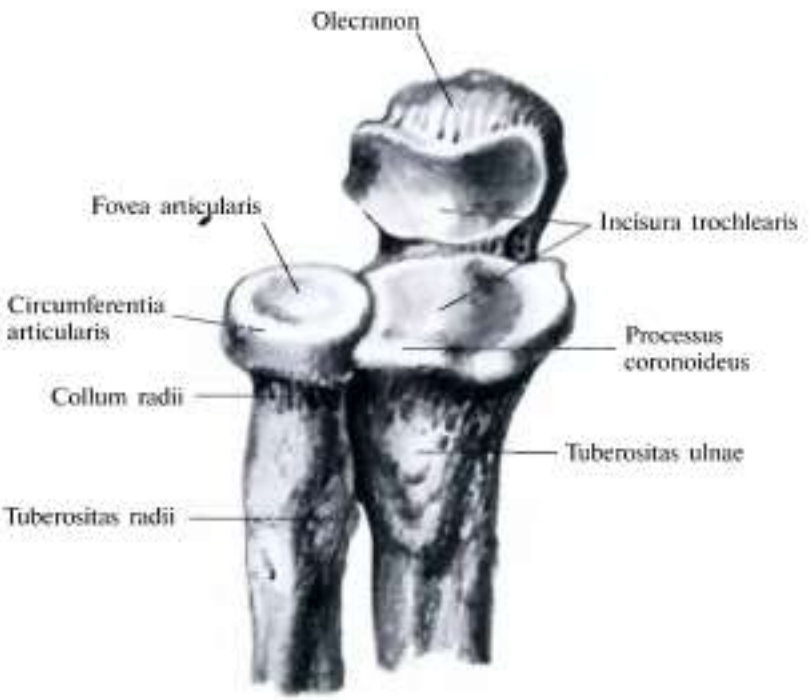


Рис. 146. Верхние концы правых локтевой и лучевой костей. (Ладонная поверхность.)

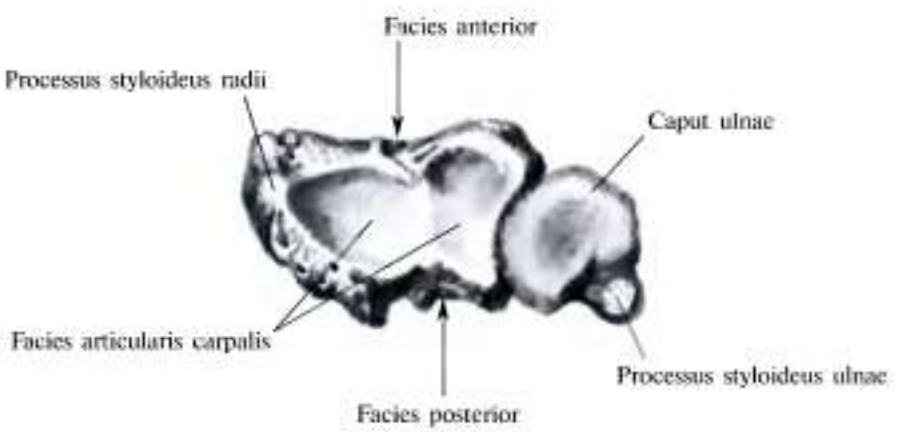


Рис. 147. Нижние концы правых локтевой и лучевой костей; вид снизу.

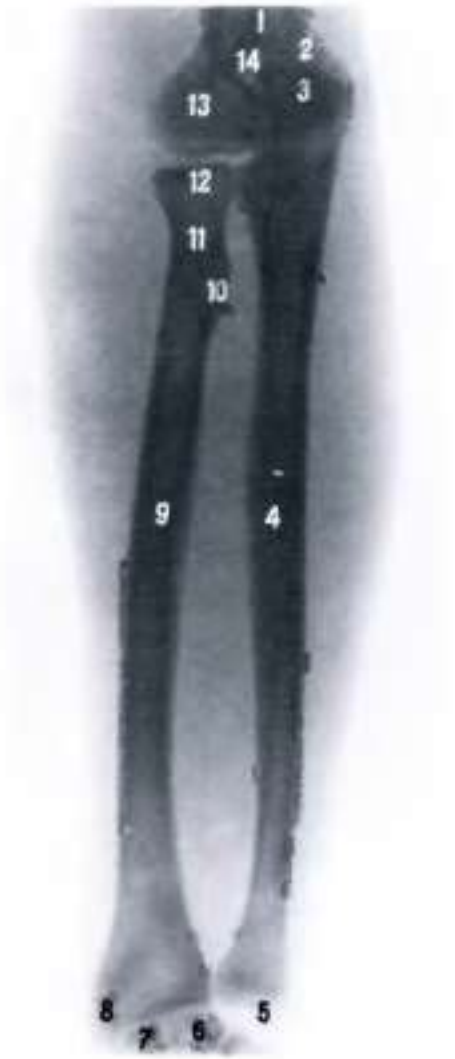


Рис. 148. Кости предплечья, правого (рентгенограмма).

1 — плечевая кость; 2 — медиальный надмыщелок; 3 — локтевой отросток; 4 — локтевая кость; 5 — шиловидный отросток локтевой кости; 6 — полулунная кость; 7 — ладьевидная кость; 8 — шиловидный отросток лучевой кости; 9 — лучевая кость; 10 — бугристость лучевой кости; 11 — шейка лучевой кости; 12 — головка лучевой кости; 13 — головка мыщелка плечевой кости; 14 — ямка локтевого отростка.

Кости кисти

Кости кисти, ossa manus (рис. 149—163; см. рис. 127), делят на кости запястья, пястные кости и кости пальцев (фаланги).

Кости запястья

***Кости запястья**, ossa carpi* (см. рис. 127, 149—161), располагаются в два ряда. Верхний, или проксимальный, ряд прилегает к дистальному отделу костей предплечья, образуя эллиптическую, выпуклую в сторону предплечья суставную поверхность; другой ряд — нижний, или дистальный, обращен к пясти.

К костям первого ряда запястья, если считать от лучевого края кисти к локтевому, относятся следующие кости: *ладьевидная, полулунная, трехгранная* и *гороховидная*.

Второй ряд костей запястья составляют соответственно *кость-трапеция, трапециевидная кость, головчатая кость* и *крючковидная кость*.

Редко на тыльной поверхности запястья располагается непостоянная *центральная кость, os centrale*, залегающая между ладьевидной костью, костью-трапецией и головчатой костью (см. рис. 150).

Ладьевидная кость

***Ладьевидная кость**, os scaphoideum* (см. рис. 152, 160, 161), занимает самое латеральное («лучевое») положение в первом ряду костей запястья. Ее ладонная поверхность вогнутая и в наружнонижнем отделе продолжается в *бугорок ладьевидной кости, tuberculum ossis scaphoidei*.

Тыльная поверхность кости представля-

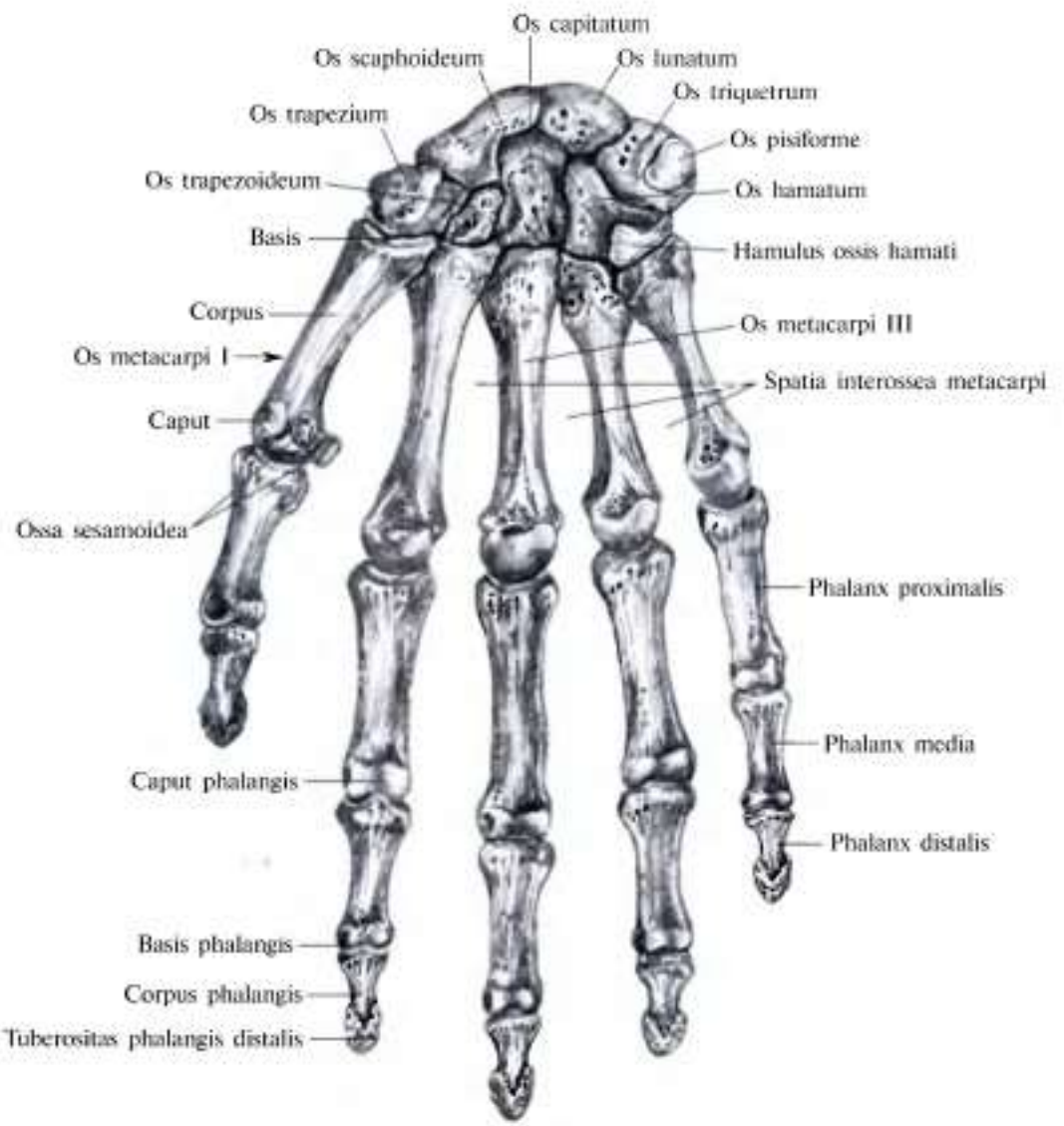


Рис. 149. Кости кисти, ossa manus, правой. (Ладонная поверхность.)

ет собой узкую полоску, которая в проксимальном направлении продолжается в выпуклую суставную поверхность, сочленяющуюся с запястной суставной поверхностью дистального эпифиза лучевой кости. Нижнемедиальный отдел кости несет вогнутую суставную поверхность, сочленяющуюся с головчатой костью. Выше нее, с медиальной стороны кости, находится суставная поверхность для сочленения с полулунной костью. Латеральнонижняя поверхность кости сочленяется с костью-трапецией и трапециевидной костью.

Полулунная кость

Полулунная кость, *os lunatum* (см. рис. 153, 160, 161), располагается медиальнее ладьевидной. Верхняя поверхность кости выпуклая. Она сочленяется с запястной суставной поверхностью лучевой кости. Дистальная поверхность кости вогнутая, в латеральном отделе ее имеется суставная поверхность для сочленения с головчатой костью, а в медиальном — суставная поверхность для сочленения с крючковидной костью.

Латеральная сторона кости имеет суставную поверхность, сочленяющуюся с ладьевидной костью. Медиальная поверхность кости сочленяется с трехгранной костью.

Трехгранная кость

Трехгранная кость, *os triquetrum* (см. рис. 154, 160, 161), занимает самое медиальное («локтевое») положение в первом ряду костей запястья. Верхняя поверхность кости выпуклая, несет суставную поверхность для сочленения с дистальным отделом предплечья.

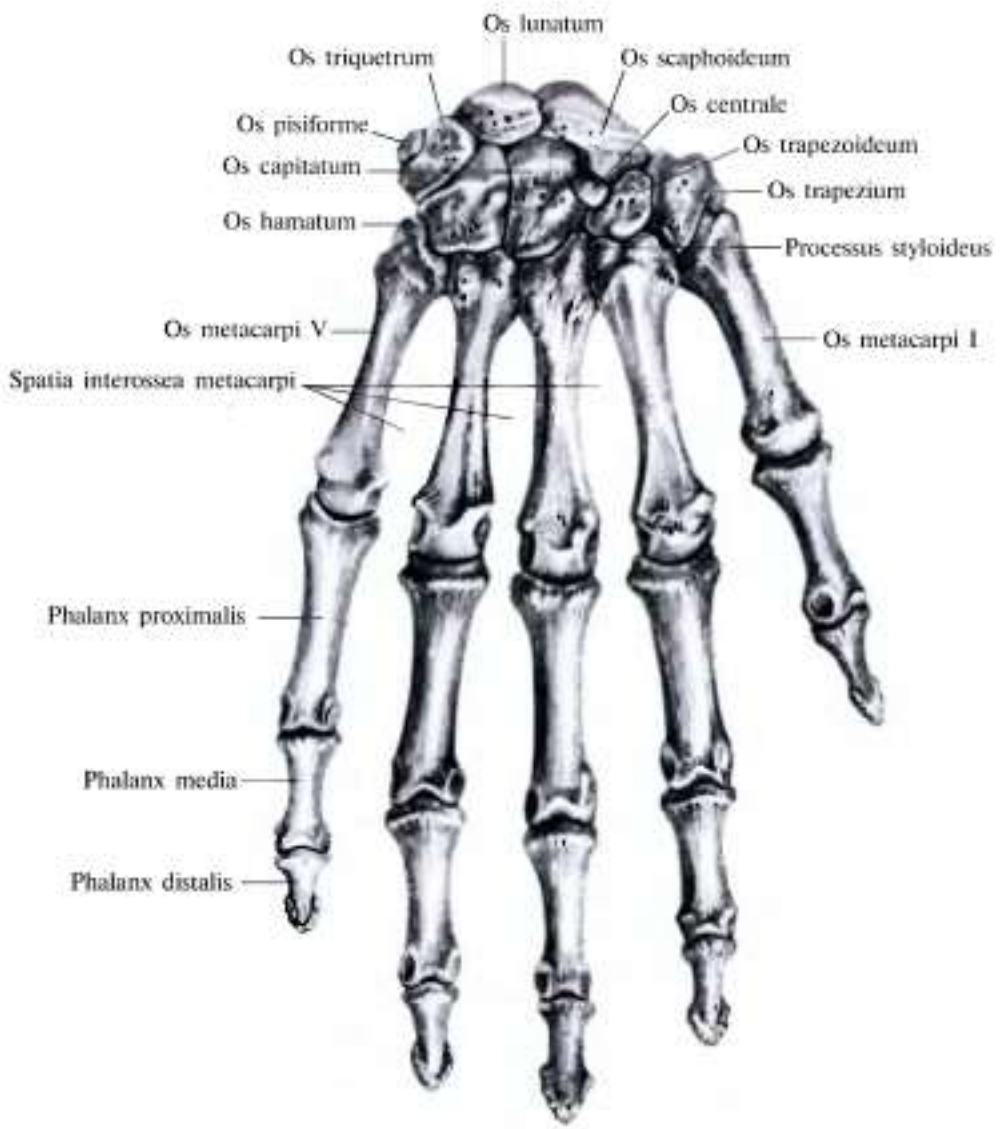


Рис. 150. Кости кисти, ossa manus, правой. (Тыльная поверхность.)

Рис. 151. Кости кисти, правой (рентгенограмма).
1 — лучевая кость; 2 — шиловидный отросток лучевой кости; 3 — полулунная кость; 4 — ладьевидная кость; 5 — кость-трапеция; 6 — трапециевидная кость; 7 — I пястная кость; 8 — сесамовидная кость; 9 — проксимальная фаланга большого пальца; 10 — дистальная фаланга большого пальца; 11 — II пястная кость; 12 — проксимальная фаланга указательного пальца; 13 — основание средней фаланги указательного пальца; 14 — дистальная фаланга указательного пальца; 15 — головчатая кость; 16 — крючок крючковидной кости; 17 — крючковидная кость; 18 — гороховидная кость; 19 — трехгранная кость; 20 — шиловидный отросток локтевой кости; 21 — головка локтевой кости.

Латеральная часть кости имеет плоскую суставную поверхность, сочленяющуюся с полулунной костью; нижняя, слегка вогнутая поверхность сочленяется с крючковидной костью, а ладонная поверхность — с гороховидной костью.

Гороховидная кость

Гороховидная кость, *os pisiforme* (см. рис. 155, 160, 161), овоидной формы. Относится к *сесамовидным костям, ossa sesamoidea*, и залегает в толще сухожилия локтевого сгибателя кисти. На тыльной, задней, стороне гороховидной кости имеется небольшая плоская суставная поверхность, посредством которой она сочленяется с трехгранной костью.

Кость-трапеция

Кость-трапеция, *os trapezium* (см. рис. 156, 160, 161), располагается дистальнее ладьевидной кости, занимая самое латеральное («лучевое») положение во втором ряду костей запястья. Верхняя поверхность кости несет суставную площадку для сочленения с ладьевидной костью, а нижняя имеет седловидную суставную поверхность, сочленяющуюся с основанием I пястной кости. На медиальной части кости расположены две вогнутые суставные поверхности: бо́льшая верхняя и меньшая нижняя. Первая служит для сочленения с трапециевидной костью, вторая — с основанием II пястной кости.

На передней (ладонной) поверхности кости в латеральном отделе имеется небольшой выступ — *бугорок кости-трапеции, tuberculum ossis trapezii*. Кнутри от него находится борозда — след прилегания лучевого сгибателя запястья, *m. flexor carpi radialis*.

Трапециевидная кость

Трапециевидная кость, *os trapezoideum* (см. рис. 157, 160, 161), располагается рядом с костью-трапецией. Ее нижняя седловидная суставная поверхность сочленяется со II пястной костью.

Верхняя поверхность кости вогнутая и сочленяется с ладьевидной костью, лате-

Рис. 152. Ладьевидная кость, os scaphoideum, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность.

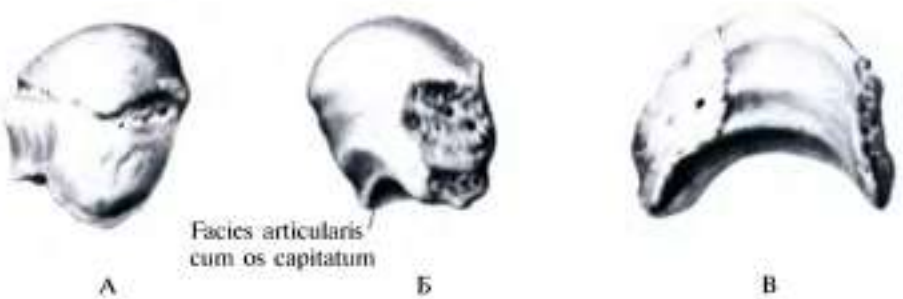


Рис. 153. Полулунная кость, os lunatum, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность; В — дистальная поверхность.

Рис. 154. Трехгранная кость, os triquetrum, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность.

Рис. 155. Гороховидная кость, os pisiforme, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность.

Рис. 156. Кость-трапеция, os trapezium, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность.

Рис. 157. Трапециевидная кость, os trapezoideum, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность.

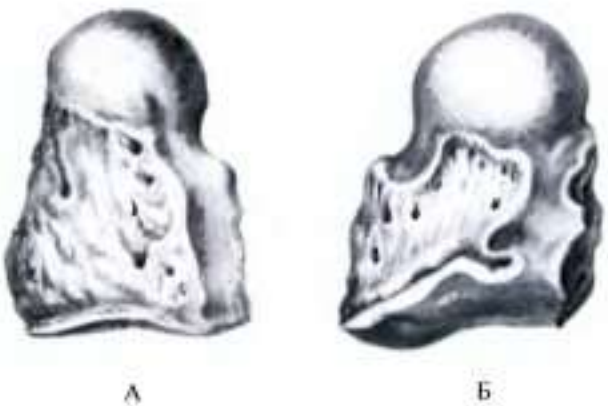


Рис. 158. Головчатая кость, os capitatum, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность.

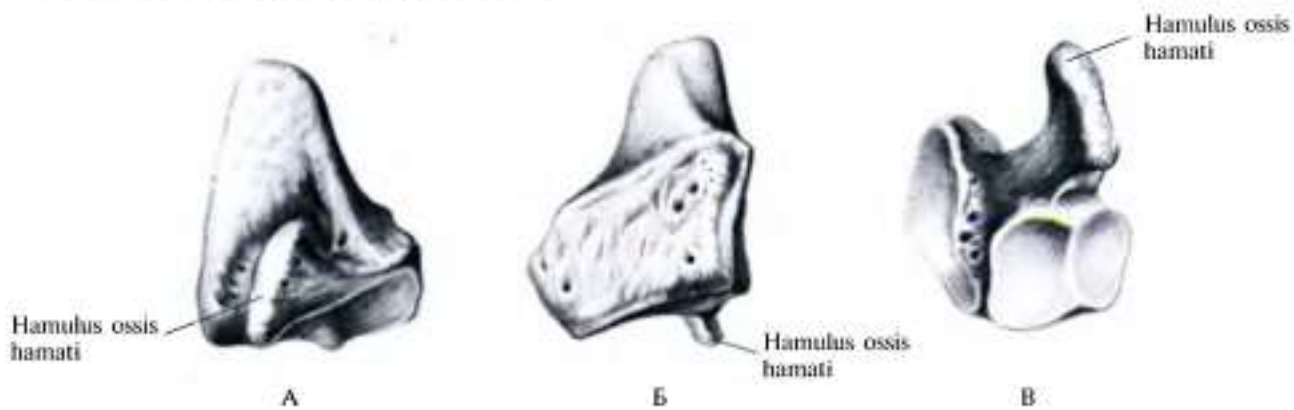


Рис. 159. Крючковидная кость, os hamatum, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность; В — дистальная поверхность.

ральная, несколько выпуклая, поверхность — с костью-трапецией и медиальная, вогнутая, — с головчатой костью.

Головчатая кость

Головчатая кость, *os capitatum* (см. рис. 158, 160, 161), — самая большая из костей запястья, в проксимальном отделе имеет шаровидную головку. Остальная часть кости несколько утолщена. Ее медиальная поверхность сочленяется с крючковидной костью, а латеральная, несколько выпуклая, — с трапециевидной костью. Нижняя поверхность кости посредством плоской суставной площадки сочленяется с основанием III пястной кости; боковые поверхности кости имеют небольшие суставные поверхности для сочленения с основаниями II и IV пястных костей.

Крючковидная кость

Крючковидная кость, *os hamatum* (см. рис. 159—161), располагается рядом с головчатой, замыкая с медиальной, локтевой, стороны второй ряд костей запястья. На передней, ладонной, поверхности кости находится хорошо развитый отросток, несколько изогнутый в латеральную, лучевую, сторону, — *крючок крючковидной кости, hamulus ossis hamati*. Верхняя поверхность кости сочленяется с полулунной костью, латеральная — с головчатой костью, медиальная, несколько выпуклая, — с трехгранной костью. На дистальной поверхности кости имеется две суставные площадки для сочленения с IV и V пястными костями.

Все кости запястья (см. рис. 160, 161), соединяются суставами и связками.

Верхний, или проксимальный, край запястья, обращенный к костям предпле-

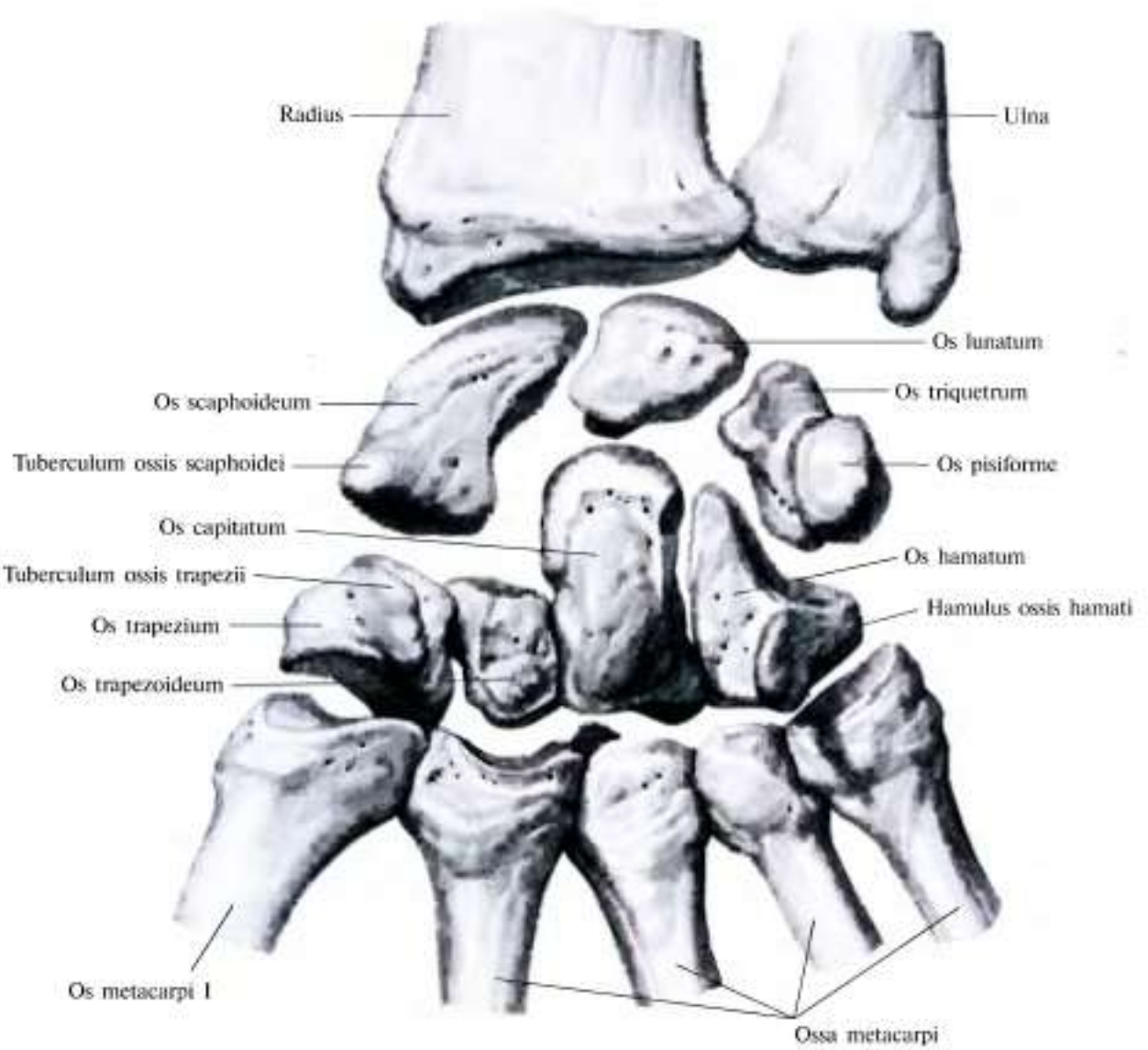


Рис. 160. Кости запястья, ossa carpi, правые. (Ладонная поверхность.)

чья, выпуклый больше в поперечном направлении.

Нижний, или дистальный, край запястья сравнительно ровный.

Задняя, или тыльная, поверхность запястья выпуклая.

Передняя, ладонная, поверхность запястья вогнутая и носит название *борозды запястья, sulcus carpi*. Боковые края борозды ограничены двумя возвышениями: с латеральной стороны — лучевым возвышением запястья, образованным бугорками ладьевидной кости и костью-трапецией, с медиальной — локтевым возвышением запястья, образованным гороховидной костью и крючком крючковидной кости.

Ряд костей запястья хорошо прощупывается через кожу. Так, ладьевидная кость прощупывается несколько книзу и кзади от шиловидного отростка лучевой кости; полулунная — рядом с предыдущей на тыле кисти; гороховидная — при частичном сгибании кисти в лучезапястном суставе; головчатая — на тыле кисти, лучше при сгибании ее в лучезапястном суставе.

Пястные кости

Пястные кости, *ossa metacarpi* (I—V) (см. рис. 127, 149—151, 162), представлены пятью небольшими длинными костями. Счет костей ведется от наружного, лучевого, края кисти ко внутреннему, локтевому, ее краю.

В каждой пястной кости различают тело, основание и головку.

Тело пястной кости, corpus ossis metacarpi, имеет три поверхности: заднюю (тыльную), боковую (латеральную, или лучевую) и медиальную (локтевую). Латеральная и медиальная поверхности разделены небольшим гребешком; здесь находится *питательное отверстие, foramen nutricium*, которое переходит в *питательный канал, canalis nutricius*, направленный

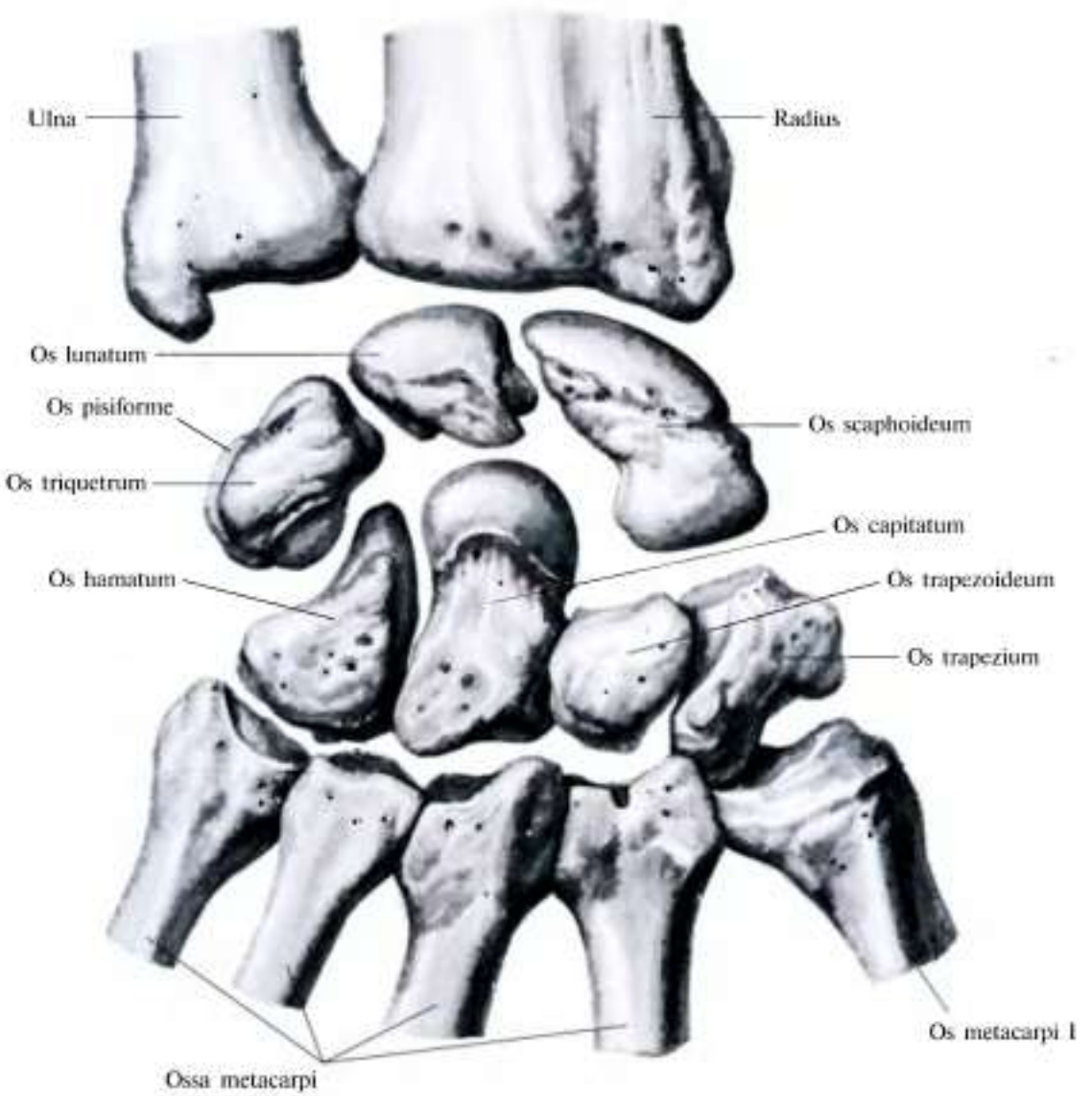


Рис. 161. Кости запястья, ossa carpi, правые. (Тыльная поверхность.)

у II—V пястных костей проксимально, а у I пястной кости — дистально.

Тело каждой пястной кости вогнуто в тыльную сторону.

Верхний конец, или *основание пястной кости, basis ossis metacarpi*, утолщен. Боковые поверхности оснований несут суставные площадки, посредством которых две смежные кости сочленяются между собой. Поверхность основания, обращенная к костям запястья, имеет суставную поверхность для сочленения с костями второго ряда запястья. Суставные поверхности I и V пястных костей седловидной формы.

Основание III пястной кости в заднелатеральном отделе имеет *шиловидный отросток, processus styloideus*.

Нижний конец, или *головка пястной кости, caput ossis metacarpi*, шаровидная. Боковые поверхности головки шероховатые.

Тело и головка каждой пястной кости хорошо прощупываются через кожу с тыльной стороны кисти.

Промежутки между пястными костями носят название *межкостных промежутков пястья, spatia interossea metacarpi*.

Кости пальцев (фаланги)

***Кости пальцев (фаланги)**, ossa digitorum (phalanges)* (см. рис. 127, 149—151, 163), представлены *фалангами, phalanges*, относящимися по форме к длинным костям. Первый, большой, палец имеет две фаланги: *проксимальную, phalanx proximalis*, и *дистальную, phalanx distalis*. Остальные пальцы имеют еще *среднюю фалангу, phalanx media*. В каждой фаланге различают тело и два эпифиза — проксимальный и дистальный.

Тело фаланги (каждой), *corpus phalangis*, с передней (ладонной) стороны уплощено. Поверхность тела фаланги ограничена по бокам небольшими гребешками. На ней находится *питательное отверстие, foramen nutricium*, продолжающееся в дистально направленный *питательный канал, canalis nutricius*.

Верхний конец фаланги, или *основание фаланги, basis phalangis*, утолщен и имеет суставные поверхности. Проксимальные фаланги сочленяются с костями пясти, а средние и дистальные соединяются между собой.

Нижний конец I и II фаланг имеет *головку фаланги, caput phalangis*.

На нижнем конце дистальной фаланги, с тыльной стороны, есть небольшая шероховатость — *бугристость дистальной фаланги, tuberositas phalangis distalis*.

В области пястно-фаланговых сочленений I, II и V пальцев и межфалангового сочленения I пальца на ладонной поверхности, в толще сухожилий мышц, встречаются *сесамовидные кости, ossa sesamoidea*.

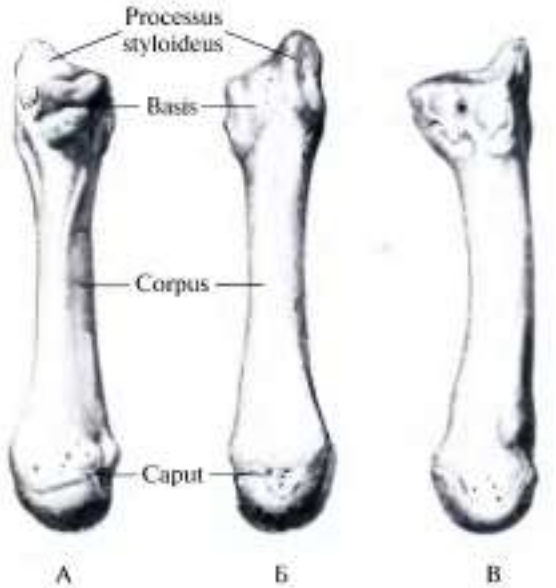


Рис. 162. Пястная кость III, os metacarpi III, правая.
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность; В — локтевая поверхность.

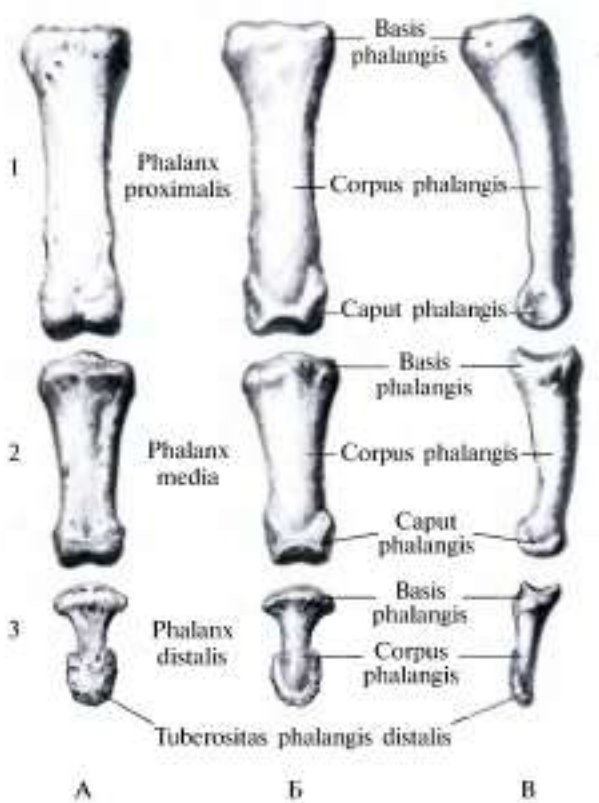


Рис. 163. Фаланги III пальца правой кисти: проксимальная (1), средняя (2) и дистальная (3).
А — ладонная поверхность; Б — тыльная поверхность; В — локтевая поверхность.

КОСТИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Кости нижней конечности, *ossa membri inferioris* (рис. 164), делят на кости, образующие *тазовый пояс, cingulum pelvicum (пояс нижней конечности, cingulum membri inferioris)*, и кости, составляющие *свободную часть нижней конечности, pars libera membri inferioris*, которая в области бедра представлена бедренной костью, в области голени — большеберцовой костью и малоберцовой костью, а в области стопы — костями предплюсны, плюсневыми костями и костями пальцев.

ТАЗОВЫЙ ПОЯС (ПОЯС НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ)

Обе тазовые кости впереди соединяются посредством волокнистого хряща (лобковый симфиз, symphysis pubica), а сзади — с крестцовой костью парным крестцово-подвздошным суставом, articulatio sacroiliaca, и образуют прочное костное кольцо — таз.

Тазовая кость

Тазовая кость, *os coxae* (рис. 165—168; см. рис. 164), парная, у детей состоит из трех отдельных костей: *подвздошной, седалищной* и *лобковой*. У взрослого эти три кости срастаются в единую тазовую кость.

Тела этих костей, соединяясь между собой, образуют на наружной поверхности тазовой кости *вертлужную впадину, acetabulum*. Подвздошная кость представляет верхний отдел вертлужной впадины, седалищная — задненижний и лобковая кость — передненижний отделы. В процессе развития в каждой из этих костей возникают самостоятельные точки окостенения, так что до 16—17-летнего возраста в области вертлужной впадины подвздошная, седалищная и лобковая кости соединяются с помощью хряща. В дальнейшем хрящ окостеневает и границы между костями сглаживаются.

Вертлужная впадина ограничена утолщенным *краем вертлужной впадины, limbus (margo) acetabuli*, который в передненижнем отделе прерывается *вырезкой вертлужной впадины, incisura acetabuli*.

Кнутри от этого края внутренняя поверхность вертлужной впадины несет гладкую суставную *полулунную поверхность, facies lunata*, которая ограничивает находящуюся на дне вертлужной впадины *ямку вертлужной впадины, fossa acetabuli*.

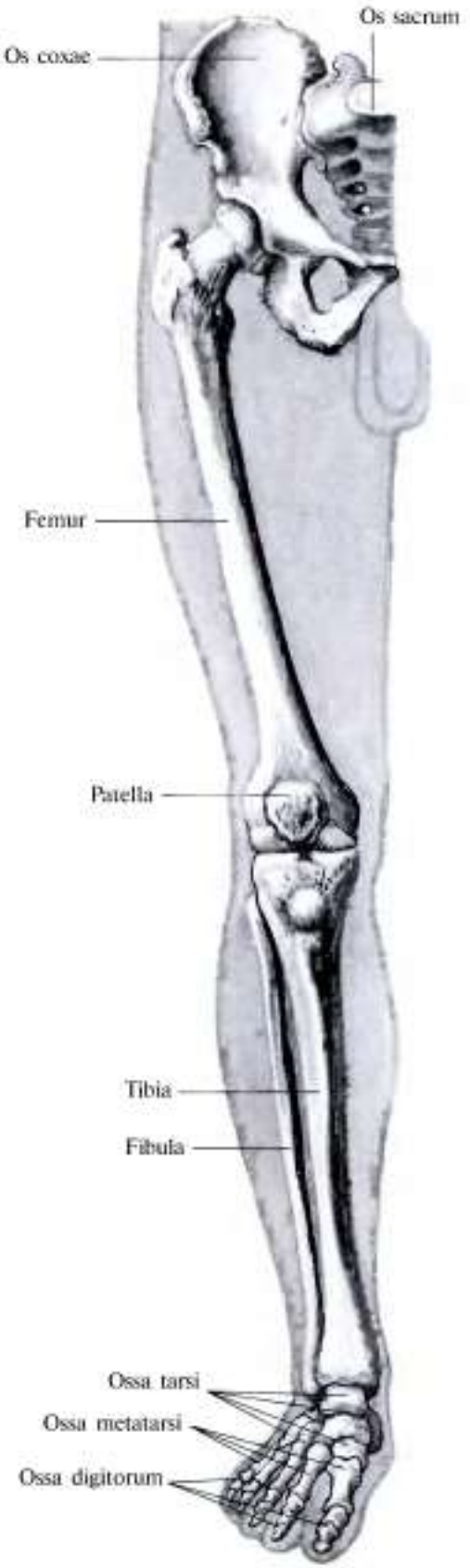


Рис. 164. Кости нижней конечности, ossa membri inferioris, правой; вид спереди.

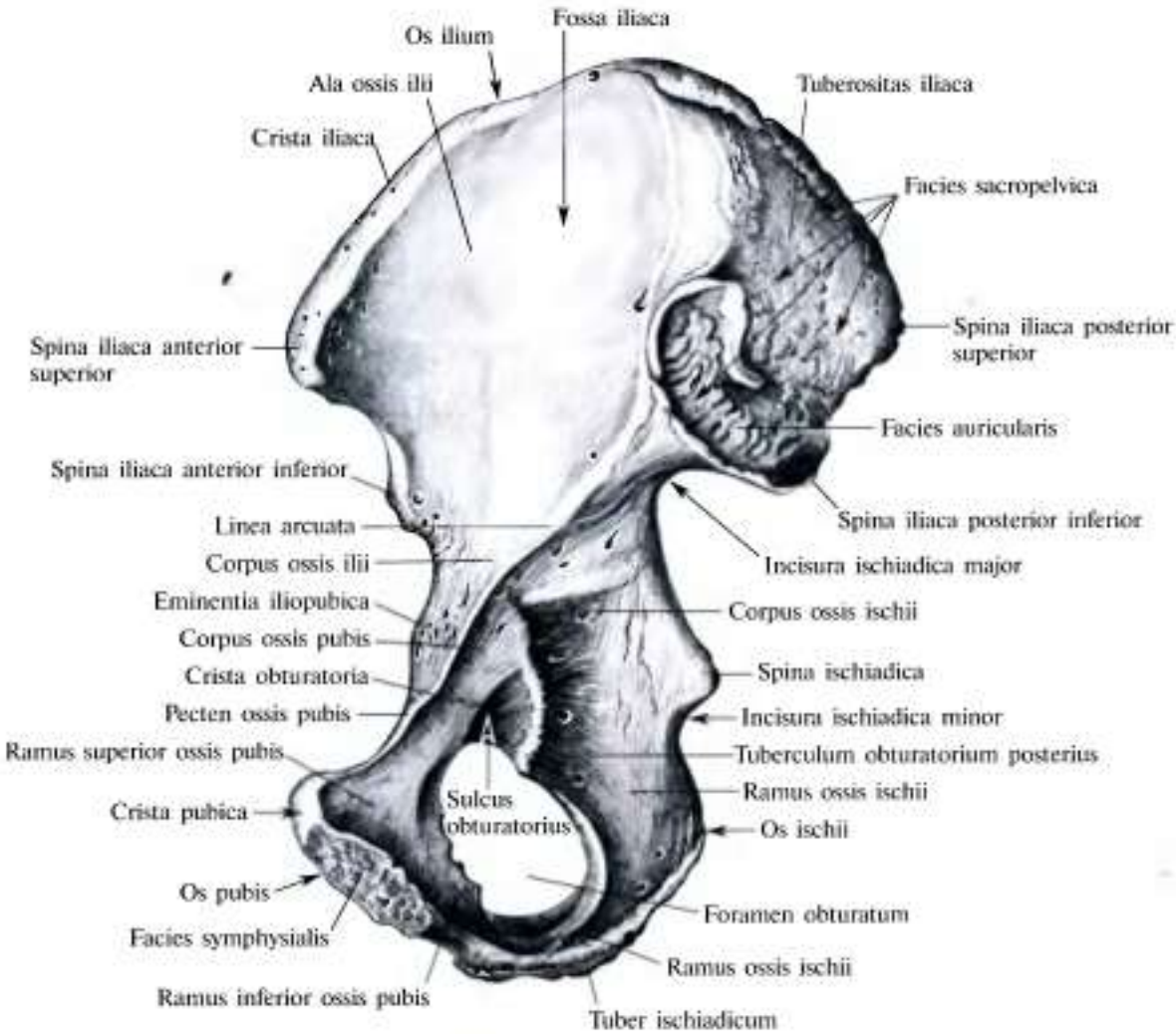


Рис. 165. Тазовая кость, os coxae, правая; вид изнутри.

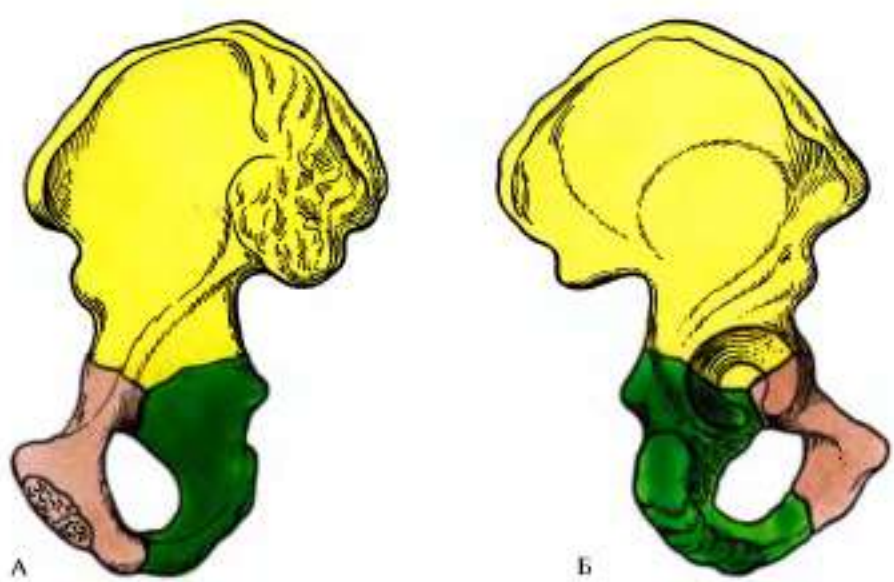


Рис. 166. Топография костей, составляющих тазовую кость.
А — вид изнутри; Б — вид снаружи.

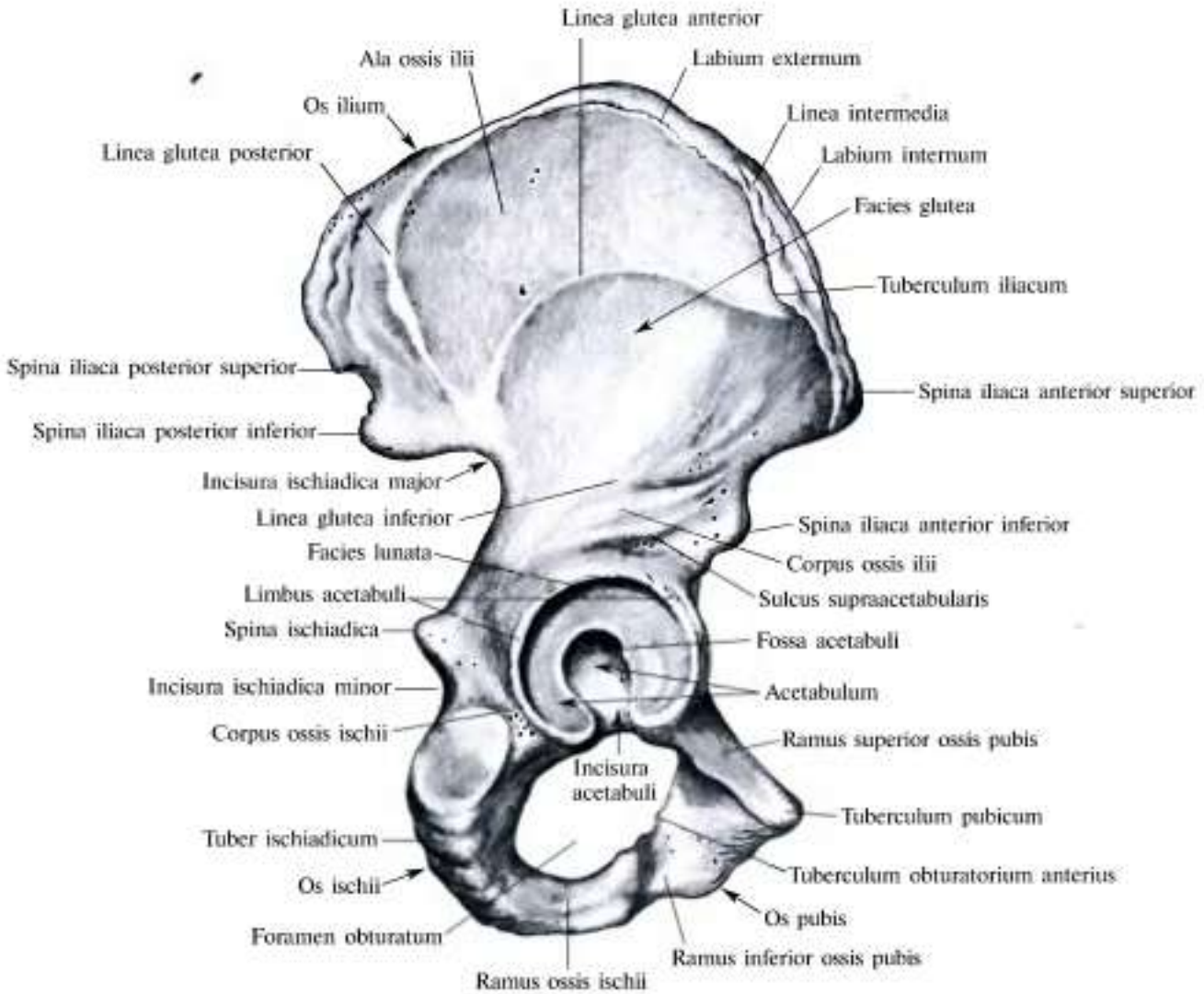


Рис. 167. Тазовая кость, os coxae, правая; вид снаружи.

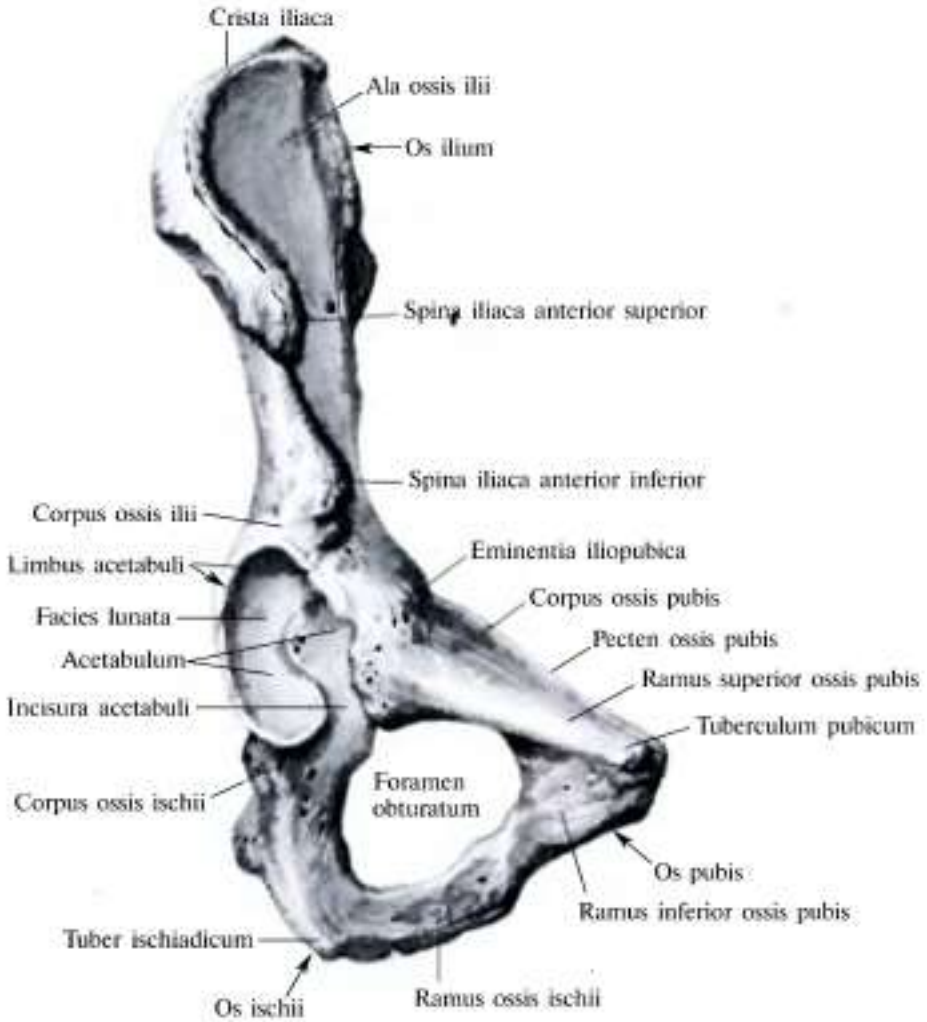


Рис. 168. Тазовая кость, os coxae, правая; вид спереди.

Подвздошная кость

Подвздошная кость, *os ilium (ilium)* (см. рис. 165—168), — самая крупная из костей, образующих тазовую кость. Нижний отдел кости утолщен и называется телом. *Тело подвздошной кости, corpus ossis ilii*, представляет верхний отдел вертлужной впадины, кзади и кверху от которой располагается *надвертлужная борозда, sulcus supraacetabularis* (место прикрепления прямой мышцы бедра, m. rectus femoris). На внутренней поверхности тела проходит *дугообразная линия, linea arcuata*, выше которой располагается широкая, уплощенная часть кости, называемая *крылом подвздошной кости, ala ossis ilii*.

Нижний отдел крыла, прилегающий к телу, сужен, верхний — широкий. Край крыла подвздошной кости несколько утолщен и служит местом прикрепления мышц, от чего на кости остаются три шероховатые линии: *наружная губа, labium externum; внутренняя губа, labium internum*, и *промежуточная линия, linea intermedia*. На наружной губе выделяется небольшой *подвздошный бугорок, tuberculum iliacum*, расположенный на 5—7 см кзади от верхней передней подвздошной ости. В целом верхний периферический край крыла носит название *подвздошного гребня, crista iliaca*. Он S-образно изогнут и заканчивается впереди хорошо прощупываемым через кожу выступом — *верхней передней подвздошной остью, spina iliaca anterior superior*, сзади — *верхней задней подвздошной остью, spina iliaca posterior superior*.

Передний край крыла ниже верхней передней подвздошной ости имеет полулунной формы вырезку, которая внизу ограничена *нижней передней подвздошной остью, spina iliaca anterior inferior*. Ниже нее край кости заворачивает кпереди и доходит до *подвздошно-лобкового возвышения, eminentia iliopubica*, которое является местом срашения тела подвздошной кости с телом лобковой кости. Задний край крыла ниже верхней задней подвздошной ости имеет *нижнюю заднюю подвздошную ость, spina iliaca posterior inferior*, — здесь начинается *большая седалищная вырезка, incisura ischiadica major*, в образовании которой участвует тело седалищной кости.

Наружная поверхность крыла подвздошной кости — *ягодичная поверхность, facies glutea*, является местом начала ягодичных мышц. На ней имеются три ягодичные линии: задняя, передняя и нижняя.

Задняя ягодичная линия, linea glutea posterior, находится впереди верхней задней подвздошной ости, идет от наружной губы подвздошного гребня к основанию нижней задней подвздошной ости.

Передняя ягодичная линия, linea glutea anterior, начинается от верхней передней подвздошной ости и, направляясь назад, дугообразно загибается книзу, достигая верхнего края большой седалищной вырезки.

Нижняя ягодичная линия, linea glutea inferior, располагается над верхним краем вертлужной впадины.

Внутренняя поверхность крыла подвздошной кости в передних отделах гладкая, слегка углублена и носит название *подвздошной ямки, fossa iliaca*. Ее нижний край ограничен дугообразной линией. Задний отдел этой поверхности, обращенной к крестцовой кости, неровный и называется *крестцово-тазовой поверхностью, facies sacropelvica* (см. рис. 165).

В переднем отделе крестцово-тазовой поверхности, над большой седалищной вырезкой, находится суставная *ушковидная поверхность, facies auricularis*, ограниченная спереди и снизу бороздой. Кзади и кверху от ушковидной поверхности располагается *подвздошная бугристость, tuberositas iliaca*.

Седалищная кость

***Седалищная кость**, os ischii (ischium)* (см. рис. 165—168), состоит из двух частей: тела и изогнутой под углом ветви седалищной кости.

Тело седалищной кости, corpus ossis ischii, образует задненижний отдел вертлужной впадины. На задней поверхности тела находится костный выступ — *седалищная ость, spina ischiadica*. Выше и кзади от нее расположена *большая седалищная вырезка, incisura ischiadica major*, под нею — *малая седалищная вырезка, incisura ischiadica minor*.

На переднем крае *ветви седалищной кости, ramus ossis ischii*, в верхнем отделе, имеется *задний запирательный бугорок, tuberculum obturatorium posterius*. На задненижней поверхности изогнутого участка ветви находится утолщение с шероховатой поверхностью — *седалищный бугор, tuber ischiadicum*. Нижняя часть ветви в передних отделах срастается с нижней ветвью лобковой кости.

Лобковая кость

***Лобковая кость**, os pubis (pubis)* (см. рис. 165—168), состоит из трех частей: тела и двух ветвей — *верхней ветви лобковой кости, ramus superior ossis pubis*, и *нижней ветви лобковой кости, ramus inferior ossis pubis*.

Тело лобковой кости, corpus ossis pubis, образует передний отдел вертлужной впадины и непосредственно переходит в верхнюю ветвь, которая направлена вперед, вниз и медиально.

Верхний край верхней ветви заострен и носит название *гребня лобковой кости, pecten ossis pubis*. Впереди гребень заканчивается *лобковым бугорком, tuberculum pubicum*. Нижний край верхней ветви острый и называется *запирательным гребнем, crista obturatoria*. Передний конец этого гребня образует *передний запирательный бугорок, tuberculum obturatorium anterius*. Кнутри от него простирается *лобковый гребень, crista pubica*, к которому прикрепляется прямая мышца живота. Передний отдел верхней ветви под углом переходит в нижнюю ветвь. На медиальной поверхности верхней ветви располагается шероховатая *симфизиальная поверхность, facies symphysialis*.

Ветви лобковой кости вместе с седалищной костью ограничивают *запирательное отверстие, foramen obturatum*. По верхнему краю этого отверстия сзади кпереди и медиально проходит широкая *запирательная борозда, sulcus obturatorius*, в которой залегают одноименные сосуды и нерв.

Таз

***Таз**, pelvis* (рис. 169—175), представлен двумя тазовыми костями, крестцом и коп-

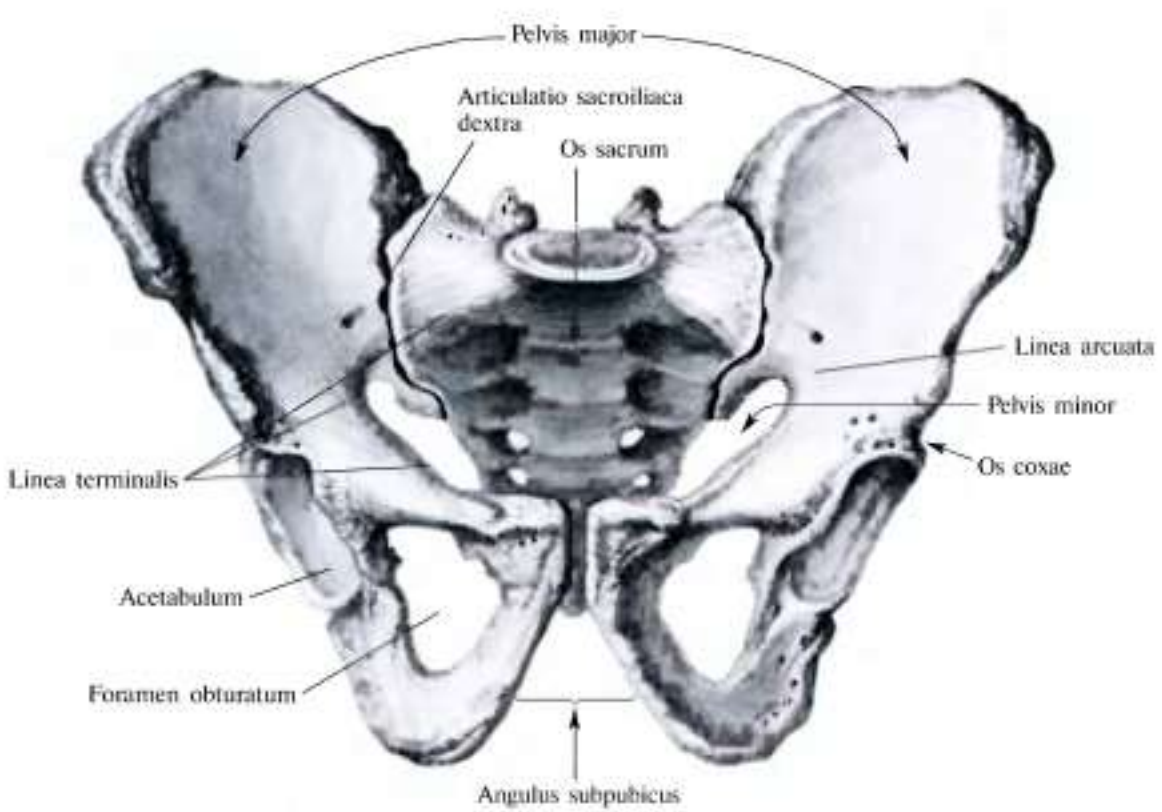


Рис. 169. Таз, pelvis, мужской; вид спереди.

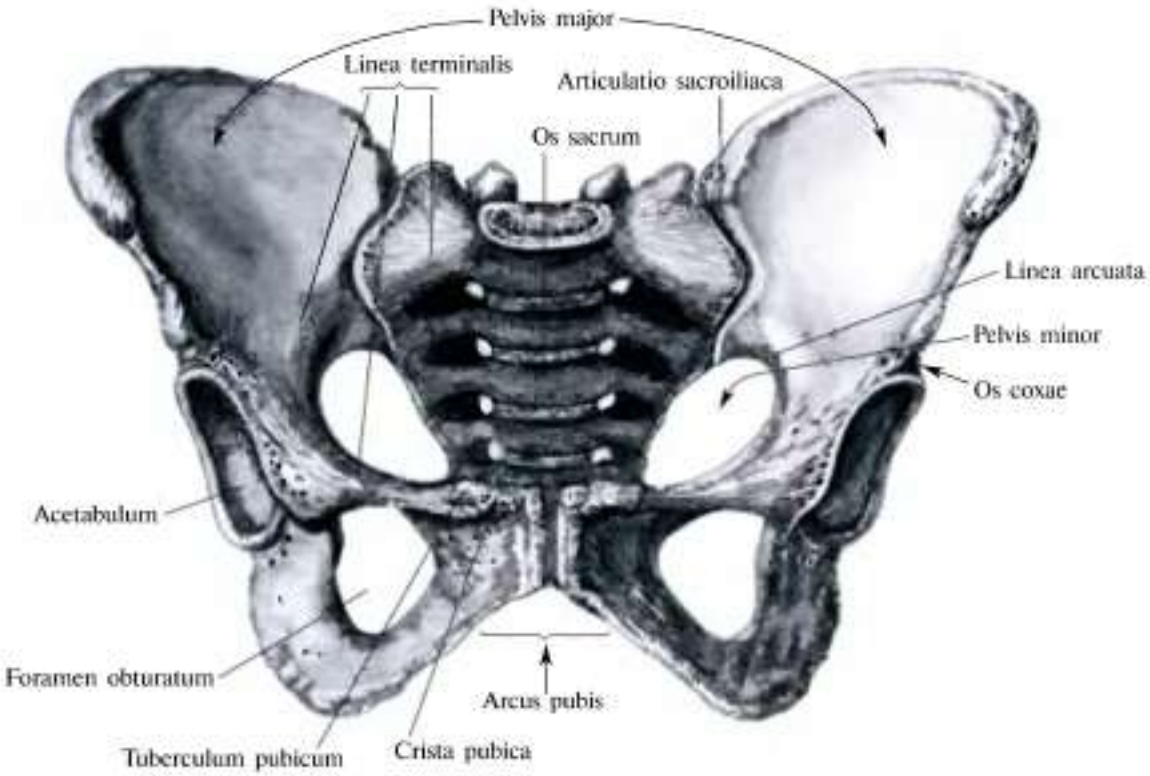


Рис. 170. Таз, pelvis, женский; вид спереди.

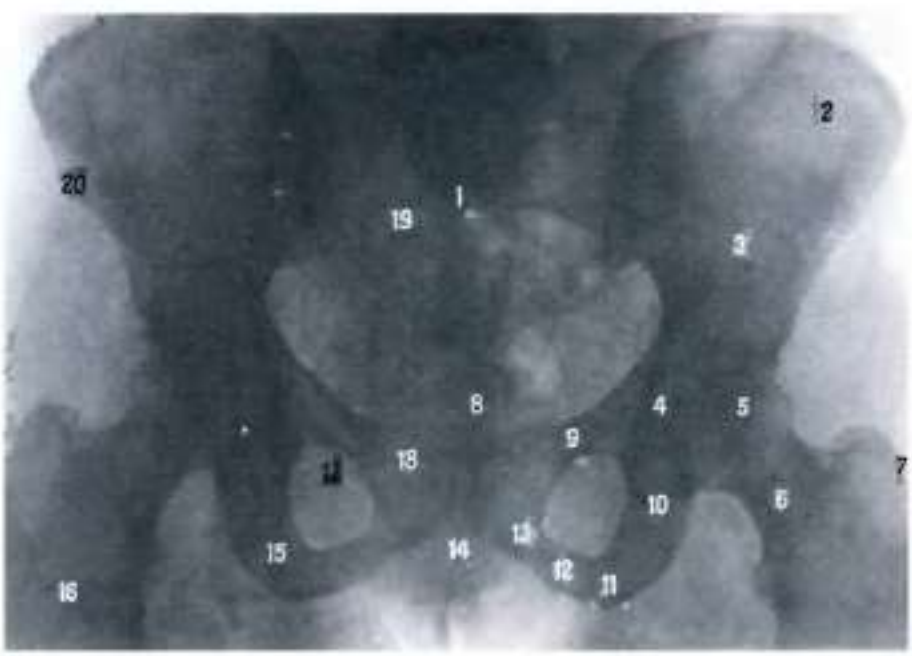


Рис. 171. Таз женский; вид спереди (рентгенограмма).

1 — крестец; 2 — крыло подвздошной кости; 3 — подвздошная кость; 4 — вертлужная впадина; 5 — головка бедренной кости; 6 — шейка бедренной кости; 7 — большой вертел; 8 — копчик; 9 — верхняя ветвь лобковой кости; 10 — верхняя часть ветви седалищной кости; 11 — седалищный бугор; 12 — нижняя часть ветви седалищной кости; 13 — нижняя ветвь лобковой кости; 14 — лобковая дуга; 15 — седалищная кость; 16 — бедренная кость; 17 — запирательное отверстие; 18 — лобковая кость; 19 — тазовое крестцовое отверстие; 20 — верхняя передняя подвздошная ость.

чиком, а также лобковым симфизом, которые, будучи соединены между собой суставами, связками и двумя запирательными перепонками, образуют *полость таза, cavitas pelvis*. Таз делят на большой и малый.

Большой таз, pelvis major, по бокам ограничен крыльями подвздошных костей, а сзади — нижними поясничными позвонками и основанием крестца. Нижней границей большого таза является *пограничная линия, linea terminalis*. Она проходит по гребню лобковой кости, дугообразной линии подвздошной кости, переходит через мыс и продолжается на противоположной стороне по тем же образованиям.

Малый таз, pelvis minor, располагается ниже пограничной линии. Его боковые стенки образованы нижней частью тел подвздошных костей и седалищными костями, задние — крестцом и копчиком, передние — лобковыми костями.

Нижние ветви лобковых костей соединяются между собой под углом таким образом, что у мужчин образуется *подлобковый угол, angulus subpubicus*, а у женщин — *лобковая дуга, arcus pubis*.

Место перехода большого таза в малый, отмеченное пограничной линией, представляет собой *верхнюю апертуру таза, apertura pelvis superior. Нижняя апертура таза, apertura pelvis inferior*, ограничена по бокам седалищными буграми, сзади — копчиком, спереди — лобковым симфизом и нижними ветвями лобковых костей.

Таз является вместилищем органов пищеварительной, мочевой и половых систем, крупных сосудов и нервов. Его форма и размеры обусловлены индивидуальными особенностями и значительными половыми различиями (табл. 1).

В акушерстве определяют размеры таза (рис. 176, 177). В связи с тем что большинство внутренних размеров таза невозможно непосредственно измерить, установлен ряд наружных параметров таза: три поперечных и один прямой.

Кроме того, в анатомии используется ряд измерений малого таза, определяемых на мацерированном тазе: конъюгаты — анатомическая, истинная, диагональная и диаметры — прямой, поперечный, косой (табл. 2).

Дугообразная линия, проведенная через середины прямых размеров, определяющих вход в малый таз и выход из малого таза, называется *осью таза, axis pelvis*. Она соответствует пути, который совершает головка плода при родах.

При вертикальном положении тела человека образуется *угол наклона таза, inclinatio pelvis*, между анатомической конъюгатой и горизонтальной плоскостью. Этот угол составляет у женщин от 55 до 60°, а у мужчин — от 50 до 55°.

Таблица 1

Половые особенности таза

Характеристики	Таз	
	женский	мужской
Общий вид таза	Широкий и короткий	Узкий и высокий
Расположение крыльев подвздошной кости	Более горизонтальное	Более вертикальное
Крестец	Короткий и широкий	Узкий и длинный
Подлобковый угол	90—100°	70—75°
Форма полости малого таза	Цилиндрическая	Конусообразная
Форма верхней апертуры таза, или входа в малый таз	Округлая	«Карточное сердце» вследствие большого выстояния вперед мыса

Таблица 2

Размеры таза

Параметры	Таз	
	женский	мужской
Большой таз		
Межгребневое расстояние, distantia intercristalis, — наибольшее расстояние между обоими подвздошными гребнями	25—27 см	
Межостистое расстояние, distantia interspinosa, — расстояние между обеими верхними передними подвздошными остями	23—25 см	21—23 см
Межвертельное расстояние, distantia intertrochanterica, — расстояние между большими вертелами обеих бедренных костей	28—29 см	
Малый таз		
Верхняя апертура таза, apertura pelvis superior		
Анатомическая конъюгата, conjugata anatomica, или *прямой размер, diameter recta*, — расстояние между мысом и верхним краем симфиза	11,5 см	10,8 см
Истинная (гинекологическая) конъюгата, conjugata vera (gynecologica), — расстояние между мысом и наиболее выступающей сзади точкой симфиза	10,5—11,0 см	—
Диагональная конъюгата, conjugata diagonalis, — расстояние между мысом и нижним краем симфиза	12,5—13,0 см	—
Поперечный диаметр, diameter transversa, — наибольшее расстояние между обеими пограничными линиями	13,5 см	12,8 см
Косой диаметр, diameter obliqua, — расстояние между крестцово-подвздошным суставом одной и подвздошно-лобковым возвышением другой стороны	12,0—12,6 см	12,0—12,2 см
Полость таза, cavitas pelvis		
Прямой диаметр — расстояние между местом соединения II и III крестцовых позвонков и серединой симфиза	12,2 см	10,8 см
Поперечный диаметр — расстояние между центрами вертлужных впадин	11,5 см	10,8 см
Нижняя апертура таза, apertura pelvis inferior		
Прямой диаметр — расстояние между верхушкой копчика и нижним краем симфиза	9,5 см	7,5 см
Поперечный диаметр — расстояние между седалищными буграми	10,8 см	8,1 см
Наклон таза, inclinatio pelvis — угол, образуемый горизонтальной плоскостью и плоскостью верхней апертуры таза	55—60°	50—55°

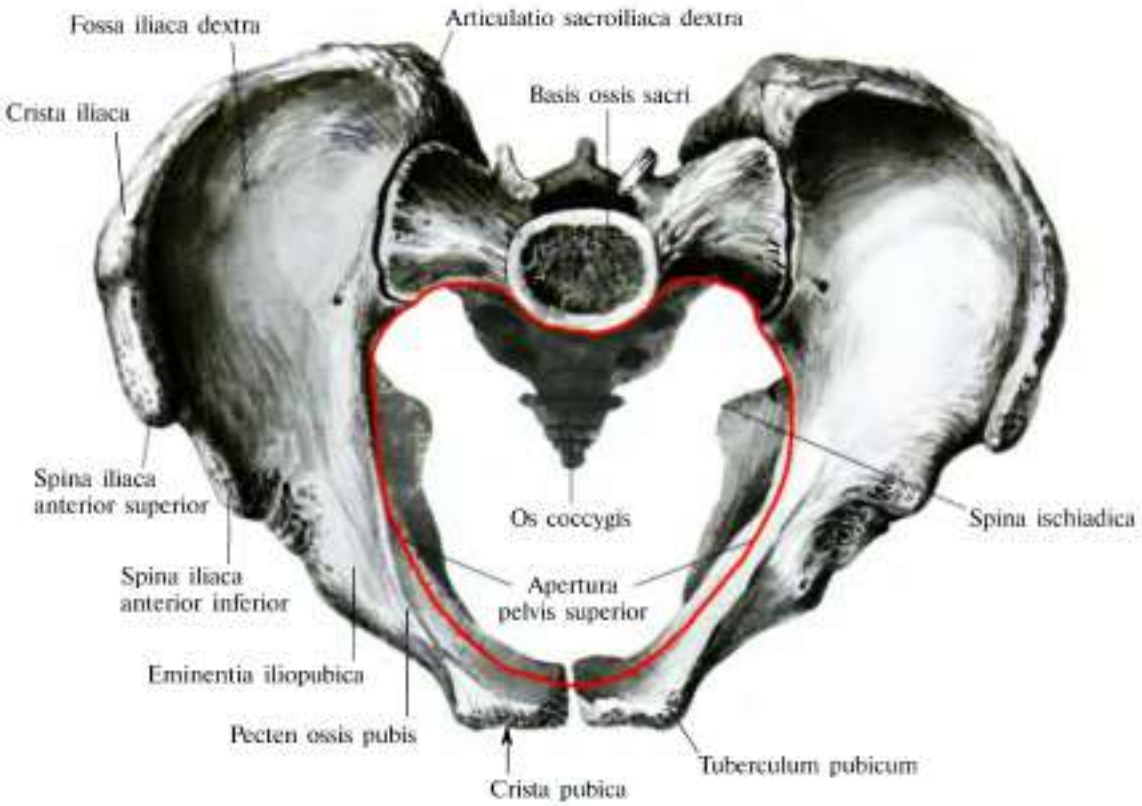


Рис. 172. Таз, pelvis, мужской; вид сверху. ***(Верхняя апертура таза, apertura pelvis superior, обозначена красной линией).***

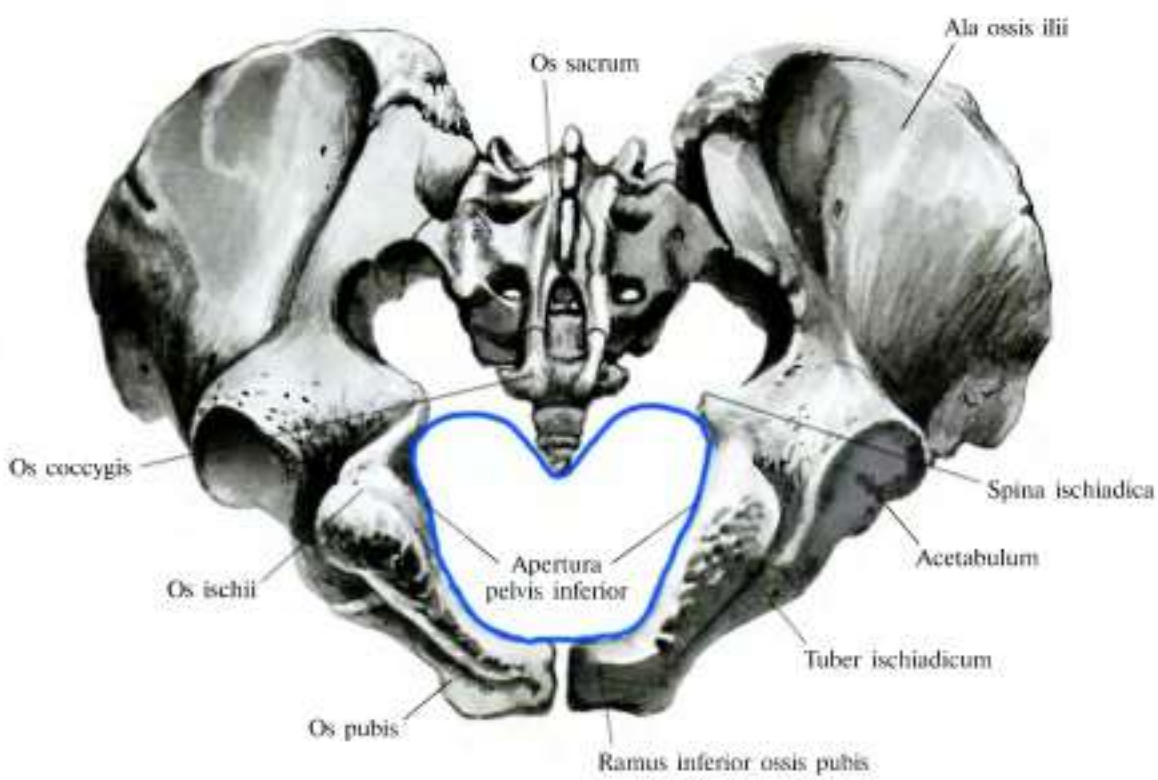


Рис. 173. Таз, pelvis, мужской; вид снизу. ***(Нижняя апертура таза, apertura pelvis inferior, обозначена синей линией.)***

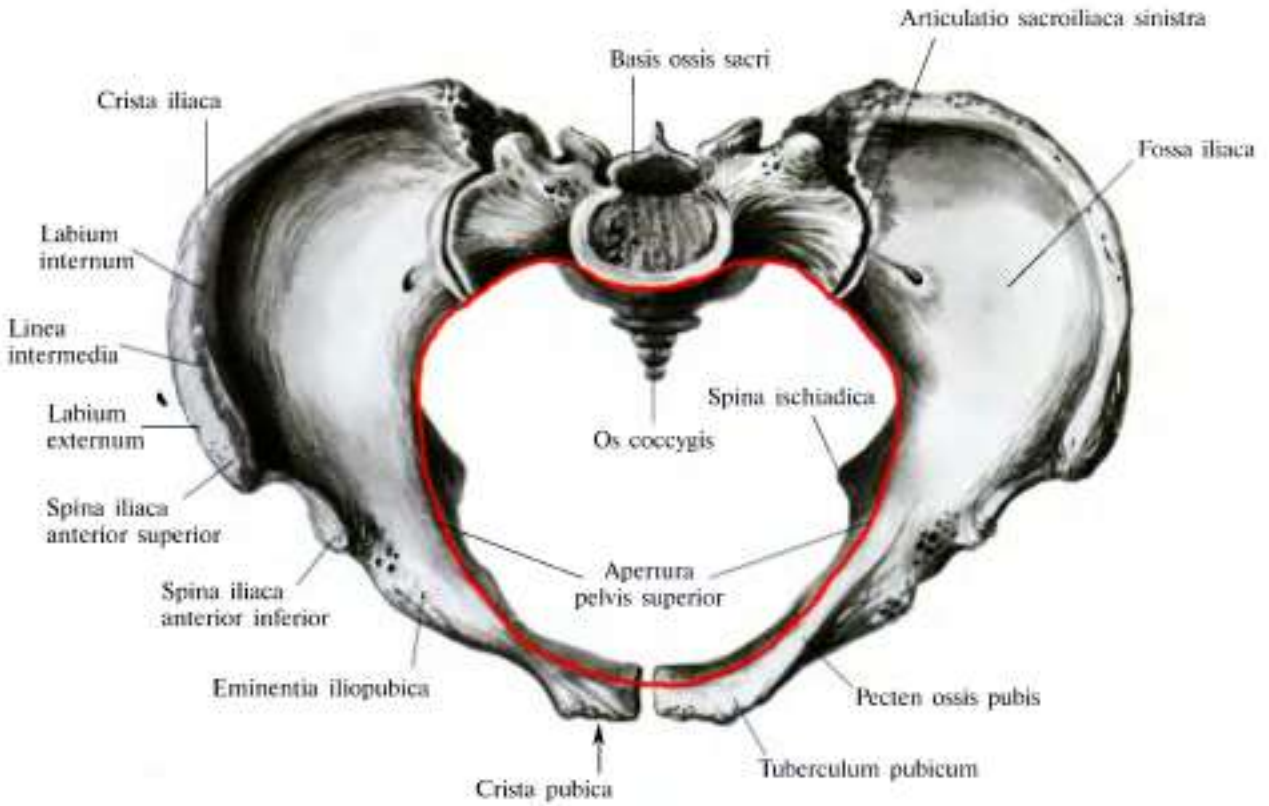


Рис. 174. Таз, pelvis, женский; вид сверху. ***(Верхняя апертура таза, apertura pelvis superior, обозначена красной линией.)***

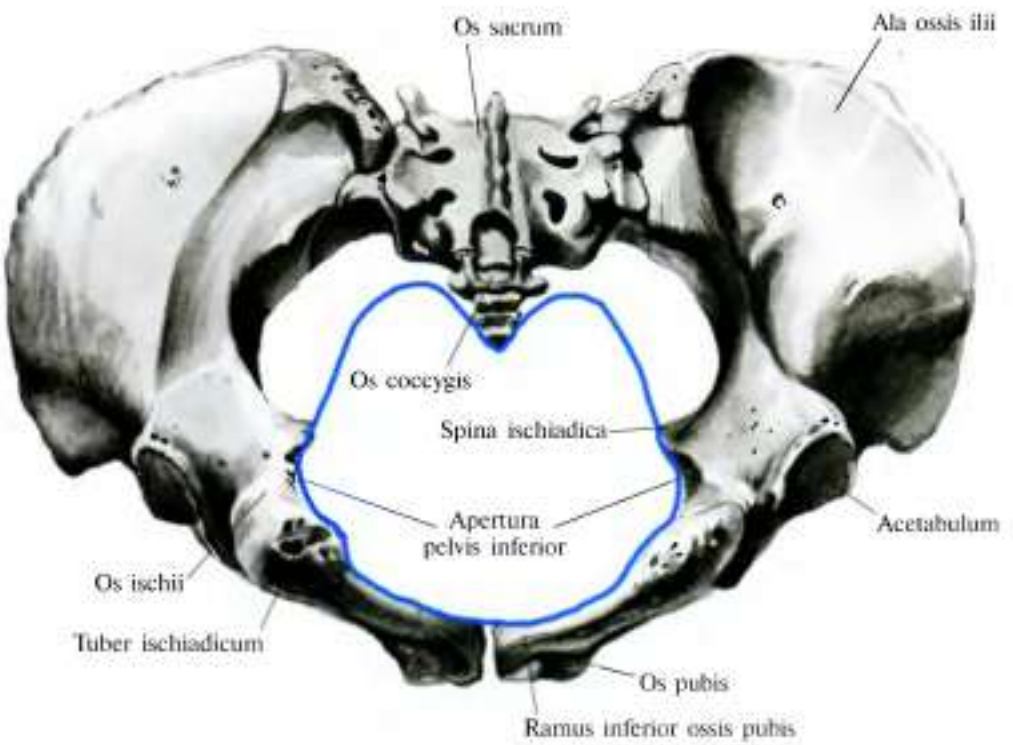


Рис. 175. Таз, pelvis, женский; вид снизу. ***(Нижняя апертура таза, apertura pelvis inferior, обозначена синей линией.)***

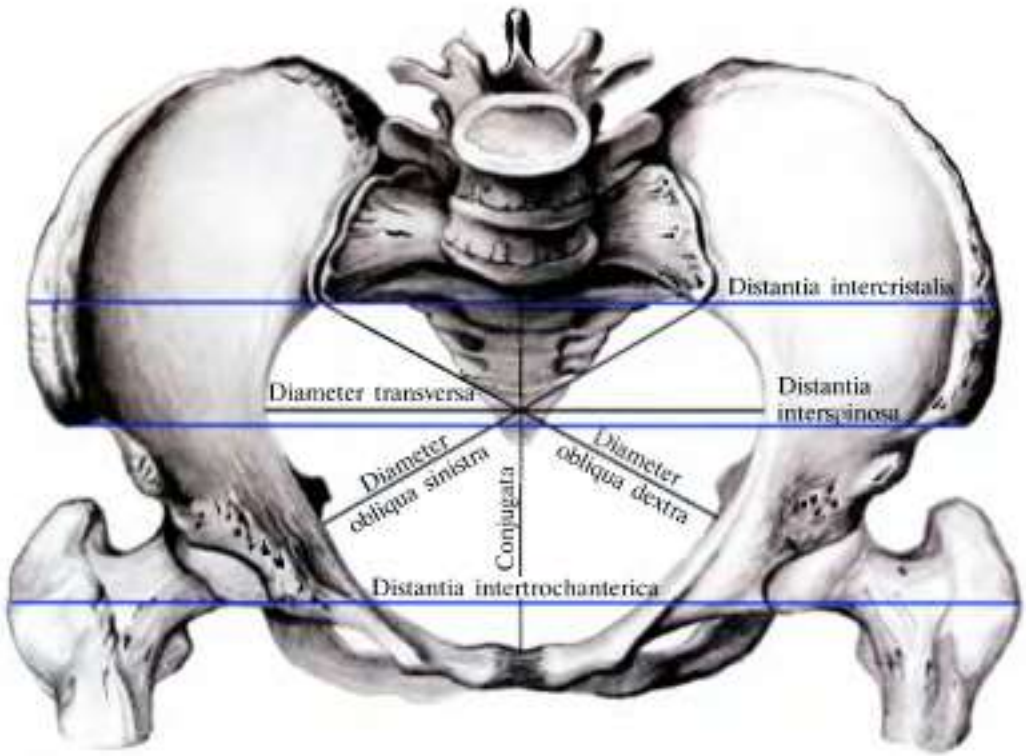


Рис. 176. Линии размеров женского таза.

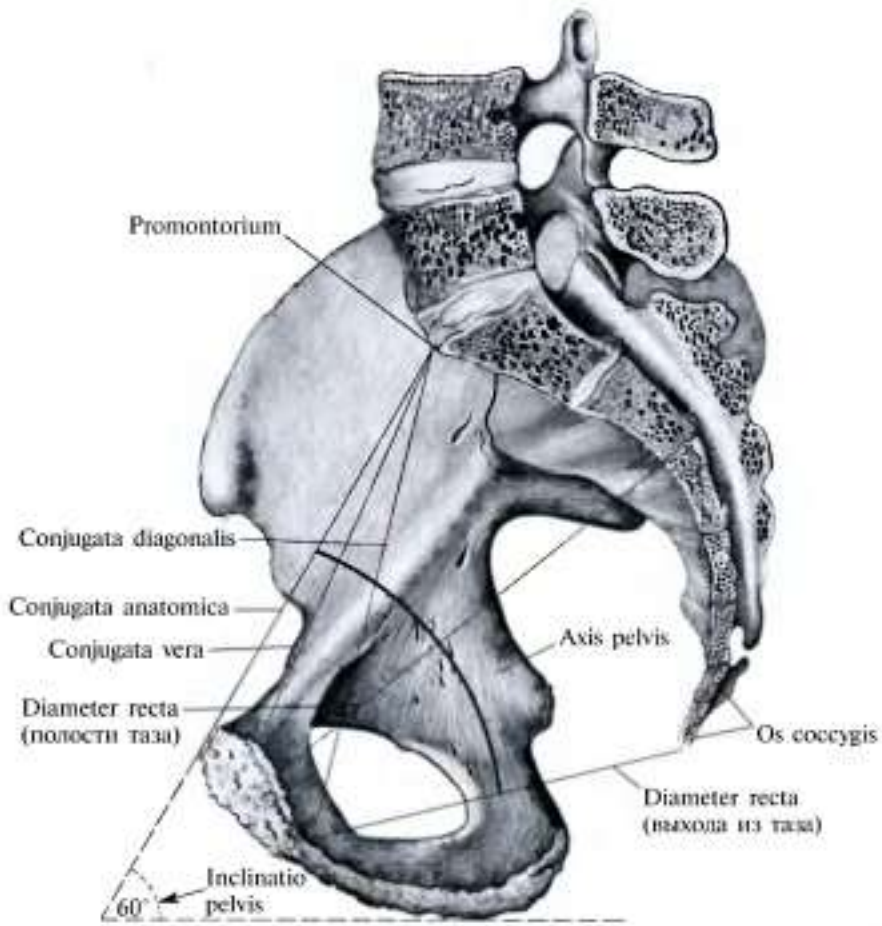


Рис. 177. Линии размеров женского малого таза. ***(Сагиттальный распил.)***

СВОБОДНАЯ ЧАСТЬ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Бедренная кость

***Бедренная кость**, femur (os femoris)* (рис. 178—182; см. рис. 164), самая длинная и толстая из всех длинных костей скелета человека. В ней различают диафиз и два эпифиза — проксимальный и дистальный, или тело и два конца — верхний и нижний.

Тело бедренной кости, corpus femoris, цилиндрической формы, несколько скручено по оси и изогнуто кпереди. Передняя поверхность тела гладкая. На задней поверхности проходит *шероховатая линия, linea aspera*, являющаяся местом как начала, так и прикрепления мышц. Она делится на две части: латеральную и медиальную губы. *Латеральная губа, labium laterale*, в нижней трети кости отклоняется в сторону, направляясь к *латеральному мыщелку, condylus lateralis*, а в верхней трети переходит в *ягодичную бугристость, tuberositas glutea*, верхний отдел которой несколько выступает и носит название *третьего вертела, trochanter tertius* (см. рис. 179). *Медиальная губа, labium mediale*, в нижней трети бедра отклоняется в сторону *медиального мыщелка, condylus medialis*, ограничивая здесь вместе с латеральной губой треугольной формы *подколенную поверхность, facies poplitea*. Эту поверхность ограничивают по краям вертикально идущие нерезко выраженные *медиальная надмыщелковая линия, linea supracondylaris medialis*, и *латеральная надмыщелковая линия, linea supracondylaris lateralis*. Последние как бы являются продолжением дистальных отделов медиальной и латеральной губ и достигают соответствующих надмыщелков. В верхнем отделе медиальная губа продолжается в *гребенчатую линию, linea pectinea*. Примерно в среднем отделе тела бедренной кости, сбоку от шероховатой линии, находится *питательное отверстие, foramen nutricium*, — вход в проксимально направленный *питательный канал, canalis nutricius*.

Верхний конец бедренной кости на границе с телом имеет два шероховатых отростка — большой и малый вертелы. *Большой вертел, trochanter major*, направлен вверх и назад; он занимает латеральную часть верхнего конца кости. Его наружная поверхность хорошо прощупывается через кожу, а на внутренней поверхности находится *вертельная ямка, fossa trochanterica*. На передней поверхности бедренной кости от верхушки большого вертела вниз и медиально направляется *межвертельная линия, linea intertrochanterica*, переходящая в гребенчатую линию. На задней поверхности верхнего конца бедренной кости в таком же направлении проходит *межвертельный гребень, crista intertrochanterica*, который заканчивается у *малого вертела, trochanter minor*, располагающегося на задненедиальной поверхности верхнего конца кости. Остальная часть верхнего конца кости направлена вверх и медиально и носит название *шейки бедренной кости, collum femoris*, которая заканчивается сферической формы *головкой бедренной кости, caput femoris*. Шейка несколько сдавлена во фронтальной плоскости. С длинной осью бедренной кости она образует угол, который у женщин приближается к прямому, а у мужчин более тупой. На поверхности головки имеется небольших размеров шероховатая *ямка головки бедренной кости, fovea capitis femoris* (след прикрепления связки головки).

Нижний конец бедренной кости утолщен и расширен в поперечном направлении и заканчивается двумя *мыщелками: медиальным, condylus medialis*, и *латеральным, condylus lateralis*. Медиальный мыщелок больше латерального. На наружной поверхности латерального мыщелка и внутренней поверхности медиального мыщелка находятся соответственно *латеральный и медиальный надмыщелки, epicondylus lateralis et medialis*. Несколько выше медиального надмыщелка располагается небольшой *приводящий бугорок, tuberculum adductorium*, — место прикрепления большой приводящей мышцы. Поверхности мыщелков, обращенные одна к другой, отграничены *межмыщелковой ямкой, fossa intercondylaris*, которая вверху отделена от подколенной поверхности *межмыщелковой линией, linea intercondylaris*. Поверхность каждого мыщелка гладкая. Передние поверхности мыщелков переходят одна в другую, образуя *надколенниковую поверхность, facies patellaris*, — место сочленения надколенника с бедренной костью.

Надколенник

***Надколенник**, patella* (рис. 183; см. рис. 164, 182), — самая крупная сесамовидная кость скелета. Залегает в толще сухожилия четырехглавой мышцы бедра, хорошо прощупывается через кожу и при разогнутом колене легко смещается в стороны, а также вверх и вниз.

Верхний край надколенника закруглен и носит название *основания надколенника, basis patellae*. Нижний край вытянут и образует *верхушку надколенника, apex patellae*.

Передняя поверхность, facies anterior, кости шероховата. Задняя *суставная поверхность, facies articularis*, делится вертикально расположенным гребешком на две неравные части: меньшую медиальную и бо́льшую латеральную. Задняя поверхность надколенника сочленяется с надколенниковой поверхностью бедренной кости.

Кости голени

Кости голени, ossa cruris (рис. 184—189), представлены большеберцовой костью и малоберцовой костью. Первая занимает медиальное положение, а вторая располагается вдоль латерального края голени.

Большеберцовая кость

***Большеберцовая кость**, tibia* (см. рис. 164, 184—187, 189), длинная. В ней различают диафиз и два эпифиза — проксимальный и дистальный, или тело и два конца — верхний и нижний.

Тело большеберцовой кости, corpus tibiae, трехгранной формы. Оно имеет три края: передний, межкостный (наружный) и медиальный — и три поверхности: медиальную, латеральную и заднюю.

Передний край, margo anterior, кости заострен и имеет вид гребня. В верхнем отделе кости он переходит в *бугристость большеберцовой кости, tuberositas tibiae*. *Межкостный край, margo interosseus*, заострен в виде гребешка и направлен в сторону соответствующего края малоберцовой кости. *Медиальный край, margo medialis*, закруглен.

Медиальная поверхность, facies medialis, или передневнутренняя, несколько выпуклая. Она и ограничивающий ее спереди передний край тела большеберцовой кости хорошо прощупываются через кожу.

Латеральная поверхность, facies lateralis, или переднеснаружная, слегка вогнутая.

Задняя поверхность, facies posterior, плоская. На ней различают *линию камбаловидной мышцы, linea musculi solei*, которая идет от латерального мыщелка вниз и медиально. Ниже нее находится *питательное отверстие, foramen nutricium*, которое ведет в дистально направленный *питательный канал, canalis nutricius*.

Верхний конец большеберцовой кости расширен. Его боковые отделы — это *медиальный мыщелок, condylus medialis*, и *латеральный мыщелок, condylus lateralis*. На наружной поверхности латерального мыщелка находится плоская *малоберцовая суставная поверхность, facies articularis fibularis*. На проксимальной поверхности верхнего конца кости в среднем отделе располагается *межмыщелковое возвышение, eminentia intercondylaris*. На нем выделяются два бугорка: внутренний *медиальный межмыщелковый бугорок, tuberculum intercondylare mediale*, и наружный *латеральный межмыщелковый бугорок,*

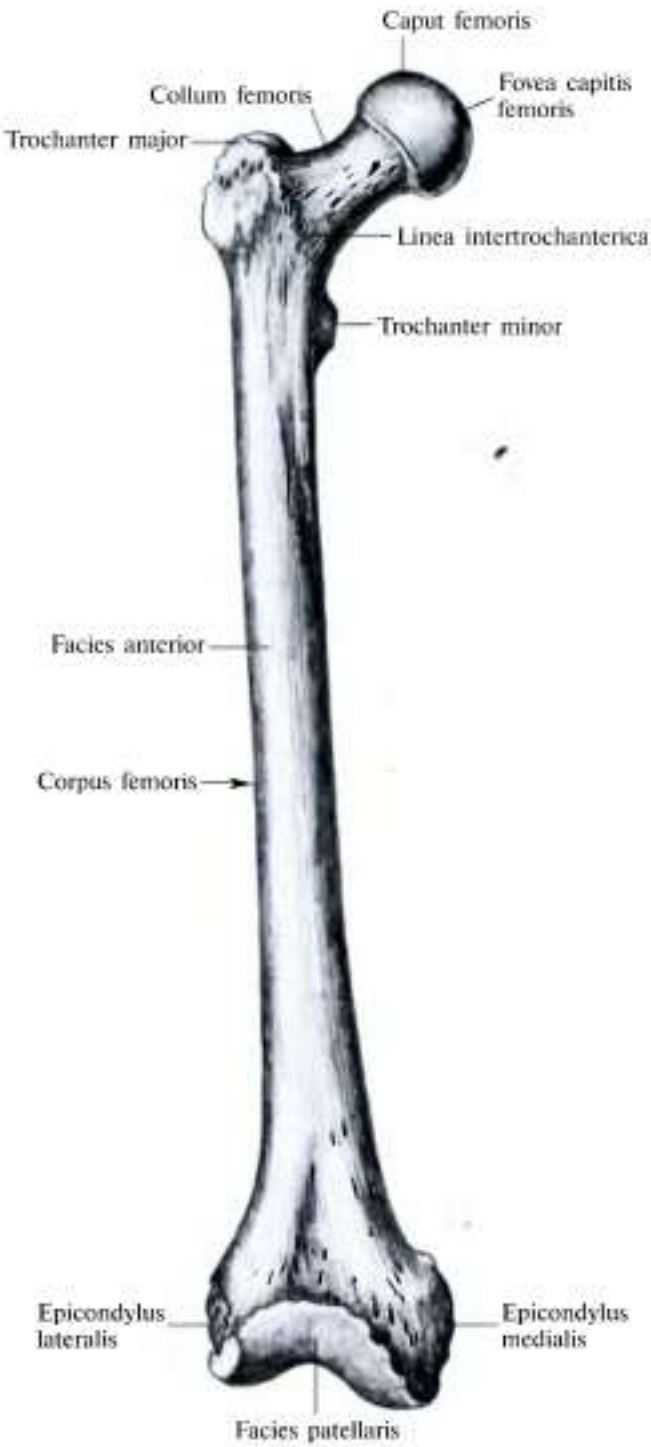


Рис. 178. Бедренная кость, femur, правая; вид спереди.

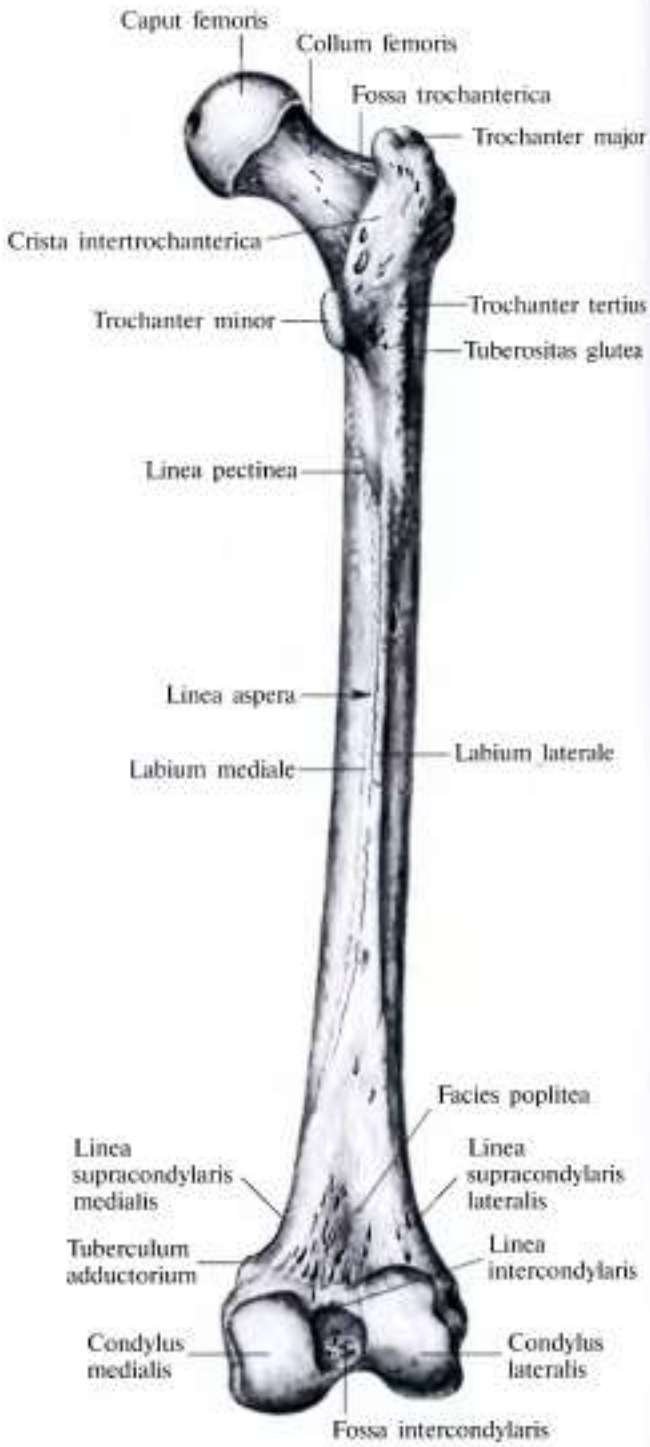


Рис. 179. Бедренная кость, femur, правая; вид сзади.

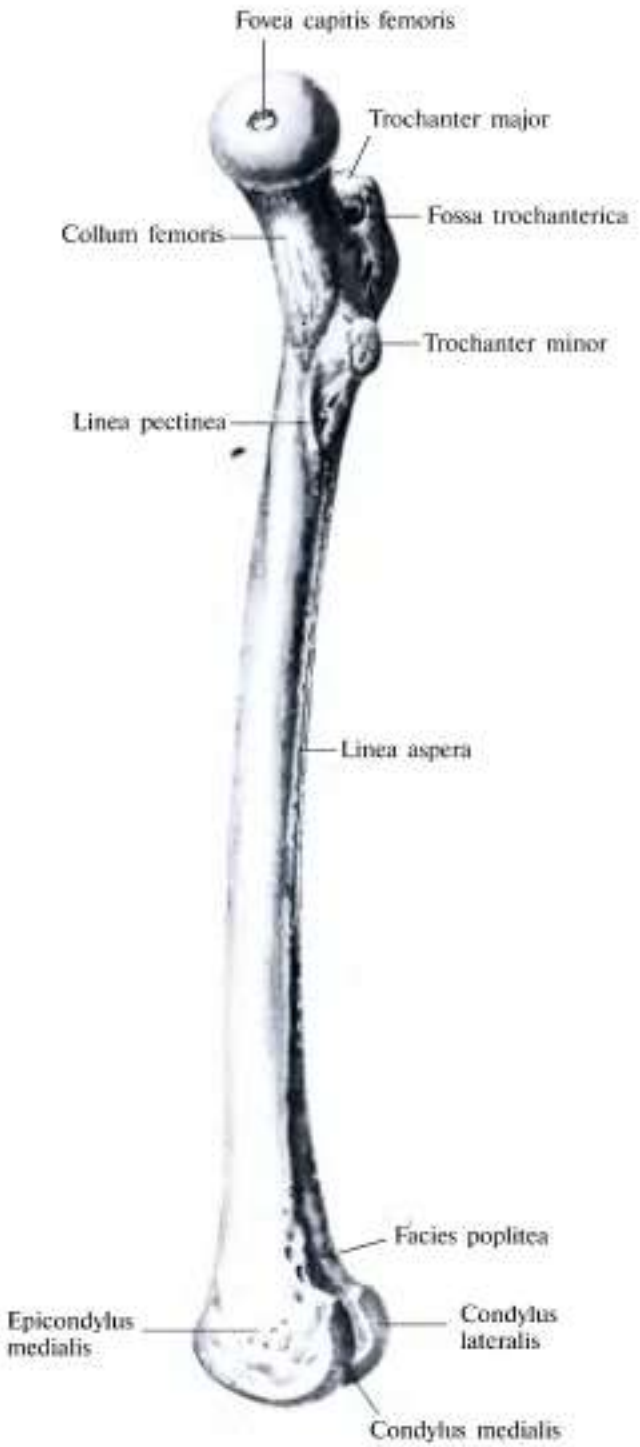


Рис. 180. Бедренная кость, femur, правая. (Медиальная поверхность.)

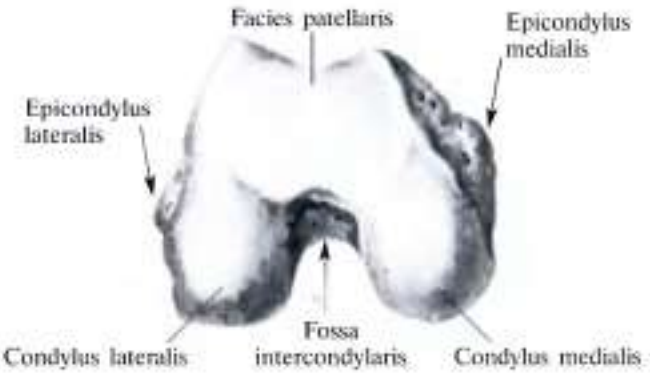


Рис. 181. Нижний конец бедренной кости, правой; вид снизу.

Рис. 182. Нижний конец правой бедренной кости и верхние концы правых большеберцовой и малоберцовой костей (рентгенограмма).

1 — бедренная кость; 2 — медиальный надмыщелок бедренной кости; 3 — надколенник; 4 — медиальный мыщелок бедренной кости; 5 — медиальный межмыщелковый бугорок; 6 — медиальный мыщелок большеберцовой кости; 7 — межмыщелковое возвышение; 8 — большеберцовая кость; 9 — малоберцовая кость; 10 — головка малоберцовой кости; 11 — латеральный мыщелок большеберцовой кости; 12 — латеральный межмыщелковый бугорок; 13 — межмыщелковая ямка; 14 — латеральный мыщелок бедренной кости; 15 — латеральный надмыщелок бедренной кости.

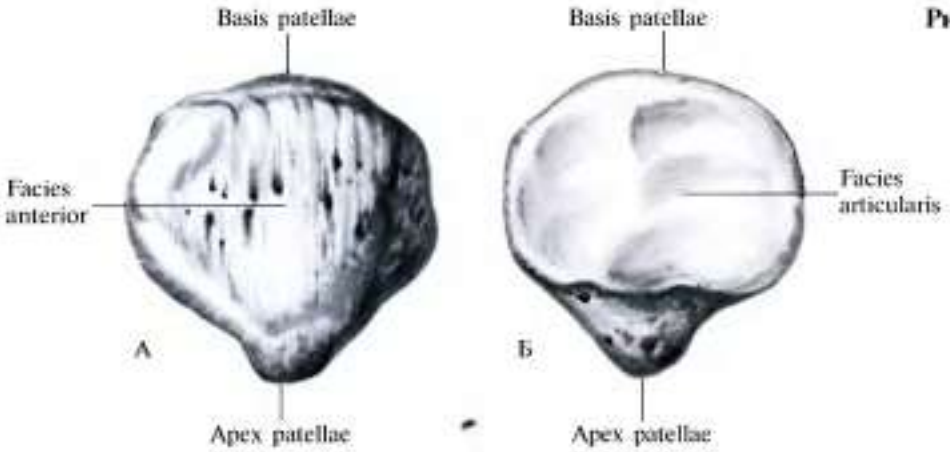


Рис. 183. Надколенник, patella, правый.
А — вид спереди; Б — вид сзади.

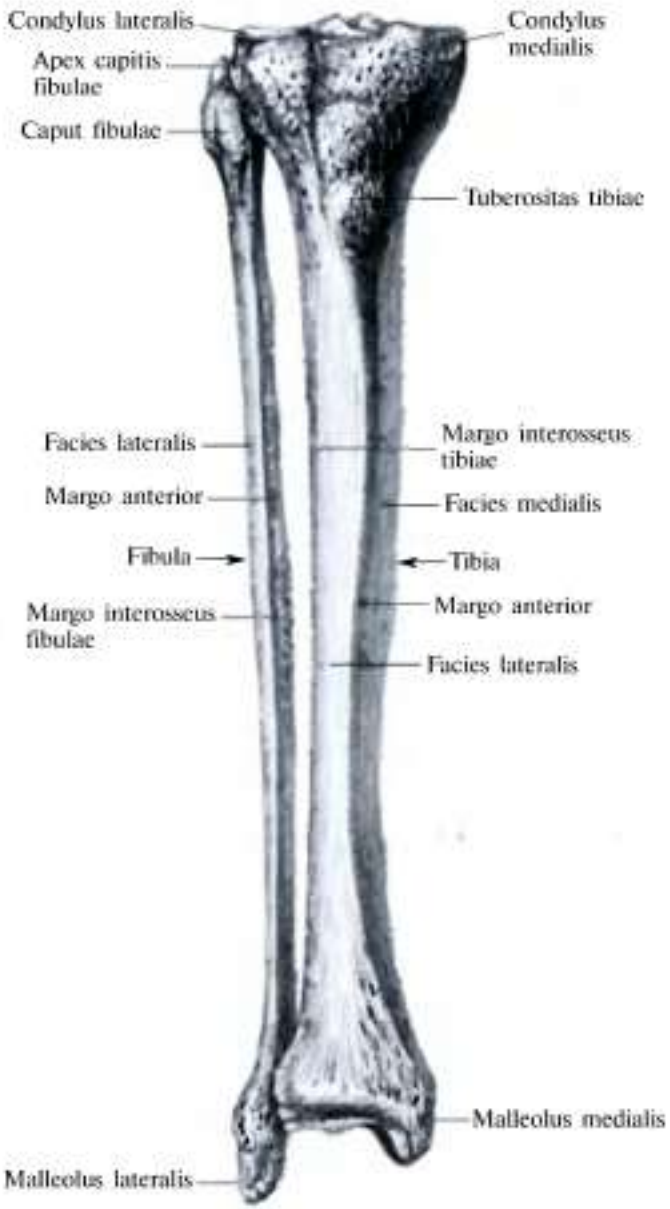


Рис. 184. Большеберцовая кость, tibia, и малоберцовая кость, fibula, правые; вид спереди.

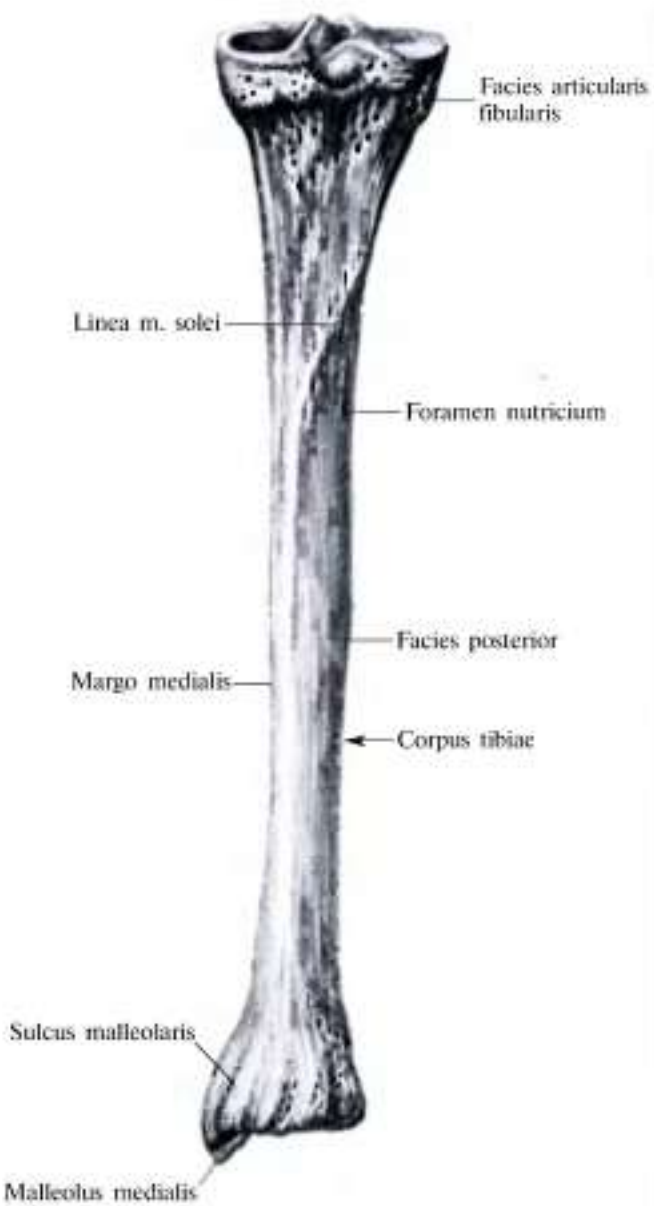


Рис. 185. Большеберцовая кость, tibia, правая; вид сзади.

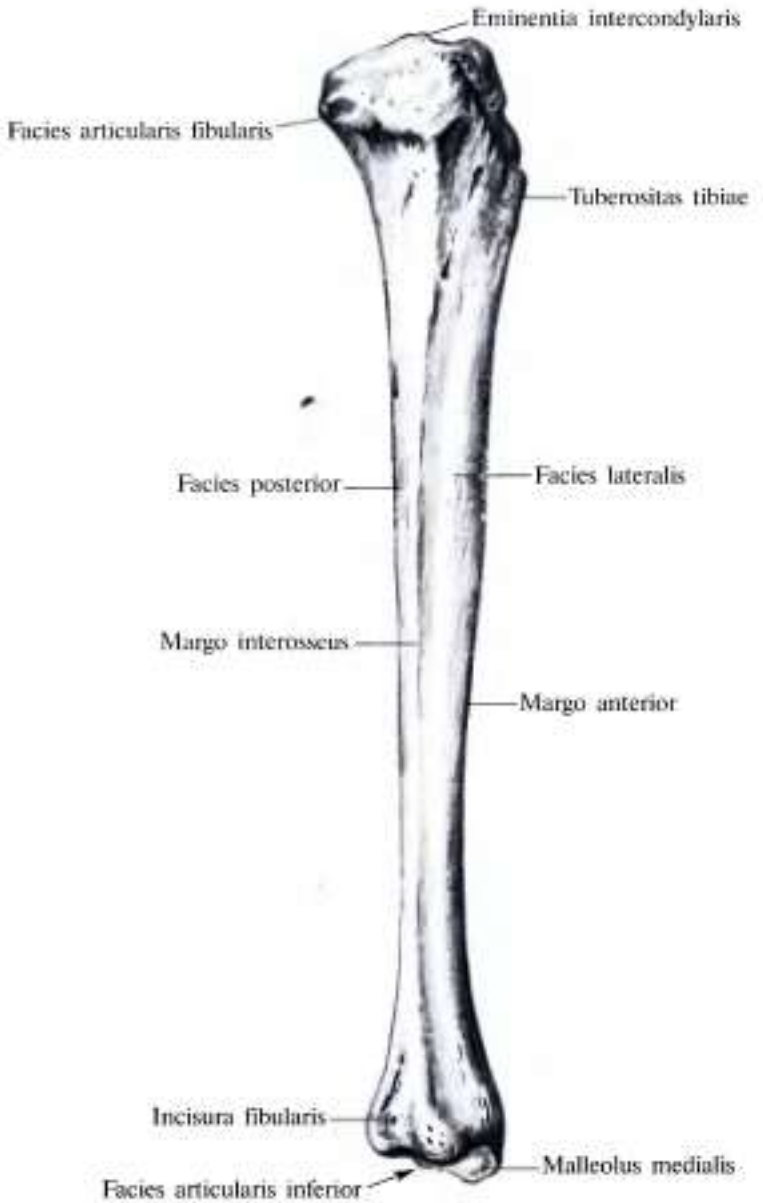


Рис. 186. Большеберцовая кость, tibia, правая. (Латеральная поверхность.)

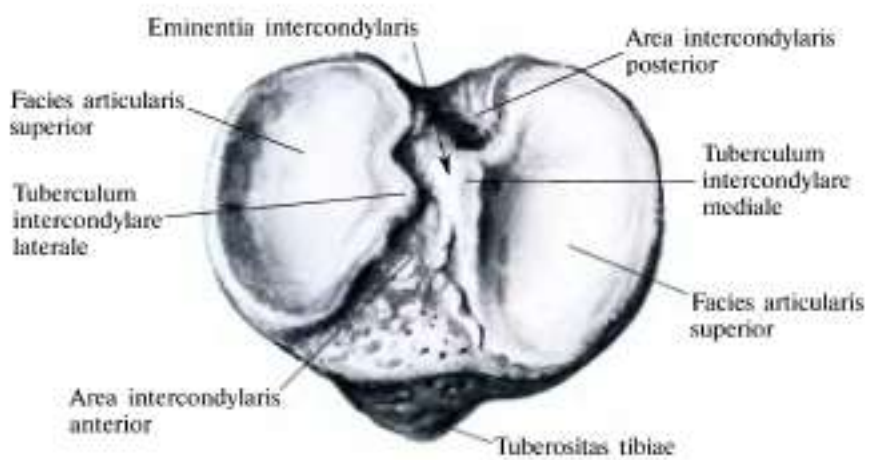


Рис. 187. Верхний конец большеберцовой кости, правой; вид сверху.

tuberculum intercondylare laterale. Кзади от первого находится *заднее межмыщелковое поле, area intercondylaris posterior*, а впереди второго — *переднее межмыщелковое поле, area intercondylaris anterior*. Оба поля служат местом прикрепления крестообразных связок колена. По бокам межмыщелкового возвышения *верхняя суставная поверхность, facies articularis superior*, несет соответственно каждому мыщелку вогнутые суставные поверхности — медиальную и латеральную, ограниченные по периферии краем большеберцовой кости.

Нижний конец большеберцовой кости четырехугольной формы. На латеральной поверхности его имеется *малоберцовая вырезка, incisura fibularis*, к которой прилегает нижний конец малоберцовой кости. По задней поверхности проходит *лодыжковая борозда, sulcus malleolaris*. Кнаружи от этой борозды медиальный край нижнего конца большеберцовой кости переходит в направленный вниз отросток — *медиальную лодыжку, malleolus medialis*, которая хорошо прощупывается через кожу. На ней имеется *суставная поверхность медиальной лодыжки, facies articularis malleoli medialis*. Последняя переходит на нижнюю поверхность кости, где продолжается в вогнутую *нижнюю суставную поверхность, facies articularis inferior*, большеберцовой кости (см. рис. 186).

Малоберцовая кость

***Малоберцовая кость**, fibula* (см. рис. 164, 182, 188, 189), — длинная и тонкая кость. Она имеет диафиз и два эпифиза — проксимальный и дистальный, или тело и два конца — верхний и нижний.

Тело малоберцовой кости, corpus fibulae, трехгранной, призматической формы. Оно скручено вокруг продольной оси и изогнуто кзади. Три поверхности малоберцовой кости: *латеральная поверхность, facies lateralis; медиальная поверхность, facies medialis*, и *задняя поверхность, facies posterior*, — отделяются одна от другой тремя краями, или гребнями. *Передний край, margo anterior*, в виде наиболее острого гребня отделяет латеральную поверхность от медиальной; *межкостный край, margo interosseus*, находится между задней и медиальной поверхностями кости, а между задней и латеральной поверхностями проходит *задний край, margo posterior*. На задней поверхности тела имеется *питательное отверстие, foramen nutricium*, ведущее в дистально направленный *питательный канал, canalis nutricius*. На медиальной поверхности кости располагается *медиальный гребень, crista medialis*.

Верхний конец малоберцовой кости образует *головку малоберцовой кости, caput fibulae*, которая имеет *суставную поверх-*

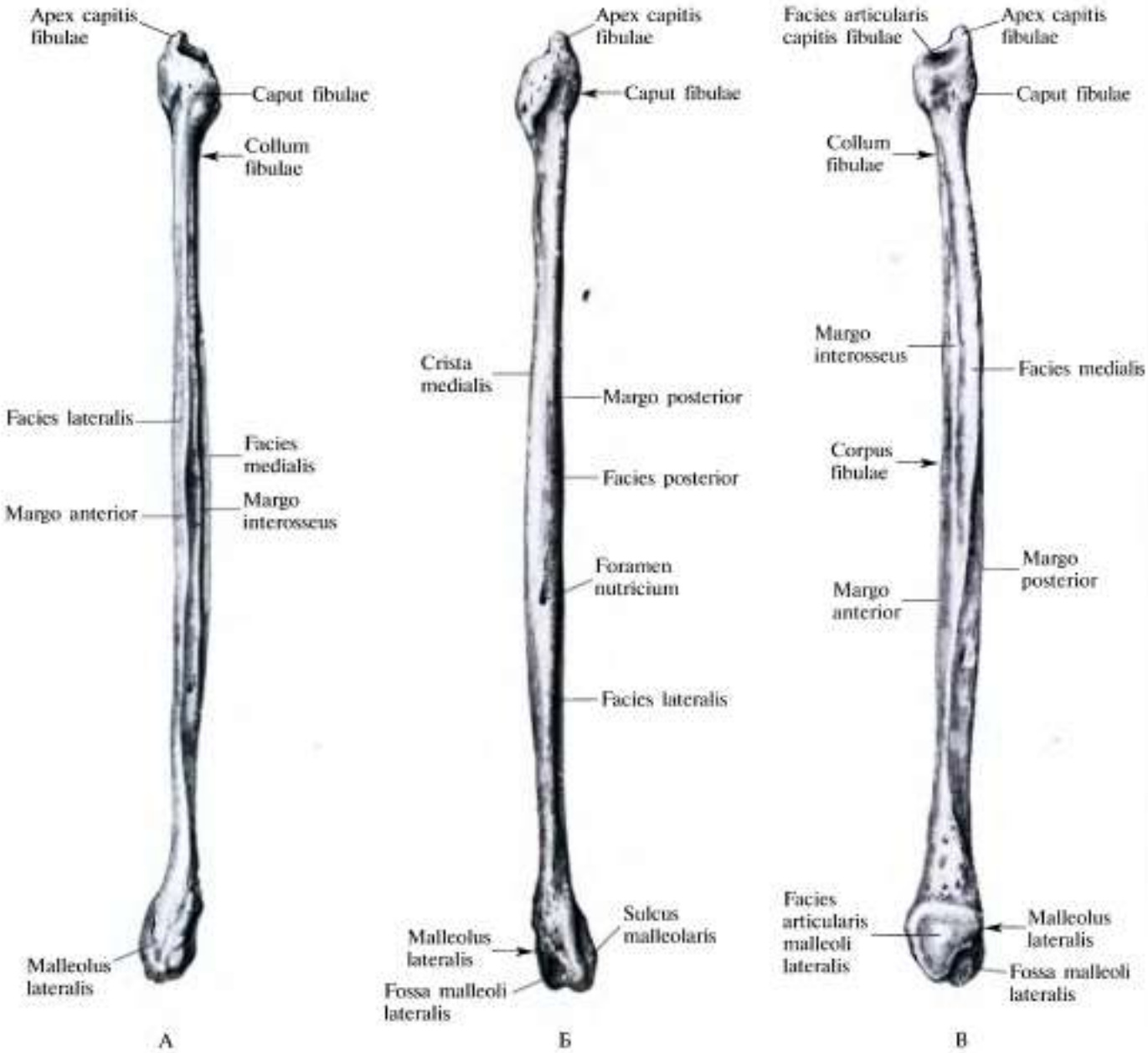


Рис. 188. Малоберцовая кость, fibula, правая.
А — вид спереди; Б — вид сзади; В — медиальная поверхность.

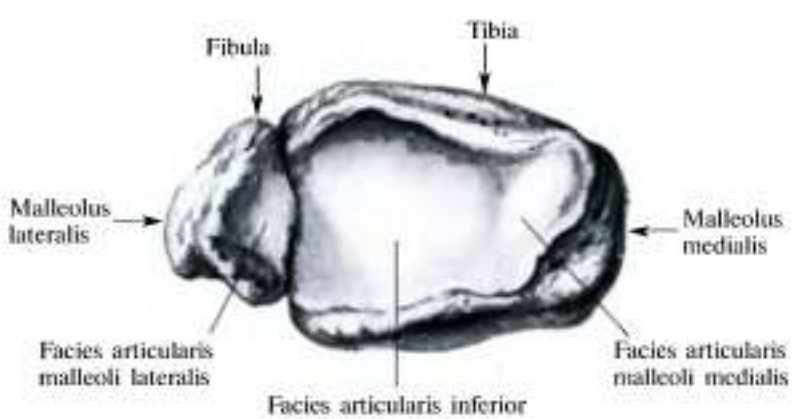


Рис. 189. Нижние концы большеберцовой и малоберцовой костей, правых; вид снизу.

кость, facies articularis capitis fibulae, для сочленения с большеберцовой костью. Верхний отдел головки заострен — это *верхушка головки малоберцовой кости, apex capitis fibulae.* Головку от тела отделяет *шейка малоберцовой кости, collum fibulae.*

Нижний конец малоберцовой кости образует *латеральную лодыжку, malleolus lateralis.* Наружная поверхность лодыжки хорошо прощупывается через кожу. На медиальной поверхности лодыжки имеется *суставная поверхность латеральной лодыжки, facies articularis malleoli lateralis,* посредством которой малоберцовая кость соединяется с наружной поверхностью таранной кости, а расположенная выше шероховатая поверхность — с малоберцовой вырезкой большеберцовой кости.

На задней поверхности латеральной лодыжки проходит неглубокая *лодыжковая борозда, sulcus malleolaris,* — след сухожилия длинной малоберцовой мышцы.

Кости стопы

Кости стопы, ossa pedis (рис. 190—206; см. рис. 164), делят на кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев (фаланги). Предплюсна представлена следующими костями: таранной, пяточной, ладьевидной, тремя клиновидными — медиальной, промежуточной и латеральной — и кубовидной. В состав плюсны входит 5 плюсневых костей. Фаланги пальцев стопы называются так же, как фаланги пальцев кисти.

Кости предплюсны

Кости предплюсны*, ossa tarsi* (см. рис. 164, 190—194), располагаются двумя рядами: к проксимальному относятся таранная и пяточная кости, к дистальному — ладьевидная, кубовидная и три клиновидные кости. Кости предплюсны сочленяются с костями голени; дистальный ряд костей предплюсны сочленяется с костями плюсны.

Таранная кость

Таранная кость*, talus* (см. рис. 195), — единственная из костей стопы, которая сочленяется с костями голени. Задний ее отдел — *тело таранной кости, corpus tali.* Кпереди тело переходит в суженный участок кости — *шейку таранной кости, collum tali;* последняя соединяет тело с направленной вперед *головкой таранной кости, caput tali.* Таранную кость сверху и по бокам в виде вилки охватывают кости голени. Между костями голени и таранной костью образуется голеностопный сустав, articulatio talocruralis. Соответственно ему суставными поверхностями являются: *верхняя поверхность таранной кости, facies*

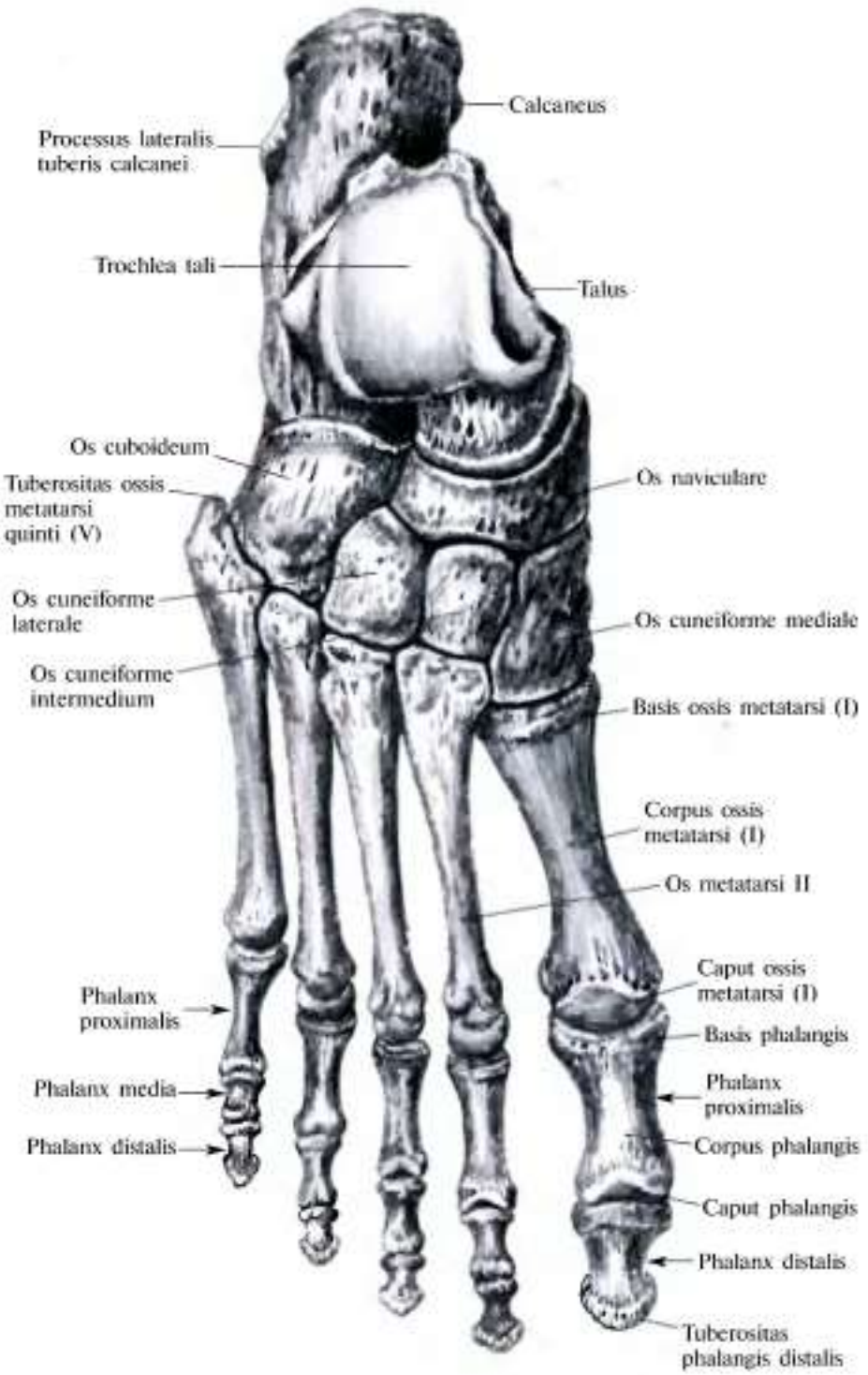


Рис. 190. Кости стопы, ossa pedis, правой. (Тыльная поверхность.)

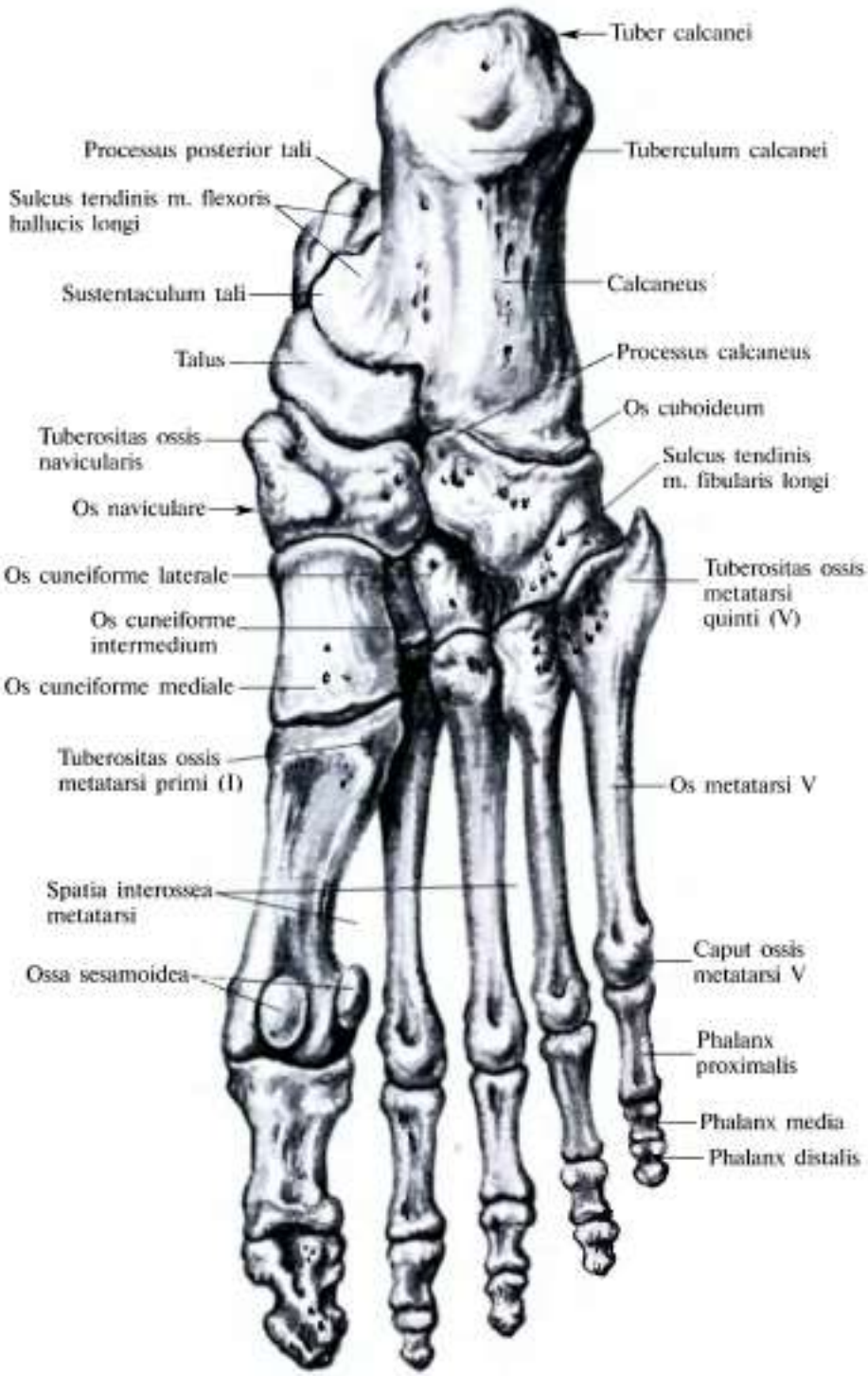


Рис. 191. Кости стопы, ossa pedis, правой. (Подошвенная поверхность.)

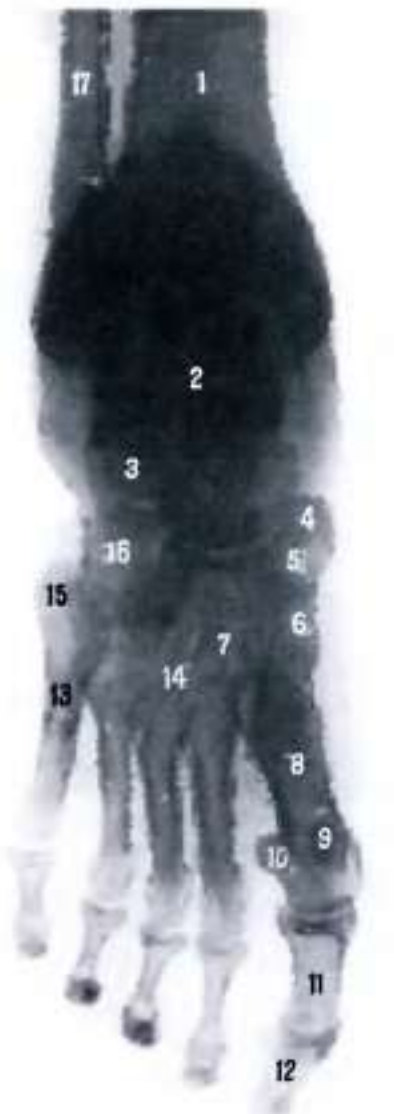


Рис. 192. Кости стопы, правой (рентгенограмма).

1 — большеберцовая кость; 2 — таранная кость; 3 — пяточная кость; 4 — бугристость ладьевидной кости; 5 — ладьевидная кость; 6 — медиальная клиновидная кость; 7 — промежуточная клиновидная кость; 8 — I плюсневая кость; 9,10 — сесамовидная кость; 11 — проксимальная фаланга большого пальца; 12 — дистальная фаланга большого пальца; 13 — V плюсневая кость; 14 — латеральная клиновидная кость; 15 — бугристость V плюсневой кости; 16 — кубовидная кость; 17 — малоберцовая кость.

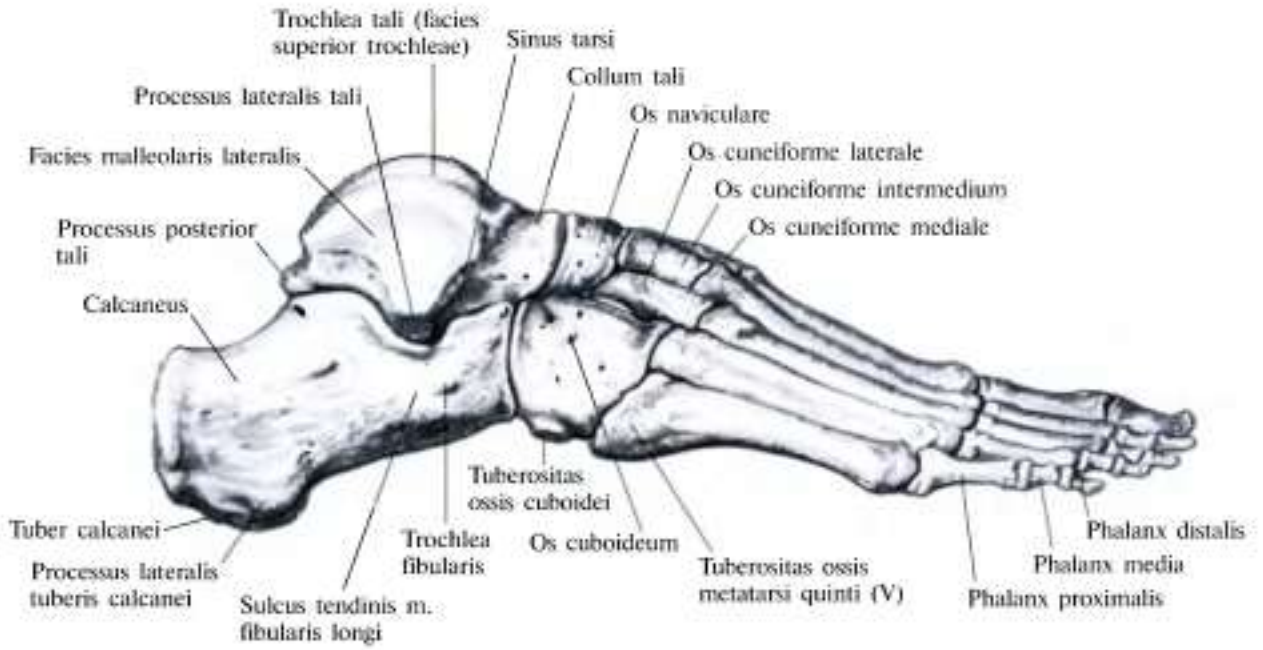


Рис. 193. Кости стопы, ossa pedis, правой. (Латеральная поверхность.)

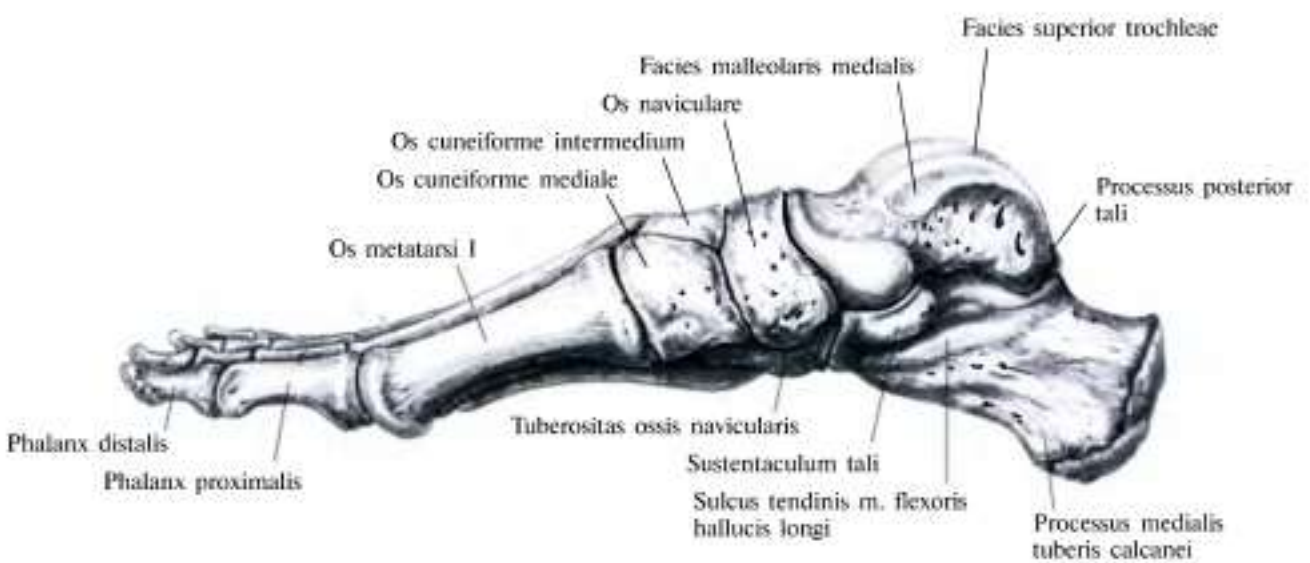


Рис. 194. Кости стопы, ossa pedis, правой. (Медиальная поверхность.)

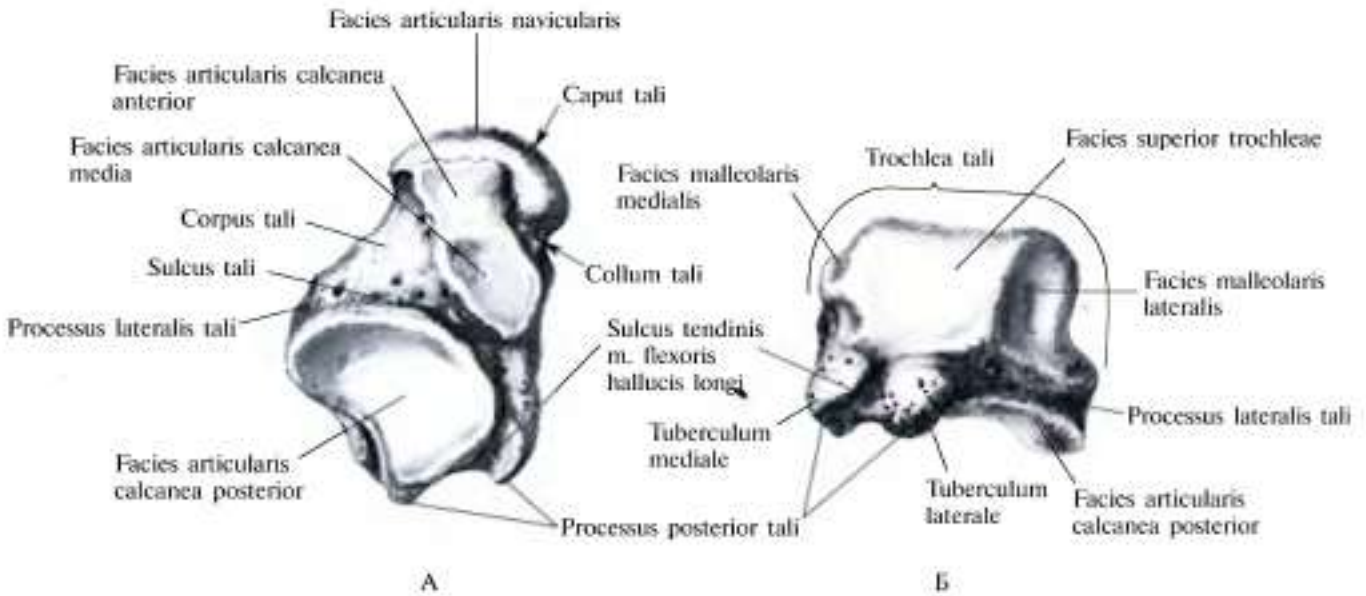


Рис. 195. Таранная кость, talus, правая.
А — вид снизу; Б — вид сзади.

superior ossis tali, имеющая форму блока — *блок таранной кости, trochlea tali*, и боковые *латеральная и медиальная лодыжковые поверхности, facies malleolaris lateralis et facies malleolaris medialis*. Верхняя поверхность блока выпуклая в сагиттальном направлении и вогнутая в поперечном.

Латеральная и медиальная лодыжковые поверхности плоские. Латеральная лодыжковая поверхность распространяется на верхнюю поверхность *латерального отростка таранной кости, processus lateralis tali*. Заднюю поверхность тела таранной кости сверху вниз пересекает *борозда сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы, sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi*. Борозда делит задний край кости на два бугорка: бóльший *медиальный бугорок, tuberculum mediale*, и меньший *латеральный бугорок, tuberculum laterale*. Оба бугорка, разделенные бороздой, образуют *задний отросток таранной кости, processus posterior tali*. Латеральный бугорок заднего отростка таранной кости иногда, в случае его самостоятельной оссификации, представляет собой отдельную *треугольную кость, os trigonum*.

На нижней поверхности тела в заднелатеральном отделе имеется вогнутая *задняя пяточная суставная поверхность, facies articularis calcanea posterior*. Переднемедиальные отделы этой поверхности ограничены проходящей здесь сзади кпереди и латерально *бороздой таранной кости, sulcus tali*. Кпереди и кнаружи от этой борозды располагается *средняя пяточная суставная поверхность, facies articularis calcanea media*. Кпереди от нее залегает *передняя пяточная суставная поверхность, facies articularis calcanea anterior*.

Посредством суставных поверхностей нижней своей частью таранная кость сочленяется с пяточной костью. На передней части головки таранной кости имеется сферической формы *ладьевидная суставная поверхность, facies articularis navicularis*, с помощью которой она сочленяется с ладьевидной костью.

Пяточная кость

Пяточная кость, *calcaneus* (см. рис. 196—198), располагается книзу и сзади от таранной кости. Задненижний отдел ее образован хорошо выраженным *бугром пяточной кости, tuber calcanei*. Нижние отделы бугра с боковой и медиальной сторон переходят в *латеральный отросток бугра пяточной кости, processus lateralis tuberis calcanei*, и в *медиальный отросток бугра пяточной кости, processus medialis tuberis calcanei*. На нижней поверхности бугра имеется *пяточный бугорок, tuberculum calcanei*, расположенный у переднего конца линии прикрепления длинной подошвенной связки, lig. plantare longum.

На передней поверхности пяточной кости имеется седловидной формы *кубовидная суставная поверхность, facies articularis cuboidea*, для сочленения с кубовидной костью.

В переднем отделе медиальной поверхности пяточной кости находится короткий и толстый отросток — *опора таранной кости, sustentaculum tali*. По нижней поверхности этого отростка проходит *борозда сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы, sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi*.

На латеральной поверхности пяточной кости, в переднем отделе, имеется небольшой *малоберцовый блок, trochlea fibularis (peronealis)*, позади которого проходит *борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы, sulcus tendinis musculi fibularis (peronei) longi*.

На верхней поверхности кости, в среднем отделе, располагается обширная *задняя таранная суставная поверхность, facies articularis talaris posterior*. Кпереди от нее залегает *борозда пяточной кости, sulcus calcanei*, проходящая сзади кпереди и латерально. Кпереди от борозды, вдоль медиального края кости, выделяются две суставные поверхности: *средняя таранная суставная поверхность, facies articularis talaris media*, и впереди нее — *передняя таранная суставная поверхность, facies articularis talaris anterior*, соответствующие одноименным поверхностям на таранной кости. При накладывании таранной кости на пяточную передние отделы борозды таранной кости и борозды пяточной кости образуют углубление — *пазуху предплюсны, sinus tarsi*, которая прощупывается как небольшое вдавление.

Ладьевидная кость

Ладьевидная кость, *os naviculare* (см. рис. 199), уплощенная спереди и сзади, залегает в области внутреннего края стопы. На задней поверхности кости имеется вогнутая суставная поверхность, посредством

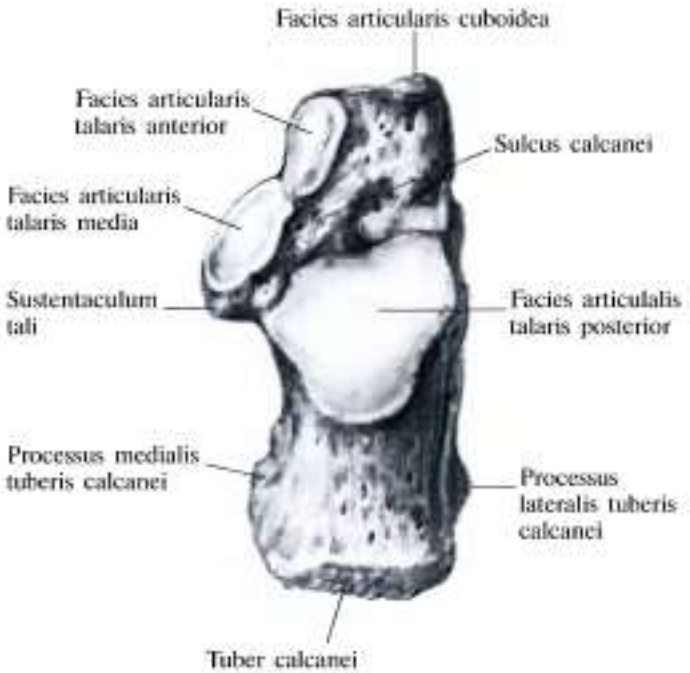


Рис. 196. Пяточная кость, calcaneus, правая; вид сверху.

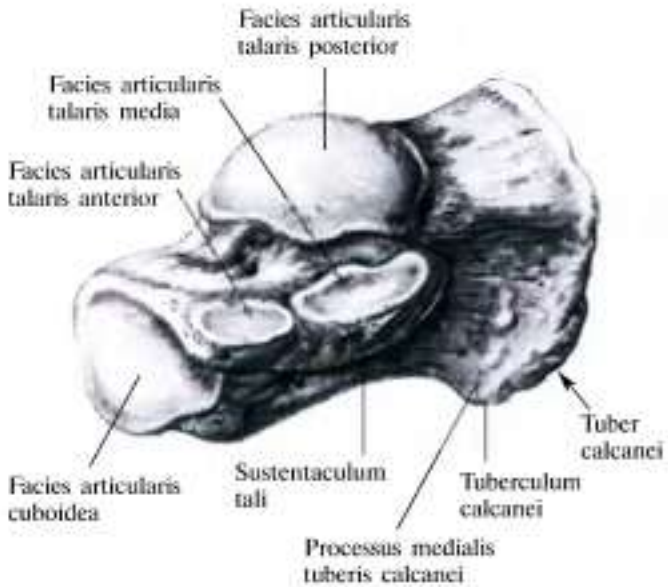


Рис. 197. Пяточная кость, calcaneus, правая. (Задне-латеральная поверхность.)

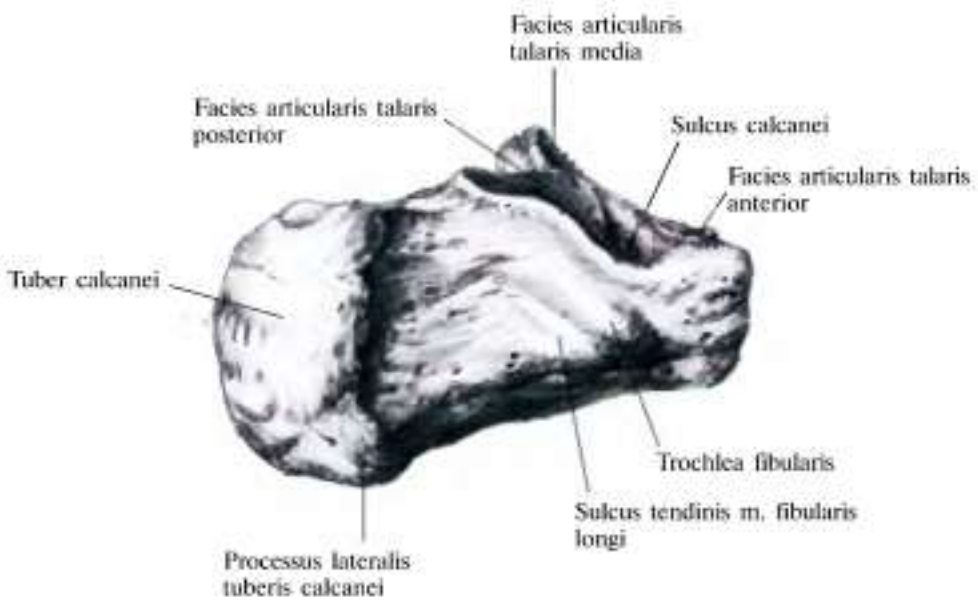


Рис. 198. Пяточная кость, calcaneus, правая. (Передне-медиальная поверхность.)

Рис. 199. Ладьевидная кость, os naviculare, правая.
А — вид сзади; Б — вид спереди.

Рис. 200. Медиальная клиновидная кость, os cuneiforme mediale, правая.
А — медиальная поверхность; Б — латеральная поверхность.

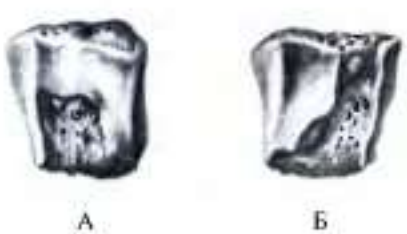


Рис. 201. Промежуточная клиновидная кость, os cuneiforme intermedium, правая.
А — медиальная поверхность; Б — латеральная поверхность.

Рис. 202. Латеральная клиновидная кость, os cuneiforme laterale, правая.
А — медиальная поверхность; Б — латеральная поверхность.

которой она сочленяется с суставной поверхностью головки таранной кости. Верхняя поверхность кости выпуклая. Передняя поверхность кости несет суставную поверхность для сочленения с тремя клиновидными костями. Границами, определяющими места сочленения ладьевидной кости с каждой клиновидной костью, служат небольшие гребешки.

На латеральной поверхности кости имеется небольшая суставная поверхность — место сочленения с кубовидной костью. Нижняя поверхность ладьевидной кости вогнутая. В медиальном ее отделе располагается *бугристость ладьевидной кости, tuberositas ossis navicularis.*

Клиновидные кости

***Клиновидные кости**, ossa cuneiformia* (см. рис. 200—202, 204), в количестве трех, располагаются впереди ладьевидной кости. Различают медиальную, промежуточную и латеральную клиновидные кости. Промежуточная клиновидная кость короче остальных, поэтому передние, дистальные, поверхности этих костей находятся не на одном уровне. Они имеют суставные поверхности для сочленения с соответствующими плюсневыми костями.

Основание клина (более широкая часть кости) у медиальной клиновидной кости обращено вниз, а у промежуточной и латеральной — вверх.

Задние поверхности клиновидных костей имеют суставные площадки для сочленения с ладьевидной костью.

Медиальная клиновидная кость, os cuneiforme mediale, на своей вогнутой латеральной стороне несет две суставные поверхности для сочленения с *промежуточной клиновидной костью, os cuneiforme intermedium*, и со *II плюсневой костью, os metatarsi II.*

Промежуточная клиновидная кость, os cuneiforme intermedium, имеет суставные площадки: на медиальной поверхности — для сочленения с *медиальной клиновидной костью, os cuneiforme mediale*, на латеральной — с *латеральной клиновидной костью, os cuneiforme laterale.*

Латеральная клиновидная кость, os cuneiforme laterale, также имеет две суставные поверхности: на медиальной поверхности — для сочленения с *промежуточной клиновидной костью, os cuneiforme intermedium*, и основанием *II плюсневой кости, os metatarsi II*, а на латеральной — с *кубовидной костью, os cuboideum.*

Кубовидная кость

***Кубовидная кость**, os cuboideum* (см. рис. 203, 204), располагается кнаружи от латеральной клиновидной кости, впереди

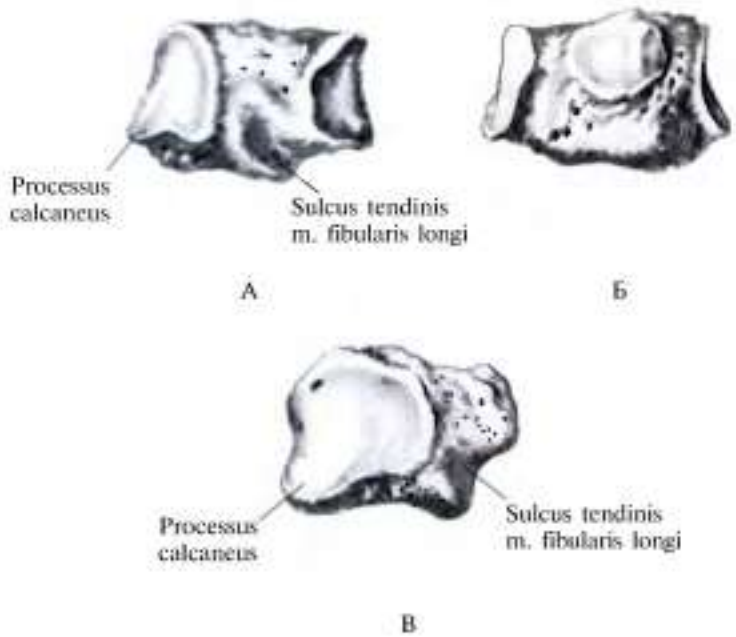


Рис. 203. Кубовидная кость, os cuboideum, правая.
А — латеральная поверхность; Б — медиальная поверхность; В — задняя поверхность.

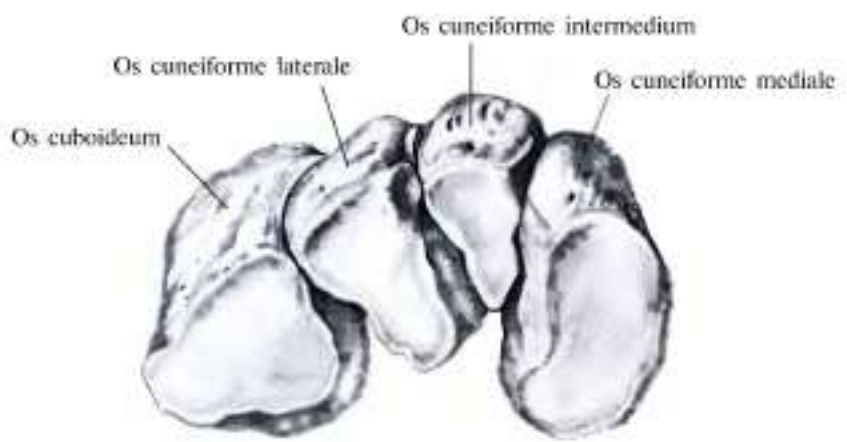


Рис. 204. Кости предплюсны, ossa tarsi, правые. (Кубовидная и клиновидная кости, участвующие в формировании поперечного свода стопы.)

пяточной кости и позади оснований IV и V плюсневых костей.

Верхняя поверхность кости шероховатая, на медиальной находятся суставные площадки для сочленения с *латеральной клиновидной костью, os cuneiforme laterale*, и *ладьевидной костью, os naviculare*. На латеральном крае кости имеется направленная книзу *бугристость кубовидной кости, tuberositas ossis cuboidei* (см. рис. 193). Кпереди от нее начинается *борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы, sulcus tendinis musculi fibularis (peronei) longi* (см. рис. 191), которая переходит на нижнюю поверхность кости и пересекает ее косо сзади и снаружи, кпереди и кнутри соответственно ходу сухожилия одноименной мышцы.

На задней поверхности кости имеется седловидная суставная поверхность для сочленения с такой же суставной поверхностью пяточной кости. Выступ нижнемедиального участка кубовидной кости, граничащий с краем данной суставной поверхности, получил название *пяточного отростка, processus calcaneus*. Он обеспечивает поддержку переднего конца пяточной кости.

Передняя поверхность кубовидной кости имеет разделенную гребешком суставную поверхность для сочленения с *IV и V плюсневыми костями, os metatarsi IV et os metatarsi V*.

Плюсневые кости

Плюсневые кости, *ossa metatarsi* (см. рис. 164, 190—194, 205), представлены пятью (I—V) тонкими длинными костями, расположенными впереди предплюсны. В каждой плюсневой кости различают *тело, corpus ossis metatarsi; основание, basis ossis metatarsi*, и *головку, caput ossis metatarsi*.

Счет костей ведется со стороны медиального края стопы (от большого пальца к мизинцу). Из пяти плюсневых костей I кость короче, но толще остальных, II кость самая длинная. Тела плюсневых костей трехгранные. Верхняя (тыльная) поверхность тела несколько выпуклая, остальные две — нижние (подошвенные) — поверхности сходятся внизу, образуя заостренный гребешок.

Основания плюсневых костей представляют наиболее массивную их часть. Они имеют форму клина, который своей расширенной частью у I—IV плюсневых костей направлен вверх, а у V плюсневой кости — в медиальную сторону. Боковые поверхности оснований имеют суставные площадки, посредством которых смежные плюсневые кости сочленяются между собой.

На задних поверхностях оснований расположены суставные поверхности для сочленения с костями предплюсны. На ниж-

Рис. 205. Плюсневая кость III, os metatarsi III, правая.
А — тыльная поверхность; Б — подошвенная поверхность; В — латеральная поверхность.

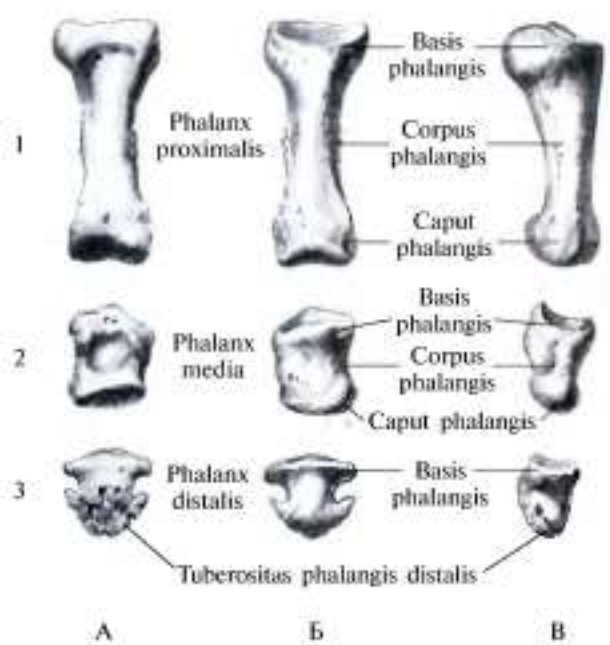


Рис. 206. Фаланги III пальца стопы, правой: проксимальная (1), средняя (2) и дистальная (3).
А — тыльная поверхность; Б — подошвенная поверхность; В — латеральная поверхность.

ней поверхности основания I плюсневой кости располагается *бугристость I плюсневой кости, tuberositas ossis metatarsi primi.* У V плюсневой кости в латеральном отделе основания также имеется *бугристость V плюсневой кости, tuberositas ossis metatarsi quinti*, которая хорошо прощупывается. Передние концы, или головки, плюсневых костей сдавлены с боков. Периферический отдел головок имеет сферической формы суставные поверхности, сочленяющиеся с фалангами пальцев. На нижней поверхности головки I плюсневой кости, по бокам, имеются две небольшие гладкие площадки, к которым прилегают *сесамовидные кости, ossa sesamoidea*, большого пальца стопы. Головка I плюсневой кости хорошо прощупывается.

Кроме указанных сесамовидных костей в области плюснефалангового сустава большого пальца, встречаются одна сесамовидная кость в межфаланговом суставе этого же пальца, а также непостоянные сесамовидные кости в толще сухожилия длинной малоберцовой мышцы, в области подошвенной поверхности кубовидной кости.

Между костями плюсны имеется четыре *межкостных промежутка, spatia interossea metatarsi*, которые заполнены межкостными мышцами.

Кости пальцев (фаланги)

***Кости пальцев**, ossa digitorum*, представлены *фалангами, phalanges* (см. рис. 164, 190—194, 206). По форме, числу и взаимоотношениям они соответствуют фалангам пальцев кисти. В каждой фаланге различают *тело, corpus phalangis; основание фаланги, basis phalangis*, и *головку фаланги, caput phalangis*. Поверхности головок *проксимальных и средних фаланг, phalanges proximales et mediales*, имеют форму блока.

На дистальном конце каждой *дистальной фаланги, phalanx distalis*, выделяется *бугристость дистальной фаланги, tuberositas phalangis distalis.*

РАЗВИТИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ

Костная ткань развивается из малодифференцированной соединительной ткани — скелетной мезенхимы. Это развитие осуществляется двумя путями.

Большинство костей проходит три стадии развития: соединительнотканную, хрящевую и костную. Такие кости, формирующиеся на основе хрящевой модели, называются *хрящевыми*. К ним относятся кости туловища, конечностей и некоторые отделы основания черепа (рис. 207—215).

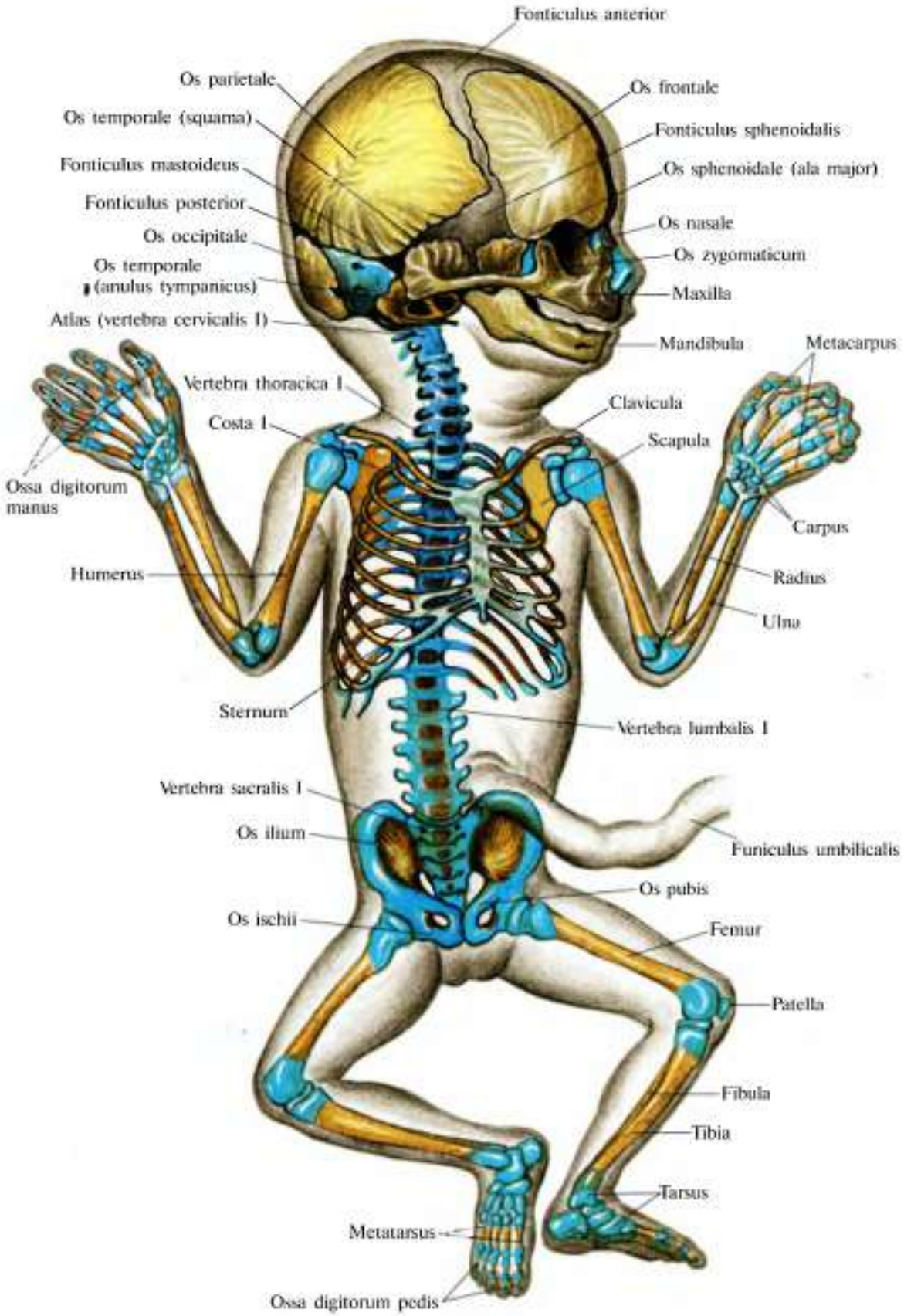


Рис. 207. Плод 4 мес (рисунок с рентгенограммы). ***(Желтого цвета — костная ткань, голубого — хрящевая ткань, серого цвета между костями черепа — соединительная ткань.)***

Закладка некоторых костей происходит непосредственно в зародышевой соединительной ткани, и кости проходят две стадии развития: соединительнотканную и костную. Такие кости, развивающиеся как бы «укороченным» путем, минуя стадию хряща-предшественника, называются *перепончатыми*. К ним относятся все кости свода черепа, некоторые кости лица, часть ключицы (см. рис. 207).

Перепончатые кости растут в скелетогенной мезенхиме из островков остеоидной ткани, появляющихся в своде черепа соответственно центрам будущих костей. Остеоидная ткань окружена каймой из остеобластов, которые продуцируют основное вещество и сами оказываются замурованными в нем. На поверхности новообразованного основного вещества выделяются новые генерации остеобластов, и процесс повторяется. Вначале островки остеоидной ткани округлые, затем они начинают вытягиваться и объединяться между собой тяжами — формируется первичная сеть перекладин, причем в остеоидной ткани появляются пучки волокон и откладываются минеральные соли, в результате чего образуется волокнистая костная ткань.

Дальнейший рост перепончатой кости происходит путем оппозиции (наслоения) костной ткани на поверхности за счет камбиальных клеток надкостницы и новообразования костной ткани на краях костей и клеток эндоста в ячейках мозговых полостей. Образуемая клетками периоста и эндоста костная ткань состоит из последовательно наслаивающихся друг на друга костных пластинок определенной ориентации. Такая кость носит название *пластинчатой* и появляется на участках костей свода черепа уже во внутриутробном периоде. Краевые отделы костей усиленно растут навстречу друг другу. В местах их контакта позже формируются швы.

В дальнейшем перепончатая кость моделируется по форме в соответствии с механическими требованиями. Это происходит в период перестройки костной ткани за счет смены процессов костеразрушения и костеобразования.

Вторичные кости развиваются из нескольких точек окостенения. Так, при развитии длинных костей окостенение начинается в передних отделах хрящевого зачатка кости. Здесь, под надхрящницей, соответственно середине диафиза появляется *первичный центр окостенения, centrum ossificationis primarium*. Развивающаяся здесь костная ткань, как манжетка, окружает хрящевой зачаток; этот процесс носит название перихондрального окостенения. В участках хряща, окруженных костной манжеткой, нарушаются процессы питания, развиваются дистрофические явления. В эти участки врастают кровеносные сосуды, а вдоль них — костеобразующие клетки. Начинается процесс эндохондрального окостенения. Костеобразование распространяется к эпифизарным концам зачатка, причем в диафизе происходит объединение костной ткани, отложившейся путем перихондрального окостенения, с костной тканью, образовавшейся путем эндохондрального окостенения.

После начала окостенения диафизов в эпифизах появляются *вторичные центры окостенения, centrum ossificationis secundaria*. Это происходит вслед за усиленным размножением клеток в области метафизов и дистрофическими изменениями в центральных отделах хрящевых эпифизов. Из вторичных центров окостенения образуются костные эпифизы, которые до окончания роста кости в длину отделены от диафиза эпифизарными хрящами.

Первичные и вторичные центры окостенения у девочек появляются раньше, чем у мальчиков.

ОСЕВОЙ СКЕЛЕТ

СКЕЛЕТ ТУЛОВИЩА

Источником развития костей является средний зародышевый листок — мезодерма. У эмбрионов на ранних этапах развития плотные массы мезодермы формируют парные выступы — сомиты, которые по расположению метамерны. Из передне-внутренней части сомита, составляющей так называемый склеротом, образуется позвонок.

Клетки склеротома мигрируют к срединной линии и скапливаются вокруг хорды — первичной струны тела, также образующейся из мезодермы. Скопление клеток на границе двух смежных сомитов составляет закладку тела позвонка. Из зачатка тела позвонка клетки мезенхимы распространяются латерально и кзади, образуя зачатки позвоночных дуг и ребер. В скоплении мезенхимных клеток начинает образовываться хрящевая ткань: формируются хрящевые закладки позвонков и ребер. К началу процесса окостенения хрящевые ребра отделяются от позвонков.

Позвонки (см. рис. 207—209), за исключением копчиковых, в конце 2-го месяца эмбрионального периода уже имеют один центр окостенения в теле и два — в дугах. В течение первого года жизни точки окостенения в дуге позвонка, развиваясь дорсально, срастаются друг с другом. Этот процесс идет быстрее в шейных позвонках, чем в копчиковых. К 7 годам дуги позвонков, за исключением дуг I крестцового позвонка, как правило, сращены, но в крестцовом отделе они иногда остаются открытыми до 15—18 лет.

В период от 3 до 5 лет костные закладки дуги срастаются с закладкой тела позвонка; процесс раньше заканчивается в грудных позвонках. На краях тел позвонков появляются перихондральные кольца, которые впоследствии образуют краевые костные валики тел позвонков. Окостенение их идет из дополнительных центров, слияние краевых костных телец с телом позвонка происходит в период от 16 до 20 лет.

Оссификация остистых и поперечных отростков позвонков начинается из дополнительных вторичных центров окостенения, появляющихся на верхушках отростков, и заканчивается в период полового созревания или немного позже.

Несколько иначе развиваются атлант и осевой позвонок. Срастание передней и задней дуг атланта в одну кость происходит в возрасте 5—6 лет. При этом еще до образования костной передней дуги позвонка в ее хрящевой закладке появляется участок со своей парой точек окостенения, который в возрасте 4—5 лет присоединяется к телу осевого позвонка, образуя зуб. Последний соединяется с внутренней поверхностью передней дуги атланта, образуя атлантоосевой сустав.

Крестцовые позвонки срастаются сравнительно поздно — на 18—25-м году жизни. После 15 лет начинается срастание трех нижних, а к 25 годам — двух верхних крестцовых позвонков.

Копчиковые позвонки рудиментарны. Их окостенение происходит длительно и неравномерно: центры окостенения появляются в I позвонке на 2—3-й неделе после рождения, во II — в период от 4 до 8 лет, в III — от 9 до 13 лет и, наконец, в IV позвонке — к 15 годам. Позвонки срастаются друг с другом после 30 лет, причем процесс срастания, как и в кресте, раньше начинается в нижних копчиковых позвонках.

Позвоночный столб как целое с возрастом изменяется по величине и форме. В первые два года жизни он растет особенно интенсивно: его длина увеличивается почти в 2 раза. Затем до 16 лет рост в длину замедляется, после чего позвоночный столб снова активно растет, достигая у взрослого длины, превышающей более чем в 3 раза длину позвоночного столба новорожденного. Считают, что до 2 лет позвонки увеличиваются так же интенсивно, как и межпозвоночные диски, а после 7 лет относительная величина диска значительно уменьшается. *Студенистое ядро, nucleus pulposus*, у детей и подростков содержит большое количество воды и имеет относительно больший объем, чем

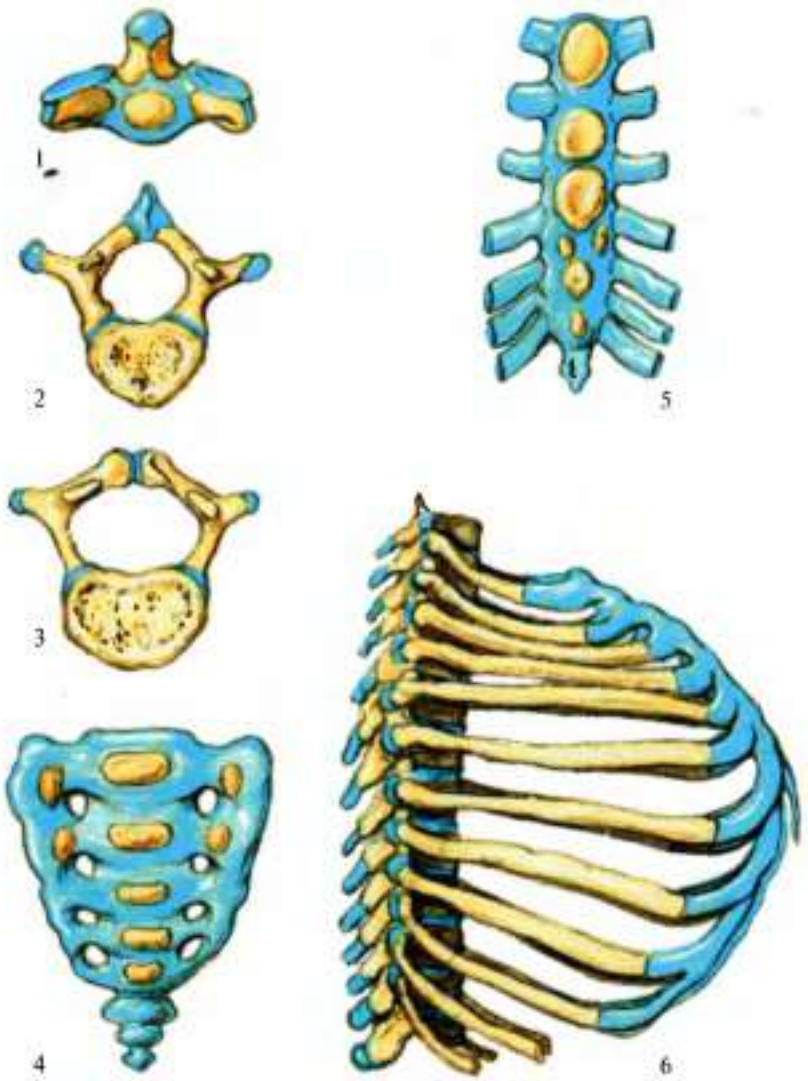


Рис. 208. Кости туловища (новорожденный).

1 — осевой позвонок, axis; 2 — III грудной позвонок, vertebra thoracica III; 3 — II поясничный позвонок, vertebra lumbalis II; 4 — крестец, os sacrum; 5 — грудина, sternum; 6 — грудная клетка, cavea thoracis.

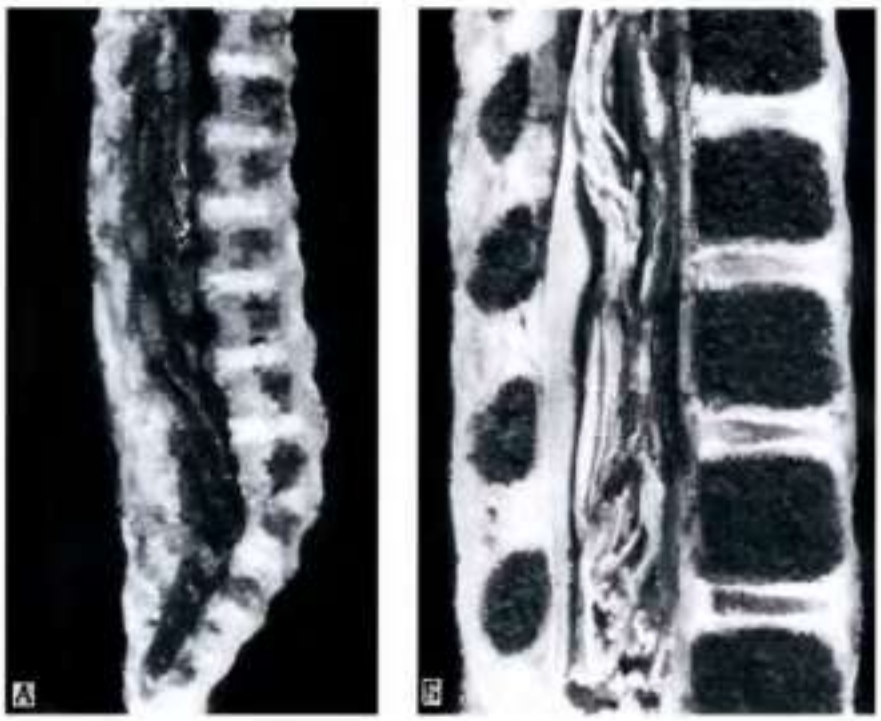


Рис. 209. Сагиттальные распилы позвоночного столба (фотография).
А — плод 27 нед; Б — ребенок 1,5 мес.

у взрослого. У новорожденного позвоночный столб в переднезаднем направлении прямой. В дальнейшем в результате формообразующих влияний механических факторов, мышц (поза сидения, стойка, тяжесть головы и др.) появляются изгибы. В первые 3 месяца жизни происходит образование шейного изгиба (шейный лордоз). Грудной изгиб (грудной кифоз) формируется к 6—7 месяцам, поясничный изгиб (поясничный лордоз) достаточно ясно сформирован к концу первого года жизни в связи с позой стояния.

Закладка ребер состоит вначале из мезенхимы, которая залегает между мышечными сегментами. Здесь формируется хрящ, процесс окостенения которого начинается со 2-го месяца внутриутробного периода перихондрально (ossificatio perichondralis), а несколько позже — эндохондрально (ossificatio endochondralis). Костная ткань в теле ребра откладывается на переднем конце. Центры окостенения в области угла ребер и в области головки появляются в возрасте 15—20 лет.

Передние края верхних девяти ребер соединяются с каждой стороны хрящевыми грудинными полосками, которые, приблизившись друг к другу сначала в верхних отделах, а затем и в нижних, срастаются между собой, формируя таким образом *грудину, sternum*. Этот процесс протекает на 3—4-м месяце внутриутробного периода. Грудина развивается из первичных центров окостенения, появляющихся в рукоятке и теле, и вторичных центров окостенения, формирующих ключичные вырезки и мечевидный отросток. Процесс окостенения частей грудины протекает неравномерно: в рукоятке первичный центр окостенения появляется на 6-м месяце внутриутробного периода, и лишь к 10-му году жизни происходит слияние частей тела; сращение их заканчивается к 18 годам. В мечевидном отростке вторичный центр окостенения появляется к 6 годам, но нередко он остается хрящевым. Грудина в целом окостеневает в возрасте 30—35 лет, а иногда позже.

Грудная клетка, cavea thoracis, формируется по мере развития органов грудной и брюшной полостей под влиянием тяги мышц, положения тела и др. Основные образования грудной клетки: легочные борозды, боковые стенки, верхняя и нижняя апертуры, реберная дуга, подгрудинный угол и др. — изменяют конфигурацию в том или другом периоде своего развития, приобретая особенности грудной клетки взрослого человека. Грудная клетка развивается соответственно четырем основным периодам: от рождения до двухлетнего возраста отмечается очень интенсивное развитие; от 3 до 7 лет развитие происходит достаточно быстро, но медленнее, чем в первом периоде; от 8 до 12 лет процессы роста и развития замедляются; в период полового созревания вновь отмечаются увеличение размеров и изменение формы грудной клетки, что продолжается до 20—25 лет. В дальнейшем рост замедляется и заканчивается к 25 годам.

КОСТИ ЧЕРЕПА

***Череп**, cranium* (см. рис. 114, 115, 207, 210), является частью осевого скелета и образуется костями черепа и костями лица. Кости черепа в свою очередь формируют свод черепа и основание, развивающиеся различно.

Кости свода по развитию перепончатые, т. е. формируются непосредственно в зародышевой скелетогенной мезенхиме. К перепончатым костям черепа относятся теменные кости, лобная чешуя, чешуйчатая и барабанная части височной кости, крылья клиновидной кости, верхняя часть затылочной чешуи.

Бо́льшая часть костей основания черепа развивается на основе предшествующего хряща, т. е. они являются хрящевыми.

Кости лица, кроме небной, и *слуховые косточки, ossicula auditiva*, формируются из материала жаберных дуг.

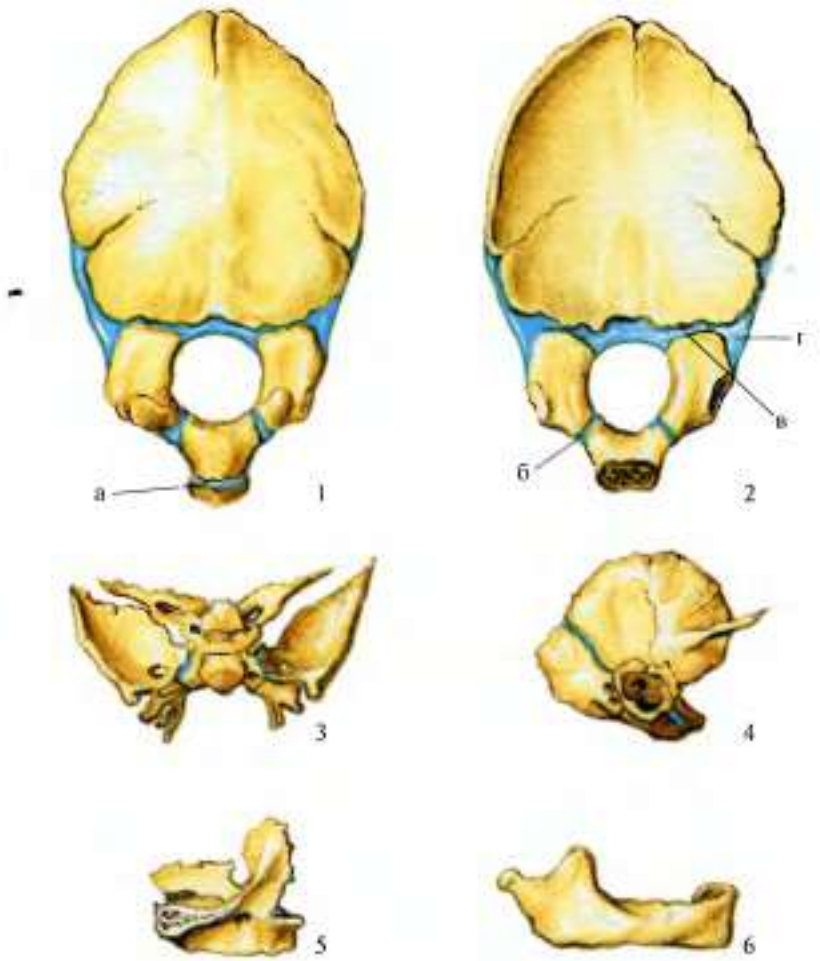


Рис. 210. Кости черепа, ossa cranii (новорожденный).
1 — затылочная кость, os occipitale, вид снаружи (а — клиновидно-затылочный синхондроз, synchondrosis sphenooccipitalis); 2 — затылочная кость, os occipitale, вид изнутри (б — передний внутризатылочный синхондроз, synchondrosis intraoccipitalis anterior; в — задний внутризатылочный синхондроз, synchondrosis intraoccipitalis posterior; г — каменисто-затылочный синхондроз, synchondrosis petrooccipitalis); 3 — клиновидная кость, os sphenoidale; 4 — височная кость, os temporale; 5 — верхняя челюсть, maxilla; 6 — нижняя челюсть, mandibula.

Каждая из костей черепа и лица имеет определенные особенности развития и поэтому описывается отдельно.

Затылочная кость, os occipitale, возникает из центров окостенения, концентрирующихся вокруг большого отверстия. На 6-й неделе эмбрионального развития появляется два центра окостенения впереди отверстия, на 8—9-й неделе — два по бокам и три позади большого отверстия, причем развитие идет по типу эндохондрального окостенения. До момента слияния всех четырех отделов кости они разделены хрящами. Хрящ между базилярной частью и латеральными получает название *внутризатылочного синхондроза*, в котором различают *передний внутризатылочный синхондроз, synchondrosis intraoccipitalis anterior* (парный), а между латеральными частями и затылочной чешуей — *задний внутризатылочный синхондроз, synchondrosis intraoccipitalis posterior*. В месте соединения базилярной части и тела клиновидной кости располагается *клиновидно-затылочный синхондроз, synchondrosis sphenooccipitalis*. Полное соединение частей кости начинается в 2—4 года и заканчивается в — 8—10 лет. Срастание базилярной части затылочной кости с телом клиновидной заканчивается к 20 годам. Верхняя часть затылочной чешуи развивается из двух центров окостенения, появляющихся по обеим сторонам от срединной плоскости.

Теменная кость, os parietale, развивается из двух центров окостенения, которые появляются в области будущих теменных бугров на 8—10-й неделе внутриутробного развития и сливаются между собой. Процесс окостенения идет радиально по отношению к теменному бугру. После рождения углы теменных костей отсутствуют, а края кости разделены широкими прослойками соединительной ткани. Окостенение заканчивается только на 2-м году жизни. Верхние и нижние височные линии отчетливо начинают формироваться к 12—15 годам.

Лобная кость, os frontale, развивается как перепончатая, за исключением носовой части, которая образуется на основе

хряща. На 8—9-й неделе внутриутробного развития появляются парные центры окостенения в области будущих бугров и надглазничных краев, соединяющихся в одну кость в возрасте 7—8 лет. В связи с этим при рождении лобная кость состоит из двух половин, сращение которых по средней плоскости начинается с 6-го месяца после рождения и заканчивается на 3-м году формированием *лобного (метопического) шва, sutura frontalis persistens (metopica)*, сохраняющегося до 5 лет.

Клиновидная кость, os sphenoidale, развивается почти целиком на основе хряща. Кость формируется из центров окостенения, появляющихся в конце 2-го месяца развития зародыша в хрящевой закладке тела кости (передняя и задняя точки), в каждом из крыльев и в медиальной пластинке крыловидных отростков. Малые крылья соединяются с телом кости на 6—7-м месяце, а большие крылья — после рождения.

Решетчатая кость, os ethmoidale, развивается как хрящевая. Раньше всего центры окостенения появляются в средней (на 4-м месяце внутриутробного развития) и верхней (на 5-м месяце) носовых раковинах. Затем на 9-м месяце возникает два центра окостенения решетчатой пластинки. На 6-м месяце после рождения формируется центр окостенения глазничной пластинки. Последняя очень быстро окостеневает. На 2-м году жизни над решетчатой пластинкой появляется два центра окостенения, которые в дальнейшем, сливаясь, образуют петушиный гребень. На 6—8-м году жизни окостеневает перпендикулярная пластинка, а к 12—14 годам окончательно формируются решетчатые ячейки лабиринта.

Пазухи костей черепа формируются в процессе развития костных ячеек и полостей, в которые врастает слизистая оболочка. Так, при формировании лобной пазухи слизистая оболочка врастает со стороны ячеек решетчатой кости, а при формировании клиновидной пазухи — со стороны полости носа.

Височная кость, os temporale, образуется из четырех закладок, дающих начало чешуйчатой, барабанной и каменистой частям. Центры окостенения появляются в чешуйчатой части в начале, а в барабанной — в конце 3-го месяца, в каменистой части — на 5-м месяце внутриутробного периода, а в шиловидном отростке — в конце первого года жизни. Слуховой проход у новорожденного еще не сформирован, так как барабанная часть образует неполное кольцо (см. рис. 207). В первые годы жизни это кольцо разрастается и вместе с чешуйчатой частью образует костную часть наружного слухового прохода. Полное окостенение височной части заканчивается к 6 годам.

Нижняя носовая раковина, concha nasalis inferior, — хрящевая кость. Развивается из одного центра окостенения, который появляется в начале 3-го месяца внутриутробного периода.

Слезная кость, os lacrimale, перепончатая, развивается также из одного центра окостенения, появляющегося на 3-м месяце внутриутробного периода.

Сошник, vomer, — перепончатая кость. Развивается из двух — правого и левого — центров окостенения, возникающих в течение 2-го месяца внутриутробного периода. В дальнейшем правая и левая пластинки срастаются, а находящийся между ними хрящ перегородки носа после рождения рассасывается.

Верхняя челюсть, maxilla, — перепончатая кость. Она развивается из 5 центров окостенения: наружных (верхнего и нижнего), внутренних (переднего и заднего) и среднего. Из наружного верхнего центра образуется медиальная часть дна глазницы; наружный нижний центр дает начало наружной части дна глазницы, скуловому отростку, передненаружной части тела кости и задненаружной стенке альвеолярного отростка. Средний центр преобразуется в лобный отросток и часть тела. Из внутреннего заднего центра формируются задние $^{2}/_{3}$ небного отростка и внутренняя стенка альвеолярного отростка соответственно клыку и молярам. Из внутреннего переднего центра окостенения образуются резцовая кость — часть альвеолярного отростка, соответствующая резцам, и передняя часть небного отростка. На 5-м месяце центры окостенения сливаются, причем у новорожденного сохраняется резцовый шов, соединяющий резцовую кость с остальной частью верхней челюсти. Пазухи верхней челюсти, появляясь на 6-м месяце внутриутробного периода, окончательно формируются к 12—14 годам.

Небная кость, os palatinum, перепончатая. Развивается из одного центра окостенения, который появляется на 2-м месяце внутриутробного периода в месте соединения перпендикулярной и горизонтальной пластинок.

Скуловая кость, os zygomaticum, также перепончатая. Образуется из одного центра окостенения, который появляется в конце 2-го месяца внутриутробного периода.

Нижняя челюсть, mandibula, по развитию смешанная: ее отростки, мыщелковый и венечный, являются хрящевыми, остальная часть развивается как перепончатая. Кость закладывается как парная. Каждая половина ее в виде желоба окружает хрящ первой жаберной дуги, который к 5-му месяцу внутриутробного периода рассасывается, при этом нижний участок желоба образует подбородочную косточку, а верхний конец хряща служит основанием для развития слуховых косточек. Обе половины начинают соединяться на 3-м месяце после рождения, при этом образуется подбородочный симфиз. Полное срастание костных частей заканчивается к двухлетнему возрасту.

Подъязычная кость, os hyoideum, вторичная, развивается из 5 центров: из одного формируется тело, а из других — большие и малые рога. Центры окостенения в теле и больших рогах появляются в конце внутриутробного периода или вскоре после рождения; малые рога окостеневают к 13—15 годам. Срашение больших рогов с телом происходит довольно поздно, к 30—40 годам, иногда позже, а малые рога срастаются с телом подъязычной кости к старости.

Возрастные отличия черепа в целом, его топографических участков и отдельных костей выражаются прежде всего в различных соотношениях размеров мозгового и лицевого отделов. Эти различия, а также толщина костей, величина ямок и полостей черепа, наличие родничков и синостозирование швов черепа и др. определяются ростом и развитием черепа. Выделяют 5 периодов развития черепа. Первый период — от рождения до 7 лет. Он характеризуется активным ростом черепа, интенсивным увеличением его объема. При этом несколько суживаются швы и постепенно уменьшается величина *родничков, fonticuli*. Оформляются полости носа и глазниц; заметно изменяется рельеф нижней челюсти. Второй период — от 7 до 14 лет. Изменение размеров, формы черепа и его частей в этот период происходит не столь активно, как в первом, однако ямки, сосцевидный отросток, полости глазниц и носа заметно увеличиваются. Третий период охватывает возраст от полового созревания до 25 лет. В это время формируются лобные отделы и удлиняется лицевой череп, заметно увеличивается область скуловых дуг, больше выступают лобные бугры. В течение четвертого периода — от 25 до 45 лет — происходит окостенение швов. Наблюдения показали, что преждевременное окостенение стреловидного шва ведет к формированию коротких, а венечного шва — длинных черепов. Пятый период — 45 лет и старше. Он характеризуется атрофией лицевого, а затем и мозгового черепа, постепенным уменьшением числа зубов, что влияет на форму челюстей: сглаживаются альвеолярные отростки и части, увеличивается угол нижней челюсти, лицевой череп уменьшается в размерах.

ДОБАВОЧНЫЙ СКЕЛЕТ

Развитие скелета конечностей начинается с 6-й недели жизни зародыша. Зачатки конечностей представлены скоплениями скелетогенной мезенхимы, а к концу той же недели различимы отдельные крупные кости. В течение 7-й недели формируются зачатки многих более мелких костей, а к 8-й неделе уже имеются хрящевые закладки всех костей.

В течение 8-й недели в длинных костях появляются первичные центры окостенения. К этому времени уже окостеневает ключица, которая является одной из наиболее рано формирующихся костей скелета. В начале 9-й недели появляются центры окостенения в костях поясов верхней и нижней конечностей.

КОСТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Кости верхней конечности (см. рис. 207, 211), за исключением ключицы, развиваются как хрящевые. *Лопатка, scapula,* формируется из одного первичного центра окостенения и 6—8 вторичных. Первичный центр появляется в средней части лопатки в конце 2-го месяца внутриутробного периода; из него развивается бóльшая часть кости. Вторичные центры окостенения возникают в возрасте от 11 до 18 лет и дают начало развитию костных отростков, суставной впадины, нижнего угла и медиального края лопатки. Полное срашение всех частей лопатки происходит в возрасте от 20 до 24 лет.

Ключица, clavicula, — кость, в которой раньше всего начинается и позже всего заканчивается окостенение. Она образуется из двух центров окостенения. Отдельные части ключицы развиваются по-разному. Бóльшая часть ее формируется по типу перепончатой кости. Грудинный конец формируется как хрящевая кость. Первичный центр окостенения в середине зачатка появляется на 6-й неделе развития зародыша. Здесь формируется перепончатая кость. Процесс распространяется и на акромиальный конец кости. На

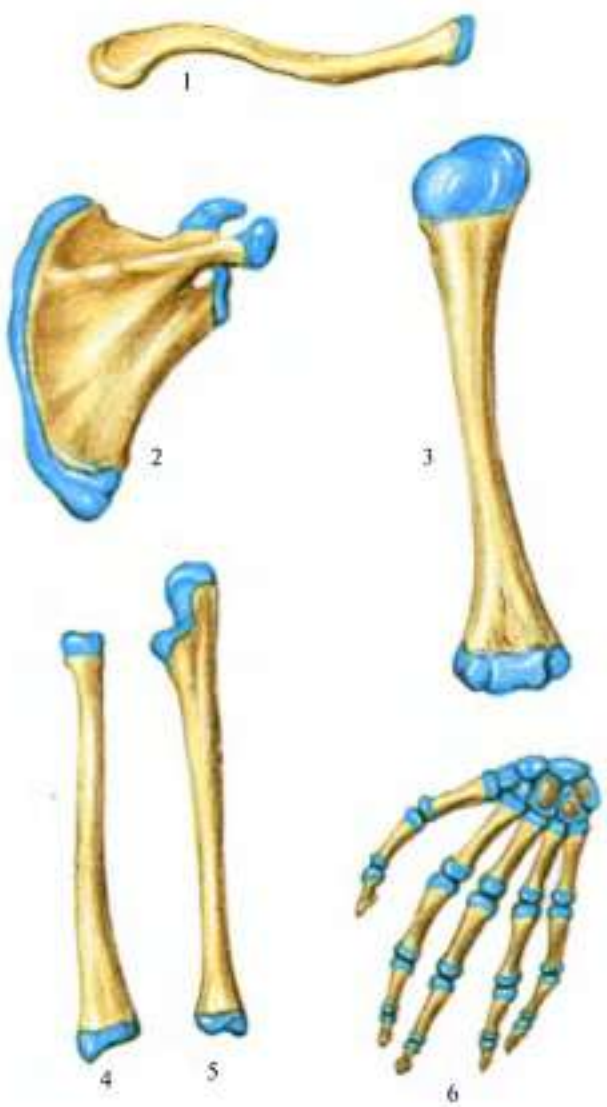


Рис. 211. Кости верхней конечности, ossa membri superioris, правой (новорожденный).

1 — ключица, clavicula; 2 — лопатка, scapula; 3 — плечевая кость, humerus; 4 — лучевая кость, radius; 5 — локтевая кость, ulna; 6 — кости кисти, ossa manus.

16—18-м году появляется добавочный центр окостенения в грудинном конце. Сращение его с ключицей происходит к 22—24 годам.

Плечевая кость, humerus, развивается из 8 центров окостенения: первичного и 7 вторичных. Первичный центр появляется на 2-м месяце внутриутробного периода. Из него образуются тело и медиальный надмыщелок. Из трех вторичных центров формируется проксимальный эпифиз, а из других четырех — дистальный. Все вторичные центры окостенения появляются на первом году жизни и даже значительно позже (например, центр наружного надмыщелка — к 11 годам), верхние несколько раньше нижних, причем у девочек раньше, чем у мальчиков. Заканчивается процесс окостенения также в разное время. Сращение проксимального эпифиза с диафизом происходит в 20—25 лет, дистального эпифиза с диафизом — к 20 годам.

Локтевая кость, ulna, развивается из 3 центров. Первый центр окостенения, появляющийся на 2-м месяце внутриутробного периода, дает начало формированию диафиза кости, два вторичных — эпифизов: проксимального (появляется в 8—12 лет) и дистального (появляется в 6—9 лет). Сращение всех частей кости с телом происходит к 18—22 годам.

Лучевая кость, radius, развивается из 4 центров окостенения: первичного — тело, двух вторичных — проксимальный и дистальный эпифизы и четвертого, дополнительного, — бугристость лучевой кости. Бугристость появляется в 14 лет и срастается с диафизом к 18 годам. Первичный центр образуется на 2-м месяце внутриутробного периода, вторичный центр проксимального эпифиза — в 5—6 лет, дистального — в 2—3 года. Срастание с диафизом проксимального эпифиза происходит в 16—17 лет, дистального — на 2-м году.

Кости запястья, ossa carpi, развиваются как хрящевые кости и остаются хрящевыми до рождения. Каждая из них развивается из одного центра окостенения. Процесс происходит в следующем порядке: головчатая кость начинает окостеневать на 1-м году жизни, крючковидная — в начале 2-го года, трехгранная — в конце 2-го года, полулунная — в конце 4-го года, кость-трапеция — в 5 лет, ладьевидная — в середине 5-го года, трапециевидная — в 6 лет, гороховидная — от 8 до 10 лет. Время окостенения данных костей используется в практике как один из тестов определения биологического возраста человека (по рентгенограммам кисти; см. рис. 212).

Все *5 костей пясти, ossa metacarpi*, развиваются на основе хряща. Каждая имеет два центра окостенения — первичный, диафизарный, и вторичный, эпифизарный. Первичный центр появляется в течение 3-го месяца внутриутробного периода. Из каждого первичного центра образуются тело и основание, а из вторичного — головка кости. У I пястной кости из первичного центра формируются тело и головка, а из вторичного — основание кости. Вторичные центры окостенения появляются в 3—4—5 лет, эпифизы с диафизами срастаются в 14—16 лет.

Фаланги, phalanges, развиваются на основе хряща из двух центров окостенения — первичного и вторичного. Первичный центр дает начало телу фаланги и головке, вторичный — основанию. Диафизарный центр во всех фалангах появляется в конце 2-го — начале 3-го месяца внутриутробного периода, эпифизарный — на 2—3-м году жизни. Сращение костных закладок происходит в период от 16 до 20 лет.

Рис. 212. Кости кисти ребенка 1,5 года (рентгенограмма).

1 — лучевая кость; 2 — локтевая кость; 3 — шиловидный отросток лучевой кости; 4 — трехгранная кость; 5 — крючковидная кость; 6 — головчатая кость; 7 — эпифиз I пястной кости; 8 — I пястная кость; 9 — пястные кости; 10 — проксимальная фаланга большого пальца; 11 — дистальная фаланга большого пальца; 12 — проксимальная фаланга указательного пальца; 13 — проксимальная фаланга мизинца; 14 — средняя фаланга мизинца.

КОСТИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Кости нижней конечности (см. рис. 207, 213—215) развиваются как хрящевые. *Тазовая кость, os coxae*, формируется из трех первичных центров окостенения и нескольких (до 8) добавочных центров. Первичные центры окостенения, образующие *подвздошную кость, os ilium*, появляются на 3-м месяце, *седалищную кость, os ischii*, — на 4-м месяце и *лобковую кость, os pubis*, — на 5-м месяце внутриутробного периода.

В области вертлужной впадины закладки трех костей соединяются хрящевыми прослойками, в которых к 16—18 годам появляются добавочные центры окостенения. Эти центры формируют также возвышения, углубления, края отдельных костей. Сращение всех центров окостенения происходит в возрасте 20—25 лет.

Таз как целое претерпевает изменения по величине и форме. Половые различия начинают проявляться с 8—10-летнего возраста. У мальчиков преобладают вертикальные размеры таза, у девочек — поперечные и переднезадние.

Бедренная кость, femur (os femoris), развивается из 5 центров окостенения, из которых один первичный и 4 вторичных. Первичный центр появляется в начале 2-го месяца внутриутробного периода; из него образуется тело кости. Вторичные центры возникают в различное время: в конце внутриутробного периода — центр окостенения дистального эпифиза бедра, в конце 1-го — начале 2-го года жизни — центр окостенения проксимального эпифиза бедра, в 3 года — в хряще большого вертела, в 8 лет — в хряще малого вертела

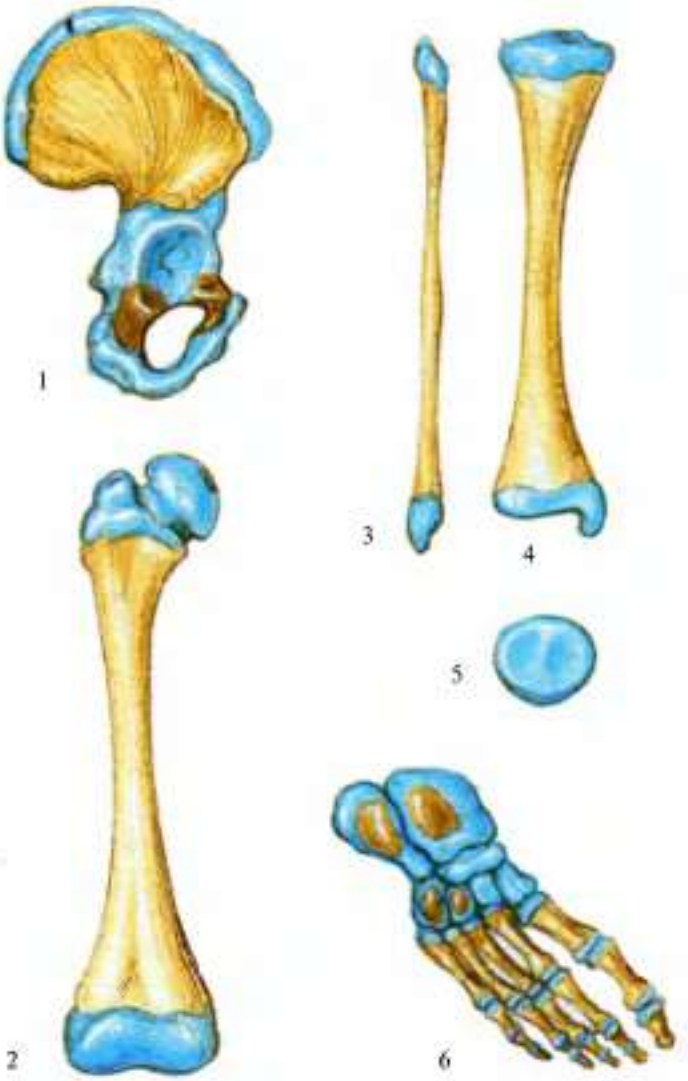


Рис. 213. Кости нижней конечности, ossa membri inferioris, правой (новорожденный).

1 — тазовая кость, os coxae; 2 — бедренная кость, femur; 3 — малоберцовая кость, fibula; 4 — большеберцовая кость, tibia; 5 — надколенник, patella; 6 — кости стопы, ossa pedis.

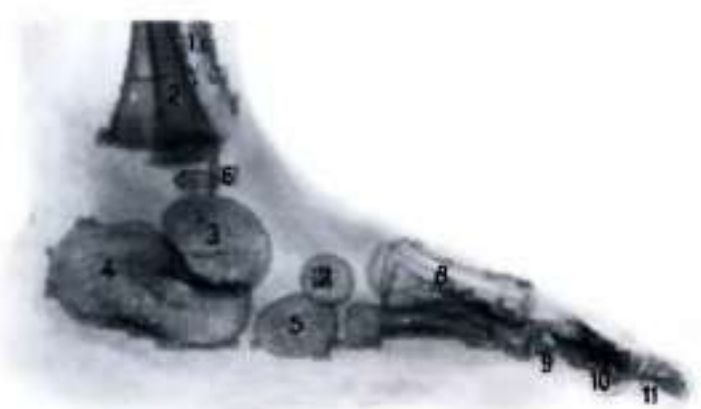


Рис. 214. Кости стопы ребенка 1 года (рентгенограмма).

1 — большеберцовая кость; 2 — малоберцовая кость; 3 — таранная кость; 4 — пяточная кость; 5 — кубовидная кость; 6 — дистальный эпифиз малоберцовой кости; 7 — латеральная клиновидная кость; 8 — плюсневые кости; 9 — проксимальные фаланги пальцев; 10 — средние фаланги пальцев; 11 — дистальные фаланги пальцев.

Рис. 215. Эпифизарные хрящи (рентгенограмма). (Правый коленный сустав ребенка 12 лет.)

1 — диафиз бедра; 2 — надколенник; 3 — зона эпифизарного хряща; 4 — дистальный эпифиз бедра; 5 — проксимальный эпифиз большеберцовой кости; 6 — зона эпифизарного хряща; 7 — диафиз большеберцовой кости; 8 — проксимальный эпифиз малоберцовой кости; 9 — диафиз малоберцовой кости.

бедренной кости. Костные закладки эпифизов и вертелов срастаются с диафизом бедренной кости в 16—20 лет.

Надколенник, patella, образуется на основе хряща из одного центра окостенения на 2-м году жизни у девочек и на 4-м — у мальчиков; процесс окостенения заканчивается к 16—20 годам.

Большеберцовая кость, tibia, развивается из 4 центров окостенения, появляющихся внутри хрящевой закладки: первичного, возникающего на 2-м месяце внутриутробного периода, и трех вторичных: в проксимальном эпифизе — на 9-м месяце внутриутробного периода, в дистальном эпифизе — в 1-й год жизни и для бугристости большеберцовой кости — на 18-м году жизни. Срастание эпифизов и апофизов с телом кости происходит в различные сроки — от 16—18 до 20—24 лет.

Малоберцовая кость, fibula, развивается из 3 центров окостенения: первичного, возникающего в середине 2-го месяца внутриутробного периода (из него образуются тело и участки эпифизов), и двух вторичных, эпифизарных, появляющихся на 1-м году жизни — дистальный и на 3—5-м — проксимальный. Срастание эпифизов с телом малоберцовой кости происходит в разное время: дистального — в 17—20 лет, проксимального — в 19—21 год.

Кости предплюсны, ossa tarsi, развиваются следующим образом.

Таранная кость, talus, формируется из одного центра окостенения, который появляется в последние месяцы внутриутробного периода. Процесс окостенения длится до 8 лет.

Пяточная кость, calcaneus, образуется из двух центров окостенения: первичного, появляющегося на 6-м месяце внутриутробного периода, и вторичного, возникающего к 9 годам, — из него образуется бугор пяточной кости. Срастание частей кости заканчивается к 16—18 годам.

Ладьевидная кость, os naviculare, развивается из одного центра окостенения, который появляется на 3—5-м году жизни.

Клиновидные кости, ossa cuneiformia, формируются каждая из одного центра окостенения, при этом III начинает окостеневать к концу 1-го года, II — к 3 годам и I — к 3—4 годам.

Кубовидная кость, os cuboideum, развивается из одного центра окостенения, который чаще появляется в конце внутриутробного периода, реже — в возрасте 3—6 мес.

Плюсневые кости, ossa metatarsi, числом 5, развиваются каждая из двух центров окостенения — первичного и вторичного. Первичный центр появляется во II—V костях в начале, в I кости — в конце 3-го месяца внутриутробного периода. Вторичные центры окостенения возникают к 4-му году, части кости срастаются к 17 годам у девушек и к 20 — у юношей.

Фаланги, phalanges, развиваются из двух центров окостенения: первичного, который появляется в период от 3-го до 9-го месяца внутриутробного периода, и вторичного, возникающего к 4-му году. Срастание фаланги происходит в период от 15 до 20 лет.

УЧЕНИЕ О СОЕДИНЕНИЯХ КОСТЕЙ

АРТРОЛОГИЯ

ARTROLOGIA

Соединения костей делятся на две группы: *фиброзные соединения, junctiurae fibrosae*, и *синовиальные соединения, junctiurae synoviales*. Фиброзные и синовиальные соединения обеспечивают различную степень подвижности костей в системе скелета и отличаются по способности выдерживать те или иные механические нагрузки.

ФИБРОЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

***Фиброзные соединения**, junctiurae fibrosae* (рис. 216), обеспечивают непрерывное соединение костей за счет различных видов соединительной ткани: плотной соединительной, хрящевой либо костной.

К фиброзным соединениям, сформированным плотной соединительной тканью, относятся синдесмозы, включая вколачивания, и швы.

Синдесмозы, *syndesmoses*, включают связки, представляющие собой соединения между костями, построенные из плотной соединительной ткани. Например, *крыловидно-остистая связка, lig. pterygospinale*, начинается от ости клиновидной кости и прикрепляется к крыловидно-остистому отростку, расположенному на латеральной пластинке крыловидного отростка; *шилоподъязычная связка, lig. stylohyoideum*, тонкая и длинная, начинается от шиловидного отростка и, направляясь вниз и кпереди, прикрепляется к малым рогам подъязычной кости и др. Иногда синдесмозы могут содержать значительное количество эластических волокон, как, например, *желтые связки, ligg. flava*, расположенные между дугами позвонков, *выйная связка, lig. nuchae*, и др. Кроме того, синдесмозами являются широкие связки, соединяющие кости на значительном протяжении: межкостные перепонки предплечья и голени, membrana interossea antebrachii et membrana interossea cruris. К синдесмозам относится также роднички черепа, построенные из первичной соединительной ткани.

Зубоальвеолярный синдесмоз (вколачивание), syndesmosis dentoalveolares (gomphosis), встречается при соединении корней зуба, покрытых периодонтом, с альвеолой. Здесь тяжи плотной соединительной ткани удерживают зубы в зубных альвеолах. С возрастом эта связь ослабевает и зубы расшатываются (см. т. 2 «Пищеварительная система»).

Швы, *suturae*, соединяют кости свода черепа и лица. Они образованы короткими тяжами плотной соединительной ткани, идущими между краями смежных костей и проникающими в них. С возрастом

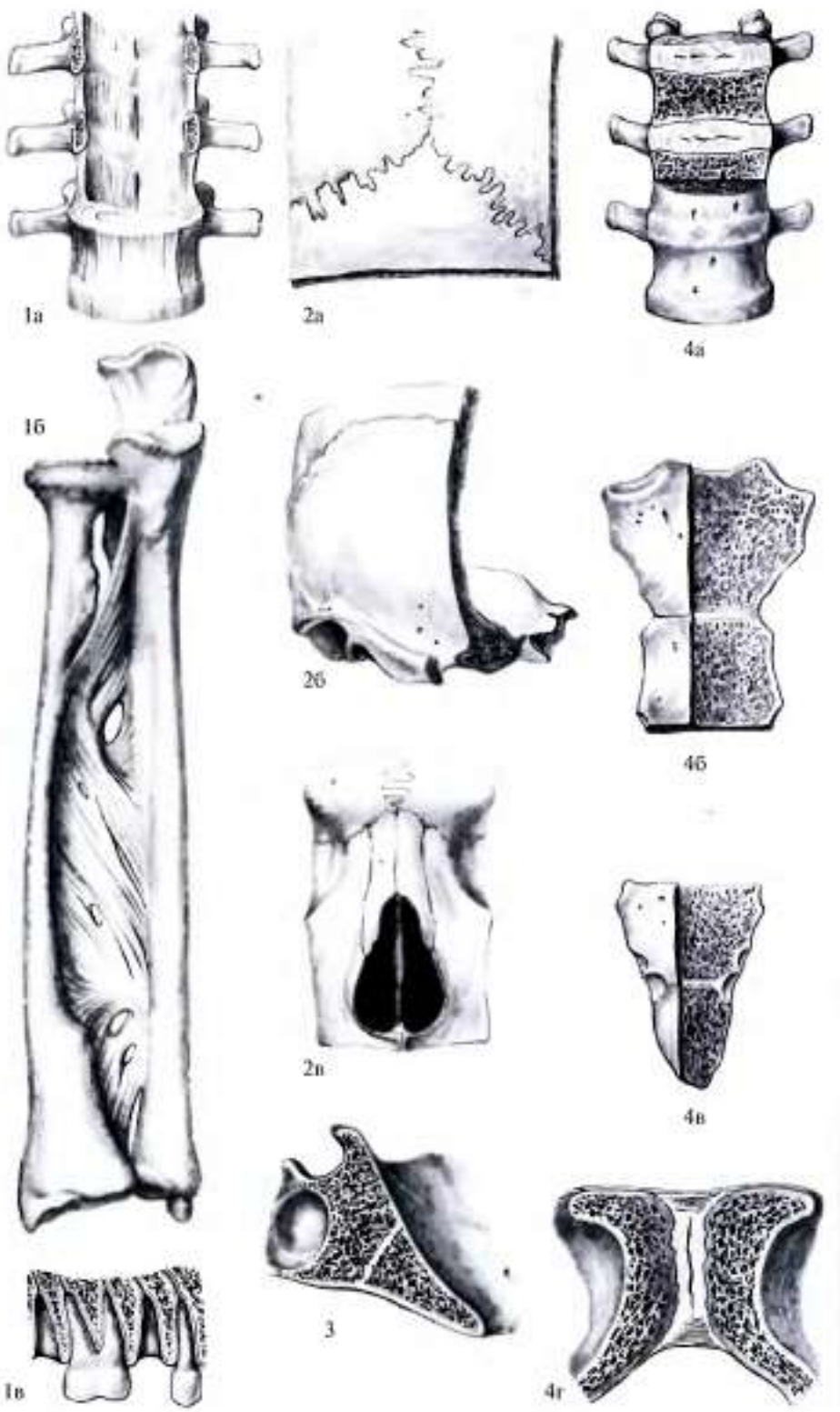


Рис. 216. Фиброзные и хрящевые соединения, junctiurae fibrosae et cartilaginae.
Синдесмоз, syndesmosis: 1а — желтые связки, ligg. flava; 1б — межкостная перепонка предплечья, membrana interossea antebrachii; 1в — зубоальвеолярный синдесмоз, syndesmosis dentoalveolaris. Шов, sutura: 2а — зубчатый шов, sutura serrata; 2б — чешуйчатый шов, sutura squamosa; 2в — плоский шов, sutura plana. Синхондроз, synchondrosis: 3 — клиновидно-затылочный синхондроз, synchondrosis sphenooccipitalis. Симфиз, symphysis: 4а — межпозвоночный симфиз, symphysis intervertebralis; 4б — симфиз рукоятки грудины, symphysis manubriosternalis; 4в — симфиз мечевидного отростка, symphysis xiphosternalis; 4г — лобковый симфиз, symphysis pubica.

происходит окостенение швов вследствие замещения плотной соединительной ткани костной тканью. По рельефу швов и способу наложения соединяющихся краев костей различают следующие типы швов: *зубчатый шов, sutura serrata; чешуйчатый шов, sutura squamosa; плоский шов, sutura plana*. Чешуйчатыми и зубчатыми швами соединяются кости свода черепа. Кости лица чаще соединены плоским швом, обеспечивающим точное и ровное сопоставление краев. Кроме того, встречается шов в виде *синдезиза (расщепление), schindylesis*, — это соединение грани одной кости с желобком другой, как при образовании клиновидно-сошникового шва, sutura sphenovomeralis.

***Хрящевые соединения**, juncturae cartilagineae*, — это разновидность фиброзных соединений, сформированных хрящевой тканью. Среди хрящевых соединений различают синхондрозы и симфизы.

Синхондрозы, *synchondroses*, образуются сплошными прослойками хряща, соединяющими края костей и ограничивающими движения. Они широко распространены в системе скелета детей и подростков — соединяют части костей (например, диафиз длинной кости с эпифизами, крестцовые позвонки между собой и т. д.). Это непостоянные синхондрозы, с возрастом хрящевая ткань заменяется костной. К синхондрозам, сохраняющимся в системе скелета взрослого человека, относятся синхондрозы черепа (клиновидно-затылочный, клиновидно-каменистый, каменисто-затылочный, клиновидно-решетчатый) и синхондрозы грудины (симфизы рукоятки и мечевидного отростка).

Симфизы, *symphyses*, образованы волокнистым хрящом, причем внутри хрящевой пластинки имеется полость. Такие соединения наблюдаются между телами позвонков — *межпозвоночный симфиз, symphysis intervertebralis* (см. рис. 216, *4а*; 219), *симфиз рукоятки грудины, symphysis manubriosternalis* (см. рис. 235), и *лобковый симфиз, symphysis pubica* (см. рис. 216, *4г*; 259).

СИНОВИАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (СУСТАВЫ)

Прерывные соединения костей — ***суставы***, или ***синовиальные соединения**, juncturae synoviales* (рис. 217), являются наиболее распространенным видом сочленения костей человека, создающим условия для высокой подвижности его тела. Сустав называется *простым, articulatio simplex*, если в его образовании участвуют две кости, и *сложным, articulatio composita*, если его образуют три кости и более.

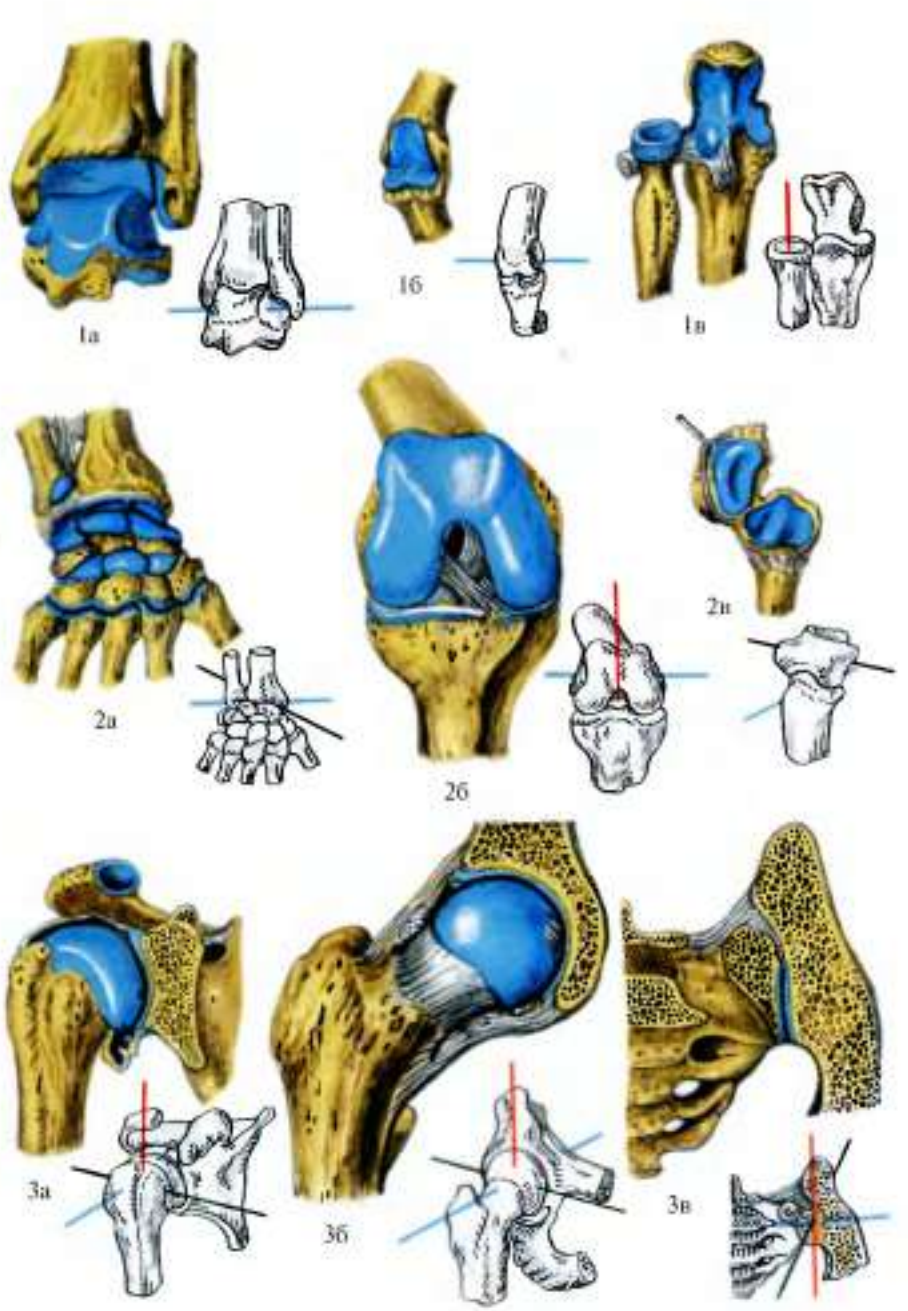


Рис. 217. Синовиальные соединения (суставы). Виды суставов по форме и числу осей вращения.

Одноосные суставы: 1а, 1б — блоковидные суставы, ginglymus (1а — articulatio talocruralis; 1б — articulatio interphalangea manus); 1в — цилиндрический сустав, articulatio trochoidea (articulatio radioulnaris proximalis). Двуосные суставы: 2а — эллипсовидный сустав, articulatio ellipsoidea (articulatio radiocarpalis); 2б — мыщелковый сустав, articulatio bicondylaris (articulatio genus); 2в — седловидный сустав, articulatio sellaris (articulatio carpometacarpalis pollicis). Трехосные суставы: 3а — шаровидный сустав, articulatio spheroidea (articulatio humeri); 3б — чашеобразный сустав, articulatio cotylica (articulatio coxae); 3в — плоский сустав, articulatio plana (articulatio sacroiliaca).

Каждый сустав имеет обязательные структурные элементы, без которых соединение костей не может быть отнесено к суставам, и вспомогательные образования, определяющие структурные и функциональные отличия одного сустава от других.

К обязательным элементам сустава относятся суставные хрящи, покрывающие суставные поверхности, суставная капсула и суставная полость.

Суставные хрящи, cartilagines articulares, обычно построены из гиалинового хряща,

реже из волокнистого. Эти хрящи покрывают поверхности костей, которыми сочленяющиеся кости обращены друг к другу. Следовательно, одна поверхность суставного хряща сращена с покрываемой им поверхностью кости, а другая свободно выстоит в сустав.

Суставная капсула, capsula articularis, окружает в виде замкнутого чехла сочленяющиеся концы костей и, не переходя на суставные поверхности, продолжается в надкостницу этих костей. Капсула построена из волокнистой соединительной ткани и состоит из двух слоев — мембран. Наружная *фиброзная мембрана, membrana fibrosa (stratum fibrosum)*, построена из плотной волокнистой соединительной ткани и выполняет механическую роль. Изнутри она переходит в *синовиальную мембрану, membrana synovialis (stratum synoviale)*, которая образует *синовиальные складки, plicae synoviales*. Эта мембрана выделяет в сустав *синовиальную жидкость — синовию, synovia*. Синовия смачивает суставные поверхности костей, питает суставной хрящ, выполняет функцию амортизатора; кроме того, в зависимости от вязкости синовиальной жидкости изменяется подвижность сустава. Рабочая поверхность мембраны увеличивается не только за счет синовиальных складок, но и за счет *синовиальных ворсинок, villi synoviales*, обращенных в суставную полость.

Суставная полость, cavitas articularis, — это узкая замкнутая щель, ограниченная сочленяющимися поверхностями костей и суставной капсулой и заполненная синовиальной жидкостью. Полость не сообщается с атмосферой.

Вспомогательные образования суставов различны. К ним относятся связки, суставные диски, суставные мениски и суставные губы.

Связки, ligamenta, суставов — это пучки плотной волокнистой соединительной ткани, укрепляющие суставную капсулу и ограничивающие либо направляющие движение костей в суставе. По отношению к суставной капсуле различают *внекапсульные связки, ligg. extracapsularia*, находящиеся снаружи суставной капсулы, *капсульные связки, ligg. capsularia*, расположенные в толще капсулы, между ее фиброзной и синовиальной мембранами, и *внутрикапсульные связки, ligg. intracapsularia*, внутри сустава. Связки имеются практически во всех суставах. Внекапсульные связки вплетаются в наружные отделы фиброзного слоя капсулы; капсульные представляют собой утолщение этого слоя, а внутрикапсульные связки по своему положению являются внутрисуставными, но покрыты синовиальной оболочкой, отделяющей их от полости сустава.

Суставные диски, disci articulares, — это прослойки гиалинового или волокнистого хряща. Они вклиниваются между суставными поверхностями костей, крепятся к капсуле сустава и делит суставную полость на два этажа. Диски увеличивают соответствие (конгруэнтность) суставных поверхностей, а следовательно, объем и разнообразие движений. Кроме того, они служат амортизаторами, снижая толчки и сотрясения при движении. Такие диски имеются, например, в грудино-ключичном и височно-нижнечелюстном суставах.

Суставные мениски, menisci articulares, в отличие от дисков — это не сплошные хрящевые пластинки, а серповидные образования из волокнистого хряща. Два мениска, правый и левый, находятся в каждом коленном суставе; они прикрепляются наружным краем к капсуле, ближе к большеберцовой кости, а острым внутренним краем свободно выстоят в полость сустава. Мениски разнообразят движения в суставе и служат амортизаторами.

Суставная губа, labrum articulare, образована плотной волокнистой соединительной тканью. Она прикрепляется к краю суставной впадины и углубляет ее, увеличивая степень соответствия поверхностей. Губа обращена в полость сустава (плечевой и тазобедренный суставы).

Суставы различаются по форме суставных поверхностей и степени подвижности сочленяющихся костей. По форме суставных поверхностей выделяют: *шаровидные суставы, articulationes spheroideae (enarthroses); чашеобразные, articulationes cotylicae; плоские, articulationes planae; эллипсовидные, articulationes ellipsoideae; седловидные, articulationes sellares; овоидные, articulationes ovoidales; цилиндрические, articulationes trochoideae; блоковидные, ginglymus; мыщелковые, articulationes bicondylares*.

От формы суставных поверхностей зависит характер движения в суставе (см. рис. 217). Шаровидные и плоские суставы, у которых образующая представлена отрезком окружности, позволяют производить движение вокруг трех взаимно перпендикулярных осей: фронтальной, переднезадней (сагиттальной) и вертикальной. Так, в плечевом суставе, шаровидном по форме, возможны *сгибание (flexio)* и *разгибание (extensio)* вокруг фронтальной оси, при этом движения происходят в сагиттальной плоскости; вокруг переднезадней оси — *отведение (abductio)* и *приведение (adductio)*, движения совершаются во фронтальной плоскости. Наконец, вокруг вертикальной оси возможно *вращение (rotatio)*, включающее *поворот кнутри (pronatio)* и *кнаружи (supinatio)*, а само вращение осуществляется в горизонтальной плоскости. Эти движения в плоских суставах весьма ограничены (плоская суставная поверхность в данном случае рассматривается как малый отрезок окружности большого диаметра). В шаровидных суставах совершается *круговое движение (circumductio)* с большой амплитудой, при котором центр вращения соответствует такому шаровидного сустава, а движущаяся кость описывает поверхность конуса.

Суставы, в которых движение вокруг одной из трех осей исключено и возможно только вокруг двух осей, называются *двуосными*. К двуосным относятся эллипсовидные суставы (например, лучезапястный сустав) и седловидные (например, запястно-пястный сустав I пальца кисти).

Одноосными считаются цилиндрические и блоковидные суставы. В цилиндрическом суставе образующая движется параллельно оси вращения. Примером такого сустава может служить атлантоосевой срединный сустав, ось вращения в котором проходит вертикально, через зуб II шейного позвонка, а также проксимальный лучелоктевой сустав.

Разновидностью одноосного сустава является блоковидный, у которого образующая наклонена по отношению к оси вращения (как бы скошена). К таким суставам относятся плечелоктевой и межфаланговый.

Мыщелковые суставы являются видоизмененными эллипсовидными суставами.

В некоторых суставах системы скелета движения возможны только одновременно с движениями в соседних суставах, т. е. анатомически изолированные суставы объединяются общностью функции. Такую функциональную комбинацию суставов необходимо учитывать при изучении их строения и анализе структуры движений.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА И ЧЕРЕПА

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА

СОЕДИНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

Отдельные позвонки связываются между собой посредством различных по виду соединений, составляя *позвоночный столб, columna vertebralis*.

Различают *хрящевые соединения, junctiones cartilagineae*, образующие межпозвоночный симфиз, представленный межпозвоночными дисками, соединяющими тела позвонков; *суставы позвоночного столба*,

articulationes columnae vertebralis, включающие дугоотростчатые суставы, поясничнокрестцовый сустав и крестцово-копчиковый сустав.

Все эти соединения укреплены большим количеством связок, натянутых между телами, дугами и отростками позвонков, — связками позвоночного столба.

Межпозвоночный симфиз

Межпозвоночный симфиз, *symphysis intervertebralis* (рис. 218—221), представлен межпозвоночными дисками (хрящами), залегающими между телами двух смежных позвонков на протяжении шейного, грудного и поясничного отделов позвоночного столба.

Межпозвоночный диск, discus intervertebralis (см. рис. 218—221, 225), относится к группе волокнистых хрящей. В нем различают периферическую часть — *фиброзное кольцо, anulus fibrosus*, и центрально расположенное *студенистое ядро, nucleus pulposus*.

В ориентации коллагеновых волокон, образующих фиброзное кольцо, выделяют три направления: концентрическое, косое (перекрещивающееся) и спиралевидное. Концы всех волокон теряются в надкостнице тел позвонков. Центральная часть межпозвоночного диска — студенистое ядро — очень упругая и является своеобразной пружинящей прослойкой, которая при наклонах позвоночника смещается в сторону разгибания. На разрезе межпозвоночного диска студенистое ядро, сдавленное при нормальных условиях, выступает над поверхностью фиброзного кольца. Студенистое ядро может быть сплошным (см. рис. 225, А) или иметь небольшую щелевидную полость (см. рис. 225, Б).

Фиброзное кольцо переходит в студенистое ядро постепенно: к центру диска в его ткани уменьшается количество волокон в межклеточном веществе, но увеличивается масса основного вещества. До 20 лет студенистое ядро хорошо выражено, а затем, с возрастом, подвергается замещению волокнистой соединительной тканью, прорастающей из фиброзного кольца. Межпозвоночный диск срастается с гиалиновым хрящом, покрывающим обращенные друг к другу поверхности тел позвонков, и по своей форме соответствует форме этих поверхностей. Между атлантом и осевым позвонком межпозвоночного диска нет. Толщина дисков неодинакова и постепенно увеличивается в сторону нижнего отдела позвоночного столба, причем диски шейного и поясничного отделов позвоночного столба спереди несколько толще, чем сзади. В средней части грудного отдела позвоночного столба диски

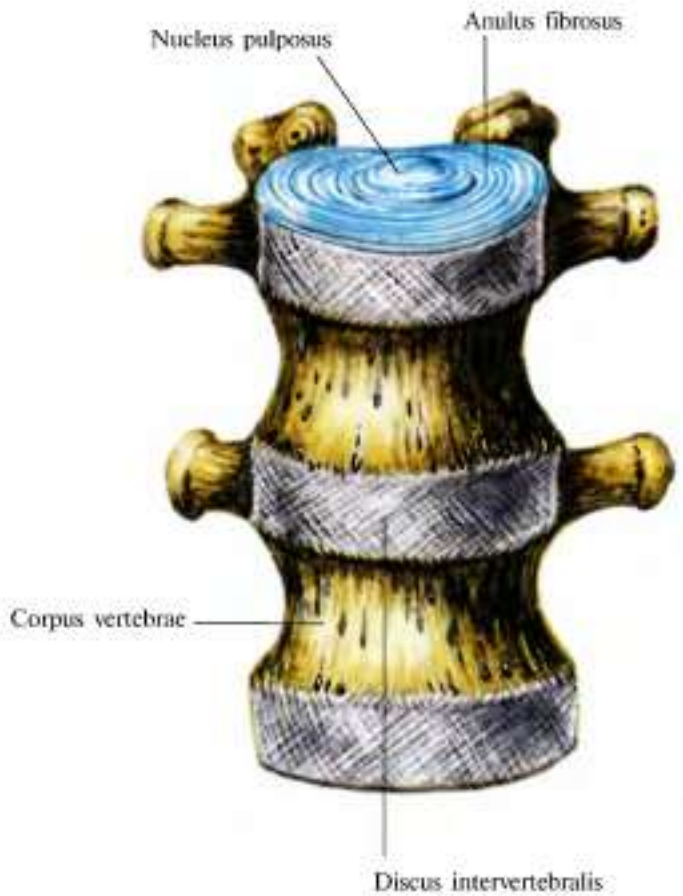


Рис. 218. Межпозвоночные диски, disci intervertebrales; вид спереди.

Рис. 219. Сагиттальный распил поясничных позвонков (L_{IV} — L_V) и межпозвоночного диска (фотография).

1 — фиброзное кольцо, anulus fibrosus; 2 — студенистое ядро, nucleus pulposus.

значительно тоньше, чем в выше- и нижележащих отделах. Хрящевой отдел составляет четверть длины всего позвоночного столба.

Дугоотростчатые суставы

Дугоотростчатые суставы, *articulationes zygapophysiales* (см. рис. 220, 221, 226), образуются между *верхним суставным отростком, processus articularis superior*, нижележащего позвонка и *нижним суставным отростком, processus articularis inferior*, вышележащего позвонка. Суставная капсула укрепляется по краю суставного хряща. Суставная полость располагается соответственно положению и направлению суставных поверхностей, приближаясь в шейном отделе к горизонтальной плоскости, в грудном — к фронтальной и в поясничном отделе — к сагиттальной плоскости.

Дугоотростчатые суставы относятся в шейном и грудном отделах позвоночного столба к плоским суставам, articulationes planae, в поясничном — к цилиндрическим, articulationes trochoideae.

Функционально их относят к группе малоподвижных суставов.

Симметричные дугоотростчатые суставы представляют собой комбинированные сочленения: движение в одном суставе обязательно влечет за собой смещение в другом, так как оба сустава являются образованиями суставных отростков на одной и той же кости.

Связки позвоночного столба

Связки позвоночного столба, *ligg. columnae vertebralis*, можно подразделить на длинные и короткие (рис. 222—227).

К группе **длинных связок** позвоночного столба относятся следующие:

1. *Передняя продольная связка, lig. longitudinale anterius* (см. рис. 221, 224, 226), проходит вдоль передней поверхности и отчасти вдоль боковых поверхностей тел позвонков на протяжении от переднего бугорка атланта до крестца, где она теряется в надкостнице I и II крестцовых позвонков. В нижних отделах позвоночного столба передняя продольная связка значительно шире и крепче. Она рыхло соединяется с телами позвонков и плотно — с межпозвоночными дисками, так как вплетена в покрывающую их *надхрящницу — перихондрий, perichondrium*; по бокам позвонков она продолжается в их надкостницу. Глубокие слои пучков этой связки несколько короче поверхностных, в силу чего они соединяют между собой прилежащие позвонки, а поверхностные, более длинные пучки залегают на протяжении 4—5 позвонков. Передняя продольная связка ограничивает чрезмерное разгибание позвоночного столба.

2. *Задняя продольная связка, lig. longitudinale posterius* (рис. 228; см. рис. 224, 227), располагается на задней поверхности тел позвонков в позвоночном канале. Она берет свое начало на задней поверхности осевого позвонка, а на уровне двух верхних шейных позвонков продолжается в *покровную мембрану, membrana tectoria*. Книзу связка достигает начального отдела крестцового канала. Задняя продольная связка в противоположность передней в верхнем отделе позвоночного столба более широкая, чем в нижнем. Она прочно сращена с межпозвоночными дисками, на

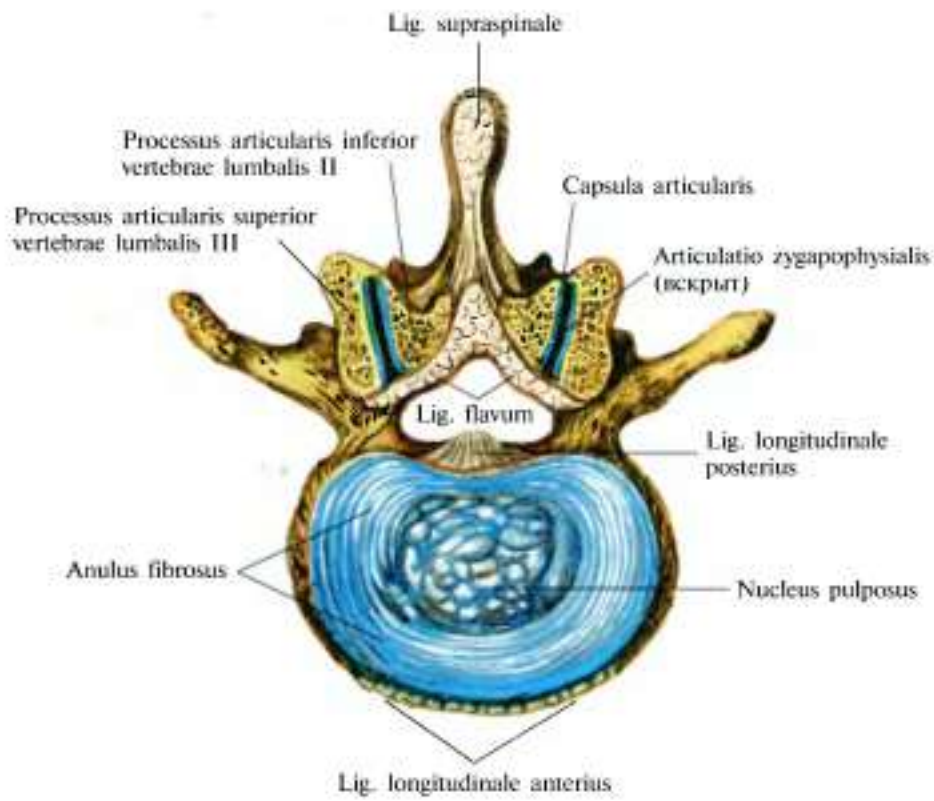


Рис. 220. Дугоотростчатые суставы, articulationes zygapophysiales; вид сверху. (III поясничный позвонок. Соединение между II и III поясничными позвонками.) *(Горизонтальный распил.)*

уровне которых она несколько шире, чем на уровне тел позвонков. С телами позвонков покровная мембрана соединяется рыхло, причем в прослойке соединительной ткани между связкой и телом позвонка залегает венозное сплетение. Поверхностные пучки этой связки, как и передней продольной связки, длиннее глубоких.

Группа **коротких связок** позвоночного столба представляет собой синдесмоз. К ним относятся следующие связки:

1. *Желтые связки, ligg. flava* (рис. 229; см. рис. 220, 223, 224), располагаются в промежутках между дугами позвонков от осевого позвонка до крестца. Они направляются от внутренней поверхности и нижнего края дуги вышележащего позвонка к наружной поверхности и верхнему краю дуги нижележащего позвонка и своими передними краями ограничивают сзади межпозвоночные отверстия.

Желтые связки состоят из вертикально идущих эластических пучков, придающих им желтый цвет. Наиболее развиты они в поясничном отделе. Желтые связки очень упруги и эластичны, поэтому при разгибании туловища они укорачиваются и действуют подобно мышцам, удерживая туловище в состоянии разгибания и уменьшая при этом напряжение мышц. При сгибании связки растягиваются и тем самым также уменьшают напряжение выпрямителя туловища (см. «Мышцы спины»). Желтые связки отсутствуют между дугами атланта и осевого позвонка. Здесь натянута покровная мембрана, которая своим передним краем ограничивает сзади межпозвоночное отверстие, через которое выходит второй шейный нерв.

2. *Межостистые связки, ligg. interspinalia* (см. рис. 221, 226), — тонкие пластинки, располагающиеся в промежутках между остистыми отростками двух соседних позвонков. Они достигают наибольшей мощности в поясничном отделе позвоночного столба и наименее развиты между шейными позвонками. Спереди соединены с желтыми связками, а сзади, у верхушки остистого отростка, сливаются с надостистой связкой.

3. *Надостистая связка, lig. supraspinale* (см. рис. 221), представляет собой непрерывный тяж, идущий по верхушкам остистых отростков позвонков в поясничном

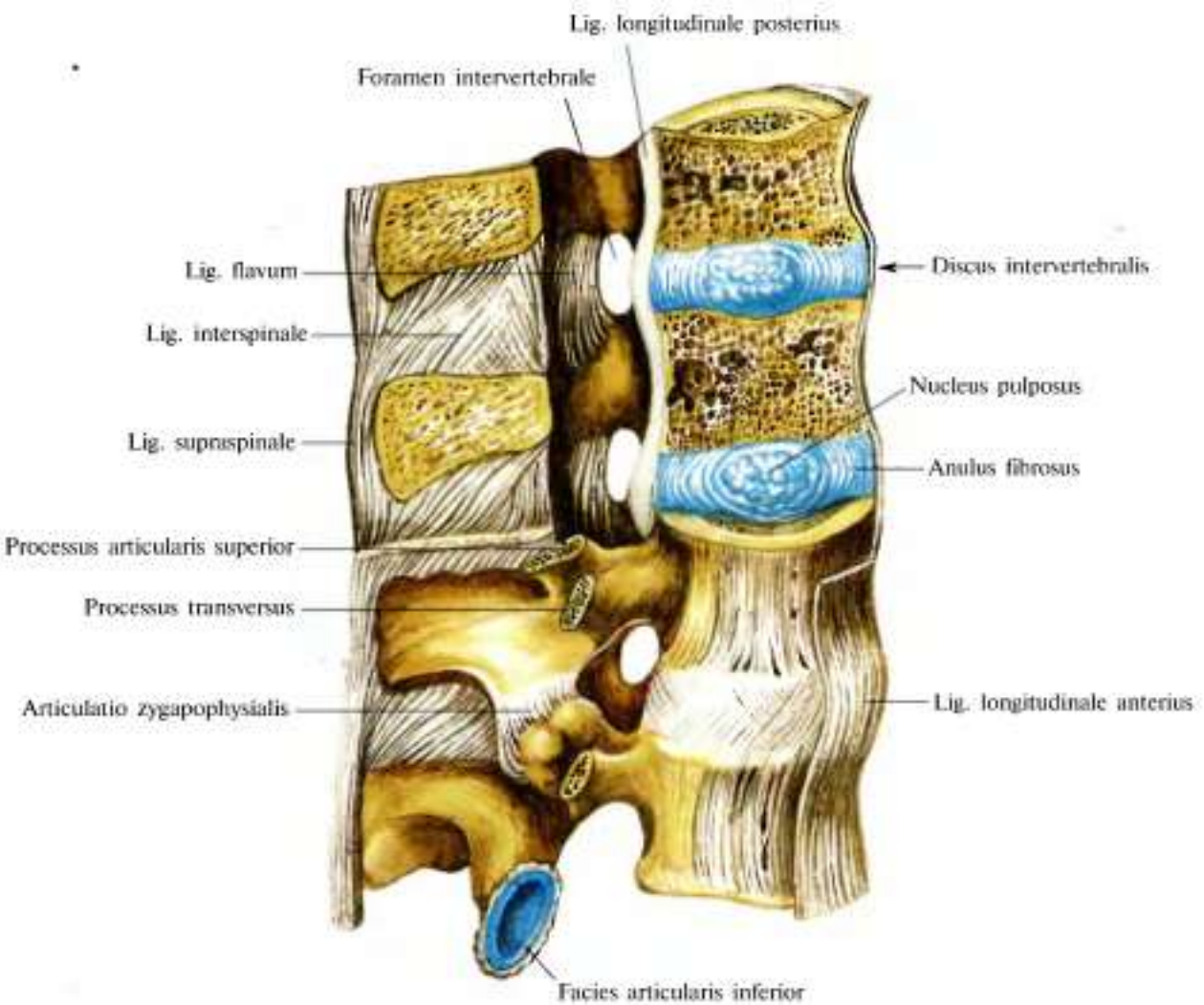


Рис. 221. Связки и суставы позвоночного столба, ligg. et articulationes columnae vertebralis; вид справа. (Поясничный отдел.) ***(Позвоночный канал частично вскрыт.)***

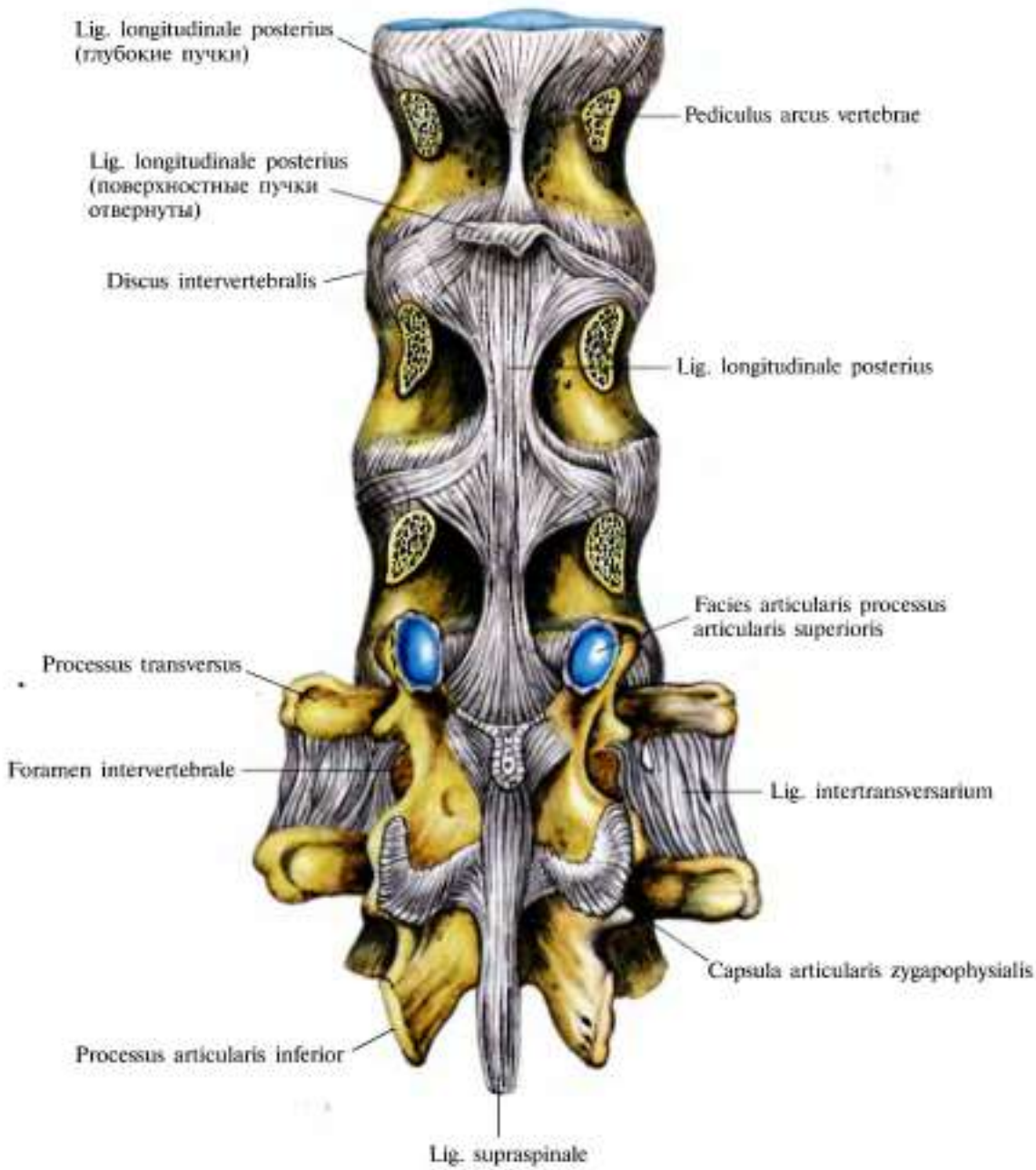


Рис. 222. Связки и суставы позвоночного столба, ligg. et articulationes columnae vertebralis; вид сзади. (Поясничный отдел.) ***(Дуги и отростки XII грудного, I и II поясничных позвонков удалены.)***

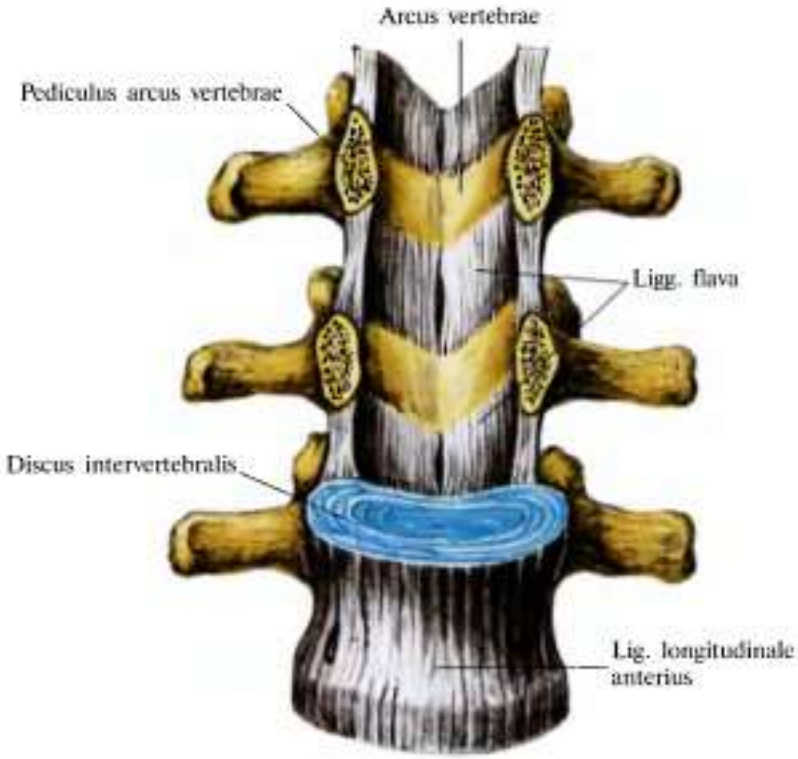


Рис. 223. Связки позвоночного столба, ligg. columnae vertebralis; вид спереди. (Поясничный отдел.) ***(Фронтальный распил. Удалены тела I и II поясничных позвонков.)***

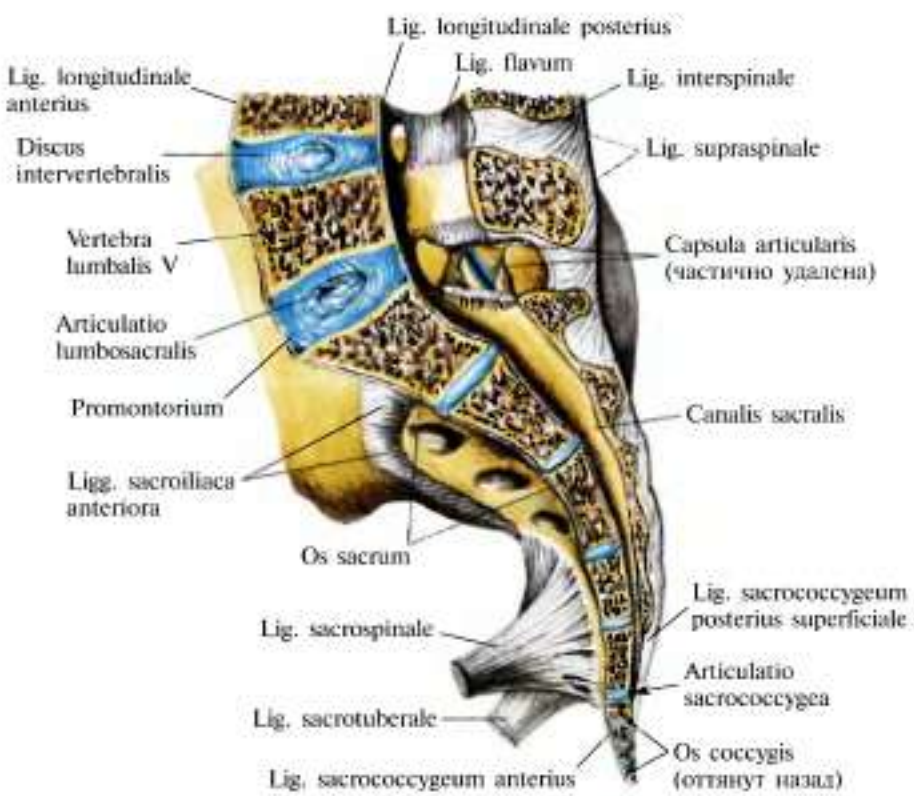


Рис. 224. Поясничнo-крестцовый сустав, articulatio lumbosacralis, и крестцово-копчиковый сустав, articulatio sacrococcygea. ***(Сагиттально-срединный распил.)***

и грудном отделах. Внизу она теряется на остистых отростках крестцовых позвонков, вверху на уровне выступающего позвонка (C_{VII}) переходит в рудиментарную выйную связку.

4. *Выйная связка, lig. nuchae* (см. рис. 226), — тонкая пластинка, состоящая из эластических и соединительнотканных пучков. Она направляется от остистого отростка выступающего позвонка (C_{VII}) вдоль остистых отростков шейных позвонков вверх и, несколько расширяясь, прикрепляется к наружному затылочному гребню и наружному затылочному выступу; имеет форму треугольника.

5. *Межпоперечные связки, ligg. intertransversaria* (см. рис. 222), представляют собой тонкие пучки, слабо выраженные в шейном и отчасти грудном отделах и более развитые в поясничном отделе. Это парные связки, соединяющие верхушки поперечных отростков соседних позвонков; ограничивают боковые движения позвоночника в противоположную сторону. В шейном отделе они могут быть раздвоены или отсутствуют.

Поясничнo-крестцовый сустав

Поясничнo-крестцовый сустав*, articulatio lumbosacralis* (см. рис. 224, 261), образуют V поясничный позвонок и основание крестца.

Сустав представляет собой видоизмененный межпозвоночный диск с расширенной полостью, размеры которой значительно больше, чем в вышележащих дисках (см. рис. 261). Вверху и внизу полость простирается до гиалиновых пластинок, покрывающих тела позвонков.

Межпозвоночный диск этого соединения имеет более высокий передний край, который вместе с основанием крестца и нижнепередним отделом тела V поясничного позвонка образует мыс (см. рис. 224).

Поясничнo-крестцовый сустав укреплен главным образом *подвздошно-поясничной связкой, lig. iliolumbale* (см. рис. 259, 260), которая идет от задневерхнего края подвздошной ямки и задней трети подвздошного гребня и прикрепляется к переднебоковым поверхностям тел V поясничного и I крестцового позвонков. Кроме того, сустав укрепляется передней и задней продольными связками, спускающимися соответственно вдоль передней и задней поверхностей тел позвонков.

Крестцово-копчиковый сустав

Крестцово-копчиковый сустав*, articulatio sacrococcygea*, образуют тела V крестцового и I копчикового позвонков, соединенных видоизмененным межпозвоночн-

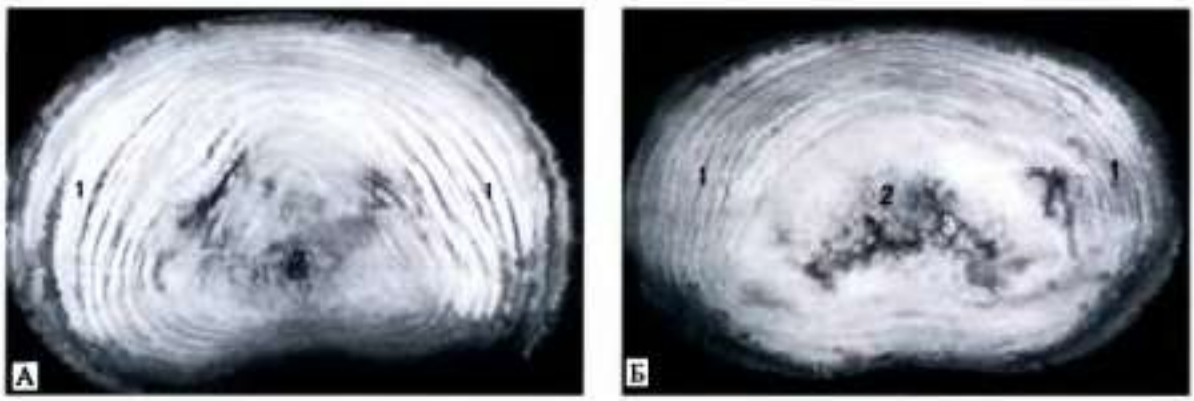


Рис. 225. Межпозвоночные диски. (Фотография. Препарат Н. Сак.) ***(Горизонтальные срезы на уровне середины диска.)***

1 — фиброзное кольцо, anulus fibrosus; 2 — студенистое ядро, nucleus pulposus; 3 — полость межпозвоночного диска поясничио-крестцового сустава.

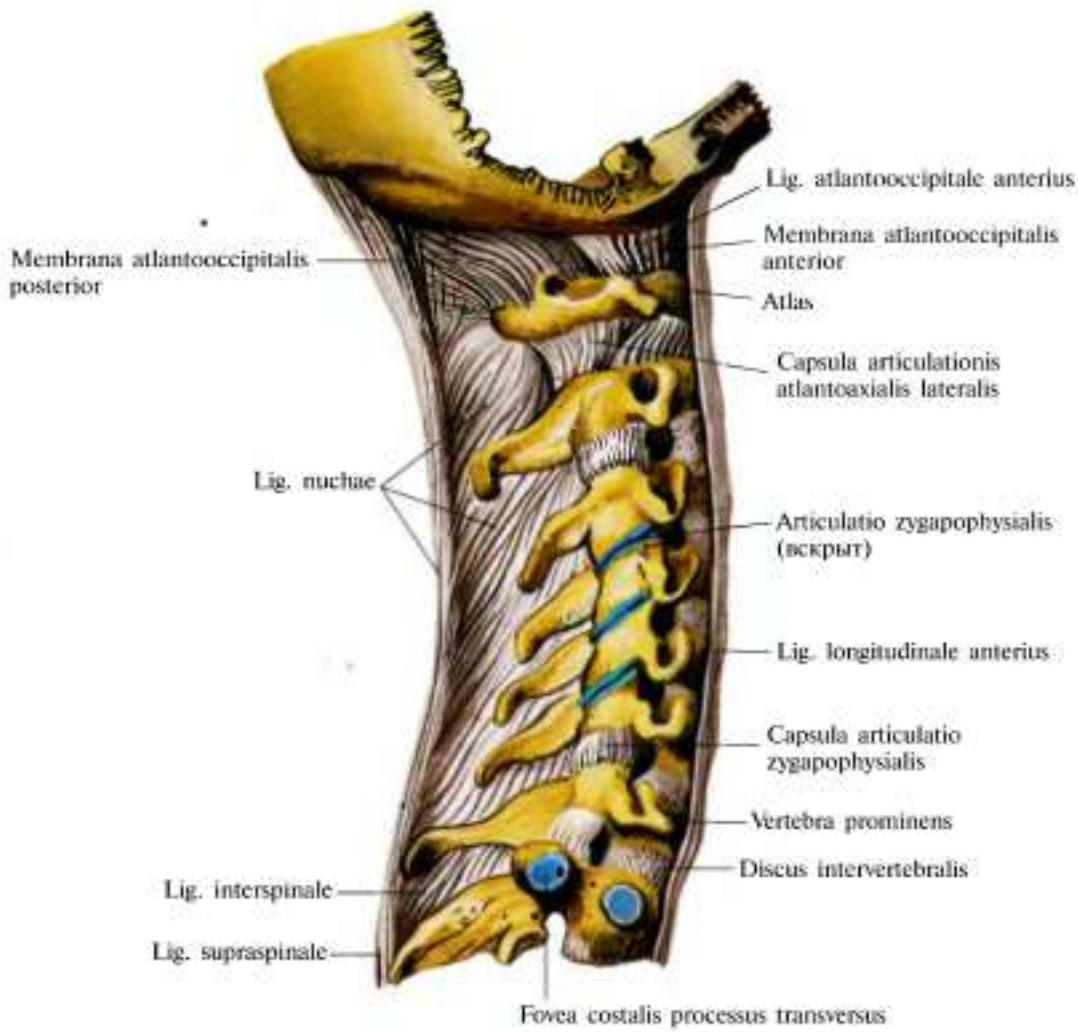


Рис. 226. Связки и суставы позвоночного столба, ligg. et articulationes columnae vertebralis; вид справа.

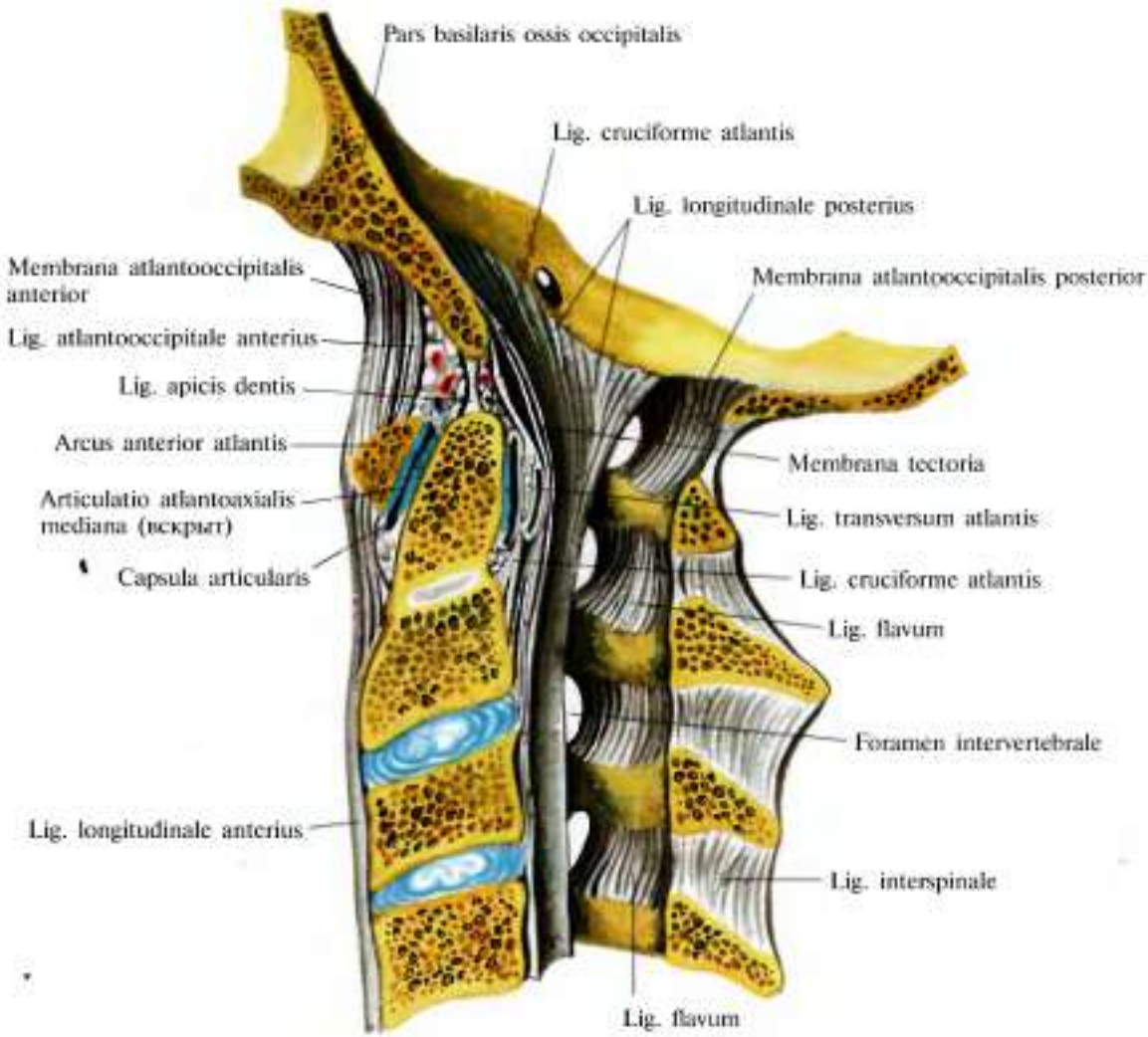


Рис. 227. Связки и суставы шейных позвонков и затылочной кости; вид изнутри. ***(Сагиттально-срединный распил через затылочную кость и I—IV шейные позвонки.)***

ным диском с расширенной полостью (см. рис. 224, 261).

Этот сустав укрепляют следующие связки (см. рис. 224, 259, 260):

1. *Латеральная крестцово-копчиковая связка, lig. sacrococcygeum laterale*, натянута между поперечными отростками последнего крестцового и I копчикового позвонков и является продолжением межпоперечной связки, lig. intertransversarium.

2. *Передняя крестцово-копчиковая связка, lig. sacrococcygeum anterius (ventrale)*, продолжает переднюю продольную связку, lig. longitudinale anterius. Она состоит из двух пучков, располагающихся на передней поверхности крестцово-копчикового сустава. По ходу, ближе к окончанию копчика, волокна этих пучков перекрещиваются.

3. *Поверхностная задняя крестцово-копчиковая связка, lig. sacrococcygeum posterius (dorsale) superficiale*, натянута между задней поверхностью копчика и боковыми стенками входа в крестцовый канал и прикрывает его щель. Она соответствует желтым и надостистым связкам позвоночного столба.

4. *Глубокая задняя крестцово-копчиковая связка, lig. sacrococcygeum posterius (dorsale) profundum*, является продолжением задней продольной связки, lig. longitudinale posterius.

Синовиальные соединения черепа с атлантом и атланта с осевым позвонком

Атлантозатылочный сустав*, articulatio atlantooccipitalis* (рис. 230—232; см. рис. 227, 228), парный. Образуется суставной поверхностью *затылочных мыщелков, condyli occipitales*, и *верхней суставной поверхностью атланта, facies articularis superior atlantis*. Продольные оси суставных поверхностей затылочной кости и атланта несколько сходятся кпереди. Суставные поверхности затылочной кости короче суставных поверхностей атланта. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных хрящей. По форме суставных поверхностей этот сустав относится к группе мыщелковых суставов, articulationes bicondylares.

В обоих, правом и левом, суставах, имеющих отдельные суставные капсулы, движения совершаются одновременно, т. е. они образуют один комбинированный сустав; возможны кивательные (сгибание вперед и назад) и незначительные боковые движения головы.

В этом соединении различаются:

1. *Передняя атлантозатылочная мембрана, membrana atlantooccipitalis anterior* (см. рис. 226, 227), натянута на протяжении

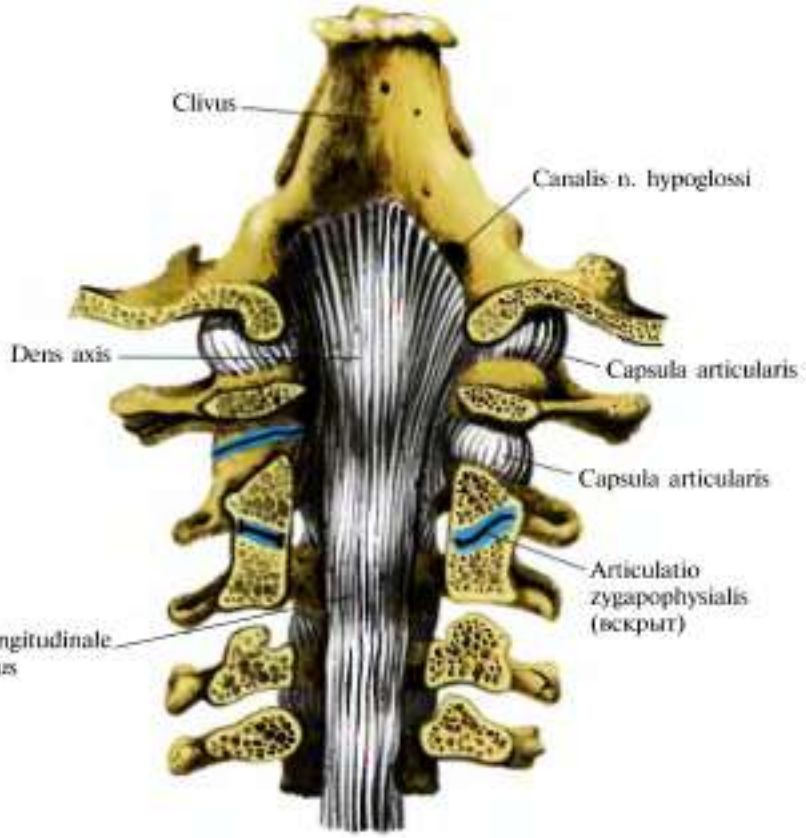


Рис. 228. Связки и суставы шейных позвонков и затылочной кости; вид изнутри. ***(Фронтальный распил. Удалены задние отделы затылочной кости и дуги I—V шейных позвонков.)***

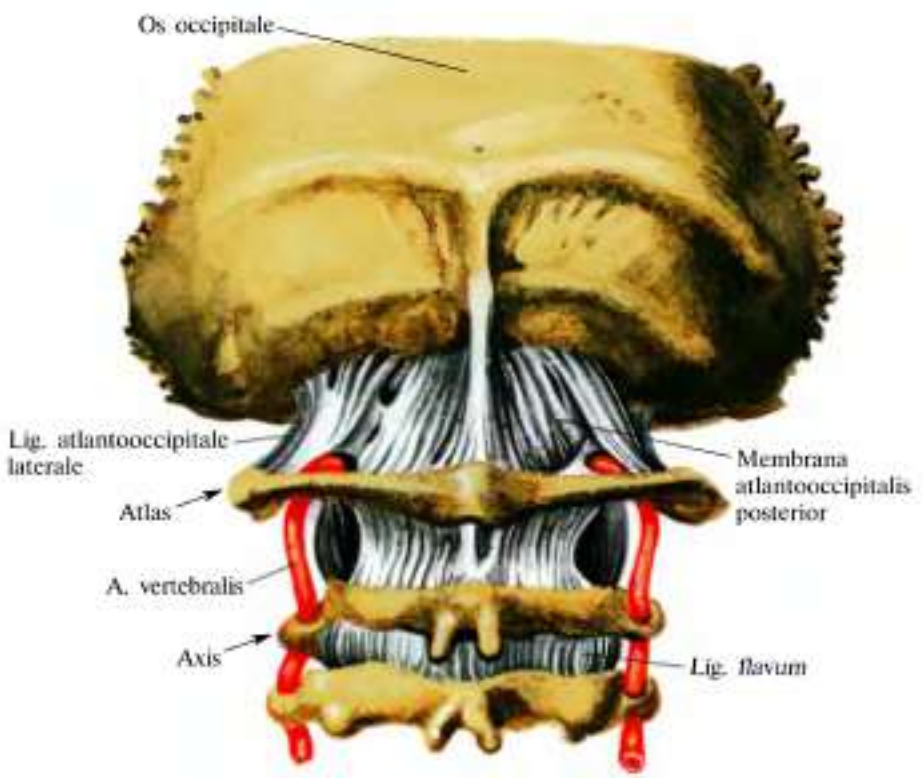


Рис. 229. Связки шейных позвонков и затылочной кости; вид сзади.

всей щели между передним краем большого (затылочного) отверстия и верхним краем передней дуги атланта. Она срастается с верхним концом передней продольной связки, lig. longitudinale anterius. Позади нее располагается *передняя атлантозатылочная связка, lig. atlantooccipitale anterius*, натянутая между затылочной костью и средней частью передней дуги атланта.

2. *Задняя атлантозатылочная мембрана, membrana atlantooccipitalis posterior* (см. рис. 226, 227, 229), располагается между задним краем большого отверстия и верхним краем задней дуги атланта. В переднем отделе имеет отверстие, через которое проходят сосуды и нервы. Эта перепонка является измененной желтой связкой. Латеральные отделы мембраны представляют собой *латеральные атлантозатылочные связки, ligg. atlantooccipitales lateralia.*

При сочленении атланта и осевого позвонка образуется три сустава — два парных и один непарный.

Латеральный атлантоосевой сустав, *articulatio atlantoaxialis lateralis* (см. рис. 226, 231), парный, образуется нижними суставными поверхностями атланта и верхними суставными поверхностями осевого позвонка. Он принадлежит к типу малоподвижных суставов, так как суставные поверхности его плоские и ровные. В этом суставе происходит скольжение во всех направлениях суставных поверхностей атланта по отношению к осевому позвонку.

Срединный атлантоосевой сустав, *articulatio atlantoaxialis mediana* (см. рис. 227, 228, 230, 232), образуется задней поверхностью передней дуги атланта (fovea dentis) и зубом осевого позвонка. Кроме того, задняя суставная поверхность зуба образует сустав с *поперечной связкой атланта, lig. transversum atlantis.*

Суставы зуба относятся к группе цилиндрических суставов, articulationes trochoideae. В них возможно вращение атланта вместе с головой вокруг вертикальной оси зуба осевого позвонка, т. е. повороты головы вправо и влево.

К связочному аппарату срединного атлантоосевого сустава относятся:

1. *Покровная мембрана, membrana tectoria* (см. рис. 227, 230, 232), представляет собой широкую, довольно плотную волокнистую пластинку, натянутую от переднего края большого отверстия к телу осевого позвонка. Эта перепонка называется покровной потому, что покрывает сзади (со стороны позвоночного канала) зуб, поперечную связку атланта и другие образования этого сустава. Ее рассматривают как часть задней продольной связки позвоночного столба.

2. *Крестообразная связка атланта, lig. cruciforme atlantis* (см. рис. 230), состоит из

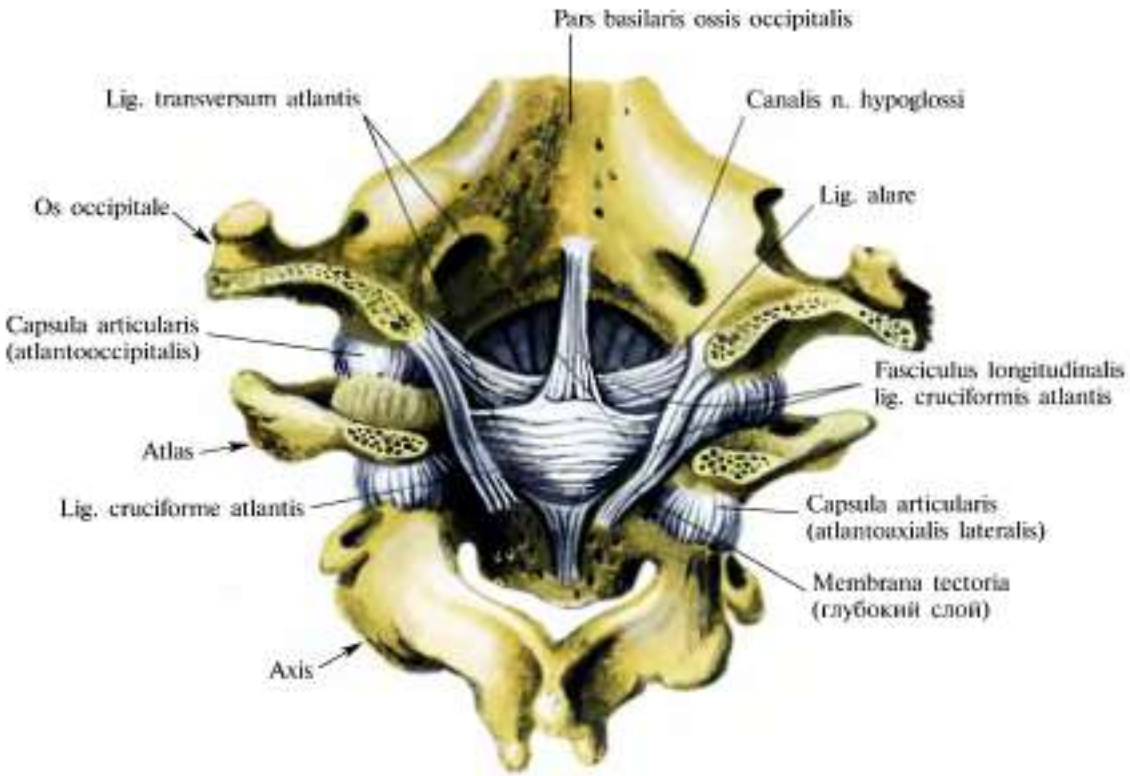


Рис. 230. Связки и суставы шейных позвонков и затылочной кости; вид изнутри.
(Задние отделы затылочной кости и задняя дуга атланта удалены.)

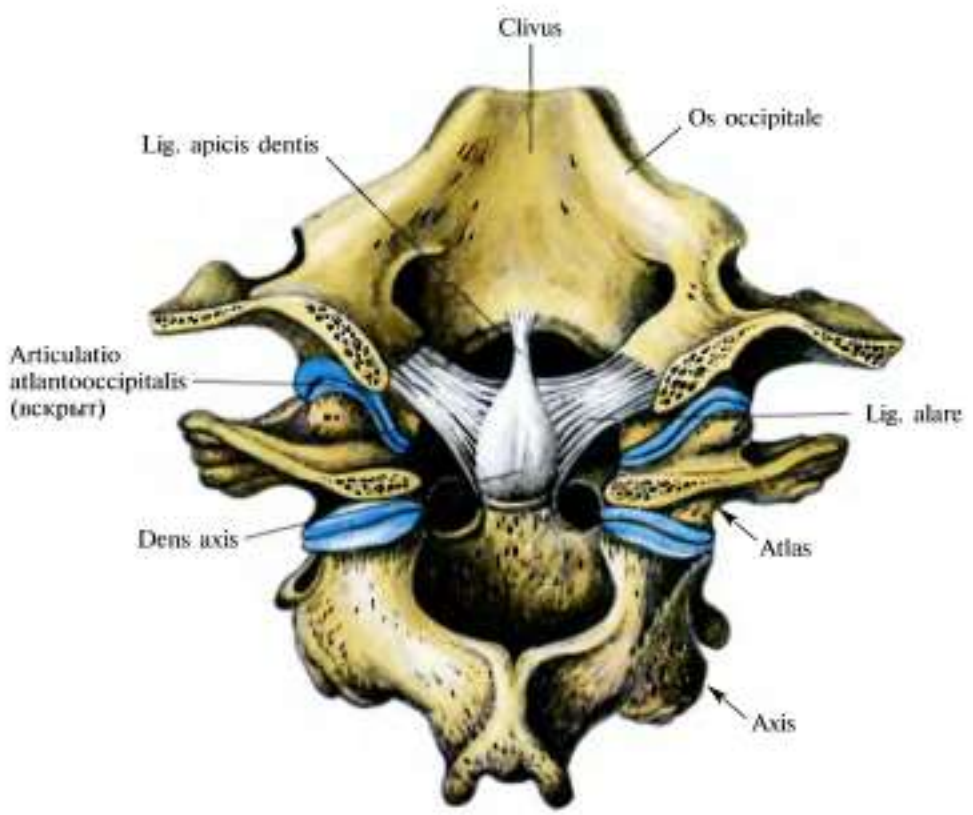


Рис. 231. Связки и суставы шейных позвонков и затылочной кости; вид изнутри.

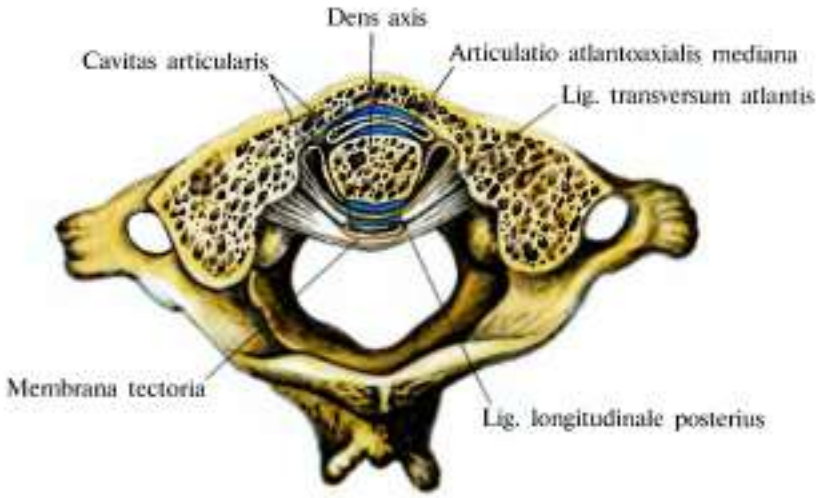


Рис. 232. Связки и суставы атланта и осевого позвонка; вид сверху. ***(Горизонтальный распил. Частично удалены передняя дуга и боковые массы атланта и зуб осевого позвонка.)***

двух пучков — продольного и поперечного. Поперечный пучок представляет собой плотный соединительнотканный тяж, натянутый между внутренними поверхностями латеральной массы атланта. Он прилежит к задней суставной поверхности зуба осевого позвонка и укрепляет его. Пучок этот называется *поперечной связкой атланта, lig. transversum atlantis* (см. рис. 230, 232). *Продольные пучки, fasciculi longitudinales*, состоят из двух, верхней и нижней, ножек. Верхняя ножка идет от средней части поперечной связки атланта и достигает передней поверхности большого отверстия. Нижняя ножка, которая также начинается от средней части поперечной связки, направляется вниз и прикрепляется на задней поверхности тела осевого позвонка.

3. *Связка верхушки зуба, lig. apicis dentis* (см. рис. 227, 231), натянута между верхушкой зуба осевого позвонка и средней частью переднего края большого отверстия. Эту связку рассматривают как рудимент спинной струны (хорды).

4. *Крыловидные связки, ligg. alaria* (см. рис. 230, 231), образованы пучками соединительнотканных волокон, натянутых между боковыми поверхностями зуба осевого позвонка и внутренними поверхностями *затылочных мыщелков, condyli occipitales*.

СУСТАВЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Ребра соединяются подвижно задними своими концами с телами и поперечными отростками грудных позвонков посредством *реберно-позвоночных суставов, articulationes costovertebrales*, передними концами — с грудиной *грудино-реберными суставами, articulationes sternocostales*.

Реберно-позвоночные суставы

Задние концы ребер сочленяются с позвонками с помощью двух суставов.

Сустав головки ребра*, articulatio capitis costae* (рис. 233; см. рис. 236), образуется суставной поверхностью головки ребра и реберными ямками тел позвонков. Головки от II до X ребер конусовидные и соприкасаются с соответствующими суставными ямками тел двух позвонков.

Суставные поверхности на телах позвонков в большинстве случаев образуются двумя ямками: меньшей *верхней реберной ямкой, fovea costalis superior*, которая имеется в нижней части тела вышележащего позвонка, и большей *нижней реберной ямкой, fovea costalis inferior*, лежащей у верхнего края расположенного ниже позвонка. Ребра I, XI и XII сочленяются с ямкой только одного позвонка. Суставные поверхности реберных ямок позвонков и головок ребер покрыты волокнистым хрящом.

В полости суставов II—X ребер залегает *внутрисуставная связка головки ребра, lig. capitis costae intraarticulare*. Она направляется от гребня головки ребра к межпозвоночному диску и делит полость сустава на две камеры. Суставная капсула тонкая и подкрепляется *лучистой связкой головки ребра, lig. capitis costae radiatum*, которая берет начало от передней поверхности головки ребра и прикрепляется веерообразно к выше- и нижележащим позвонкам и межпозвоночному диску.

Реберно-поперечный сустав*, articulatio costotransversaria* (рис. 234; см. рис. 233, 236), образуется сочленением *суставной поверхности бугорка ребра, facies articularis tuberculi costae*, с реберными ямками поперечных отростков грудных позвонков. Суставы эти имеются только у 10 верхних ребер. Суставные поверхности их покрыты гиалиновым хрящом. Суставная капсула тонкая, прикрепляется по краю суставных поверхностей.

Сустав укрепляют многочисленные связки.

1. *Верхняя реберно-поперечная связка, lig. costotransversarium superius*, берет начало от нижней поверхности поперечного отростка и прикрепляется к гребню шейки нижележащего ребра.

2. *Латеральная реберно-поперечная связка, lig. costotransversarium laterale*, натянута между основаниями поперечного и остистого отростков и задней поверхностью шейки нижележащего ребра.

3. *Реберно-поперечная связка, lig. costotransversarium*, залегает между задней поверхностью шейки ребра и передней поверхностью поперечного отростка соответствующего позвонка, заполняя *реберно-поперечное отверстие, foramen costotransversarium* (см. рис. 44, 233).

4. *Поясничная реберная связка, lig. lumbocostale*, — толстая фиброзная пластинка, натянутая между реберными отростками L_I и L_{II} и нижним краем XII ребра. Она фиксирует ребро и одновременно укрепляет апоневроз поперечной мышцы живота.

Суставы головки и бугорка ребра по форме представляют собой цилиндрические суставы, articulationes trochoideae, причем функционально они связаны: при акте дыхания движения происходят одновременно в обоих суставах.

Грудино-реберные суставы

Передние концы ребер заканчиваются реберными хрящами.

Костные части ребер соединяются с реберными хрящами посредством *реберно-хрящевых суставов, articulationes costochondrales* (рис. 235), причем надкостница ребра продолжается в надхрящницу соответствующего реберного хряща, а само соединение между ними с возрастом пропитывается известью. Реберный хрящ I ребра срастается с грудиной. Реберные хрящи II—VII ребер сочленяются с реберными вырезками грудины, образуя ***грудино-реберные суставы****, articulationes sternocostales* (рис. 236; см. рис. 235). Полость этих суставов представляет собой узкую, вертикально расположенную щель, которая в полости сустава II реберного хряща имеет *внутрисуставную грудино-реберную связку, lig. sternocostale intraarticulare*. Она идет от

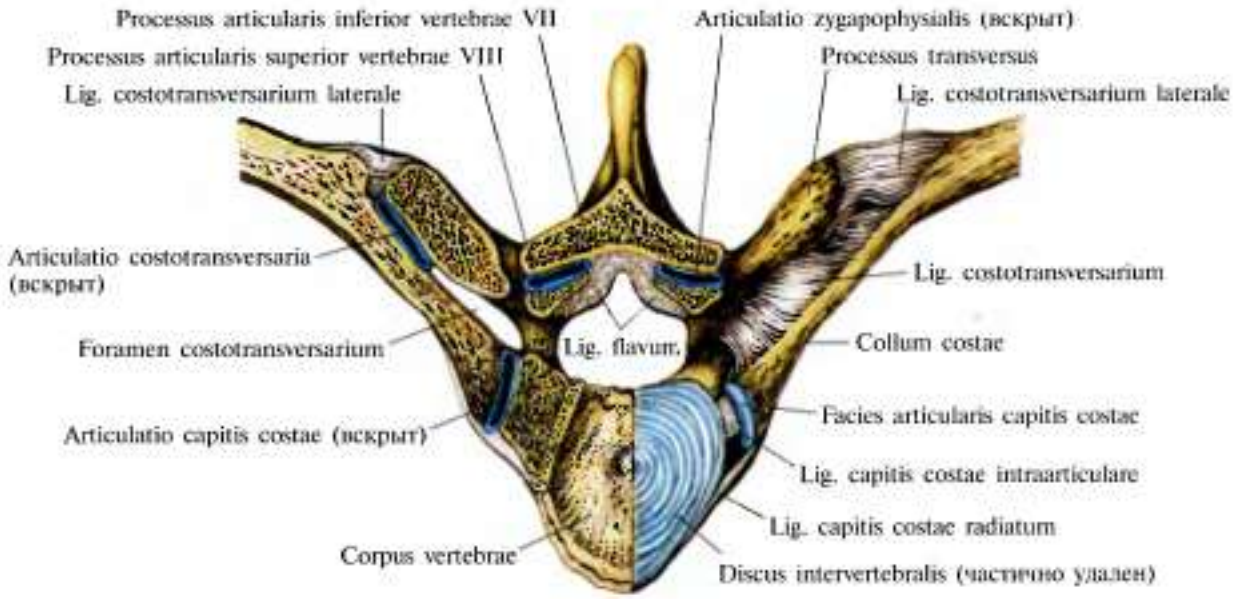


Рис. 233. Связки и суставы ребер и позвонков; вид сверху. ***(Горизонтальный распил. Удалена часть VIII грудного позвонка и VIII правого ребра.)***

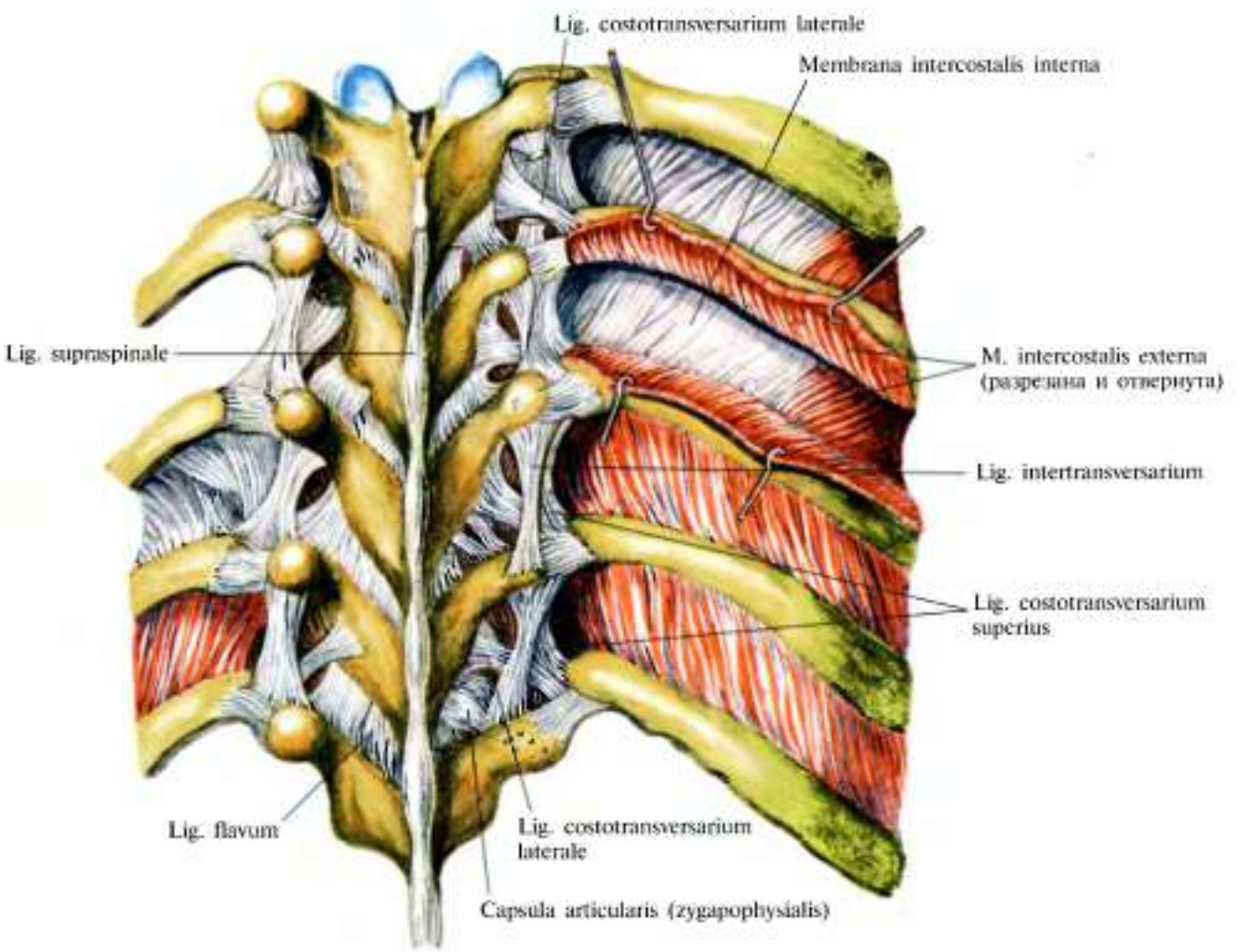


Рис. 234. Связки и суставы ребер и позвонков; вид сзади.

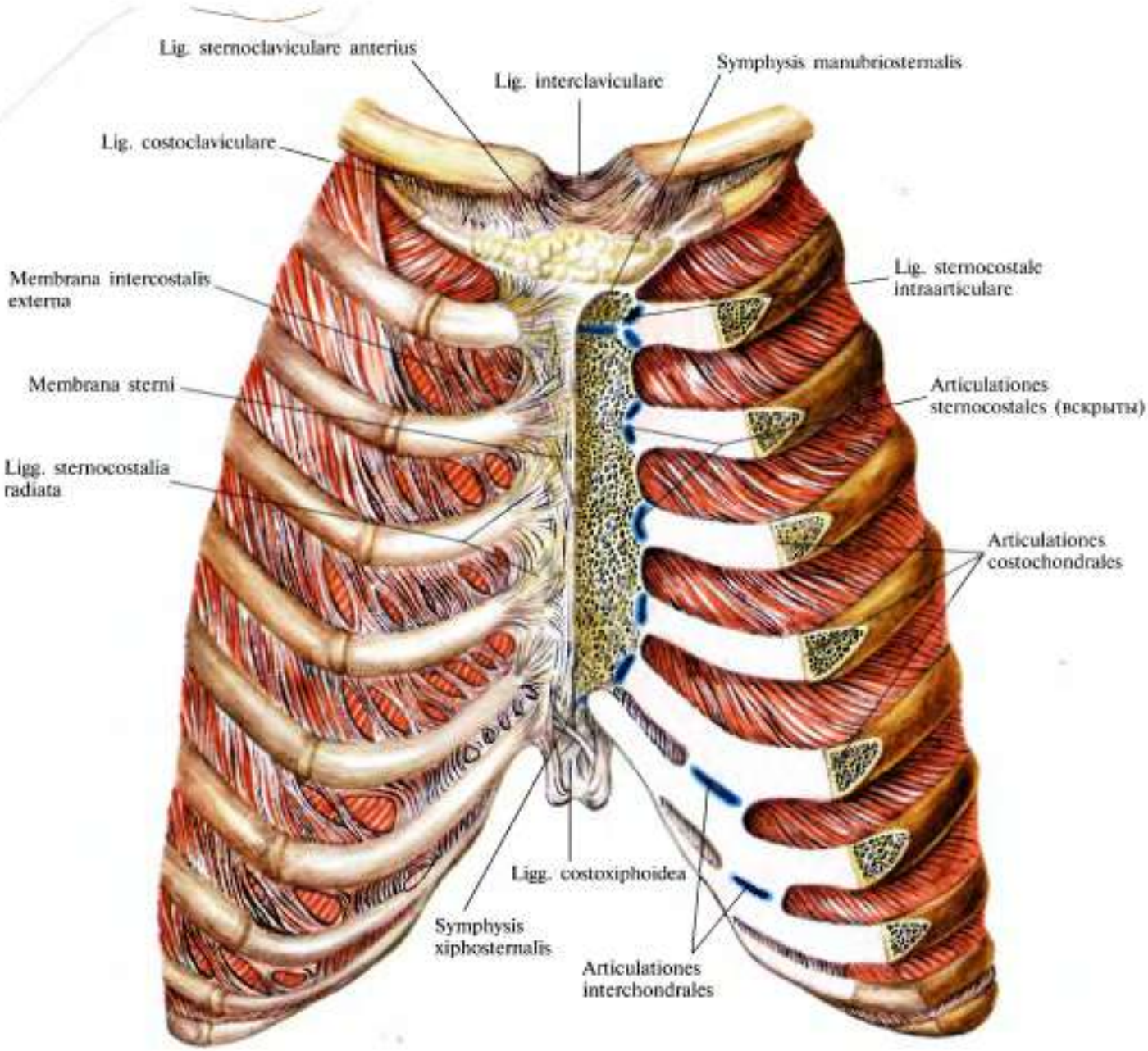


Рис. 235. Связки и суставы ребер и грудины; вид спереди. ***(Фронтальный распил. Слева частично удалены передние отделы ребер и грудины.)***

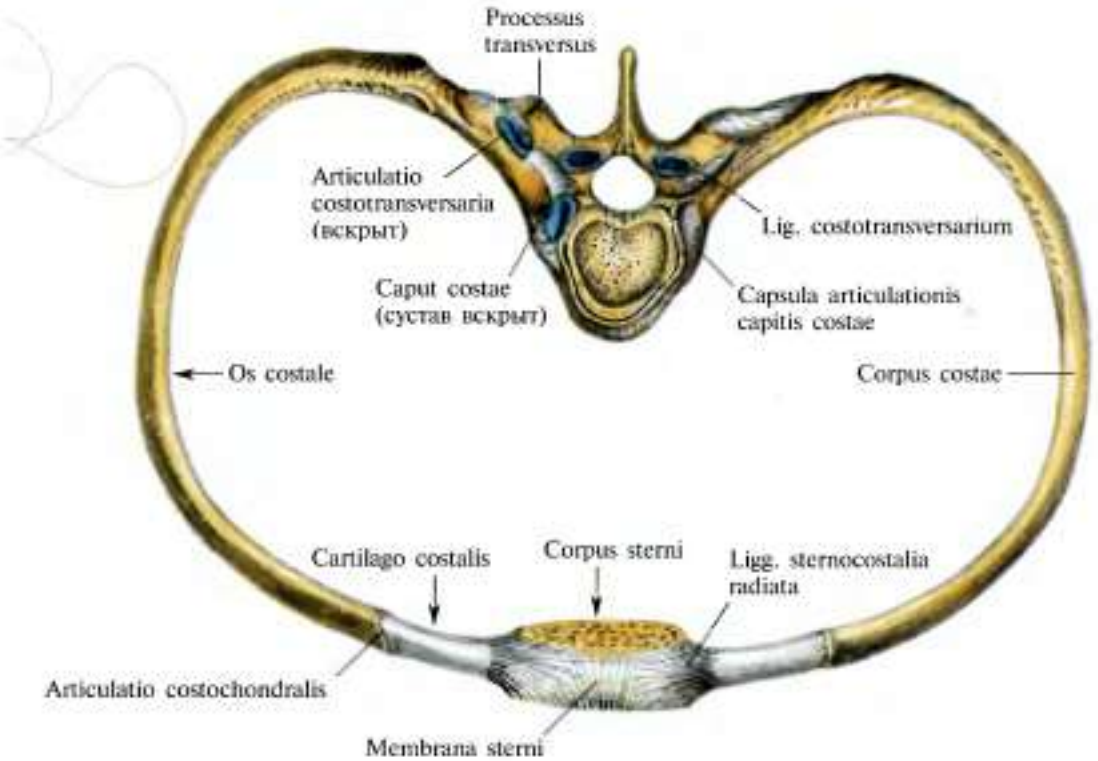


Рис. 236. Связки и суставы ребер, позвонков и грудины; вид сверху. (Соединение V пары ребер с V грудным позвонком и соответствующим отрезком грудины.)

реберного хряща II ребра к месту соединения рукоятки и тела грудины.

В полостях других грудино-реберных суставов эта связка выражена слабо или отсутствует.

Суставные капсулы таких суставов, образованные надхрящницей реберных хрящей, укрепляются *лучистыми грудино-реберными связками, ligg. sternocostalia radiata*, из которых передние мощнее задних. Связки эти идут лучеобразно от конца реберного хряща к передней и задней поверхностям грудины, перекрещиваясь и переплетаясь с одноименными связками противоположной стороны, а также с выше- и нижележащими связками. В результате образуется покрывающий грудину крепкий фиброзный слой — *мембрана грудины, membrana sterni*.

Пучки волокон, которые следуют от передней поверхности VI—VII реберных хрящей косо вниз и медиально к мечевидному отростку, образуют *реберно-мечевидные связки, ligg. costaxiphoidea*.

Кроме того, в межреберных промежутках располагаются наружная и внутренняя межреберные мембраны (см. рис. 234, 235).

Наружная межреберная мембрана, membrana intercostalis externa, залегает на передней поверхности грудной клетки в области реберных хрящей. Составляющие ее пучки начинаются от нижнего края хряща и, направляясь косо вниз и кпереди, заканчиваются на верхнем крае нижележащего хряща. *Внутренняя межреберная мембрана, membrana intercostalis interna*, располагается в задних отделах межреберий. Ее пучки начинаются от верхнего края ребра и, направляясь косо вверх и кпереди, прикрепляются к нижнему краю вышележащего ребра. В участках расположения мембран межреберные мышцы отсутствуют. Обе мембраны укрепляют межреберья.

Реберные хрящи от V до IX ребра соединяются между собой посредством плотной волокнистой ткани и *межхрящевых суставов, articulationes interchondrales*.

Ребро X соединяется волокнистой тканью с хрящом IX ребра, а хрящи XI и XII ребер свободно заканчиваются между мышцами живота.

СИНОВИАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЧЕРЕПА

Кости черепа, за исключением нижней челюсти, имеют фиброзные соединения. Покровные кости черепа связаны между собой посредством волокнистой соединительной ткани — синдесмоза. Кости основания черепа соединяются посредством хрящевой ткани — синхондроза. С возрастом одни замещаются костной тканью, образуя швы, другие остаются синхондрозами.

Среди синдесмозов следует отметить *роднички, fonticuli* (см. рис. 114, 115. Подробнее см. «Топография черепа»).

ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ

***Височно-нижнечелюстной сустав**, articulatio temporomandibularis* (рис. 237—239), парный. Образуется *головкой нижней челюсти, caput mandibulae, нижнечелюстной ямкой, fossa mandibularis*, и *суставным бугорком, tuberculum articulare*, чешуйчатой части височной кости. Головки нижней челюсти валикообразные; длинные конвергирующие оси их в своем продолжении сходятся под тупым углом у переднего края большого отверстия.

Нижнечелюстная ямка височной кости не полностью входит в полость височно-нижнечелюстного сустава. В ней различают две части: внекапсульную часть нижнечелюстной ямки, которая залегает позади каменисто-чешуйчатой щели, и внутрикапсульную часть — кпереди от нее. Эта часть ямки заключена в капсулу, которая

распространяется и на суставной бугорок, достигая его переднего края. Суставные поверхности покрыты соединительнотканным хрящом. В полости сустава залегает двояковогнутая овальная волокнистая хрящевая пластинка — *суставной диск, discus articularis* (см. рис. 238). Располагаясь в горизонтальной плоскости, диск своей верхней поверхностью прилегает к суставному бугорку, а нижней — к головке нижней челюсти. Он срастается по окружности с суставной капсулой и делит полость сустава на два не сообщающихся между собой отдела — верхний и нижний. Полость каждого отдела соответственно выстилают *верхняя синовиальная мембрана, membrana synovialis superior*, и *нижняя синовиальная мембрана, membrana sinovialis inferior*. К внутреннему краю диска прикрепляется часть сухожильных пучков латеральной крыловидной мышцы, m. pterygoideus lateralis.

Суставная капсула прикрепляется по краю суставного хряща; на височной кости она фиксирована впереди по переднему скату суставного бугорка, сзади — по переднему краю каменисто-барабанной щели, латерально — у основания скулового отростка, медиально достигает ости клиновидной кости; на нижней челюсти суставная капсула охватывает ее шейку, прикрепляясь к ней сзади несколько ниже, чем спереди.

Височно-нижнечелюстной сустав укрепляют следующие связки:

1. *Латеральная связка, lig. laterale* (см. рис. 237), начинается от основания скулового отростка и направляется к наружной и задней поверхностям шейки нижней челюсти. Часть пучков этой связки вплетается в капсулу сустава. В связке различают переднюю и заднюю части.

2. *Медиальная связка, lig. mediale*, проходит вдоль вентральной поверхности капсулы височно-нижнечелюстного сустава. Она берет начало от внутреннего края суставной поверхности и основания ости клиновидной кости и прикрепляется на задневнутренней поверхности шейки суставного отростка.

Кроме того, имеются связки, относящиеся к височно-нижнечелюстному суставу, но не связанные с суставной капсулой.

1. *Клиновидно-нижнечелюстная связка, lig. sphenomandibulare* (см. рис. 239), начинается от ости клиновидной кости и прикрепляется к язычку нижней челюсти.

2. *Шилонижнечелюстная связка, lig. stylomandibulare* (см. рис. 237—239), направляется от шиловидного отростка к углу нижней челюсти.

Височно-нижнечелюстной сустав относится к типу блоковидных суставов, gin-

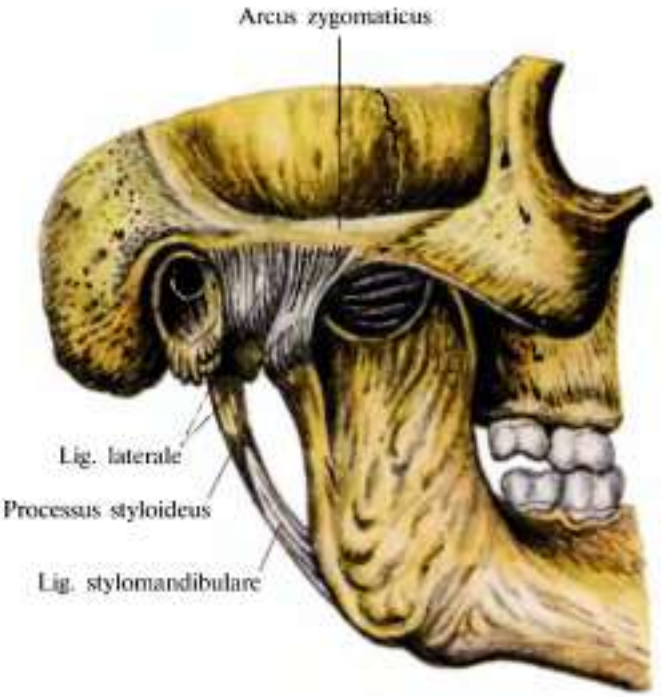


Рис. 237. Височно-нижнечелюстной сустав, articulatio temporomandibularis, правый; вид снаружи.

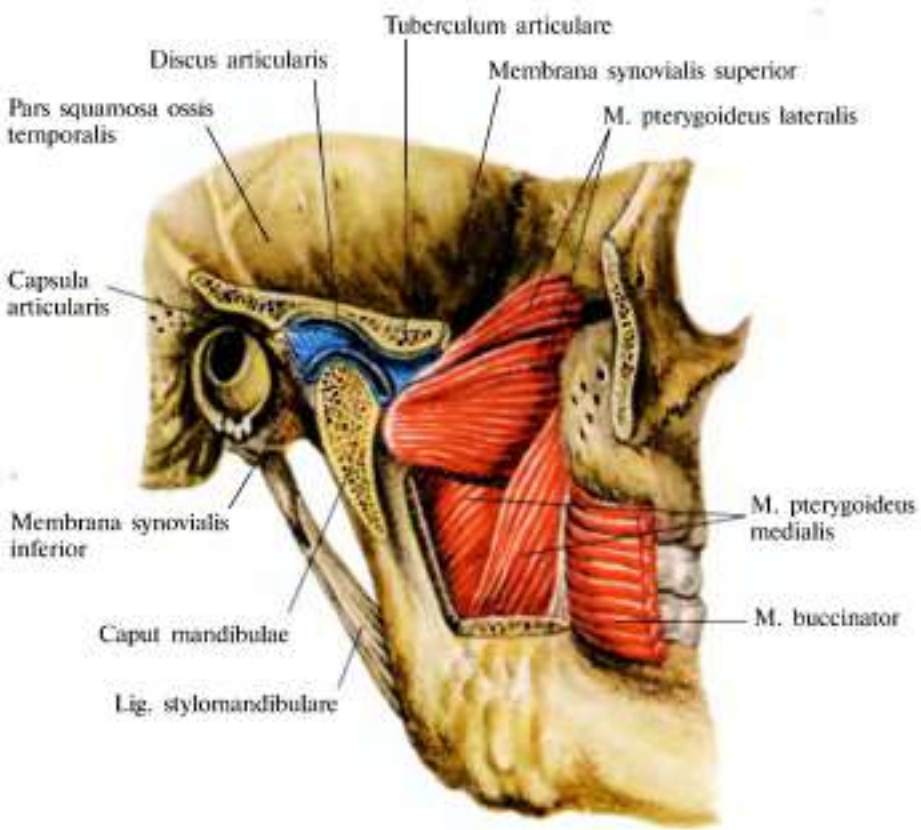


Рис. 238. Височно-нижнечелюстной сустав, articulatio temporomandibularis, правый; вид снаружи. ***(Сустав вскрыт сагиттальным распилом.)***

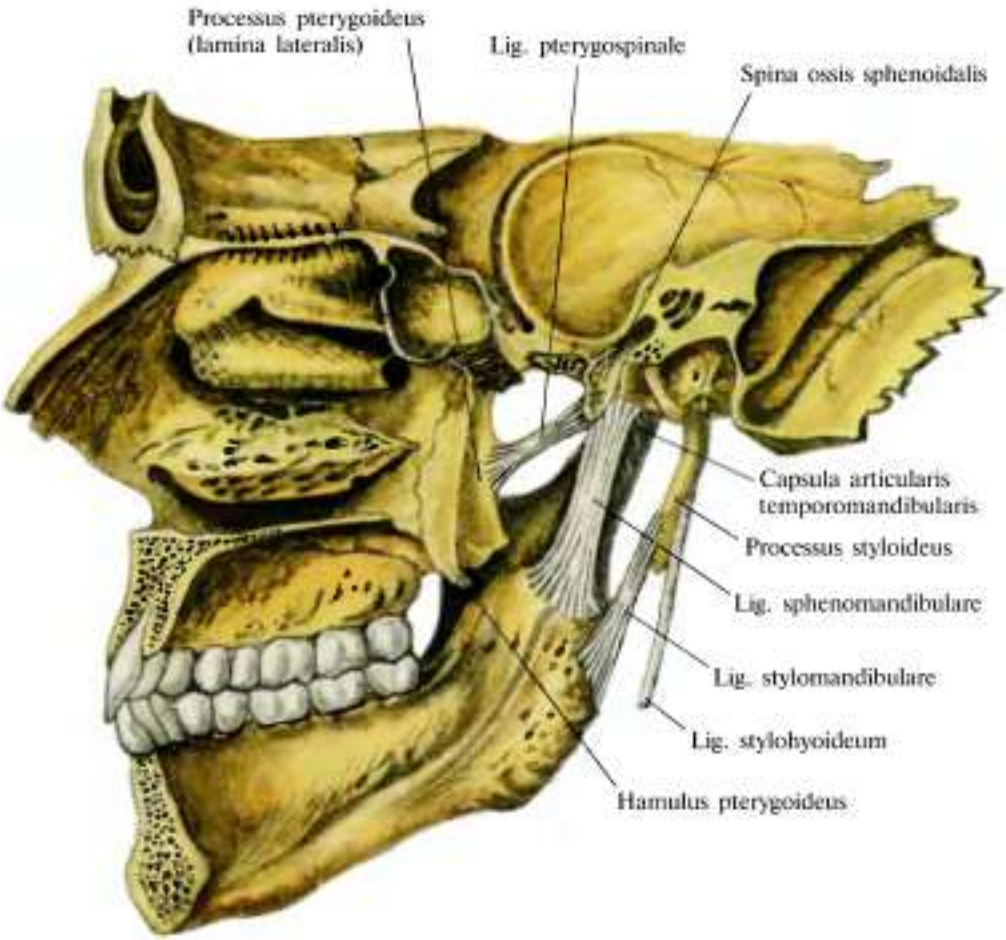


Рис. 239. Височно-нижнечелюстной сустав, articulatio temporomandibularis, правый; вид изнутри.

glenus. При движении в суставе возможны опускание и поднятие нижней челюсти, выдвижение ее вперед и возвращение в исходное положение, смещение влево и вправо. Такое многообразие движений обусловлено комбинацией перемещений суставной головки одновременно в правом и левом суставах, а также наличием в каждом суставе волокнистого суставного диска, разделяющего полость сустава на верхний и нижний отделы, что и позволяет варьировать движения нижней челюсти. Например, опускание нижней челюсти происходит при вращении головки нижней челюсти вокруг горизонтальной оси под суставным диском, т. е. в нижнем отделе полости сустава; выдвижение челюсти вперед — при движении головки челюсти вместе с диском на суставной бугорок, т. е. в верхнем отделе полости. Движения нижней челюсти в стороны также совершаются при участии суставного диска, причем в суставе на стороне смещения (в правом при движении вправо и наоборот) происходит вращение головки нижней челюсти под суставным диском, а в противоположном суставе — выдвижение головки на суставной бугорок, над диском.

СОЕДИНЕНИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Соединения верхней конечности, *junctiurae membri superioris*, подразделяют на *соединения пояса верхней конечности*, *junctiurae cinguli pectoralis*, и *соединения свободной части верхней конечности*, *junctiurae membri superioris liberi*.

СУСТАВЫ ПОЯСА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Кости верхней конечности соединяются со скелетом туловища посредством грудино-ключичного сустава.

ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНЫЙ СУСТАВ

Грудино-ключичный сустав, *articulatio sternoclavicularis* (рис. 240), образован ключичной вырезкой грудины и грудинным концом ключицы. Сустав простой (articulatio simplex).

Суставные поверхности покрыты соединительнотканным хрящом, инконгруэнтны и чаще всего седловидные. Несоответствие суставных поверхностей выравнивается за счет находящегося в полости сустава суставного диска.

Суставная капсула прочная, прикрепляется по краям суставных поверхностей костей. Полость сустава посредством суставного диска делится на две не сообщающиеся между собой части — нижнемедиальную и верхнелатеральную. Иногда суставной диск имеет отверстие посредине, в этих случаях обе полости сустава сообщаются между собой.

К связочному аппарату грудино-ключичного сустава относятся следующие связки:

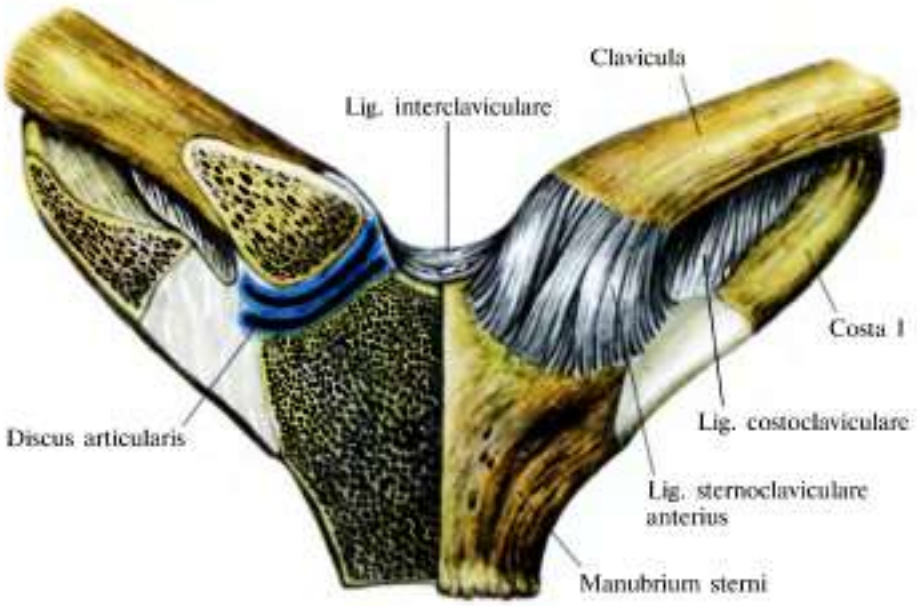


Рис. 240. Грудино-ключичные суставы, articulationes sternoclaviculares: вид спереди. ***(Фронтальный распил. Правый грудино-ключичный сустав вскрыт.)***

1. *Передняя и задняя грудино-ключичные связки, ligg. sternoclaviculare anterius et posterius*, находятся на передней, верхней и задней поверхностях суставной капсулы, укрепляя последнюю.

2. *Реберно-ключичная связка, lig. costoclaviculare*, мощная, идет от верхнего края I ребра вверх к ключице и тормозит ее движение кверху.

3. *Межключичная связка, lig. interclaviculare*, натянута между грудинными концами ключиц над яремной вырезкой рукоятки грудины; тормозит движение ключицы книзу.

По объему движений грудино-ключичный сустав приближается к типу шаровидных суставов, articulationes spheroideae.

АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНЫЙ СУСТАВ

Акромиально-ключичный сустав, *articulatio acromioclavicularis* (см. рис. 244), образован суставной поверхностью плечевого конца ключицы и суставной поверхностью акромиона лопатки. Сустав простой (articulatio simplex). Суставные поверхности плоские. Полость сустава разделяется на две части суставным диском.

Сустав многоосный, но с резко ограниченным объемом движений, вследствие чего относится к плоским суставам, articulationes planae.

Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей, ее укрепляют следующие связки.

1. *Акромиально-ключичная связка, lig. acromioclaviculare*, натянута между акромиальным концом ключицы и акромионом лопатки.

2. *Клювовидно-ключичная связка, lig. coracoclaviculare* (см. рис. 244), соединяет нижнюю поверхность акромиального конца ключицы и клювовидный отросток лопатки. В ней две части: 1) *трапециевидная связка, lig. trapezoideum*, занимающая латеральное положение и тянущаяся от трапециевидной линии акромиального конца ключицы к клювовидному отростку лопатки; имеет вид четырехугольника; 2) *коническая связка, lig. conoideum*, которая лежит медиальнее, натянута между конусовидным бугорком акромиального конца ключицы и клювовидным отростком лопатки; имеет форму треугольника.

Обе связки сходятся у клювовидного отростка под углом и ограничивают углубление, образованное сверху ключицей и заполненное рыхлой клетчаткой. Иногда здесь залегает слизистая сумка.

Кроме того, лопатка несет ряд волокнистых пучков — связок, которые соединяют отдельные ее образования. К ним относятся:

1. *Клювовидно-акромиальная связка, lig. coracoacromiale* (см. рис. 242, 244), — самая мощная из связок лопатки. Натянута в виде четырехугольной пластины между акромионом и клювовидным отростком лопатки.

2. *Верхняя поперечная связка лопатки, lig. transversum scapulae superius* (см. рис. 242, 243), перебрасывается над вырезкой лопатки, ограничивая вместе с ней отверстие.

3. *Нижняя поперечная связка лопатки, lig. transversum scapulae inferius* (см. рис. 242), — самая слабая из связок лопатки. Она тянется по задней поверхности лопатки от корня акромиона через шейку лопатки к наружной поверхности суставной впадины, часть ее пучков вплетается в капсулу плечевого сустава.

СУСТАВЫ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Плечевой сустав, *articulatio humeri* (рис. 241—246), образован *суставной впадиной лопатки, cavitas glenoidalis scapulae*, и *головкой плечевой кости, caput humeri*. Суставные поверхности покрыты гиалиновым хрящом и не соответствуют друг другу. Конгруэнтность суставных поверхностей увеличивается за счет *суставной губы, labrum glenoidale* (см. рис. 244), которая располагается по краю суставной впадины.

Суставная капсула фиксируется на лопатке по краю суставного хряща суставной впадины и по наружному краю суставной губы; на плечевой кости она прикрепляется по анатомической шейке. Суставная капсула просторная и слабо натянута. В нижнемедиальном отделе она тонкая, а на остальном протяжении ее фиброзный слой подкрепляется вплетающимися в него сухожилиями мышц: в верхнезаднем и латеральном отделах — надостной, подостной и малой круглой, mm. supraspinatus, infraspinatus et teres minor, в медиальном — подлопаточной, m. subscapularis. При движениях в плечевом суставе указанные мышцы оттягивают суставную капсулу и не дают ей ущемляться между суставными поверхностями костей.

Суставная капсула на плечевой кости перекидывается в виде мостика над межбугорковой бороздой, где залегает сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, которое начинается от надсуставного бугорка и края суставной губы, проходит через полость плечевого сустава и далее идет в межбугорковой борозде. В полости плечевого сустава сухожилие двуглавой мышцы плеча покрыто синовиальной мембраной, которая сопровождает его в межбугорковой борозде на 2—5 см ниже уровня анатомической шейки, затем заворачивает кверху и, следуя вдоль сухожилия, переходит в синовиальную мембрану суставной капсулы.

В результате в межбугорковой борозде вокруг сухожилия двуглавой мышцы

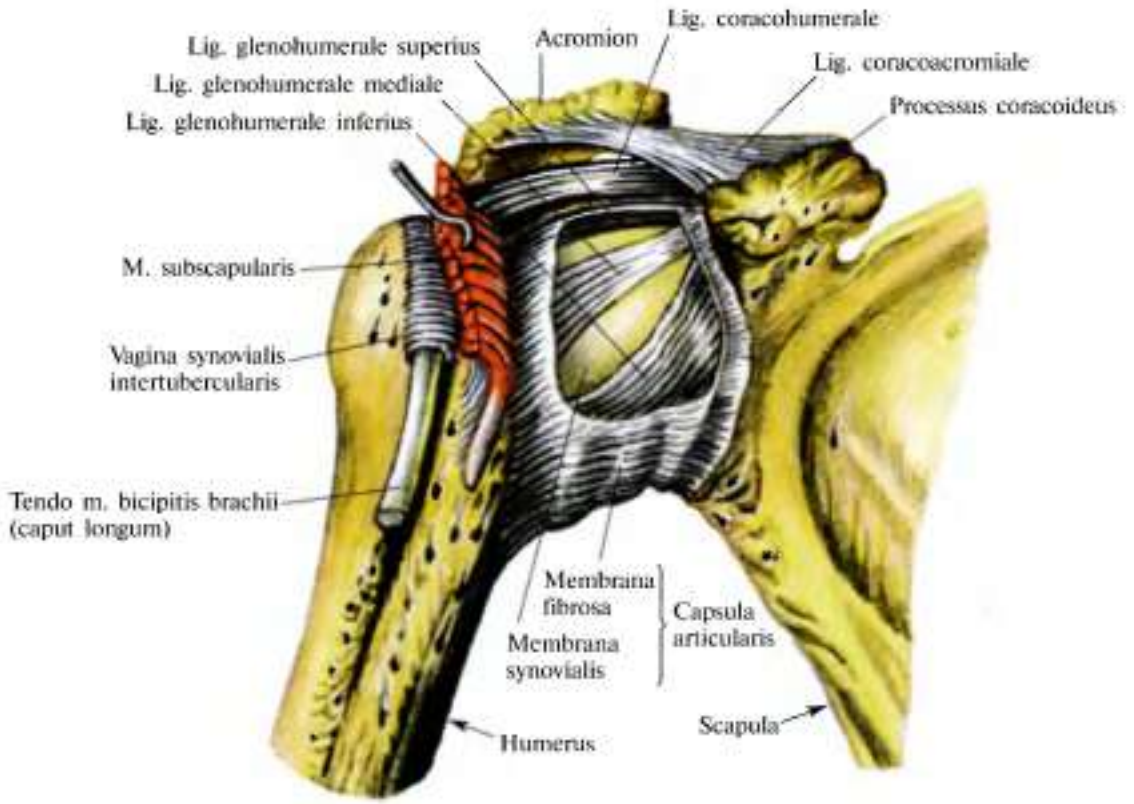


Рис. 241. Плечевой сустав, articulatio humeri, правый; вид спереди. ***(Поверхностный слой суставной капсулы удален.)***

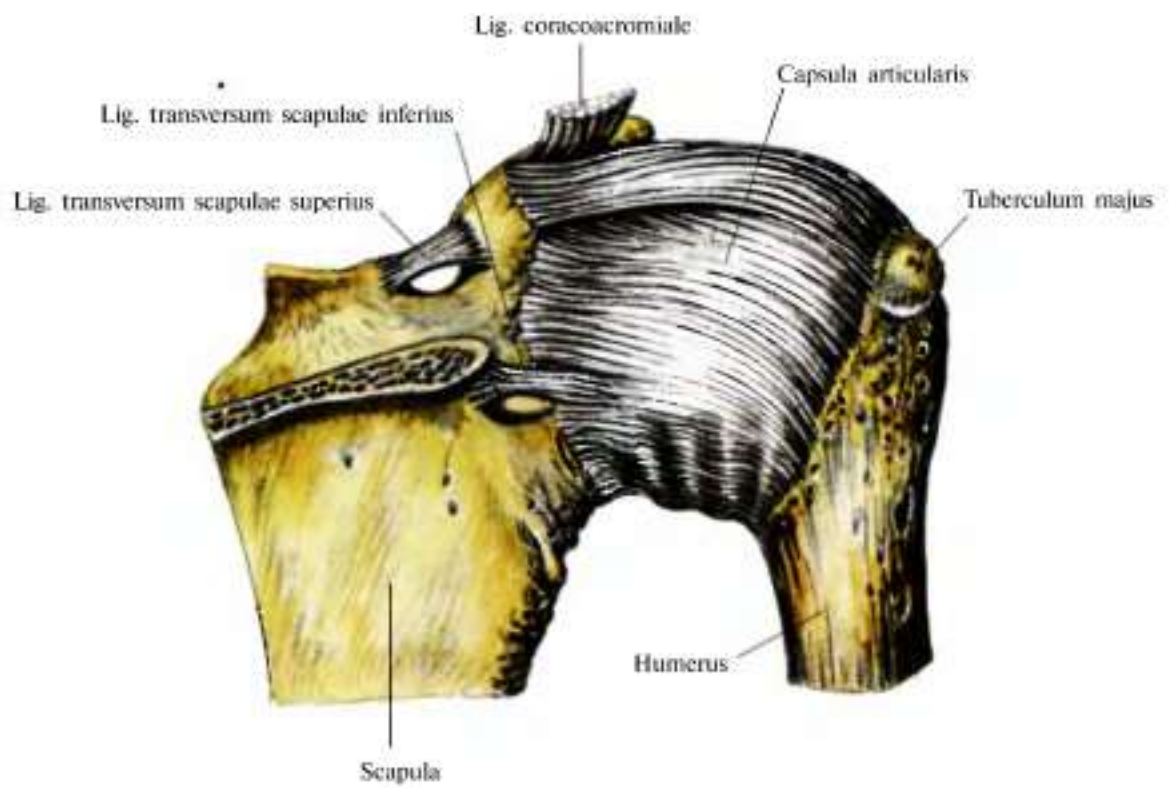


Рис. 242. Плечевой сустав, articulatio humeri, правый; вид сзади. ***(Ость лопатки удалена.)***

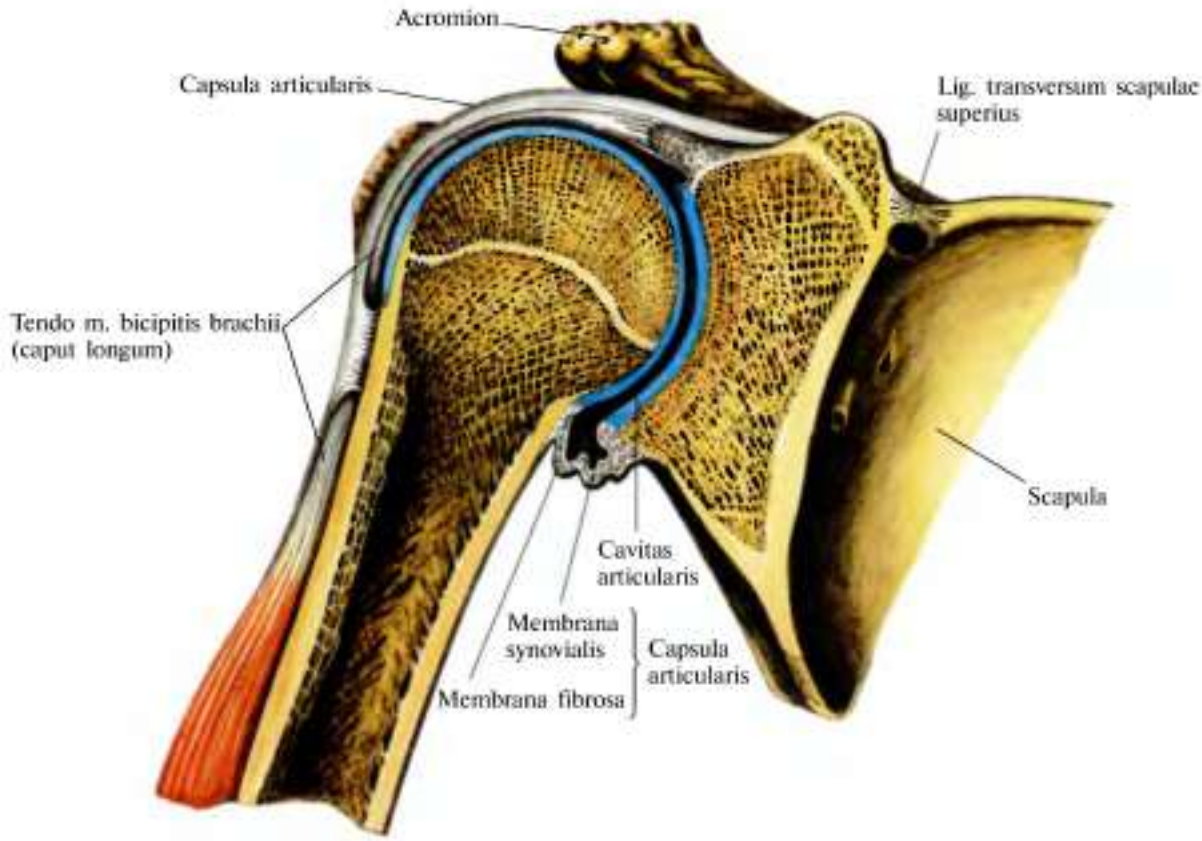


Рис. 243. Плечевой сустав, articulatio humeri, правый. ***(Фронтальный распил. Сустав вскрыт.)***

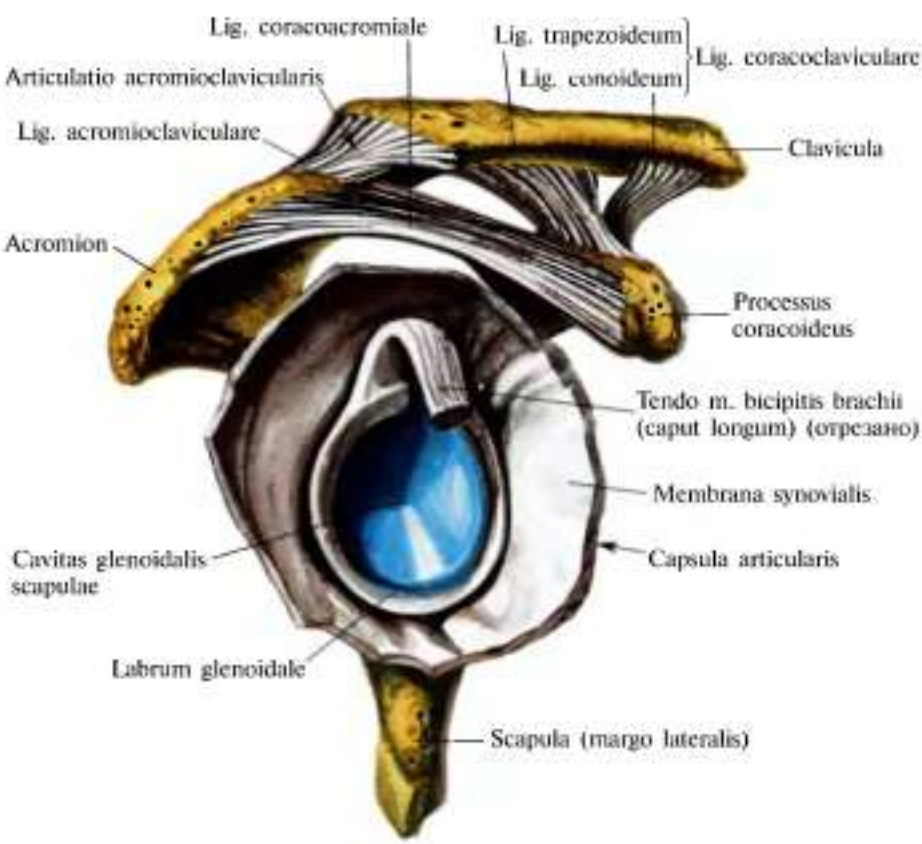


Рис. 244. Плечевой сустав, articulatio humeri, и акромиально-ключичный сустав, articulatio acromioclavicularis, правые. ***(Плечевой сустав вскрыт, плечевая кость удалена.)***

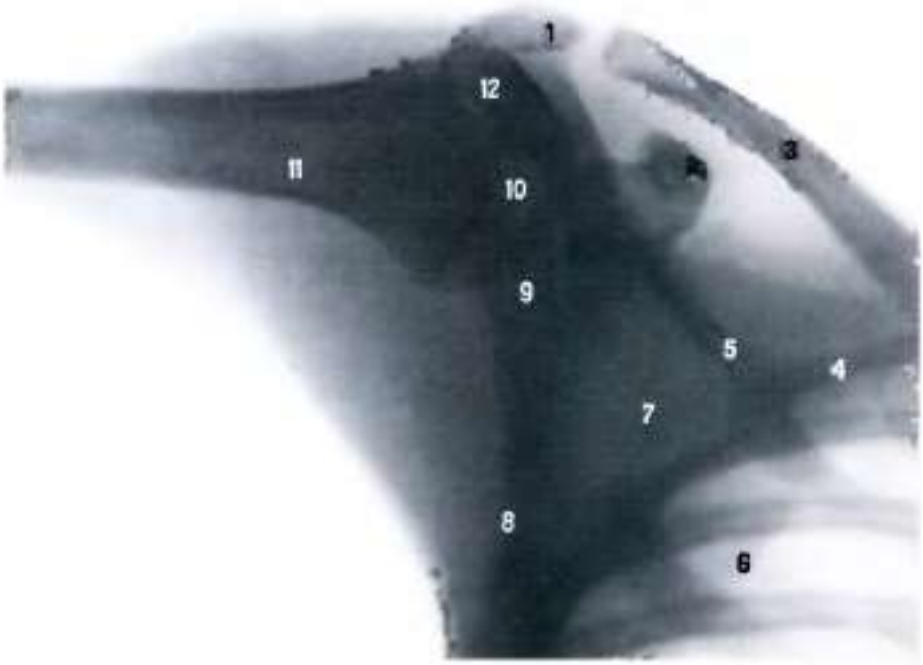


Рис. 245. Плечевой сустав, правый (рентгенограмма). *(Рука отведена.)*
1 — акромион; 2 — клювовидный отросток; 3 ключица; 4 — 1 ребро; 5 — ость лопатки; 6 — медиальный край лопатки; 7 — лопатка; 8 — латеральный край лопатки; 9 — суставная впадина лопатки; 10 — головка плечевой кости; 11 — плечевая кость; 12 — большой бугорок плечевой кости.

Рис. 246. Плечевой сустав, правый (рентгенограмма). *(Рука поднята.)*
1 — акромион; 2 — ключица (акромиальный конец); 3 — клювовидный отросток; 4 — 1 ребро; 5 — верхний край лопатки; 6 — ость лопатки; 7 — лопатка; 8 — медиальный край лопатки; 9 — латеральный край лопатки; 10 — суставная впадина лопатки; 11 — головка плечевой кости; 12 — анатомическая шейка плечевой кости; 13 — плечевая кость.

плеча образуется двустенное выпячивание синовиальной мембраны, называемое *межбугорковым синовиальным влагалищем, vagina synovialis intertubercularis*. Полость сустава нередко сообщается с *подсухожильной сумкой подлопаточной мышцы, bursa subtendinea musculi subscapularis*, находящейся у корня клювовидного отростка.

На внутренней поверхности суставной капсулы располагаются три *суставно-плечевые связки, ligg. glenohumeralia* (см. рис. 241). Они прикрепляются с одной стороны к анатомической шейке плечевой кости, с другой — к суставной губе лопатки. Верхняя и средняя связки разделяются отверстиями сумки, расположенной под подлопаточной мышцей. Связки укрепляют переднюю поверхность капсулы плечевого сустава.

Кроме того, плечевой сустав имеет мощную *клювовидно-плечевую связку, lig. coracohumerale*. Она представляет собой уплотнение фиброзного слоя капсулы, которое простирается от наружного края клювовидного отростка к большому бугорку плечевой кости.

Описанная ранее *клювовидно-акромиальная связка, lig. coracoacromiale*, располагается над плечевым суставом и вместе с акромионом и клювовидным отростком лопатки образует свод плеча. Свод плеча защищает плечевой сустав сверху и тормозит вместе с натяжением суставной капсулы отведение плеча и поднятие руки кпереди или в сторону выше уровня плеча. Дальнейшее движение конечности вверх совершается за счет движения вместе с ней лопатки.

Плечевой сустав трехосный, по форме относится к шаровидным суставам, articulationes spheroideae. Благодаря тому что он является наиболее подвижным суставом человеческого тела, рука обладает значительной свободой движения.

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Локтевой сустав, *articulatio cubiti* (рис. 247—253), образован суставной поверхностью дистального эпифиза плечевой кости — ее блоком и головкой мышелка, суставными поверхностями на локтевой кости — блоковидной и лучевой вырезками локтевой кости, а также головкой и суставной окружностью лучевой кости. Сустав сложный (articulatio composita), так как состоит из трех суставов, причем каждый из них имеет свою форму.

В локтевом суставе возможны сгибание и разгибание, пронация и супинация.

Суставные поверхности костей, образующих суставы, покрыты гиалиновым хрящом.

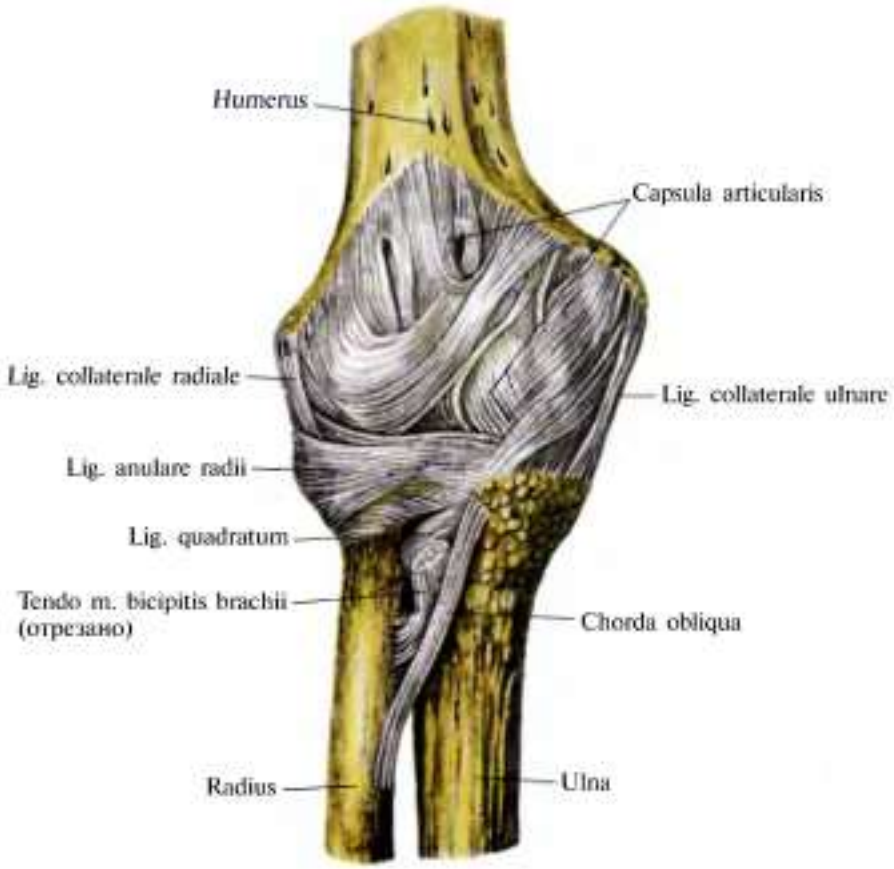


Рис. 247. Локтевой сустав, articulatio cubiti, правый; вид спереди.

Суставная капсула окружает все три сустава. На плечевой кости она фиксирована спереди над краем венечной и лучевой ямок, по бокам — по периферии оснований надмыщелков (оставляя их свободными), почти у края суставной поверхности блока и головки мыщелка плечевой кости, а сзади — немного ниже верхнего края ямки локтевого отростка. На локтевой кости суставная капсула прикрепляется по краю блоковидной и лучевой вырезок, а на лучевой кости — к ее шейке, образуя здесь мешковидное выпячивание. Суставная капсула в передних и задних отделах сустава тонкая и слабо натянута, а в боковых укреплена связками. Ее синовиальная мембрана покрывает также те отделы костей, которые находятся в полости сустава, но не покрыты хрящом (шейка лучевой кости и др.).

В полости локтевого сустава различают три сустава: плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой.

1. *Плечелоктевой сустав, articulatio humeroulnaris* (см. рис. 248, 250—253), находится между поверхностью блока плечевой кости и блоковидной вырезкой локтевой кости. Относится к одноосным и является блоковидным суставом, ginglymus, имея винтообразное отклонение суставных поверхностей.

2. *Плечелучевой сустав, articulatio humeroradialis* (см. рис. 248, 250), образован головкой мыщелка плечевой кости и сус-

Рис. 248. Локтевой сустав, articulatio cubiti, правый; вид спереди. ***(Суставная капсула вскрыта.)***

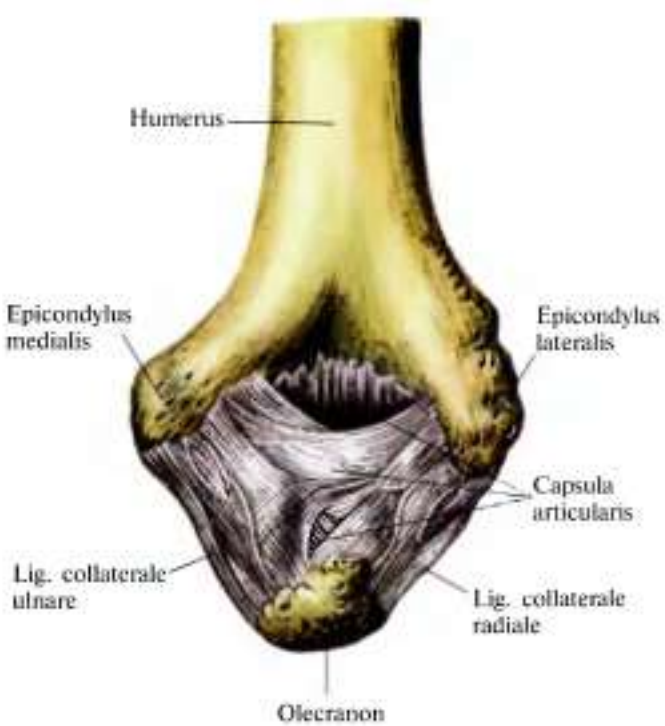


Рис. 249. Локтевой сустав, articulatio cubiti, правый; вид сзади. ***(Локтевой сустав при крайнем сгибании.)***

тавной ямкой на головке лучевой кости, относится к шаровидным суставам, articulationes spheroideae, несмотря на то что в действительности движения в нем совершаются вокруг не трех, а лишь двух осей — фронтальной и вертикальной.

3. *Проксимальный лучелоктевой сустав, articulatio radioulnaris proximalis* (см. рис. 250), лежит между лучевой вырезкой локтевой кости и суставной окружностью головки лучевой кости; является типичным цилиндрическим суставом, articulatio trochoidea, с вращением вокруг одной вертикальной оси.

В плечелоктевом суставе возможны сгибание и разгибание, которые происходят одновременно с движением лучевой кости в плечелучевом суставе. В этом суставе возможно также вращение лучевой кости вдоль ее длинной оси внутрь и кнаружи. Кроме того, в проксимальном лучелоктевом суставе осуществляется вращение лучевой кости при одновременном движении в плечевом суставе.

К локтевому суставу относятся следующие связки:

1. *Локтевая коллатеральная связка, lig. collaterale ulnare* (см. рис. 247—249), идет от основания медиального надмыщелка плечевой кости вниз и, веерообразно расширяясь, прикрепляется у края блоковидной вырезки локтевой кости.

2. *Лучевая коллатеральная связка, lig. collaterale radiale* (см. рис. 247—249), начинается от основания латерального надмыщелка плечевой кости, следует вниз к

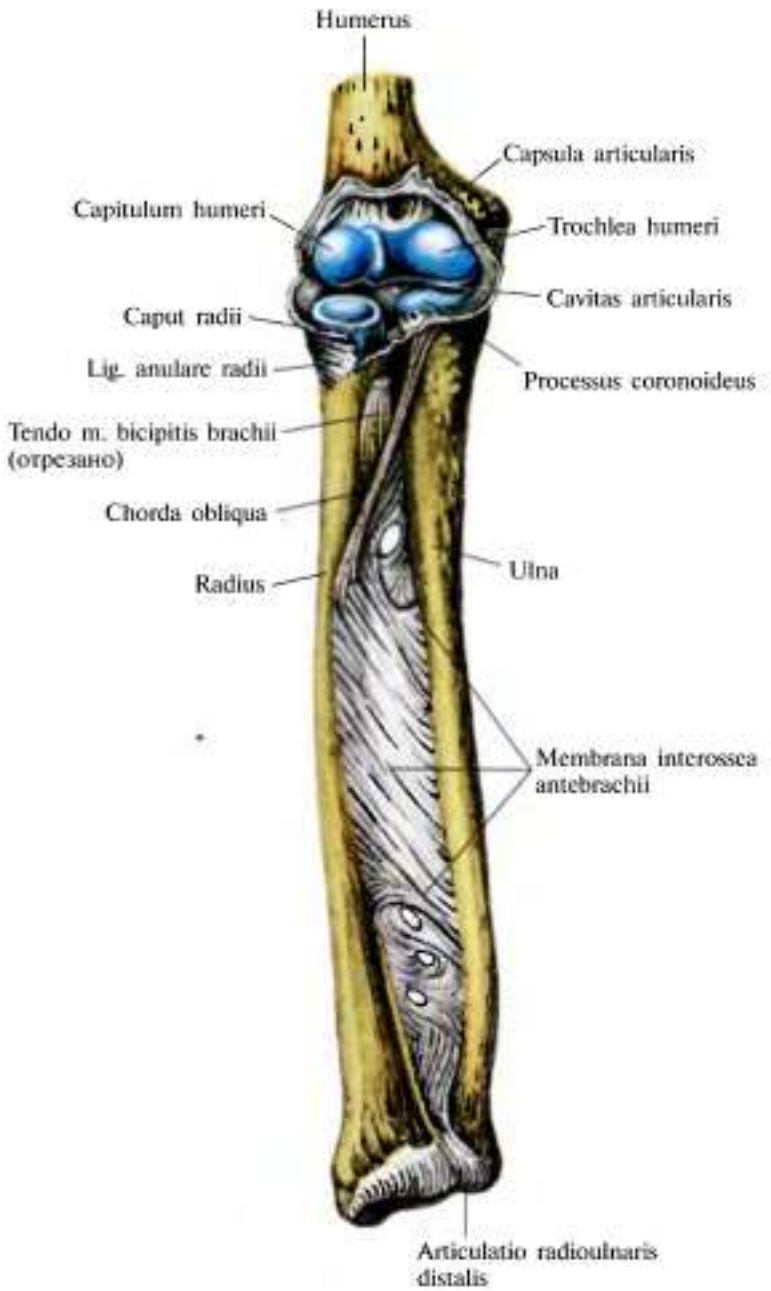


Рис. 250. Локтевой сустав, articulatio cubiti; межкостная перепонка предплечья, membrana interossea antebrachii; проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы, articulationes radioulnares proximalis et distalis, правые; вид спереди. *(Полость локтевого сустава вскрыта.)*

Рис. 251. Локтевой сустав, правый (рентгенограмма). *(Предплечье в состоянии пронации.)*

1 — плечевая кость; 2 — ямка локтевого отростка; 3 — медиальный надмыщелок; 4 — блок плечевой кости; 5 — венечный отросток локтевой кости; 6 — лучевая кость; 7 — шиловидный отросток лучевой кости; 8 — шиловидный отросток локтевой кости; 9 — локтевая кость; 10 — шейка лучевой кости; 11 — головка лучевой кости; 12 — головка мышелка плечевой кости; 13 — латеральный надмыщелок; 14 — локтевой отросток.

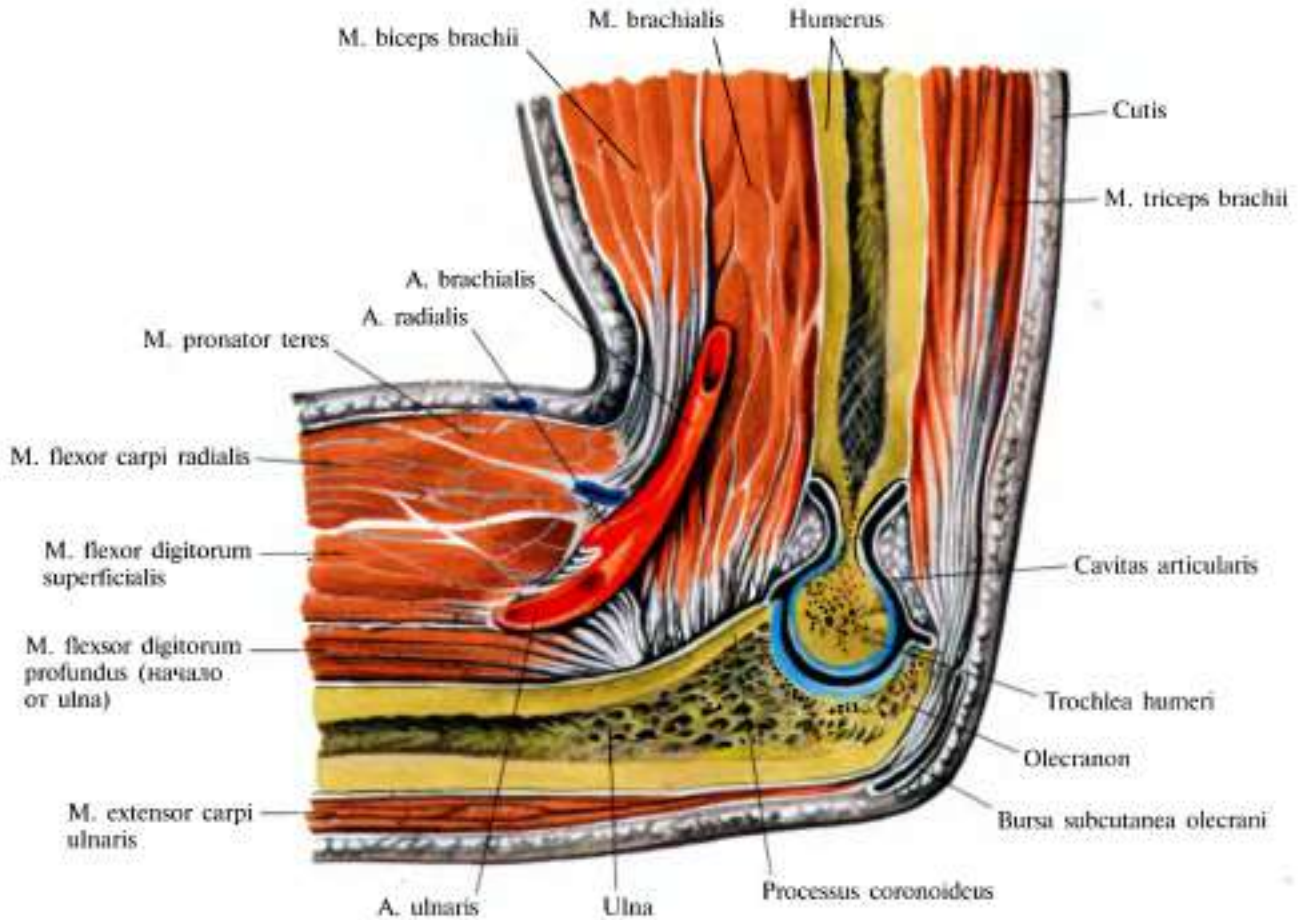


Рис. 252. Локтевой сустав, articulatio cubiti, правый. ***(Сагиттальный распил. Полость локтевого сустава вскрыта.)***

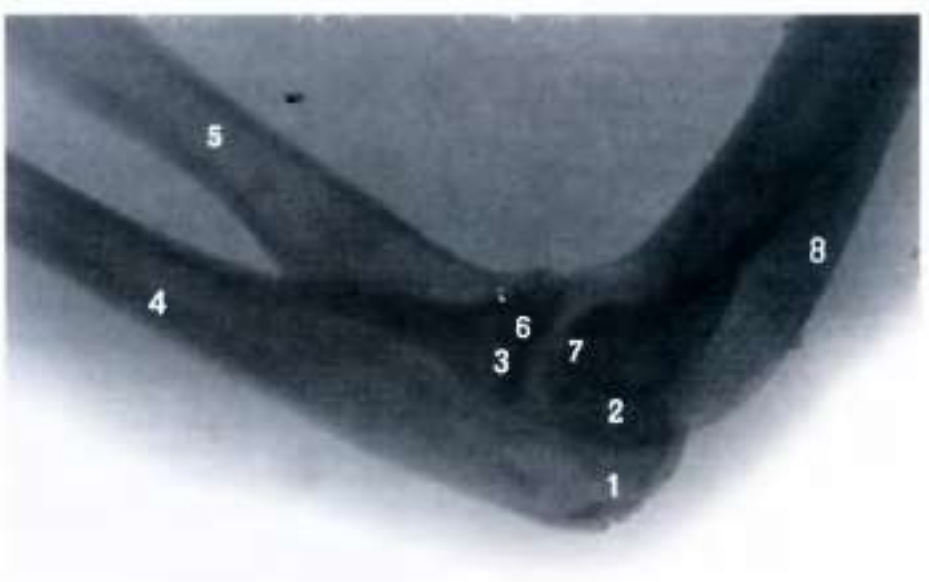


Рис. 253. Локтевой сустав, правый (рентгенограмма). ***(Локтевой сустав в состоянии сгибания.)***

1 — локтевой отросток; 2 — блок плечевой кости; 3 — головка лучевой кости; 4 — локтевая кость; 5 — лучевая кость; 6 — венечный отросток; 7 — головка мышелка плечевой кости; 8 — плечевая кость.

наружной поверхности головки лучевой кости, где делится на два пучка. Эти пучки принимают горизонтальное направление и, огибая головку лучевой кости спереди и сзади, прикрепляются к краям лучевой вырезки локтевой кости. Поверхностные слои связки срастаются с сухожилиями разгибателей, глубокие переходят в кольцевую связку лучевой кости.

3. *Кольцевая связка лучевой кости, lig. anulare radii* (см. рис. 247, 248, 250), охватывает суставную окружность головки лучевой кости с передней, задней и латеральной сторон и, прикрепляясь к переднему и заднему краям лучевой вырезки локтевой кости, удерживает лучевую кость у локтевой.

4. *Квадратная связка, lig. quadratum*, представляет собой пучки волокон, которые соединяют дистальный край лучевой вырезки локтевой кости с шейкой лучевой кости.

В локтевом суставе боковые движения отсутствуют, так как они тормозятся крепкими коллатеральными связками. В целом локтевой сустав является блоковидным суставом, ginglymus, с несколько винтообразной формой скольжения суставных поверхностей.

Кроме кольцевой связки лучевой кости в фиксации костей предплечья принимает участие *межкостная перепонка предплечья, membrana interossea antebrachii* (см. рис. 250). Она заполняет промежуток между лучевой и локтевой костями, прикрепляясь к их межкостным краям и образуя *лучелоктевой синдесмоз, syndesmosis radioulnaris.*

Межкостная перепонка предплечья состоит из прочных волокнистых пучков, которые идут косо сверху вниз от лучевой кости к локтевой. Один из этих пучков имеет противоположное направление: он следует от бугристости локтевой кости к бугристости лучевой кости и называется *косой хордой, chorda obliqua.* В перепонке есть отверстия, через которые проходят сосуды и нерв. От ее ладонной и тыльной поверхностей начинается ряд мышц предплечья.

ДИСТАЛЬНЫЙ ЛУЧЕЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

***Дистальный лучелоктевой сустав**, articulatio radioulnaris distalis* (рис. 254—258; см. рис. 250, 251), образован суставной окружностью головки локтевой кости и локтевой вырезкой лучевой кости. Дистальнее головки локтевой кости располагается суставной диск (см. рис. 258). Он представляет собой треугольную волокнисто-хрящевую пластинку, которая своим основанием прикрепляется к локтевой вырезке лучевой кости, а вершиной — к шиловидному отростку локтевой кости. Диск отделяет полость дистального лучелоктевого сустава от полости лучезапястного сустава.

Суставная капсула просторная. Она прикрепляется по краю суставных поверхностей костей к диску, образуя вверху, между локтевой и лучевой костями, *мешкообразное углубление, recessus sacciformis* (см. рис. 258).

Дистальный лучелоктевой сустав по форме цилиндрический, articulatio trochoidea, с вертикальной осью вращения. Вместе с проксимальным лучелоктевым суставом он образует единое функциональное комбинированное сочленение, обеспечивающее вращение лучевой кости по отношению к локтевой кости.

СУСТАВЫ КИСТИ

Лучезапястный сустав

***Лучезапястный сустав**, articulatio radiocarpalis* (см. рис. 254—258), образован запястной суставной поверхностью лучевой кости и дистальной поверхностью суставного диска (см. «Дистальный лучелоктевой сустав»), представляющими слегка вогнутую суставную поверхность, которая сочленяется с выпуклой проксимальной суставной поверхностью костей запястья: ладьевидной, полулунной и трехгранной.

Суставная капсула тонкая, прикрепляется по краю суставных поверхностей костей, образующих этот сустав.

Сустав укрепляют следующие связки.

1. *Лучевая коллатеральная связка запястья, lig. collaterale carpi radiale*, натянута между латеральным шиловидным отростком и ладьевидной костью. Часть пучков этой связки достигает кости-трапеции. Связка тормозит приведение кисти.

2. *Локтевая коллатеральная связка запястья, lig. collaterale carpi ulnare*, начинается от медиального шиловидного отростка и прикрепляется к трехгранной кости и частично к гороховидной кости. Тормозит отведение кисти.

3. *Ладонная лучезапястная связка, lig. radiocarpale palmare*, начинается от суставного диска и шиловидного отростка локтевой кости и, направляясь вниз и кнутри, прикрепляется к полулунной, трехгранной и головчатой костям. Укрепляет не только лучезапястный, но и среднезапястный сустав.

4. *Тыльная лучезапястная связка, lig. radiocarpale dorsale*, идет от тыльной поверхности дистального конца лучевой кости в сторону запястья, где прикрепляется на тыле ладьевидной, полулунной и трехгранной костей. Тормозит сгибание кисти.

5. *Ладонная лучезапястная связка, lig. radiocarpale palmare*, начинается от основания латерального шиловидного отростка лучевой кости и края запястной суставной поверхности этой же кости, идет вниз и медиально, прикрепляясь к костям первого и второго рядов запястья: ладьевидной, полулунной, трехгранной и головчатой. Тормозит разгибание кисти.

Кроме указанных связок имеются *межкостные межзапястные связки, ligg. intercarpalia interossea*, соединяющие друг с другом кости проксимального ряда запястья; отдельные кости запястья сочленяются между собой, образуя *межзапястные суставы, articulationes intercarpales.*

Лучезапястный сустав представляет собой разновидность двуосных суставов — эллипсовидный сустав, articulatio ellipsoidea. В этом суставе возможны следующие движения: сгибание, разгибание, приведение, отведение, а также круговые движения (см. рис. 217).

Суставы запястья

Межзапястные и среднезапястный суставы

Суставы запястья, articulationes carpi, представлены рядом суставов. Кости запястья образуют между собой ***межзапястные суставы**, articulationes intercarpales*, а между костями первого и второго рядов запястья находится ***среднезапястный сустав**, articulatio mediocarpalis* (см. рис. 254—257). Дистальная поверхность первого ряда костей запястья ограничивает глубокую суставную впадину, куда входит шаровидная поверхность, образованная головчатой и крючковидной костями, а также обращенную дистально шаровидную поверхность ладьевидной кости, которая входит в углубление, образованное костями второго ряда. В результате суставная полость имеет S-образную форму (см. рис. 258). Полость среднезапястного сустава продолжается в суставные полости между отдельными костями запястья и сообщается с полостью запястно-пястного сустава. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей костей запястья.

Сустав укрепляют следующие связки.

1. *Тыльные межзапястные связки, ligg. intercarpalia dorsalia*, натянуты между отдельными костями запястья на дорсальной стороне сустава.

2. *Ладонные межзапястные связки, ligg. intercarpalia palmaria*, так же натянуты между костями запястья, но со стороны их ладонных поверхностей. Часть пучков этих связок начинается от головчатой кости и в виде лучей расходится к костям первого и второго рядов запястья, образуя *лучистую связку запястья, lig. carpi radiatum.*

Кроме указанных связок имеются *межкостные межзапястные связки, ligg. intercarpalia interossea* (см. рис. 258), которые располагаются между отдельными костями запястья вблизи лучезапястного и запястно-пястного суставов.

Среднезапястный сустав по форме суставных поверхностей относится к шаровидным суставам, articulationes spheroideae, с двумя шаровидными головками. Движения в суставе резко ограничены, поэтому он считается малоподвижным.

Сустав гороховидной кости

***Сустав гороховидной кости**, articulatio ossis pisiformis*, соединяет гороховидную кость с трехгранной. Сесамовидная гороховидная кость несет суставную поверхность только на стороне, соприкасающейся с обращенной к ней суставной поверхностью трехгранной кости.

Суставная капсула фиксируется по краю суставных поверхностей костей. Полость сустава может сообщаться с полостью лучезапястного сустава. В суставе имеются следующие связки:

1. *Гороховидно-крючковая связка, lig. pisohamatum*, располагается между горохо-

видной костью и крючком крючковидной кости.

2. *Гороховидно-пястная связка, lig. pisometacarpale*, натянута от гороховидной кости к основаниям III—V пястных костей.

Указанные связки являются продолжением сухожилия локтевого сгибателя кисти, m. flexor carpi ulnaris, в толще которого залегает крупная сесамовидная кость — гороховидная кость.

Сесамовидные кости представляют собой небольшие костные или волокнисто-хрящевые округлые образования, расположенные в толще сухожилий. Они обусловливают приподнимание соответствующего сухожилия мышцы и создание более выгодного угла действия его на кость.

Запястно-пястные суставы

***Запястно-пястные суставы**, articulationes carpometacarpalia* (см. рис. 254—258), образованы дистальными поверхностями костей второго ряда запястья и основаниями пястных костей. Различают два запястно-пястных сустава: образованный костью-трапецией и I пястной костью (большого пальца) и расположенный между костью-трапецией, трапециевидной, головчатой и крючковидной костями с одной стороны и II—V пястными костями — с другой.

Запястно-пястный сустав большого пальца кисти, articulatio carpometacarpalis pollicis, образован дистальной седловидной суставной поверхностью кости-трапеции и седловидной суставной поверхностью основания I пястной кости. Он является разновидностью двуосных суставов — седловидный сустав, articulatio sellaris.

В отличие от всех рассмотренных ранее суставов кисти — *сложных суставов* — запястно-пястный сустав большого пальца кисти — *простой сустав*.

Запястно-пястные суставы II—V пястных костей образованы плоскими суставными поверхностями дистальной стороны кости-трапеции, а также трапециевидной, головчатой и крючковидной костей и обращенными к ним проксимальными суставными поверхностями оснований II—V пястных костей. Запястно-пястный сустав V пястной кости по форме приближа-

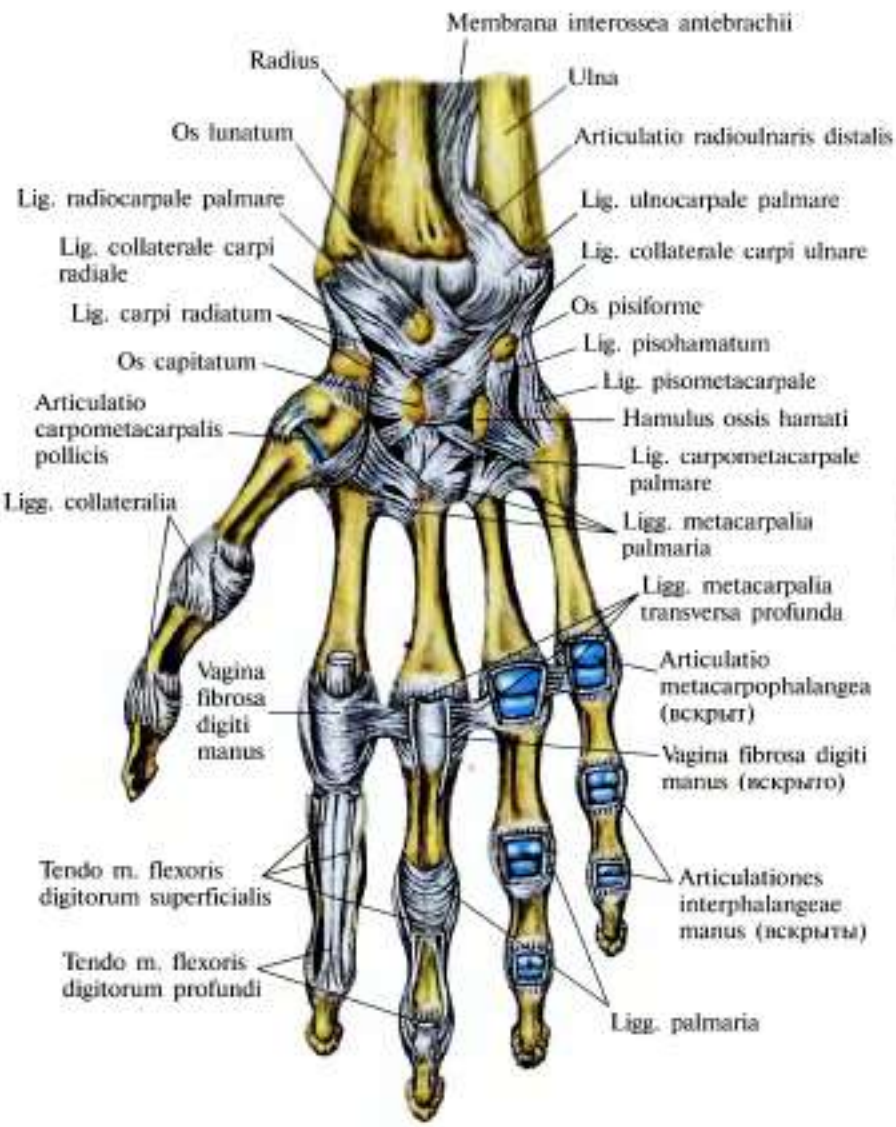


Рис. 254. Лучезапястный сустав, articulatio radiocarpalis; связки и суставы кисти, правые. (Ладонная поверхность.)

Рис. 255. Суставы кисти, правой (рентгенограмма). *(Кисть в состоянии приведения — в сторону локтевой кости.)*
1 — лучевая кость; 2 — шиловидный отросток лучевой кости; 3 — ладьевидная кость; 4 — кость-трапеция; 5 — трапециевидная кость; 6 — I пястная кость; 7 — сесамовидная кость; 8 — проксимальная фаланга большого пальца; 9 — дистальная фаланга большого пальца; 10 — II пястная кость; 11 — проксимальная фаланга указательного пальца; 12 — средняя фаланга указательного пальца; 13 — дистальная фаланга указательного пальца; 14 — головчатая кость; 15 — крючок крючковидной кости; 16 — крючковидная кость; 17 — трехгранная кость; 18 — гороховидная кость; 19 — полулунная кость; 20 — шиловидный отросток локтевой кости; 21 — локтевая кость.

ется к седловидному суставу, articulatio sellaris. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей костей и плотно натянута. Полость запястно-пястного сустава сообщается с полостями межзапястных, среднезапястных и межпястных суставов. К связочному аппарату запястно-пястных суставов относят *ладонные и тыльные запястно-пястные связки, ligg. carpometacarpalia palmaria et dorsalia*, которые на соответствующей стороне натянуты между костями запястья и пясти.

Запястно-пястные суставы представляют в механическом отношении одно целое — твердую основу кисти. Такие суставы малоподвижны и относятся к плоским суставам, articulationes planae.

Межпястные суставы

Межпястные суставы, *articulationes intermetacarpales* (см. рис. 254—258), образованы боковыми плоскими поверхностями оснований II—V пястных костей. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей. Полости суставов в проксимальном отделе сообщаются с запястно-пястными суставами.

К межпястным суставам относят две группы связок. Одна из них располагается на тыльной и ладонной поверхностях суставов — это четыре *тыльные пястные связки, ligg. metacarpalia dorsalia*, и три *ладонные пястные связки, ligg. metacarpalia palmaria*. Эти связки натянуты с тыльной и ладонной сторон между основаниями пястных костей. Другая группа связок находится между основаниями пястных костей — это *межкостные пястные связки, ligg. metacarpalia interossea*. Межпястные суставы малоподвижны и относятся к плоским суставам, articulationes planae.

Пястно-фаланговые суставы

Пястно-фаланговые суставы, *articulationes metacarpophalangeae* (см. рис. 254—256), образованы суставными поверхностями головок пястных костей и обращенными к ним суставными поверхностями оснований первых фаланг. Головка I пястной кости сплющена в переднезаднем на-

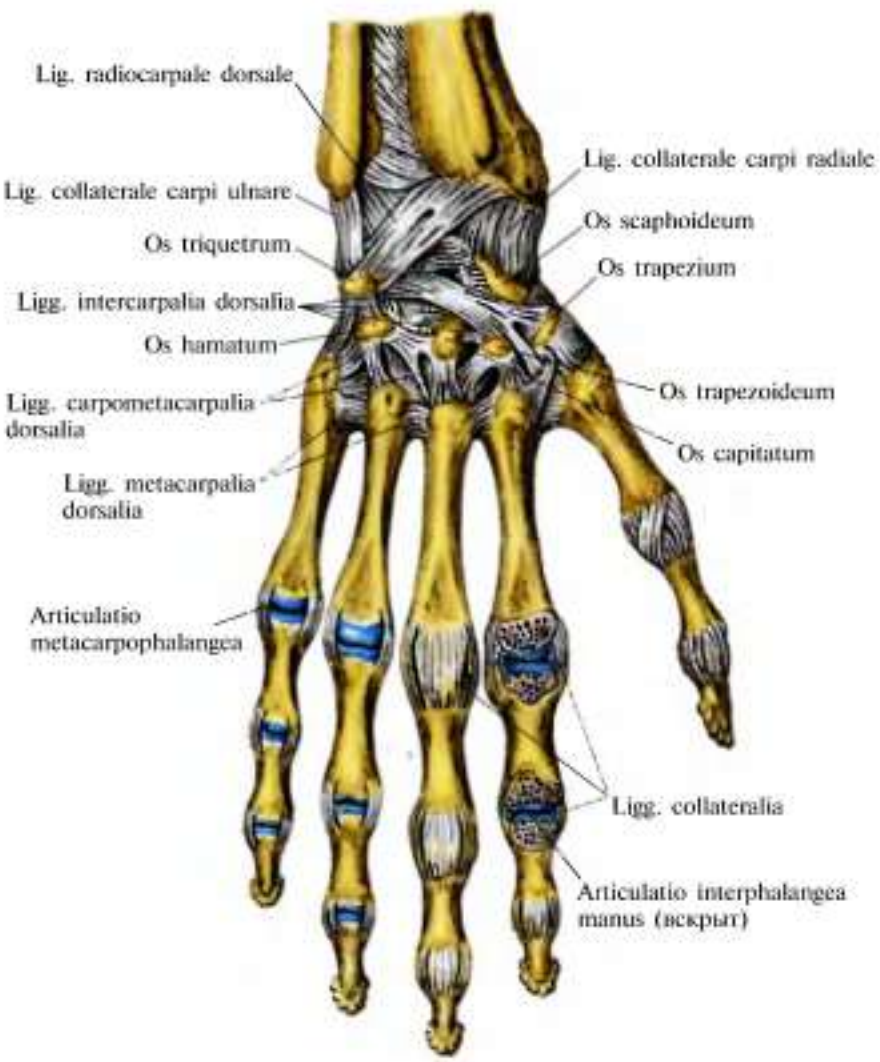


Рис. 256. Лучезапястный сустав, articulatio radiocarpalis; связки и суставы кисти, правые. (Тыльная поверхность.) ***(Полости пястно-фалангового и межфалангового суставов указательного пальца вскрыты распилом, параллельным тыльной поверхности кисти.)***

Рис. 257. Суставы кисти, правой (рентгенограмма). ***(Кисть в состоянии отведения — в сторону лучевой кости.)***
1 — лучевая кость; 2 — шиловидный отросток лучевой кости; 3 — ладьевидная кость; 4 — кость-трапеция; 5 — трапециевидная кость; 6 — I пястная кость; 7 — сесамовидная кость; 8 — проксимальная фаланга большого пальца; 9 — дистальная фаланга большого пальца; 10 — II пястная кость; 11 — проксимальная фаланга указательного пальца; 12 — средняя фаланга указательного пальца; 13 — дистальная фаланга указательного пальца; 14 — головчатая кость; 15 — крючок крючковидной кости; 16 — крючковидная кость; 17 — трехгранная кость; 18 — гороховидная кость; 19 — полулунная кость; 20 — шиловидный отросток локтевой кости; 21 — локтевая кость.

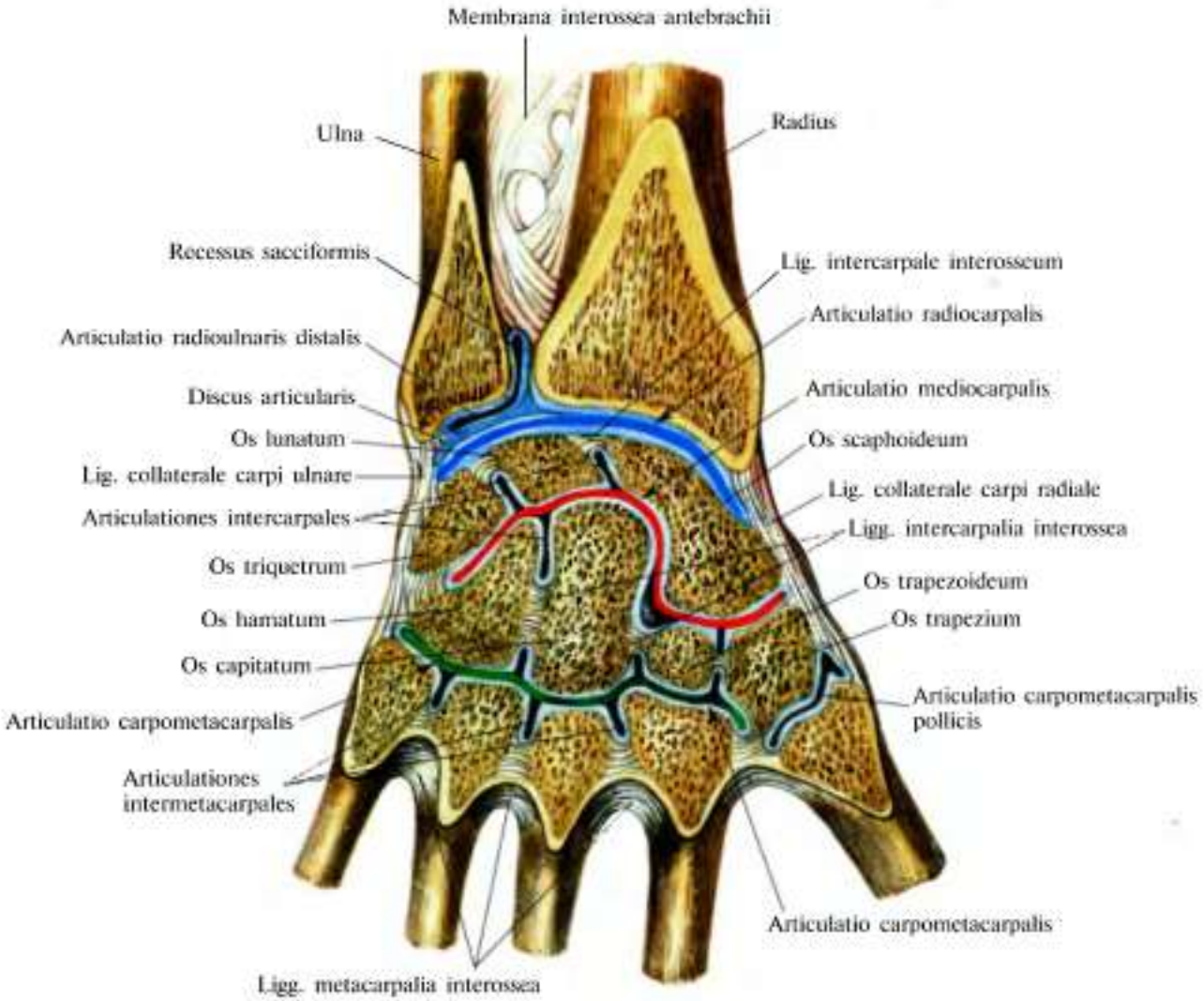


Рис. 258. Суставы и связки кисти, правой. ***(Полости суставов вскрыты распилом, проведенным параллельно тыльной поверхности кисти.)***

правлении и имеет форму блока, головки остальных шаровидные. Суставные капсулы просторные. Они укреплены в боковых отделах *коллатеральными связками, ligg. collateralia*, которые начинаются от углублений на локтевой и лучевой поверхностях головок пястных костей и прикрепляются к боковой и отчасти ладонной поверхностям оснований проксимальных фаланг. Часть волокон этих связок, начинаясь от боковой поверхности головок пястных костей, направляется на ладонную поверхность оснований проксимальных фаланг, где перекрещивается с пучками таких же волокон противоположной стороны. Эти связки носят название *ладонных связок, ligg. palmaria*.

На ладонной поверхности суставов, между головками II—V пястных костей, натянуты *глубокие поперечные пястные связки, ligg. metacarpalia transversa profunda*.

Первый пястно-фаланговый сустав (большого пальца) относится к блоковидным суставам, ginglymus, а пястно-фаланговые суставы II—V пальцев являются шаровидными, articulationes spheroideae.

Межфаланговые суставы кисти

Межфаланговые суставы кисти*, articulationes interphalangeae manus* (см. рис. 254—257), находятся между смежными фалангами каждого пальца. Суставная поверхность головки у всех фаланг имеет форму блока и направляющую бороздку, а основание фаланги несет на себе уплощенную суставную поверхность с направляющим гребешком.

Связочный аппарат межфаланговых суставов кисти представлен *ладонными связками, ligg. palmaria*, из которых одни идут от боковых поверхностей блоков и прикрепляются к боковой поверхности оснований фаланг — *коллатеральные связки, ligg. collateralia*, а другие — к их ладонной поверхности.

Большой (I) палец имеет один межфаланговый сустав.

Межфаланговые суставы II—V пальцев находятся между проксимальной и средней фалангами и носят название *проксимальных межфаланговых суставов*; суставы между средней и дистальной фалангами называются *дистальными межфаланговыми суставами*.

Межфаланговые суставы являются типичными блоковидными суставами, ginglymus, в которых осуществляются сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси.

СОЕДИНЕНИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Соединения нижней конечности, *junctiurae membri inferioris*, подразделяют на *соединения тазового пояса*, *junctiurae cinguli pelvici*, и *соединения свободной нижней конечности*, *junctiurae membri inferioris liberi*.

СОЕДИНЕНИЯ ТАЗОВОГО ПОЯСА

Кости пояса нижней конечности соединяются посредством двух крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза и ряда связок.

КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНЫЙ СУСТАВ

Крестцово-подвздошный сустав, *articulatio sacroiliaca* (рис. 259—261), — парный сустав, образован подвздошными костями и крестцом.

Суставные *ушковидные поверхности*, *facies auriculares*, подвздошных костей и крестца плоские, покрыты волокнистым хрящом. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей и плотно натянута. Связочный аппарат представлен прочными, сильно натянутыми фиброзными пучками, располагающимися на передней и задней поверхностях сустава. На передней поверхности сустава находятся *передние крестцово-подвздошные связки*, *ligg. sacroiliaca anteriora*. Они представляют собой короткие пучки волокон, идущие от тазовой поверхности крестца к подвздошной кости.

На задней поверхности сустава располагается несколько связок.

1. *Межкостные крестцово-подвздошные связки*, *ligg. sacroiliaca interossea*, залегают позади крестцово-подвздошного сустава, в промежутке между образующими его костями, прикрепляясь своими концами к подвздошной и крестцовой бугристостям.

2. *Задние крестцово-подвздошные связки*, *ligg. sacroiliaca posteriora*, отдельными пучками, начинающимися от нижней задней подвздошной ости, прикрепляются к латеральному крестцовому гребню на уровне II—III крестцовых отверстий. Другие пучки следуют от верхней задней подвздошной ости вниз и несколько медиально, прикрепляясь к задней поверхности крестца в области IV крестцового позвонка.

Крестцово-подвздошный сустав относится к малоподвижным суставам.

Тазовая кость кроме крестцово-подвздошного сустава соединяется с позвоночным столбом посредством ряда мощных связок.

1. *Крестцово-бугорная связка*, *lig. sacrotuberale* (см. рис. 259—261), начинается от медиальной поверхности седалищного бугра и, направляясь вверх и медиально, веерообразно расширяется; прикрепляется к наружному краю крестца и копчика. Часть волокон этой связки переходит на нижнюю часть ветви седалищной кости и, продолжаясь по ней, образует *серповидный отросток*, *processus falciformis*.

2. *Крестцово-остистая связка*, *lig. sacrospinale* (см. рис. 259—261), начинается от седалищной ости, идет медиально и кзади и, располагаясь впереди предыдущей связки, прикрепляется по краю крестцовой кости и отчасти копчика.

Обе связки вместе с большой и малой седалищными вырезками ограничивают

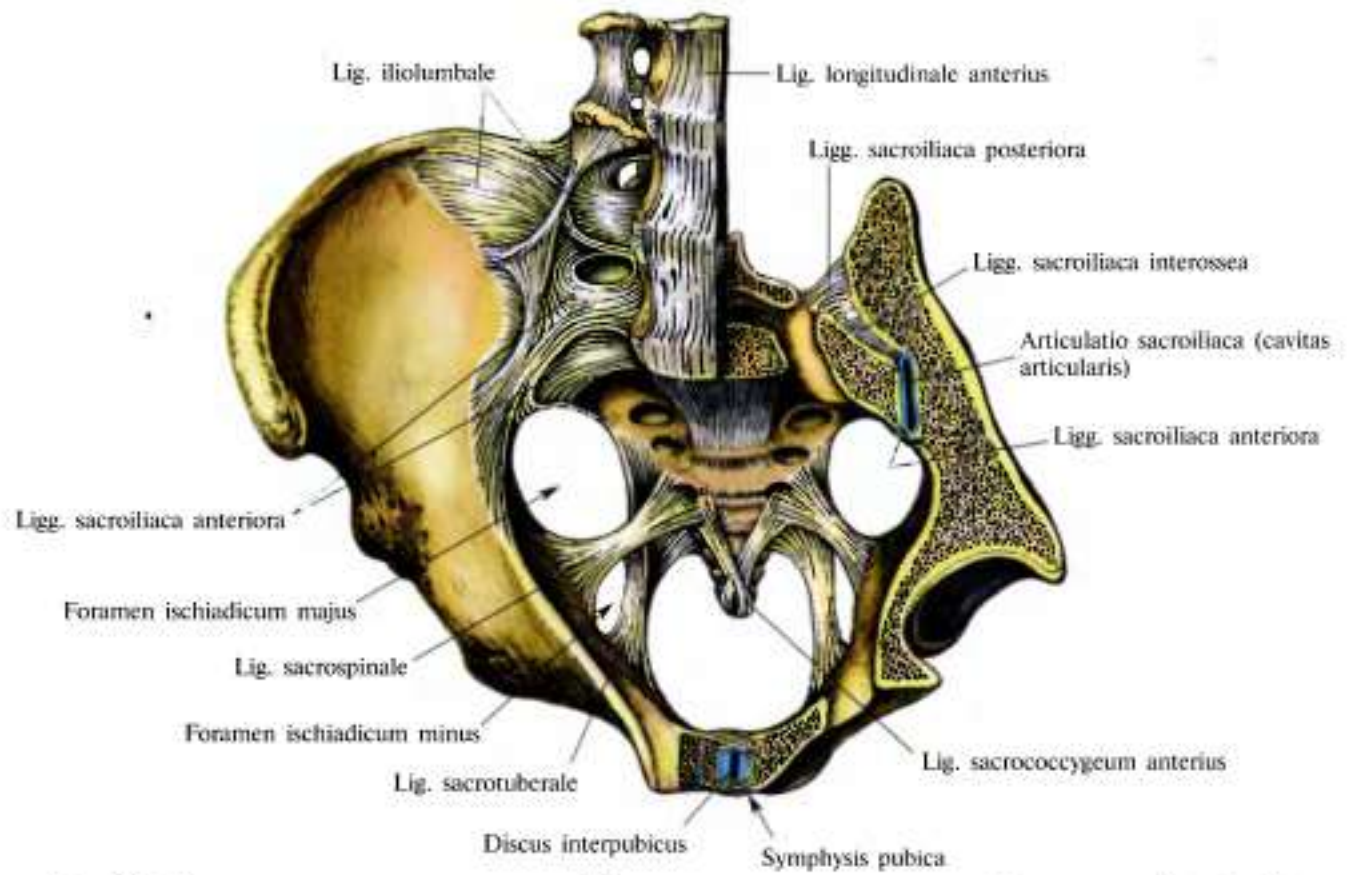


Рис. 259. Связки и суставы таза; вид сверху. (Связки и соединения пояса нижней конечности, ligg. et articulationes cinguli membri inferioris.) ***(Горизонтальный и сагиттальный распилы. Удалены часть левой тазовой кости, левых отделов крестца и IV—V поясничных позвонков.)***

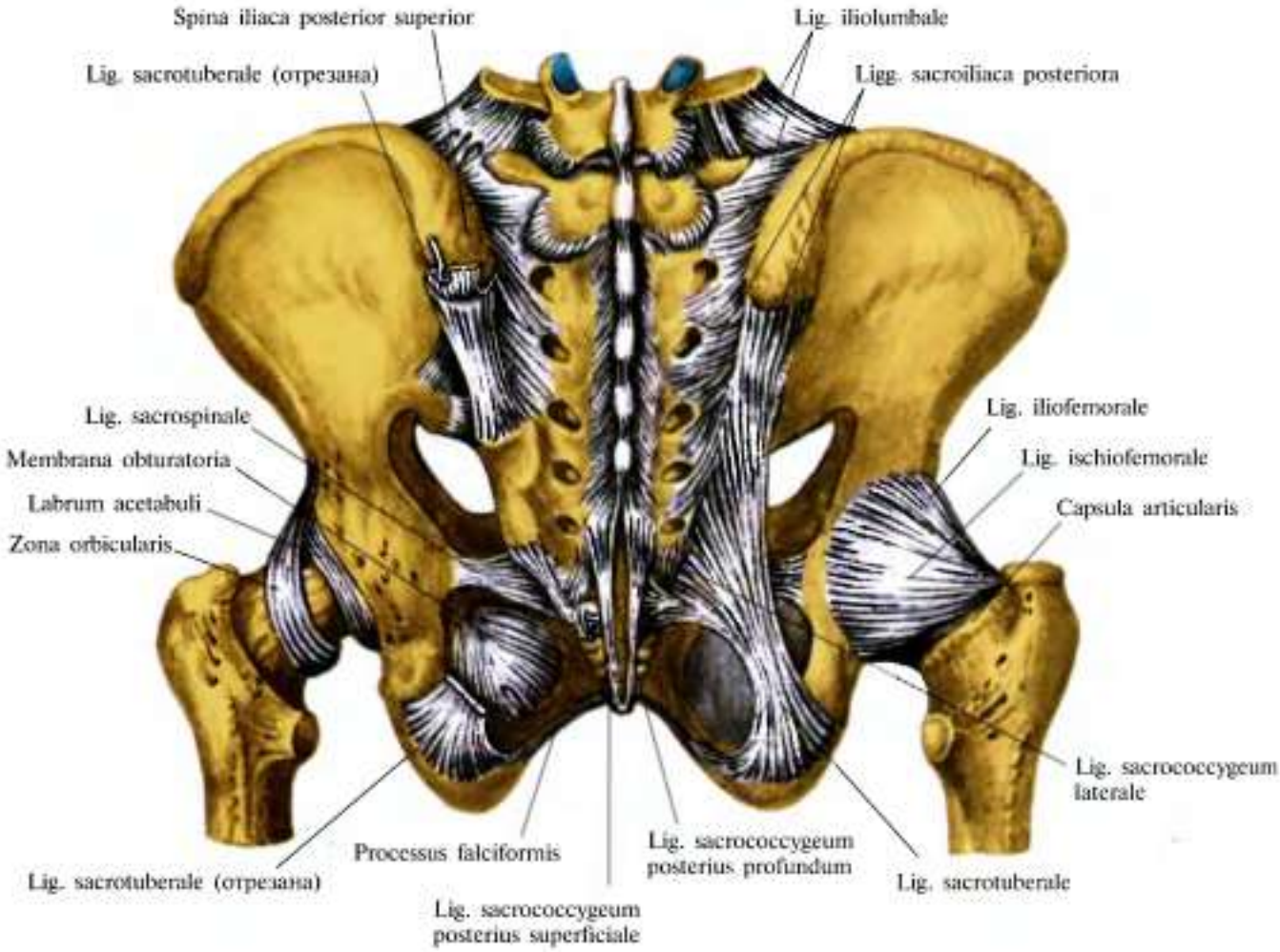


Рис. 260. Связки и соединения таза, тазобедренный сустав, articulatio coxae; вид сзади. ***(Суставная капсула левого тазобедренного сустава удалена.)***

два отверстия: *большое седалищное, foramen ischiadicum majus*, и *малое седалищное, foramen ischiadicum minus*. Через эти отверстия из таза выходят мышцы, а также сосуды и нервы.

3. *Подвздошно-поясничная связка, lig. iliolumbale* (см. рис. 259, 260), начинается от передней поверхности поперечных отростков IV и V поясничных позвонков, направляется кнаружи и прикрепляется к задним отделам подвздошного гребня и медиальной поверхности крыла подвздошной кости. Эта связка укрепляет *поясничо-крестцовый сустав, articulatio lumbosacralis*.

ЛОБКОВЫЙ СИМФИЗ

Лобковый симфиз, *symphysis pubica* (см. рис. 259, 261), образован покрытыми гиалиновым хрящом *симфизальными поверхностями, facies symphysiales*, лобковых костей и располагающимся между ними волокнисто-хрящевым *межлобковым диском, discus interpubicus*. Указанный диск срастается с симфизиальными поверхностями лобковых костей и имеет в своей толще сагиттально расположенную щелевидную полость. У женщин диск несколько короче, чем у мужчин, но толще и имеет сравнительно бо́льшую полость.

Лобковый симфиз укрепляют следующие связки.

1. *Верхняя лобковая связка, lig. pubicum superius*, находится на верхнем крае симфиза и натянута между обоими лобковыми бугорками.

2. *Нижняя лобковая связка, lig. pubicum inferius*, на нижнем крае симфиза переходит с одной лобковой кости на другую.

К собственным связкам таза можно отнести *запирательную мембрану, membrana obturatoria* (рис. 262; см. рис. 260, 261), которая состоит из пучков соединительнотканных волокон преимущественно поперечного направления. Пучки прикрепляются по краю запирательного отверстия, располагаясь на всем его протяжении, за исключением запирательной борозды. Запирательная мембрана имеет ряд небольших отверстий. Она и начинающиеся от нее мышцы вместе с запирательной бороздой ограничивают *запирательный канал, canalis obturatorius*, через который проходят одноименные сосуды и нервы.

СУСТАВЫ СВОБОДНОЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ

Тазобедренный сустав, *articulatio coxae* (рис. 263—265; см. рис. 260, 262), образован суставной поверхностью головки бедренной кости, которая покрыта гиалиновым хрящом на всем протяжении, за

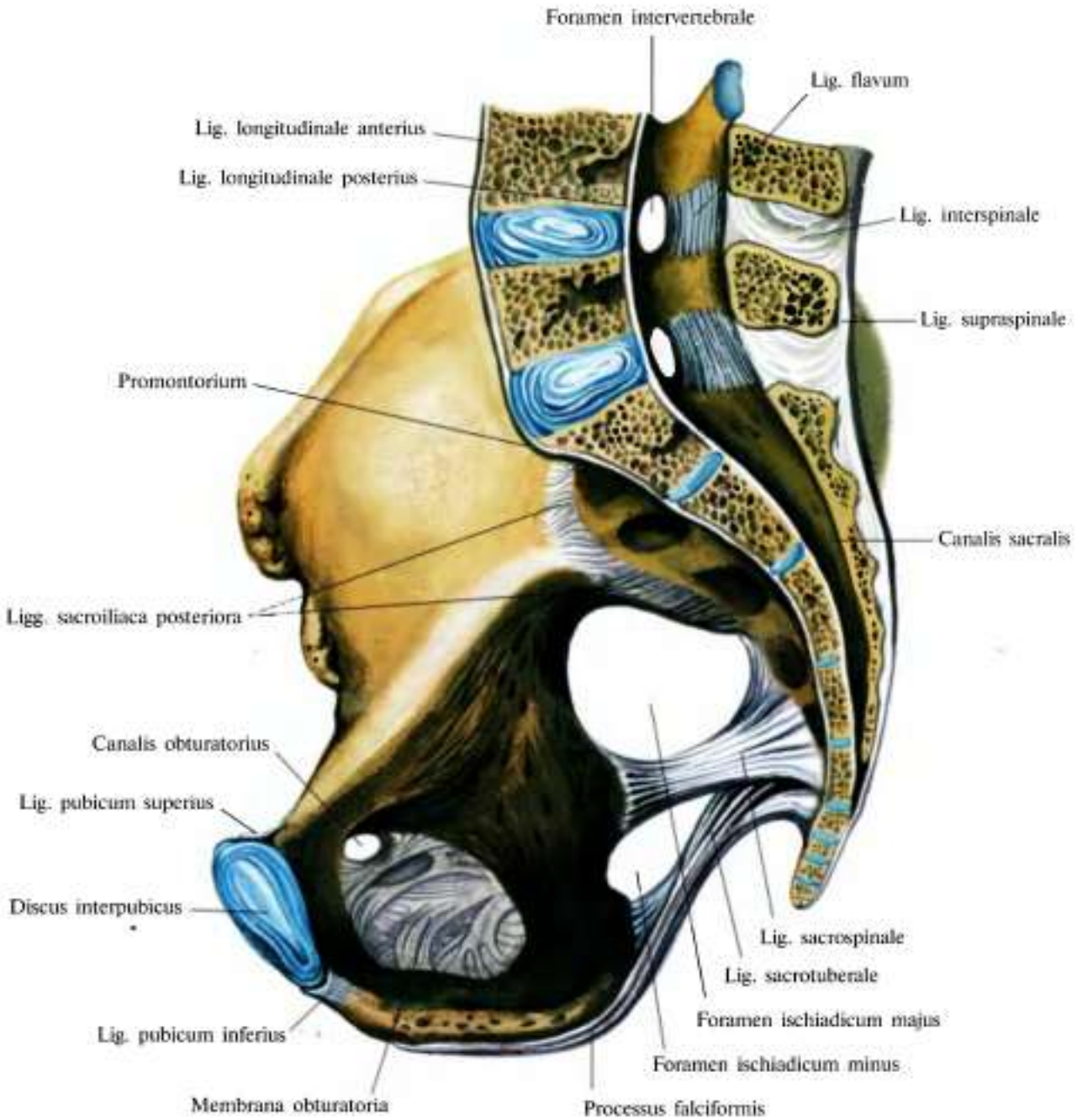


Рис. 261. Связки и суставы таза, правая сторона; вид изнутри. ***(Сагиттально-срединный распил.)***

исключением ямки, и вертлужной впадиной тазовой кости.

Вертлужная впадина покрыта хрящом только в области полулунной поверхности, а на остальном протяжении заполнена жировой клетчаткой и покрыта синовиальной мембраной. Над вырезкой вертлужной впадины натянута *поперечная связка вертлужной впадины, lig. transversum acetabuli*. По свободному краю вертлужной впадины и указанной связки прикрепляется *вертлужная губа, labrum acetabuli*, которая несколько увеличивает глубину вертлужной впадины.

Суставная капсула прикрепляется на тазовой кости по краю вертлужной губы, на бедренной кости фиксируется по межвертельной линии, а сзади захватывает две трети шейки бедренной кости и не доходит до межвертельного гребня.

К связочному аппарату тазобедренного сустава относятся следующие связки.

1. *Подвздошно-бедренная связка, lig. iliofemorale* (см. рис. 260, 262), находится на передней поверхности тазобедренного сустава. Она начинается от нижней передней подвздошной ости и прикрепляется к межвертельной линии. Связка ограничивает разгибание в тазобедренном суставе и участвует в удержании туловища в вертикальном положении.

2. *Лобково-бедренная связка, lig. pubofemorale* (см. рис. 262), идет от верхней линии лобковой кости вниз, вплетается в капсулу тазобедренного сустава, причем часть пучков достигает медиального отдела межвертельной линии.

3. *Седалищно-бедренная связка, lig. ischiofemorale* (см. рис. 260), начинается на передней поверхности тела седалищной кости, направляется кпереди и вплетается в капсулу тазобедренного сустава; часть пучков достигает вертельной ямки.

4. *Круговая зона, zona orbicularis* (см. рис. 260, 263), залегает в толще суставной капсулы, в виде петли охватывает шейку бедренной кости, прикрепляясь к нижней передней подвздошной ости.

5. *Связка головки бедренной кости, lig. capitis femoris* (см. рис. 263, 265), находится внутри сустава, покрыта синовиальной оболочкой. Начинается от поперечной связки вертлужной впадины, lig. transversum acetabuli, и прикрепляется к ямке головки бедренной кости. В толще связки проходит сосуды к головке бедренной кости.

Тазобедренный сустав является разновидностью шаровидного сустава, articulatio spheroidea, — это чашеобразный сустав, articulatio cotulica.

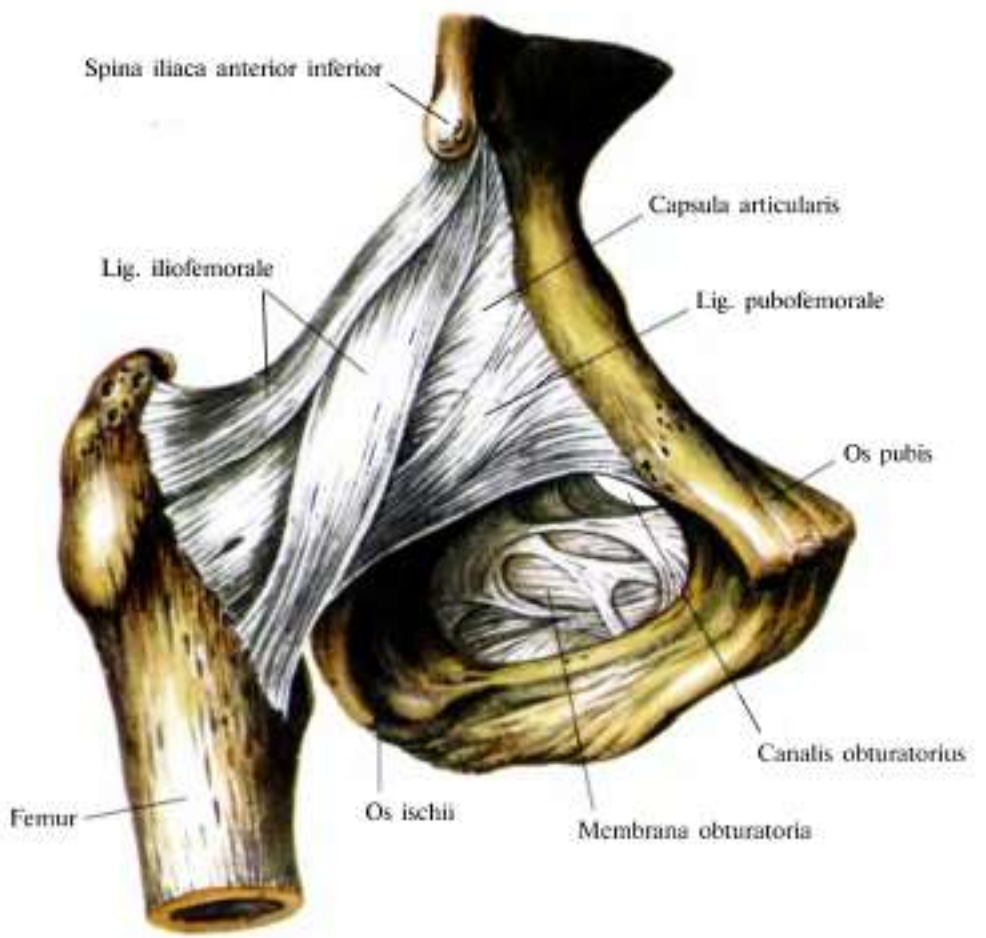
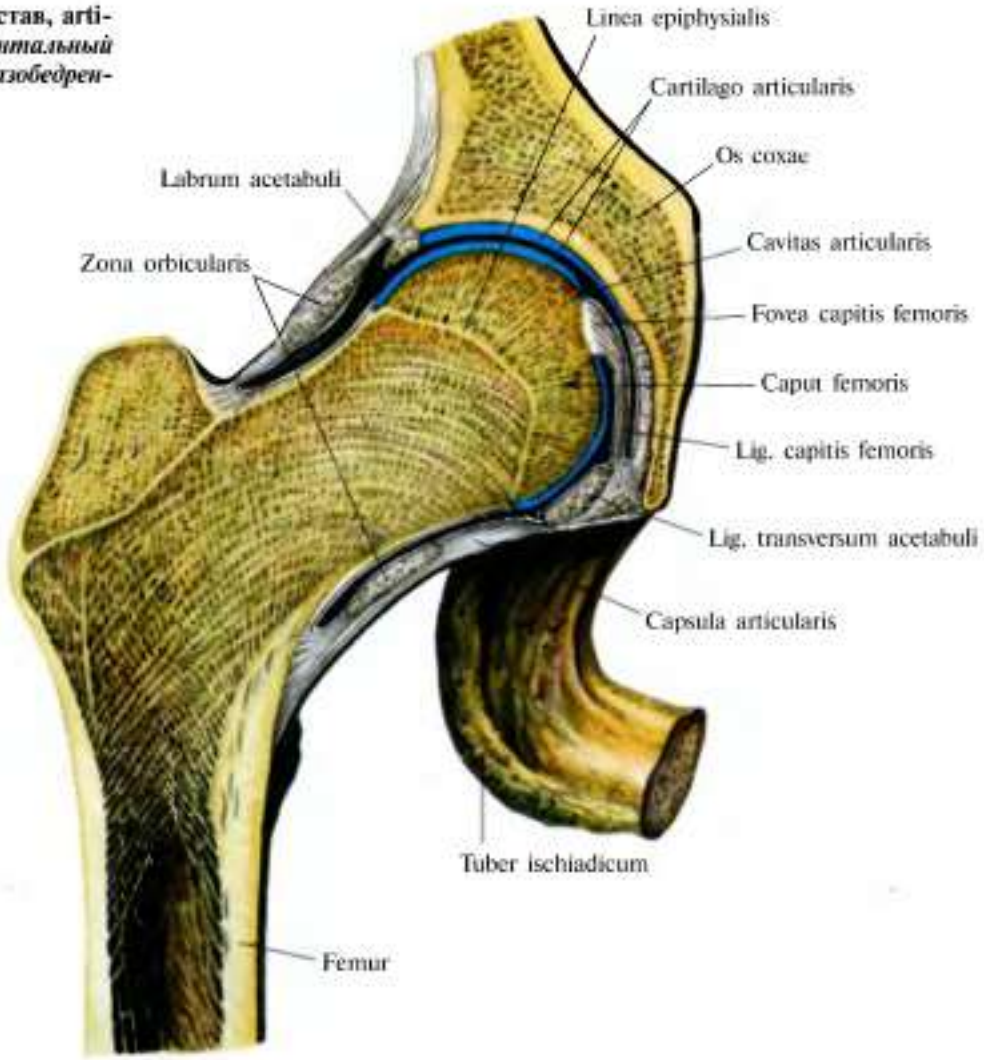


Рис. 262. Тазобедренный сустав, articulatio coxae, правый; вид спереди.

Рис. 263. Тазобедренный сустав, articulatio coxae, правый. ***(Фронтальный распил. Вскрыта полость тазобедренного сустава.)***



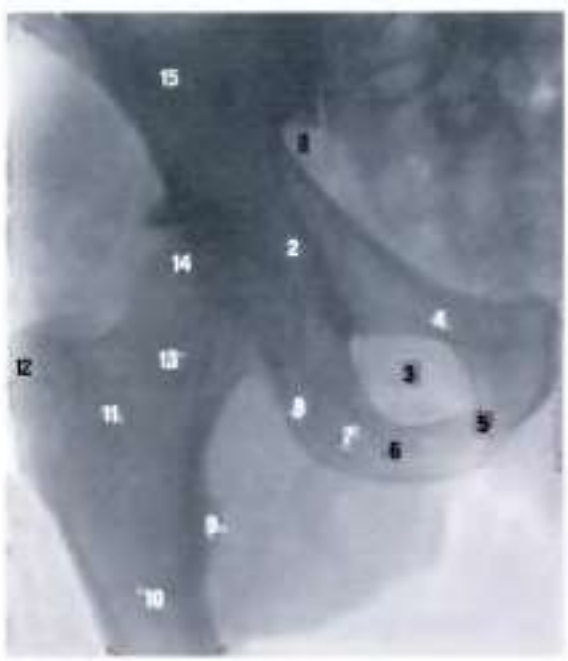


Рис. 264. Тазобедренный сустав, правый (рентгенограмма).
1 — седалищная ость; 2 — вертлужная впадина; 3 — запирательное отверстие; 4 — верхняя ветвь лобковой кости; 5 — нижняя ветвь лобковой кости; 6 — седалищная кость; 7 — седалищный бугор; 8 — седалищная кость; 9 — малый вертел; 10 — бедренная кость; 11 — межвертельный гребень; 12 — большой вертел; 13 — шейка бедренной кости; 14 — головка бедренной кости; 15 — подвздошная кость.

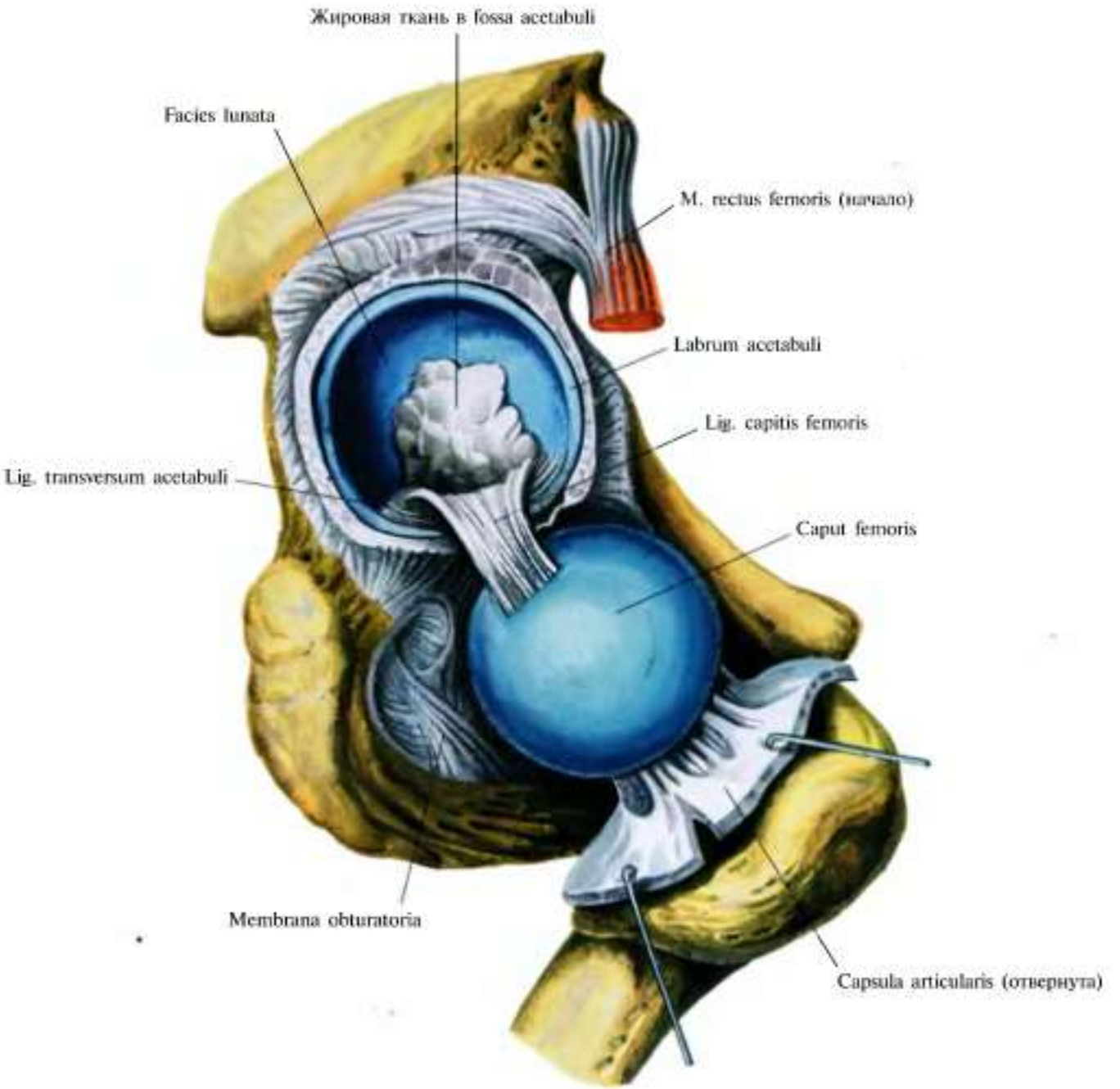


Рис. 265. Тазобедренный сустав, articulatio coxae, правый. ***(Суставная капсула разрезана и головка кости выведена из вертлужной впадины.)***

КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

В образовании ***коленного сустава***, *articulatio genus* (рис. 266—274), принимают участие три кости: дистальный эпифиз бедренной кости, проксимальный эпифиз большеберцовой кости и надколенник. Суставная поверхность мыщелков бедренной кости эллипсоидная, кривизна медиального мыщелка больше, чем латерального. На передней поверхности кости, между мыщелками, находится *надколенниковая поверхность, facies patellaris*. Небольшой вертикальной бороздкой эта поверхность разделяется на меньший медиальный и больший латеральный участки, которые сочленяются с соответствующими суставными поверхностями, расположенными на задней *суставной поверхности, facies articularis*, надколенника. Верхние суставные поверхности мыщелков большеберцовой кости слегка вогнуты и не соответствуют кривизне суставных поверхностей мыщелков бедренной кости. Это несоответствие несколько выравнивают располагающиеся между мыщелками бедренной и большеберцовой костей межсуставные хрящи — *медиальный и латеральный мениски, menisci medialis et lateralis* (см. рис. 272—274). Они представляют собой трехгранные хрящевые пластинки. Наружный край их утолщен и срастается с суставной капсулой; внутренний, свободный, край заострен и обращен в полость сустава. Верхняя поверхность менисков вогнутая, нижняя уплощена. Наружный край менисков почти повторяет конфигурацию верхнего края мыщелков большеберцовой кости (поэтому латеральный мениск напоминает часть окружности, а медиальный имеет полулунную форму). Мениски прикрепляются спереди и сзади к межмыщелковому возвышению большеберцовой кости. Передние края обоих менисков соединены *поперечной связкой колена, lig. transversum genus*.

Суставная капсула прикрепляется к краям бедренной, большеберцовой костей и к надколеннику. На бедренной кости она прикрепляется под надмыщелками, так что они остаются за пределами полости; впереди и сзади капсула поднимается приблизительно на 1 см выше суставной поверхности. На большеберцовой кости капсула фиксирована по краю суставной поверхности, а к надколеннику прикрепляется вдоль его суставной поверхности

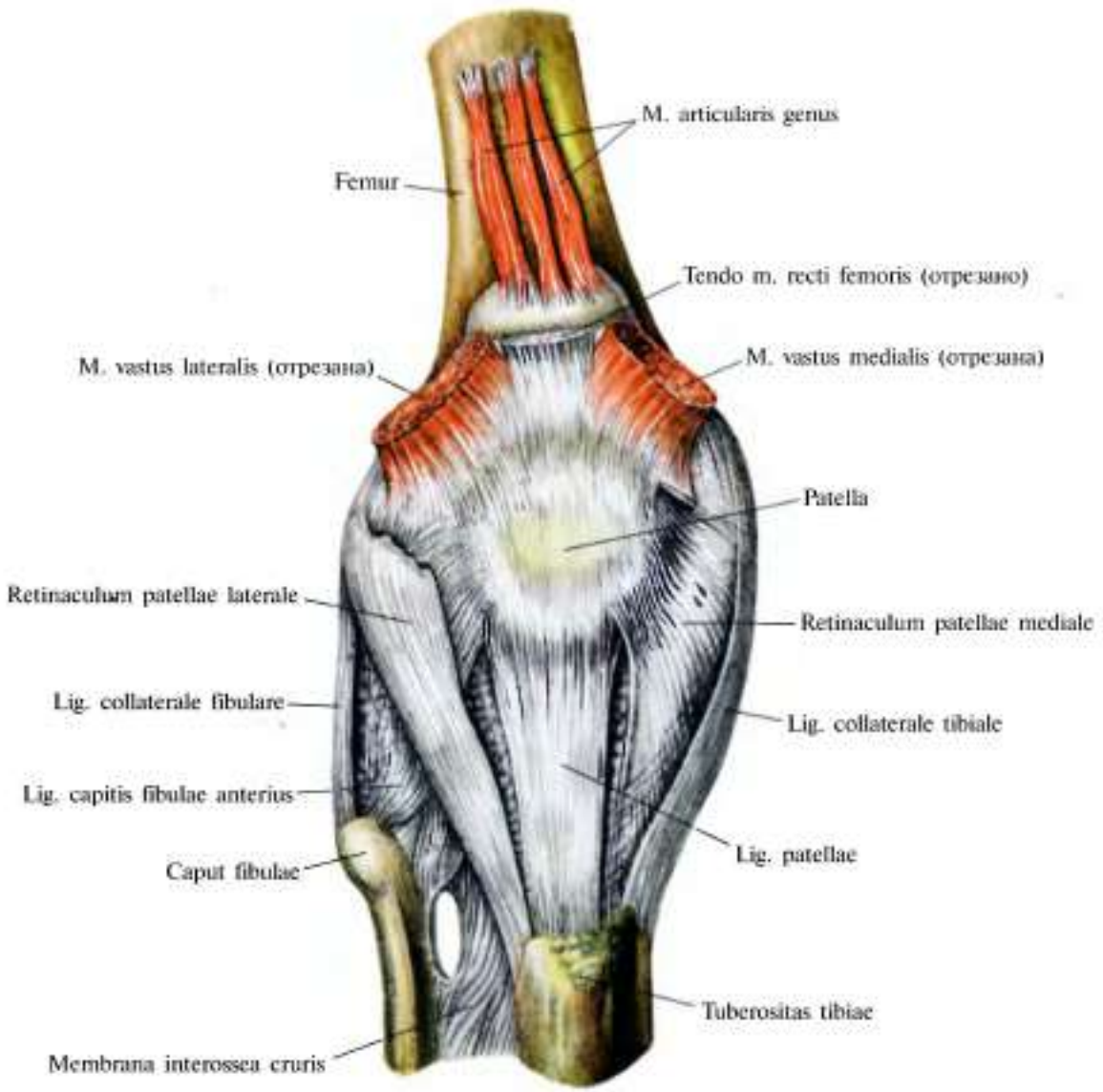


Рис. 266. Коленный сустав, articulatio genus, правый; вид спереди.

таким образом, что передняя поверхность надколенника оказывается вне полости сустава. Синовиальная мембрана выстилает сочленяющиеся поверхности костей до линии суставных хрящей. Вдаваясь в полость сустава, она окружает крестообразные связки, образуя многочисленные *синовиальные ворсинки, villi synoviales*, и *синовиальные складки, plicae synoviales*. Наиболее развитыми складками синовиальной мембраны являются *крыловидные складки, plicae alares* (см. рис. 271), которые идут по бокам надколенника в сторону его верхушки и содержат между своими листками *поднадколенниковое жировое тело, corpus adiposum infrapatellare*, и *поднадколенниковая синовиальная складка, plica synovialis infrapatellaris*, лежащая ниже надколенника и представляющая собой продолжение крыловидных складок. Последняя начинается в области верхушки надколенника, идет в полость коленного сустава и прикрепляется в области переднего края межмыщелковой ямки бедренной кости.

Капсула коленного сустава образует ряд *синовиальных сумок, bursae synoviales*, залегающих по ходу мышц и сухожилий, но не сообщающихся с полостью сустава (см. «Мышцы нижней конечности»). Наиболее крупным выпячиванием суставной капсулы является *наднадколенниковая сумка, bursa suprapatellaris*. Она располагается выше надколенника, между сухожилием четырехглавой мышцы и бедренной костью; иногда может быть обособленной.

Связки коленного сустава делятся на две группы: связки, находящиеся вне полости сустава (внекапсульные связки), и связки, залегающие внутри суставной капсулы (внутрикапсульные связки). На боковых поверхностях сустава имеются следующие хорошо развитые боковые связки:

1. *Большеберцовая коллатеральная связка, lig. collaterale tibiale* (см. рис. 266, 267, 272, 274), следует от медиального надмыщелка бедренной кости вниз, по пути срастается с капсулой сустава и медиальным мениском, достигая медиального подмыщелка большеберцовой кости.

2. *Малоберцовая коллатеральная связка, lig. collaterale fibulare* (см. рис. 266, 267, 271, 272, 274), уже предыдущей, начинается от латерального надмыщелка бедра, идет, как и предыдущая, вниз, отдает ряд своих пучков суставной капсуле и прикрепляется к наружной поверхности головки малоберцовой кости.

Передние отделы суставной капсулы укреплены связками, имеющими непосредственное отношение к сухожилию четырехглавой мышцы бедра. Сухожилие этой мышцы подходит к надколеннику, охватывает его со всех сторон и продол-

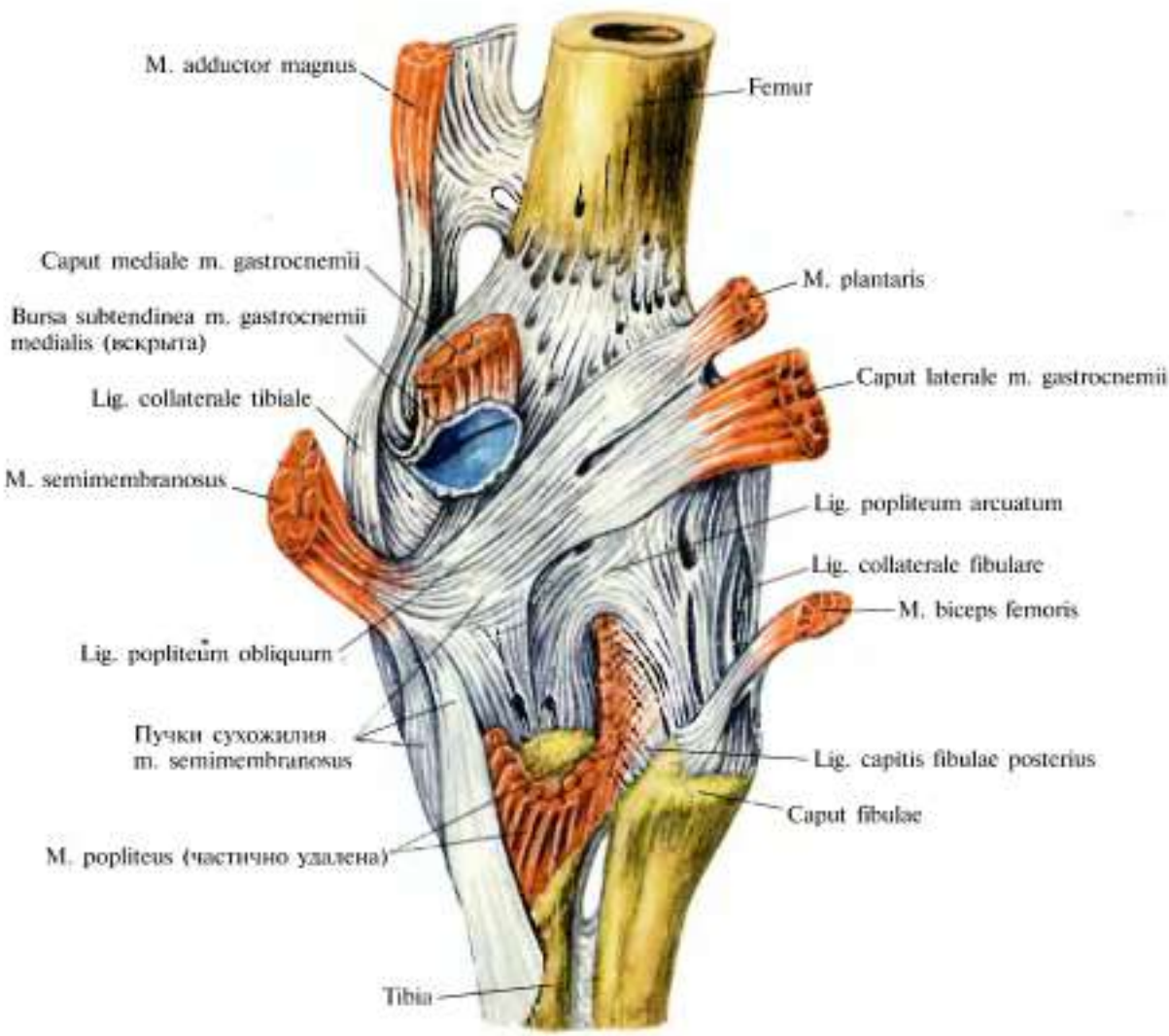


Рис. 267. Коленный сустав, articulatio genus, правый; вид сзади.

жается вниз, достигая большеберцовой кости. Бóльшая часть пучков, идущих от верхушки и смежных поверхностей надколенника, достигает бугристости большеберцовой кости. Этот тяж называют *связкой надколенника, lig. patellae* (см. рис. 266, 268, 271, 272). Боковые части сухожильных пучков этой связки идут от надколенника к наружному и внутреннему мыщелкам большеберцовой кости, образуя соответственно *латеральную поддерживающую связку надколенника, retinaculum patellae laterale*, и *медиальную поддерживающую связку надколенника, retinaculum patellae mediale* (см. рис. 266).

В составе поддерживающих связок надколенника имеются также горизонтальные пучки, которые прикрепляются к надмыщелкам бедренной кости. Поддерживающие связки надколенника выполняют важную роль при движениях в суставе, удерживая надколенник в нужном положении.

Задние отделы суставной капсулы укреплены *косой подколенной связкой, lig. popliteum obliquum* (см. рис. 267), которая представляет собой часть пучков сухожилия полуперепончатой мышцы, m. semimembranosus. Связка следует от медиального мыщелка большеберцовой кости к латеральному мыщелку бедренной кости, часть ее пучков вплетается в суставную капсулу.

Кроме указанной связки в этом отделе суставной капсулы постоянно встречается

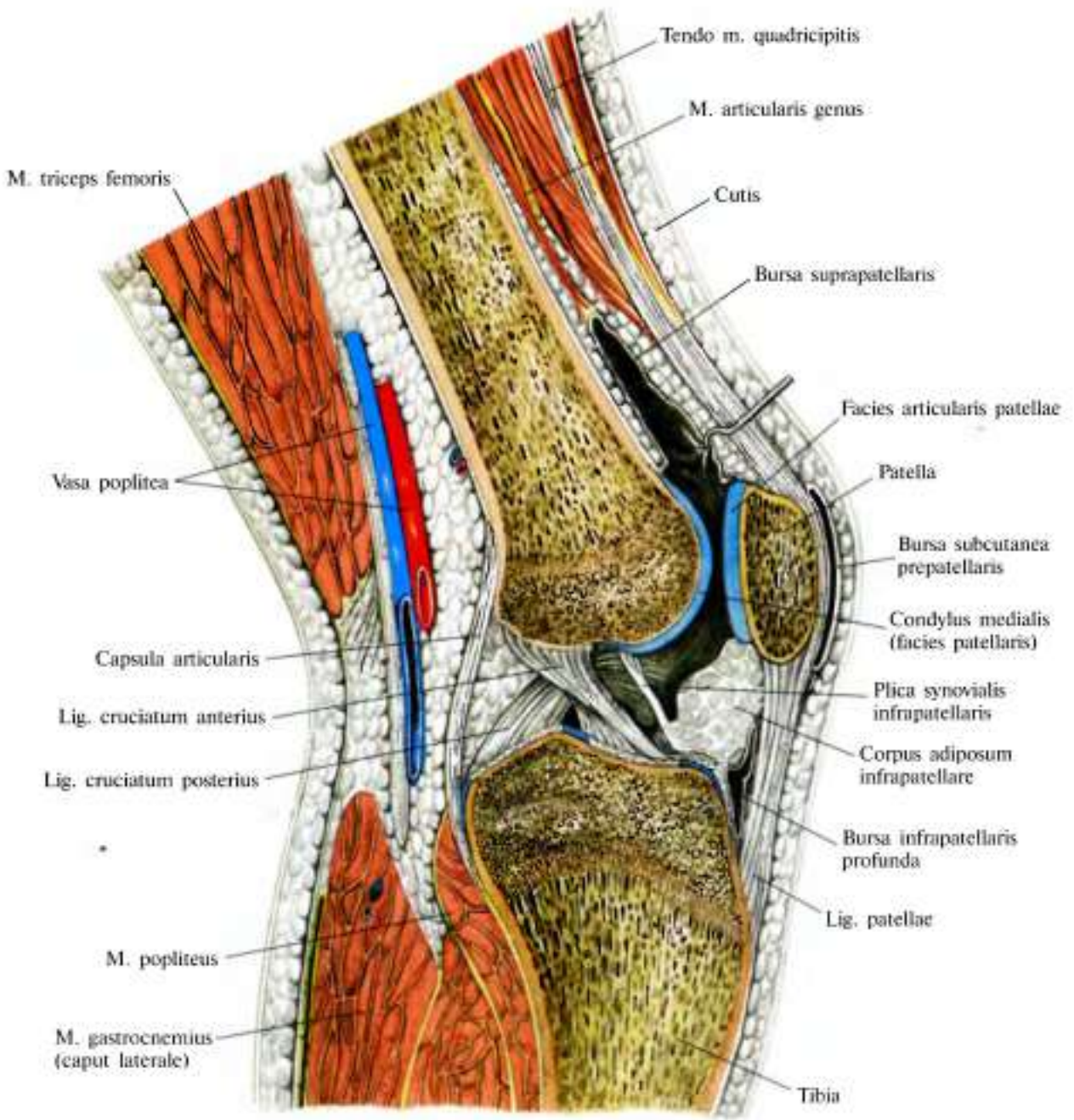


Рис. 268. Коленный сустав, articulatio genus, правый. ***(Сагиттальный распил. Полость коленного сустава вскрыта.)***

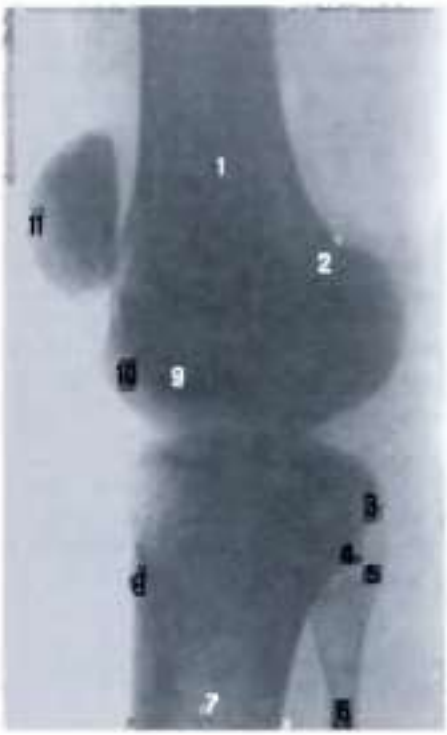


Рис. 269. Коленный сустав, правый (рентгенограмма).
1 — бедренная кость; 2 — межмыщелковая ямка; 3 — медиальный мыщелок большеберцовой кости; 4 — латеральный мыщелок большеберцовой кости; 5 — головка малоберцовой кости; 6 — малоберцовая кость; 7 — большеберцовая кость; 8 — бугристость большеберцовой кости; 9 — латеральный мыщелок бедренной кости; 10 — медиальный мыщелок бедренной кости; 11 — надколенник.

Рис. 270. Коленный сустав, правый (рентгенограмма). ***(Коленный сустав в состоянии сгибания.)***
1 — бедренная кость; 2 — межмыщелковая ямка; 3 — латеральный мыщелок большеберцовой кости; 4 — медиальный мыщелок большеберцовой кости; 5 — головка малоберцовой кости; 6 — большеберцовая кость; 7 — бугристость большеберцовой кости; 8 — медиальный мыщелок бедренной кости; 9 — латеральный мыщелок бедренной кости; 10 — надколенник.

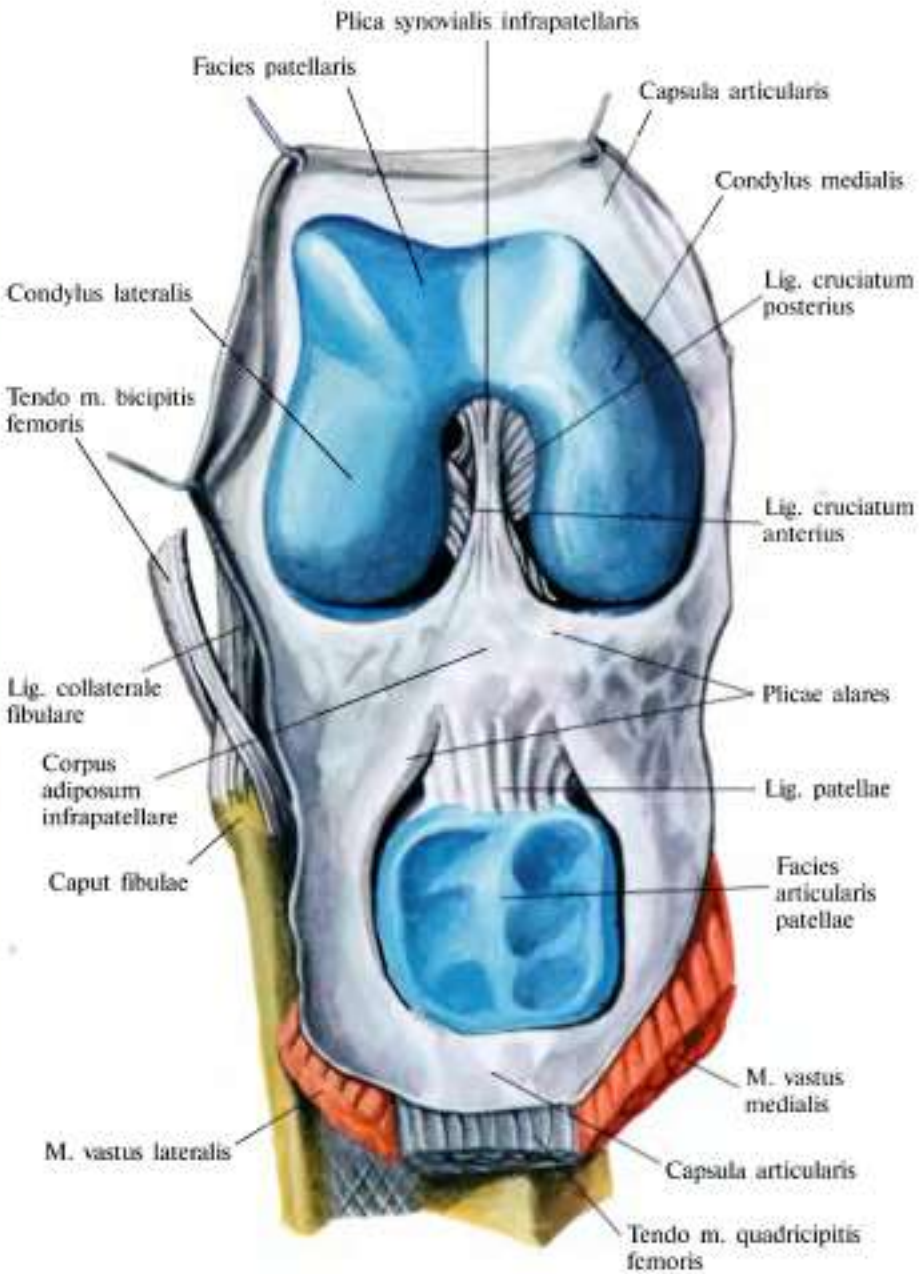


Рис. 271. Коленный сустав, articulatio genus, правый; вид спереди. ***(Суставная капсула разрезана по переднебоковым поверхностям; четырехглавая мышца бедра, m. quadriceps femoris, с надколенником оттянуты дистально.)***

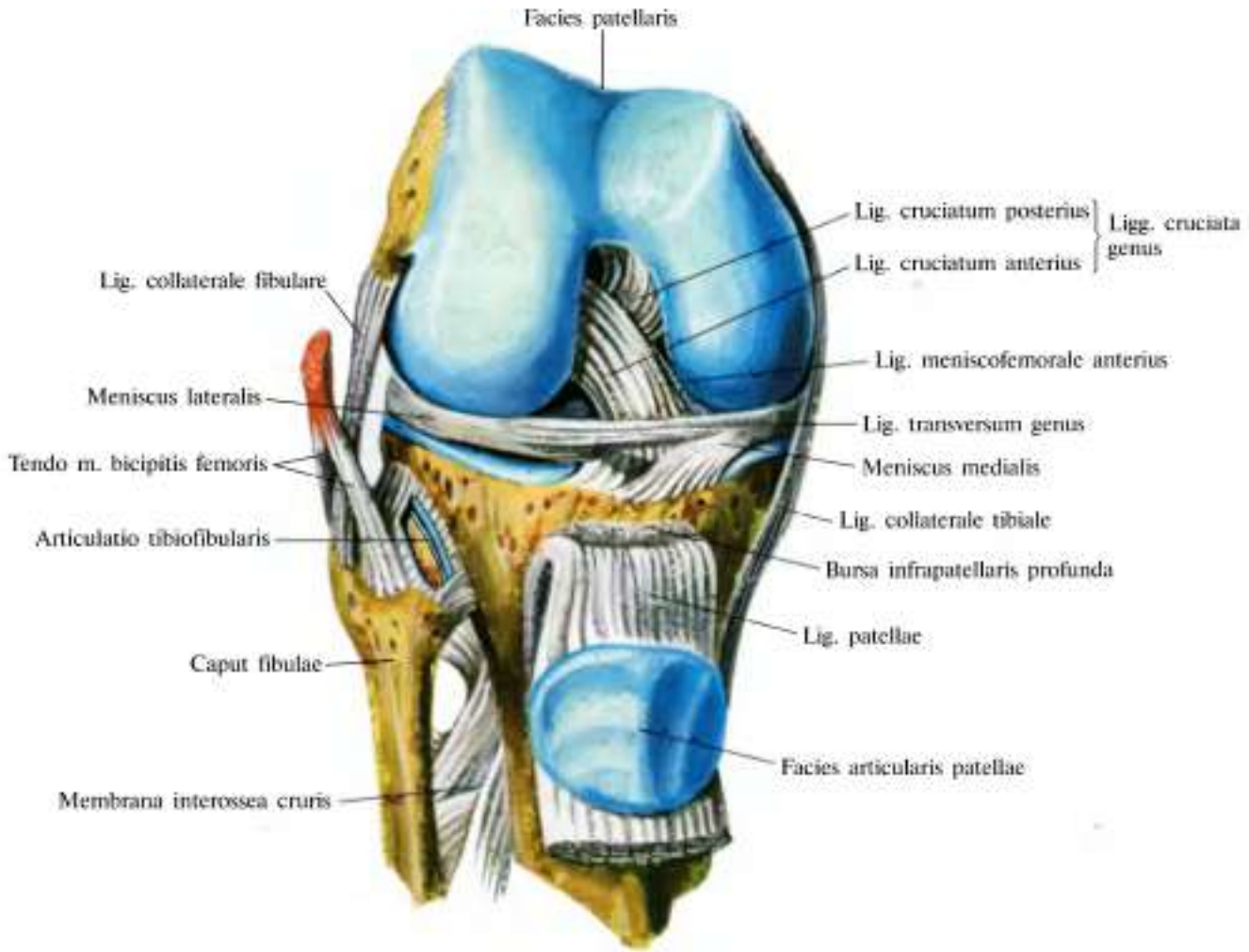


Рис. 272. Коленный сустав, articulatio genus, правый; вид спереди. ***(Суставная капсула удалена; сухожилие четырехглавой мышцы с надколенником оттянуты дистально.)***

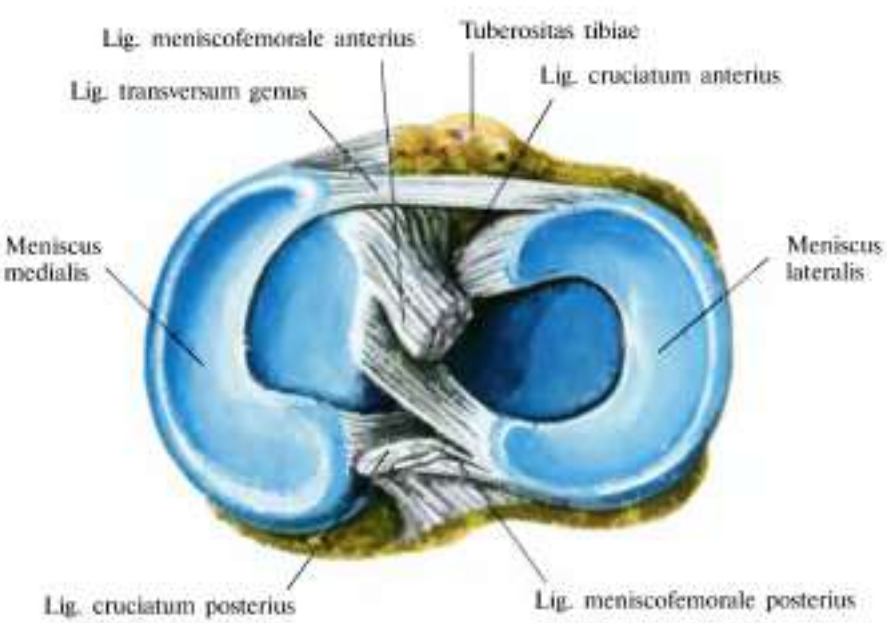


Рис. 273. Коленный сустав, articulatio genus, правый. (Дистальная поверхность коленного сустава сверху.) ***(Крестообразные связки колена, ligg. cruciata genus, перерезаны.)***

дугообразная подколенная связка, lig. popliteum arcuatum (см. рис. 267), которая начинается от латерального мыщелка бедра и головки малоберцовой кости и прикрепляется в средних отделах к косой подколенной связке, lig. popliteum obliquum, и далее к наружному мыщелку большеберцовой кости.

Внутри полости коленного сустава находятся крестообразные связки колена.

1. *Передняя крестообразная связка, lig. cruciatum anterius*, начинается от внутренней поверхности латерального мыщелка бедра и следует вперед и медиально; прикрепляется на переднем межмыщелковом поле, area intercondylaris anterior, большеберцовой кости.

2. *Задняя крестообразная связка, lig. cruciatum posterius*, начинается на внутренней поверхности медиального мыщелка бедра, а затем, направляясь назад и медиально, перекрещивается с передней крестообразной связкой и прикрепляется на заднем межмыщелковом поле, area intercondylaris posterior, большеберцовой кости.

Кроме того, имеются еще три связки, непосредственно относящиеся к менискам.

1. *Поперечная связка колена, lig. transversum genus* (см. рис. 272, 273), соединяет переднюю поверхность обоих менисков.

2. *Передняя менискобедренная связка, lig. meniscofemorale anterius* (см. рис. 273), начинается от переднего отдела медиального мениска, идет вверх и латерально к медиальной поверхности латерального мыщелка бедра.

3. *Задняя менискобедренная связка, lig. meniscofemorale posterius* (см. рис. 273), следует от заднего края латерального мениска вверх и медиально к внутренней поверхности медиального мыщелка бедра.

Коленный сустав является мыщелковым суставом, articulatio bicondylaris, а в разогнутом положении работает как блоковидный, ginglymus. При сгибании голени в нем происходит вращательное движение.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Верхние концы костей голени образуют ***межберцовый сустав***, *articulatio tibiofibularis* (рис. 275—279; см. рис. 274). Суставные поверхности представлены плоскими *поверхностями головки малоберцовой кости, facies articularis capitis fibulae*, и *латерального мыщелка большеберцовой кости, facies articularis fibularis*.

Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей, туго натянута и подкрепляется *передней и задней связками головки малоберцовой кости, ligg. capitis fibulae anterius et posterius*. Связки располагаются на передней и задней поверхностях сустава и направляются от

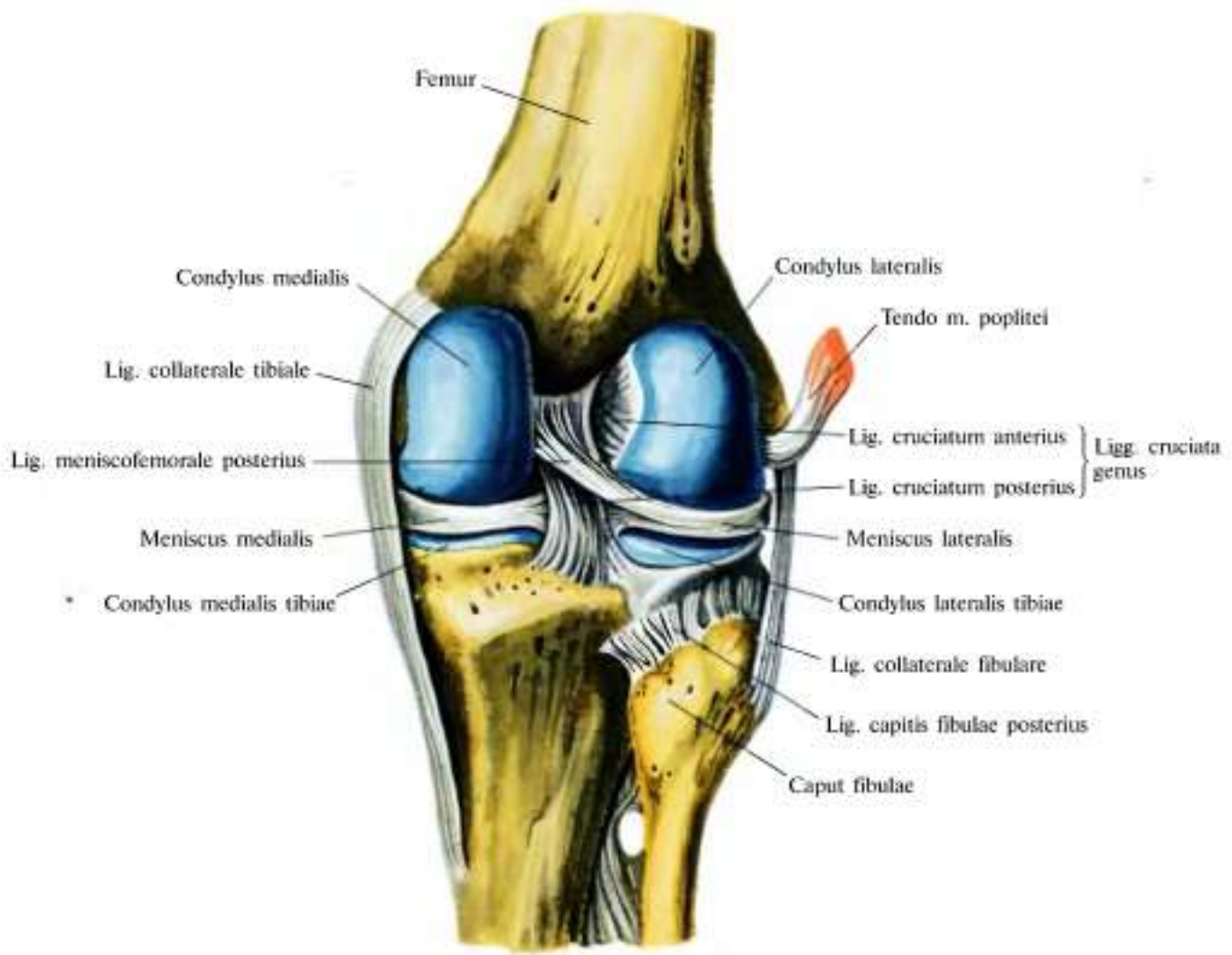


Рис. 274. Коленный сустав, articulatio genus, правый; вид сзади. ***(Суставная капсула удалена.)***

большеберцовой кости к головке малоберцовой. Проксимальное сочленение берцовых костей относится к малоподвижным суставам.

Межкостный промежуток между костями голени заполнен *межкостной перепонкой голени, membrana interossea cruris*, представляющей собой синдесмоз.

Волокна перепонки следуют сверху вниз и латерально от межкостного края большеберцовой кости к одноименному краю малоберцовой кости. В верхнем отделе перепонки имеется крупное отверстие, пропускающее сосуды и нерв, а в нижнем — небольшое отверстие, через которое проходят сосуды. В нижнем отделе перепонка более прочная.

Нижние концы костей голени образуют ***межберцовый синдесмоз,*** *syndesmosis tibiofibularis* (см. рис. 275—277, 279), причем он часто содержит синовиальное продолжение из голеностопного сустава; в этом случае его можно рассматривать как межберцовый сустав.

На передней и задней поверхностях данного соединения находятся короткие, но крепкие связки, натянутые от переднего и заднего краев малоберцовой вырезки большеберцовой кости к латеральной лодыжке. Это *передняя и задняя межберцовые связки, ligg. tibiofibularia anterius et posterius* (см. рис. 275, 276). Кроме того, плотные пучки соединительнотканных волокон натянуты на всем протяжении между малоберцовой вырезкой большеберцовой кости и обращенной к ней шероховатой поверхностью латеральной лодыжки.

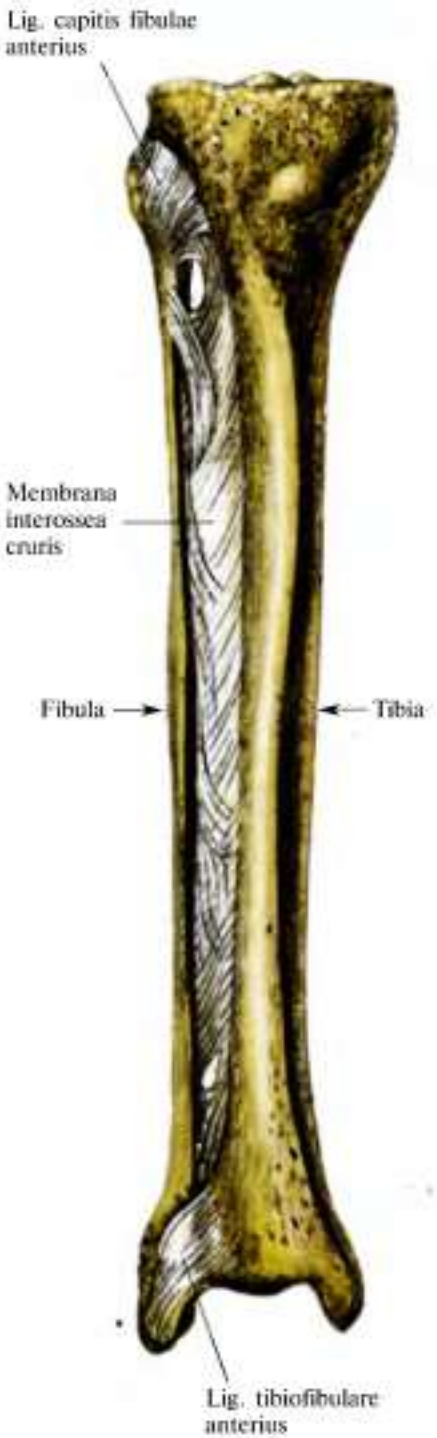


Рис. 275. Межберцовый сустав, articulatio tibiofibularis; межкостная перепонка голени, membrana interossea cruris, и межберцовый синдесмоз, syndesmosis tibiofibularis, правые; вид спереди.

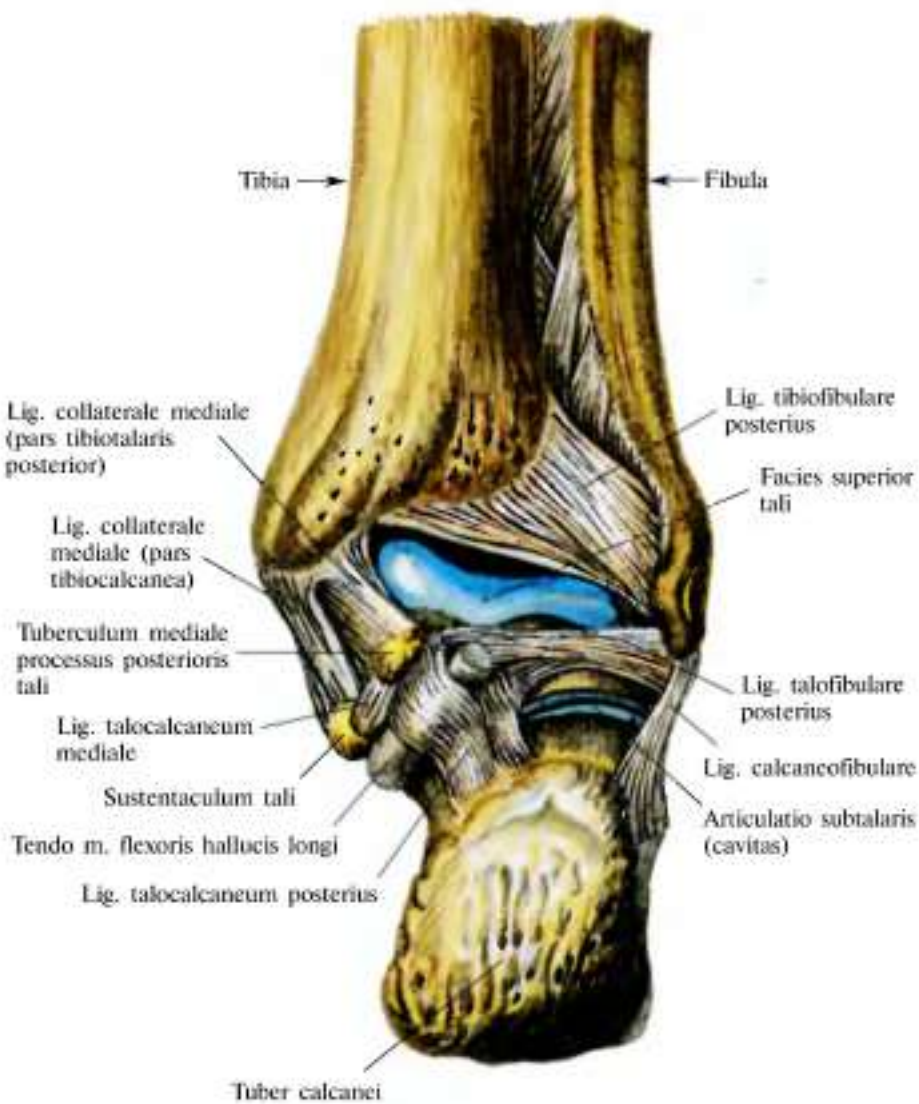


Рис. 276. Связки и суставы стопы, правой; вид сзади. ***(Суставные капсулы удалены.)***

СУСТАВЫ СТОПЫ

Голеностопный сустав

Голеностопный сустав, *articulatio talocruralis* (см. рис. 276, 277, 279—282), образован суставными поверхностями дистальных эпифизов большеберцовой и малоберцовой костей и суставной поверхностью блока таранной кости. На большеберцовой кости суставная поверхность представлена *нижней суставной поверхностью большеберцовой кости, facies articularis inferior tibiae*, и *суставной поверхностью медиальной лодыжки, facies articularis malleoli medialis*. На малоберцовой кости также имеется *суставная поверхность лодыжки, facies articularis malleoli fibulae*.

Суставная поверхность таранной кости сверху имеет форму блока, а по бокам представлена плоскими суставными площадками — *латеральной и медиальной лодыжковыми поверхностями, facies malleolares lateralis et medialis*. Кости голени в виде вилки охватывают блок таранной кости.

Суставная капсула на большом протяжении прикрепляется по краю суставного хряща и только на передней поверхности тела таранной кости несколько отступает от него, прикрепляясь к шейке таранной кости. Передние и задние отделы суставной капсулы натянуты слабо.

Связки голеностопного сустава залегают на его боковых поверхностях.

1. *Медиальная коллатеральная (дельтовидная) связка, lig. collaterale mediale (deltoideum)* (см. рис. 276, 277, 279), делится на следующие части:

а) *передняя большеберцово-таранная часть, pars tibiotalaris anterior*, идет от переднего края медиальной лодыжки вниз и вперед и прикрепляется к заднемедиальной поверхности таранной кости (см. рис. 279);

б) *большеберцово-ладьевидная часть, pars tibionavicularis*, длиннее предыдущей, начинается от медиальной лодыжки и достигает тыльной поверхности ладьевидной кости (см. рис. 277, 279);

в) *большеберцово-пяточная часть, pars tibiocalcanea*, натянута между медиальной лодыжкой и опорой таранной кости (см. рис. 276);

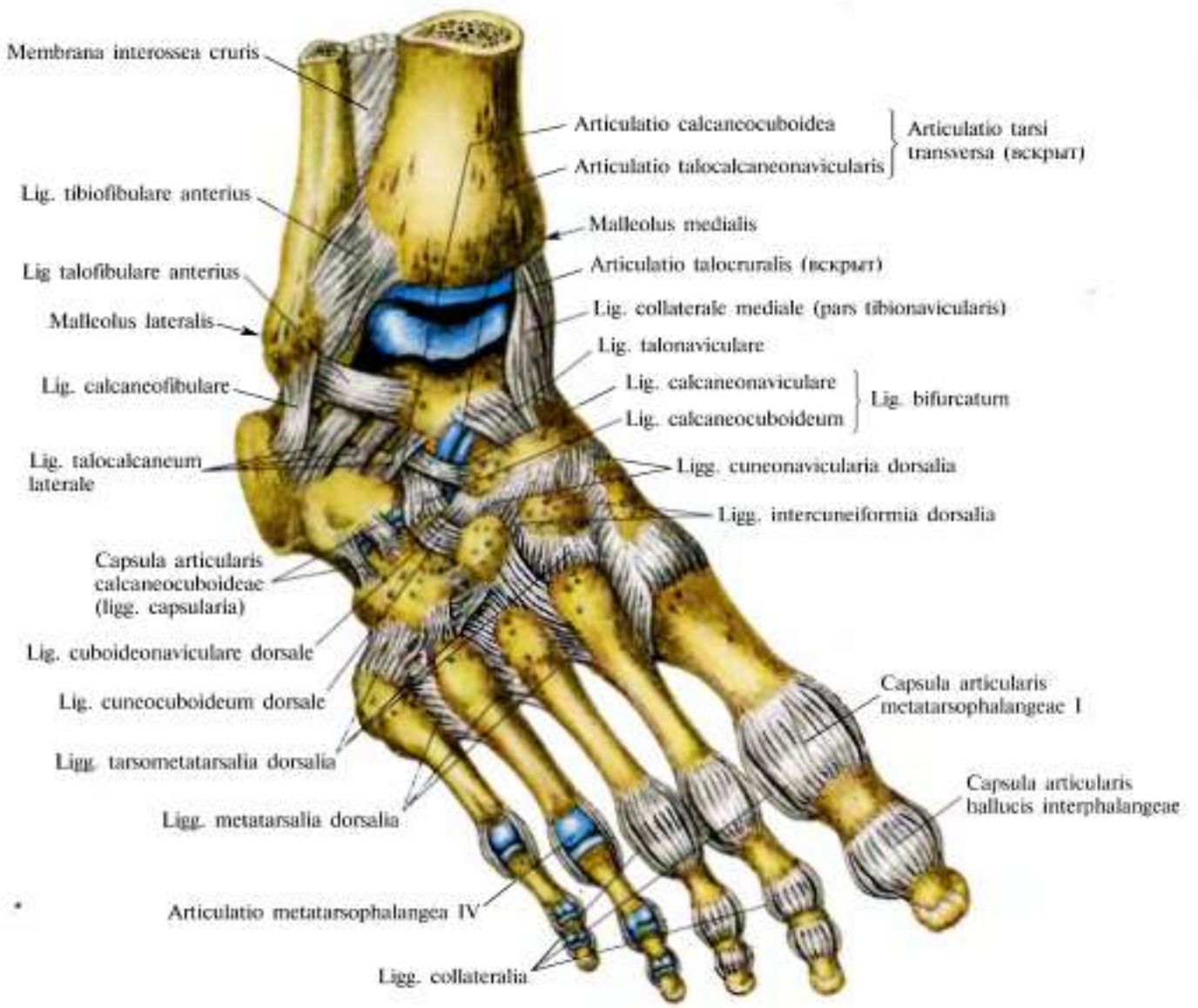


Рис. 277. Связки и суставы стопы, правой. (Тыльная поверхность, facies dorsalis; тыльные связки предплюсны, ligg. tarsi dorsalia.)

г) *задняя большеберцово-таранная часть, pars tibiotalaris posterior* (см. рис. 276), идет от заднего края медиальной лодыжки вниз и латерально, прикрепляется к заднемедиальным отделам тела таранной кости.

2. *Передняя таранно-малоберцовая связка, lig. talofibulare anterius* (см. рис. 277), следует от переднего края латеральной лодыжки к боковой поверхности шейки таранной кости.

3. *Пяточно-малоберцовая связка, lig. calcaneofibulare* (см. рис. 277), начинается от наружной поверхности латеральной лодыжки, направляется вниз и назад, прикрепляется на латеральной поверхности пяточной кости.

4. *Задняя таранно-малоберцовая связка, lig. talofibulare posterius* (см. рис. 276, 279), идет от заднего края латеральной лодыжки почти горизонтально к латеральному бугорку заднего отростка таранной кости.

Голеностопный сустав является блоковидным суставом, ginglymus. В нем возможно винтообразное движение.

Межпредплюсневые суставы

Кости предплюсны образуют группу суставов: подтаранный сустав, таранно-пяточно-ладьевидный сустав, пяточно-кубовидный сустав, поперечный сустав предплюсны и клиноладьевидный сустав (рис. 280—283; см. рис. 279).

Подтаранный сустав

Подтаранный сустав, *articulatio subtalaris* (см. рис. 276, 277, 279, 280), образован *задней таранной суставной поверхностью пяточной кости, facies articularis talaris posterior calcanei*, и *задней пяточной суставной поверхностью таранной кости, facies articularis calcanea posterior tali*.

Суставная капсула натянута слабо, на большом протяжении прикрепляется по краю суставных хрящей и лишь впереди, на таранной кости, и сзади, на пяточной кости, несколько отступает от края суставных поверхностей.

Этот сустав укрепляет следующие связки:

1. *Межкостная таранно-пяточная связка, lig. talocalcaneum interosseum* (см. рис. 279, 280), располагается в пазухе предплюсны, прикрепляясь своими концами в бороздах таранной и пяточной костей.

2. *Латеральная таранно-пяточная связка, lig. talocalcaneum laterale* (см. рис. 277), натянута между верхней поверхностью шейки таранной кости и верхнелатеральной поверхностью пяточной кости.

3. *Медиальная таранно-пяточная связка, lig. talocalcaneum mediale* (см. рис. 276), идет от заднего отростка таранной кости к подлерживающему отростку пяточной кости.

4. *Задняя таранно-пяточная связка, lig. talocalcaneum posterium*.

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав, *articulatio talocalcaneonavicularis* (см. рис. 279, 280), образован суставными поверхностями таранной, пяточной и ладьевидной костей. Таранная кость образует суставную головку, а пяточная и ладьевидная кости — суставную ямку.

Суставная капсула прикрепляется по краю суставных хрящей.

Сустав укрепляют следующие связки:

1. *Таранно-ладьевидная связка, lig. talonaviculare* (см. рис. 277), широкая и мощная, натянута между шейкой таранной кости и ладьевидной костью.

2. *Подошвенная пяточно-ладьевидная связка, lig. calcaneonaviculare plantare* (см. рис. 278), следует от опоры таранной кости к подошвенной поверхности ладьевидной кости. Верхний отдел этой связки переходит в фиброзный хрящ, который принимает участие в образовании суставной ямки сустава.

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав по форме относится к шаровидным суставам, articulationes spheroidcae, но движения в нем возможны только вокруг оси в одной сагиттальной плоскости.

Пяточно-кубовидный сустав

Пяточно-кубовидный сустав, *articulatio calcaneocuboidea* (см. рис. 277, 279), образован *задней суставной поверхностью кубовидной кости, facies articularis posterior ossis cuboidei*, и *кубовидной суставной поверхностью пяточной кости, facies articularis cuboidea calcanei*. Суставные поверхности пяточно-кубовидного сустава седловидные. Суставная капсула в медиальном отделе прикрепляется по краю суставного хряща и туго натянута, а в латеральном отделе прикрепляется несколько отступая от края суставного хряща.

Сустав укреплен рядом связок, которые сильнее развиты на подошвенной стороне. К ним относятся:

1. *Длинная подошвенная связка, lig. plantare longum* (см. рис. 278, 283), — самая мощная. Она начинается на нижней поверхности бугра пяточной кости и, направляясь вперед, перебрасывается через борозду на кубовидной кости, образуя костно-фиброзный канал; достигает оснований II—V плюсневых костей. Глубокие пучки этой связки, более короткие, прикрепляются к бугристости кубовидной кости.

2. *Подошвенная пяточно-кубовидная связка, lig. calcaneocuboideum plantare* (см. рис. 283), находится глубже предыдущей связки. Ее пучки прилегают непосредственно к суставной капсуле и соединяют подошвенные поверхности пяточной и кубовидной костей.

Пяточно-кубовидный сустав по форме приближается к седловидному, articulatio sellaris, но функционирует как одноосный сустав.

Поперечный сустав предплюсны

Поперечный сустав предплюсны, *articulatio tarsi transversa* (см. рис. 279), объединяет два сустава: *таранно-пяточно-ладьевидный, articulatio talocalcaneonavicularis*, и *пяточно-кубовидный, articulatio calcaneocuboidea*. Линия сустава S-образно искривлена: ее медиальный отдел обращен выпуклостью вперед, а латеральный — назад. Суставы анатомически обособлены, но имеют общую *раздвоенную связку, lig. bifurcatum*. Эта связка начинается на тыльной поверхности пяточной кости, у ее переднего края, и сразу же делится на две связки: латеральную *пяточно-кубовидную связку, lig. calcaneocuboideum*, направляющуюся к тыльной поверхности кубовидной кости, и медиальную *пяточно-ладьевидную связку, lig. calcaneonaviculare*, идущую к ладьевидной кости (см. рис. 277, 279).

Раздвоенная связка называется также «ключом» поперечного сустава предплюсны, так как после перерезки всех связок, расположенных в окружности этого сустава, она удерживает кости в сочленении. Только после рассечения связки возможно вычленение стопы в этом суставе при операции.

Клиноладьевидный сустав

Клиноладьевидный сустав, *articulatio cuneonavicularis* (см. рис. 279, 280), представляет собой сложное соединение, в образовании которого принимают участие ладьевидная, кубовидная и три клиновидные кости. Здесь образуются следующие суставы: клиноладьевидный сустав между передними суставными поверхностями ладьевидной кости и задними суставными поверхностями медиальной, промежуточной и латеральной клиновидных костей, а также суставы между обращенными друг к другу поверхностями кубовидной, ладьевидной и латеральной клиновидной костей.

Суставная полость между ладьевидной и клиновидными костями располагается во фронтальной плоскости, а от нее в виде ответвлений отходят вперед три суставные щели: между медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными, латеральной клиновидной и кубовидной костями — и одна суставная щель назад — между ладьевидной и кубовидной костями.

Суставная капсула прикрепляется по краю суставного хряща. Полость сустава

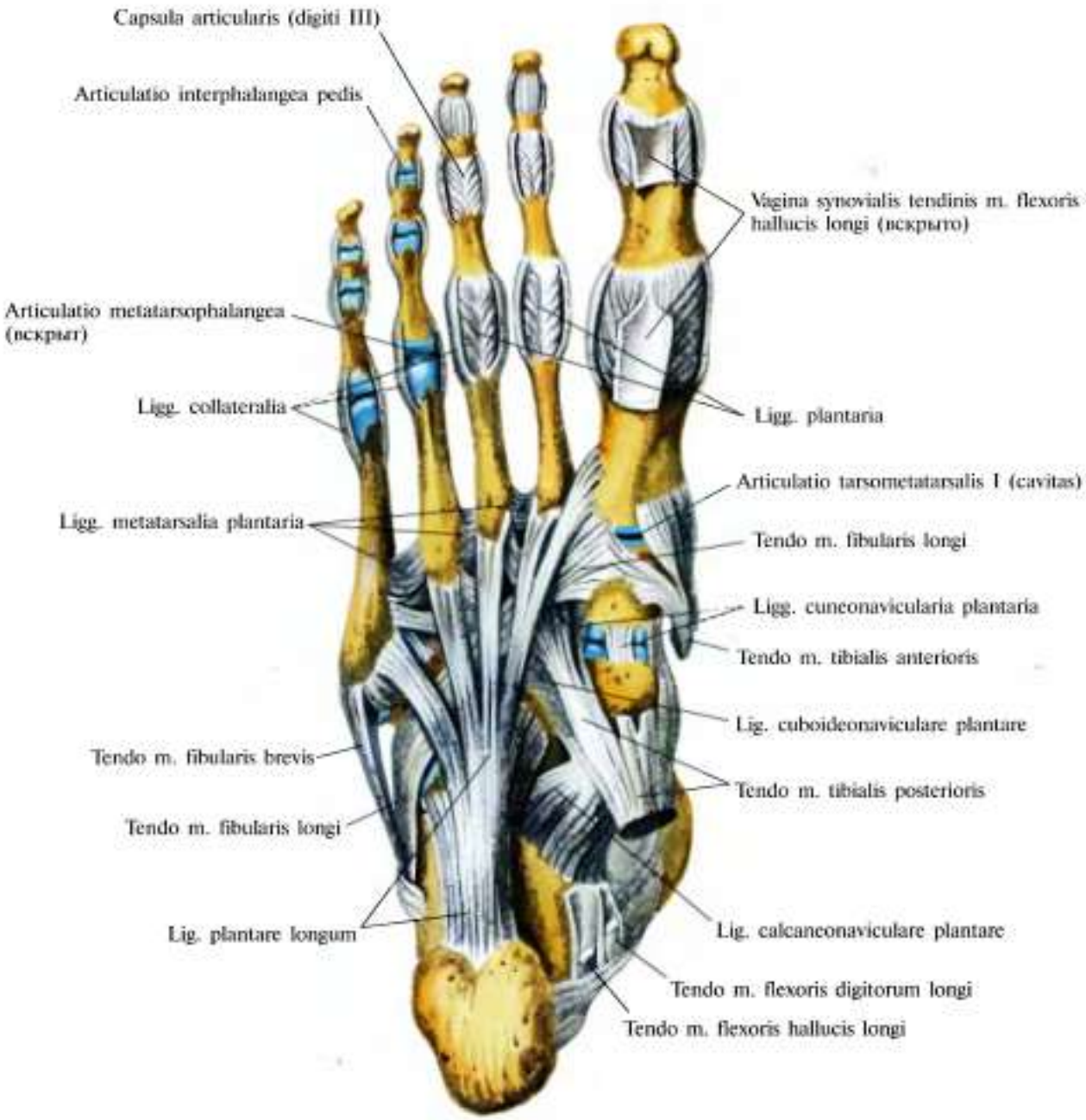


Рис. 278. Связки и суставы стопы, правой. (Подошвенная поверхность, facies plantaris; подошвенные связки предплюсны, ligg. tarsi plantaria.)

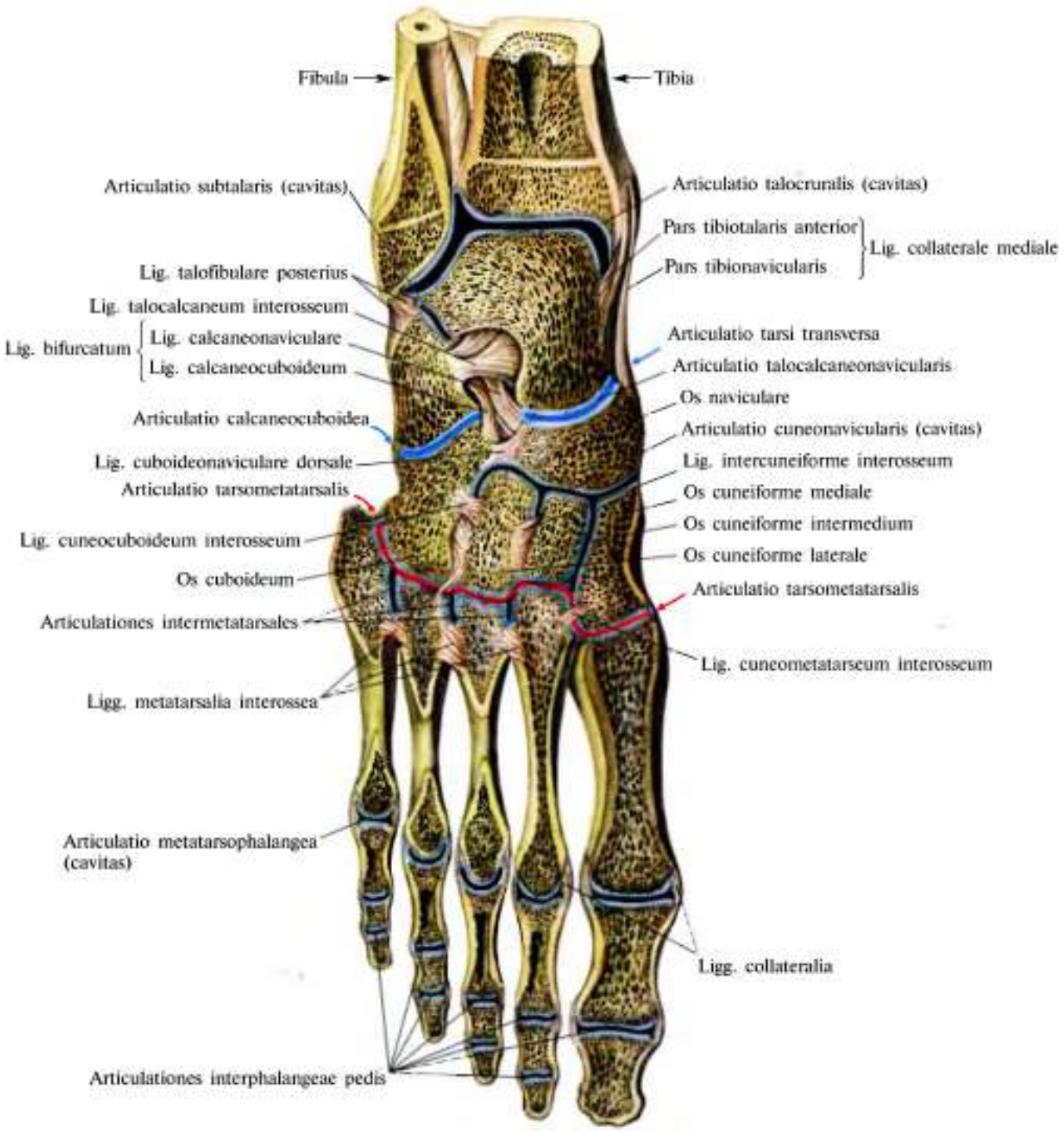


Рис. 279. Суставы и связки стопы, правой. ***(Фронтальный распил через голеностопный сустав и суставы стопы.)***

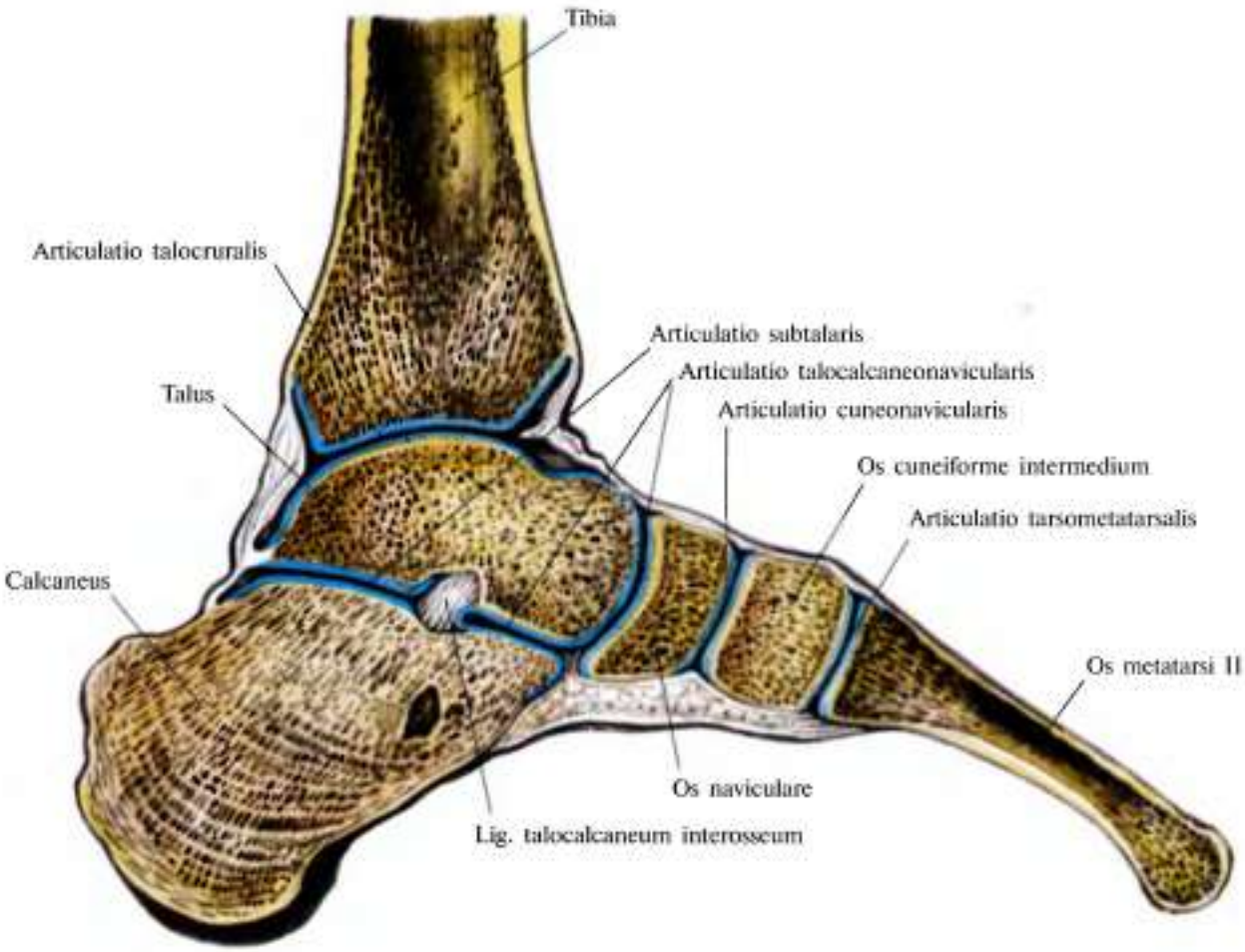


Рис. 280. Суставы и связки стопы, правой. ***(Сагиттальный распил через голеностопный сустав и суставы стопы.)***

сообщается через щели между медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями с полостью предплюсне-плюсневого сустава в области II плюсневой кости.

Клиноладьевидный сустав укреплен отдельными группами связок, имеющих разную топографию. Так, различают *тыльные связки предплюсны, ligg. tarsi dorsalia* (см. рис. 277), *подошвенные связки предплюсны, ligg. tarsi plantaria* (см. рис. 278, 283), и *межкостные связки предплюсны, ligg. tarsi interossea* (см. рис. 278, 279). Эти группы представлены следующими связками:

1. *Тыльные клиноладьевидные связки, ligg. cuneonavicularia dorsalia*, располагаются на тыльной поверхности сустава между ладьевидной и тремя клиновидными костями.

2. *Тыльная кубовидно-ладьевидная связка, lig. cuboideonaviculare dorsale*, находится латеральнее предыдущей и соединяет тыльные поверхности кубовидной и ладьевидной костей.

3. *Тыльная клинокубовидная связка, lig. cuneocuboideum dorsale*, располагается кнаружи от предыдущей, соединяя латеральную клиновидную кость с кубовидной.

4. *Тыльные межклиновидные связки, ligg. intercuneiformia dorsalia* (см. рис. 277), находятся на тыльной поверхности сустава между медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями.

5. *Подошвенная кубовидно-ладьевидная связка, lig. cuboideonaviculare plantare* (см. рис. 278, 283), располагается на подошвенной поверхности сустава между кубовидной и ладьевидной костями.

6. *Подошвенная клинокубовидная связка, lig. cuneocuboideum plantare*, соединяет подошвенные поверхности латеральной клиновидной и кубовидной костей (см. рис. 283).

7. *Подошвенные клиноладьевидные связки, ligg. cuneonavicularia plantaria*, расположены между подошвенными поверхностями ладьевидной и трех клиновидных костей.

8. *Подошвенные межклиновидные связки, ligg. intercuneiformia plantaria*, находится на подошвенной поверхности между клиновидными костями (см. рис. 283).

Кроме указанных связок имеется ряд коротких прочных связок между смежными костями в полости суставов: *межкостная клинокубовидная связка, lig. cuneocuboideum interosseum*, и *межкостные межклиновидные связки, ligg. intercuneiformia interossea* (см. рис. 279).

Клиноладьевидный сустав относится к малоподвижным соединениям.

Предплюсне-плюсневые суставы

Предплюсне-плюсневые суставы*, articulationes tarsometatarsales* (см. рис. 279), соединяют кости предплюсны с костями плюсны. Различают три предплюсне-плюсневых сустава: 1) между медиальной клиновидной и I плюсневой костями; 2) между промежуточной и латеральной клиновидными и II—III плюсневыми костями; 3) между кубовидной и IV—V плюсневыми костями. Сустав между медиальной клиновидной и I плюсневой костями образован суставными поверхностями, имеющими слабо выраженную седловидную форму, а остальные

Рис. 281. Суставы стопы, правой (рентгенограмма). ***(Пальцы стопы в состоянии сгибания.)***

1 — большеберцовая кость; 2 — таранная кость; 3 — ладьевидная кость; 4 — медиальная клиновидная кость; 5 — промежуточная клиновидная кость; 6 — латеральная клиновидная кость; 7 — плюсневая кость; 8 — проксимальная фаланга большого пальца; 9 — дистальная фаланга большого пальца; 10 — V плюсневая кость; 11 — бугристость V плюсневой кости; 12 — кубовидная кость; 13 — пяточная кость; 14 — малоберцовая кость.

Рис. 282. Суставы стопы, правой (рентгенограмма). ***(Пальцы стопы в состоянии разгибания.)***

1 — большеберцовая кость; 2 — таранная кость; 3 — ладьевидная кость; 4 — медиальная клиновидная кость; 5 — промежуточная клиновидная кость; 6 — латеральная клиновидная кость; 7 — плюсневая кость; 8 — проксимальная фаланга большого пальца; 9 — дистальная фаланга большого пальца; 10 — V плюсневая кость; 11 — бугристость V плюсневой кости; 12 — кубовидная кость; 13 — пяточная кость; 14 — малоберцовая кость.

суставы — плоскими суставными поверхностями. Линия суставной щели предплюсне-плюсневых суставов неровная, так как II плюсневая кость длиннее остальных, а латеральная клиновидная кость несколько выступает по сравнению с передним отделом кубовидной кости.

Суставная капсула каждого из предплюсне-плюсневых суставов прикрепляется по краю суставных хрящей. Ее укрепляют следующие связки:

1. *Тыльные предплюсне-плюсневые связки, ligg. tarsometatarsalia dorsalia* (см. рис. 277), находятся на тыльной поверхности суставов.

2. *Подошвенные предплюсне-плюсневые связки, ligg. tarsometatarsalia plantaria*, располагаются на подошвенной поверхности (см. рис. 283).

3. *Межкостные плюсневые связки, ligg. metatarsalia interossea*, сочленяют основания плюсневых костей (см. рис. 279).

4. *Межкостные клиноплюсневые связки, ligg. cuneometatarsalia interossea* (см. рис. 279), соединяют клиновидные кости с костями плюсны. Медиальная связка сочленяет медиальную клиновидную кость с основанием II плюсневой кости и является «ключом» предплюсне-плюсневых суставов. Эти суставы относятся к типу малоподвижных суставов.

Межплюсневые суставы

Межплюсневые суставы, *articulationes intermetatarsales* (см. рис. 279), располагаются между основаниями отдельных костей плюсны; направление связок, укрепляющих эти суставы, в основном такое же, как и на кисти.

Суставные капсулы укрепляются следующими связками: *межкостными плюсневыми связками, ligg. metatarsalia interossea* (см. рис. 279); *тыльными плюсневыми связками, ligg. metatarsalia dorsalia* (см. рис. 277); *подошвенными плюсневыми связками, ligg. metatarsalia plantaria* (см. рис. 278, 283).

Промежуточные пространства между отдельными плюсневыми костями носят название *межкостных промежутков плюсны, spatia interossea metatarsi.*

Плюснефаланговые суставы

Плюснефаланговые суставы, *articulationes metatarsophalangeae* (см. рис. 277—279), образованы суставными поверхностями головок плюсневых костей и оснований проксимальных фаланг. Головки II и III плюсневых костей имеют неправильную шаровидную форму; их тыльный отдел несколько сужен.

Суставные капсулы прикрепляются по краю суставных хрящей, слабо натянуты.

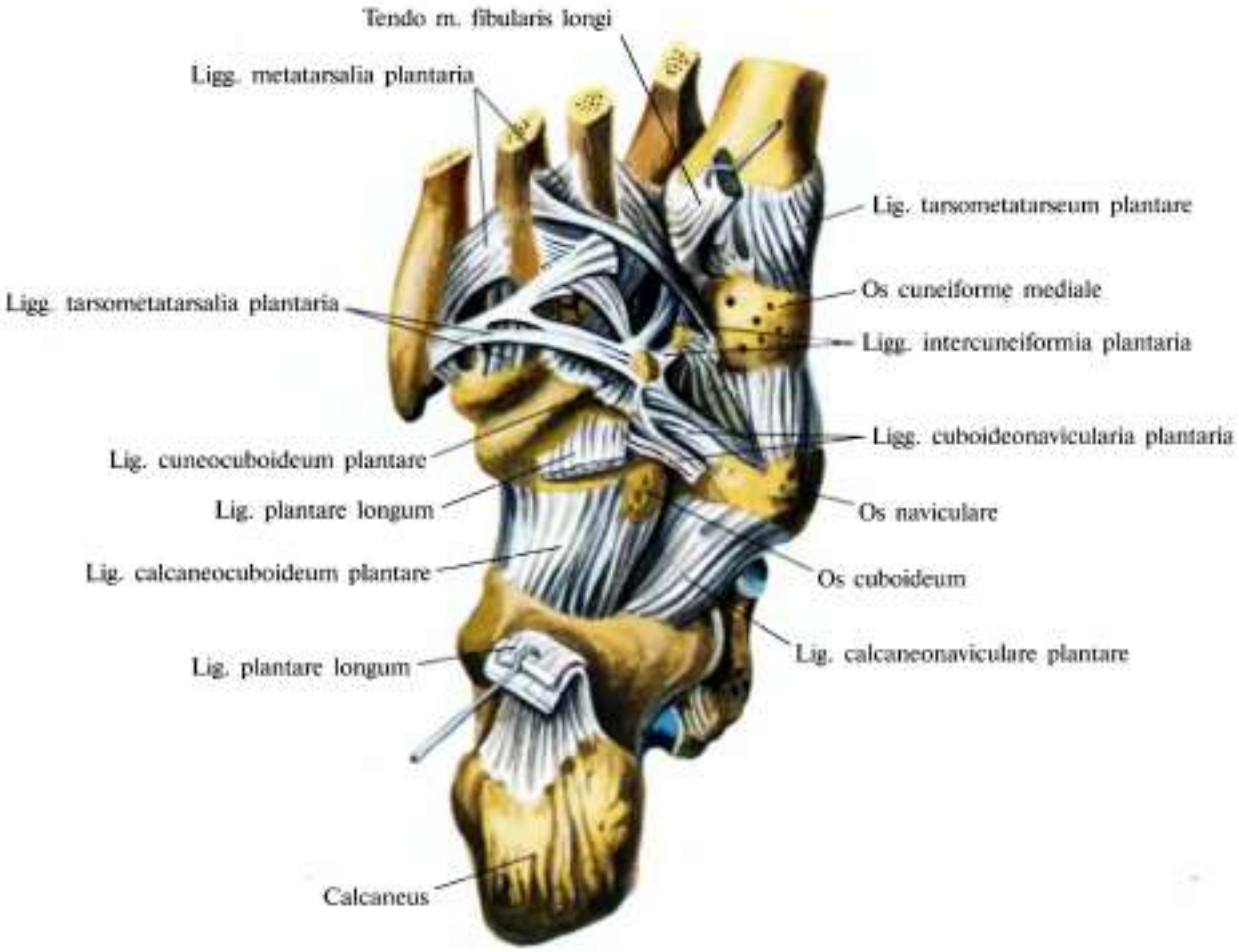


Рис. 283. Связки и суставы стопы, правой. (Подошвенная поверхность, facies dorsalis.)

Тыльный отдел суставных капсул истончен; со стороны подошвенной поверхности они укрепляются *подошвенными связками, ligg. plantaria*, а с боков — *коллатеральными связками, ligg. collateralia*. Кроме того, между головками плюсневых костей натянута *глубокая поперечная плюсневая связка, lig. metatarsale transversum profundum*.

Плюснефаланговые суставы относятся к типу шаровидных суставов, articulationes spheroideae.

Межфаланговые суставы стопы

Межфаланговые суставы стопы, *articulationes interphalangeae pedis* (см. рис. 278, 279, 281), соединяют проксимальные фаланги со средними и средние с дистальными. Суставные капсулы этих суставов тонкие. Их боковые отделы подкрепляются *коллатеральными связками, ligg. collateralia*, а с подошвенной стороны — *подошвенными связками, ligg. plantaria*.

Межфаланговые суставы относятся к типу блоковидных суставов, ginglimus.

СВОДЫ СТОПЫ

Стопа образована большим количеством костей, сочленяющихся сложными по строению и функции суставами.

Стопа является важным опорным и рессорным аппаратом человеческого тела, что обеспечивается сводчатым ее строением. Различают продольные и поперечный своды стопы. Продольные своды формируются соответственно пяти плюсневым костям. Все продольные своды, начинаясь на пяточной кости, веерообразно расходятся в продольном направлении (см. рис. 194, 280). Следовательно, в состав каждого свода входят плюсневая кость и часть костей предплюсны, лежащих на оси свода и расположенных между пяточной и плюсневой костями. Поперечный свод проходит через кубовидную и клиновидные кости, а также основания плюсневых костей.

В зависимости от выраженности сводов принято различать нормальную стопу, сильно сводчатую и плоскую. В стабилизации сводов стопы важную роль играют такие факторы, как форма костей, связки и функция мышцы.

Связки являются пассивным аппаратом укрепления сводов. Продольные своды фиксируют длинная подошвенная, подошвенная пяточно-ладьевидная связки и подошвенный апоневроз. Поперечно расположенные глубокая поперечная плюсневая связка и межкостные плюсневые связки удерживают поперечный свод стопы. Мышцы стопы и отчасти голени служат активным аппаратом поддержания формы всех сводов стопы.

РАЗВИТИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ

Синовиальные соединения (суставы), junctiurae (articulationes) synoviales, закладываются на 2-м месяце внутриутробного развития (рис. 284—286). Между концевы-

ми отделами двух развивающихся зачатков мезенхима становится более плотной. Этот уплотненный участок представляет собой мезенхимный суставной диск, или первичную суставную пластинку (см. рис. 284).

В процессе дальнейшего развития между клетками мезенхимы накапливаются аморфное вещество и тканевая жидкость. В результате этого клетки разобщаются, между ними появляются небольшие полости, которые впоследствии сливаются; на месте диска образуется синовиальная полость. Концевые отделы двух зачатков приходят в соприкосновение друг с другом и сочленяются между собой хрящевыми суставными поверхностями. Мезенхима, окружающая образовавшуюся полость, уплотняется и разделяется на два слоя. Более толстый наружный слой состоит из плотной соединительной ткани. Этот слой формирует основу фиброзной перепонки капсулы сустава. Перепонка сохраняет связь с надхрящницей, а в дальнейшем — с надкостницей. Из внутреннего слоя формируется синовиальная мембрана.

Процесс перестройки первичной суставной пластинки происходит под влиянием мышечных закладок, которые вызывают натяжение в тканях, окружающих будущий сустав. Это натяжение способствует формированию связок сустава еще до образования его полости.

В отдельных суставах мезенхима суставного диска рассасывается не полностью и превращается в волокнистый хрящ, из которого формируются мениски, имеющие свободный край (коленный сустав), и диски, разделяющие полость сустава на две изолированные полости — двухкамерные суставы: височно-нижнечелюстной, грудино-ключичный.

Межпозвоночные диски новорожденных имеют относительно бóльшие размеры, чем у взрослого человека. В пожилом возрасте снижается эластичность межпозвоночных дисков, в них возникают очаги окостенения, так же как в передней продольной связке.

В суставах новорожденного имеются все элементы, которые встречаются в суставах взрослого, но они являются только прообразом их. Последующее развитие и моделирование дефинитивных форм суставных поверхностей происходят в соответствии с наследственной программой и под влиянием окружающей среды.

Суставы новорожденного отличаются от аналогичных суставов взрослого человека (см. рис. 285, 286) определенными характеристиками.

Плечевой сустав новорожденного имеет плоскую овальную суставную впадину лопатки, которая окружена невысокой суставной губой. Объем движений в суставе ограничен, так как суставная капсула утолщена, а клювовидно-плечевая связка короткая. К 4—7 годам углубляется суставная впадина, капсула сустава становится свободной, удлиняется клювовидно-плечевая связка и сустав принимает строение, близкое к таковому взрослого человека.

Локтевой сустав новорожденного отличается слаборазвитыми связками и туго натянутой суставной капсулой. Формирование сустава продолжается до 13—14 лет.

В *лучезапястном суставе* суставной диск еще не сформировался, сливается с дистальным хрящевым эпифизом локтевой кости. Капсула сустава тонкая. Кости кисти представлены хрящевыми закладками, которые существенно отличаются по форме от будущих костей, вследствие чего движения в лучезапястном суставе и в суставах кисти резко ограничены. Формирование суставов происходит параллельно с окостенением костей кисти.

В *тазобедренном суставе* новорожденного вертлужная впадина почти плоская, не сформирован ее участок, составляющий у взрослого человека «крышу» сустава. Поэтому головка бедренной кости расположена вне впадины и даже выше нее. Суставная капсула туго натянута, из связок хорошо развита только подвздошно-бедренная. К 4—7 годам головка бедренной кости погружается в вертлужную впадину, а к 13—14 годам сустав принимает окончательную форму.

Коленный сустав новорожденного отличается плотной, туго натянутой суставной капсулой, недостаточно дифференцированными мениском (они представлены соединительнотканными пластинками), короткими крестообразными связками. Окончательную форму сустав принимает к 10—12 годам.

У *голеностопного сустава* и *суставов стопы* новорожденного отмечаются тонкие капсулы, слаборазвитые связки. Дальнейшее формирование суставов происходит под влиянием стояния и хождения параллельно с окостенением костей стопы.

В *височно-нижнечелюстном суставе* новорожденного не выражен суставной бугорок, но уже имеется дифференцированный суставной диск, напоминающий таковой взрослого человека.

Симфизы развиваются из соединительной ткани.

С началом сегментации позвоночника между закладками его тел формируются межпозвоночные диски. Внутренние отделы этих дисков состоят из волокнистого хряща, переходящего в студенистое ядро. Наружный отдел образуется из плотной соединительной ткани и составляет так называемое фиброзное кольцо.

При развитии лобкового симфиза пространство между хрящевыми концами лобковых костей заполняется волокнистым хрящом, но внутри его остается небольшое щелевидное пространство, которое полностью не разделяет эти кости.

Синдесмозы (связки, швы) формируются из соединительной ткани.

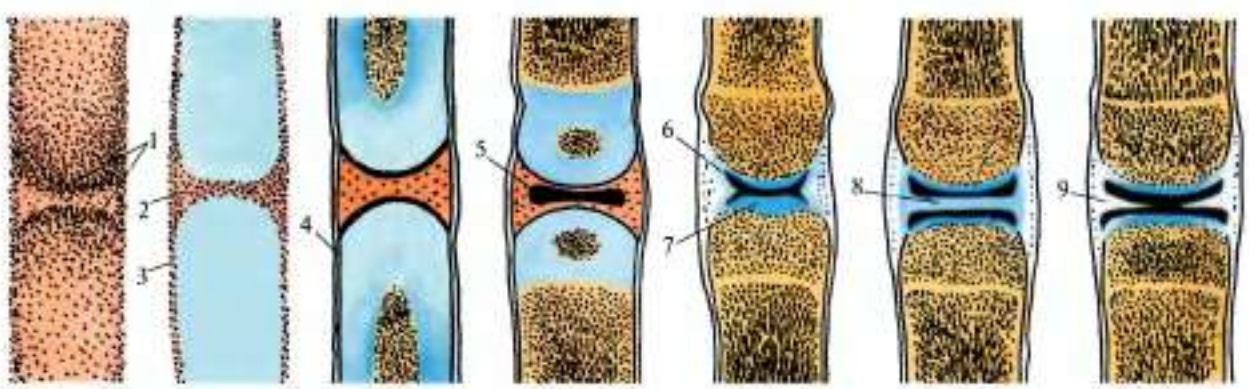


Рис. 284. Развитие сустава (полусхематично).

1 — скопление мезенхимных клеток (предхрящевое состояние); 2 — место полости будущего сустава; 3 — надхрящница; 4 — надкостница; 5 — полость сустава; 6 — суставная капсула; 7 — суставной хрящ; 8 — суставной диск; 9 — мениск.

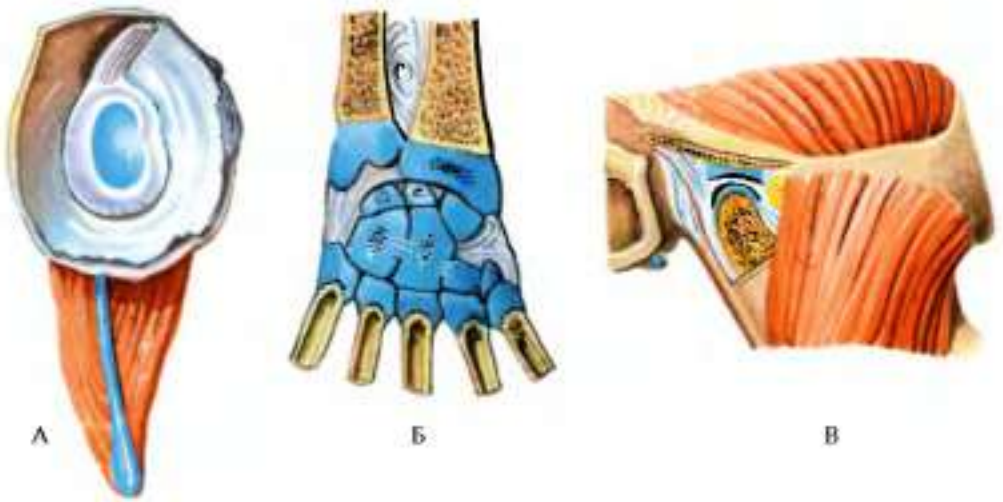


Рис. 285. Плечевой сустав, articulatio humeri (А), суставы кисти, articulationes manus (Б), и височно-нижнечелюстной сустав, articulatio temporomandibularis (В), новорожденного.

Рис. 286. Суставы свободной нижней конечности (правой), articulationes membri inferioris liberi, новорожденного.

1 — тазобедренный сустав; 2 — коленный сустав; 3 — мениски коленного сустава; 4 — соединения костей стопы.

Развитие связок происходит параллельно с развитием капсул суставов.

Швы формируются также из пучков соединительной ткани, объединяющей кости черепа и лица в одно целое.

В процессе роста и сближения костей прослойки соединительной ткани в швах уменьшаются, а у взрослых постепенно замещаются костной тканью, переходя в синостоз (окостенение синдесмоза).

Хрящевые соединения формируются между костями, образующимися на основе хрящевой модели. Так, хрящевая ткань соединяет кости основания черепа, крестца, копчика, таза и др. Впоследствии в хрящевых соединениях между крестцовыми и копчиковыми костями, а также между частями тазовой кости появляются точки окостенения, и соединения постепенно замещаются костными сращениями. В других участках скелета хрящевые соединения не окостеневают, здесь образуются постоянные синхондрозы, как, например, в области основания черепа.

УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ

МИОЛОГИЯ

MYOLOGIA

Мышцы, *musculi*, наряду с костями и их соединениями входят в опорно-двигательный аппарат, являясь его активным элементом (рис. 287, 288).

В теле человека более 600 скелетных мышц, общая масса которых составляет у женщин до 28—35% от массы тела, у мужчин — до 40—45%, у спортсменов — 45—55%. Примерно 50% общей массы скелетных мышц приходится на нижние конечности, до 30% — на верхние конечности и до 20% — на мышцы головы и туловища.

У большинства мышц (рис. 289) имеются *головка*, *caput*, и *брюшко*, *venter*. Головкой мышцы считают ее конец, обращенный к проксимальному отделу тела. Головка и брюшко прочно сращены концами с *сухожилиями*, *tendae*, посредством которых мышца прикрепляется к кости. Связь с костью осуществляется чаще за счет волокон сухожилия, проникающих

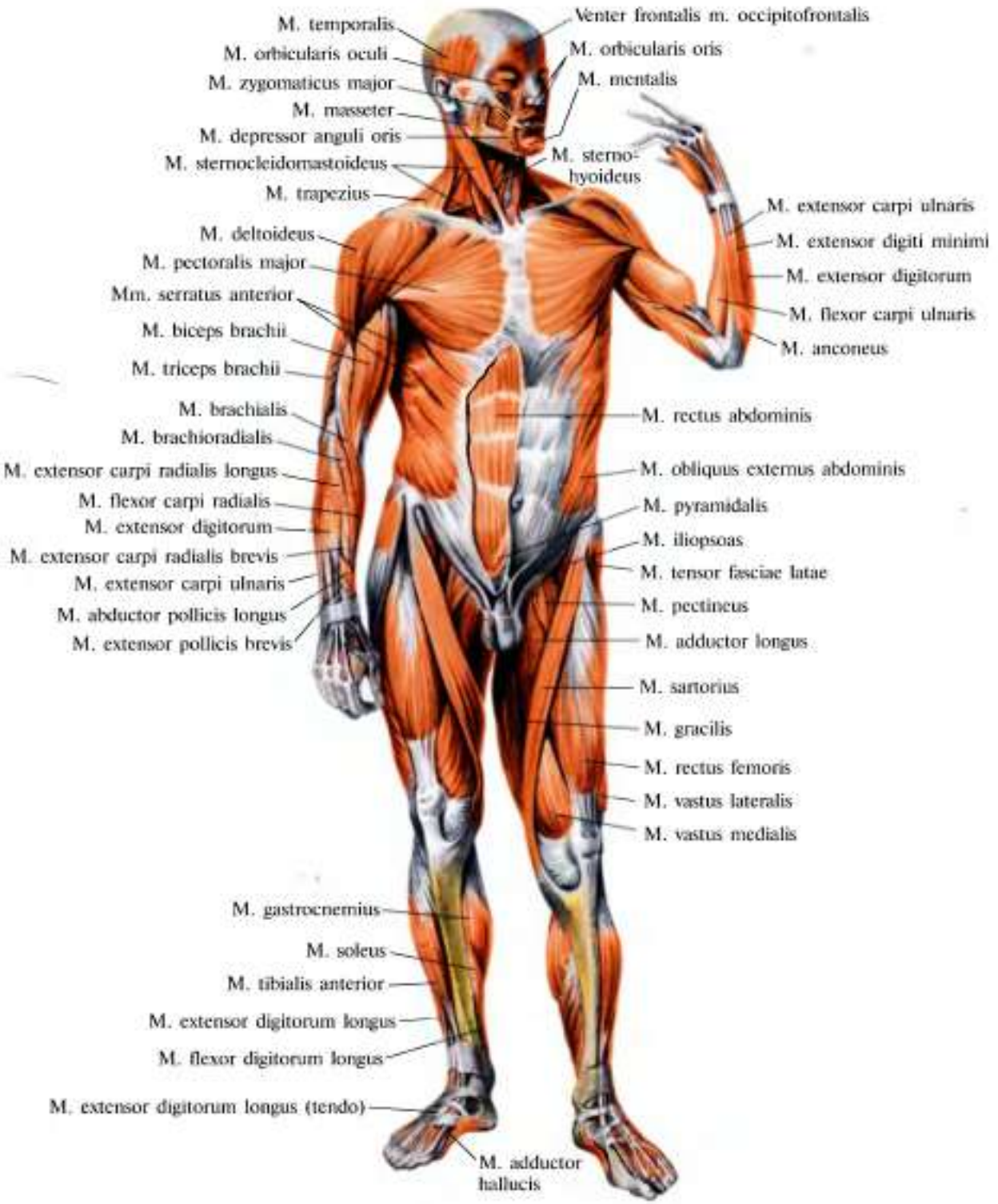


Рис. 287. Мышцы тела человека; вид спереди.

через надкостницу в костную ткань (прободающие волокна).

Большинство мышц имеет одно брюшко и два сухожилия и соответственно две точки прикрепления: проксимальную — начало мышцы и дистальную — прикрепление мышцы. При анализе положений и движений тела человека важно различать так называемые подвижную и неподвижную точки. Неподвижная точка часто совпадает с точкой начала мышцы, подвижная — с точкой прикрепления. В трудовой и спортивной деятельности человека подвижная и неподвижная точки нередко меняются местами, следовательно, такое деление условно.

Сухожилия бывают длинными и короткими. Кроме того, встречаются сухожильные растяжения — *апоневрозы, aponeurosex*. Апоневрозы — это сухожилия широких мышц, например косых мышц

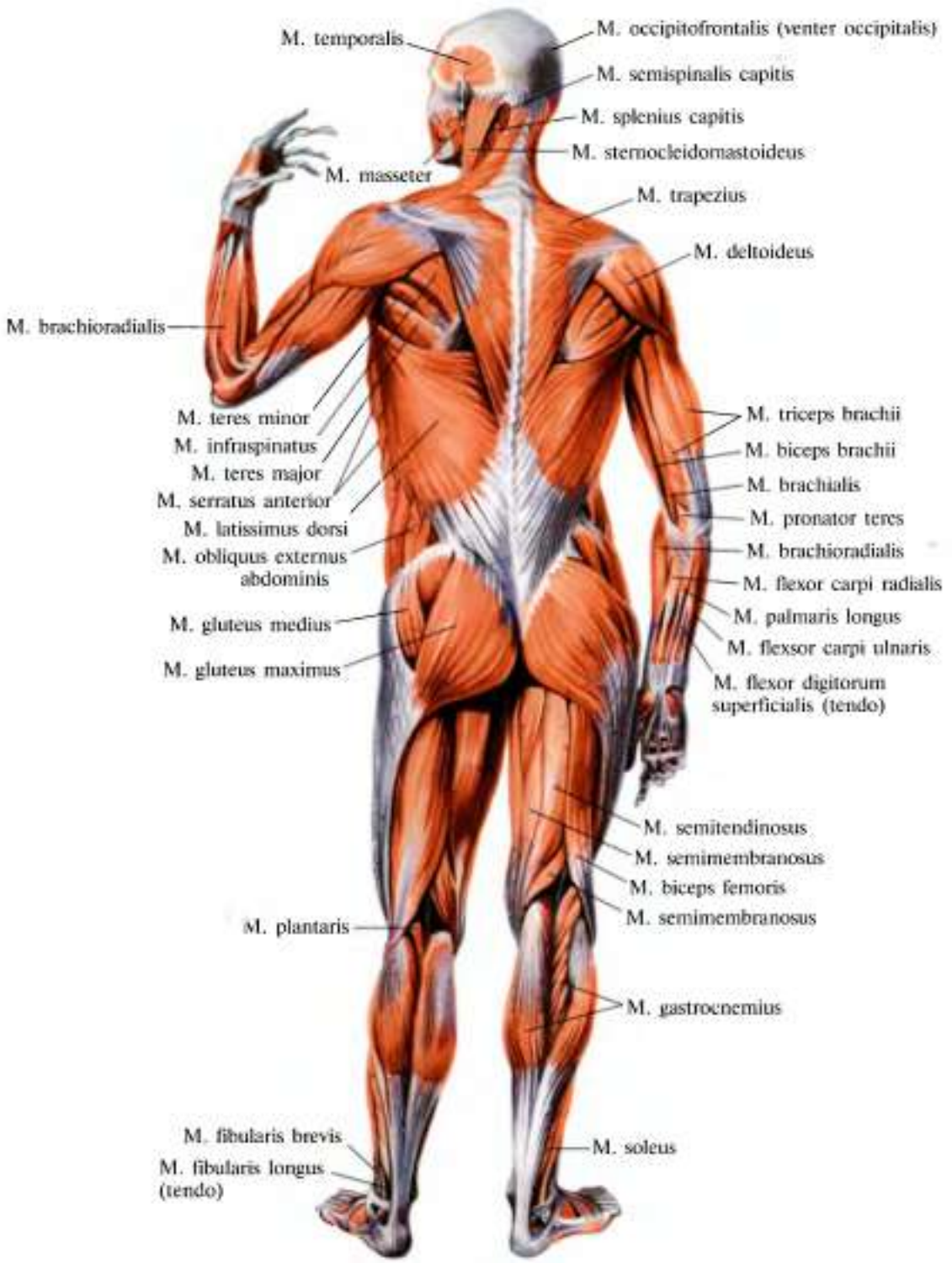


Рис. 288. Мышцы тела человека; вид сзади.

живота. В некоторых мышцах (например, в прямой мышце живота) имеются вставочные *сухожильные перемычки, intersectiones tendineae*, разделяющие мышцу на участки.

Мышца как орган состоит из основы, образованной исчерченной (скелетной, или поперечно-полосатой) мышечной тканью, соединительнотканного каркаса, формирующего внутренний мягкий остов мышцы, а также сосудов и нервов.

Основу скелетной мышцы составляет исчерченная мышечная ткань. Структурно-функциональной единицей ткани является *мышечное волокно, myofibra*, в котором работает аппарат мышечного сокращения.

Мышечное волокно представляет собой клетку, длина которой может достигать 10—12 см, а толщина 70—80 мкм. Каждое мышечное волокно покрыто оболочкой — сарколеммой, включает саркоплазму и многочисленные ядра. В саркоплазме находятся органоиды мышечной клетки, среди которых есть органоиды специального назначения — *миофибриллы, myofibrillae*. В их составе имеются тончайшие волоконца белковой природы — *миофиламенты, myofilamenta*, — способные сокращаться. Различие физико-оптических свойств миофибрилл на протяжении мышечного волокна обусловливает поперечную исчерченность последнего. Эта исчерченность волокна определяется чередующимися полосками. В поляризованном свете одни из них светятся — это двоякопреломляющие свет анизотропные диски, другие не преломляют свет — это темные изотропные диски. Каждое мышечное волокно и небольшие группы волокон окружает соединительнотканная оболочка — *эндомизий, endomysium*. Более крупные комплексы мышечных волокон — *мышечные пучки, fasciculi musculares*, и мышцу в целом покрывает соединительнотканная оболочка — *перимизий, perimysium*. В прослойках соединительной ткани проходят к мышечным волокнам сосуды и нервы.

Каждая мышца имеет развитую сеть кровеносных сосудов. Сокращение мышцы способствует более быстрому току крови, т. е. мышца является своеобразным «насосом», перекачивающим кровь. В условиях пониженной двигательной активности (гипокинезия), обусловленной образом жизни или вынужденным постельным режимом, эта функция скелетных мышц выключается, что замедляет ток крови, приводит к застойным явлениям и ослаблению процессов обмена веществ. В условиях двигательной активности, напротив, наблюдаются раскрытие резервных и образование новых капилляров, улучшение питания скелетных мышц.

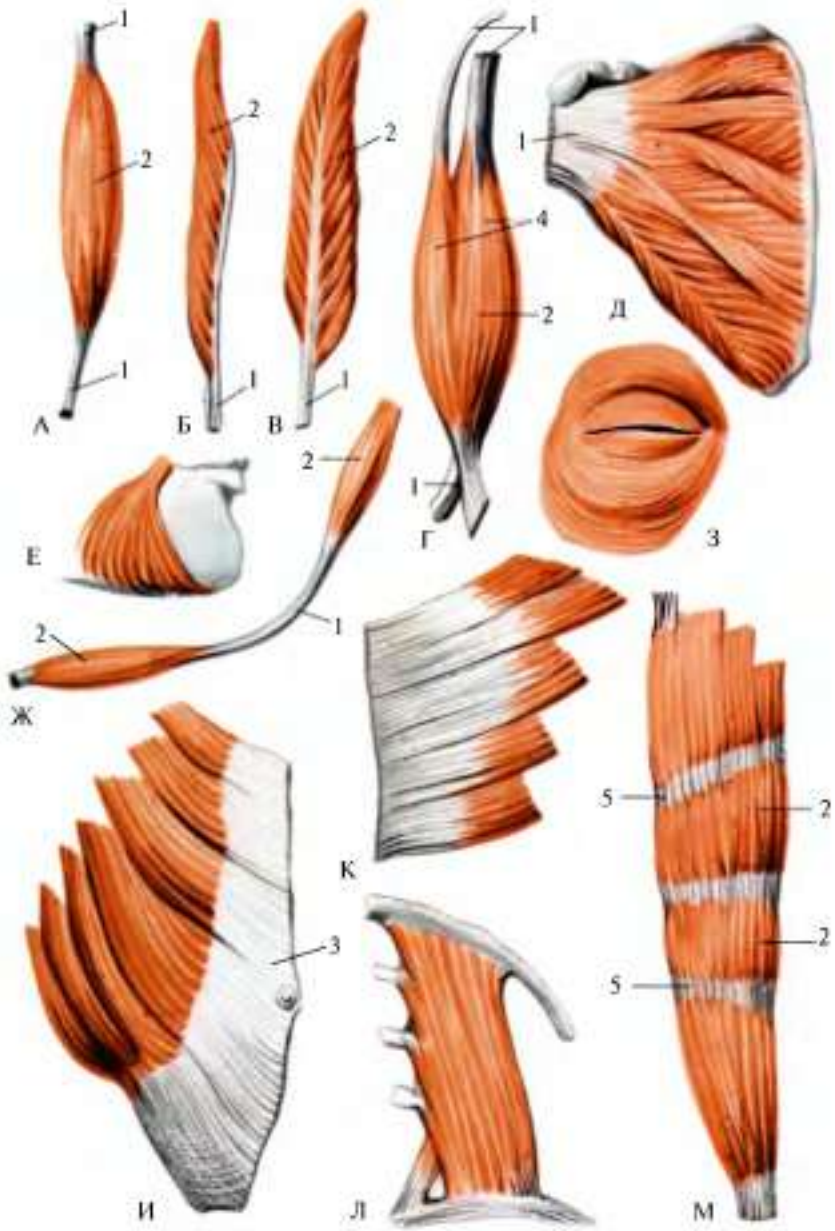


Рис. 289. Скелетные мышцы, mm. skeletale, разные по форме и строению.
А — веретенообразная мышца, m. fusiformis (m. extensor carpi radialis brevis); Б — одноперистая мышца, m. unipennatus (m. flexor pollicis longus); В — двуперистая мышца, m. bipennatus (m. flexor hallucis longus); Г — двуглавая мышца, m. biceps (m. biceps brachii); Д — многоперистая мышца, m. multipennatus (m. subscapularis); Е — треугольная мышца, m. triangularis (m. depressor anguli oris); Ж — двубрюшная мышца, m. biventer (m. omohyoideus); З — круговая мышца, m. orbicularis (m. orbicularis oculi); И — широкая мышца, имеющая апоневроз, aponeurosis (m. obliquus externus abdominis); К — зубчатая мышца, m. serratus (m. serratus posterior interior); Л — квадратная мышца, m. quadratus (m. quadratus lumborum); М — мышца, имеющая сухожильные перемычки, intersectiones tendineae. 1 — сухожилие, tendo; 2 — брюшко, venter; 3 — апоневроз, aponeurosis; 4 — головка, caput; 5 — сухожильная перемычка, intersectio tendinea.

Нервные приборы скелетных мышц представлены рецепторами, воспринимающими процесс раздражения, и эффекторами, передающими возбуждение на мышцу из центральной нервной системы. Количество нервных окончаний в мышце зависит от степени функциональной активности мышц. Увеличению их количества способствует физическая нагрузка динамического характера.

Скелетные мышцы разнообразны по форме, положению относительно осей суставов, структуре и т. д.

Топографически мышцы делят на мышцы головы, шеи, спины, груди, живота, верхней и нижней конечностей.

По структуре различают *веретенообразные мышцы, mm. fusiformes*, у которых большая часть мышечных волокон ориентирована параллельно длинной оси мышцы, и *перистые мышцы, mm. pennati*, в которых мышечные волокна прикрепляются к сухожилию по типу пера. При этом выделяют *одноперистые мышцы, mm. unipennati*, у которых мышечные волокна ориентированы с одной стороны сухожилия, *двуперистые, mm. bipennati*, когда мышечные волокна прикрепляются по обе стороны сухожилия, и *многоперистые, mm. multipennati*, у которых имеется сложный сухожильный каркас, а мышечные волокна прикрепляются к его многочисленным перегородкам пучками (см. рис. 289).

Форма мышц также разнообразна (см. рис. 289). Мышцы бывают *квадратные, mm. quadrati, треугольные, mm. triangulares, круговые, mm. orbiculares*; мышцы, имеющие две головки (двуглавые) и более (трехглавые, четырехглавые), состоящие из двух брюшек (двубрюшные); прикрепляющиеся несколькими зубцами (зубчатые мышцы) или при помощи апоневроза — широкие мышцы и др.

По функции различают следующие мышцы: *сгибатели, mm. flexores, разгибатели, mm. extensores, приводящие, mm. adductores, отводящие, mm. abductores, вращатели, mm. rotatores, поднимающие, mm. levatores, опускающие, mm. depressores, выпрямляющие, mm. erectores, сфинктеры, mm. sphincteres*; мышцы, укрепляющие сустав и проходящие внутри сустава или крепящиеся к суставной сумке, — *суставные мышцы, mm. articulares*; мышцы, приводящие в движение кожу и прикрепляющиеся к ней, — *кожные мышцы, mm. cutanei, пронаторы, mm. pronatores*, и *супинаторы, mm. supinatores; напрягающие мышцы, mm. tensores*, и др.

Мышцы, выполняющие однотипную двигательную функцию, объединены в функциональные рабочие группы. Каждая ось вращения в суставе имеет свою пару функциональных рабочих групп: одноосные суставы — одну пару (две функциональные рабочие группы), двуосные — две пары (четыре группы мышц), трехосные суставы — три пары (шесть групп мышц).

Мышцы, составляющие одну функциональную рабочую группу, т. е. имеющие однотипную функцию, называются *синергистами*. Противоположные по функции мышцы, которые образуют другую функциональную рабочую группу, называются *антагонистами*. Деление это условно, т. е. в ряде двигательных ситуаций мышцы-синергисты могут выступать как мышцы-антагонисты и наоборот.

Скелетные мышцы имеют вспомогательный аппарат, облегчающий их функционирование (рис. 290). В него входят фасции, синовиальные сумки, влагалища сухожилий, блоки мышц, сухожильные дуги и сесамовидные кости.

Фасции, fasciae, представляют собой фиброзные мембраны, формирующие оболочки, выстилающие полости тела, покрывающие мышцы (за исключением мышц лица) и органы. Различают *поверхностные фасции, fasciae superficiales*, проходящие в подкожной жировой клетчатке, и *глубокие (собственные) фасции, fasciae profundae (propriae)*. Для скелетных мышц глубокие фасции формируют: 1) фиброзные каналы, 2) костно-фиброзные каналы, 3) межмышечные перегородки, 4) удерживатели мышц. Таким образом, фасции изолируют группы мышц, обеспечивая им условия для независимого сокращения.

Особое значение фасций заключается в том, что они выполняют опорную функцию, являясь для многих мышц местом начала и прикрепления.

В условиях местного воспаления фасции ограничивают очаг поражения, препятствуют переходу воспаления на соседнюю группу мышц. Межфасциальные пространства нередко становятся путями распространения воспалительного процесса.

Синовиальные сумки, bursae synoviales, представляют собой тонкостенные изолированные мешочки, не связанные с полостью сустава. Построены сумки из синовиальной оболочки, содержат синовиальную жидкость. Они могут располагаться подкожно — *подкожная сумка, bursa subcutanea*, под фасциями — *подфасциальная сумка, bursa subfascialis*, между мышцами или под мышцей — *подмышечная сумка, bursa submuscularis*, и под сухожилиями мышц — *подсухожильная сумка, bursa subtendinea*. Синовиальные сумки уменьшают трение и предохраняют мышцу от повреждения, облегчая тем самым работу мышц.

Влагалища сухожилий, vaginae tendinum, — защитные приспособления для сухожилий мышц в местах их наиболее тесного прилегания к кости, главным образом в области кисти и стопы. Благодаря им уменьшается трение, облегчается работа мышц, снижается риск повреждения части сухожилия, пограничной с костью. Влагалища сухожилий имеют наружный *фиброзный слой, stratum fibrosum*, в образовании которого принимает участие фасция, формирующая костно-фиброзный канал, и внутренний *синовиальный слой, stratum synoviale*, благодаря чему получили название *синовиальные влагалища сухожилий, vaginae synoviales tendinum*. Синовиальный слой представляет собой дупликатуру, выстилающую само сухожилие и внутреннюю поверхность фиброзного слоя. Между двумя листками синовиального слоя образуется *синовиальная полость, cavitas synovialis*, содержащая синовиальную жидкость. Место перехода листков синовиального слоя друг в друга называется брыжейкой сухожилия — *мезотендинием, mesotendineum*. Часть синовиального слоя, окружающая само сухожилие, носит название *перитендиний, peritendineum*, а выстилающая влагалище сухожилия — *эпитендиний, epitendineum*.

В некоторых участках скелета на костях имеются *блоки мышц, trochleae musculares*. Над выемкой кости, покрытой тонким слоем хряща, формируется *сухожильная дуга, arcus tendineus*. Проходя под такой дугой через блок мышцы, сухожилие фиксируется и меняет направление своего хода. Между сухожилием и блоком мышцы расположена синовиальная сумка.

В толще сухожилий некоторых мышц имеются *сесамовидные кости, ossa sesamoidea*. Одна из поверхностей такой кости покрыта хрящом и сочленяется с суставной поверхностью кости. Сесамовидные кости располагаются вблизи места прикрепления сухожилия и увеличивают этот угол, способствуя улучшению условий работы мышцы и увеличивая рычаг действия мышечной тяги. Самой большой сесамовидной костью является надколенник.

Структура скелетных мышц, свойственная взрослому, формируется постепенно. У новорожденного мышцы имеют все составные элементы, но еще напоминают по строению мышцы плода. Сократительный аппарат скелетной мышцы особенно интенсивно развивается с 3—4 лет, а в 7—8 лет мышцы по строению приближаются к мышцам взрослого. Физиологические свойства мышц устанавливаются в период с 12—14 лет и до конца второго десятилетия жизни человека. Наибольшего развития мышцы достигают к началу третьего десятилетия. В этот период они имеют наибольшую площадь поперечного сечения, у них хорошо развиты сеть кровенос-

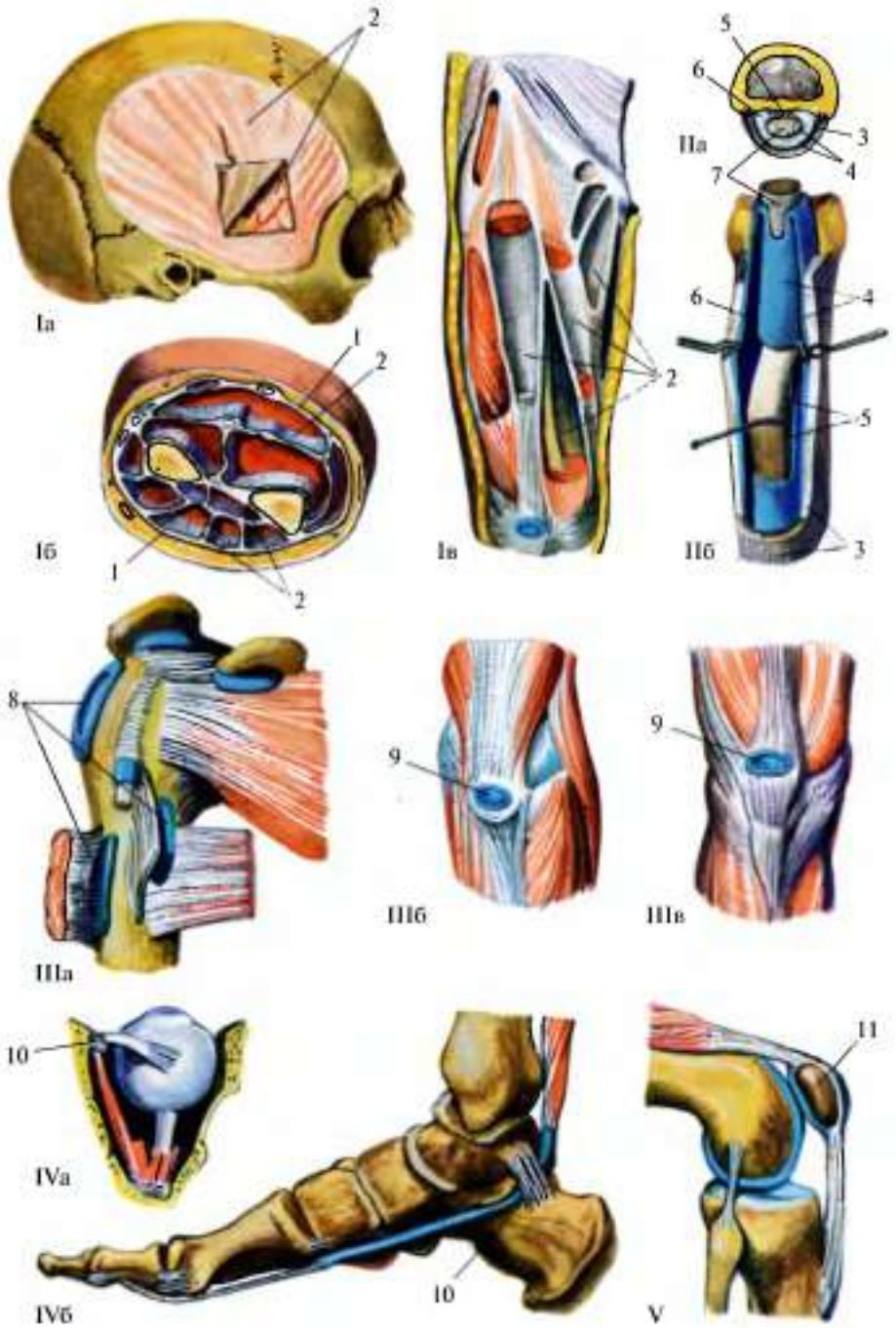


Рис. 290. Вспомогательный аппарат мышц.

Фасции: Ia — височная фасция; Iб — фасция предплечья; Iв — фасция бедра. Влагалища сухожилий: IIа — поперечный разрез влагалища сухожилия; IIб — вскрытое влагалище сухожилия пальца кисти. Синовиальные сумки: IIIа — область плечевого сустава; IIIб — локоть; IIIв — колено. Блоки мышц: IVа — блок верхней косой мышцы глазного яблока; IVб — блок мышцы, сгибающей большой палец стопы. V — сесамовидная кость.

1 — поверхностная фасция, fascia superficialis; 2 — собственная фасция, fascia propria; 3 — фиброзный слой, stratum fibrosum, влагалища сухожилий; 4 — синовиальный слой, stratum synoviale; 5 — мезотендиний, mesotendineum; 6 — синовиальная полость; 7 — сухожилие; 8 — синовиальные сумки, расположенные под мышцами и сухожилиями; 9 — синовиальные сумки, расположенные подкожно; 10 — блок мышцы, trochlea muscularis; 11 — надколенник, patella.

ных сосудов, нервный аппарат и соединительнотканный каркас.

В старости начинаются инволюционные изменения в скелетной мышце. Нарушается соотношение составляющих ее элементов: наблюдается атрофия поперечнополосатой мышечной ткани, запустевает часть кровеносных сосудов, уменьшается число нервных приборов, одновременно разрастаются волокнистая соединительная и жировая ткани. Следует отметить, что физические нагрузки задерживают развитие инволюционных изменений скелетных мышц.

МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА, ШЕИ И ГОЛОВЫ

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ТУЛОВИЩА

Туловище — часть тела человека, за исключением головы, шеи и конечностей. Мышцы туловища делят на мышцы спины, мышцы груди, мышцы живота.

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ СПИНЫ

Области спины

Выделяются следующие *области спины, regiones dorsales (dorsi)* (рис. 291, 292):

1. ***Позвоночная область**, regio vertebralis*, непарная, соответствует контурам позвоночного столба.

2. ***Лопаточная область**, regio scapularis*, соответствует контурам лопатки. Одновременно эту область можно рассматривать как заднюю верхнюю область груди.

3. ***Подлопаточная область**, regio infrascapularis*, или задняя нижняя область груди, парная, располагается ниже лопатки.

4. ***Поясничная область**, regio lumbalis*, правая и левая, ограничивается сверху XII ребром, снизу — гребнем подвздошной кости.

5. ***Крестцовая область**, regio sacralis*, непарная, соответствует контурам крестца.

При осмотре областей спины по срединной линии видна продольно идущая борозда спины, вдоль которой можно прощупать остистые отростки выступающего позвонка и всех нижележащих позвонков. По бокам от этой борозды заметен рельеф мышцы, выпрямляющей позвоночник, а в верхнем отделе, кроме того, — контуры лопатки и имеющейся на ней ости. Верхний край лопатки соответствует II ребру, нижний угол — VII ребру. При сокращен-

ном состоянии хорошо развитой мускулатуры в верхнем отделе спины заметно углубление — ромбовидная площадка, в центре которой залегает остистый отросток выступающего позвонка. Это углубление соответствует сухожилию трапециевидной мышцы.

В нижнем отделе спины можно прощупать гребни подвздошных костей. Здесь же обозначается еще одно ромбовидное углубление, ограниченное вверху остистым отростком V поясничного позвонка, с боков — верхней задней подвздошной остью, внизу — копчиком.

Мышцы спины

Мышцы спины, *mm. dorsi*, можно разделить на поверхностные и глубокие (мышцы позвоночника).

Поверхностные мышцы спины: 1) трапециевидная мышца; 2) широчайшая мышца спины; 3) большая ромбовидная мышца; 4) малая ромбовидная мышца; 5) мышца, поднимающая лопатку; 6) верхняя задняя зубчатая мышца; 7) нижняя задняя зубчатая мышца; 8) поперечная мышца затылка; 9) ременная мышца головы; 10) ременная мышца шеи.

Глубокие мышцы спины: 1) мышца, выпрямляющая позвоночник: а) подвздошно-реберная мышца, б) длиннейшая мышца, в) остистая мышца; 2) поперечно-остистые мышцы: а) полуостистая мышца, б) многораздельные мышцы, в) мышцы-вращатели; 3) межостистые мышцы; 4) межпоперечные мышцы.

Поверхностные мышцы спины

Поверхностные мышцы спины располагаются в три слоя.

1. ***Трапециевидная мышца***, *m. trapezius* (рис. 293; см. рис. 288), плоская, широкая,

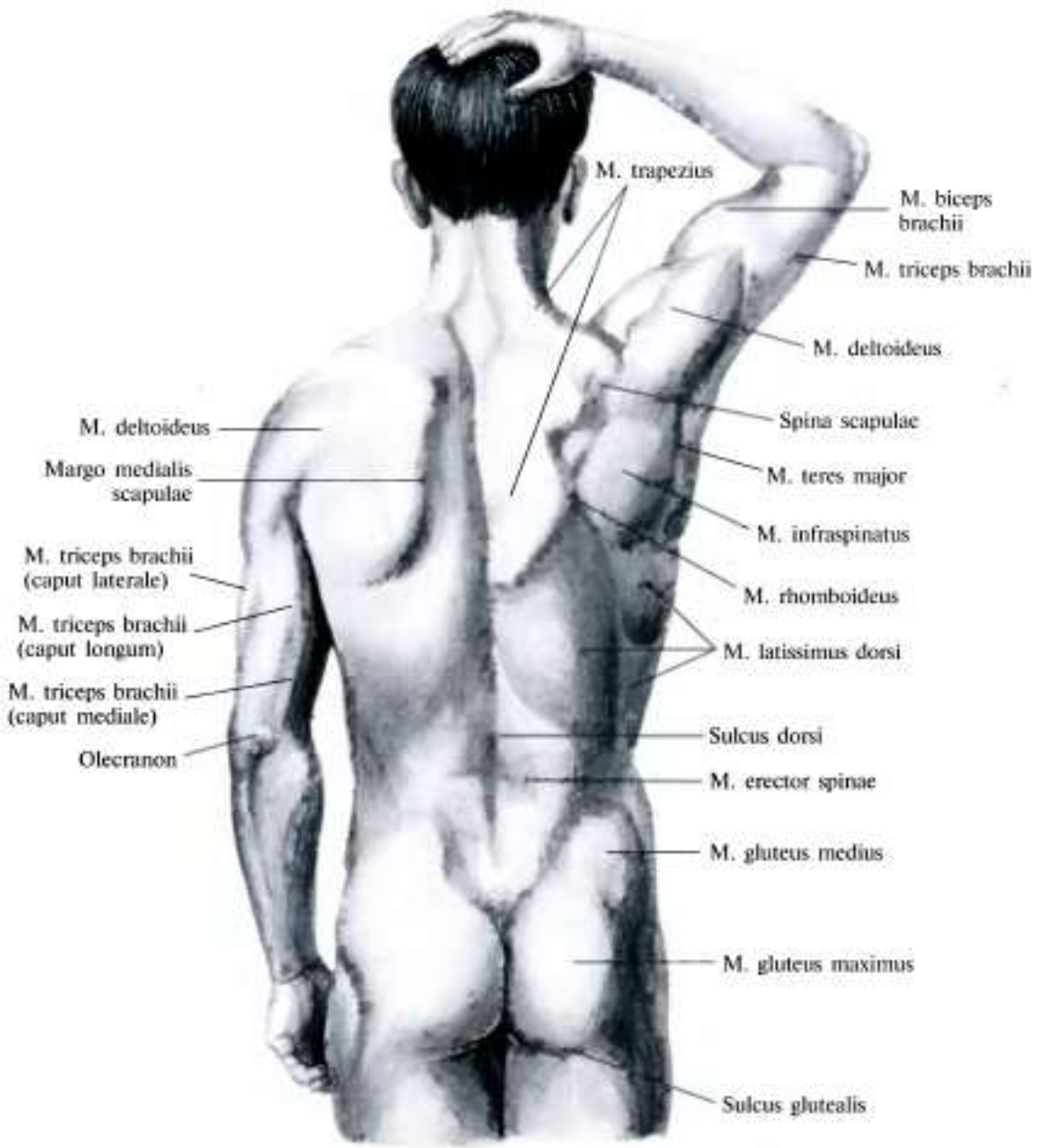


Рис. 291. Рельеф мышц туловища; вид сзади.

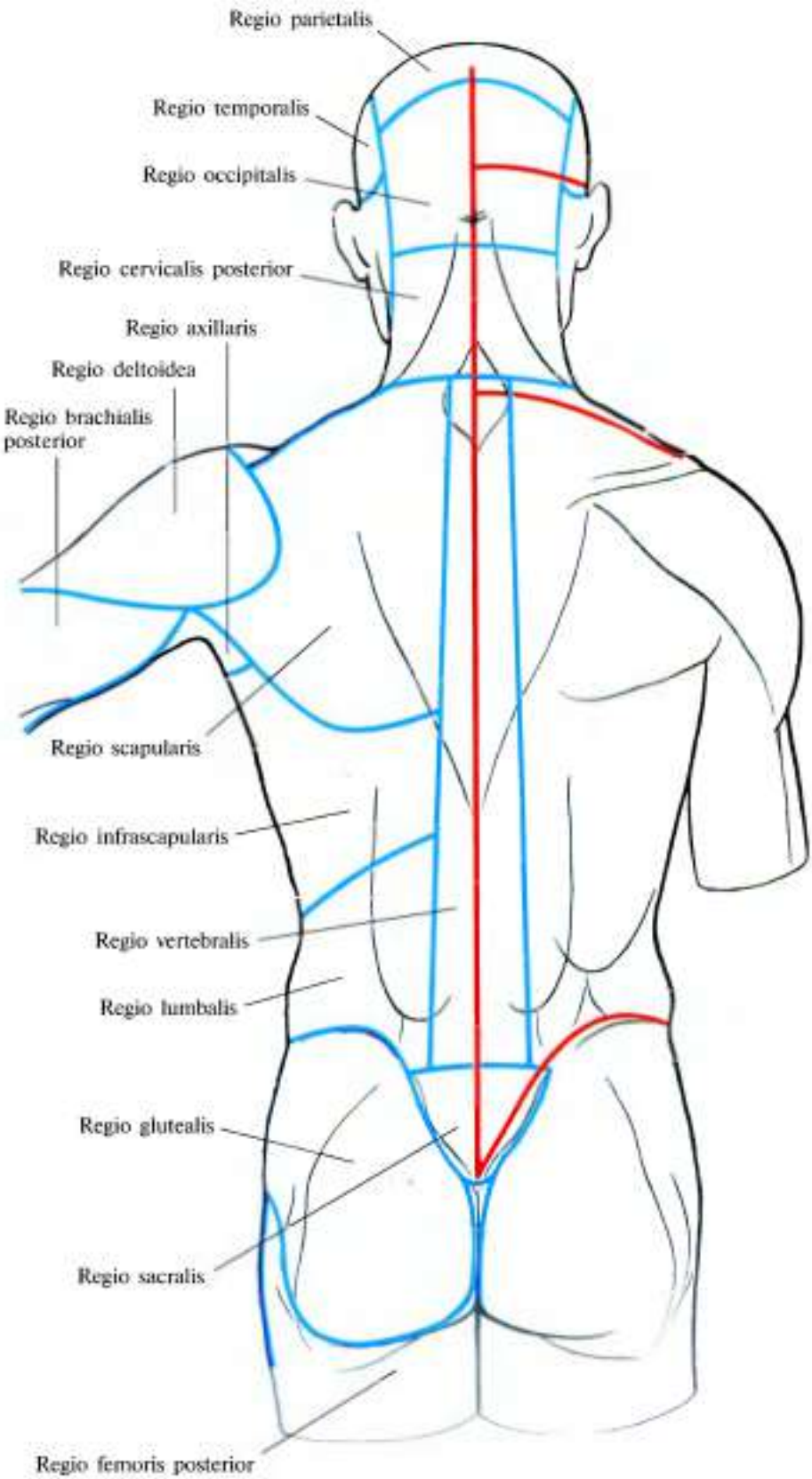


Рис. 292. Области туловища и линии разрезов кожи. ***(Синяя линия — границы областей, красная — разрезы кожи, наиболее удобные для обнаружения препарируемых мышц.)***

занимает поверхностное положение в задней области шеи и верхнем отделе спины. Она имеет форму треугольника, основание которого обращено к позвоночному столбу, а вершина — к акромиону; трапециевидные мышцы обеих сторон вместе имеют форму трапеции. Мышца начинается от наружного затылочного выступа, верхней выйной линии, выйной связки и надостистых связок всех грудных позвонков. Сухожильные пучки мышцы короткие и лишь в области нижних шейных и верхних грудных позвонков, достигая большой длины, образуют ромбовидную сухожильную площадку. Пучки мышцы сходятся радиально к лопатке и прикрепляются к ее ости, акромиону и акромиальному концу ключицы. Между прикреплением восходящих пучков мышцы и остью лопатки располагается небольшая *подсухожильная сумка трапециевидной мышцы, bursa subtendinea musculi trapezii*. У места прикрепления трапециевидной мышцы к акромиону, на заднелатеральной поверхности последнего, залегает подкожно значительных размеров *акромиальная подкожная сумка, bursa subcutanea acromialis*.

Функция: при сокращении всех пучков мышцы лопатка приближается к позвоночному столбу; при сокращении верхних пучков — поднимается, а нижних — опускается. При фиксации лопатки обе трапециевидные мышцы тянут голову назад, а при одностороннем сокращении мышца наклоняет голову в ту же сторону.

Иннервация: r. externus n. accessorii et nn. cervicales ($C_{II} - C_{IV}$).

Кровоснабжение: aa. transversa colli, occipitalis, suprascapularis, intercostales posteriores.

2. ***Широчайшая мышца спины***, *m. latissimus dorsi* (рис. 294; см. рис. 288, 293), плоская, залегает поверхностно в нижнем отделе спины, но ее верхние пучки в начальной части прикрыты трапециевидной мышцей. Начинается сухожильным растяжением от остистых отростков пяти-шести нижних грудных позвонков, всех поясничных и крестцовых позвонков, от срединного крестцового гребня, заднего отдела наружной губы подвздошного гребня, поверхностного листка поясничногрудной фасции и от четырех нижних ребер. Кнаружи от сухожильных пучков мышцы, между ними и задним краем наружной косой мышцы живота, m. obliquus externus abdominis, и снизу — подвздошного гребня, образуется *поясничный треугольник, trigonum lumbale*; дном (передней стенкой) является внутренняя косая мышца живота, m. obliquus internus abdominis. Выше этого треугольника располагается небольшой ромбовидный участок,

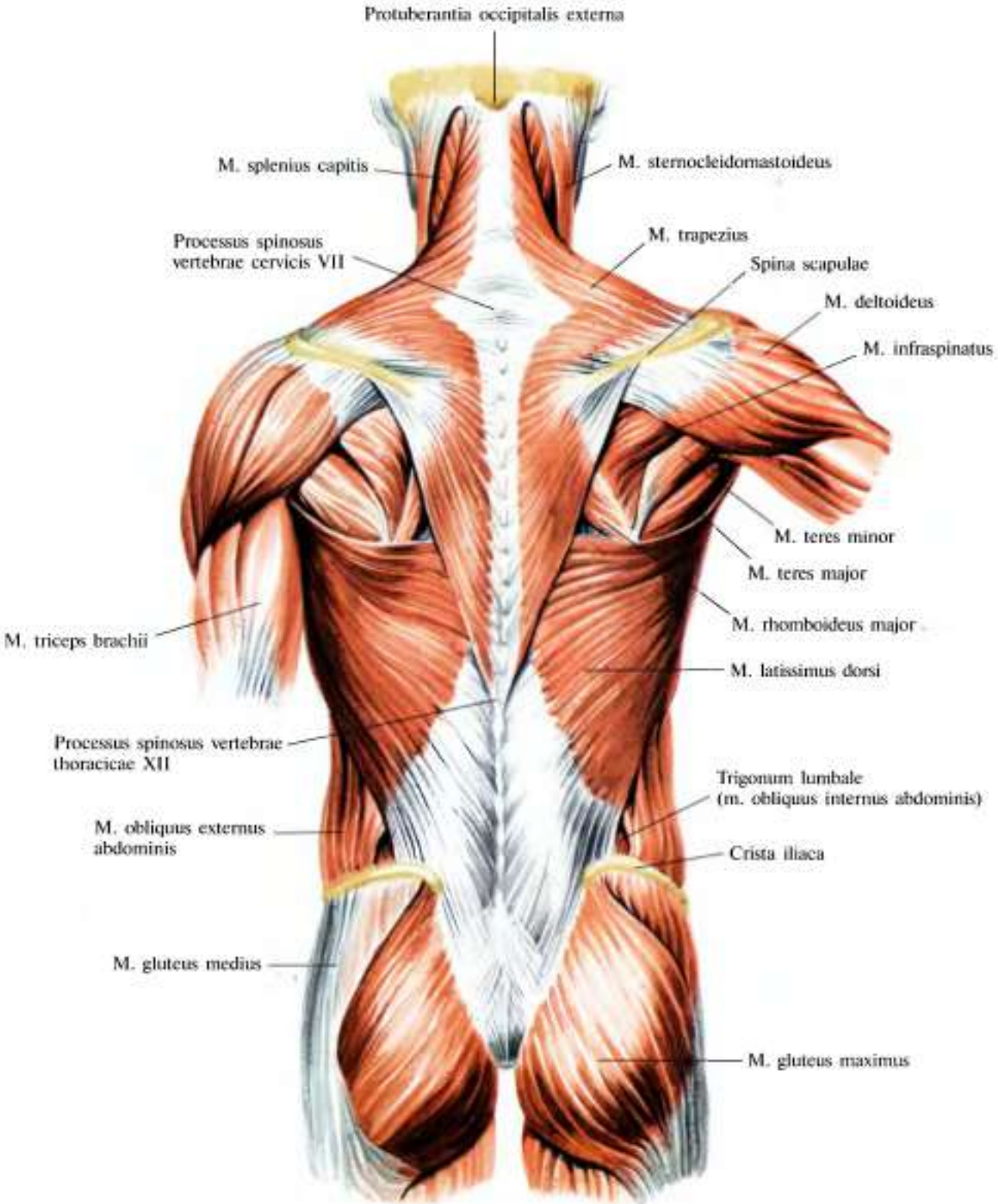


Рис. 293. Мышцы спины, mm. dorsi. (Поверхностные мышцы.)

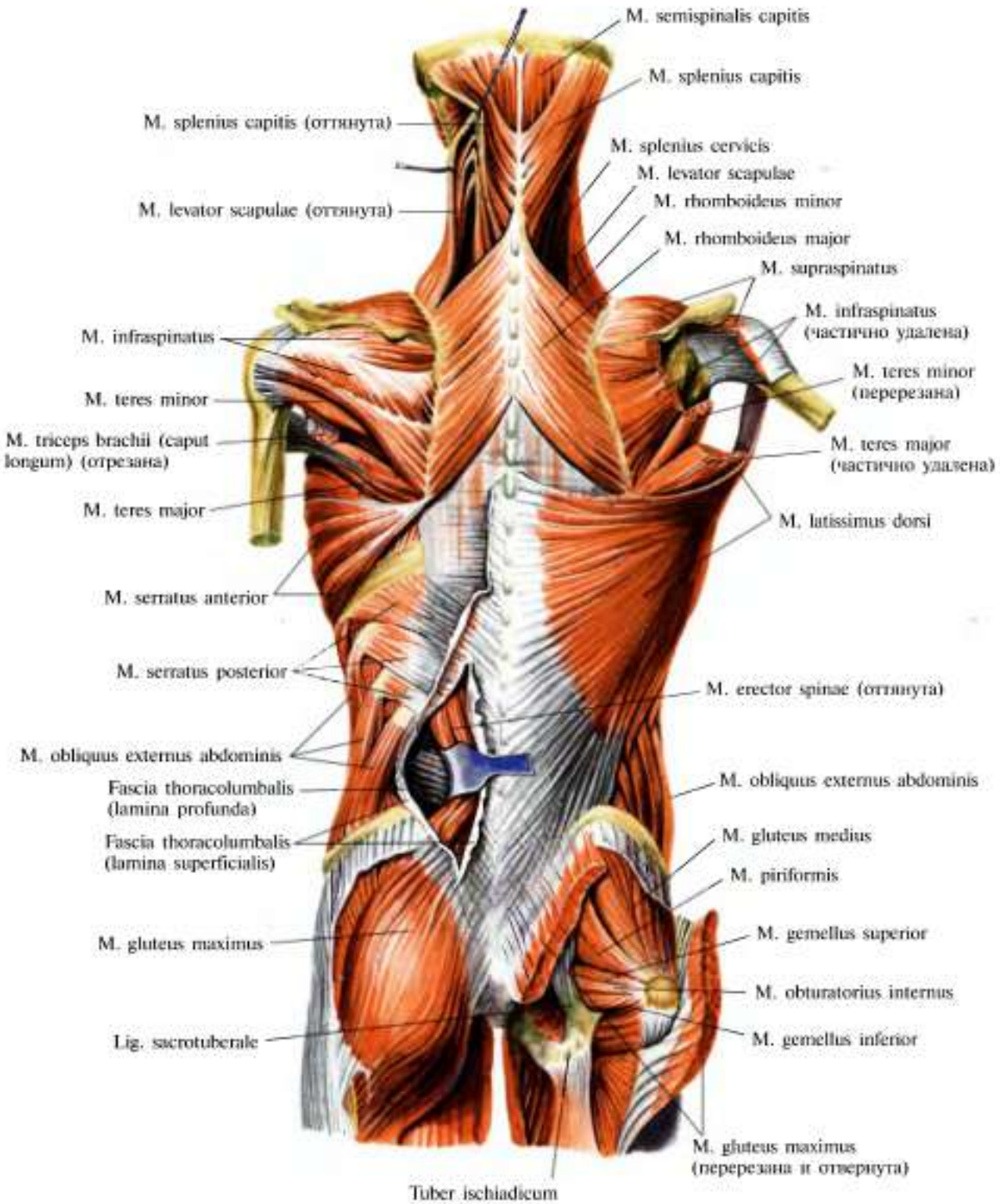


Рис. 294. Мышцы спины и задней области шеи. (Поверхностные мышцы: первый, второй и третий слои.)
(Трапециевидные мышцы и левая широчайшая мышца спины удалены.)

прикрытый сзади m. latissimus dorsi и ограниченный сверху XII ребром и нижним краем нижней задней зубчатой мышцы, m. serratus posterior inferior, медиально — мышцей, выпрямляющей позвоночник, m. erector spinae, латерально — верхним краем m. obliquus internus abdominis; дно его (переднюю стенку) составляет апоневроз поперечной мышцы живота, m. transversus abdominis.

Верхние пучки широчайшей мышцы спины направляются латерально, нижние – косо вверх и латерально и прикрывают заднюю поверхность нижних ребер. Здесь мышца получает дополнительные пучки в виде трех-четырех зубцов, а также прикрывает нижний угол лопатки и нижний край большой круглой мышцы, m. teres major (иногда получает дополнительный пучок). Далее мышца, образуя заднюю стенку подмышечной полости, подходит к плечевой кости и заканчивается на гребне малого бугорка плечевой кости. Здесь имеется *подсухожильная сумка широчайшей мышцы спины, bursa subtendinea musculi latissimi dorsi*.

Функция: приводит плечо к туловищу и тянет верхнюю конечность назад к срединной линии, вращая ее внутрь (pronatio). При укрепленной верхней конечности приближает к ней туловище или принимает участие в смещении нижних ребер вверх при дыхательном движении, являясь, таким образом, вспомогательной дыхательной мышцей.

Иннервация: n. thoracodorsalis (C_{VI} — C_{VIII}).

Кровоснабжение: aa. thoracodorsalis, circumflexa humeri posterior, intercostales posteriores.

3. ***Большая ромбовидная мышца***, *m. rhomboideus major* (см. рис. 293, 294, 297), — мышца второго слоя, располагается под трапециевидной мышцей между лопатками и имеет вид плоской широкой ромбовидной пластины. Начинается от остистых отростков четырех верхних грудных позвонков. Пучки ее направляются латерально и несколько книзу и прикрепляются к медиальному краю лопатки.

Функция: несколько поднимает лопатку, приводя ее к срединной линии, причем изолированное сокращение ее нижней части вращает лопатку нижним углом внутрь.

Иннервация: n. dorsalis scapulae (C_{IV} — C_V).

Кровоснабжение: aa. transversa colli, suprascapularis, intercostales posteriores.

4. ***Малая ромбовидная мышца***, *m. rhomboideus minor* (см. рис. 294, 297), берет начало от остистых отростков двух нижних шейных позвонков и прикрепляется к медиальному краю лопатки. Большая и малая ромбовидные мышцы нередко отделены друг от друга лишь небольшой соединительнотканной прослойкой.

Функция: приближает лопатку к позвоночному столбу по косой линии, направляющейся к середине и вверх.

Иннервация: n. dorsalis scapulae (C_{IV} — C_V).

Кровоснабжение: aa. transversa colli, suprascapularis, intercostales posteriores.

5. ***Мышца, поднимающая лопатку***, *m. levator scapulae* (см. рис. 294, 297), — мышца второго слоя, продолговатая, утолщенная, располагается в боковых отделах задней области шеи под m. trapezius. Начинается четырьмя отдельными зубцами от задних бугорков поперечных отростков четырех верхних шейных позвонков и направляется вниз и несколько латерально; прикрепляется к верхнему отделу медиального края лопатки и верхнему ее углу.

Функция: поднимает лопатку (больше верхний угол), сообщая ей тем самым вращательное движение, при этом нижний угол смещается в сторону позвоночного столба; при укрепленной лопатке наклоняет шейную часть позвоночного столба кзади и в свою сторону.

Иннервация: n. dorsalis scapulae (C_{III} — C_V).

Кровоснабжение: aa. transversa colli, cervicalis superficialis, cervicalis ascendens.

6. ***Верхняя задняя зубчатая мышца***, *m. serratus posterior superior* (рис. 295), тонкая, прикрыта ромбовидной мышцей; образует третий слой поверхностных мышц спины. Начинается от нижней части выйной связки и остистых отростков двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков. Пучки ее направляются косо вниз и латерально; прикрепляются четырьмя зубцами к наружной поверхности II—V ребер, несколько латеральнее их углов.

Функция: поднимает верхние ребра, участвуя в акте вдоха.

Иннервация: nn. intercostales (Th_I — Th_{IV}).

Кровоснабжение: aa. intercostales, cervicalis profunda.

7. ***Нижняя задняя зубчатая мышца***, *m. serratus posterior inferior* (см. рис. 294, 295, 297), так же как и предыдущая, плоская, тонкая, располагается под m. latissimus dorsi. Начинается от поверхностного листка пояснично-грудной фасции, fascia thoracolumbalis, на уровне двух нижних грудных и двух верхних поясничных позвонков. Пучки ее направляются косо вверх и латерально; прикрепляются четырьмя зубцами к наружной поверхности четырех нижних ребер.

Функция: опускает нижние ребра, участвуя в акте дыхания.

Иннервация: nn. intercostales (Th_{IX} — Th_{XII}).

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores.

8. ***Поперечная мышца затылка***, *m. transversus nuchae* (см. рис. 330), непостоянная, начинается от наружного затылочного выступа и направляется в латеральную сторону, достигая места соединения грудино-ключично-сосцевидной мышцы, m. sternocleidomastoideus, с сосцевидным отростком, где прикрепляется к ее сухожилию, иногда отдавая ряд пучков к затылочной фасции и подкожной мышце шеи, m. platysma.

Функция: натягивает фасцию, а вместе с ней и кожу затылочной области головы.

Кровоснабжение: a. occipitalis.

9. ***Ременная мышца головы***, *m. splenius capitis* (см. рис. 293—295, 297), начинается от выйной связки и остистых отростков III шейного — III грудного позвонков; прикрепляется на боковых отделах верхней выйной линии и вдоль заднего края сосцевидного отростка.

Иннервация: nn. cervicales (C_{IV} — C_{VIII}).

Кровоснабжение: aa. occipitalis, cervicalis profunda.

10. ***Ременная мышца шеи***, *m. splenius cervicis (colli)* (см. рис. 294, 295, 297), берет начало от остистых отростков III—V грудных позвонков; прикрепляется на задних бугорках поперечных отростков двух-трех верхних шейных позвонков.

Функция: при двустороннем сокращении тянет голову и шею кзади, при одностороннем — поворачивает их в свою сторону.

Иннервация: nn. occipitalis major, cervicales (C_{II} — C_{VIII}).

Кровоснабжение: aa. cervicalis profunda, occipitalis.

Мышцы позвоночника

Мышцы позвоночника (глубокие мышцы спины) располагаются в три слоя.

1. ***Мышца, выпрямляющая позвоночник***, *m. erector spinae* (рис. 296, 297), занимает наиболее поверхностное положение и является самой мощной и длинной мышцей спины; она заполняет на всем протяжении спины углубления по бокам от остистых отростков до углов ребер (см. рис. 43). Начинается от заднего отдела подвздошного гребня, дорсальной поверхности крестцовой кости, остистых отростков нижних поясничных позвонков и отчасти от поверхностного листка пояснично-грудной фасции. Направляясь кверху, делится

в поясничной области на три части: латерально располагается подвздошно-реберная мышца, медиально — остистая, а между ними находится длиннейшая мышца.

Подвздошно-реберная мышца, m. iliocostalis (см. рис. 295—297), многочисленными мышечными и сухожильными зубцами прикрепляется к углам всех ребер и поперечным отросткам нижних шейных позвонков. Топографически выделяются:

а) *подвздошно-реберная мышца поясницы, m. iliocostalis lumborum*, — берет начало от заднего отдела латерального крестцового гребня и поясничо-грудной фасции и, направляясь в сторону и вверх, образует восемь-девять зубцов, которые тонкими узкими сухожилиями прикрепляются к углам восьми-девяти нижних ребер;

б) *грудная часть, pars thoracica*, — начинаясь вблизи углов нижних пяти-шести ребер, следует несколько косо кверху и кнаружи и прикрепляется тонкими узкими сухожилиями к углам верхних пяти-семи ребер;

в) *подвздошно-реберная мышца шеи, m. iliocostalis cervicis (colli)*, — начинается от углов пяти-семи верхних ребер, направляется так же косо вверх и латерально и тремя зубцами прикрепляется к задним буторкам поперечных отростков IV, V и VI шейных позвонков.

Иннервация: rr. dorsales nn. spinales ($C_{III} - C_V$, $Th_I - L_I$).

Длиннейшая мышца, m. longissimus (см. рис. 295—297), располагается медиально от подвздошно-реберной мышцы, простираясь от крестца до основания черепа. Топографически в ней различаются:

а) *длиннейшая мышца груди, m. longissimus thoracis*, — начинается от задней поверхности крестца, поперечных отростков поясничных и нижних шести-семи грудных позвонков и, следуя вверх, прикрепляется к углам десяти нижних ребер и к задним отделам поперечных отростков всех грудных позвонков;

б) *длиннейшая мышца шеи, m. longissimus cervicis (colli)*, — берет начало от поперечных отростков четырех-пяти верхних грудных и нижних шейных позвонков и, направляясь вверх, прикрепляется к поперечным отросткам позвонков от осевого до V шейного;

в) *длиннейшая мышца головы, m. longissimus capitis*, — начинается от поперечных отростков трех верхних грудных и трех-четырех нижних шейных позвонков, направляется вверх и прикрепляется к заднему краю сосцевидного отростка.

Иннервация: rr. dorsales nn. spinales ($C_I - S_{II}$).

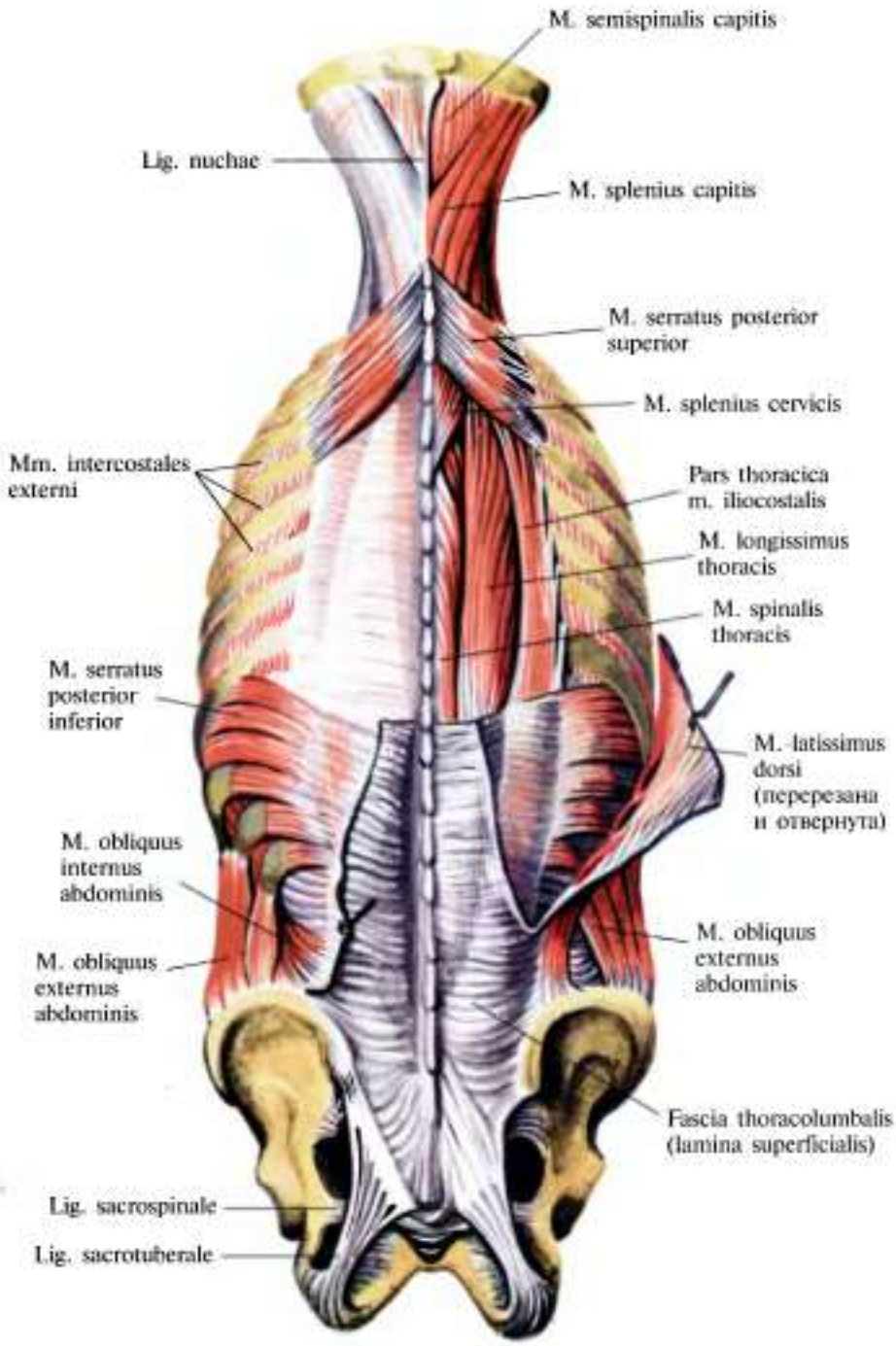


Рис. 295. Мышцы спины и задней области шеи. (Поверхностные мышцы: третий слой. Глубокие мышцы: первый и второй слои.) ***(Мышцы и кости пояса верхней конечности удалены.)***

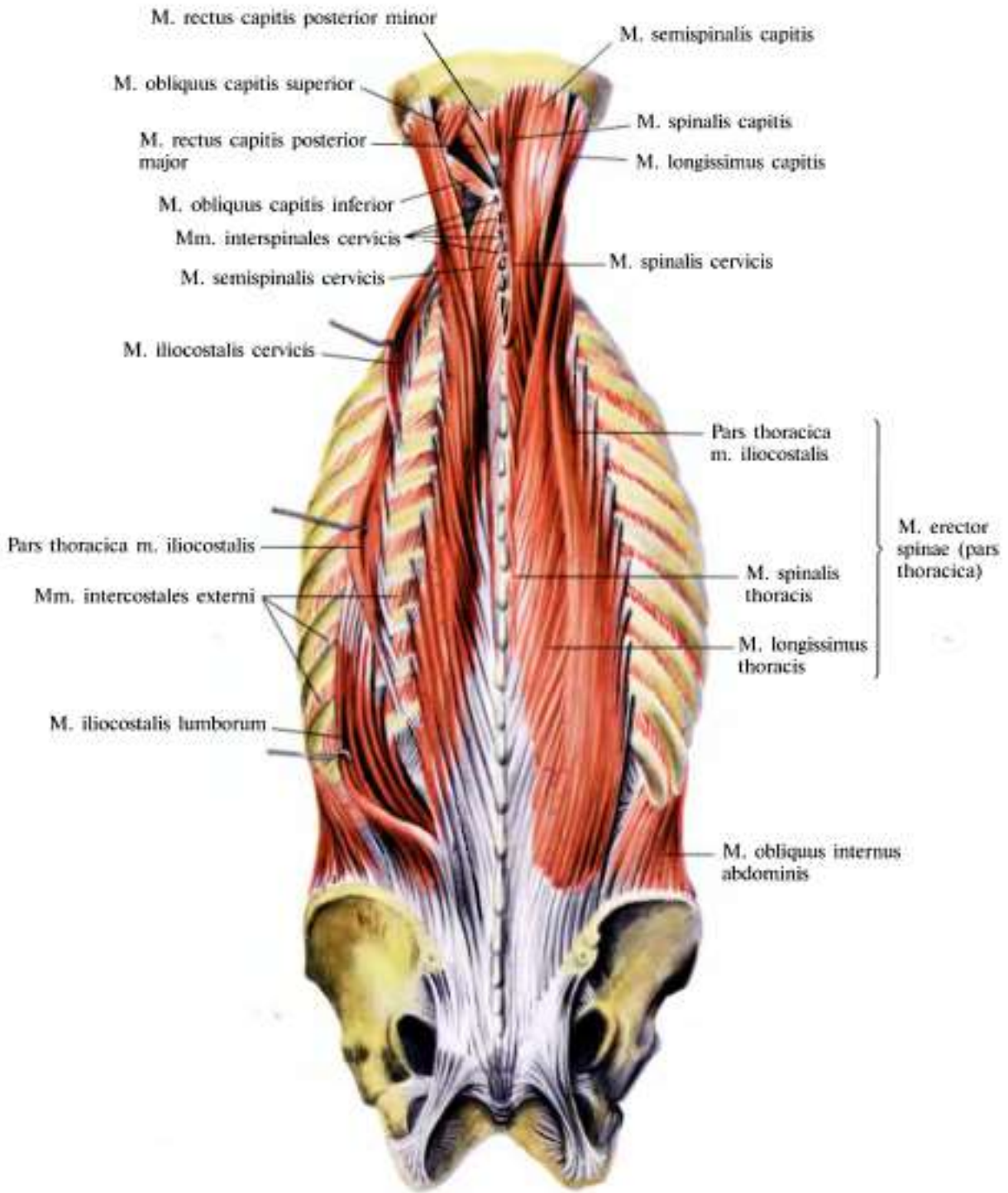


Рис. 296. Мышцы спины, шеи и подзатылочные мышцы. (Глубокие мышцы спины длинные: второй поверхностный слой.)

Остистая мышца, m. spinalis (см. рис. 295—297), располагается вдоль остистых отростков. Топографически выделяются:

а) *остистая мышца груди, m. spinalis thoracis*, — начинается от остистых отростков двух-трех верхних поясничных и двух-трех нижних грудных позвонков и, направляясь кверху, прикрепляется на остистых отростках VIII—II грудных позвонков;

б) *остистая мышца шеи, m. spinalis cervicis (colli)*, — берет начало от остистых отростков двух верхних грудных и двух нижних шейных позвонков и, следуя кверху, заканчивается на остистых отростках верхних шейных позвонков — от IV до II;

в) *остистая мышца головы, m. spinalis capitis*, — слаборазвитый отдел остистой мышцы, иногда составляет часть полуостистой мышцы головы, m. semispinalis capitis, или отсутствует. Начинается от остистых отростков верхних грудных и нижних шейных позвонков, направляется кверху и прикрепляется вблизи наружного затылочного выступа.

Функция: вся мышца, выпрямляющая позвоночник, m. erector spinae, при двустороннем сокращении является мощным разгибателем позвоночного столба, удерживает

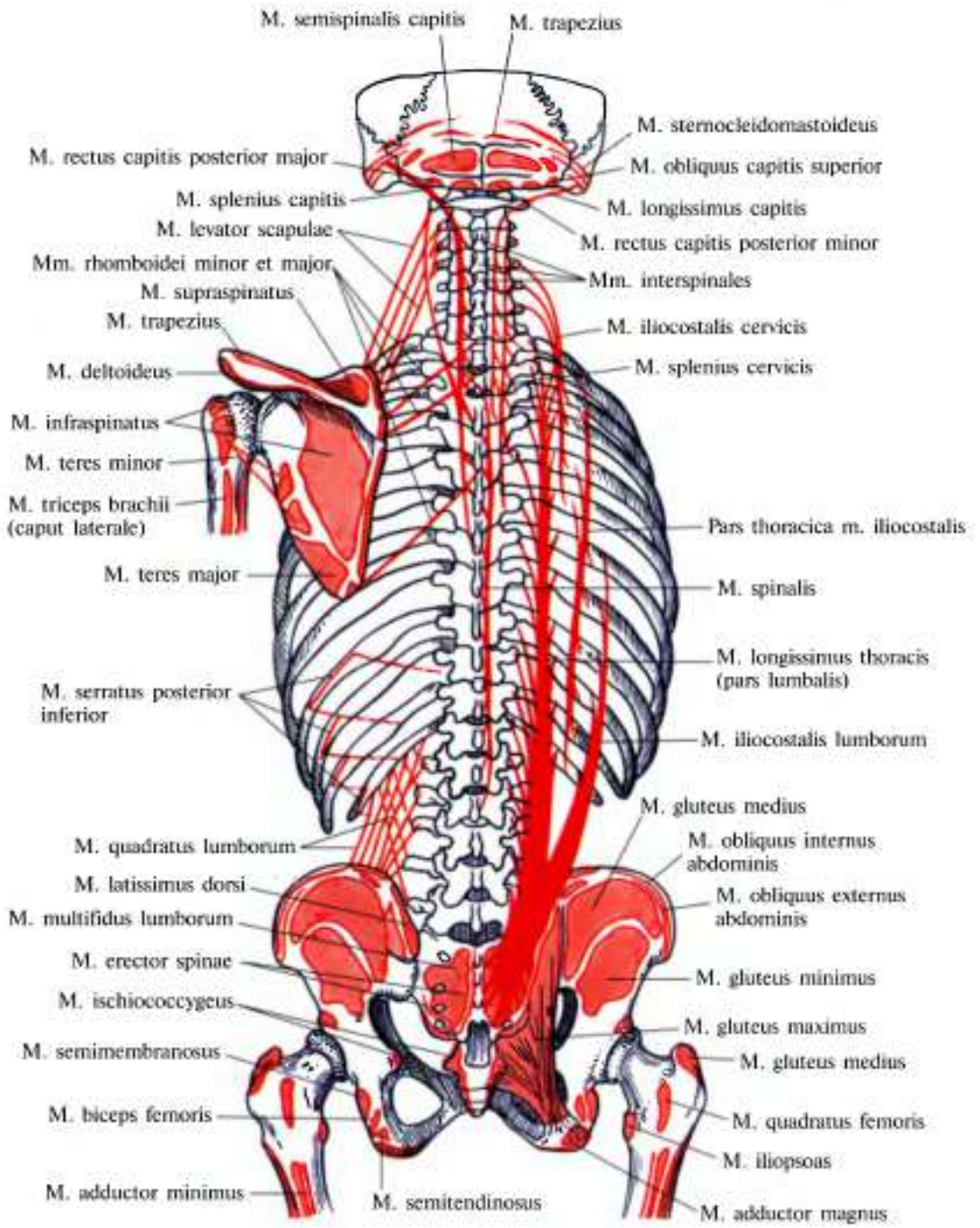


Рис. 297. Места начала и прикрепления мышц спины (схема).

туловище в вертикальном положении. При одностороннем сокращении наклоняет позвоночный столб в соответствующую сторону. Верхние пучки мышцы тянут голову в свою сторону. Частью своих пучков (m. iliocostalis thoracis) она опускает ребра.

Иннервация: nn. spinales ($C_1 - S_0$).

2. ***Поперечно-остистые мышцы***, *mm. transversospinales* (см. рис. 300), прикрыты m. erector spinae и заполняют вдоль всего позвоночного столба углубления между остистыми и поперечными отростками. Сравнительно короткие мышечные пучки имеют косое направление, перебрасываются от поперечных отростков нижележащих позвонков к остистым отросткам вышележащих. По длине мышечных пучков, т. е. по числу позвонков, через которые они перебрасываются, различают три части: 1) полуостистую мышцу, пучки которой перебрасываются через два-шесть позвонков и более; 2) многораздельные мышцы, пучки которых перебрасываются через два-четыре позвонка; 3) мышцы-вращатели, пучки которых прикрепляются к остистому отростку вышележащего позвонка или перебрасываются к следующему вышележащему позвонку.

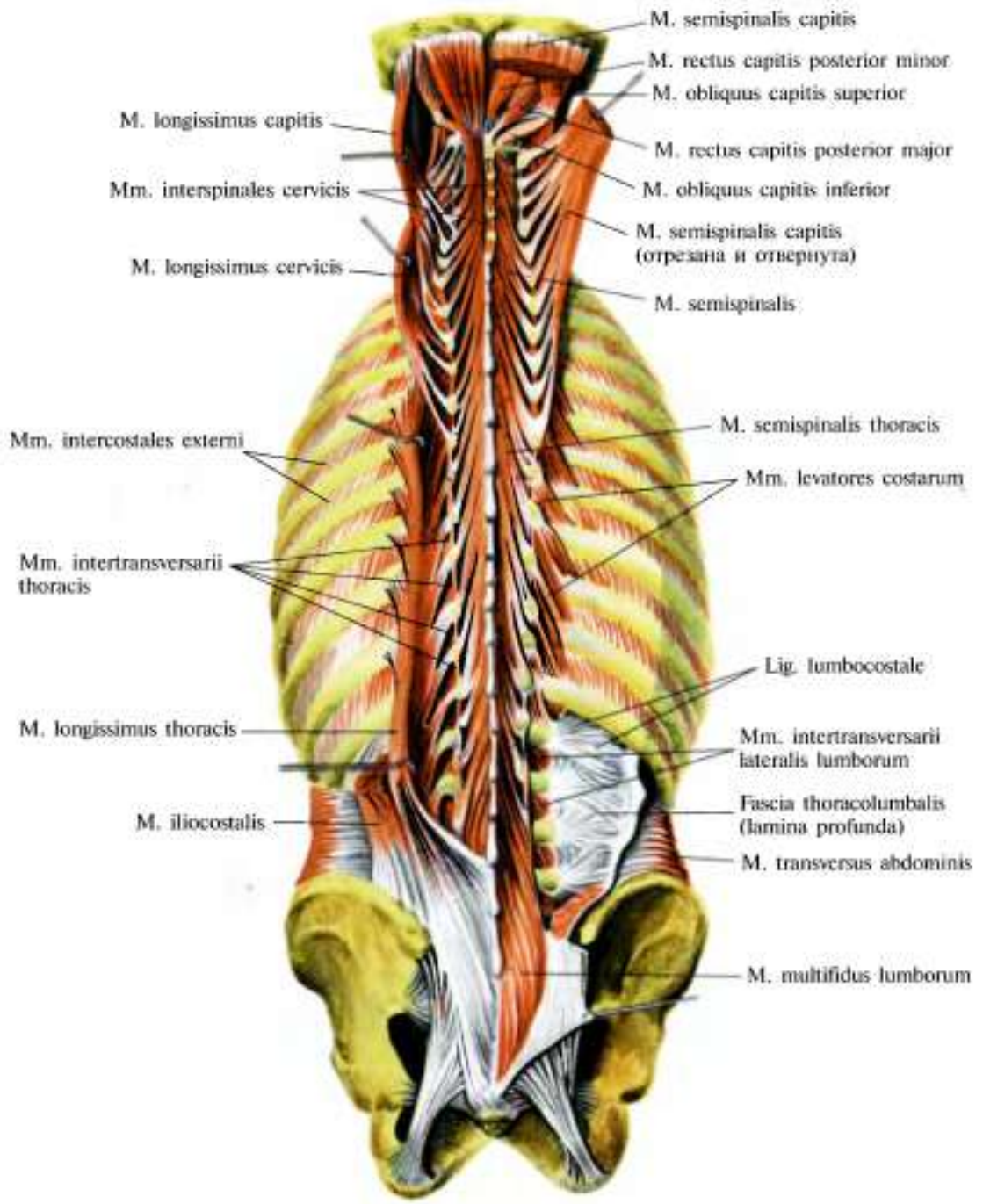


Рис. 298. Мышцы спины, задней области шеи и подзатылочные мышцы. (Глубокие мышцы спины: первый и второй слои.)

Полуостистая мышца, m. semispinalis (рис. 298—300), располагается наиболее поверхностно. Топографически выделяются следующие части:

а) *полуостистая мышца груди, m. semispinalis thoracis,* — располагается между поперечными отростками шести нижних и остистыми отростками семи верхних грудных позвонков; при этом каждый пучок перебрасывается через пять-семь позвонков;

б) *полуостистая мышца шеи, m. semispinalis cervicis (colli),* — лежит между поперечными отростками верхних грудных и остистыми отростками шести нижних шейных позвонков. Ее пучки перебрасываются через два-пять позвонков;

в) *полуостистая мышца головы, m. semispinalis capitis,* — залегает между поперечными отростками пяти верхних грудных позвонков и трех-четырех нижних шейных с одной стороны и выйной площадкой затылочной кости — с другой. В этой мышце различают латеральную и медиальную части; медиальная часть в мышечном брюшке прерывается сухожильной перемычкой.

Функция: при сокращении всех пучков мышца разгибает верхние отделы позвоночного столба и тянет голову кзади или удерживает ее в запрокинутом положении; при одностороннем сокращении происходит незначительное вращение.

Иннервация: rr. dorsales nn. spinales ($C_{II} - C_V$, $Th_I - Th_{XII}$).

Многораздельные мышцы, mm. multifidi (рис. 301; см. рис. 298—300), прикрыты полуостистыми, а в поясничной области — поясничной частью длиннейшей мышцы. Пучки мышц располагаются на всем протяжении позвоночного столба между поперечными и остистыми отростками позвонков (до II шейного), перебрасываясь через два, три или четыре позвонка. Мышечные пучки начинаются от задней поверхности крестца, заднего отрезка подвздошного гребня, сосцевидных отростков поясничных, поперечных отростков грудных и суставных отростков четырех нижних шейных позвонков; заканчиваются на остистых отростках всех позвонков, кроме атланта.

Выделяют *многораздельную мышцу поясницы, m. multifidus lumborum; многораздельную мышцу груди, m. multifidus thoracis,* и *многораздельную мышцу шеи, m. multifidus cervicis (colli).*

Иннервация: rr. dorsales nn. spinales ($C_{II} - S_V$).

Мышцы-вращатели, mm. rotatores (см. рис. 299—301), являются самой глубокой частью поперечно-остистых мышц. Они

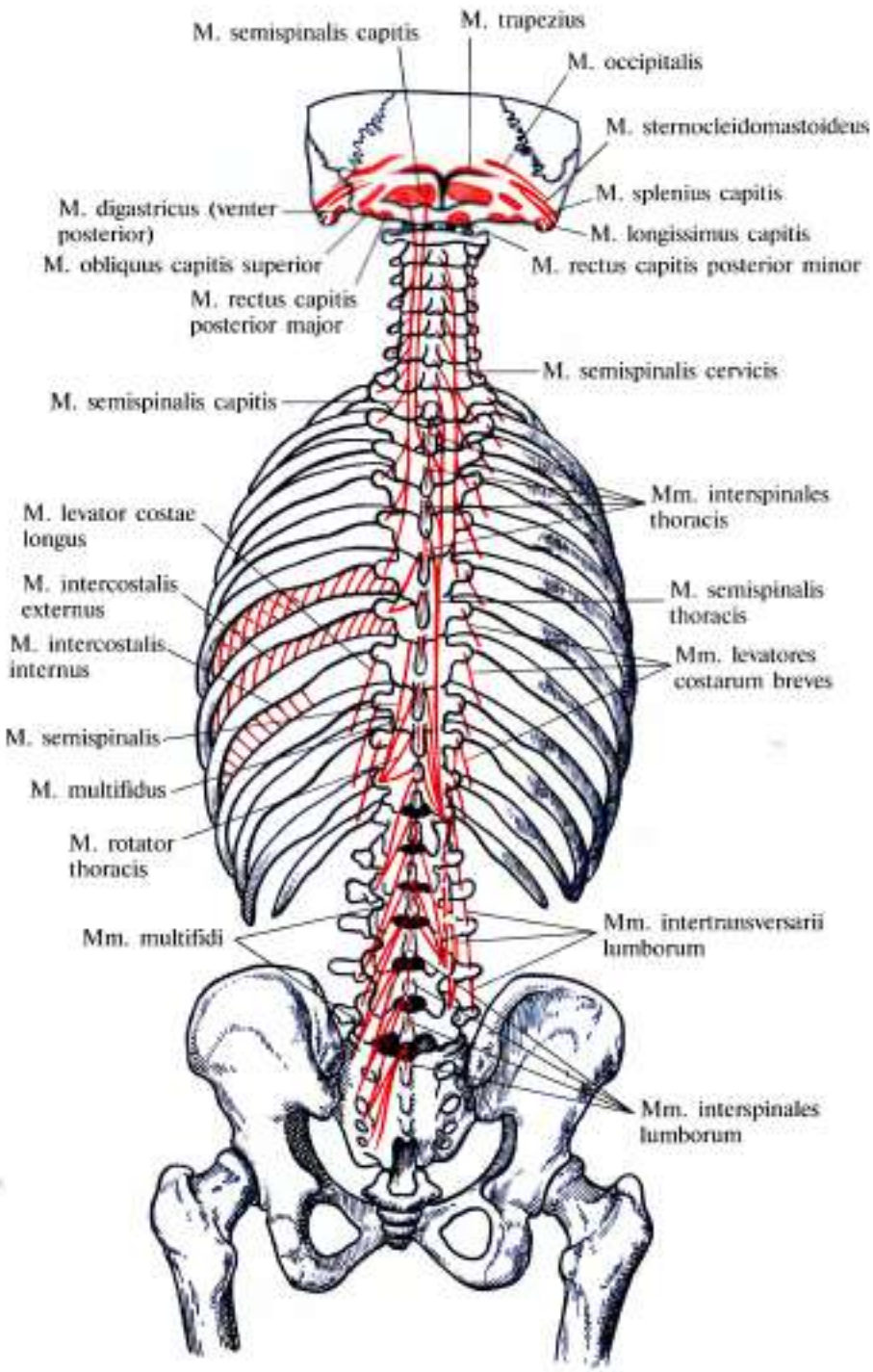


Рис. 299. Места начала и прикрепления мышц туловища (схема). (Глубокие мышцы спины: второй глубокий слой.)

начинаются от поперечных отростков всех позвонков, кроме атланта, и от сосцевидных отростков поясничных позвонков; прикрепляются к остистым отросткам вышележащих позвонков, прилегающим отрезкам их дуг и к основанию дуг соседних позвонков.

Топографически выделяют *вращатели шеи, mm. rotatores cervicis (colli); вращатели груди, mm. rotatores thoracis, и вращатели поясницы, mm. rotatores lumborum.*

Функция: поперечно-остистые мышцы при двустороннем сокращении разгибают позвоночный столб, а при одностороннем — вращают его в сторону, противоположную сокращающейся мышце.

Иннервация: nn. spinales ($C_{II} - L_V$).

3. ***Межостистые мышцы***, *mm. interspinales* (см. рис. 297, 298, 300, 301), — короткие парные мышечные пучки, натянутые между остистыми отростками двух соседних позвонков. Располагаются вдоль всего позвоночного столба, за исключением крестца.

Различают *межостистые мышцы шеи, mm. interspinales cervicis (colli); межостистые мышцы груди, mm. interspinales thoracis* (часто отсутствуют), и *межостистые мышцы поясницы, mm. interspinales lumborum.*

Функция: разгибают позвоночный столб и удерживают его в вертикальном положении.

Иннервация: rr. dorsales nn. spinales ($C_{III} - L_V$).

4. ***Межпоперечные мышцы***, *mm. intertransversarii* (см. рис. 298—301), — короткие мышцы, натянутые между поперечными отростками двух соседних позвонков.

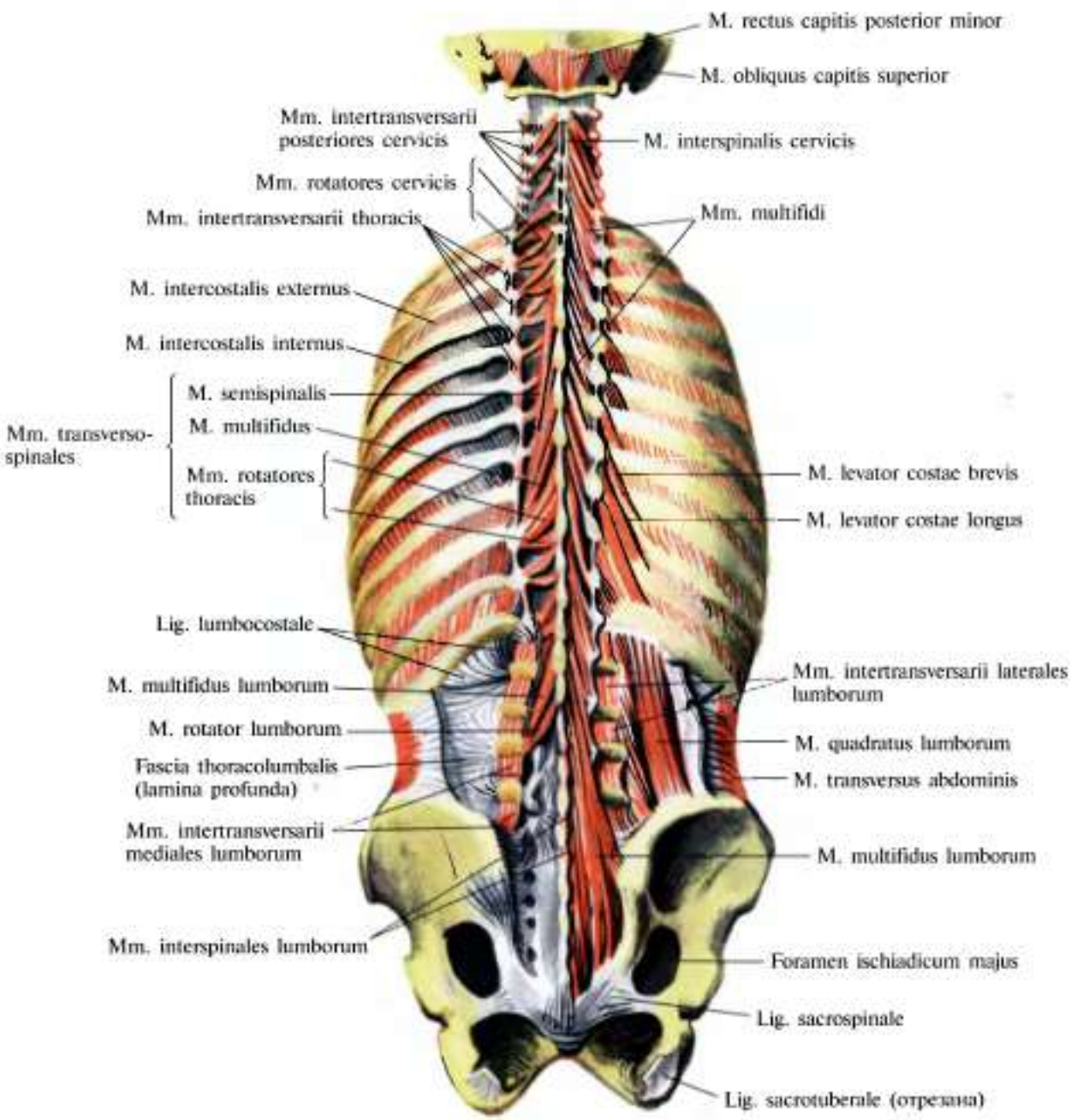


Рис. 300. Мышцы спины и подзатылочные мышцы. (Глубокие мышцы спины: второй и третий слои.)

Различают *медиальные и латеральные задние межпоперечные мышцы шеи, mm. intertransversarii posteriores mediales et laterales cervicis (colli)*; *передние межпоперечные мышцы шеи, mm. intertransversarii anteriores cervicis (colli)*; *межпоперечные мышцы груди, mm. intertransversarii thoracis*; *латеральные и медиальные межпоперечные мышцы поясницы, mm. intertransversarii laterales et mediales lumborum*.

Функция: удерживают позвоночный столб, а при одностороннем сокращении наклоняют его в сторону.

Иннервация: rr. dorsales nn. spinales (C_I–C_{VI}, L_I–L_{IV}).

Кровоснабжение: ко всем глубоким мышцам спины кровь доставляют aa. occipitalis, cervicalis profundus, intercostales posteriores; aa. lumbales.

Фасции спины

Различают три фасции спины.

1. ***Поверхностная фасция*** — тонкая соединительнотканная пластинка, часть общей подкожной фасции, покрывает поверхностные мышцы спины.

2. ***Выйная фасция***, *fascia nuchae* (см. рис. 295), располагается в задней области шеи, между поверхностным и глубоким слоями мышц. Медиально она срастается с выйной связкой, латерально переходит в поверхностный листок фасции шеи, вверху прикрепляется к верхней выйной линии.

3. ***Пояснично-грудная фасция***, *fascia thoracolumbalis* (см. рис. 294, 295, 298, 300), образует плотное фиброзное влагалище, в котором залегают глубокие мышцы спины. Эта фасция состоит из двух пластинок — глубокой (передней) и поверхностной (задней).

Глубокая пластинка, lamina profunda, пояснично-грудной фасции натянута между поперечными отростками поясничных позвонков, подвздошным гребнем и XII ребром. Она имеется лишь в поясничной области и залегает в промежутке между квадратной мышцей поясницы, m. quadratus lumborum, и мышцей, выпрямляющей позвоночник, m. erector spinae.

Поверхностная пластинка, lamina superficialis, пояснично-грудной фасции прикрепляется внизу к подвздошным гребням, латерально доходит до углов ребер и медиально прикрепляется к остистым отросткам всех позвонков, кроме шейных. Наибольшей толщины она достигает в поясничной области, в верхних отделах значительно истончается. Латерально, по боковому краю m. erector spinae, поверхностная пластинка срастается с глубокой. Таким путем образуется фиброзное влагалище, в котором залегает поясничная часть

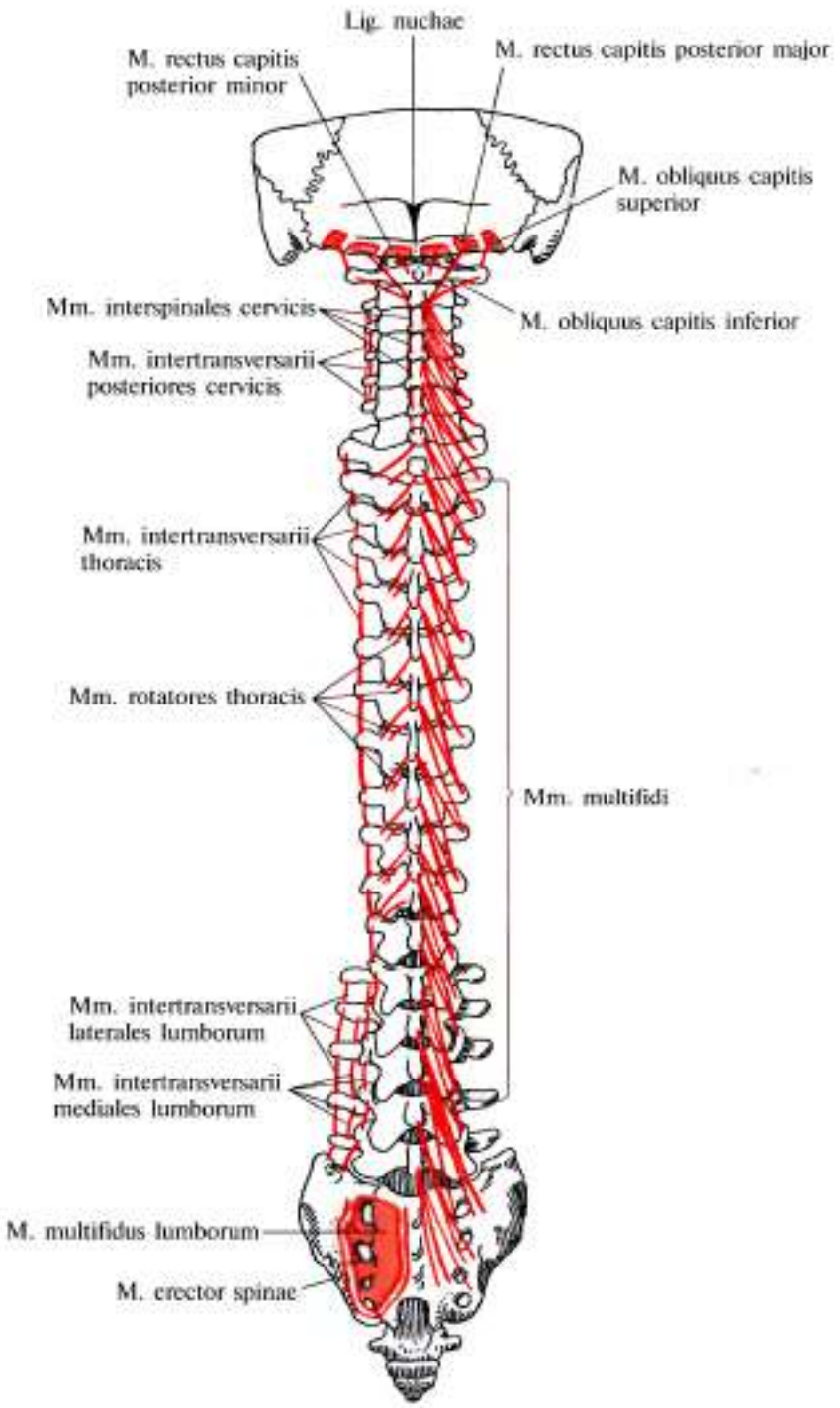


Рис. 301. Места начала и прикрепления мышц спины (схема). (Глубокие мышцы спины: второй глубокий слой. Короткие мышцы задней области шеи.)

m. erector spinae; верхние отделы этой мышцы располагаются в костно-фиброзном влагалище спины.

От поверхностной пластинки начинаются широчайшая мышца спины, m. latissimus dorsi, и нижняя задняя зубчатая мышца, m. serratus posterior inferior. От глубокой пластинки фасции, а также от места сращения ее с поверхностной начинается поперечная мышца живота, m. transversus abdominis.

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ГРУДИ

Области груди

Переднебоковая стенка грудной полости включает ряд *областей груди, regiones thoracicae* (рис. 302, 303).

1. ***Грудная область**, regio pectoralis*, ограничена нижним краем большой грудной мышцы, вверху ее границей является подключичная ямка, fossa infraclavicularis. Эту область можно также называть передней верхней областью груди.

В грудную область входят:

а) *латеральная область груди, regio pectoralis lateralis*;

б) *область молочной железы, regio mammaria*;

в) *подгрудная область, regio inframammaria*, занимающая нижний отдел грудной области и граничащая внизу с подреберной областью, regio hypochondriaca.

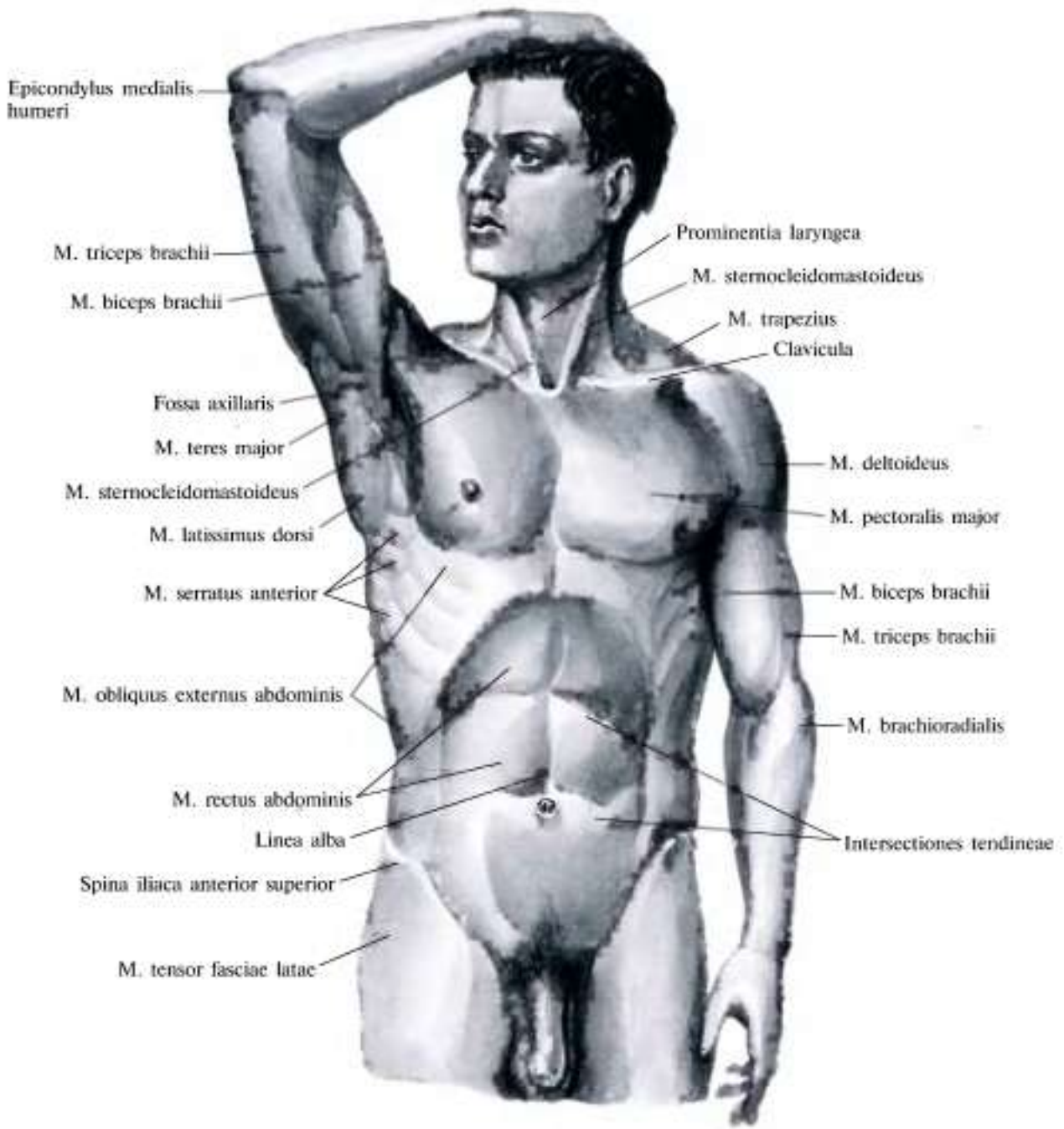


Рис. 302. Рельеф мышц туловища; вид спереди.

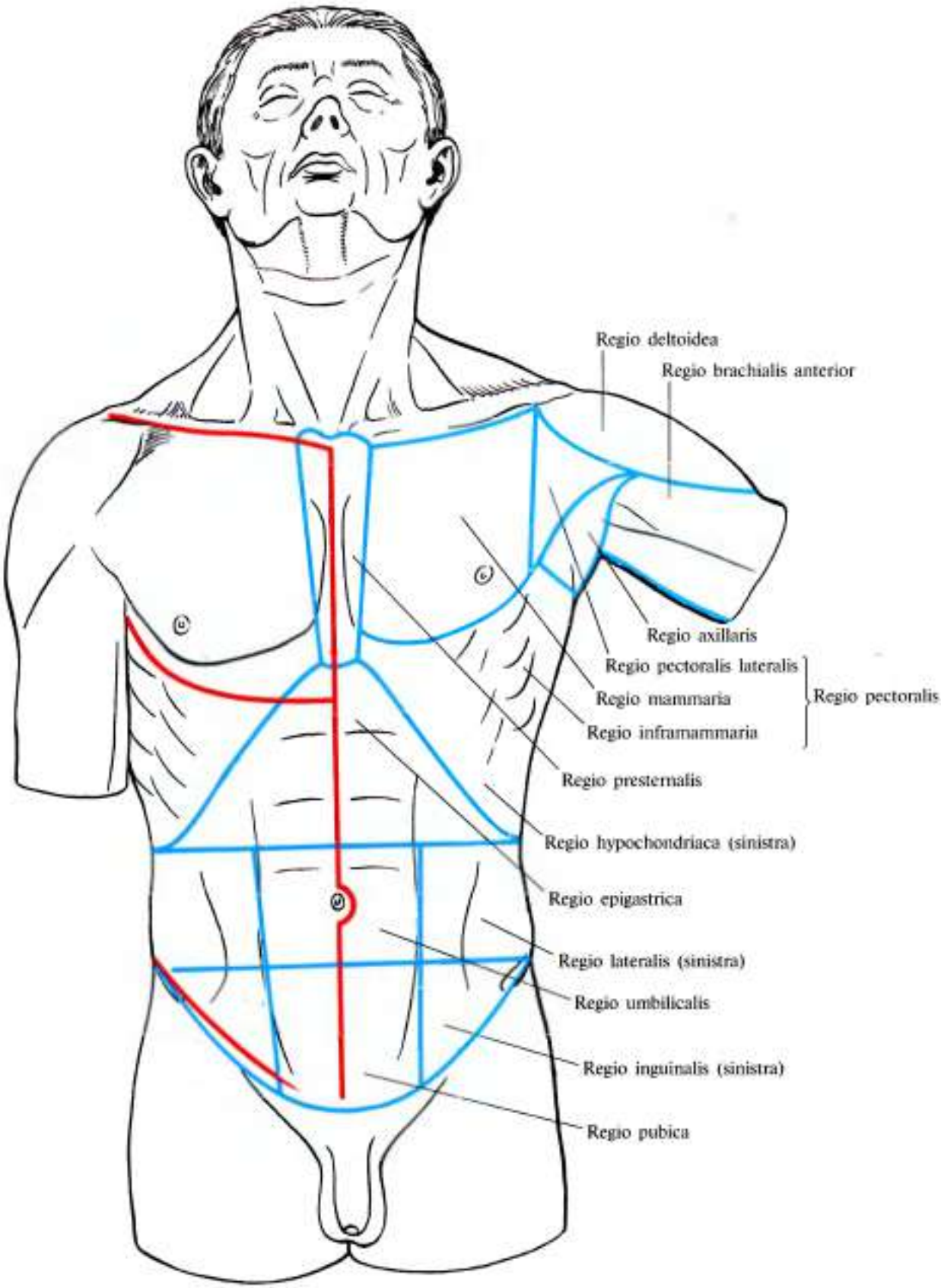


Рис. 303. Области туловища и линии разрезов кожи. ***(Синяя линия — границы областей, красная — разрезы кожи, наиболее удобные для обнаружения препарируемых мышц.)***

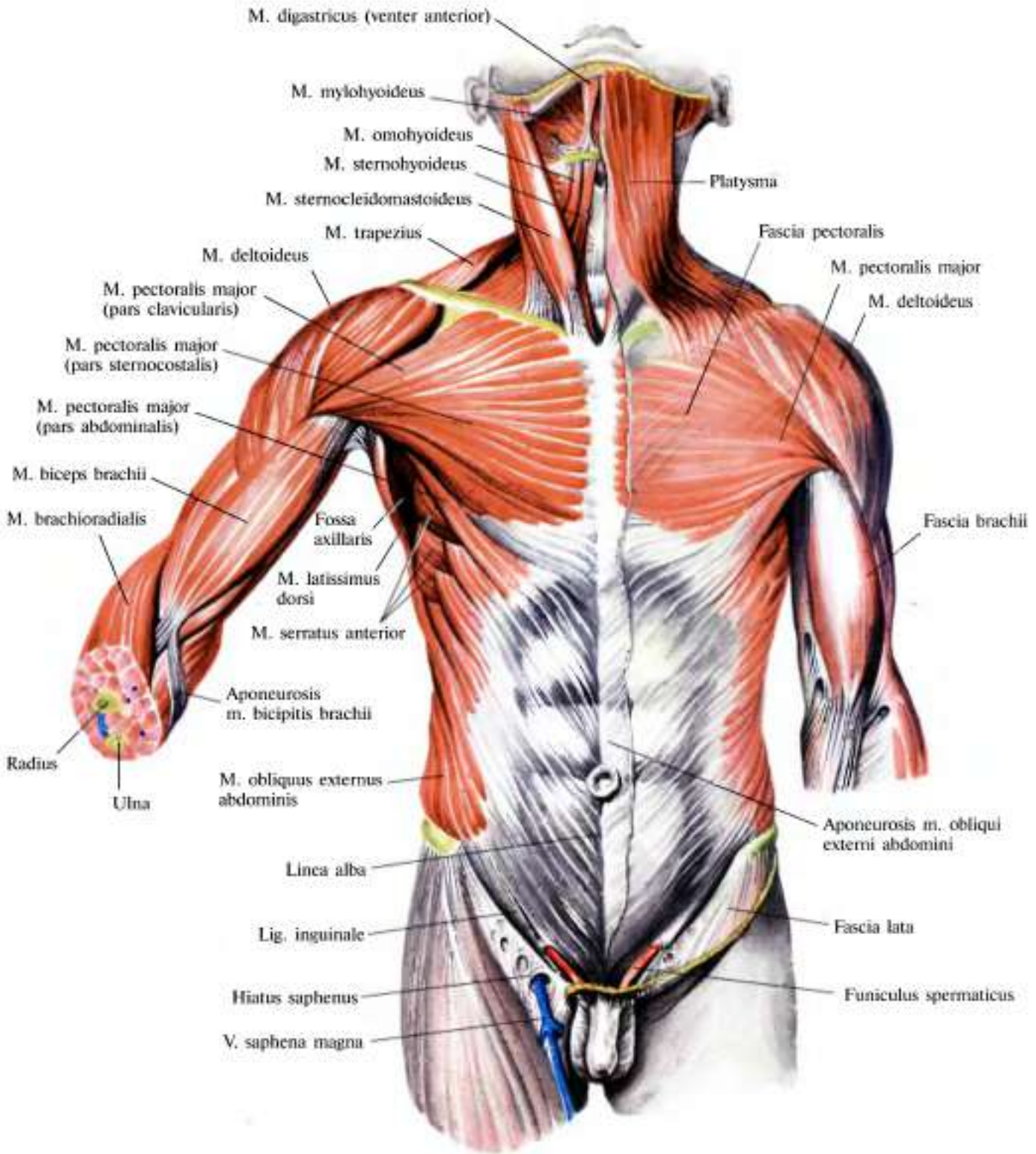


Рис. 304. Мышцы и фасции туловища; вид спереди. (Поверхностные мышцы шеи, груди и живота.)

Одновременно эта область является нижней областью груди.

2. ***Предгрудинная область***, *regio presternalis*, занимает наиболее медиальное положение, располагаясь по сторонам от передней срединной линии до окологрудинной линии. Эту область можно называть передней срединной областью груди.

3. ***Подмышечная область***, *regio axillaris*, включает в свой состав подмышечную ямку, fossa axillaris (см. «Подмышечная ямка»).

При осмотре и пальпации области груди можно определить по верхней границе — области ключицы, по нижней границе — правую и левую реберные дуги и подгрудинный угол. Хорошо прощупывается также угол грудины, angulus sterni, соответствующий месту прикрепления хряща II ребра к грудине. Сосок молочной железы у мужчин чаще соответствует положению IV ребра.

Мышцы груди

Мышцы груди, *mm. thoracis*, можно разделить на две группы: поверхностные (имеющие отношение к поясу верхней конечности) и глубокие (собственные мышцы груди).

Поверхностные мышцы груди: 1) большая грудная мышца; 2) малая грудная мышца; 3) подключичная мышца; 4) передняя зубчатая мышца.

Глубокие мышцы груди: 1) наружные межреберные мышцы; 2) внутренние межреберные мышцы; 3) самые внутренние межреберные мышцы; 4) подреберные мышцы; 5) поперечная мышца груди; 6) мышцы, поднимающие ребра.

Кроме того, к мышцам груди относится мышечно-сухожильная перегородка между грудной и брюшной полостями — диафрагма, diaphragma (m. phrenicus).

Поверхностные мышцы груди

1. ***Большая грудная мышца***, *m. pectoralis major* (рис. 304—311; см. рис. 302), парная, широкая, располагается наиболее поверхностно в передневерхних отделах грудной клетки.

Верхнебоковым краем мышца подходит к переднему краю дельтовидной мышцы, образуя вместе с ней дельтовидно-грудную борозду, а у края ключицы — *подключичную ямку, fossa infraclavicularis*. Нижнебоковой край большой грудной мышцы иногда ясно обрисовывается через кожные покровы. Мышца начинается на внутренней половине ключицы — *ключичная часть, pars clavicularis*, от передней поверхности грудины и хрящей II—VII ребер — *грудино-реберная часть, pars sternocostalis*, и от передней стенки влагалища прямой мыш-

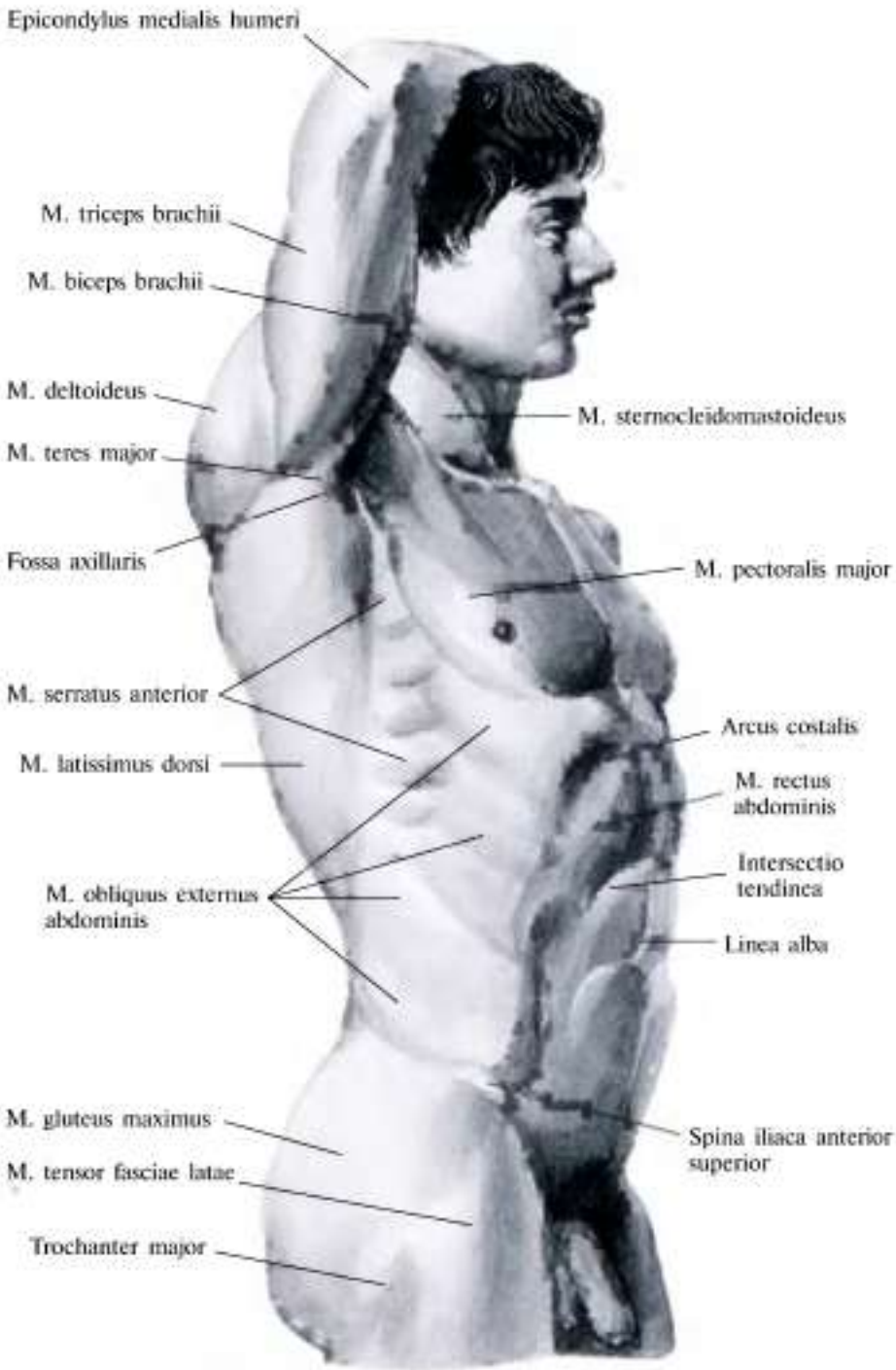


Рис. 305. Рельеф мышц туловища; вид сбоку.

цы живота — *брюшная часть, pars abdominalis* (слабо выражена).

Направляясь латерально и кверху, пучки большой грудной мышцы сходятся так, что пучки нижней ее части ложатся позади пучков верхней части, в результате чего в этом месте мышца значительно утолщена. Эта суженная, но утолщенная часть мышцы переходит на плечевую кость, образуя по своему ходу переднюю стенку *подмышечной ямки, fossa axillaris*, и затем в сухожилие, прикрепляется к гребню большого бугорка плечевой кости: нижними пучками выше, а верхними — ниже.

Функция: приводит и вращает плечо внутрь, при горизонтальном положении руки приводит ее в сагиттальное положение, а при укрепленной верхней конечности своей грудино-реберной частью мышца способствует расширению грудной клетки при акте дыхания.

Иннервация: nn. pectorales medialis et lateralis ($C_V - Th_I$).

Кровоснабжение: aa. thoracoacromialis, thoracica lateralis, thoracica superior, *m.* intercostales anteriores.

2. ***Малая грудная мышца**, m. pectoralis minor* (см. рис. 310, 311), плоская, имеет форму треугольника, располагается во втором слое, прикрыта большой грудной мышцей. Начинается отдельными зубцами от II—V ребер вблизи соединения их хрящевой и костной частей. Направляясь кверху и несколько латерально, пучки мышцы сходятся; коротким сухожилием она прикрепляется к клювовидному отростку лопатки.

Функция: тянет вперед и книзу лопатку, а при укрепленной лопатке поднимает ребра, являясь вспомогательной дыхательной мышцей.

Иннервация: nn. pectorales medialis et lateralis ($C_{VII} - Th_I$).

Кровоснабжение: aa. thoracoacromialis, intercostales anteriores, thoracica superior.

3. ***Подключичная мышца**, m. subclavius* (см. рис. 310), небольшая, продолговатая, располагается ниже ключицы и почти параллельно ей; покрыта большой грудной мышцей. Начинается на костной и хрящевой частях I ребра. Отсюда направляется латерально и вверх; прикрепляется к нижней поверхности акромиальной части ключицы (рис. 312, 313).

Функция: тянет ключицу вниз и медиально, удерживая ее таким образом в грудино-ключичном суставе; при неподвижном поясе верхней конечности поднимает I ребро, являясь вспомогательной дыхательной мышцей.

Иннервация: n. subclavius (C_V).

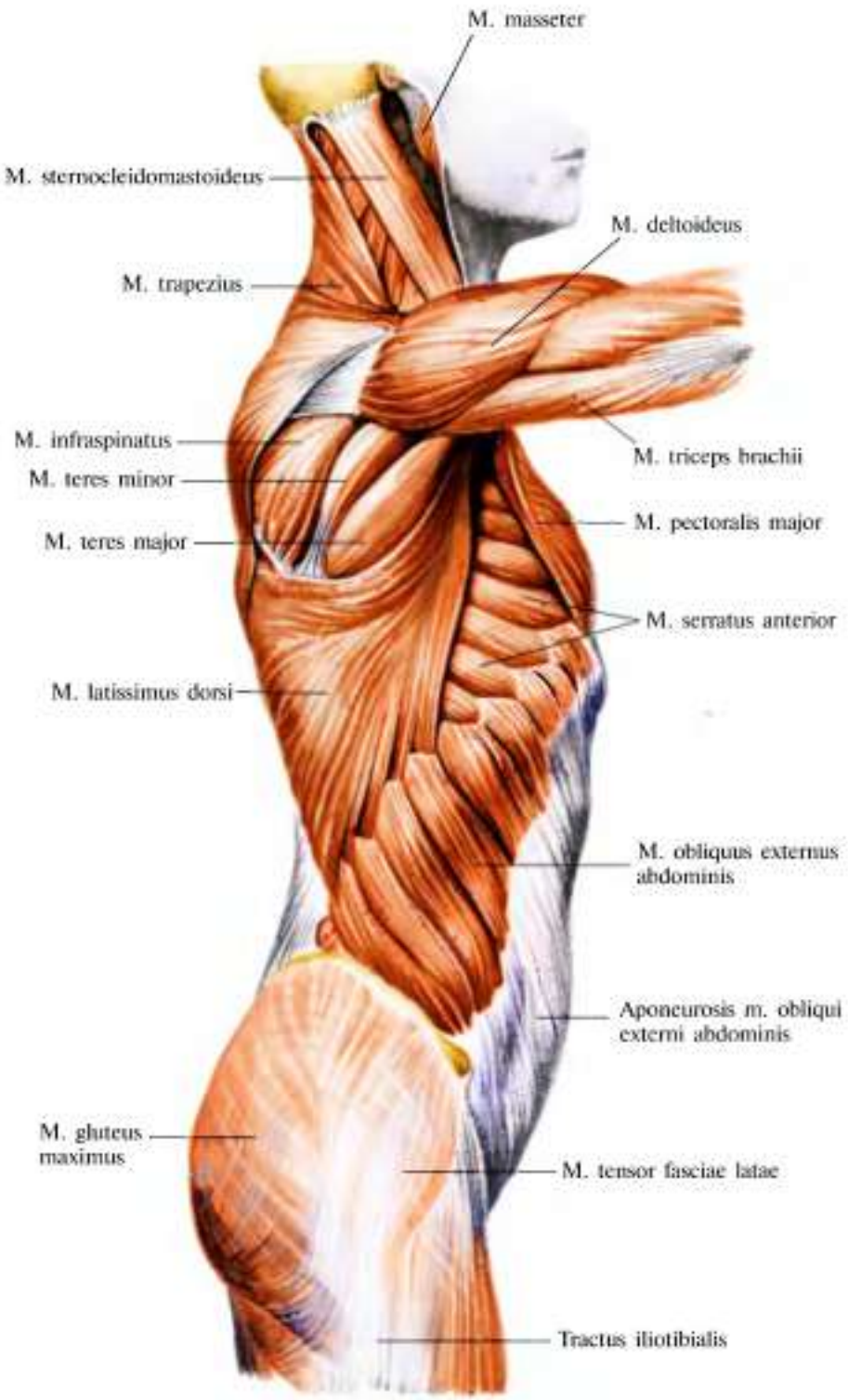


Рис. 306. Мышцы туловища; вид справа. (Поверхностные мышцы.)

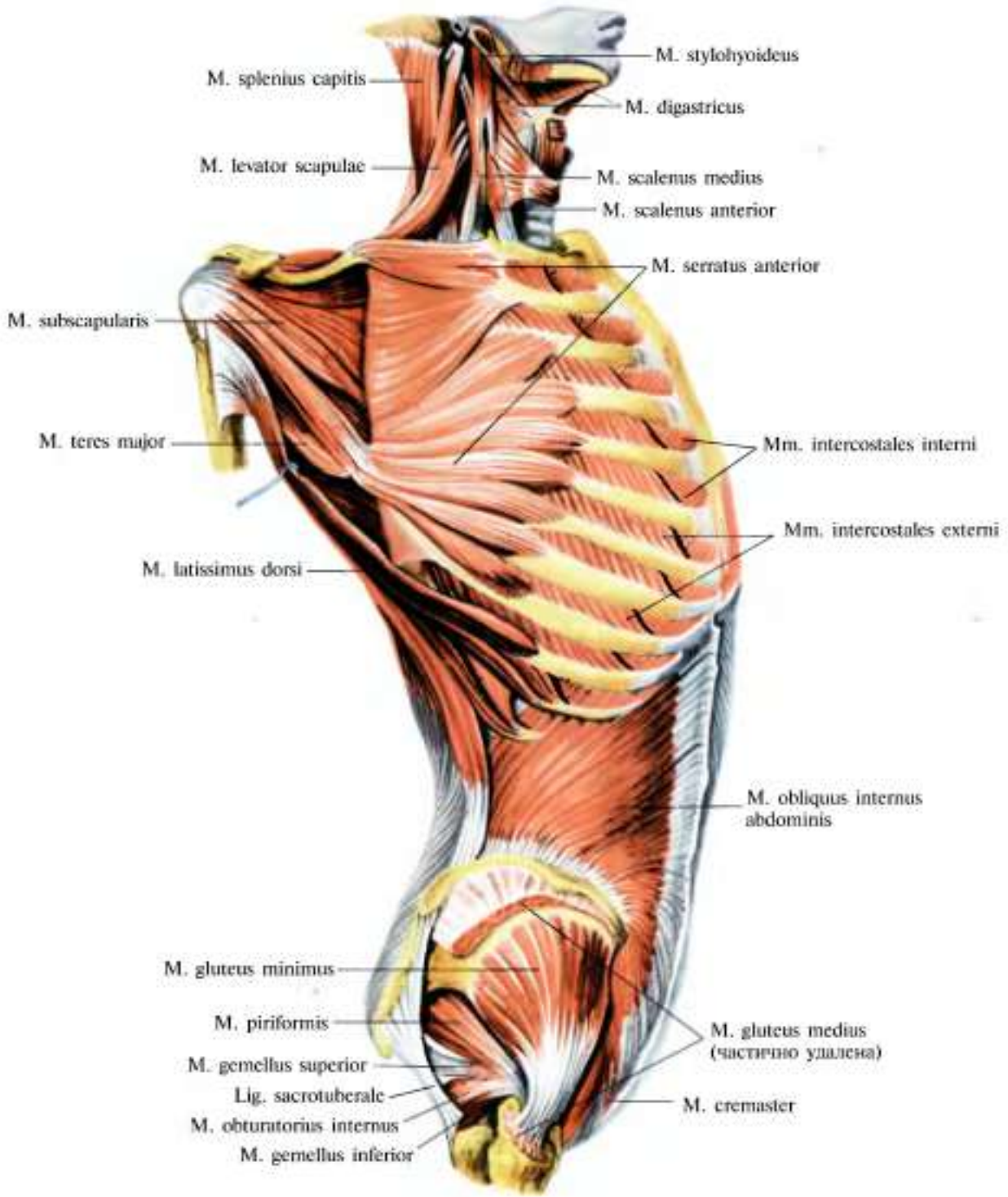


Рис. 307. Мышцы туловища; вид справа. ***(Лопатка оттянута кзади. Большая и малая грудные мышцы и наружная косая мышца живота удалены.)***

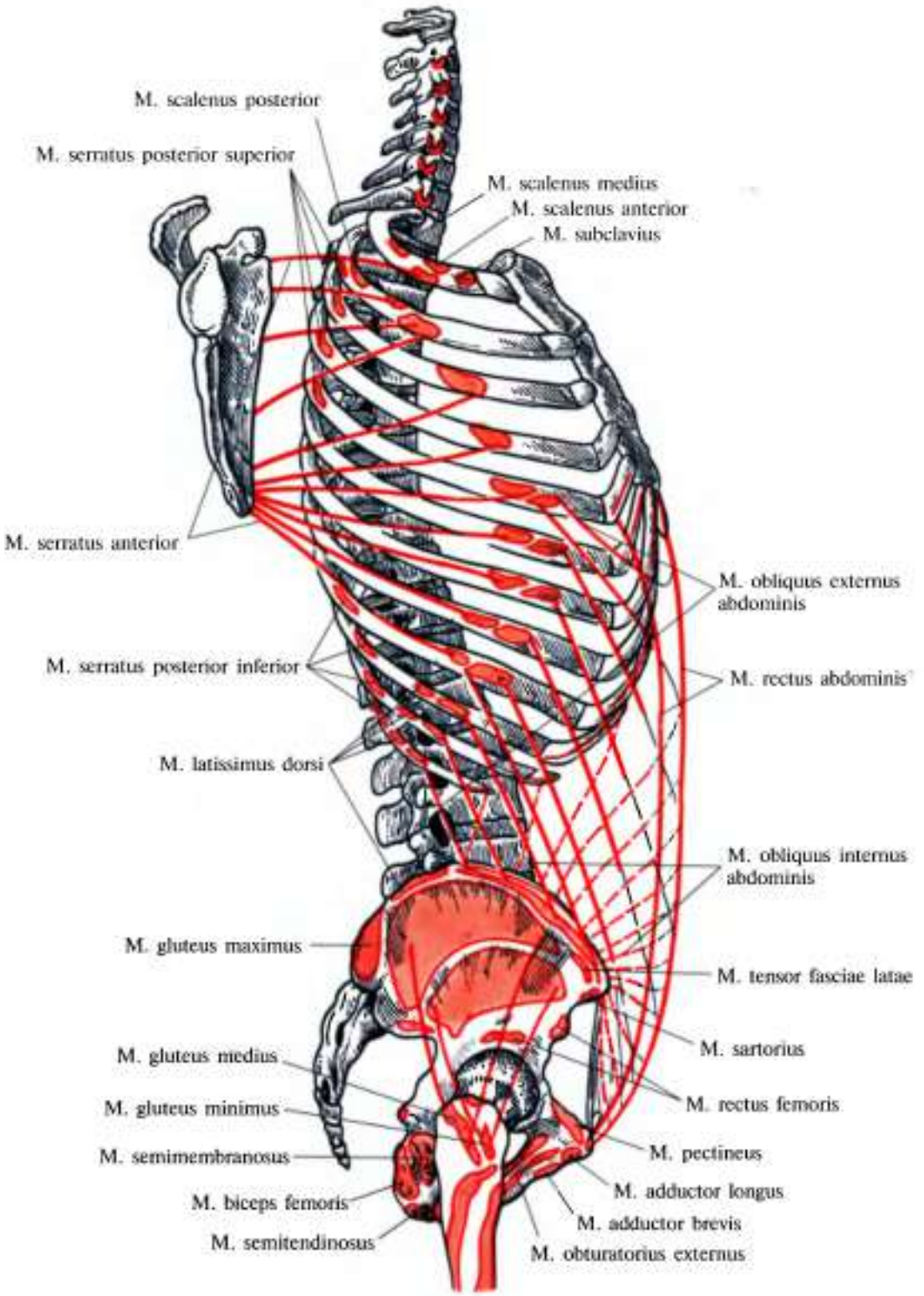


Рис. 308. Места начала и прикрепления мышц туловища (схема).

Кровоснабжение: aa. thoracica superior, thoracoacromialis.

4. ***Передняя зубчатая мышца***, *m. serratus anterior* (см. рис. 304—308), плоская, широкая, располагается в переднебоковом отделе грудной стенки. Верхняя часть ее покрыта большой грудной мышцей, нижняя лежит поверхностно, прикрыта грудной фасцией. Мышца начинается восьмью-девятью зубцами от наружной поверхности восьми-девяти ребер и от хрящевой дуги между I и II ребрами. Направляясь кзади и вверх, покрывает наружную поверхность ребер, подходит под лопатку и прикрепляется вдоль ее медиального края и к ее нижнему углу. Наибольшего развития достигают те пучки мышцы, которые прикрепляются в области нижнего угла лопатки.

Функция: оттягивает лопатку от позвоночного столба; нижние пучки, кроме того, смещают нижний угол лопатки латерально и сообщают ей вращательное движение вокруг сагиттальной оси. Вместе с ромбовидной мышцей фиксирует лопатку к поверхности грудной клетки. При неподвижном поясе верхней конечности передняя зубчатая мышца также является вспомогательной дыхательной мышцей (участвует в акте вдоха).

Иннервация: n. thoracicus longus (C_V — C_{VII}).

Кровоснабжение: aa. thoracodorsalis, thoracica lateralis, intercostales.

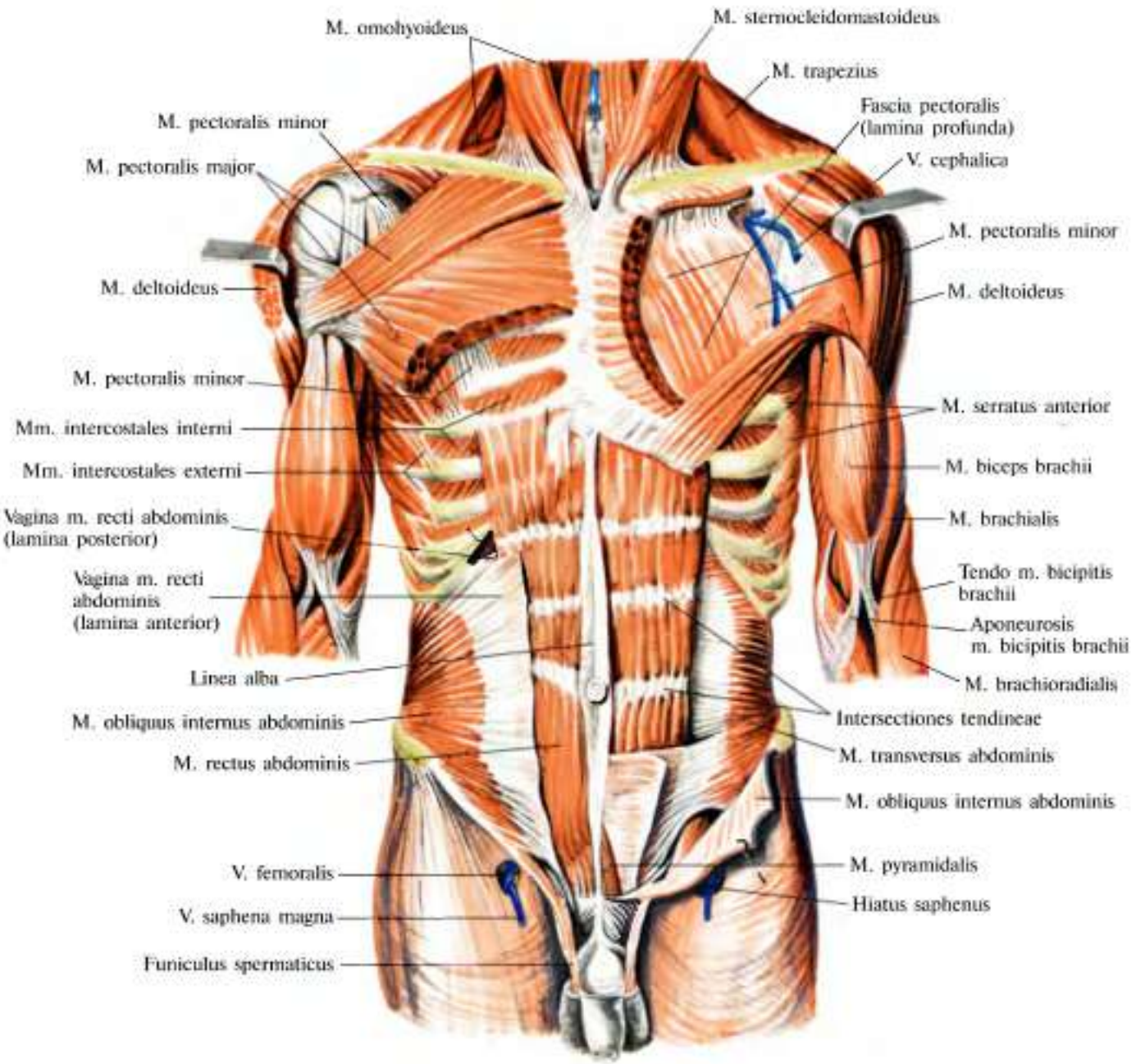


Рис. 309. Мышцы туловища; вид спереди. ***(Справа удалены наружная косая мышца живота и частично большая грудная мышца, слева — наружная и внутренняя косые мышцы живота и частично большая грудная мышца; бóльшая часть передней стенки влагалища прямых мышц живота тоже удалена.)***

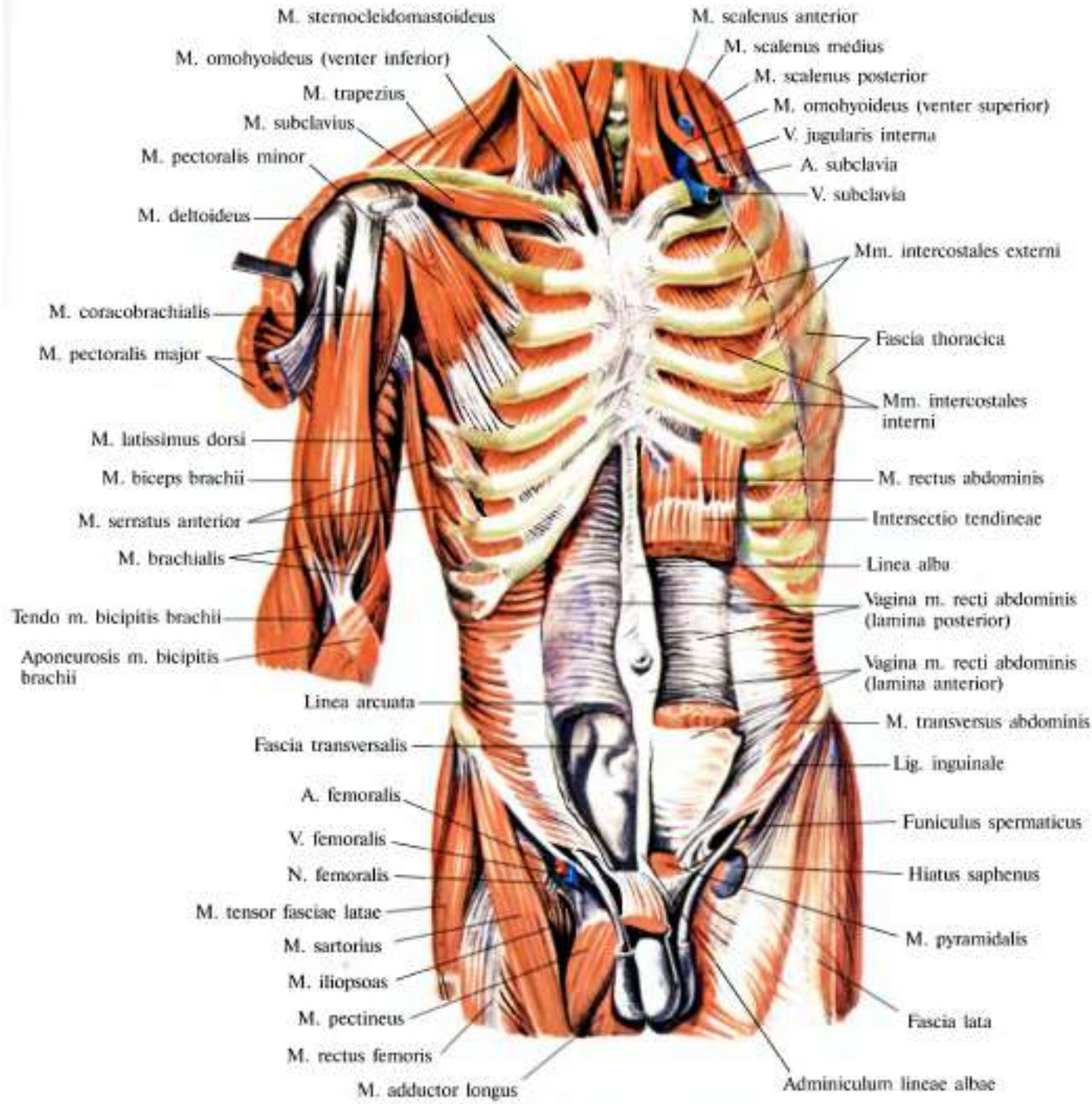


Рис. 310. Мышцы туловища; вид спереди. ***(Справа удалены большая грудная мышца, наружная и внутренняя косые и прямая мышцы живота; слева — поверхностные мышцы груди, наружная и внутренняя косые мышцы живота и частично прямая мышца живота.)***

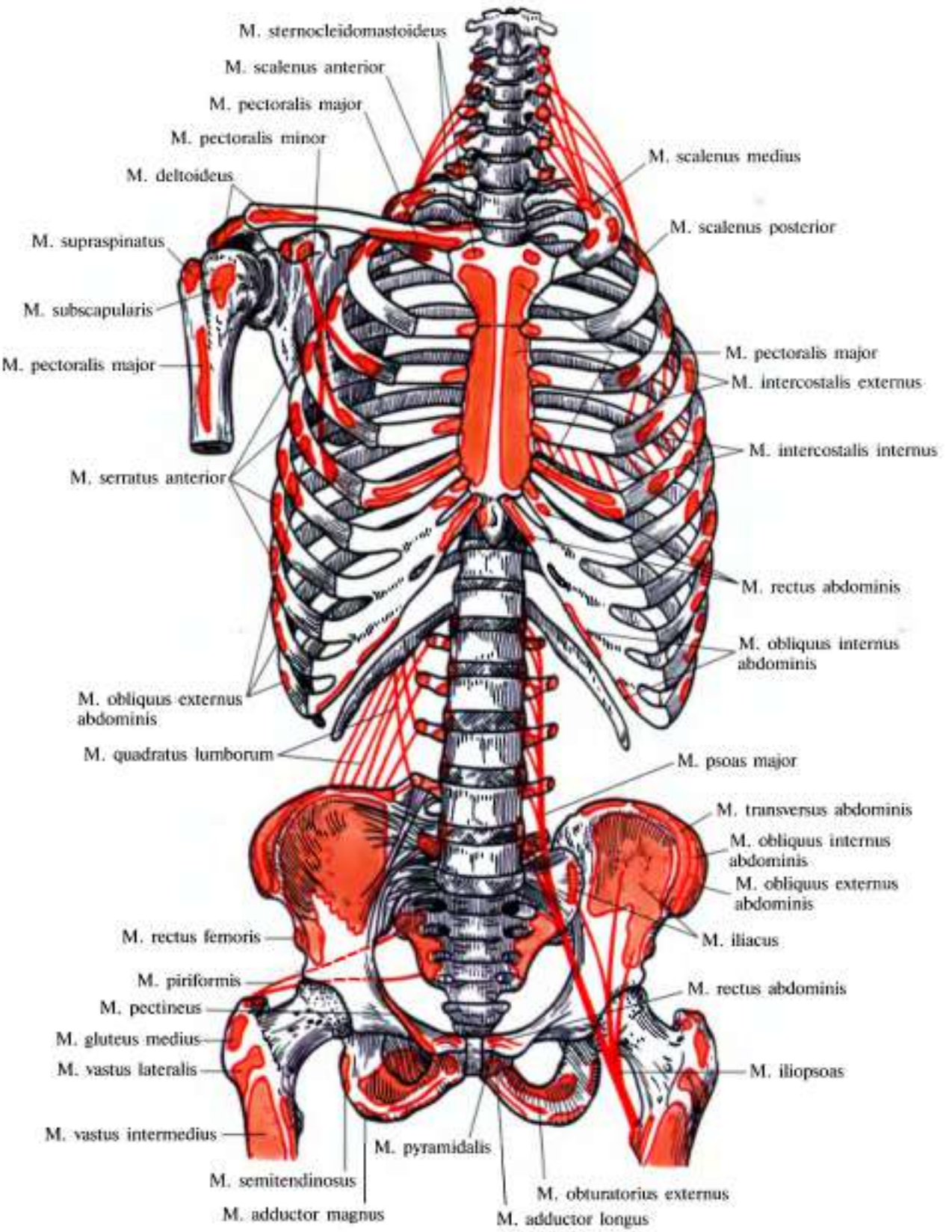


Рис. 311. Места начала и прикрепления мышц туловища (схема).

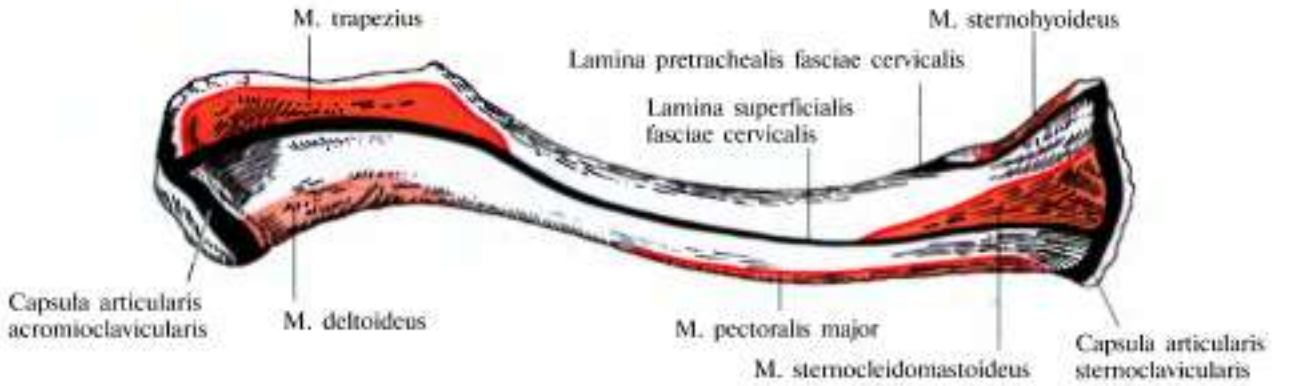


Рис. 312. Места начала и прикрепления мышц, фасций и суставной капсулы на ключице; вид сверху (схема).

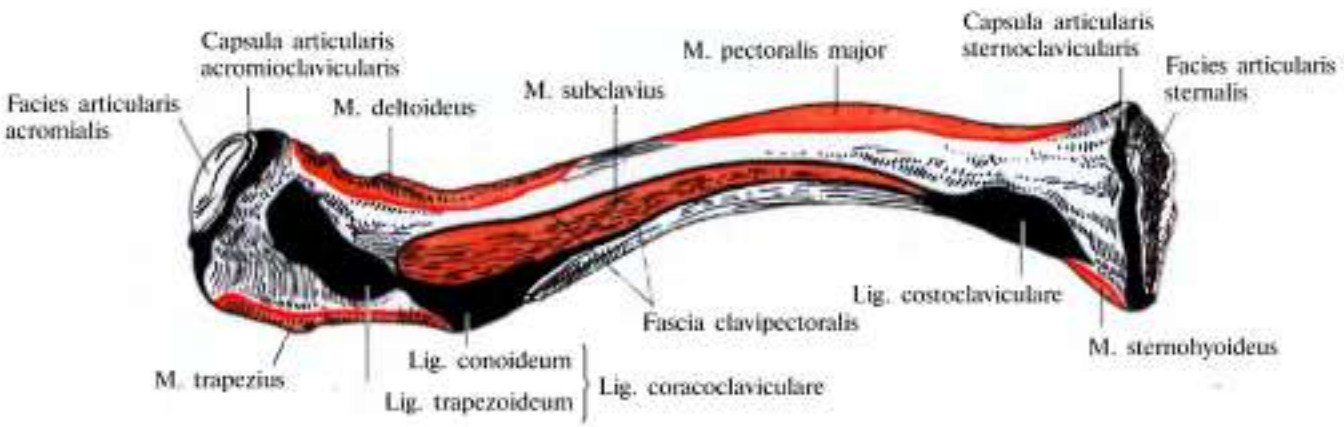


Рис. 313. Места начала и прикрепления мышц, фасций и суставной капсулы на ключице; вид снизу (схема).

Глубокие мышцы груди

Межреберные мышцы, mm. intercostales, короткие, плоские, располагаются в межреберьях; они делятся на наружные, внутренние и самые внутренние.

1. ***Наружные межреберные мышцы,*** *mm. intercostales externi* (см. рис. 298—300, 307, 309), начинаются от нижних краев ребер, кнаружи от борозды ребра, направляются косо вниз и кпереди; прикрепляются на верхних краях нижележащих ребер. Они отсутствуют в области хрящей ребер, здесь их место занимает *наружная межреберная мембрана, membrana intercostalis externa*. В задних отделах грудной стенки наружные межреберные мышцы прилегают к mm. levatores costarum.

Функция: участвуют в акте дыхания (вдох).

Иннервация: nn. intercostales (Th_I — Th_{XI}).

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores, thoracica interna, musculophrenica.

2. ***Внутренние межреберные мышцы,*** *mm. intercostales interni* (рис. 314, 315; см. рис. 299, 307, 309, 310), начинаются от верхних краев ребер, направляются косо вверх и кпереди; прикрепляются на нижних краях вышележащих ребер, кнутри от борозды ребра. Их нет в заднем отделе межреберья, кзади от углов ребер. Здесь расположена *внутренняя межреберная мембрана, membrana intercostalis interna.*

Иннервация и кровоснабжение те же, что и у наружных межреберных мышц.

3. ***Самые внутренние межреберные мышцы,*** *mm. intercostales intimi* (см. рис. 314), располагаются на внутренней поверхности внутренних межреберных мышц и имеют одинаковое с ними направление волокон; прикрепляются к внутренней поверхности смежных ребер. Мышцы заполняют половину межреберья, касаясь своим задним краем подреберных мышц, mm. subcostales.

Иннервация: nn. intercostales (Th_I — Th_{XI}).

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores interna, musculophrenica.

4. ***Подреберные мышцы,*** *mm. subcostales* (см. рис. 314), располагаются на внутренней поверхности нижних ребер, в области задних их концов. Имеют такие же начало и направление мышечных пучков, как и внутренние межреберные мышцы, но отличаются от последних тем, что пучки их перебрасываются через одно ребро.

Функция: внутренние межреберные и подреберные мышцы участвуют в акте дыхания (выдох).

Иннервация: nn. intercostales (Th_I — Th_{XI}).

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores.

5. ***Поперечная мышца груди,*** *m. transversus thoracis* (см. рис. 315), плоская, тонкая, веерообразная, прилежит к внутренней поверхности передней грудной стенки. Начинается от внутренней поверхности мечевидного отростка и нижнего отдела тела грудины. Пучки мышцы, расходясь косо вверх и латерально, прикрепляются к внутренней поверхности III—IV ребер.

Функция: участвует в акте дыхания (выдох).

Иннервация: nn. intercostales (Th_{II} — Th_{VI}).

Кровоснабжение: a. thoracica interna.

6. ***Мышцы, поднимающие ребра,*** *mm. levatores costarum* (см. рис. 298—300), имеются лишь в грудном отделе позвоночного столба. Они прикрыты мышцей, выпрямляющей позвоночник, m. erector spinae и имеют вид веерообразно расходящихся мышечных пучков, начинающихся от поперечных отростков выступающего позвонка и одиннадцати верхних грудных позвонков. Направляясь косо вниз и латерально, пучки расходятся и прикрепляются к углам нижележащих ребер. Часто в нижних отделах грудной части позвоночного столба имеются мышечные пучки, перебрасывающиеся через одно ребро, — это *длинные мышцы, поднимающие ребра, mm. levatores costarum longi*. В отличие от них выделяют *короткие мышцы, поднимающие ребра, mm. levatores costarum breves*, идущие к соседним нижележащим ребрам.

Функция: поднимают ребра.

Иннервация: nn. spinales, intercostales (C_{VIII}, $Th_1 - Th_{XI}$).

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores.

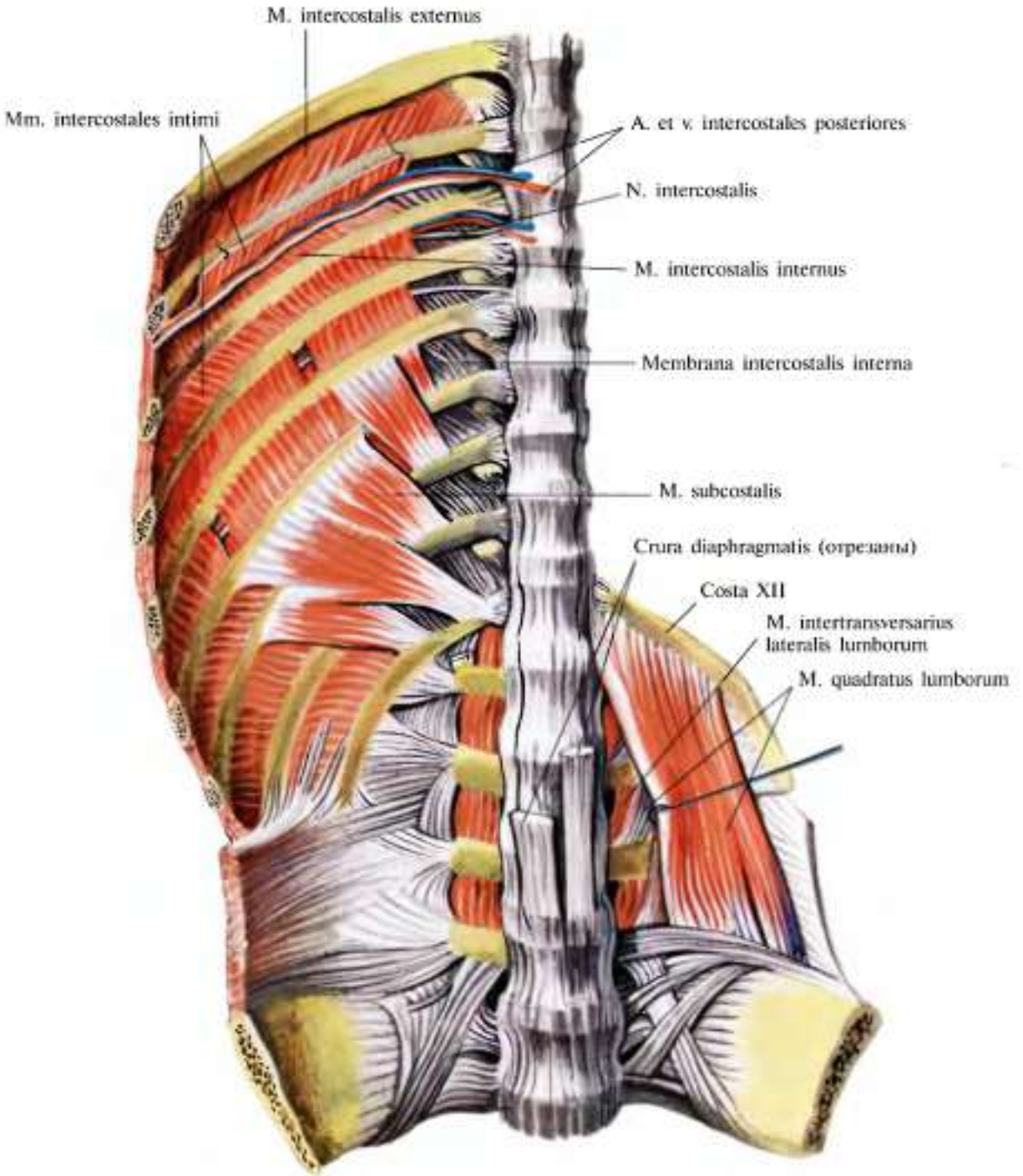


Рис. 314. Мышцы задних стенок груди и живота; вид изнутри.

Фасции груди

1. ***Грудная фасция***, *fascia pectoralis* (см. рис. 304, 309); ее поверхностная пластинка покрывает наружную поверхность большой грудной мышцы и срастается вверху с ключицей, медиально — с грудиной, латерально переходит в фасцию, покрывающую переднюю зубчатую мышцу, а книзу — в фасцию брюшной стенки. В подключичной ямке глубокая пластинка окружает малую грудную и подключичную мышцы и срастается с ключицей и клювовидным отростком лопатки. В подмышечной полости фасция в форме плотного образования перебрасывается с нижнего края большой грудной мышцы на нижний край широчайшей мышцы спины, образуя *подмышечную фасцию*, *fascia axillaris*.

2. ***Ключично-грудная фасция***, *fascia clavipectoralis*, является частью грудной фасции в области подключичной ямки. Она значительно уплотнена и срастается с проходящими под ней сосудами (a. et v. subclaviae).

3. ***Собственная грудная фасция***, *fascia thoracica* (см. рис. 310), представляет собой довольно плотную пластинку, покрывающую mm. intercostales externi и ребра.

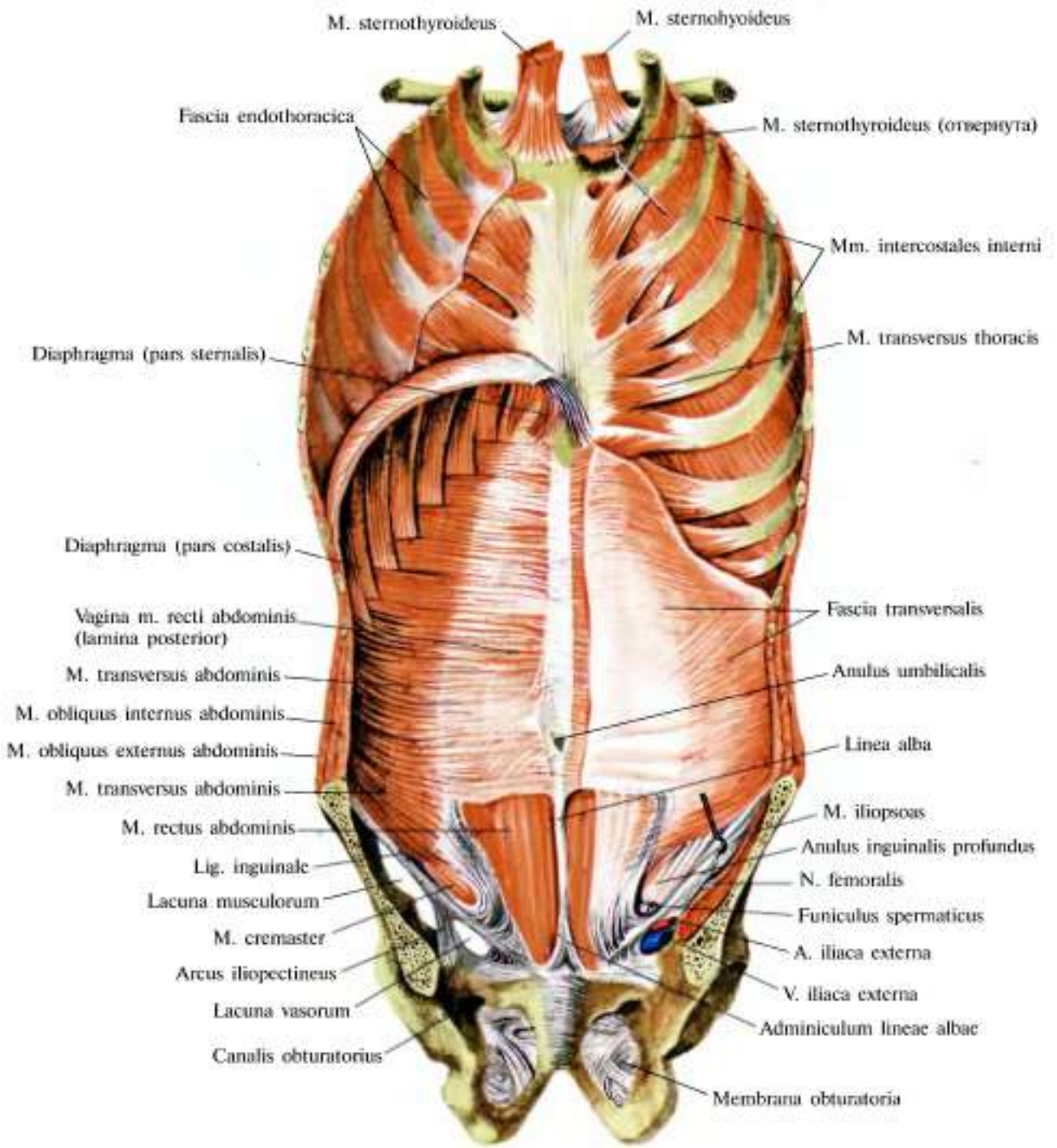


Рис. 315. Мышцы и фасции туловища; вид изнутри. (Передние стенки груди и живота.)

4. ***Внутригрудная фасция***, *fascia endothoracica*, выстилает внутреннюю поверхность стенок грудной клетки (см. рис. 315).

Диафрагма

Диафрагма, *diaphragma* (рис. 316, 317), — непарная, широкая мышца, в виде купола замыкает нижнюю апертуру грудной клетки.

Пучки мышечной части диафрагмы начинаются от внутреннего края нижней апертуры грудной клетки. В диафрагме различают грудинную, реберную и поясничную части.

Грудинная часть диафрагмы, pars sternalis diaphragmatis, — наименьший отдел диафрагмы. Начинается от задней поверхности мечевидного отростка и переходит в сухожильный центр.

Реберная часть диафрагмы, pars costalis diaphragmatis, составляет наибольшую часть диафрагмы и начинается от внутренней поверхности костных и хрящевых частей шести нижних ребер. Мышечные пучки, направляясь вверх и кнутри, переходят в сухожильный центр.

Поясничная часть диафрагмы, pars lumbalis diaphragmatis, начинается от поясничных позвонков и состоит из двух — *правой и левой — ножек, crus dextrum et crus sinistrum*.

Каждая из ножек берет свое начало от переднебоковой поверхности тел I—III (справа I—IV) поясничных позвонков и от медиальной и латеральной дугообразных связок.

Медиальная дугообразная связка, lig. arcuatum mediale, в форме плотного соединительнотканного образования дугообразно натянута над передней поверхностью большой поясничной мышцы, m. psoas major, между телом I поясничного позвонка и его поперечным отростком.

Латеральная дугообразная связка, lig. arcuatum laterale, перебрасывается над квадратной мышцей поясницы, m. quadratus lumborum, от поперечного отростка I поясничного позвонка к XII ребру.

Срединная дугообразная связка, lig. arcuatum medianum, ограничивает аортальное отверстие.

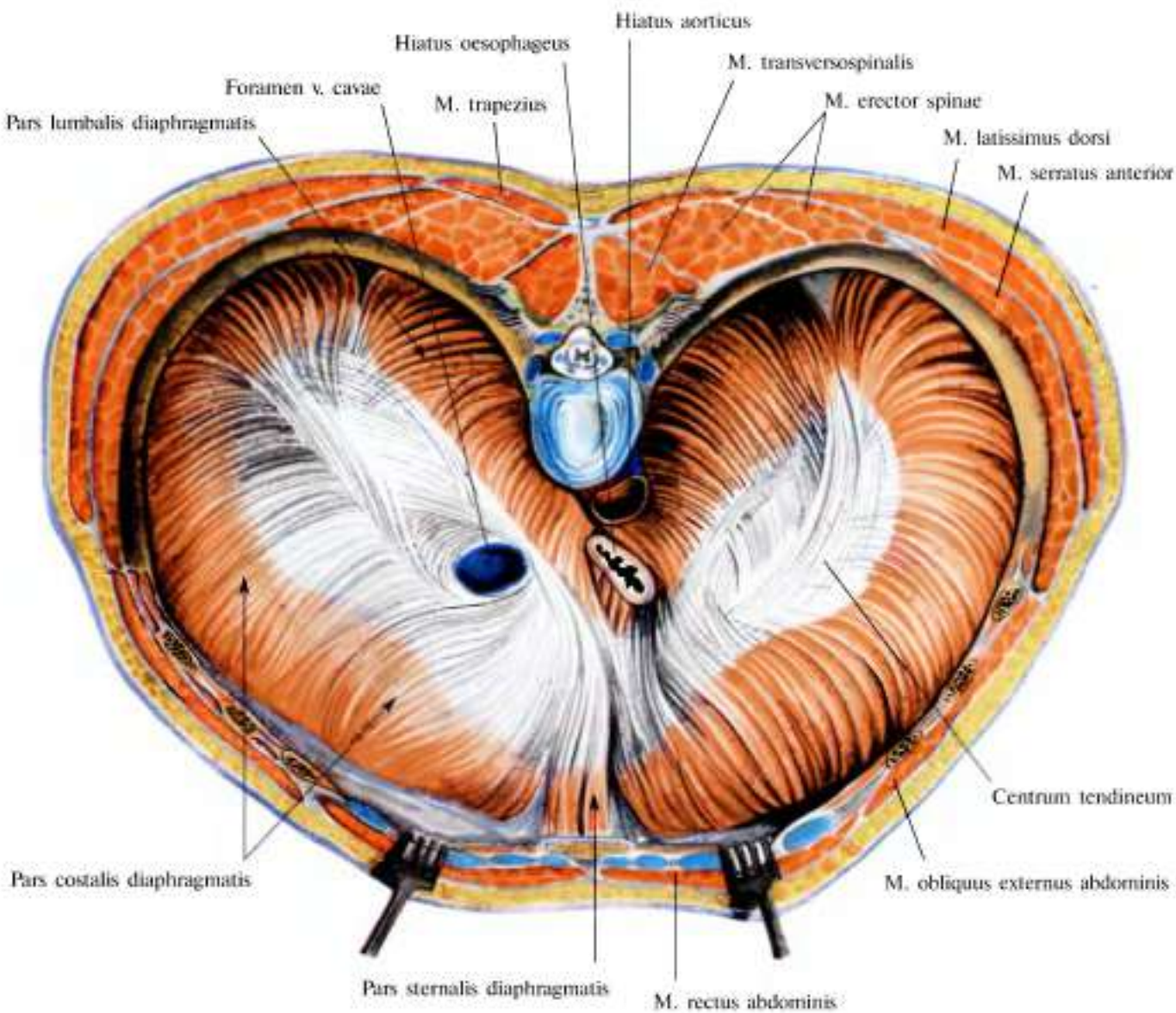


Рис. 316. Диафрагма, diaphragma; вид сверху.

Медиальные мышечные пучки диафрагмальных ножек, направляясь кверху, сходятся и образуют *аортальное отверстие, hiatus aorticus* (см. рис. 316, 317), пропускающее аорту и грудной лимфатический проток, ductus thoracicus. Несколько выше медиальные мышечные пучки обеих ножек ограничивают *пищеводное отверстие, hiatus oesophageus* (см. рис. 316, 317), пропускающее пищевод, oesophagus, и блуждающие нервы, nn. vagi, а затем направляются к центру.

Кроме того, в ножках поясничной части диафрагмы отмечают две парные щели: щель, через которую проходит справа непарная вена, v. azygos, и внутренностные, большой и малый, нервы, nn. splanchnici major et minor, слева — полунепарная вена, v. hemiazygos, и те же нервы, и щель, через которую проходит симпатический ствол, truncus sympathicus.

Между грудинной и реберной частями диафрагмы, а также между реберной и поясничной находятся то более, то менее выраженные треугольные щели; иногда они являются местом образования диафрагмальных грыж.

Мышечные пучки диафрагмы, направляющиеся к центру, переходят в сухожильные, образуя *сухожильный центр, centrum tendineum*. Этот участок диафрагмы имеет вид трилистника, одна лопасть которого обращена кпереди (на ней лежит сердце), а две другие — в стороны (на них располагаются легкие). В заднем отделе сухожильного центра, вправо от срединной линии, имеется *отверстие нижней полой вены, foramen venae cavae* (см. рис. 316, 317), через которое проходит нижняя полая вена.

Грудная и брюшная поверхности диафрагмы непосредственно покрыты фасциями, а те, в свою очередь, — соединитель-

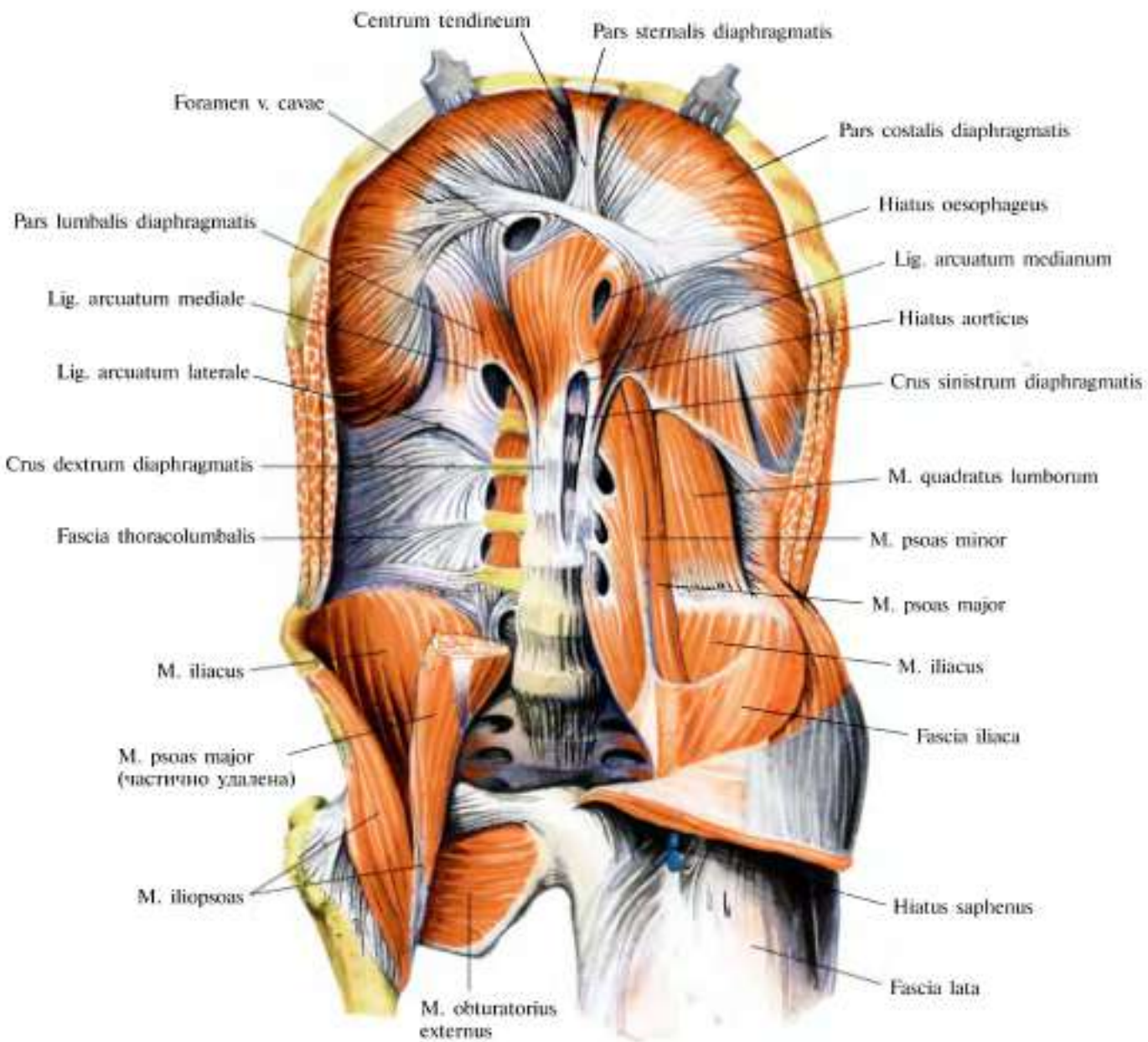


Рис. 317. Диафрагма и мышцы задней стенки живота; вид изнутри. ***(Справа удалены квадратная мышца поясницы и частично большая и малая поясничные мышцы.)***

ной тканью, соответственно подплевральной и подбрюшинной клетчаткой, являющейся основой серозного покрова пристеночного листка брюшины со стороны полости живота, пристеночного листка плевры и перикарда со стороны грудной полости. К грудной поверхности диафрагмы прилегают легкие и сердце, к брюшной — печень, желудок, селезенка, а к участкам диафрагмы, не покрытым пристеночным листком брюшины, — поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка, почка и надпочечники.

В расслабленном состоянии диафрагма имеет форму скошенной сферической выпуклости, обращенной в сторону грудной полости. В диафрагме можно различить два купола — правый и левый. Вершины куполов достигают справа уровня четвертого межреберья, а слева — пятого. При сокращении диафрагмы ее купола уплощаются, вследствие чего емкость грудной полости увеличивается.

Функция: диафрагма является главной дыхательной мышцей, которая при сокращении уплощается, способствуя вдоху, и принимает форму сферы при выдохе.

Иннервация: nn. phrenici ($C_{III} - C_V$).

Кровоснабжение: aa. pericardiacophrenicae, phrenica superior, phrenica inferior, musculophrenica, intercostales posteriores.

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ЖИВОТА

Области живота

Различают следующие *области живота*, *regiones abdominales* (см. рис. 303).

В верхней части живота — ***надчревье***, *epigastrium*, или *надчревная область*, *regio epigastrica*, и ***подреберье***, *hypochondrium*, или *подреберные области*, *regiones hypochondriacae*, (правая и левая).

В средней части живота выделяют две ***боковые*** (правую и левую) ***области***, *regiones laterales*, и срединную ***пупочную область***, *regio umbilicalis*.

В нижней части живота — ***подчревье***, *hypogastrium*; здесь различают правую и левую *паховые области*, *regiones inguinales*, и срединную *лобковую область*, *regio pubica*.

В верхнем отделе при втягивании брюшной стенки хорошо заметны *правая и левая реберные дуги*, *arcus costales dexter et sinister*. Хрящевые реберные дуги образуют *подгрудинный угол*, *angulus infrasternalis*, в котором прощупывается мечевидный отросток. В нижнем отделе брюшной стенки заметны паховые складки, соответствующие положению паховых связок. При напряжении мышц живота по срединной линии образуется желобок, соответствующий белой линии, linea alba, живота, на которой на уровне соединения III и IV поясничных позвонков находится *пупочное кольцо*, *anulus umbilicalis*.

По сторонам от срединной линии обрисовываются контуры прямых мышц живота с тремя-четырьмя поперечными перехватами, которые соответствуют *сухожильным перемычкам*, *intersectiones tendineae*, прямых мышц живота. В верхнем отделе переднебоковой поверхности грудной стенки вырисовываются зубцы наружной косой мышцы живота, чередующиеся с зубцами передней зубчатой мышцы и широчайшей мышцы спины.

Мышцы живота

Мышцы живота, *mm. abdominis*, топографически могут быть разделены на мышцы боковой, передней и задней стенок живота.

К **мышцам боковой стенки живота** относятся: 1) наружная косая мышца живота; 2) внутренняя косая мышца живота; 3) поперечная мышца живота.

Мышцы передней стенки живота: 1) прямая мышца живота и 2) пирамидальная мышца.

К **мышцам задней стенки живота** относится квадратная мышца поясницы.

Мышцы боковой стенки живота

Мышцы боковой стенки живота располагаются в три слоя. Поверхностно лежит наружная косая мышца живота, глубже нее — внутренняя косая мышца живота; самое глубокое положение занимает поперечная мышца живота.

Все эти мышцы относятся к широким мышцам живота. Переходя на передние отделы стенки живота, они образуют сухожильные растяжения — апоневрозы.

1. ***Наружная косая мышца живота***, *m. obliquus externus abdominis* (рис. 318, 319; см. рис. 304—306, 308), плоская, широкая, начинается восьмью зубцами от боковой поверхности восьми нижних ребер. На переднебоковой поверхности грудной клетки пять верхних зубцов вклиниваются между нижними зубцами передней зубчатой мышцы, а три нижних — между зубцами широчайшей мышцы спины. Пучки наружной косой мышцы направляются косо вниз и кпереди и переходят в апоневроз. Верхняя часть апоневроза направляется к срединной линии и участвует в образовании передней стенки влагалища

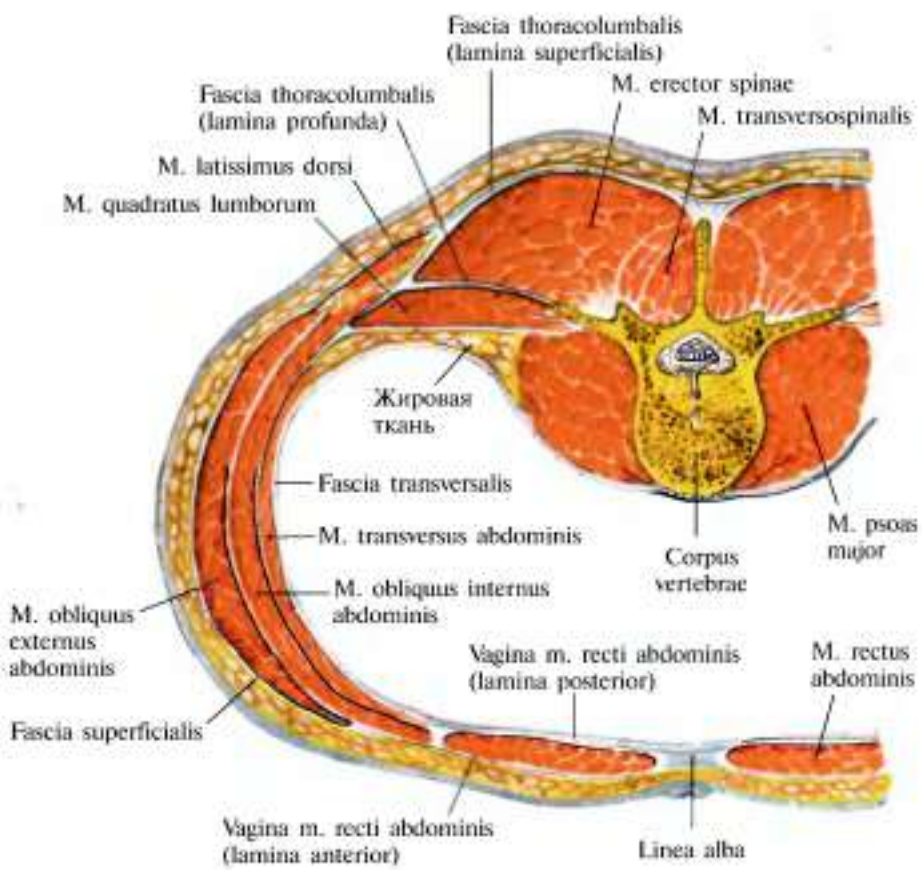


Рис. 318. Мышцы спины и живота. ***(Горизонтальный распил на уровне II поясничного позвонка.)***

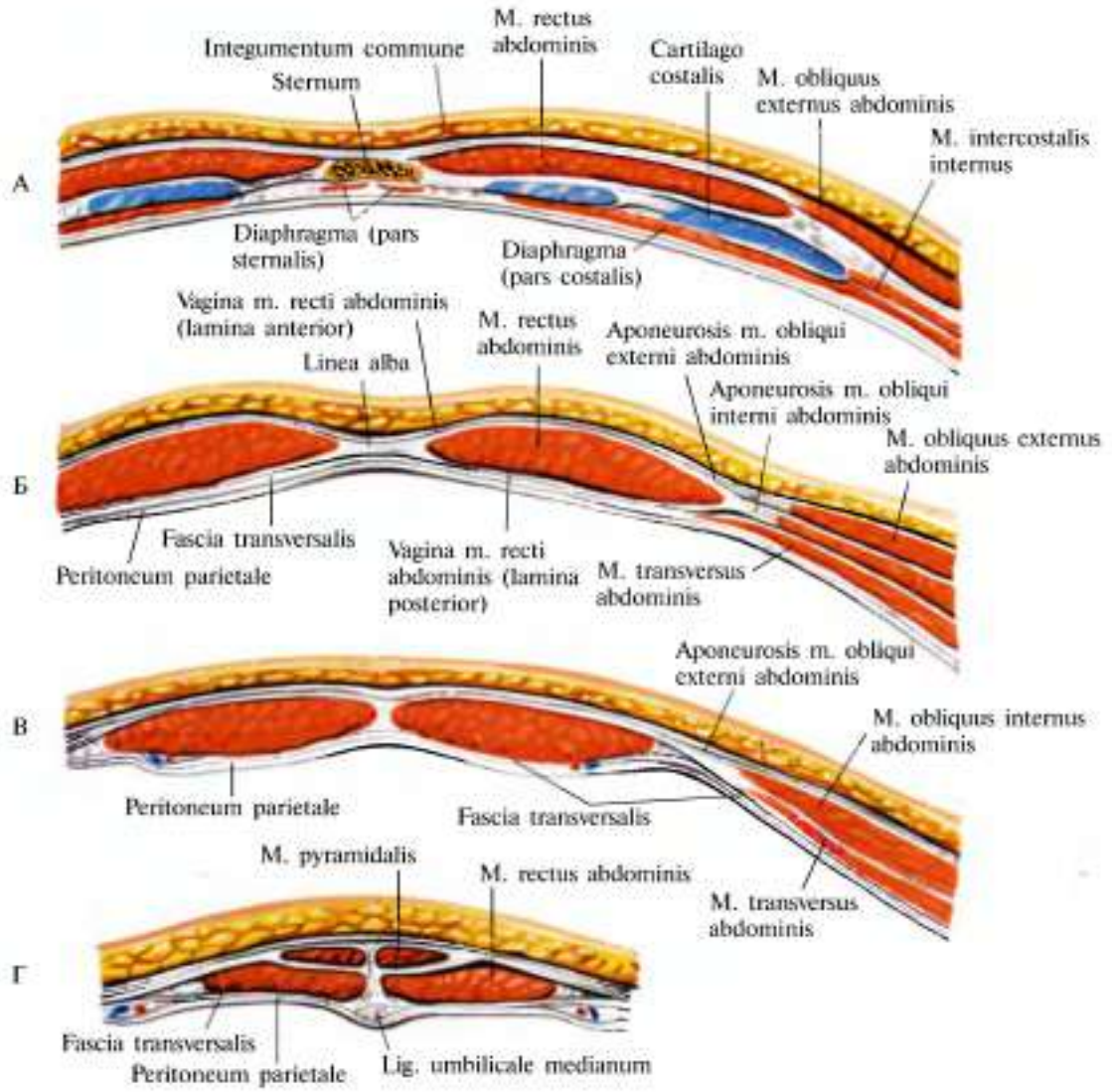


Рис. 319. Влагалища прямых мышц живота на разных уровнях. ***(Горизонтальные разрезы передней стенки живота.)***

А — на уровне мечевидного отростка; Б — выше дугообразной линии; В — ниже дугообразной линии; Г — над лобковым симфизом.

прямой мышцы живота. Пучки апоневроза этой мышцы, как и всех широких мышц живота, достигая срединной линии, переплетаются с пучками апоневрозов одноименных мышц противоположной стороны — так образуется белая линия, linea alba, живота.

Нижние пучки наружной косой мышцы прикрепляются к переднему отделу наружной губы подвздошного гребня. Средние пучки апоневроза перебрасываются над передней вырезкой тазовой кости и натягиваются между верхней передней подвздошной остью и лобковой костью, при этом нижний край апоневроза, подворачиваясь назад и книзу, образует желоб. Этот утолщенный нижний край апоневроза, натянутый между верхней передней подвздошной остью с одной стороны и лобковым бугорком и лобковым симфизом — с другой, носит название *паховой связки, lig. inguinale*, или *паховой дуги, arcus inguinalis*. У лобковой кости пучки паховой связки расходятся и образуют две ножки. Одна из них — *медиальная ножка, crus mediale*, прикрепляется к симфизу, часть ее пучков переходит на противоположную сторону. Другая — *латеральная ножка, crus laterale*, прикрепляется к лобковому бугорку одноименной стороны. Между ножками остается треугольная щель, верхний угол которой закруглен — здесь располагаются дугообразно идущие *межножковые волокна, fibrae intercrurales*. От внутренней части латеральной ножки отделяются пучки, направляющиеся кнутри и медиально к передней пластинке влагалища прямой мышцы живота, — *загнутая связка, lig. reflexum*. Овальное отверстие в апоневрозе наружной косой мышцы живота, ограниченное двумя ножками паховой связки, межножковыми волокнами и загнутой связкой, является *поверхностным паховым кольцом, anulus inguinalis superficialis*. Через него у мужчин выходит *семенной канатик, funiculus spermaticus* (рис. 320), а у женщин — *круглая связка матки, lig. teres uteri* (рис. 321). Через поверхностное паховое кольцо могут выпячиваться внутренние органы, образуя так называемую паховую грыжу. От медиального конца латеральной ножки один мышечный пучок идет кзади и латерально по краю верхней ветви лобковой

кости — это *лакунарная связка, lig. lacunare*. Она «закругляет» острый угол между паховой связкой и лобковой костью.

Позади заднего края наружной косой мышцы живота, над подвздошным гребнем, в стенке туловища расположен участок треугольной формы — поясничный треугольник, trigonum lumbale (см. «Мышцы спины»).

Функция: является мышцей брюшного пресса; сокращаясь с одной стороны, вращает туловище в противоположную сторону; двустороннее сокращение при укрепленном тазе тянет грудную клетку и сгибает позвоночный столб.

Иннервация: nn. intercostales (L_1, $Th_V - Th_{XII}$), iliohypogastricus ($Th_{XII} - L_1$), ilioinguinalis (L_1).

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores, thoracica lateralis, circumflexa ilium superficialis.

2. ***Внутренняя косая мышца живота***, *m. obliquus internus abdominis* (рис. 322, 323; см. рис. 307—309, 318, 319), широкая, плоская, располагается кнутри от наружной косой мышцы живота, в переднебоковом отделе брюшной стенки. Начинается от наружных двух третей паховой связки, промежуточной линии подвздошного гребня и от поясничной фасции, fascia thoracolumbalis (на месте соединения двух листков фасции). Пучки внутренней косой мышцы живота веерообразно расходятся, преимущественно в косом направлении, снизу и сзади, кверху и кпереди. Нижние пучки идут почти горизонтально и косо вниз и вперед. От них отделяются тонкие пучки, спускающиеся по ходу семенного канатика; они входят в состав *мышцы, поднимающей яичко, m. cremaster* (см. рис. 323). Задние пучки мышцы имеют почти вертикальное направление и прикрепляются к наружной поверхности трех-четырех нижних ребер. Остальные пучки, не достигая бокового края прямой мышцы живота, переходят в апоневроз, который у наружного ее края делится на два листка, идущих впереди и сзади этой мышцы, и участвует в образовании ее влагалища. При этом апоневроз m. obliquus internus abdominis составляет верхние две трети задней стенки влагалища прямой мышцы живота, до уровня, границей которого является *дугообразная линия, linea arcuata*. Достигнув срединной линии, пучки переднего и заднего листков, переплетаясь с пучками одноименных листков противоположной стороны, принимают участие в образовании белой линии живота (см. «Белая линия живота»).

Функция: является мышцей брюшного пресса; сокращаясь с одной стороны, вращает туловище в свою сторону.

Иннервация: nn. intercostales ($Th_{VIII} - Th_{XII}$), iliohypogastricus ($Th_{XII} - L_1$), ilioinguinalis.

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores, epigastrica inferior, epigastrica superior, musculophrenica.

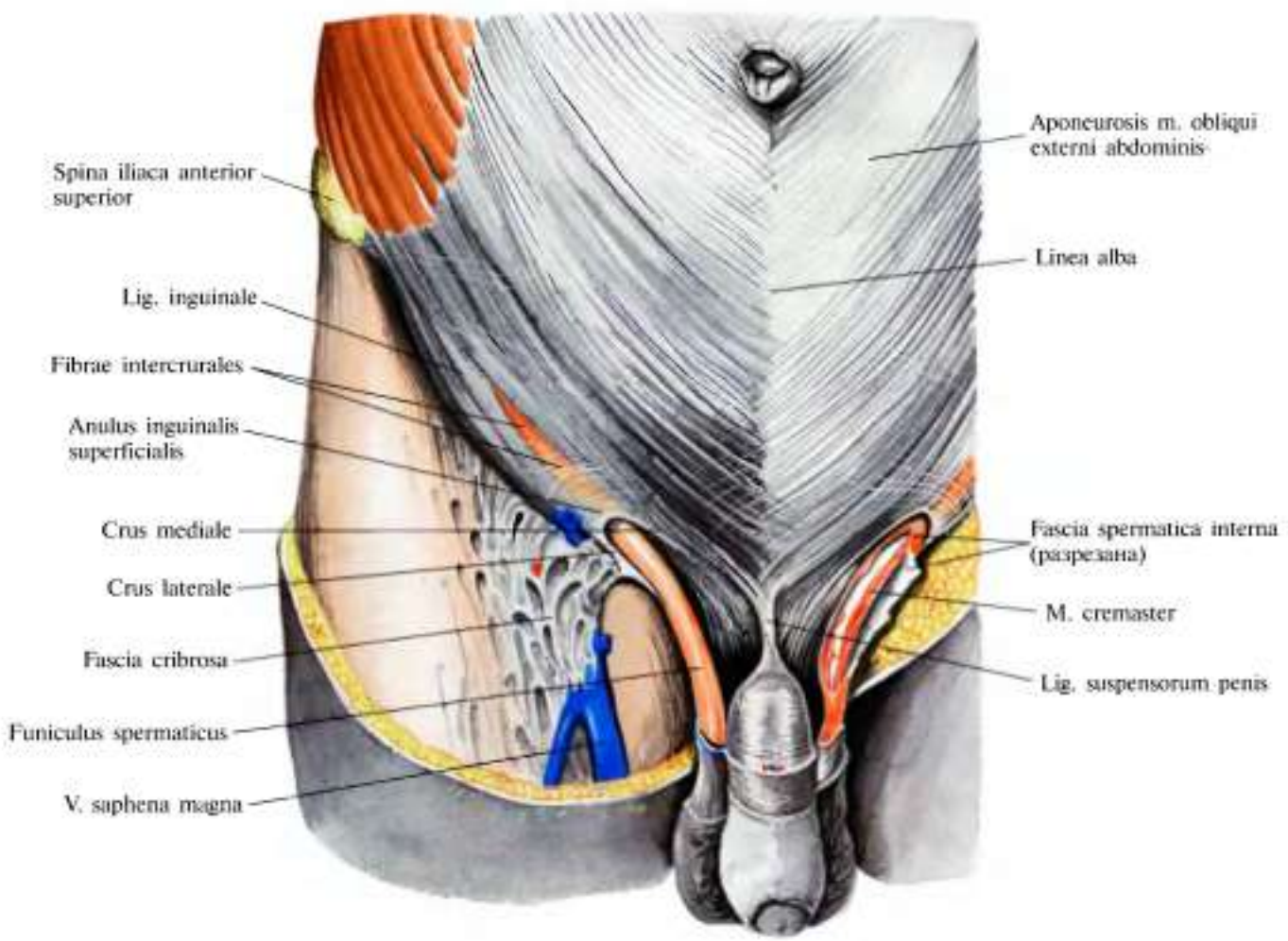


Рис. 320. Паховый канал, canalis inguinalis, мужчины; вид спереди.

3. ***Поперечная мышца живота***, *m. transversus abdominis* (рис. 324, 325; см. рис. 309—311, 315, 318), плоская, широкая, занимает самое глубокое положение в переднебоковом отделе брюшной стенки. Начинается от внутренней поверхности хрящей нижних шести ребер (здесь ее мышечные зубцы вклиниваются между зубцами реберной части диафрагмы), грудопоясничной фасции, внутренней губы подвздошного гребня и от латеральных двух третей паховой связки. Пучки ее следуют горизонтально вперед и, не достигнув наружного края прямой мышцы живота, переходят в апоневроз. При этом выше дугообразной линии апоневроз лежит позади прямой мышцы, а ниже линии переходит на переднюю поверхность прямой мышцы. По срединной линии пучки апоневрозов участвуют в образовании белой линии живота. От нижних отделов поперечной мышцы отделяется небольшое число пучков, присоединяющихся к таким же пучкам от внутренней косой мышцы, образуя с ними мышцу, поднимающую яичко.

Место перехода мышечных пучков поперечной мышцы живота в сухожильные представляет собой выпуклую кнаружи линию, расположенную в верхнем отделе позади прямой мышцы живота, а на остальном протяжении — латеральнее ее наружного края.

Функция: является мышцей брюшного пресса; уплощает стенку живота, сближает нижние отделы грудной клетки.

Иннервация: nn. intercostales (Th_{VII} — Th_{XII}), iliohypogastricus, ilioinguinalis.

Кровоснабжение: aa. intercostales posteriores, epigastricae superior et inferior, musculophrenica.

Мышцы передней стенки живота

1. ***Прямая мышца живота***, *m. rectus abdominis* (рис. 326; см. рис. 309—311, 315, 325), парная, плоская, относится к длинным мышцам живота; залегает в переднем отделе брюшной стенки по сторонам от белой линии живота, которая тянется по срединной линии от мечевидного отростка к лобковому сращению. Прямая мышца живота начинается от хрящей V—VII ребер и от мечевидного отростка; направляясь книзу, суживается и прикрепляется к лобковой кости в промежутке между лобковым симфизом и лобковым бугорком. Поперек мышечных пучков прямой мышцы живота, прерывая их, идут три-четыре *сухожильные перемычки, intersectiones tendineae*. Две из них лежат выше пупочного кольца, одна — на его уровне, а слаборазвитая четвертая перемычка — иногда ниже его уровня.

2. ***Пирамидальная мышца***, *m. pyramidalis* (см. рис. 309—311, 319, 323), парная, имеет форму треугольника, размеры ее различны. Начинается от лобковой кости, кпереди от места прикрепления прямой мышцы живота; пучки ее, конвергируя, поднимаются кверху и заканчиваются на различных уровнях нижних отделов белой линии.

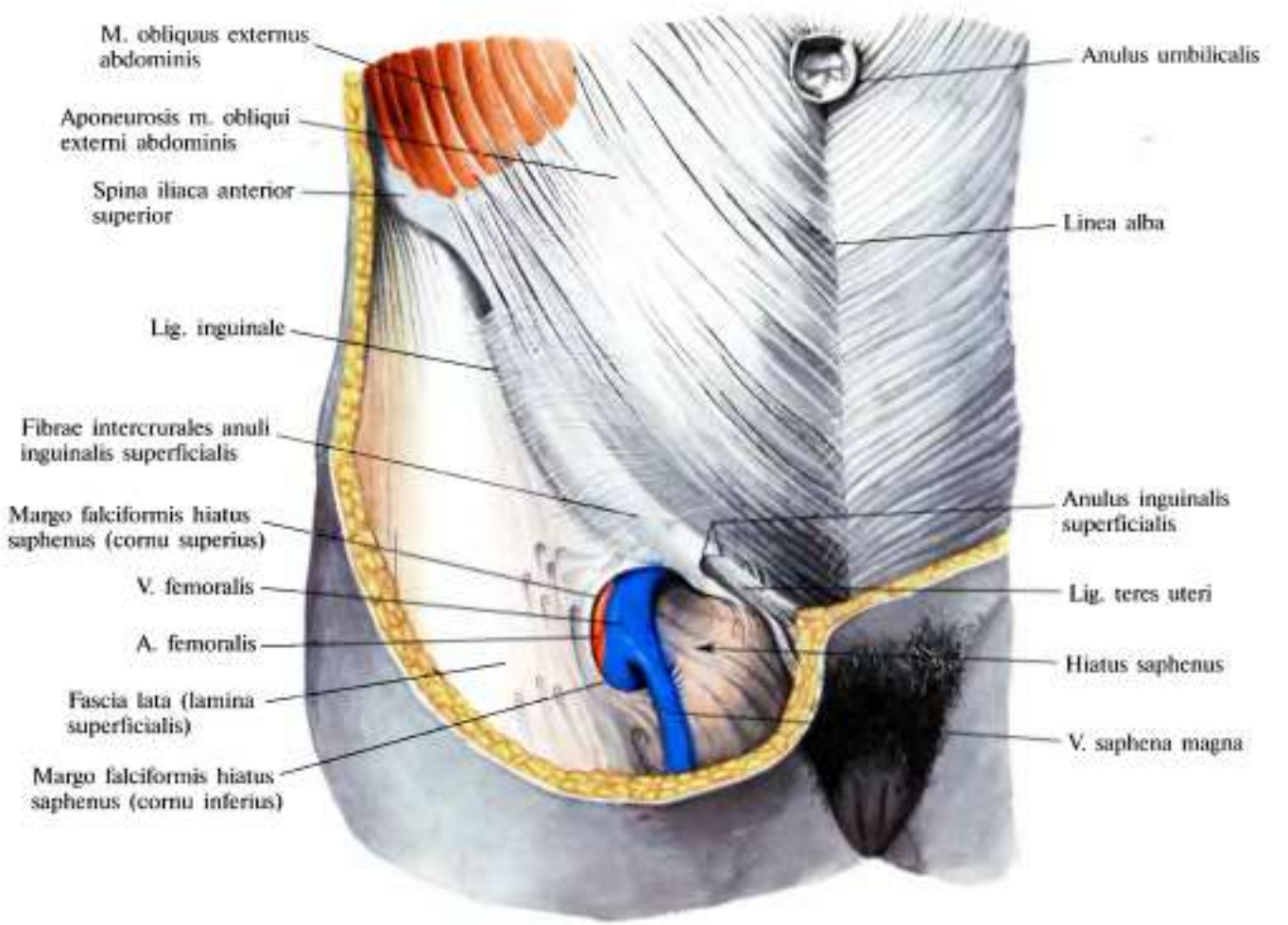


Рис. 321. Паховый канал, canalis inguinalis, женщины; вид спереди.

Обе мышцы, прямая и пирамидальная, заключены во влагалище прямой мышцы живота, vagina musculi recti abdominis (см. рис. 310, 315, 319, 325), которое образуется апоневрозами широких мышц живота.

Функция: мышцы являются частью брюшного пресса, наклоняют туловище кпереди; пирамидальные мышцы, кроме того, натягивают белую линию живота.

Иннервация: nn. intercostales (Th_V — Th_{XII}), iliohypogastricus (Th_{XII}, L_1).

Кровоснабжение: прямая мышца живота — aa. intercostalis, epigastricae superior et inferior; пирамидальная мышца — aa. cremasterica, epigastrica inferior.

Широкие и длинные мышцы брюшной стенки относятся к мышцам туловища и обусловливают следующие движения: опуская ребра, участвуют таким образом в акте дыхания; изменяют положение позвоночного столба; сокращение всех мышц (кроме поперечной) тянет грудную клетку книзу, при этом позвоночный столб наклоняется кпереди; при одностороннем сокращении происходит боковое сгибание позвоночного столба. При одностороннем сокращении наружной косой мышцы живота позвоночный столб поворачивается в сторону, противоположную сокращенной мышце, а при сокращении внутренней косой мышцы живота — в ее сторону. Тонус мышц брюшной стенки и диафрагмы способствует поддержанию внутрибрюшного давления, что имеет значение в удержании органов брюшной полости в определенном положении. При расслаблении тонуса мышц брюшной стенки (атония) наблюдается понижение внутрибрюшного давления и как следствие этого — смещение органов книзу (птозы) под действием собственной тяжести с дальнейшим нарушением их функции. Вследствие сокращения мышц брюшной стенки уменьшается емкость брюшной полости, органы подвергаются сдавливанию, что помогает их опорожнению (акт дефекации, мочеиспускания, родов). На этом основании мышцы брюшной стенки получили название брюшного пресса.

Мышца задней стенки живота

Квадратная мышца поясницы, *m. quadratus lumborum* (см. рис. 311, 317, 318), парная, плоская, заполняет промежуток между XII ребром и подвздошным гребнем; залегает на задней стенке живота; от глубоких мышц спины ее отделяет поясничная-грудная фасция, fascia thoracolumbalis (глубокая пластинка). Мышца состоит из двух частей — передней и задней. Передняя часть натянута от внутренней губы подвздошного гребня и подвздошно-поясничной связки к XII ребру и грудному позвонку, а также к медиальной дугообразной связке; задняя часть идет от подвздошного гребня и той же подвздошно-поясничной связки к поперечным отросткам IV—I поясничных позвонков.

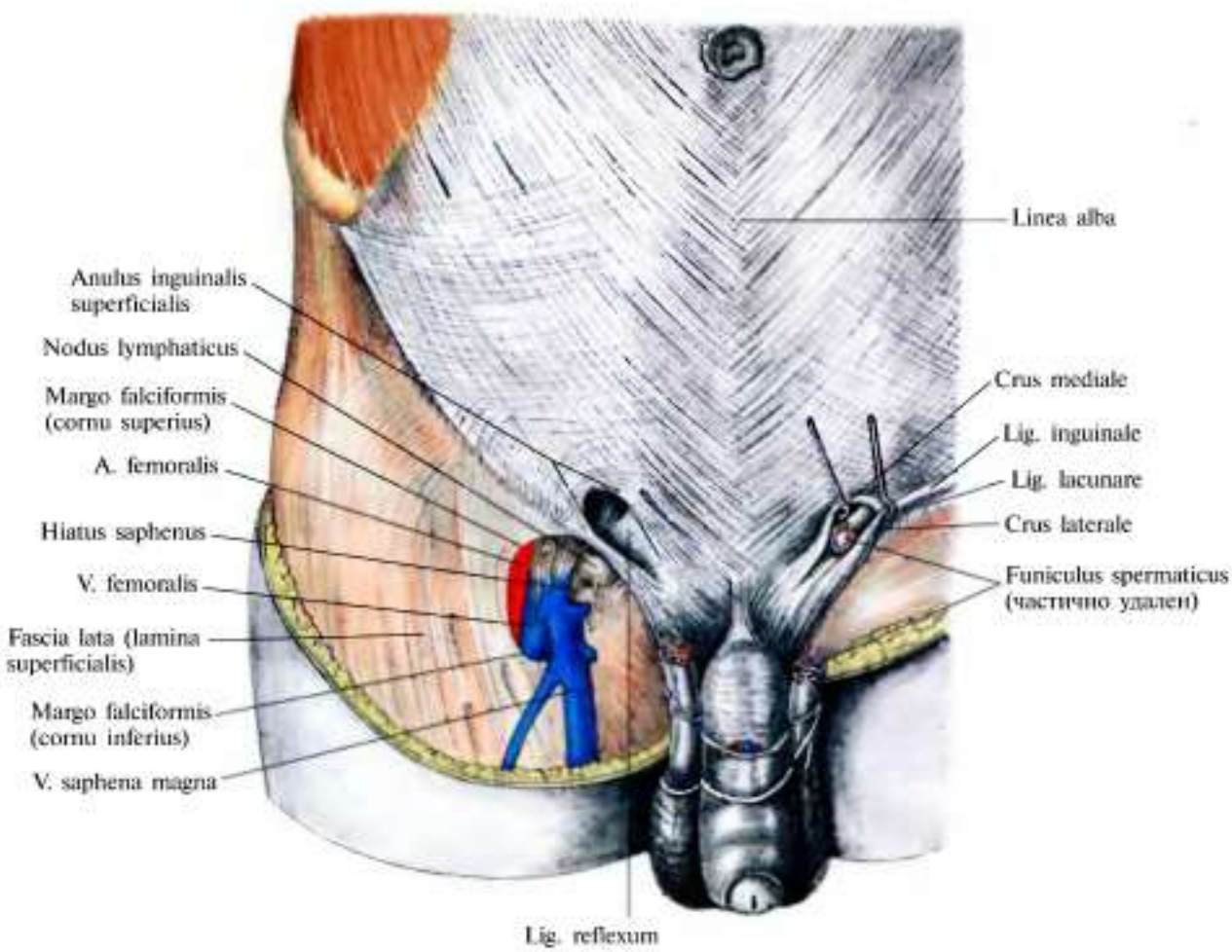


Рис. 322. Поверхностное паховое кольцо, anulus inguinalis superficialis; вид спереди.

Функция: тянет подвздошную кость кверху, а XII ребро книзу; участвует в боковых сгибаниях поясничной части позвоночного столба; при двустороннем сокращении тянет поясничный отдел позвоночного столба назад.

Иннервация: nn. intercostales (Th_{XI}, Th_{XII}), lumbales ($L_I - L_{III}$, Th_{XII}).

Кровоснабжение: aa. subcostalis, lumbalis, iliolumbalis.

Апоневрозы и фасции живота

Влагалище прямой мышцы живота

Каждая прямая мышца живота, m. rectus abdominis, находится во влагалище.

Влагалище прямой мышцы живота, *vagina musculi recti abdominis* (см. рис. 309, 310, 315, 319, 325, 326), образуют апоневрозы всех трех широких мышц брюшной стенки. Оно имеет *переднюю и заднюю пластинки, laminae anterior et posterior*, причем задняя пластинка (стенка) влагалища залегает лишь на уровне верхних двух третей прямой мышцы живота. Снизу ее ограничивает *дугообразная линия, linea arcuata* (см. рис. 310, 325), выпуклая кверху. Дугообразная линия расположена на 4—5 см ниже уровня пупочного кольца.

Выше дугообразной линии переднюю стенку влагалища образуют пучки апоневроза наружной косой мышцы живота и передняя пластинка апоневроза внутренней косой мышцы, заднюю стенку — задняя пластинка апоневроза внутренней косой мышцы живота и апоневроз поперечной мышцы живота, а в самом верхнем отделе — мышечные пучки поперечной мышцы живота. Ниже дугообразной линии апоневрозы всех трех мышц составляют более плотную переднюю стенку влагалища; задней стенки ниже этой линии влагалище прямой мышцы живота не имеет; здесь остается только поперечная фасция живота, fascia transversalis.

Белая линия живота

Белая линия, *linea alba*, живота (см. рис. 304, 305, 319, 320, 321), имеет вид сухожильной полосы, идущей от мечевидного отростка до лобкового сращения. Ширина ее в верхнем отделе брюшной стенки до 1—2 см, книзу она значительно суживается, но становится более толстой. Белую линию образуют переплетающиеся пучки апоневрозов всех трех пар широких мышц брюшной стенки. В верхнем отделе, где белая линия более тонкая и широкая, между переплетающимися пучками апоневрозов остаются то более, то менее выраженные щели, которые могут стать местом образования грыж белой линии живота. Приблизительно посередине белой линии имеется *пупочное кольцо, anulus umbilicalis*, выполненное рыхлой рубцовой тканью, которое называют *пупком, umbilicus*. На месте пупка во внутриутробном периоде развития было округлое отвер-

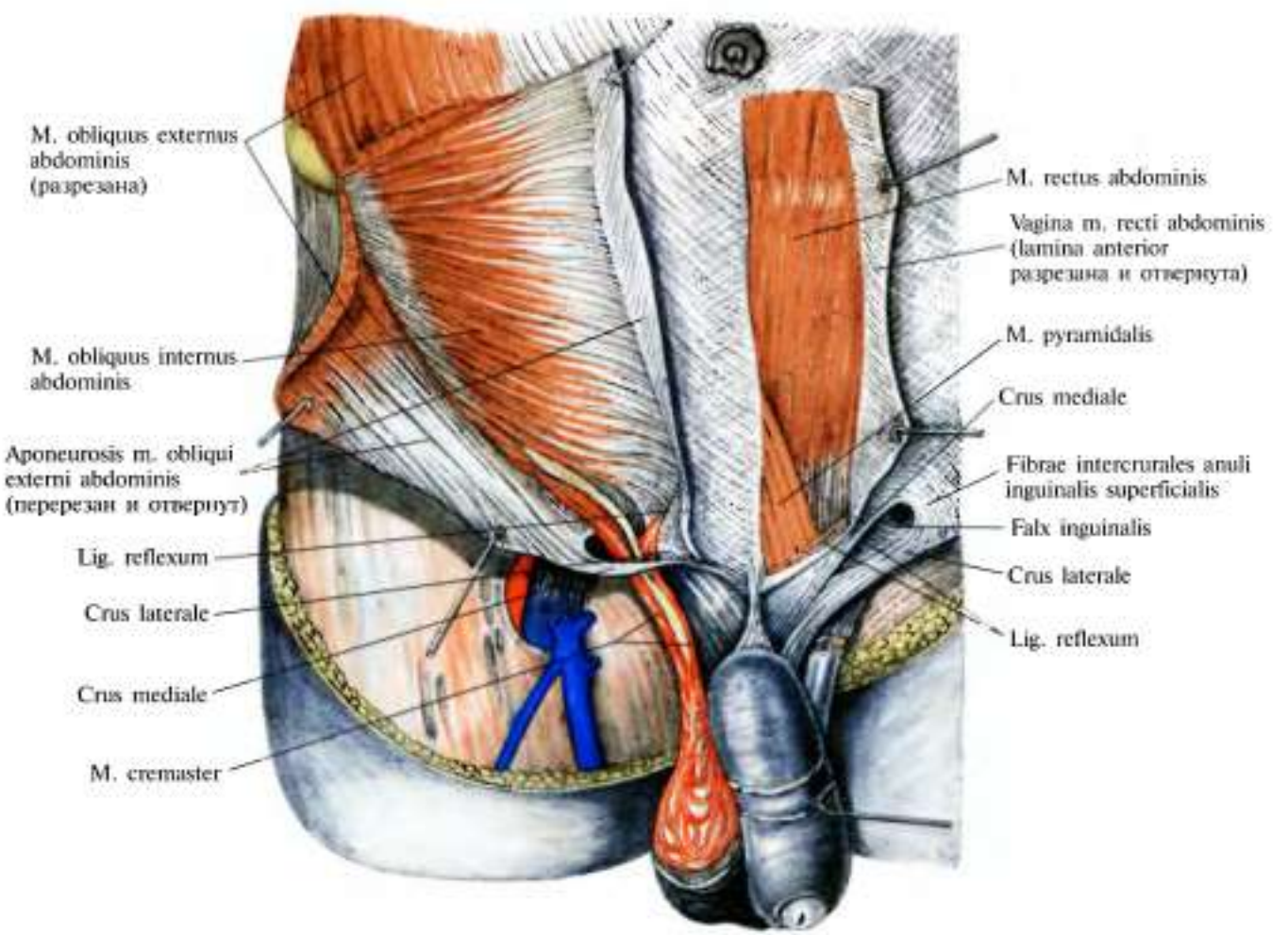


Рис. 323. Паховый канал, canalis inguinalis; вид спереди. ***(Справа нижние отделы наружной косой мышцы живота разрезаны и оттянуты; слева передняя стенка влагалища прямой мышцы живота вскрыта и оттянута.)***

стие, пропускавшее пупочные сосуды (v. et aa. umbilicales). В этом месте часто образуются грыжи.

Фасции живота

В пределах брюшной стенки под кожей различают ***поверхностную фасцию*** живота (см. рис. 304, 315, 318). В верхнем отделе брюшной стенки она тонкая, книзу значительно плотнее и содержит эластические волокна. По срединной линии поверхностная фасция срастается с белой линией, а внизу — с паховой связкой. В нижнем отделе, над симфизом, образуются плотные тяжи, называемые связками полового члена, их две: 1) *прощевидная связка полового члена, lig. fundiforme penis*, которая, начавшись от лобкового сращения, дает две ножки, охватывающие с боков половой член (у женщин — *прощевидная связка клитора, lig. fundiforme clitoridis*), и 2) *связка, подвешивающая половой член, lig. suspensorium penis* (у женщин — *связка, подвешивающая клитор, lig. suspensorium clitoridis*), натянутая от лобкового сращения к тыльной поверхности penis (clitor). Эти связки подкрепляются сухожильными пучками мышц живота.

Наиболее выражена в области переднебоковой стенки живота ***поперечная фасция***, *fascia transversalis* (см. рис. 315, 318, 319), которая покрывает внутреннюю поверхность поперечной мышцы живота и внутреннюю поверхность заднего листка влагалища прямой мышцы живота, а ниже дугообразной линии — внутреннюю, заднюю, поверхность этой мышцы. Внизу фасция срастается с подвернутым назад и направленным кверху краем паховой связки. В области пупочного кольца поперечная фасция более плотная, а в нижнем отделе белой линии образует за счет концентрации продольных пучков *подпору белой линии, adminiculum lineae albae* (см. рис. 315), укрепляющую последнюю. В паховой области поперечная фасция представлена воронкообразным выпячиванием, продолжающимся по ходу семенного канатика в мошонку. Выпячивание окутывает семенной канатик и яичко — это *внутренняя семенная фасция, fascia spermatica interna*, а расширенное овальное углубление на поверхности поперечной фасции — глубокое паховое кольцо (отверстие пахового канала), anulus inguinalis profundus. Медиальный край этого кольца наиболее выражен за счет уплотнения фасции и получил название *межъямочковой связки, lig. interfoveolare*. К внутренней поверхности подбрюшинной фасции прилежит

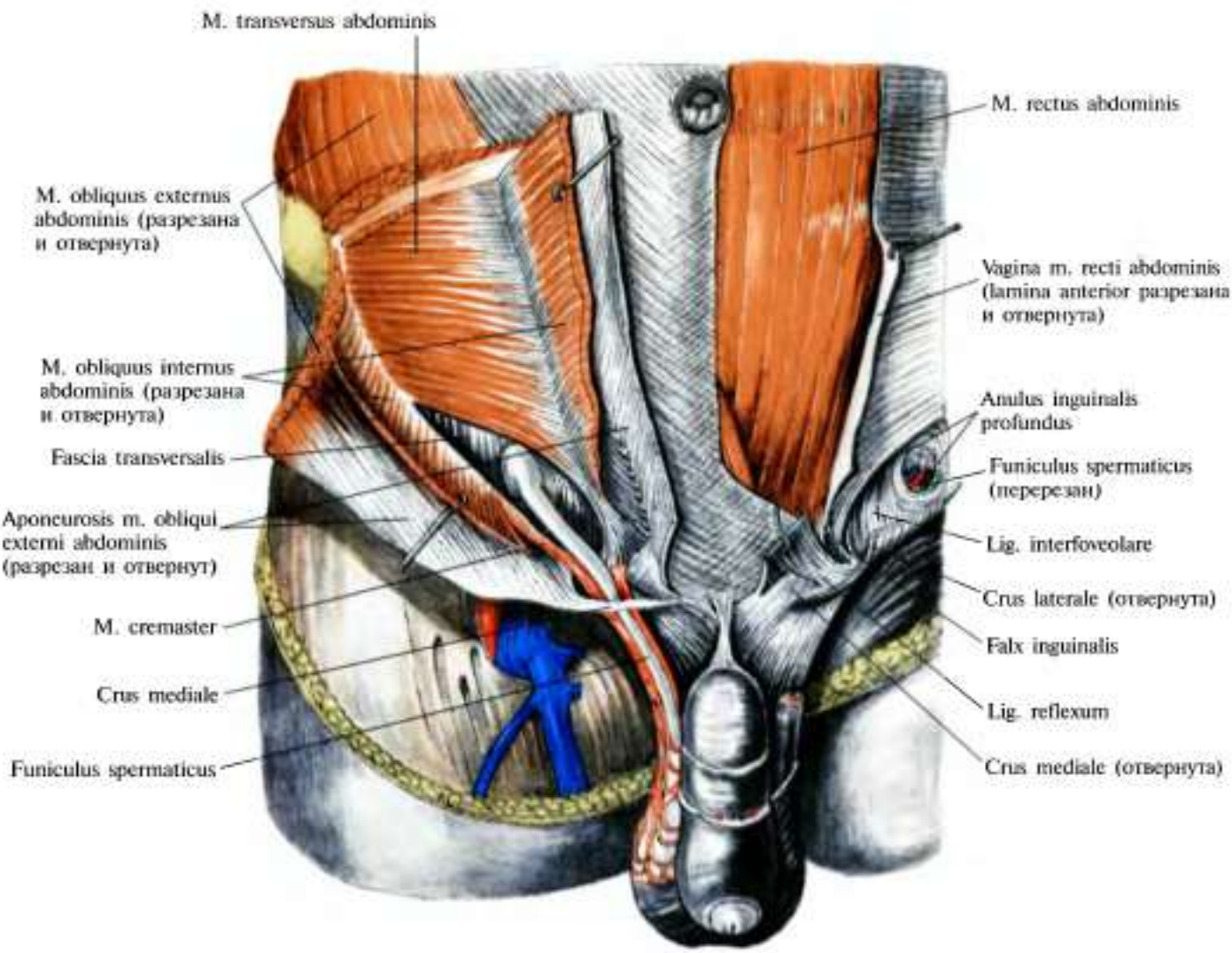


Рис. 324. Паховый канал, canalis inguinalis; вид спереди. ***(Справа наружная и внутренняя мышцы живота разрезаны и отвернуты, видны стенки глубокого пахового кольца, anulus inguinalis profundus; слева удален семенной канатик, видно поверхностное паховое кольцо, anulus inguinalis superficialis.)***

брюшина, peritoneum. Брюшина передней стенки живота образует *складки, plicae* (см. рис. 326), соответствующие ходу связок и сосудов в предбрюшинной клетчатке. По срединной линии, от верхушки мочевого пузыря к пупку, направляется непарная *срединная пупочная складка, plica umbilicalis mediana*, которая образуется по ходу облитерированного мочевого хода, urachus, зародыша, а облитерированный ход составляет *срединную пупочную связку, lig. umbilicale medianum*. Латеральнее располагается направляющаяся от боковой поверхности мочевого пузыря так же к пупочному кольцу парная *медиальная пупочная складка, plica umbilicalis medialis*. Она образуется по ходу облитерированной пупочной артерии, a. umbilicalis, плода. Еще далее кнаружи находится парная *латеральная пупочная складка, plica umbilicalis lateralis*, по ходу нижних надчревных сосудов (a. et vv. epigastricae inferiores).

Между складками, в нижнем отделе внутренней поверхности передней брюшной стенки, имеются углубления, называемые ямками: латеральнее латеральной пупочной складки — *латеральная паховая ямка, fossa inguinalis lateralis*, соответствующая глубокому паховому кольцу; между медиальной и латеральной пупочными складками — *медиальная паховая ямка, fossa inguinalis medialis*, соответствующая поверхностному кольцу пахового канала; между медиальной и срединной пупочными складками — *надпузырная ямка, fossa supravesicalis*. Эти ямки могут стать местами выпячиваний внутренностей (грыж), которые, пройдя брюшную стенку, выходят через поверхностное паховое кольцо в мошонку.

Паховый канал

***Паховый канал**, canalis inguinalis* (см. рис. 320—326), имеет вид щели в нижнем отделе брюшной стенки. Он содержит у мужчин семенной канатик, funiculus spermaticus, у женщин — круглую связку матки, lig. teres uteri.

Канал имеет косое направление. От поверхностного пахового кольца, располагающегося над передним отделом верхней ветви лобковой кости, он следует косо латерально кверху и несколько назад к глубокому паховому кольцу, которое находится на 1,0—1,5 см выше середины паховой связки; длина канала 4—5 см.

Стенками пахового канала являются: 1) передней — апоневроз наружной косой мышцы живота; 2) задней — поперечная фасция живота; 3) нижней — желоб пахо-

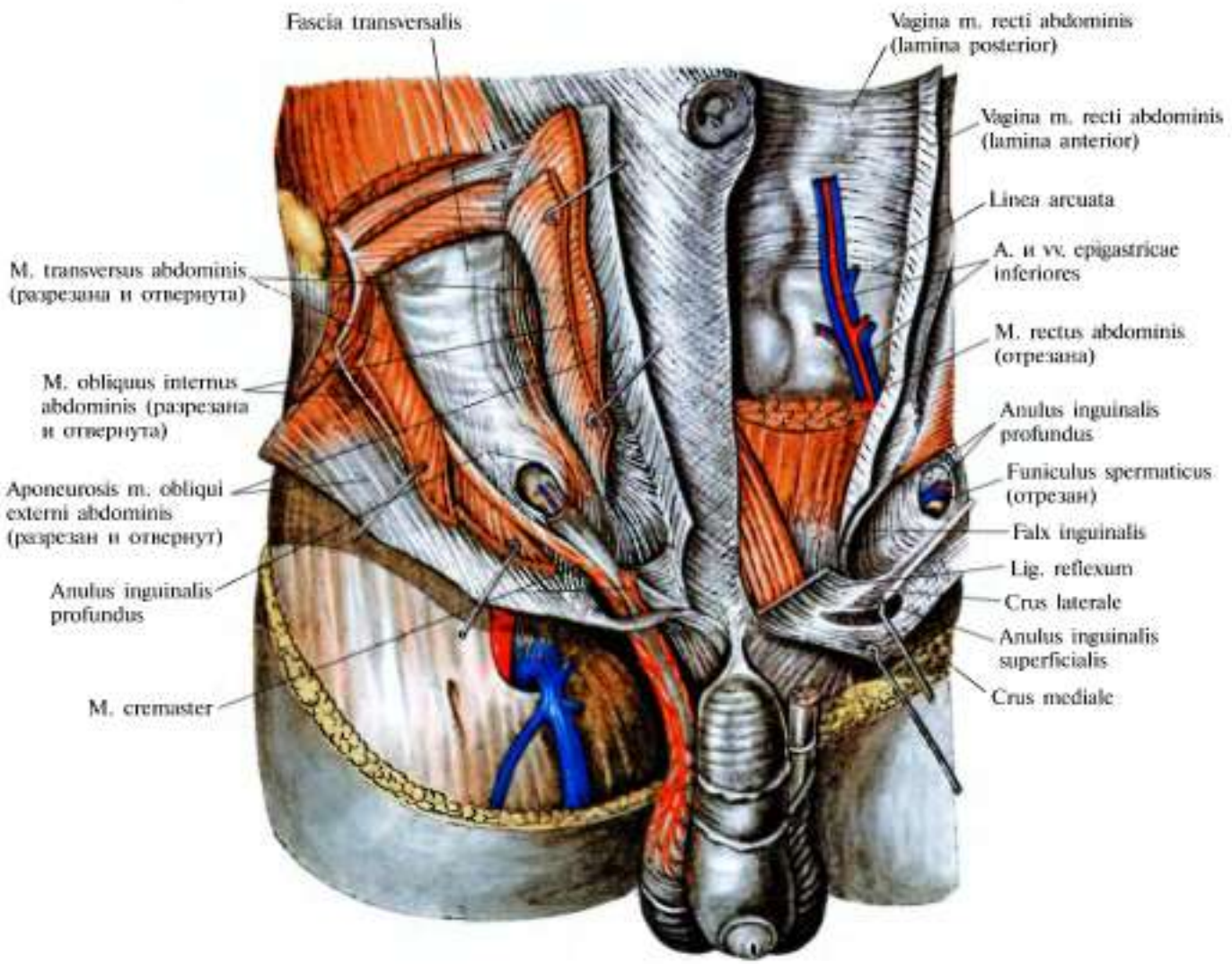


Рис. 325. Паховый канал, canalis inguinalis; вид спереди. ***(Справа видны поперечная фасция, fascia transversalis, и глубокое паховое кольцо.)***

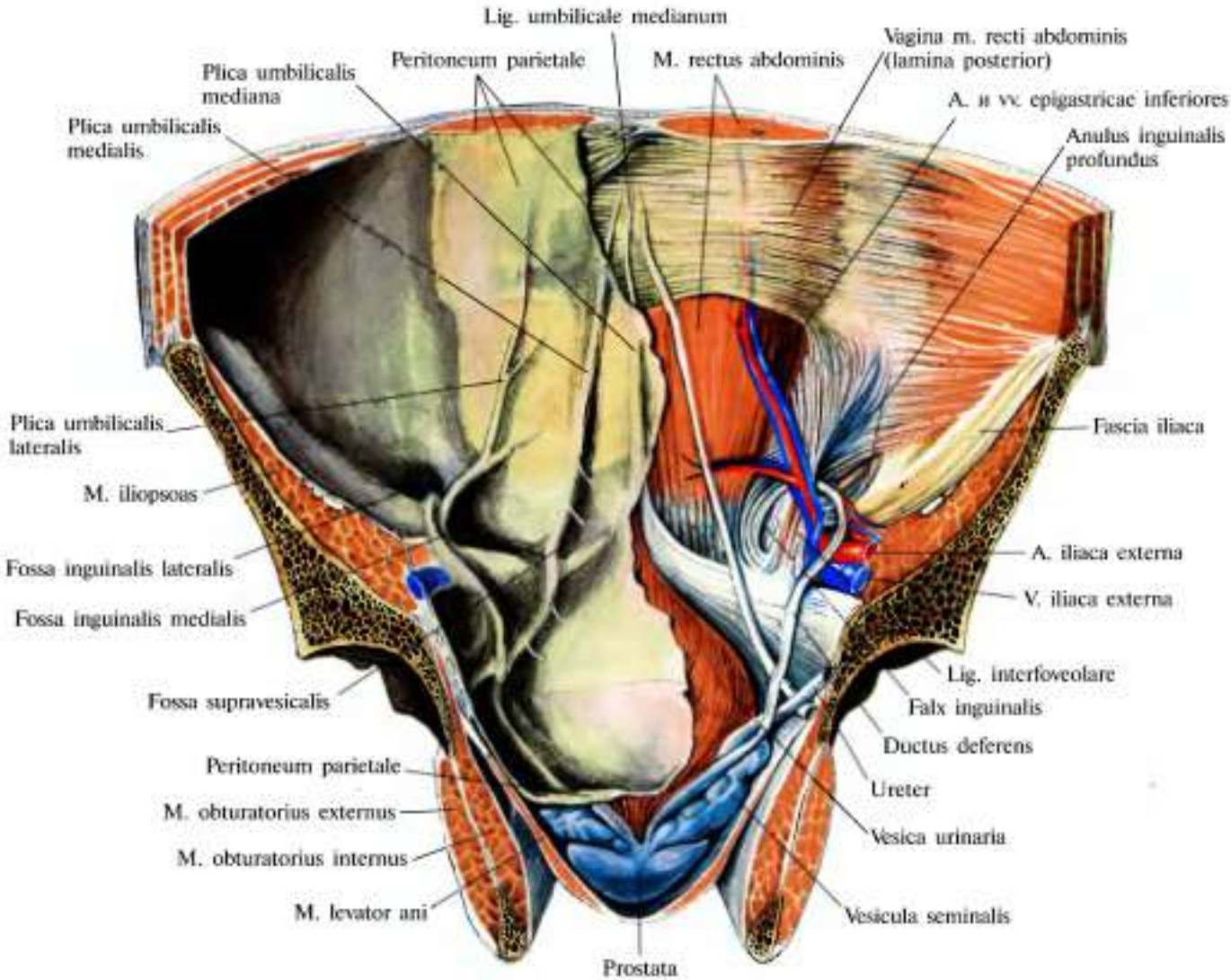


Рис. 326. Передняя стенка живота и таза; вид изнутри. ***(Справа брюшина, peritoneum, и поперечная фасция удалены, видно глубокое паховое кольцо; слева видны ямки и складки внутренней поверхности передней стенки живота.)***

вой связки; 4) верхней — нижние края внутренней косой и поперечной мышц живота.

Поверхностное паховое кольцо, anulus inguinalis superficialis, располагается над лобковой костью, имеет вид овального отверстия (2,5—3,0 × 1,0—2,5 см). Сверху и снизу его ограничивают соответственно *медиальная и латеральная ножки, crus mediale et crus laterale*, паховой связки, латерально — *межножковые волокна, fibrae intercrurales*, медиально и книзу — *загнутая связка, lig. reflexum* (см. рис. 322—325). Отверстие доступно исследованию. При вдавливании концом мизинца кожи мошонки кверху и латерально можно прощупать вход в паховый канал. В норме он пропускает лишь конец мизинца; при больших размерах его состояние оценивают как расширение поверхностного пахового кольца.

Глубокое паховое кольцо, anulus inguinalis profundus, представляет собой воронкообразное углубление поперечной фасции живота; медиально его ограничивает *межъямочковая связка, lig. interfoveolare* (см. рис. 324, 326). Кнутри от этой связки задняя стенка пахового канала подкреплена волокнами нижнего края апоневроза поперечной мышцы живота, которые, загибаясь вниз, прикрепляются к бугорку и гребню лобковой кости, образуя *паховый серп (соединительное сухожилие), falx inguinalis (tendo conjunctivus)* (см. рис. 323—326). Медиальнее глубокого пахового кольца залегают сосуды — нижние надчревные артерия и вены, a. et vv. epigastricae inferiores, которые проходят в латеральной пупочной складке, что важно учитывать при рассечении глубокого пахового кольца в случаях ущемления грыж.

МЫШЦЫ И ФАСЦИЯ ШЕИ

ОБЛАСТИ ШЕИ

Различают следующие *области шеи, regiones cervicales* (рис. 327, 328; см. рис. 334).

1. ***Передняя область шеи****, regio cervicalis anterior*, соответствующая *переднему треугольнику шеи, trigonum cervicale (colli) anterius*, ограничена краем нижней челюсти и грудино-ключично-сосцевидными мышцами, mm. sternocleidomastoidei.

2. ***Грудино-ключично-сосцевидная область***, *regio sternocleidomastoidea*, парная, соответствует контурам одноименной мышцы.

Ножками m. sternocleidomastoideus и соответствующим краем ключицы ограничивается *малая надключичная ямка, fossa supraclavicularis minor.*

3. ***Латеральная область шеи***, *regio cervicalis lateralis*, соответствующая *заднему треугольнику шеи, trigonum cervicale posterius (colli laterale)*, парная, ограничена спереди задним краем m. sternocleidomastoideus, сзади — краем трапециевидной мышцы, m. trapezius, и снизу — ключицей. В нижней части этой области располагается *большая надключичная ямка, fossa supraclavicularis major.*

4. ***Задняя область шеи***, *regio cervicalis (colli) posterior*, ограничена наружными краями mm. trapezii; непарная.

МЫШЦЫ ШЕИ

Мышцы шеи, *mm. colli (cervicis)*, покрывая одна другую, образуют два слоя — поверхностный и глубокий. В каждом слое мышц можно выделить боковую и срединную группы.

В б о к о в у ю г р у п п у **поверхностного слоя** мышц шеи входят: 1) подкожная мышца шеи и 2) грудино-ключично-сосцевидная мышца.

С р е д и н н а я г р у п п а включает: 1) *надподъязычные мышцы, mm. suprahyoidei*: двубрюшную, шилоподъязычную, челюстно-подъязычную и подбородочно-подъязычную; 2) *подподъязычные мышцы, mm. infrahyoidei*: грудино-подъязычную, грудино-щитовидную, щитоподъязычную, мышцу, поднимающую щитовидную железу, и лопаточно-подъязычную.

К **глубоким мышцам** шеи можно отнести следующие: 1) б о к о в а я г р у п п а: передняя лестничная мышца, средняя лестничная мышца, задняя лестничная мышца и наименьшая лестничная мышца; 2) с р е д и н н а я (предпозвоночная) г р у п п а: длинная мышца шеи и длинная мышца головы.

Поверхностные мышцы шеи

Боковая группа

1. ***Подкожная мышца шеи***, *platysma* (рис. 329; см. рис. 336), в виде тонкой мышечной пластины располагается под кожей шеи, плотно срастаясь с ней. Мышечные пучки, начинаясь в области груди на уровне II ребра, направляются вверх и медиально. У края нижней челюсти медиальные пучки мышцы переплетаются с пучками одноименной мышцы противоположной стороны и прикрепляются к

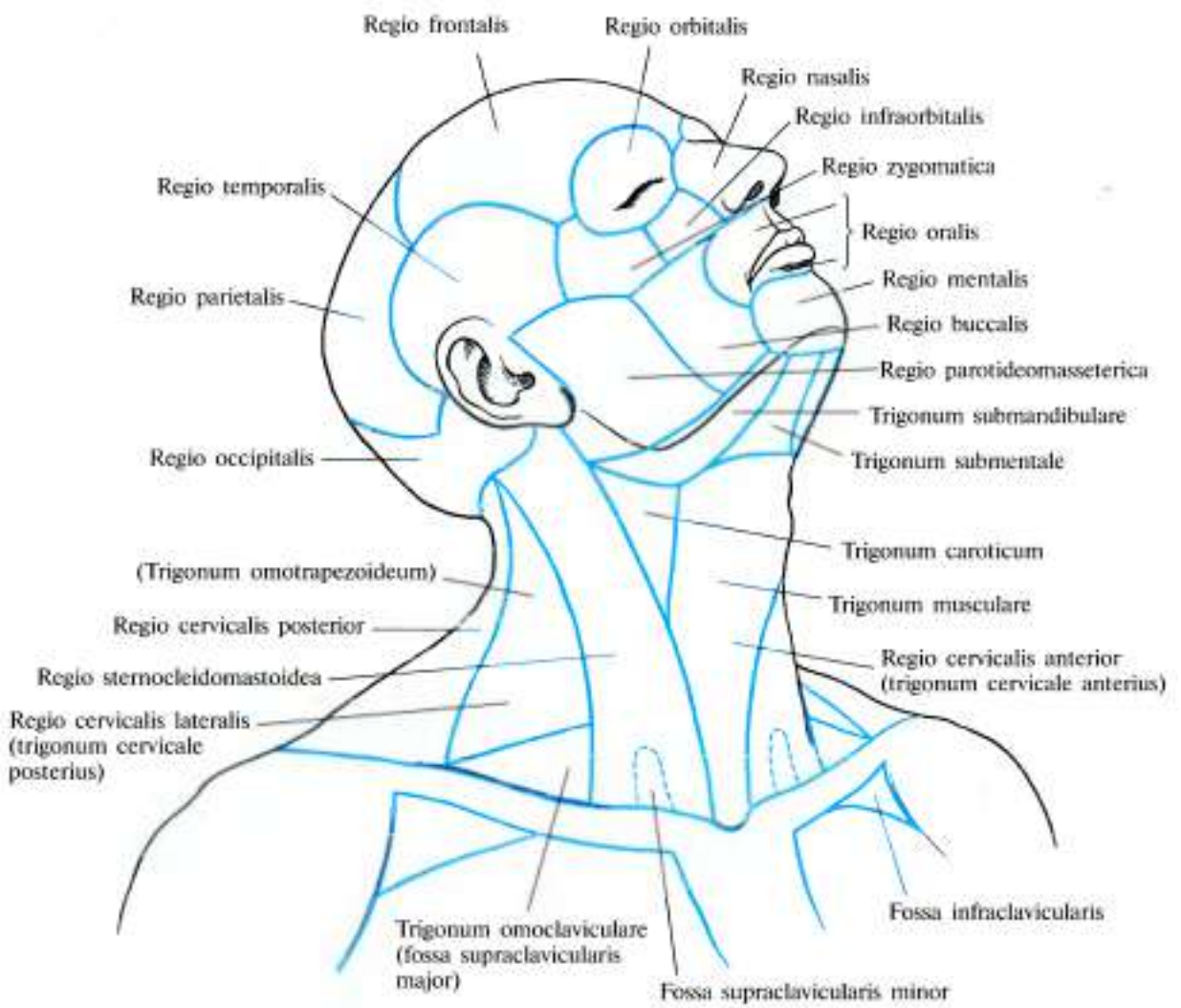


Рис. 327. Области головы и шеи.

Рис. 328. Линии разрезов кожи головы и шеи, наиболее удобные для обнаружения препарируемых мышц.

краю нижней челюсти; латеральные пучки мышцы переходят на лицо, где вплетаются в околоушно-жевательную фасцию и достигают угла рта.

Функция: натягивает кожу шеи и отчасти груди, опускает нижнюю челюсть и оттягивает угол рта кнаружи и книзу.

Иннервация: r. colli (n. facialis).

Кровоснабжение: aa. cervicalis superficialis, facialis.

2. ***Грудино-ключично-сосцевидная мышца***, *m. sternocleidomastoideus* (рис. 330; см. рис. 329, 335, 336), располагается позади (под) platysma. Она представляет собой довольно толстый и слегка уплощенный мышечный тяж, который косо спиралеобразно пересекает область шеи от сосцевидного отростка к грудино-ключичному сочленению. Мышца начинается двумя ножками: латеральной — от грудинного конца ключицы и медиальной — от передней поверхности рукоятки грудины.

Обе ножки соединяются под острым углом, при этом пучки медиальной ножки располагаются более поверхностно. Образовавшееся мышечное брюшко направляется вверх и кзади; прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости и верхней выйной линии.

Между медиальной и латеральной ножками m. sternocleidomastoideus имеется небольшое углубление — *малая надключичная ямка, fossa supraclavicularis minor*, а между медиальными ножками левой и правой грудино-ключично-сосцевидных мышц, над яремной вырезкой рукоятки грудины, располагается яремная ямка.

Функция: при укрепленной грудной клетке и одностороннем сокращении мышца наклоняет голову в свою сторону, лицо при этом поворачивается в противоположную сторону; при двустороннем сокращении мышцы голова запрокидывается назад и несколько выдвигается кпереди; при укрепленной голове мышца тянет вверх ключицу и грудину.

Иннервация: r. externus (n. accessorius), n. cervicalis ($C_{II} - C_{IV}$).

Кровоснабжение: aa. occipitalis, sternocleidomastoidea, thyroidea superior.

Срединная группа

Надподъязычные мышцы

1. ***Двубрюшная мышца***, *m. digastricus* (рис. 331, 332; см. рис. 329, 330), имеет два брюшка — переднее и заднее, соединенные между собой сухожилием.

Переднее брюшко, venter anterior, начинается от двубрюшной ямки нижней челюсти, идет назад и вниз и переходит в сухожилие, которое укреплено отростком предтрахеальной пластинки фасции шеи у тела подъязычной кости. Это сухожилие, загибаясь назад и кверху, переходит в *заднее брюшко, venter posterior*, прикрепляющееся к сосцевидной вырезке височной кости. Между обоими брюшками и краем нижней челюсти находится углубление — *поднижнечелюстной треугольник, trigonum*

submandibulare, в котором залегает подчелюстная железа, gl. submandibularis.

Функция: при укрепленной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть; при укрепленной нижней челюсти тянет подъязычную кость вверх.

Иннервация: переднее брюшко — n. mylohyoideus (n. trigeminus); заднее — r. digastricus (n. facialis).

Кровоснабжение: переднее брюшко — a. submentalis; заднее — aa. occipitalis, auricularis posterior.

2. ***Шилоподъязычная мышца***, *m. stylohyoideus* (см. рис. 329—332), имеет тонкое уплощенное брюшко, которое начинается от шиловидного отростка височной кости, идет вперед и вниз и располагается вдоль передней поверхности заднего брюшка двубрюшной мышцы. Дистальный конец мышцы расщепляется и, охватывая двумя ножками сухожилие двубрюшной мышцы, прикрепляется к телу и большому рогу подъязычной кости.

Функция: тянет подъязычную кость назад, вверх и кнаружи.

Иннервация: r. stylohyoideus (n. facialis).

Кровоснабжение: aa. occipitalis, facialis, r. suprahyoideus a. lingualis.

3. ***Челюстно-подъязычная мышца***, *m. mylohyoideus* (см. рис. 329—332), плоская, неправильной треугольной формы. Начинается от челюстно-подъязычной линии нижней челюсти. Пучки мышцы направлены сверху вниз и несколько сзади кпереди и на срединной линии встречаются с пучками одноименной мышцы противоположной стороны, образуя шов челюстно-подъязычной мышцы.

Задние пучки мышцы прикрепляются к передней поверхности тела подъязычной кости. Обе челюстно-подъязычные мышцы участвуют в образовании дна полости рта и носят название диафрагмы рта.

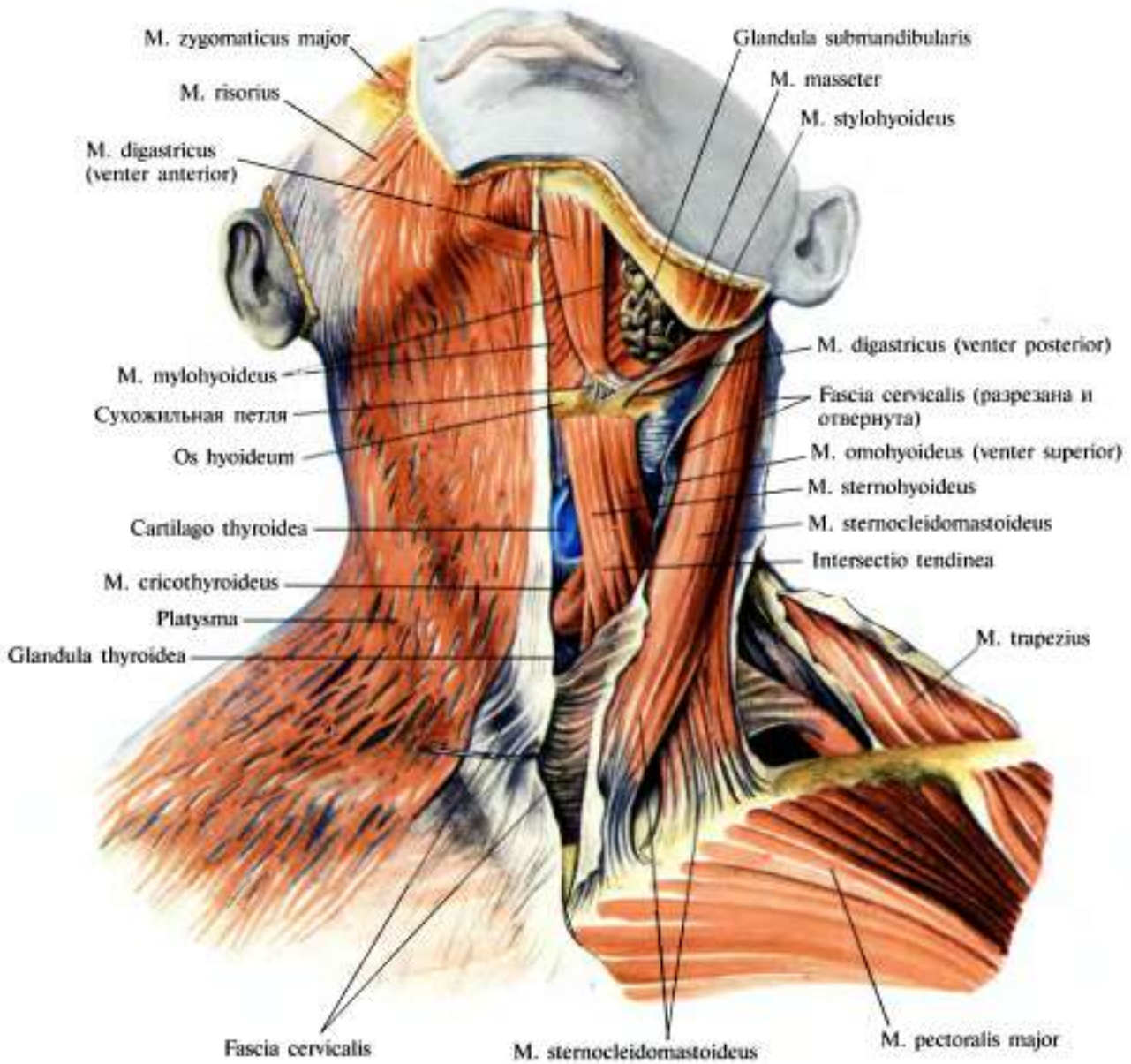


Рис. 329. Мышцы шеи; вид спереди. (Поверхностные мышцы.)

Функция: при укрепленной нижней челюсти мышца тянет подъязычную кость вверх и кпереди; при укрепленной подъязычной кости участвует в опускании нижней челюсти.

Иннервация: n. mylohyoideus (n. trigeminus).

Кровоснабжение: aa. sublingualis, submentalis.

4. ***Подбородочно-подъязычная мышца***, *m. geniohyoideus* (см. рис. 332), начинается от подбородочной ости нижней челюсти, идет вниз и несколько назад, располагается над m. mylohyoideus; прикрепляется к передней поверхности тела подъязычной кости.

Функция: тянет вперед и вверх подъязычную кость; при укрепленной подъязычной кости участвует в опускании нижней челюсти.

Иннервация: nn. cervicales ($C_1 - C_{II}$).

Кровоснабжение: aa. sublingualis, submentalis.

Подподъязычные мышцы

1. ***Грудино-подъязычная мышца***, *m. sternohyoideus* (см. рис. 329—332, 336), тонкая, плоская, начинается от задней поверхности ключицы, суставной капсулы грудиноключичного сустава и рукоятки грудины. Направляясь вверх, достигает тела подъязычной кости, где прикрепляется ниже m. mylohyoideus. В этом месте между мышцей и костью располагаются *позадиподъязычная сумка, bursa retrohyoidea*, и *подподъязычная сумка, bursa infrahyoidea*. Иногда в мышце имеются одна-две поперечно идущие *сухожильные перемычки, intersectiones tendineae*.

Функция: тянет подъязычную кость книзу.

Иннервация: radix superior ansae cervicalis ($C_1 - C_{III}$).

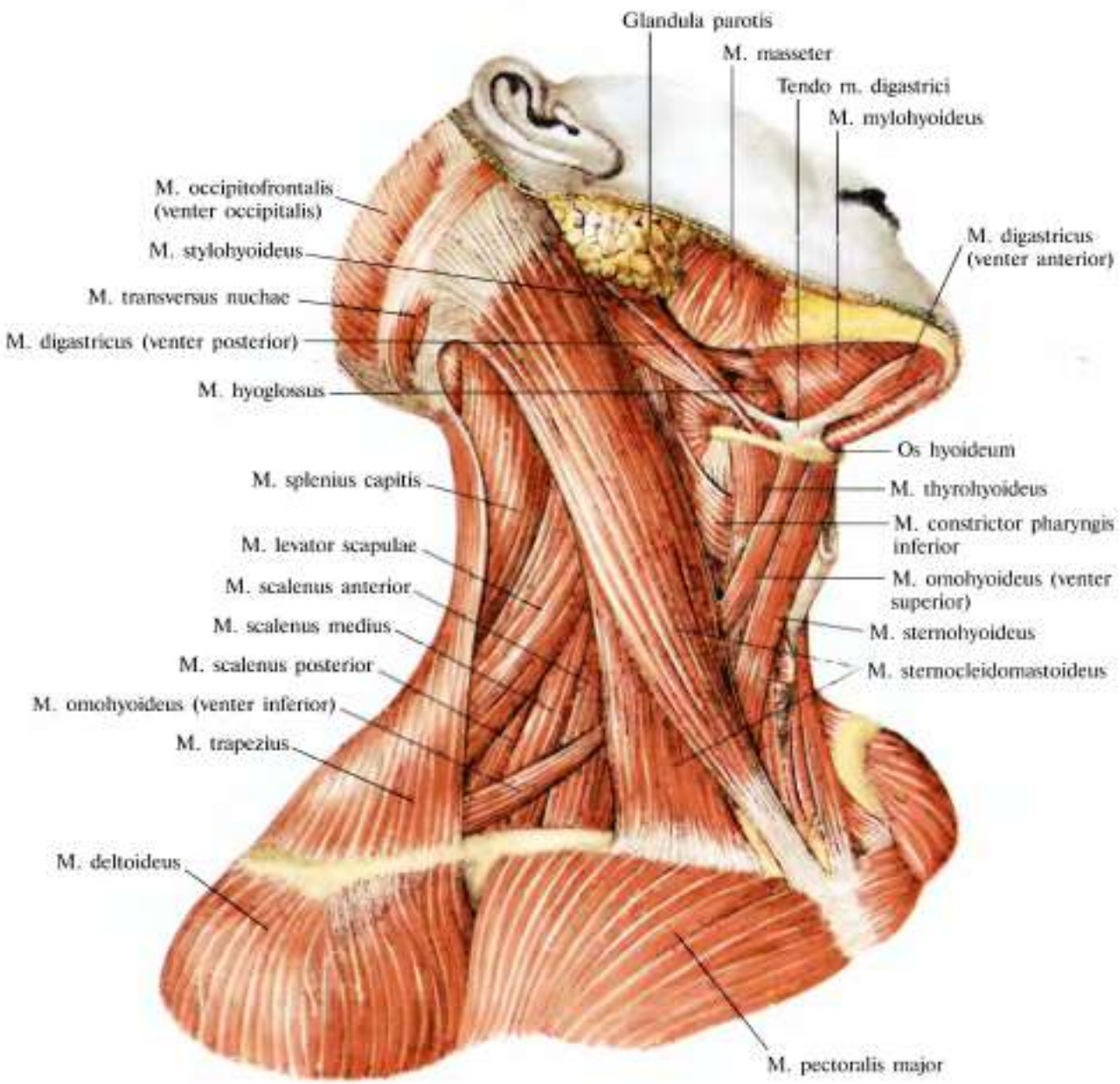


Рис. 330. Мышцы шеи; вид справа.

2. ***Грудино-щитовидная мышца,*** *m. sternothyroideus* (см. рис. 331, 336), плоская, располагается позади предыдущей мышцы. Начинается от задней поверхности хряща I ребра и рукоятки грудины и направляется вверх; прикрепляется к косой линии на боковой поверхности щитовидного хряща гортани.

Функция: тянет гортань книзу.

Иннервация: radix superior ansae cervicalis ($C_I - C_{III}$).

3. ***Щитоподъязычная мышца,*** *m. thyrohyoideus* (см. рис. 330—332), является как бы продолжением предыдущей мышцы. Начинается от косой линии щитовидного хряща и идет вверх; прикрепляется по краю большого рога подъязычной кости.

Функция: приближает подъязычную кость к гортани; при укрепленной подъязычной кости поднимает гортань.

Иннервация: r. thyrohyoideus ansae cervicalis ($C_I - C_{II}$).

4. ***Мышца, поднимающая щитовидную железу,*** *m. levator glandulae thyroideae*, непостоянная, представляет собой тонкий мышечный пучок, протянутый по медиальному краю щитоподъязычной мышцы от тела подъязычной кости или от щитовидного хряща к капсуле щитовидной железы (в области ее перешейка, либо боковой, либо пирамидальной доли).

Этот мышечный пучок может отделиться от щитоподъязычной мышцы, или от перстнещитовидной мышцы, или от нижнего констриктора глотки, m. constrictor pharyngis inferior.

Функция: подтягивает капсулу и с ней щитовидную железу.

5. ***Лопаточно-подъязычная мышца,*** *m. omohyoideus* (см. рис. 329—332, 336), длинная, уплощенной формы, имеет два брюшка — верхнее и нижнее, которые прибли-

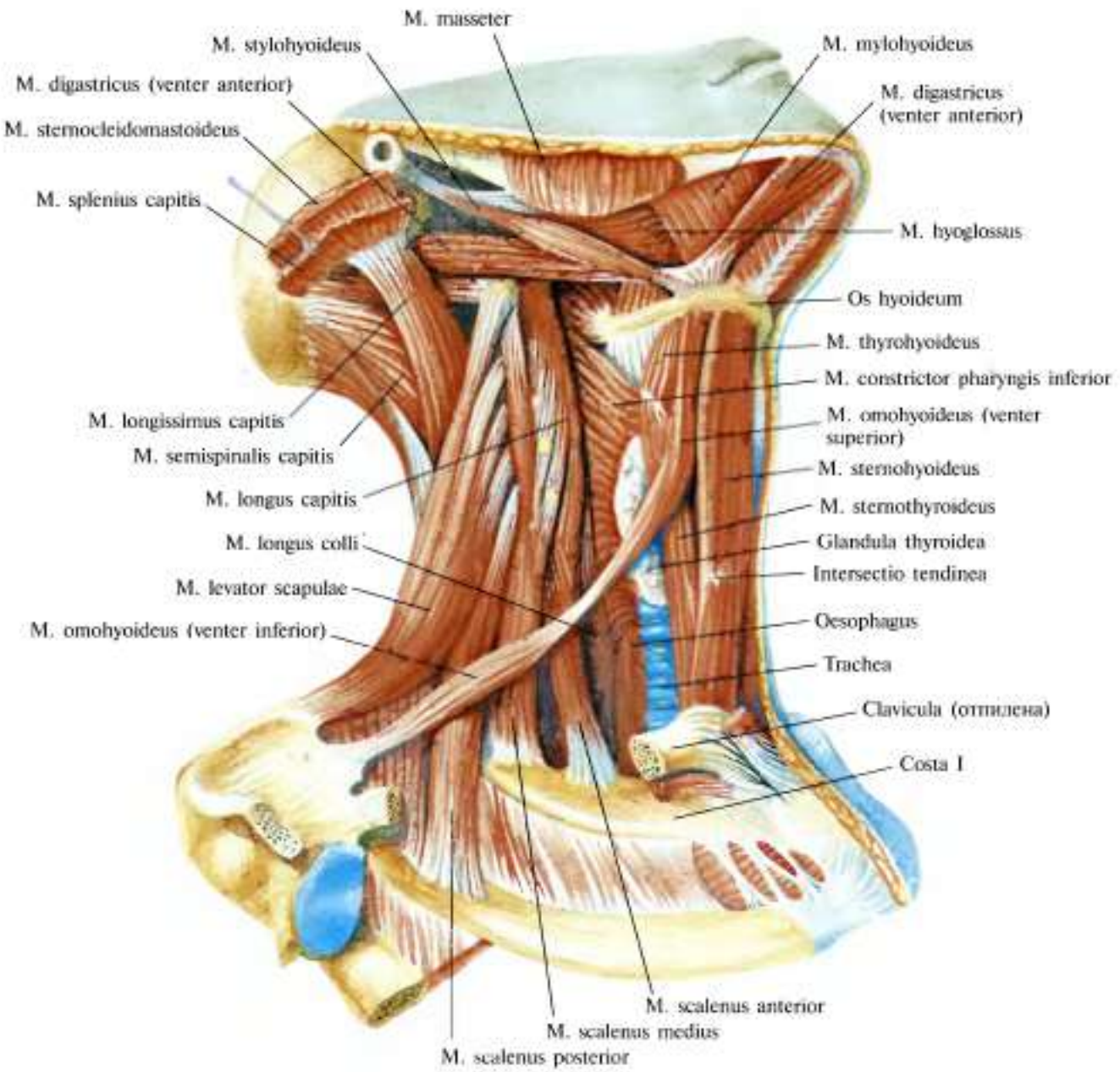


Рис. 331. Мышцы шеи; вид справа. (Поверхностные мышцы, срединная группа, и глубокие мышцы, срединная и боковая группы.)

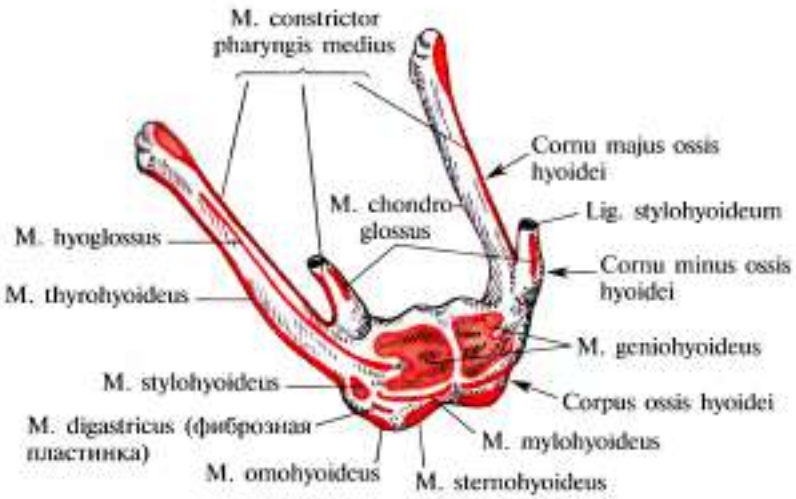


Рис. 332. Места начала и прикрепления мышц на подъязычной кости (схема).

зительно на середине длины мышцы соединяются сухожильной перемычкой.

Верхнее брюшко, venter superior, начинается от нижнего края тела подъязычной кости, кнаружи от прикрепления m. sternohyoideus, и направляется вниз вдоль наружного края этой мышцы. Затем отклоняется кзади, ложится позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы, m. sternocleidomastoideus, где переходит в сухожильную перемычку. Последняя срастается с фасциальным влагалищем сосудисто-нервного пучка шеи.

Нижнее брюшко, venter inferior, начинается от сухожильной перемычки, выходит из-под наружного края m. sternocleidomastoideus, направляется назад и немного книзу и достигает вырезки лопатки, где прикрепляется к верхнему краю и верхней поперечной связке лопатки, lig. transversum scapulae superius.

Функция: при укрепленной лопатке тянет подъязычную кость книзу и кнаружи, а также оттягивает влагалище сосудисто-нервного пучка шеи, расширяя при этом просвет внутренней яремной вены, v. jugularis internae.

Иннервация: radix superior ansae cervicalis ($C_I - C_{III}$).

Кровоснабжение: все мышцы, лежащие ниже подъязычной кости, — aa. thyroidea inferior, cervicalis superficialis.

Глубокие мышцы шеи

Боковая группа

1. ***Передняя лестничная мышца***, *m. scalenus anterior* (рис. 333; см. рис. 330, 331), начинается от передних бугорков III—VI шейных позвонков, направляется вниз и вперед; прикрепляется к бугорку передней лестничной мышцы, tuberculum m. scaleni anterioris, I ребра.

Функция: при укрепленном позвоночном столбе тянет I ребро кверху; при укрепленной грудной клетке и одностороннем сокращении наклоняет шейный отдел позвоночного столба в свою сторону, а при двустороннем — вперед.

Иннервация: nn. cervicales ($C_V - C_{VII}$).

Кровоснабжение: aa. cervicalis ascendens, thyroidea inferior.

2. ***Средняя лестничная мышца***, *m. scalenus medius* (см. рис. 330, 331, 333), начинается от передних бугорков шести верхних шейных позвонков и направляется вниз позади передней лестничной мышцы; прикрепляется к верхней поверхности I ребра, позади борозды подключичной артерии. Над указанной бороздой, между передней и средней лестничными мышцами, имеется треугольная щель, в которой залегают подключичная артерия, a. subclavia, и нервные стволы плечевого сплетения, nn. plexus brachialis.

Функция: при укрепленном позвоночном столбе поднимает I ребро; при укрепленной грудной клетке наклоняет шейный отдел позвоночного столба вперед.

Иннервация: nn. cervicales ($C_{III} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. vertebralis, cervicalis profunda.

3. ***Задняя лестничная мышца***, *m. scalenus posterior* (см. рис. 330, 331, 333), начинается от задних бугорков V—VI (иногда выступающего) шейных позвонков, направляется вниз позади средней лестничной мышцы; прикрепляется к наружной поверхности II ребра.

Функция: при укрепленном позвоночном столбе поднимает II ребро; при укрепленной грудной клетке и двустороннем сокращении наклоняет шейный отдел позвоночного столба вперед.

Иннервация: nn. cervicales ($C_{VII} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. cervicalis profunda et transversa colli, intercostalis posterior I (truncus costocervicalis).

4. ***Наименьшая лестничная мышца***, *m. scalenus minimus*, непостоянная, располагается несколько кнутри от m. scalenus anterior. Начинается от поперечного отростка III шейного позвонка; прикрепляется на внутреннем крае I ребра впереди tuberculum m. scaleni anterioris и к куполу плевры.

Функция: при укрепленном позвоночном столбе тянет кверху I ребро и купол плевры.

Иннервация: nn. cervicales ($C_V - C_{VII}$).

Кровоснабжение: a. cervicalis ascendens.

Срединная группа

1. ***Длинная мышца шеи***, *m. longus colli (cervicis)* (см. рис. 333, 336), занимает переднебоковую поверхность тел позвонков — от атланта до III—IV грудных позвонков. Средние отделы мышцы несколько расширены. Мышечные пучки имеют различную длину, поэтому в мышце различаются три части:

1) *медиально-вертикальная часть* — начинается от тел позвонков на протяжении от V шейного до III грудного и, поднимаясь вверх и медиально, прикрепляется к передней поверхности тел III—II шейных позвонков и переднему бугорку атланта, tuberculum anterius atlantis;

2) *верхняя косая часть* — идет от передних бугорков реберно-поперечных отростков II—V шейных позвонков к телу II шейного позвонка и tuberculum anterius atlantis;

3) *нижняя косая часть* — начинается от тел трех верхних грудных позвонков, направляется вверх и латерально; прикрепляется к передним буторкам реберно-поперечных отростков трех нижних шейных позвонков (V—VII).

Функция: наклоняет шейный отдел позвоночного столба вперед и в свою сторону.

Иннервация: nn. cervicales ($C_{III} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. vertebralis, cervicales ascendens et profunda.

2. ***Длинная мышца головы***, *m. longus capitis* (см. рис. 333), начинается от передних бугорков III—VI шейных позвонков и направляется вверх; прикрепляется к нижней поверхности базилярной части затылочной кости, несколько кзади от глоточного бугорка.

Функция: наклоняет голову и шейный отдел позвоночного столба вперед.

Иннервация: nn. cervicales ($C_I - C_{IV}$).

Кровоснабжение: aa. vertebralis, cervicalis profunda.

Подзатылочные мышцы

Подзатылочные мышцы, mm. suboccipitales (см. рис. 296, 298—301, 333, 346, 347), — короткие, слабые, занимают самое глубокое положение.

1. ***Передняя прямая мышца головы,*** *m. rectus capitis anterior* (см. рис. 333), короткая, начинается от передней поверхности поперечного отростка и латеральной массы атланта, идет вверх; прикрепляется к нижней поверхности базилярной части затылочной кости, впереди от переднего края большого отверстия.

Функция: наклоняет голову в свою сторону, при двустороннем сокращении — вперед.

Иннервация: nn. cervicales ($C_I - C_{II}$).

Кровоснабжение: aa. vertebralis, pharyngea ascendens.

2. ***Латеральная прямая мышца головы,*** *m. rectus capitis lateralis* (см. рис. 333), квадратная, начинается от передней части поперечного отростка атланта, направляется вверх и кнаружи; прикрепляется к околососцевидному отростку яремного отростка затылочной кости.

Функция: наклоняет голову в свою сторону, при двустороннем сокращении — вперед.

Иннервация: nn. cervicales ($C_I - C_{II}$).

Кровоснабжение: aa. vertebralis, occipitalis.

3. ***Большая задняя прямая мышца головы,*** *m. rectus capitis posterior major* (см. рис. 346, 347), располагается между остистым отростком осевого позвонка и латеральным отрезком нижней выйной линии.

4. ***Малая задняя прямая мышца головы,*** *m. rectus capitis posterior minor* (см. рис. 346, 347), идет от заднего бугорка атланта к медиальным отрезкам нижней выйной линии.

5. ***Верхняя косая мышца головы,*** *m. obliquus capitis superior* (см. рис. 346, 347), направляется от поперечного отростка атланта к латеральным отрезкам верхней выйной линии.

Иннервация: nn. suboccipitalis (C_I), cervicalis II.

6. ***Нижняя косая мышца головы,*** *m. obliquus capitis inferior* (см. рис. 346), натянута

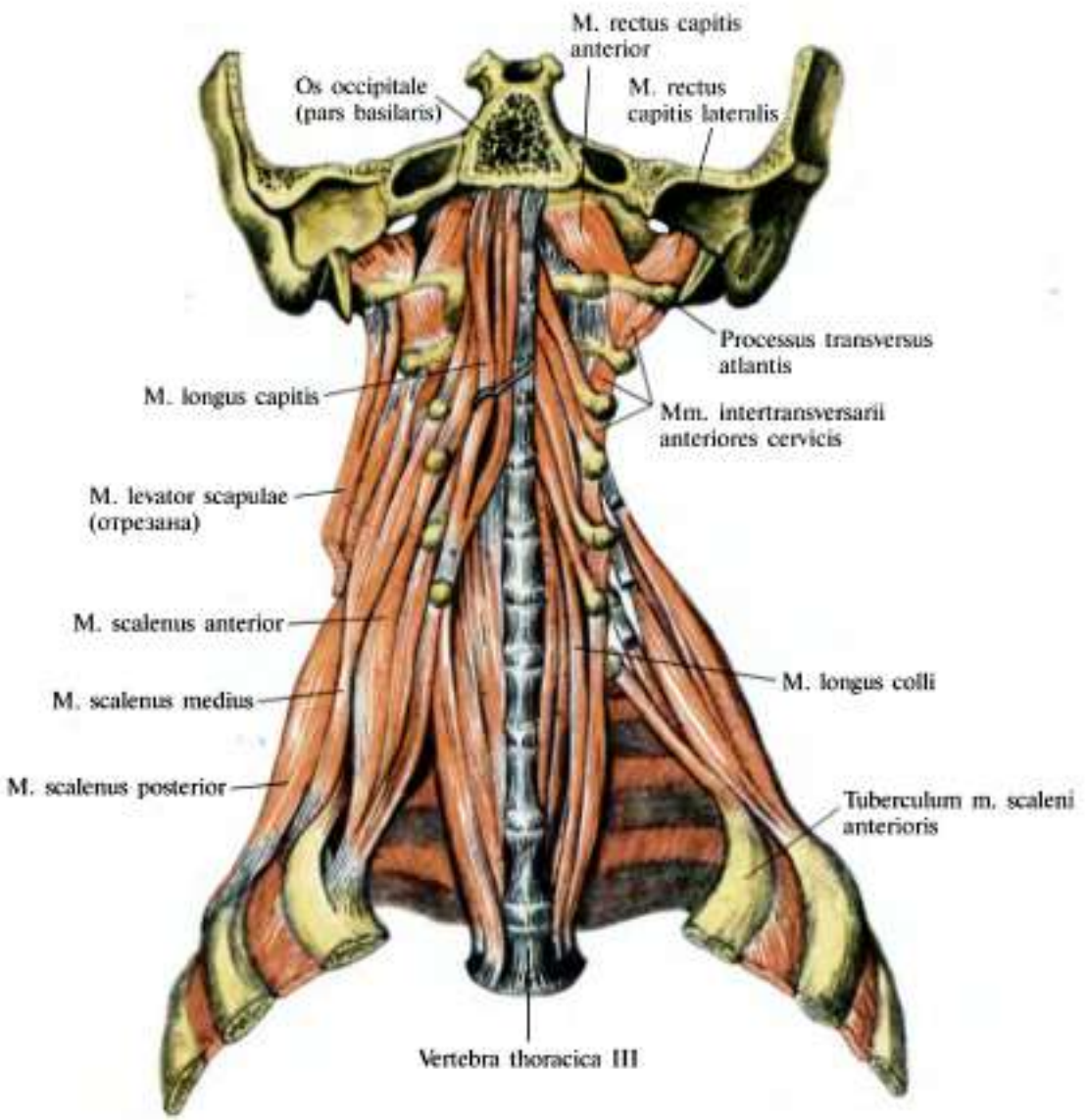


Рис. 333. Мышцы шеи и подзатылочные мышцы; вид спереди.

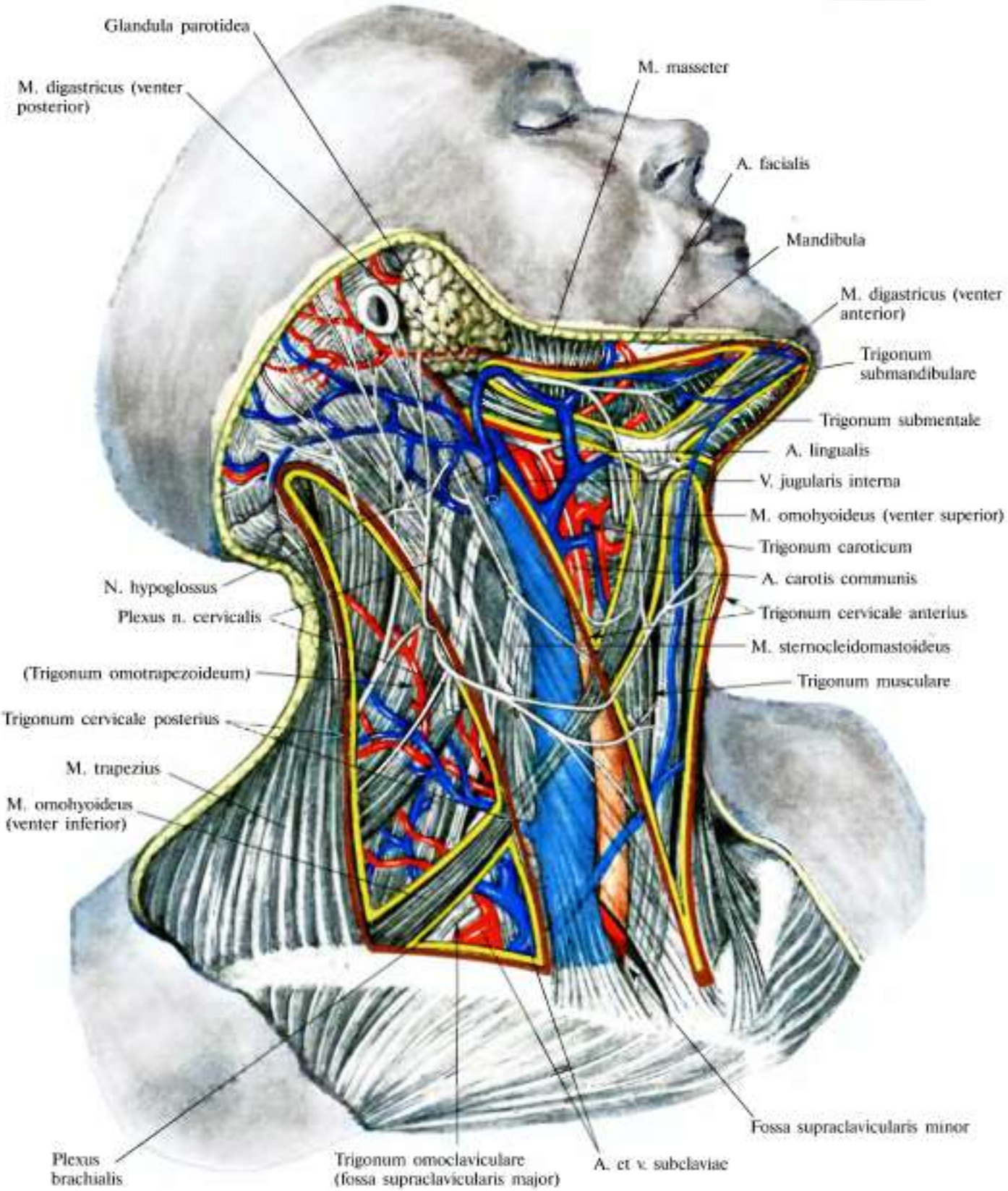


Рис. 334. Треугольники шеи (полусхематично). ***(Треугольники обозначены стрелками. Границы треугольников очерчены коричневой и желтой линиями; показаны отношения основных нервных и кровеносных стволов к треугольникам.)***

между остистым отростком осевого позвонка и поперечным отростком атланта.

Функция: движение головы кзади при двустороннем сокращении, назад и в сторону — при одностороннем, при этом нижняя косая и отчасти задняя большая прямая мышцы вращают голову.

Иннервация: n. suboccipitalis (C_1).

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda.

ТРЕУГОЛЬНИКИ ШЕИ

Каждая половина шеи по бокам от срединной линии, проведенной от подбородка до яремной вырезки, делится грудино-ключично-сосцевидной мышцей на два треугольника — передний и задний (рис. 334; см. рис. 327).

Передний треугольник шеи, *trigonum cervicale (colli) anterius*, ограничен нижним краем нижней челюсти, срединной линией шеи и передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Он совпадает с границами *передней области шеи, regio cervicalis anterior.*

Задний треугольник шеи, *trigonum cervicale posterius (colli laterale)*, ограничен задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, ключицей и краем трапециевидной мышцы. Он совпадает с *латеральной областью шеи, regio cervicalis lateralis.*

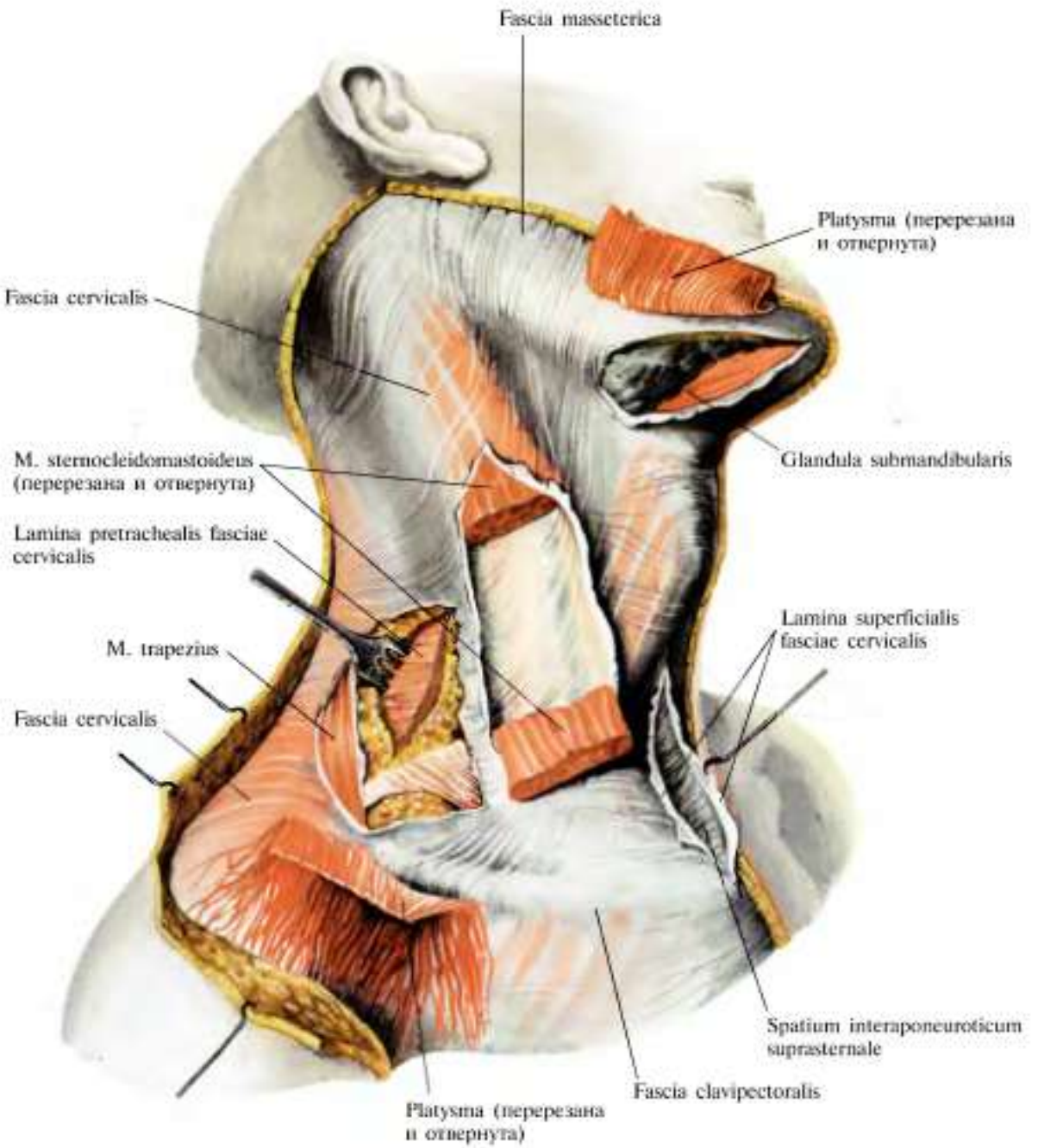


Рис. 335. Фасция шеи; вид справа.

Каждый из указанных треугольников посредством мышц шеи делится на ряд меньших треугольников.

Передний треугольник шеи делится двубрюшной мышцей и верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы на следующие треугольники:

1) *поднижнечелюстной треугольник, trigonum submandibulare*, — ограничен передним и задним брюшками двубрюшной мышцы и нижним краем нижней челюсти;

2) *сонный треугольник, trigonum caroticum*, — образован задним брюшком двубрюшной мышцы, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы;

3) *лопаточно-трахеальный треугольник, trigonum musculare (omotracheale)*, — сверху ограничен верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, сзади — передне-нижним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы и спереди — срединной линией шеи, совпадающей с длинной осью трахеи;

4) *подподбородочный треугольник, trigonum submentale*, — образован передними брюшками двубрюшной мышцы, а снизу — верхним краем подъязычной кости, причем срединная линия шеи делит его на две части.

Задний треугольник шеи включает:

1) *лопаточно-ключичный треугольник, trigonum omoclaviculare*, — ограничен задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, ключицей и нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы; соответствует большой надключичной ямке;

2) *лопаточно-трапециевидный треугольник, trigonum omotrapezoideum*, — образован сзади краем трапециевидной мышцы, спереди — задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы и снизу — краем ключицы.

ФАСЦИЯ ШЕИ

В области шеи имеется **шейная фасция**, *fascia cervicalis (colli)* (рис. 335, 336; см. рис. 329), в которой различают три пластинки: поверхностную, предтрахеальную и предпозвоночную.

Поверхностная пластинка, lamina superficialis, окружает наподобие чулка все мышцы шеи и подчелюстную железу, gl. submandibularis. В передних отделах она является непосредственным продолжением собственной фасции груди. Нижний отдел фасции укреплен на переднем

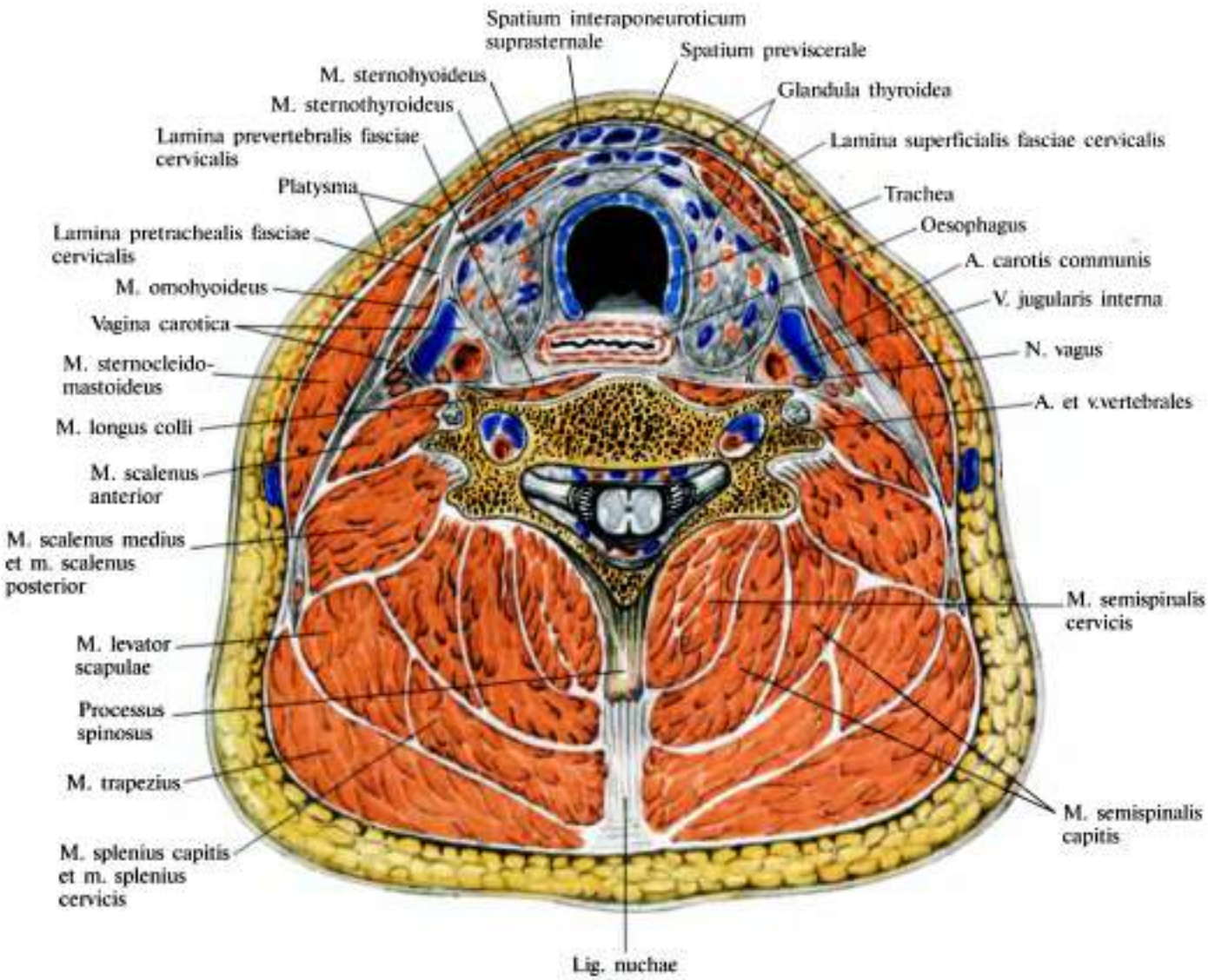


Рис. 336. Мышцы и фасция шеи. ***(Горизонтальный распил шеи на уровне VII шейного позвонка.)***

крае ключиц и рукоятке грудины. Поднимаясь вверх, фасция расщепляется, образуя влагалище для грудино-ключично-сосцевидных мышц, а достигнув подъязычной кости, прикрепляется к ней и переходит на группу мышц шеи, лежащих выше подъязычной кости. Образовав влагалище для указанной группы мышц и поднижнечелюстной железы, поверхностная пластинка продолжается на лицо, при этом она переходит в жевательную фасцию, fascia masseterica, и фасцию околоушной железы, fascia parotidea.

В задних отделах шеи поверхностная пластинка переходит в собственную фасцию плеча и спины. У наружного края трапециевидной мышцы, m. trapezius, она расщепляется и, окружая эту мышцу, прикрепляется к выйной связке, lig. nuchae, достигая вверху верхней выйной линии, linea nuchalis superior, и наружного затылочного выступа, protuberantia occipitalis externa.

Предтрахеальная пластинка, lamina pretrachealis, начинается от задних поверхностей ключиц и рукоятки грудины и, поднимаясь вверх, образует влагалище для группы мышц, лежащих ниже подъязычной кости. Верхние отделы этой пластинки на уровне подъязычной кости срастаются с поверхностной пластинкой. Участок lamina pretrachealis, расположенный между двумя лопаточно-подъязычными мышцами и ограниченный вверху подъязычной костью, а внизу ключицами и рукояткой грудины, отличается плотностью и образует лопаточно-ключичный апоневроз.

Предпозвоночная пластинка, lamina prevertebralis, начинается от основания черепа и идет вниз, покрывая предпозвоночную группу мышц шеи. Наружные ее отделы срастаются с реберными отростками, processus costales, шейных позвонков, благодаря чему образуется костно-фиброзное влагалище для указанной группы мышц. Нижние отделы пластинки примерно на уровне III грудного позвонка переходят во внутригрудную фасцию, fascia endothoracica. По периферии фасция переходит на лестничные мышцы.

Между пластинками фасции шеи, а также между ними и внутренними органами образуются пространства, заполненные рыхлой клетчаткой.

1. *Надгрудинное пространство, spatium suprasternale*, располагается над яремной вырезкой рукоятки грудины, между поверхностной и предтрахеальной пластинками фасции шеи. Это пространство продолжается в правое и левое боковые углубления позади m. sternocleidomastoideus.

2. *Предвисцеральное пространство, spatium previscerale*, находится между предтрахеальной пластинкой шейной фасции и внутренними органами шеи.

3. *Позадивисцеральное пространство, spatium retroviscerale*, образуется между предпозвоночной пластинкой фасции шеи и внутренними органами шеи.

По классификации В. Н. Шевкуненко выделяют пять фасций шеи: 1) поверхностную, соответствующую поверхностной фасции других частей тела. Она образует влагалище для подкожной мышцы шеи; 2) собственную, соответствующую собственным фасциям других частей тела и поверхностной пластинке по Международной анатомической терминологии; 3) лопаточно-ключичную, соответствующую предтрахеальной пластинке; 4) внутришейную (в ней различают пристеночную и висцеральную пластинки, ограничивающие предвнутренностное и позадивнутренностное клетчаточные пространства; 5) предпозвоночную.

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ГОЛОВЫ

ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ

Выделяют следующие *области головы, regiones capitis* (см. рис. 327, 328).

1. ***Лобная область***, *regio frontalis*, непарная, в передних отделах доходит до лобно-носового шва (корень носа) и надглазничных краев, сзади граничит с теменной областью, а с боков — с височными областями.

2. ***Теменная область***, *regio parietalis*, непарная, соответствует контурам теменных костей.

3. ***Затылочная область***, *regio occipitalis*, непарная, начинается сзади от теменной области и доходит до задней области шеи.

4. ***Височная область***, *regio temporalis*, парная, располагается на боковой поверхности головы книзу от теменной области и соответствует контурам чешуйчатой части височной кости.

ОБЛАСТИ ЛИЦА

Различают следующие *области лица, regiones faciales* (см. рис. 327, 328).

1. ***Область глазницы***, *regio orbitalis*, парная, соответствует границам глазниц.

2. ***Область носа***, *regio nasalis*, непарная, соответствует контурам наружного носа.

3. ***Подглазничная область***, *regio infraorbitalis*, парная, расположена кнаружи от носовой области, ниже глазничной; сзади граничит со скуловой областью, а снизу — со щечной областью.

4. ***Скуловая область***, *regio zygomatica*, парная, соответствует контурам тела скуловой кости.

5. ***Щечная область***, *regio buccalis*, парная, отграничена от носовой и ротовой областей носогубной бороздой, sulcus nasolabialis, задний край ее достигает околоушно-жевательной области, а нижней границей является край нижней челюсти.

6. ***Область рта***, *regio oralis*, непарная, граничит сверху с носовой, снизу — с подбородочной, а по бокам — со щечными областями.

7. ***Подбородочная область***, *regio mentalis*, непарная, отделяется от области рта *подбородочно-губной бороздой, sulcus mentolabialis.*

8. ***Околоушно-жевательная область***, *regio parotideomasseterica*, парная, ограничена сверху подглазничной областью, спереди — щечной, а снизу достигает угла нижней челюсти.

МЫШЦЫ ГОЛОВЫ

Мышцы головы, *mm. capitis*, как генетически, так и функционально можно разделить на мышцы лица и жевательные мышцы.

Мышцы лица, *mm. faciei*, развиваются из второй жаберной дуги. Они располагаются под кожей и в отличие от других скелетных мышц лишены фасций. Большинство мышц начинается на костях головы или ее фасциях и вплетается в толщу кожи.

Мышцы лица, сокращаясь, смещают определенные участки кожи и тем самым придают лицу разнообразные выражения — обусловливают мимику. Они группируются преимущественно вокруг естественных отверстий лица (наружные слуховые отверстия, глазные щели, ротовая щель, ноздри). Эти отверстия под действием мышц либо уменьшаются до полного закрытия, либо увеличиваются, т. е. расширяются. В соответствии с этим выделяют следующие группы мышц: 1) мышцы, окружающие слуховое отверстие; 2) мышцы, окружающие глазную щель; 3) мышцы, окружающие ротовую щель; 4) мышцы окружности ноздрей.

Жевательные мышцы, *mm. masticatorii*, развиваются из первой жаберной дуги. Сокращаясь, они смещают нижнюю челюсть и тем самым обусловливают акт жевания. Жевательные мышцы имеют подвижную точку (прикрепление) на нижней челюсти и неподвижную точку (начало) на костях черепа.

Жевательных мышц 4 пары: 1) жевательная мышца; 2) височная мышца; 3) латеральная крыловидная мышца; 4) медиальная крыловидная мышца.

Мышцы лица

Надчерепная мышца

Под кожей головы, между лобной и затылочной костями, находится широкая сухожильная пластина — *сухожильный шлем (надчерепной апоневроз), galea aponeurotica (aponeurosis epicranialis)*, который плотно сращен с кожей волосистой части головы и рыхло — с надкостницей костей черепа (рис. 337, 338).

Сухожильный шлем и связанные с ним мышечные части называют ***надчерепной мышцей***, *m. epicranius*.

В передние отделы шлема входит лобное брюшко, а в задние — затылочное брюшко, составляя *затылочно-лобную мышцу, m. occipitofrontalis*.

Лобное брюшко, venter frontalis (см. рис. 337, 338), расположено под кожей в лобной области. Эта мышца состоит из вертикально идущих пучков, которые, начинаясь несколько выше лобных бугров, от сухожильного шлема, направляются вниз и вплетаются в кожу лба на уровне надбровных дуг.

Затылочное брюшко, venter occipitalis (см. рис. 337, 338, 342), образовано сравнительно короткими мышечными пучками, которые начинаются в области верхней выйной линии, linea nuchalis suprema, поднимаются вверх и вплетаются в задние отделы сухожильного шлема.

Функция: при сокращении затылочного брюшка сухожильный шлем, а вместе с ним и кожа волосистой части головы смещаются кзади; сокращение лобного брюшка смещает сухожильный шлем и связанную с ним часть кожи головы кпереди; при укрепленном шлеме мышца поднимает брови и расширяет глазную щель.

Кровоснабжение: лобное брюшко — aa. temporalis superficialis, supraorbitalis, lacrimalis; затылочное брюшко — aa. occipitalis, auricularis posterior.

Мышцы, окружающие слуховое отверстие

Эти мышцы относятся к мышцам свода черепа, имеют рудиментарное строение и практически не функционируют.

1. ***Передняя ушная мышца***, *m. auricularis anterior* (см. рис. 337), начинается от ви-

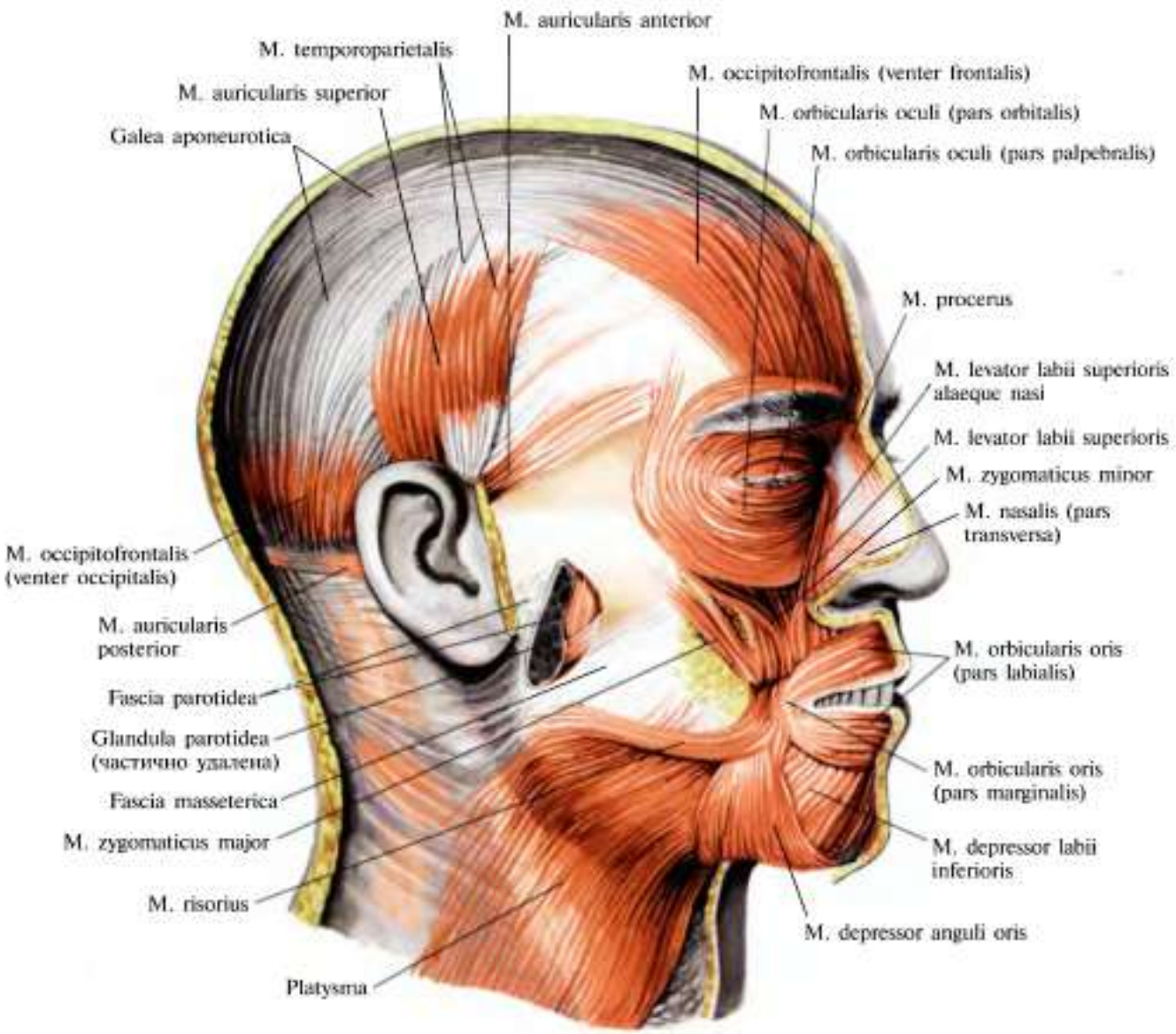


Рис. 337. Мышцы головы; вид справа. (Мышцы лица.)

сочной фасции и сухожильного шлема, направляется назад и книзу, несколько сужается; прикрепляется к коже ушной раковины выше козелка.

Функция: смещает ушную раковину вперед и кверху.

Кровоснабжение: a. temporalis superficialis.

2. ***Верхняя ушная мышца***, *m. auricularis superior* (см. рис. 337), располагается рядом с предыдущей. Начинается над ушной раковиной от сухожильного шлема, направляется вниз; прикрепляется к верхнему отделу хряща ушной раковины.

Пучок волокон верхней ушной мышцы, который вплетается в сухожильный шлем, выделяется в отдельную мышцу и называется *височно-теменной мышцей*, *m. temporoparietalis*.

Функция: смещает ушную раковину кверху, натягивает сухожильный шлем.

Кровоснабжение: aa. temporalis superficialis, auricularis posterior.

3. ***Задняя ушная мышца***, *m. auricularis posterior* (см. рис. 337), развита слабо. Начинается от выйной фасции, fascia nuchae, и, направляясь вперед, достигает основания ушной раковины.

Функция: тянет ушную раковину назад.

Кровоснабжение: a. auricularis posterior.

Ушные мышцы составляют боковое брюшко надчерепной мышцы.

Мышцы, окружающие глазную щель

1. ***Мышца, сморщивающая бровь***, *m. corrugator supercilii* (см. рис. 338), берет начало от лобной кости, расположенной над слезной костью, направляется вверх по ходу надбровной дуги; прикрепляется к коже бровей. Здесь пучки мышцы пере-

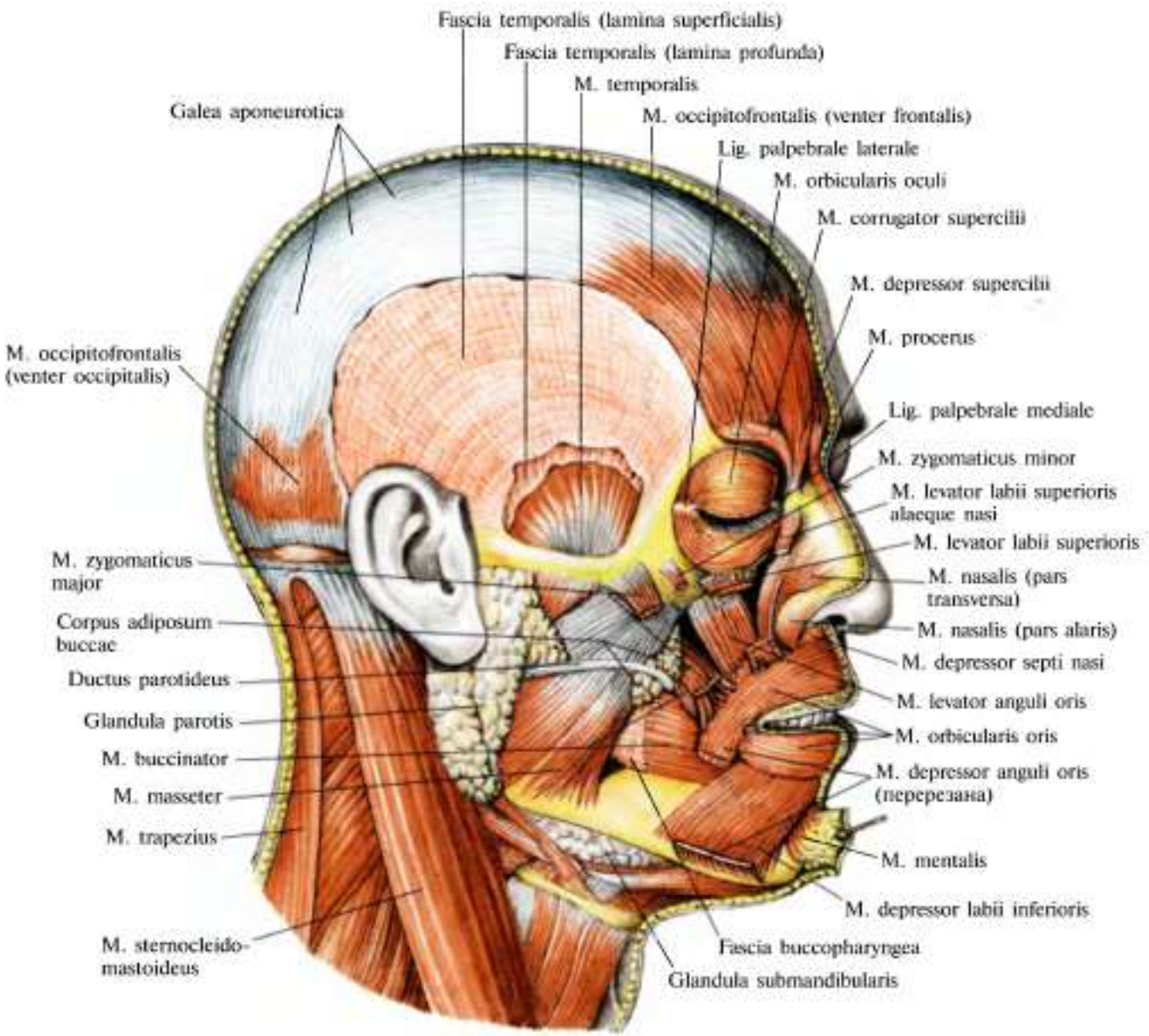


Рис. 338. Мышцы головы; вид справа. (Мышцы лица и жевательные мышцы.)

плетаются с мышечными пучками лобного брюшка затылочно-лобной мышцы, venter frontalis musculi occipitofrontalis.

Функция: сводит кожу бровей к срединной линии, образуя вертикальные складки в области переносицы (в межбровном промежутке).

Кровоснабжение: aa. frontalis, supraorbitalis, temporalis superficialis.

2. ***Мышца гордецов***, *m. procerus* (см. рис. 338), начинается в виде продолговато-плоских пучков на спинке носа от носовой кости или от апоневроза носовой мышцы; прикрепляется к коже надпереносья.

Функция: при сокращении мышцы с обеих сторон у корня носа образуются поперечные складки.

Кровоснабжение: aa. angularis, supraorbitalis.

3. ***Мышца, опускающая бровь***, *m. depressor supercilii* (см. рис. 338), начинается более узкой своей частью от верхней трети боковой части носовой кости, кнаружи от предыдущей мышцы, и, постепенно расширяясь, направляется кверху; прикрепляется к коже медиальной области бровей.

Функция: опускает бровь книзу и несколько кнутри.

Кровоснабжение: aa. angularis, supraorbitalis.

4. ***Круговая мышца глаза***, *m. orbicularis oculi* (см. рис. 337, 338), располагается под кожей, прикрывающей передние отделы глазницы. В мышце различают три части: глазничную, вéковую и глубокую (слезную). Все три части мышцы берут начало в области медиального угла глаза.

Глазничная часть, pars orbitalis, начинается от медиальной связки века, lig. palpebrale mediale, лобного отростка верхней челюсти, носовой части лобной кости и следует вдоль верхнего и нижнего краев глазницы, образуя мышечное кольцо.

Внутренние пучки мышцы в области латеральной связки века, lig. palpebrale laterale, образуют *латеральный шов век, raphe palpebralis lateralis.*

Вéковая часть, pars palpebralis, является продолжением глазничной части и располагается непосредственно под кожей век. В ней, в свою очередь, выделяются две части — *верхняя и нижняя, partes palpebrales superior et inferior.* Они начинаются соответственно от верхнего и нижнего краев lig. palpebrale mediale и направляются к латеральному углу глаза, где прикрепляются к lig. palpebrale laterale.

Глубокая часть, pars profunda, начинается от заднего гребня слезной кости и делится на две части, которые охватывают спереди и сзади слезный мешок, saccus lacrimalis, и теряются среди мышечных пучков вéковой части. Снаружи слезная часть мышцы не видна.

Функция: pars orbitalis суживает глазную щель и разглаживает поперечные складки в области кожи лба; pars palpebralis смыкает глазную щель; pars profunda расширяет слезный мешок.

Кровоснабжение: aa. facialis, temporalis superficialis, infraorbitalis, supraorbitalis.

Мышцы, окружающие ротовую щель

Мышцы, окружающие ротовую щель, делятся на две группы. Одну группу представляет круговая мышца рта, сокращение которой суживает ротовую щель. В другую группу входят мышцы, располагающиеся радиально по отношению к ротовой щели; их сокращение приводит к ее расширению.

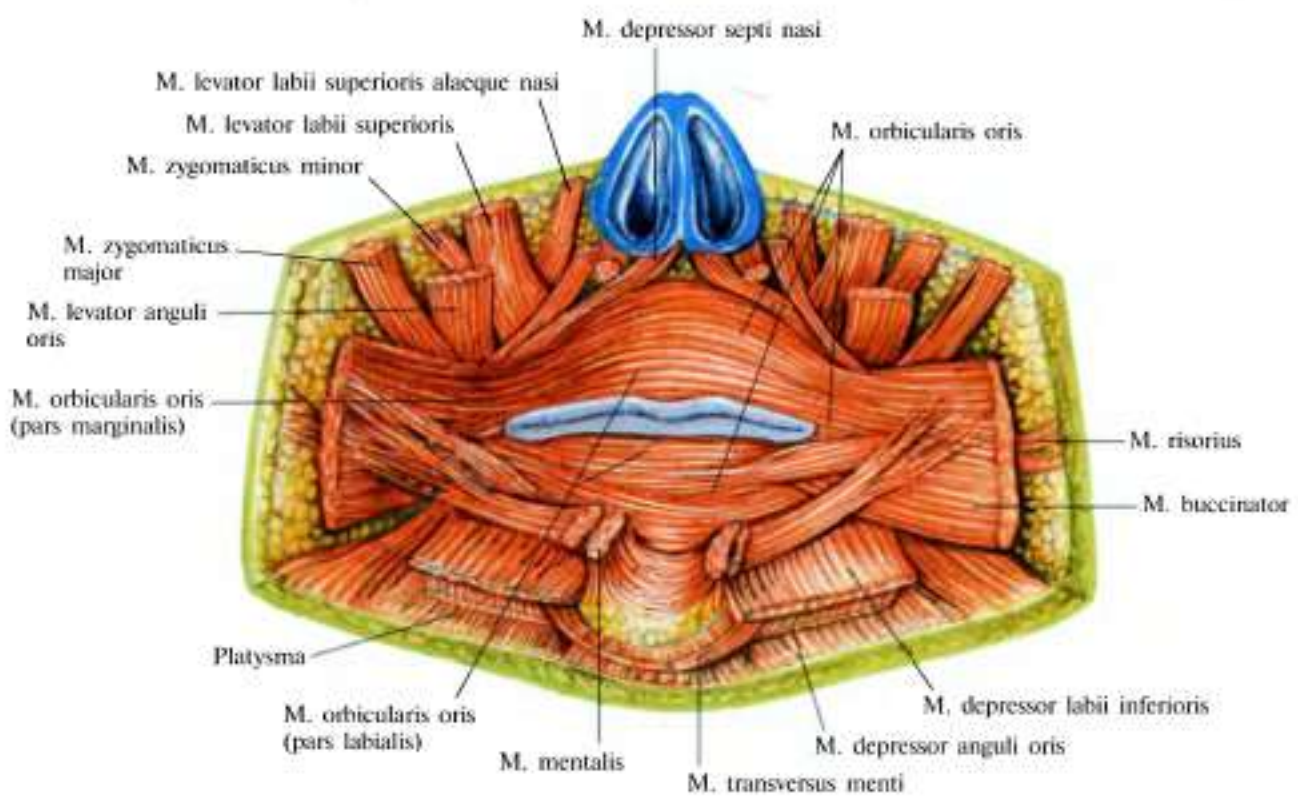


Рис. 339. Мышцы, окружающие ротовую щель; вид изнутри. ***(Кожа с мышцами отделена от костей лица; слизистые оболочки щек и губ удалены.)***

1. ***Круговая мышца рта***, *m. orbicularis oris* (рис. 339; см. рис. 337, 338), образована круговыми мышечными пучками, расположенными в толще губ. Мышечные пучки плотно сращены с кожей. Поверхностные слои этой мышцы принимают в свой состав пучки мышц, подходящих к ротовой щели. В мышце различают *краевую часть*, *pars marginalis*, и *губную часть*, *pars labialis*.

Функция: суживает ротовую щель и вытягивает губы вперед.

Кровоснабжение: aa. labiales superior et inferior, mentalis.

2. ***Большая скуловая мышца***, *m. zygomaticus major* (см. рис. 337—339), начинается от наружной поверхности скуловой кости. Часть мышечных пучков является продолжением круговой мышцы глаза, m. orbicularis oculi. Направляясь вниз и медиально, скуловая мышца вплетается в круговую мышцу рта и кожу угла рта.

Функция: тянет угол рта вверх и кнаружи.

Кровоснабжение: aa. infraorbitalis, buccalis.

3. ***Малая скуловая мышца***, *m. zygomaticus minor* (см. рис. 337—339), начинается от передней поверхности скуловой кости. Медиальные пучки этой мышцы переплетаются с мышечными пучками m. orbicularis oculi.

4. ***Мышца, поднимающая верхнюю губу***, *m. levator labii superioris* (см. рис. 337—339), начинается от подглазничного края, над подглазничным отверстием.

5. ***Мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа***, *m. levator labii superioris alaeque nasi* (см. рис. 337—339), располагается рядом с предыдущей; начинается от основания лобного отростка верхней челюсти.

Последние три мышцы направляются вниз, несколько конвергируют и образуют четырехугольную мышечную пластинку, пучки которой вплетаются в кожу верхней губы, частично в m. orbicularis oris, а также в кожу крыла носа.

Функция: поднимает верхнюю губу и подтягивает крыло носа.

Кровоснабжение: aa. infraorbitalis, labialis superior, buccalis.

6. ***Мышца, поднимающая угол рта***, *m. levator anguli oris* (см. рис. 338, 339), располагается глубже предыдущей. Она начинается ниже подглазничного отверстия, от клыковой ямки, и, направляясь вниз, вплетается в кожу угла рта и m. orbicularis oris.

Функция: тянет угол рта вверх и кнаружи.

Кровоснабжение: aa. infraorbitalis, buccalis.

7. ***Щечная мышца***, *m. buccinator* («мышца трубачей») (см. рис. 338, 339), начинается от нижней трети переднего края ветви нижней челюсти, крылонижнечелюстного шва, raphe pterygomandibularis, а также от наружной поверхности верхней и нижней челюстей в области альвеол больших коренных зубов. Направляясь вперед, пучки щечной мышцы вплетаются в круговую мышцу рта, а также в слизистую оболочку и кожу угла рта, верхней и нижней губ.

К наружной поверхности мышцы прилежит жировое тело щеки, corpus adiposum buccae, к внутренней — слизистая оболочка преддверия рта. На уровне переднего края жевательной мышцы, m. masseter, средние отделы щечной мышцы прободает выводной проток околоушной железы, ductus parotideus.

Функция: оттягивает угол рта в сторону; при двустороннем сокращении растягивает ротовую щель, прижимает внутреннюю поверхность щек к зубам.

Кровоснабжение: a. buccalis.

8. ***Мышца смеха***, *m. risorius* (см. рис. 337, 339), непостоянная, является частично продолжением пучков подкожной мышцы шеи, platysma. Часть пучков мышцы берет начало от жевательной фасции и кожи области носогубной складки. Направляясь в медиальную сторону, пучки ее вплетаются в кожу угла рта.

Функция: тянет угол рта в латеральную сторону.

Кровоснабжение: aa. facialis, transversa faciei, buccalis.

9. ***Мышца, опускающая угол рта***, *m. depressor anguli oris* (см. рис. 337—339), начинается широким основанием от передней поверхности нижней челюсти, ниже подбородочного отверстия. Направляясь вверх, мышца суживается, достигает угла рта, где часть ее пучков вплетается в кожу угла рта, а часть — в толщу верхней губы и m. levator anguli oris.

Функция: тянет угол рта книзу и кнаружи.

Кровоснабжение: aa. labialis inferior, mentalis, submentalis.

10. ***Мышца, опускающая нижнюю губу***, *m. depressor labii inferioris* (см. рис. 337 — 339), несколько прикрыта предыдущей. Начинается от передней поверхности нижней челюсти, над началом предыдущей мышцы, кпереди от подбородочного отверстия, направляется вверх и вплетается в кожу нижней губы и подбородка.

Медиальные пучки мышцы у нижней губы переплетаются с такими же пучками одноименной мышцы противоположной стороны.

Функция: тянет нижнюю губу книзу.

Кровоснабжение: aa. labialis inferior, mentalis, submentalis.

11. ***Подбородочная мышца***, *m. mentalis* (см. рис. 338, 339), начинается рядом с предыдущей от альвеолярных возвышений резцов нижней челюсти, направляется вниз и вплетается в кожу подбородка.

Функция: тянет кожу подбородка кверху, вытягивает нижнюю губу.

Кровоснабжение: aa. labialis inferior, mentalis.

12. ***Поперечная мышца подбородка***, *m. transversus menti* (см. рис. 339), — непостоянная маленькая мышца, которая пересекает срединную линию сразу же под подбородком; часто является продолжением m. depressor anguli oris.

Мышцы окружности ноздрей

1. ***Носовая мышца***, *m. nasalis* (см. рис. 337, 338), начинается от верхней челюсти над альвеолами клыка и латерального резца, поднимается вверх и делится на две части — наружную и внутреннюю.

Наружная *поперечная часть*, *pars transversa*, огибает крыло носа, несколько расширяется и у средней линии переходит в сухожилие, которое соединяется здесь с сухожилием одноименной мышцы противоположной стороны.

Внутренняя *крыльная часть*, *pars alaris*, прикрепляется к заднему концу хряща крыла носа.

Функция: суживает носовое отверстие.

Кровоснабжение: aa. labialis superior, angularis.

2. ***Мышца, опускающая перегородку носа***, *m. depressor septi nasi* (см. рис. 338, 339), начинается от альвеолярного возвышения верхнего медиального резца, частично принимает в свой состав пучки круговой мышцы рта, m. orbicularis oris. Прикрепляется к нижней поверхности хряща перегородки носа.

Функция: тянет перегородку носа книзу.

Иннервация: все мышцы лица — ветви n. facialis.

Кровоснабжение: a. labialis superior.

Жевательные мышцы

1. ***Жевательная мышца***, *m. masseter* (рис. 340; см. рис. 338), берет начало от нижнего края скуловой дуги двумя частями — поверхностной и глубокой.

Поверхностная часть, pars superficialis, начинается сухожильными пучками от переднего и среднего участков скуловой дуги; *глубокая часть, pars profunda*, — от среднего и заднего участков скуловой дуги. Пучки мышечных волокон поверхностной части следуют косо вниз и назад, глубокой — вниз и кпереди. Обе части жевательной мышцы соединяются и прикрепляются к наружной поверхности ветви нижней челюсти и к ее углу в области жевательной бугристости.

Функция: поднимает опущенную нижнюю челюсть; поверхностная часть мышцы участвует в выдвижении челюсти вперед.

Иннервация: n. massetericus (n. trigeminus).

Кровоснабжение: aa. masseterica, transversa faciei.

2. ***Височная мышца***, *m. temporalis* (рис. 341, 342; см. рис. 338), заполняет височную ямку, fossa temporalis. Начинается от височной поверхности лобной кости большого крыла клиновидной кости и чешуйчатой части височной кости. Пучки мышцы, направляясь вниз, конвергируют и образуют мощное сухожилие, которое проходит кнутри от скуловой дуги и прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти.

Функция: при сокращении всех пучков мышца поднимает опущенную нижнюю челюсть; задние пучки тянут назад выдвинутую вперед нижнюю челюсть.

Иннервация: nn. temporales profundi (n. trigeminus).

Кровоснабжение: aa. temporales profunda et superficialis.

3. ***Латеральная крыловидная мышца***, *m. pterygoideus lateralis* (рис. 343—347; см. рис. 341, 342), начинается двумя частями, или головками, — верхней и нижней.

Верхняя головка, caput superius, мышцы берет начало на нижней поверхности и от подвисочного гребня большого крыла клиновидной кости; прикрепляется к медиальной поверхности суставной капсулы височно-нижнечелюстного сустава и к суставному диску. *Нижняя головка, caput inferius*, начинается от наружной поверхности латеральной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости и, направляясь назад, прикрепляется к крыловидной ямке нижней челюсти. Между верхней и нижней головками мышцы имеется щель, пропускающая щечный нерв.

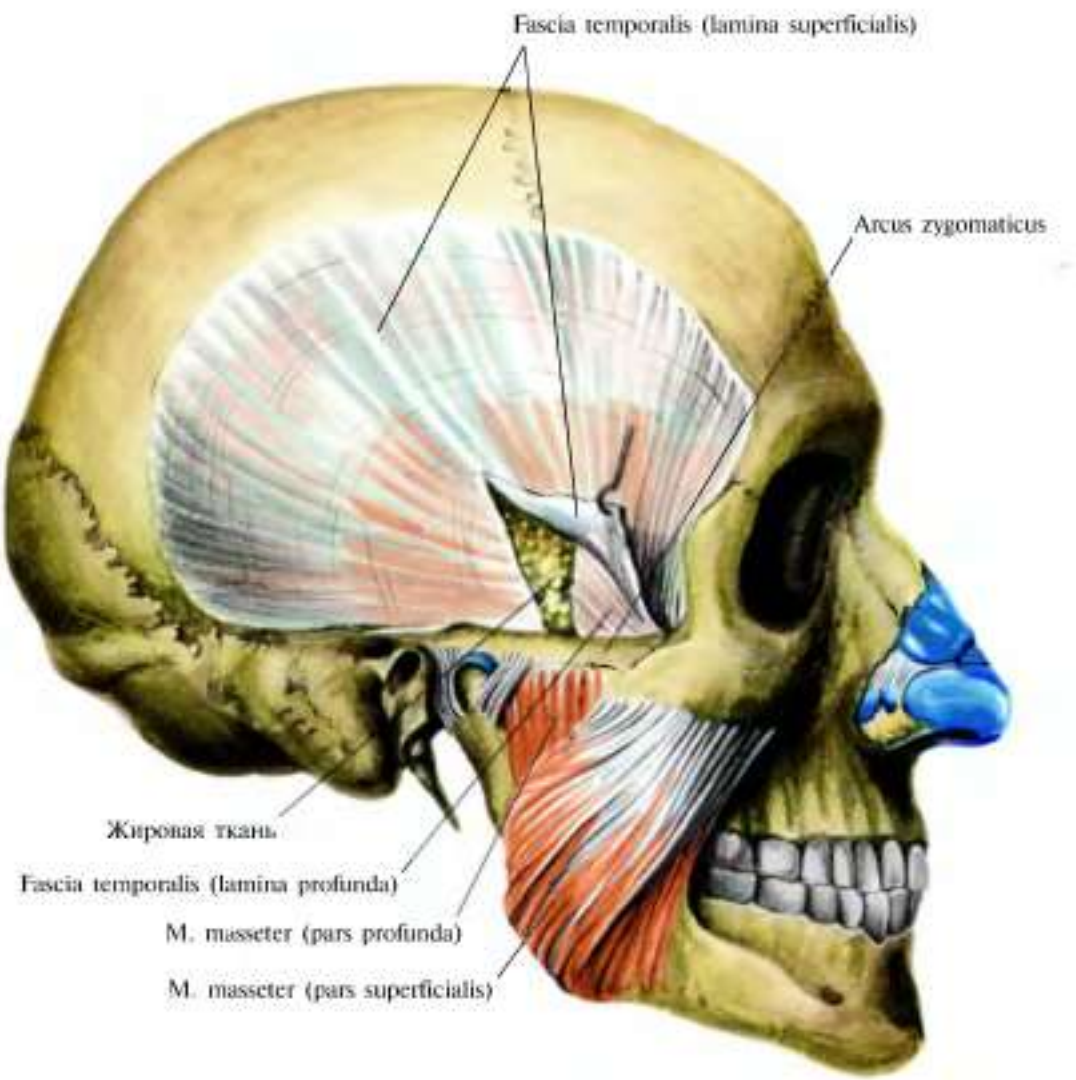


Рис. 340. Жевательные мышцы; вид справа. ***(Поверхностный листок височной фасции частично разрезан и отвернут.)***

Функция: смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону; при двустороннем сокращении выдвигает нижнюю челюсть вперед.

Иннервация: n. pterygoideus lateralis (n. trigeminus).

Кровоснабжение: aa. alveolares inferiores (a. maxillaris), facialis.

4. ***Медиальная крыловидная мышца,*** *m. pterygoideus medialis* (см. рис. 343—345, 347), начинается от стенок крыловидной ямки клиновидной кости, направляется назад и вниз; прикрепляется к крыловидной бугристости ветви нижней челюсти.

Функция: смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону; при двустороннем сокращении выдвигает вперед и поднимает опущенную нижнюю челюсть.

Иннервация: n. pterygoideus medialis (n. trigeminus).

Кровоснабжение: aa. alveolares superiores (a. maxillaris), facialis.

ФАСЦИИ ГОЛОВЫ

К фасциям головы (см. рис. 337, 338, 340) относятся: височная фасция, жевательная фасция, фасция околоушной железы и шечно-глоточная фасция.

1. ***Височная фасция,*** *fascia temporalis*, начинается от надкостницы костей черепа в области верхней височной линии и сухожильного шлема. Покрывая височную мышцу, височная фасция вблизи скуловой дуги расщепляется на две пластинки: *поверхностная пластинка, lamina superficialis*, прикрепляется к верхнему краю и наружной поверхности скуловой дуги; *глубокая пластинка, lamina profunda*, переходит на внутреннюю поверхность скуловой дуги. Между пластинками височной фасции залегают сосуды и жировая ткань.

2. ***Жевательная фасция,*** *fascia masseterica*, начинается от скуловой дуги, где она переходит в височную фасцию, и направляется вниз. Сзади фасция прикрепляется к хрящу наружного слухового прохода и перебрасывается на сосцевидный отросток. Внизу она переходит в шейную фасцию, а впереди — на жевательную мышцу, после чего продолжается в шечно-глоточную фасцию.

3. ***Фасция околоушной железы,*** *fascia parotidea*, будучи связанной в задних отделах с жевательной фасцией, расщепляется на два листка, которые охватывают с двух сторон околоушную железу, gl. parotis.

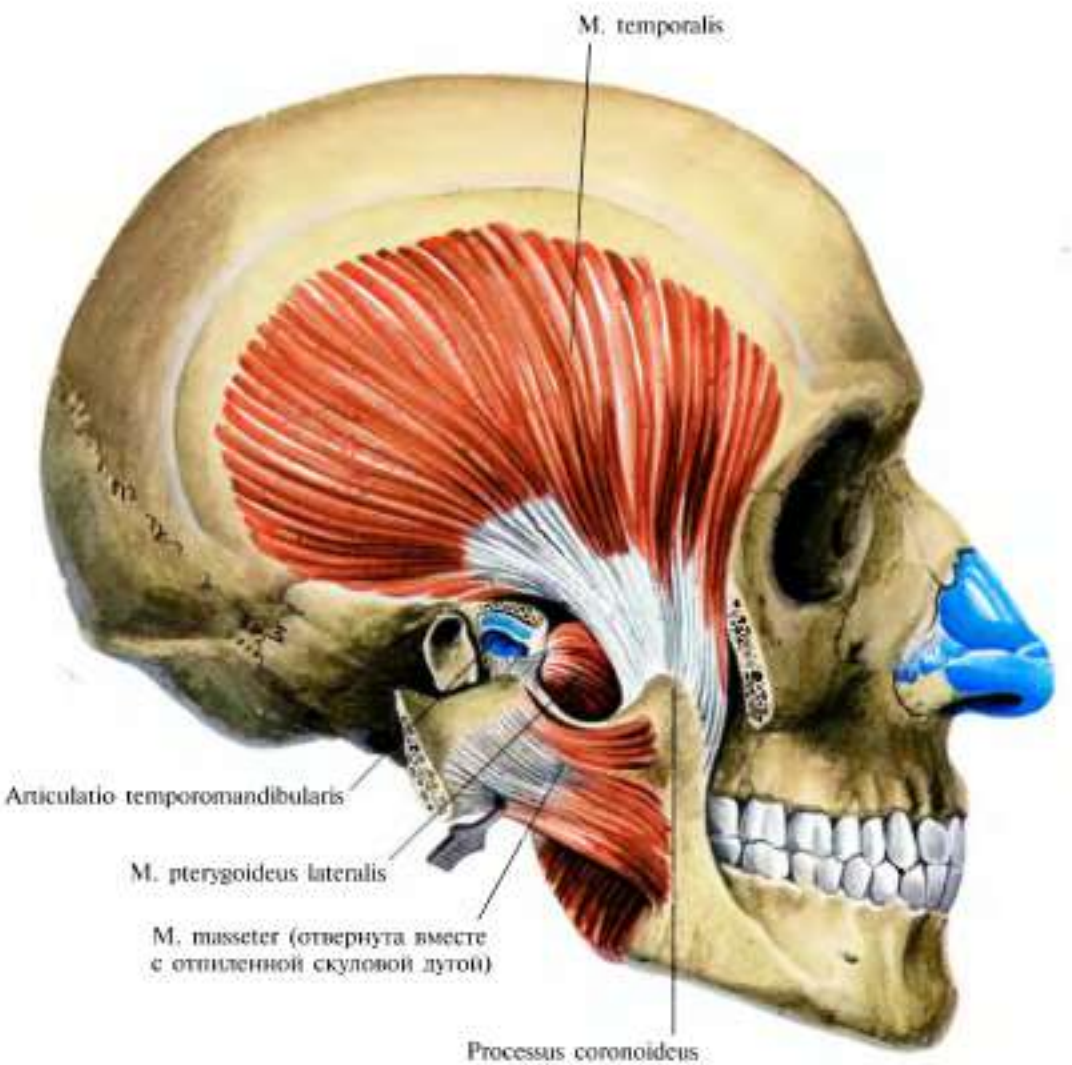


Рис. 341. Жевательные мышцы; вид справа. ***(Скуловая дуга отпилена и оттянута с жевательной мышцей.)***

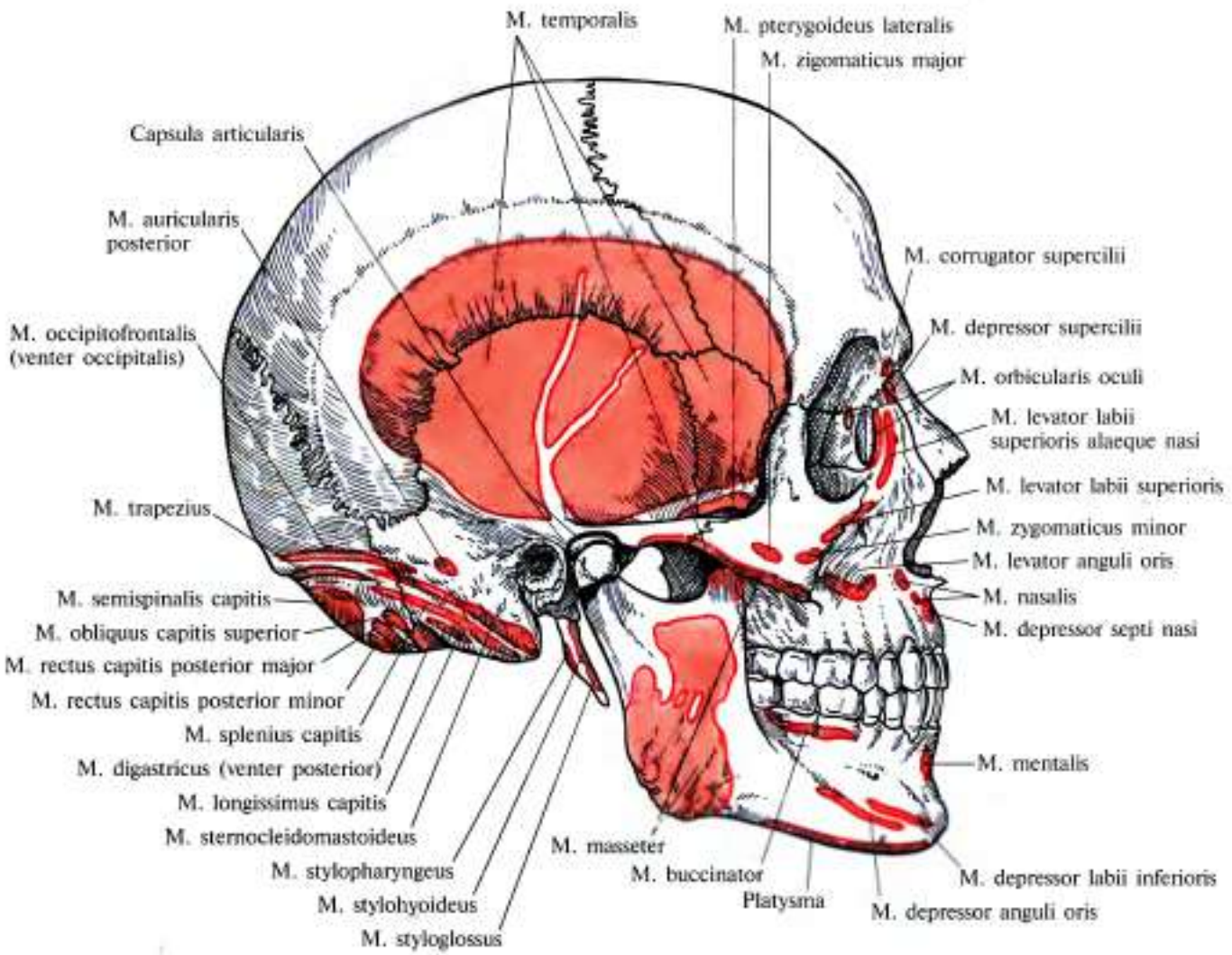


Рис. 342. Места начала и прикрепления мышц головы (схема).

4. ***Щечно-глоточная фасция***, *fascia buccopharyngea*, покрывает щечную мышцу и у переднего края жевательной мышцы переходит на внутреннюю поверхность ветви нижней челюсти. Здесь фасция покрывает медиальную крыловидную мышцу и переходит на стенку глотки.

КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ГОЛОВЫ

В **лобно-теменно-затылочной области** рыхлая соединительная ткань образует *подапоневротическое пространство*, заключенное между сухожильным шлемом и надкостницей костей свода черепа и простирающееся от надбровных дуг до верхней выйной линии, а также *поднадкостничные пространства* между костями свода черепа и их надкостницей, ограниченные швами, — место срастания надкостницы с костью.

В **височной области** имеется три клетчаточные щели: 1) *надскуловое межапоневротическое пространство*, ограниченное двумя листками височной фасции и скуловой дугой; 2) *подапоневротическое пространство* между наружной поверхностью височной мышцы и височной фасцией; 3) *глубокое височное пространство*, отделяющее глубокую поверхность мышцы от надкостницы.

В **боковой области лица** фасция околоушной железы ограничивает одноименное пространство, где, помимо слюнной железы, находятся крупные сосуды, нервы, лимфатические узлы и значительное количество рыхлой клетчатки, которая сообщается с окологлоточной клетчаткой и с клетчаткой на медиальной поверхности нижней челюсти (в подвисочной ямке).

Передний отдел подвисочной ямки занимает жировое тело щеки, прилежащее к передним краям жевательной и височной мышц и дающее отростки в подапоневротическое пространство височной области, в крыловидно-небную ямку и в *крыловидно-нижнечелюстное пространство*. Последнее находится в заднем отделе подвисочной ямки и ограничено сверху латеральной крыловидной мышцей, медиально — медиальной крыловидной мышцей и латерально — ветвью нижней челюсти. Кверху оно продолжается в височно-крыловидное и межкрыловидное пространства. *Височно-крыловидное пространство* залегает между латеральной крыловидной и височной мышцами. Кверху оно продолжается в глубокое височное пространство. *Межкрыловидное пространство* залегает на медиальной поверхности латеральной крыловидной мышцы.

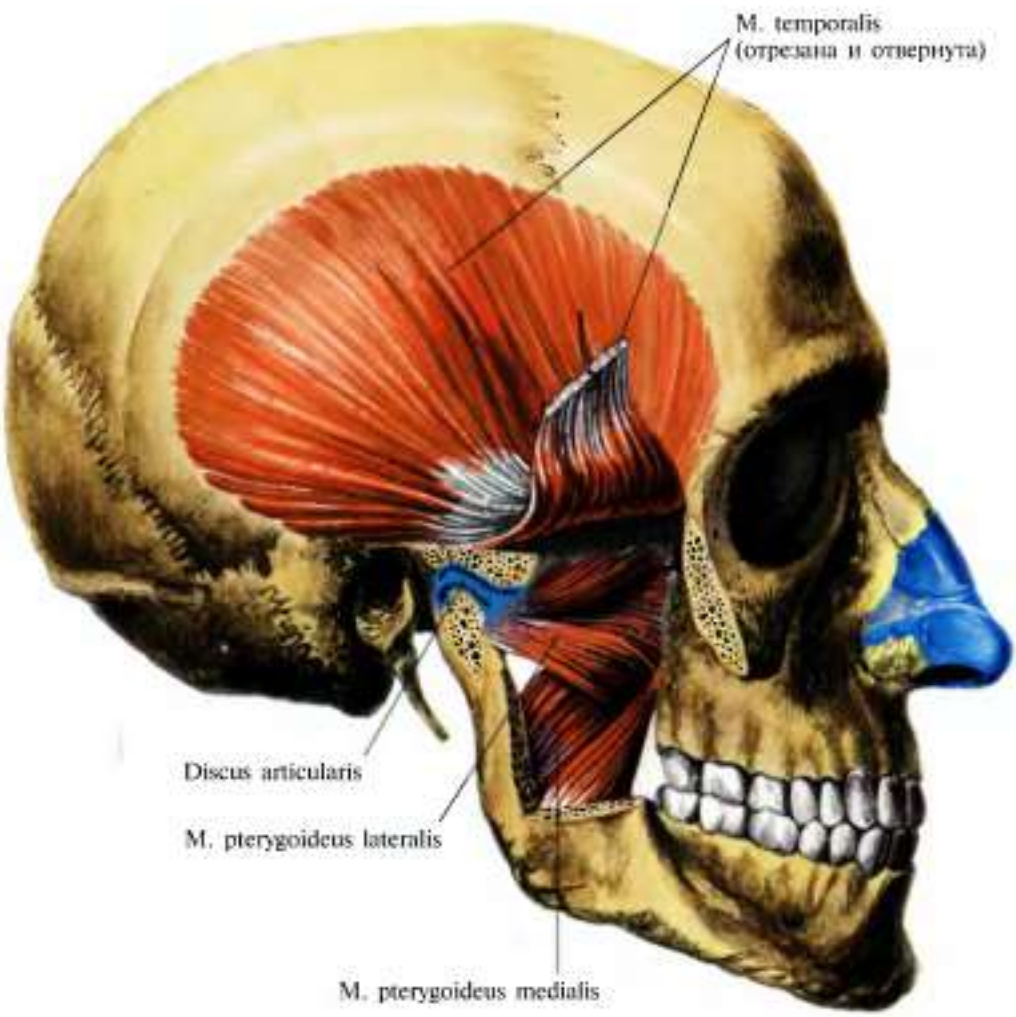


Рис. 343. Жевательные мышцы; вид справа. ***(Сагиттальный распил. Вскрыта полость височно-нижнечелюстного сустава; удалена часть ветви нижней челюсти.)***

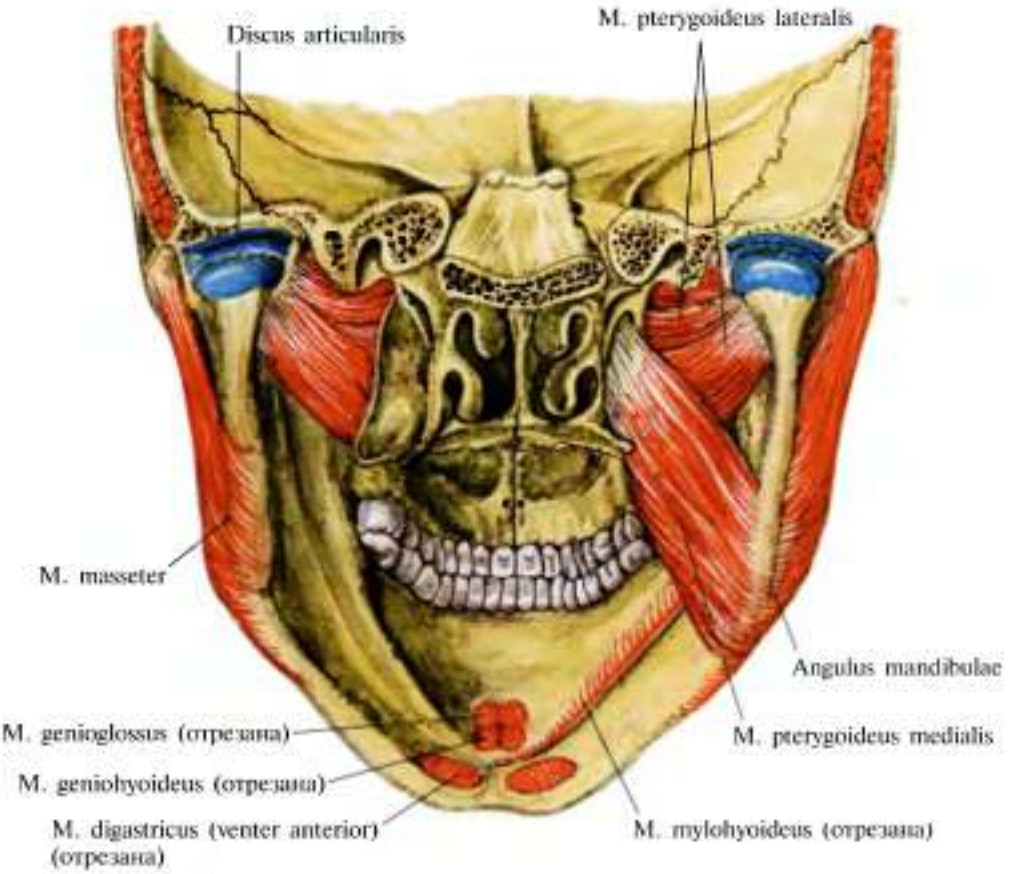


Рис. 344. Жевательные мышцы; вид сзади.

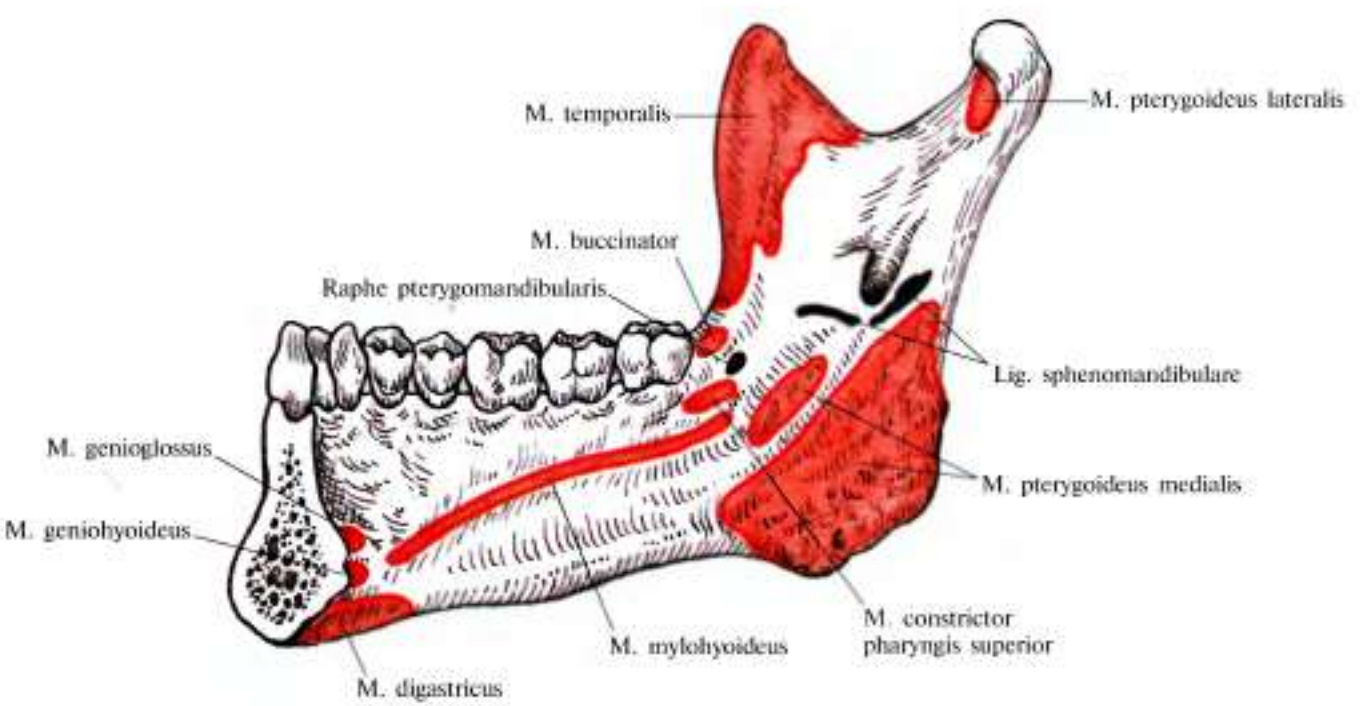


Рис. 345. Места начала и прикрепления жевательных мышц (схема).

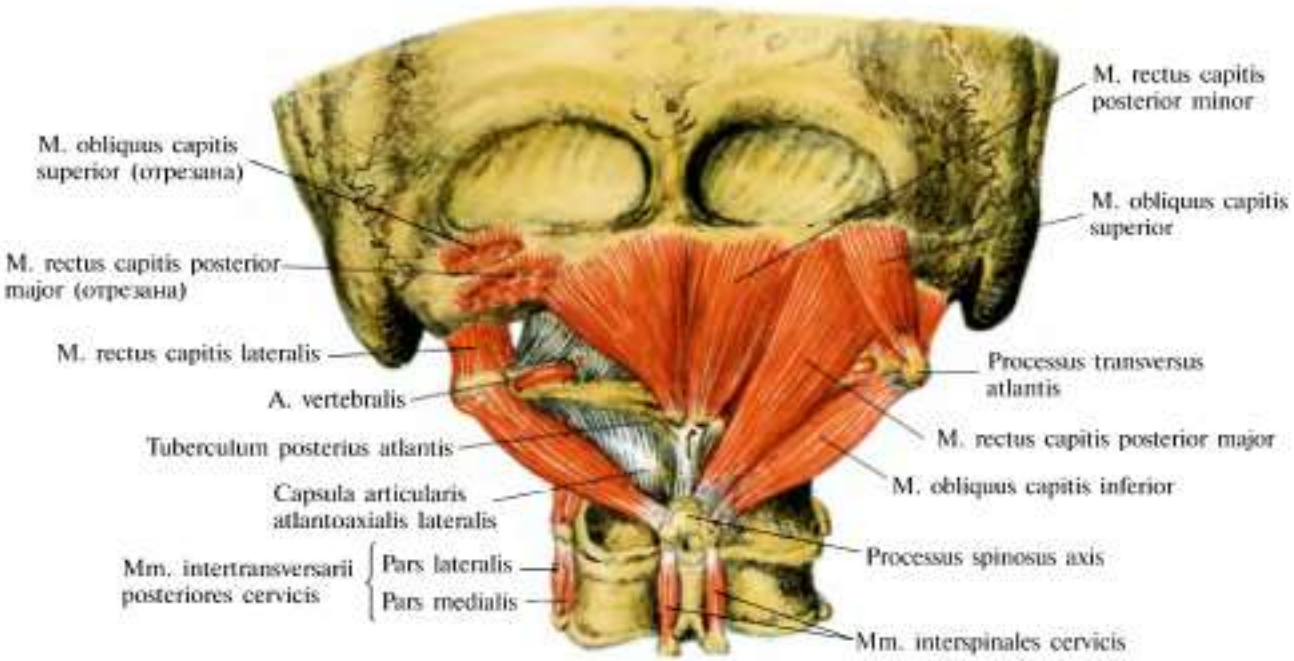


Рис. 346. Подзатылочные мышцы.

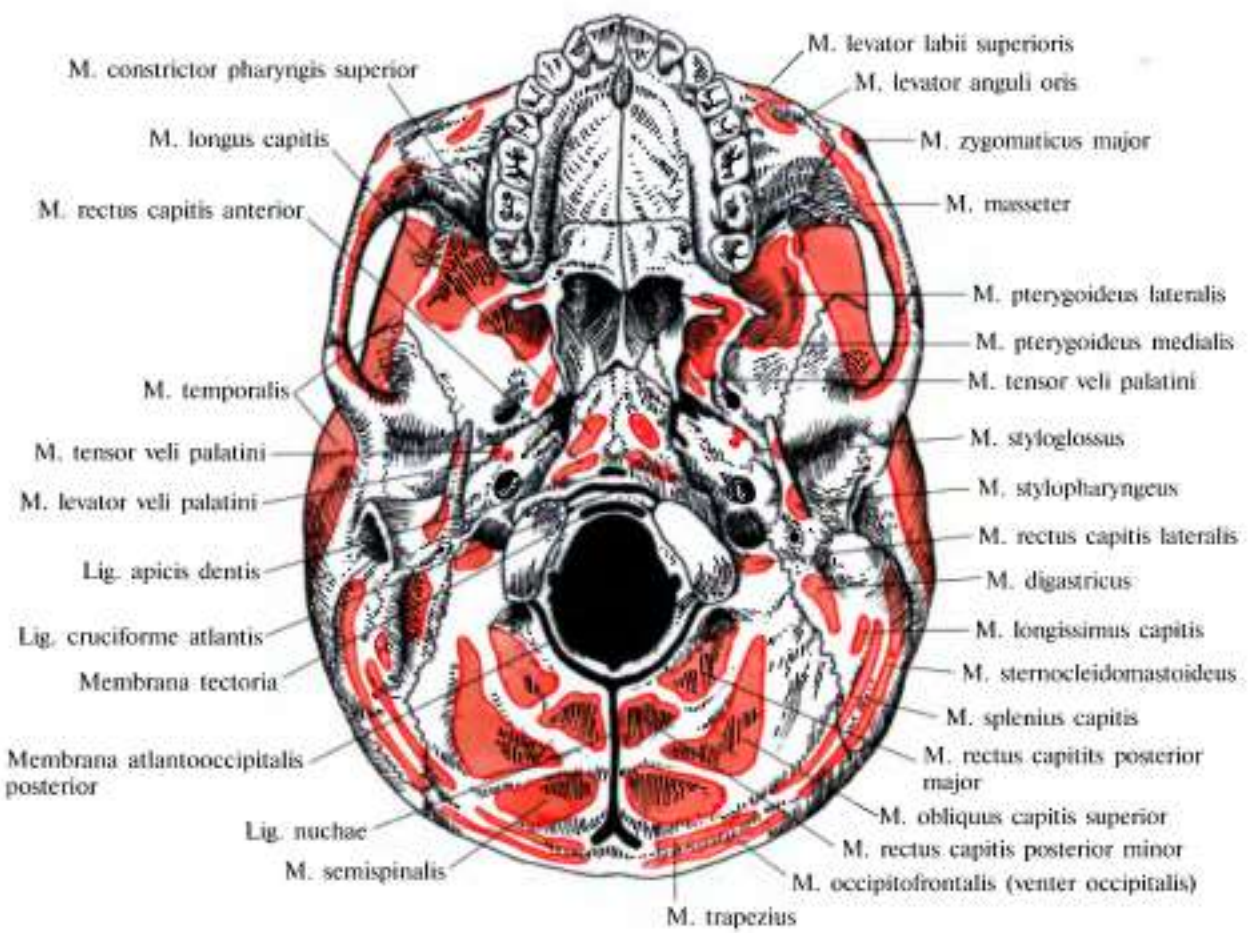


Рис. 347. Места начала и прикрепления мышц и связок на основании черепа (схема).

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ОБЛАСТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Различают следующие *области верхней конечности, regiones membri superioris* (рис. 348—353).

1. ***Дельтовидная область**, regio deltoidea*, соответствует расположению дельтовидной мышцы, m. deltoideus.

2. ***Область плеча**, regio brachialis*, составляют:

а) *передняя область плеча, regio brachii (brachialis) anterior*, соответствующая контурам двуглавой мышцы плеча, m. biceps brachii;

б) *задняя область плеча, regio brachii (brachialis) posterior*, соответствующая рельефу трехглавой мышцы плеча, m. triceps brachii.

3. ***Область локтя** (локтевая область), regio cubitalis*, образуют:

а) *передняя локтевая область, regio cubitalis anterior*, в состав которой входит локтевая ямка, fossa cubitalis;

б) *задняя локтевая область, regio cubitalis posterior*.

4. ***Область предплечья**, regio antebrachialis*, составляют:

а) *передняя область предплечья, regio antebrachii (antebrachialis) anterior*;

б) *задняя область предплечья, regio antebrachii (antebrachialis) posterior*.

5. ***Область запястья**, regio carpalis*, образуют:

а) *передняя область запястья, regio carpalis anterior*;

б) *задняя область запястья, regio carpalis posterior*.

6. ***Область кисти**, regio manus*, составляют:

а) *ладонь (ладонная область), palma (vola, regio palmaris)*, на которой с латеральной стороны располагается *возвышение большого пальца, eminentia thenaris*, или *тенар, thenar*, а с медиальной — *возвышение мизинца, eminentia hypothenaris*, или *гипотенар, hypothenar*;

б) *тыл кисти, regio dorsalis manus*, соответствующий тыльной поверхности запястья и пясти;

в) *пясть, regio metacarpalis*;

г) *пальцы кисти, digiti manus*, у которых выделяют *ладонные поверхности пальцев, facies palmares digitorum*, и *тыльные поверхности пальцев, facies dorsales digitorum*.

МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Мышцы верхней конечности, mm. membri superioris, соответственно их топографо-анатомическим особенностям можно

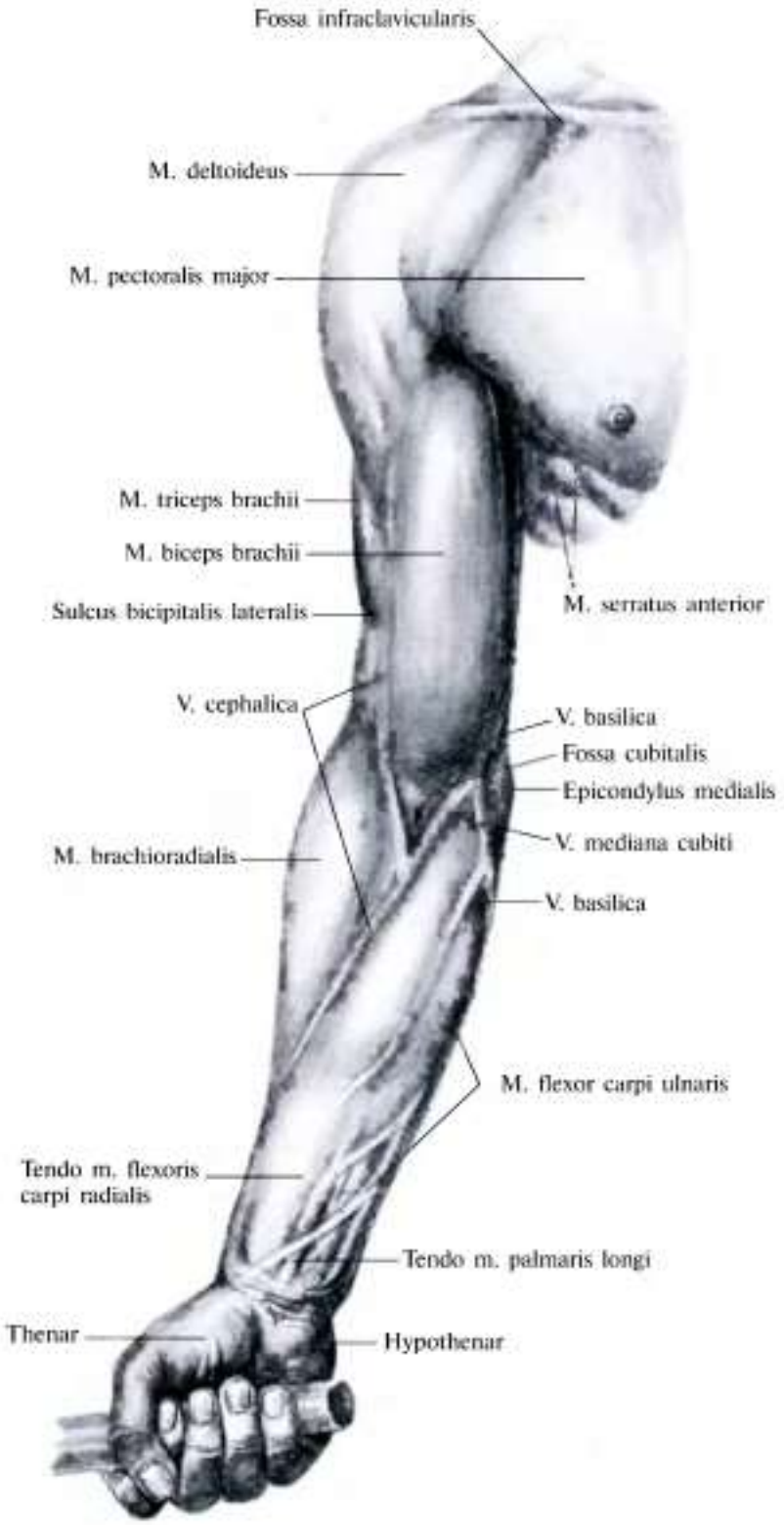


Рис. 348. Рельеф мышц верхней конечности, правой; вид спереди.

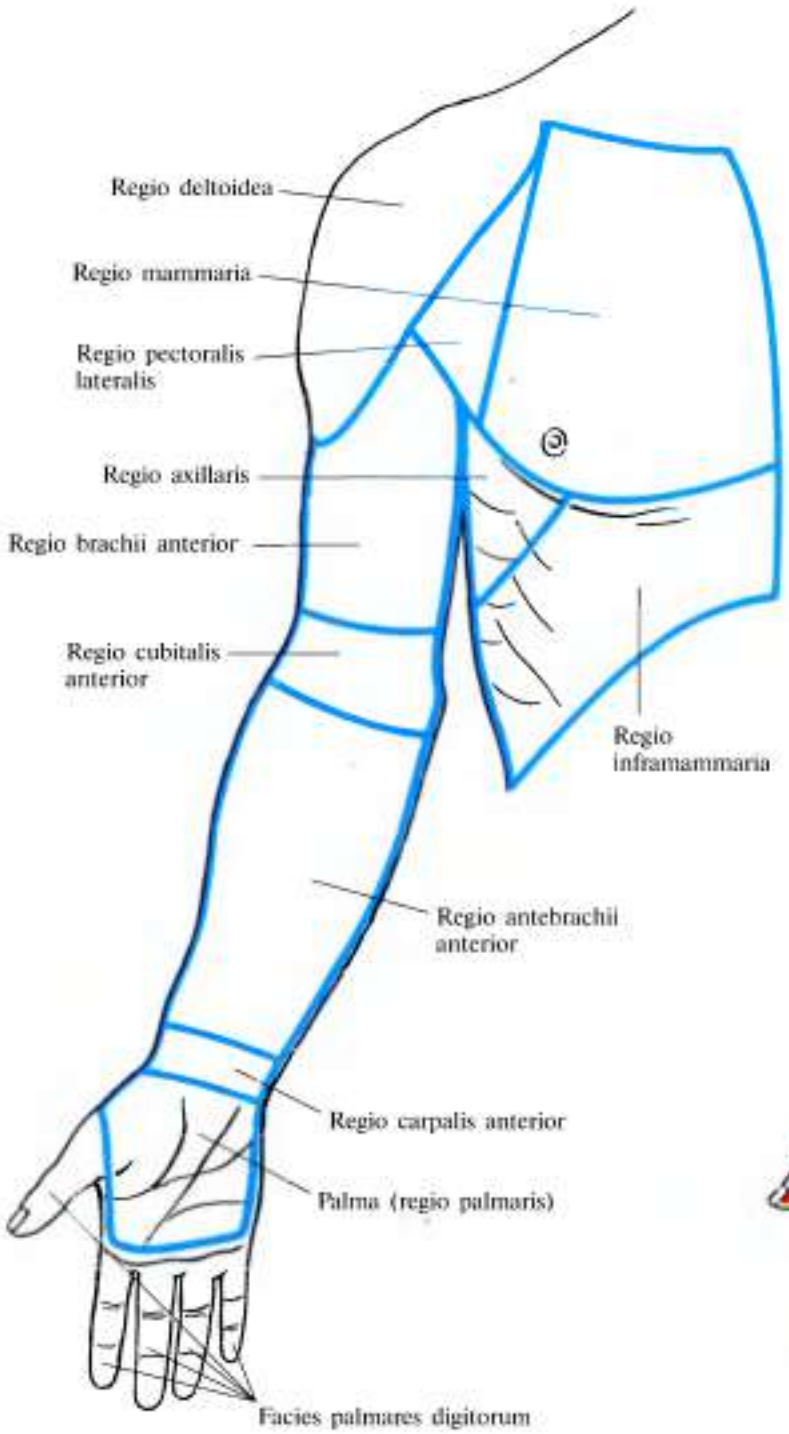


Рис. 349. Области верхней конечности; вид спереди.

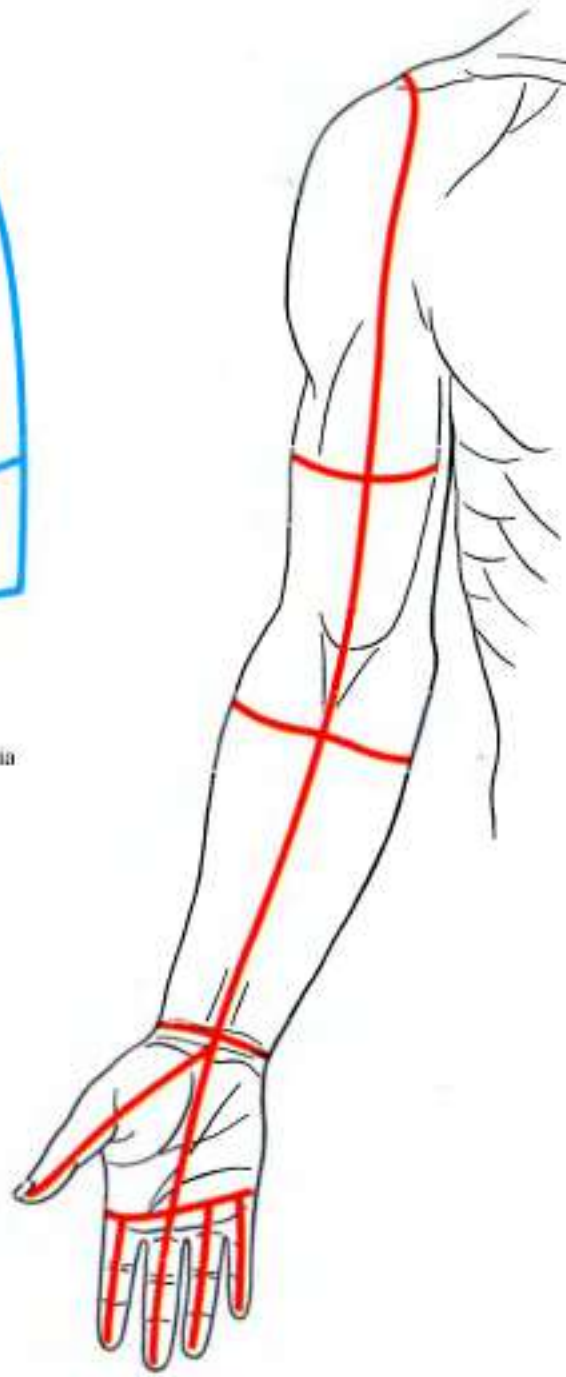


Рис. 350. Линии разрезов кожи верхней конечности, наиболее удобные для обнаружения препарируемых мышц; вид спереди.

разделить на две группы: мышцы пояса верхней конечности и мышцы свободной части верхней конечности.

МЫШЦЫ ПОЯСА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

К *мышцам пояса верхней конечности, mm. cingulі membri superioris* (рис. 354—365; см. также «Мышцы спины» и «Мышцы груди»), относятся: 1) дельтовидная мышца; 2) надостная мышца; 3) подостная мышца; 4) малая круглая мышца; 5) большая круглая мышца; 6) подлопаточная мышца.

1. ***Дельтовидная мышца***, *m. deltoideus* (см. рис. 351, 354—365, 367), покрывает плечевой сустав. Мышца толстая, имеет форму треугольника, обращенного основанием вверх, а вершиной вниз. Состоит из крупных мышечных пучков, веерообразно сходящихся у вершины. Начинается от ключицы и лопатки; прикрепляется к дельтовидной бугристости плечевой кости. Между нижней поверхностью мышцы и большим бугорком плечевой кости залегает значительных размеров *подельтовидная сумка, bursa subdeltoidea.*

Несколько выше и сзади, под клювовидно-акромиальной связкой и акромионом, располагается небольшая *подакромиальная сумка, bursa subacromialis.*

Функция: тянет плечо вперед и несколько пронирует его, отводит плечо кнаружи, до горизонтальной плоскости; тянет руку назад, несколько супинируя ее.

Иннервация: n. axillaris (C_V — C_{VI}).

Кровоснабжение: aa. circumflexa humeri posterior, thoracoacromialis.

2. ***Надостная мышца***, *m. supraspinatus* (см. рис. 361—365, 367), трехгранная, начинается от стенок надостной ямки, заполняя ее целиком. Мышечные пучки, сходясь в более узкую часть мышцы, направляются кнаружи, проходят под акромионом и прикрепляются к большому бугорку плечевой кости. Концевое сухожилие надостной мышцы срастается с задней поверхностью капсулы плечевого сустава и при своем сокращении оттягивает ее, предотвращая ущемление последней.

Функция: отводит плечо.

Иннервация: n. suprascapularis (C_V — C_{VI}).

Кровоснабжение: aa. suprascapularis, circumflexa scapulae.

3. ***Подостная мышца***, *m. infraspinatus* (см. рис. 361—363, 367), треугольная, плоская, заполняет всю подостную ямку. Мышца на своем протяжении прикрыта сверху с латеральной стороны m. deltoideus,

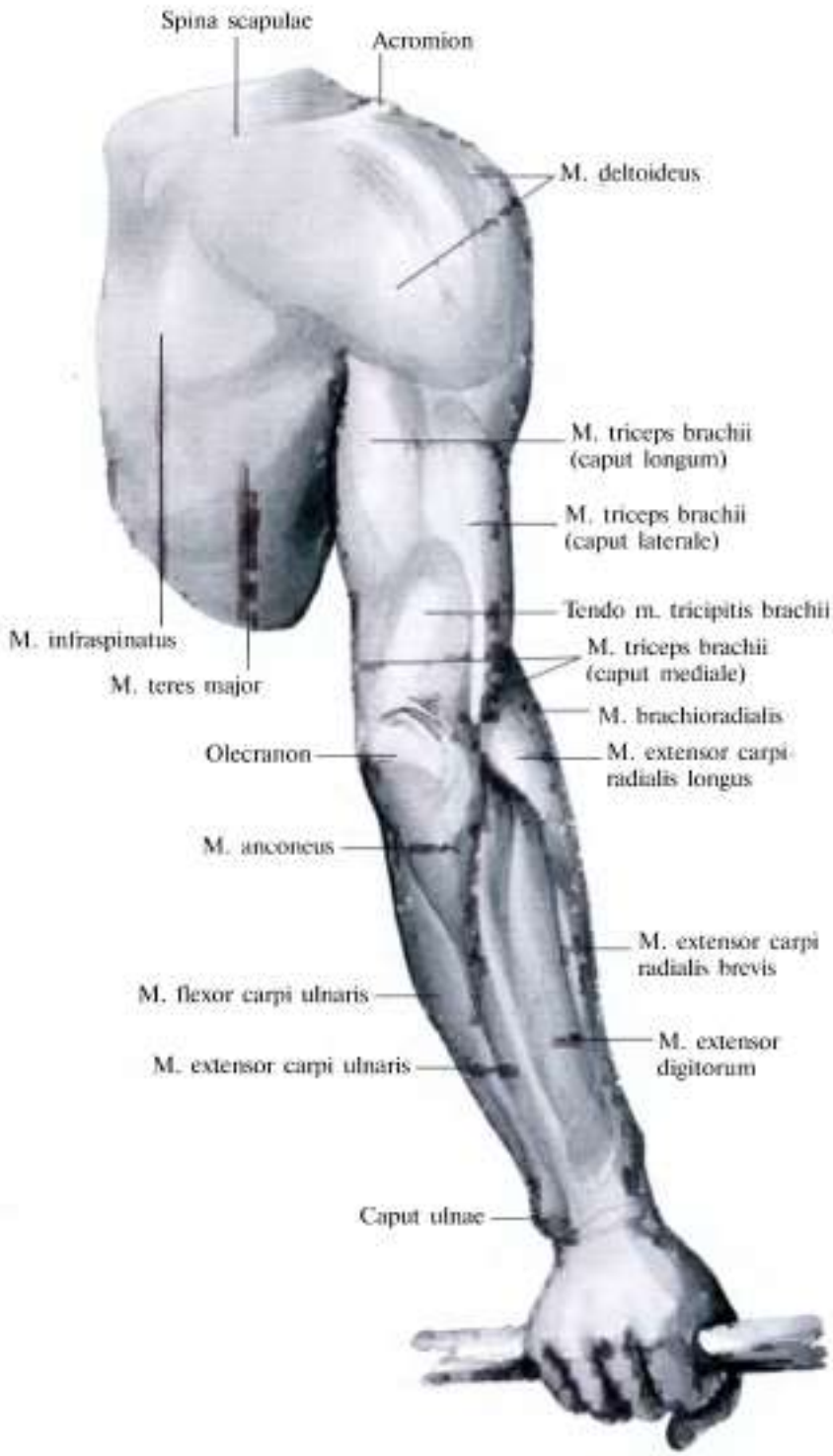


Рис. 351. Рельеф мышц верхней конечности, правой; вид сзади.

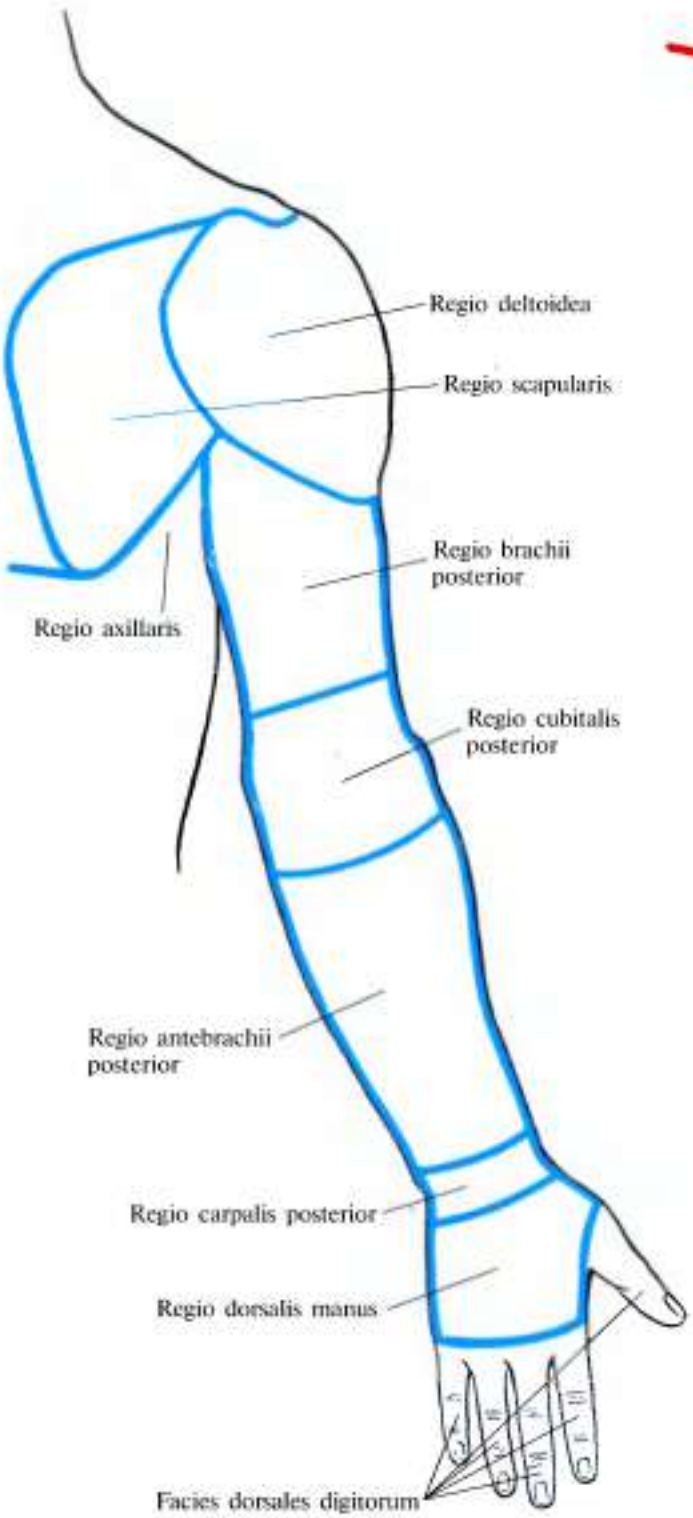


Рис. 352. Области верхней конечности; вид сзади.

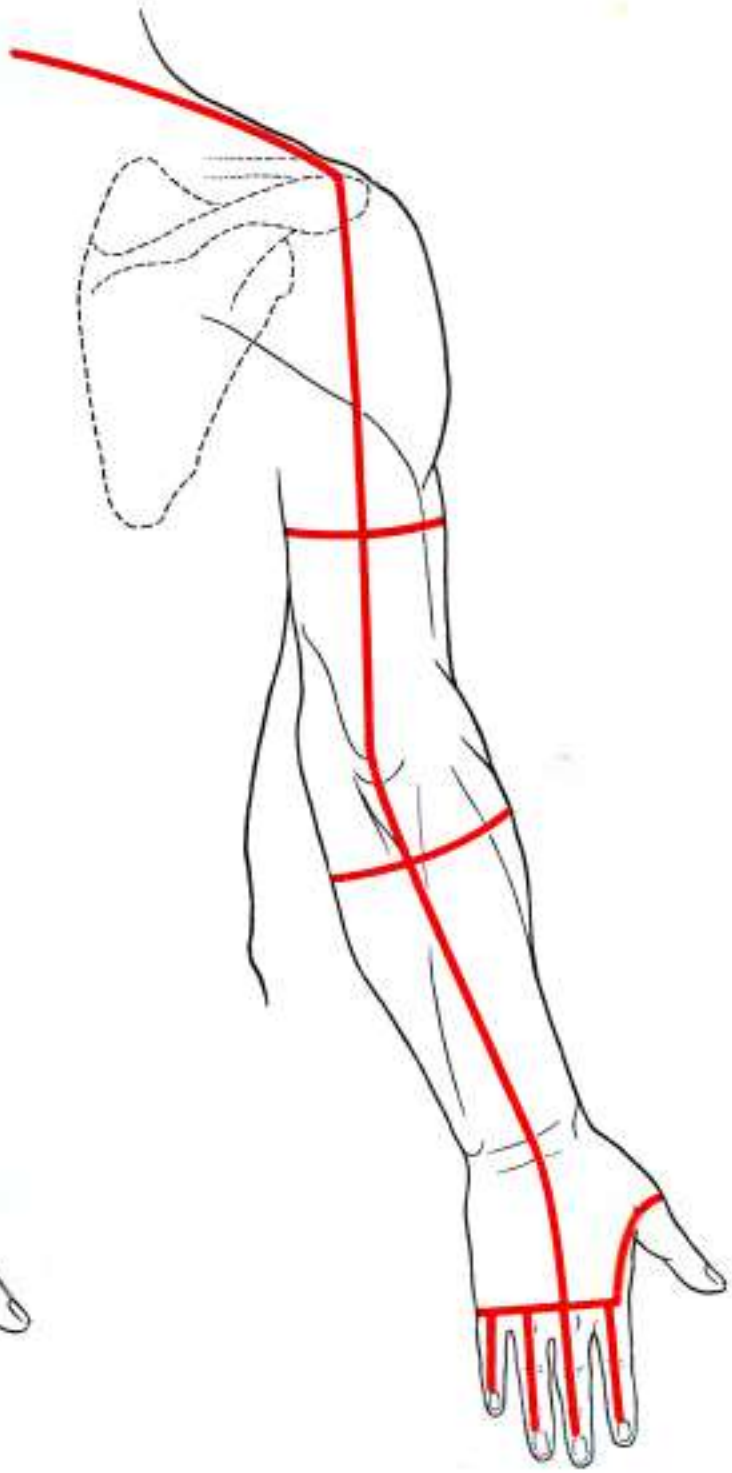


Рис. 353. Линии разрезов кожи верхней конечности, наиболее удобные для нахождения препарируемых мышц; вид сзади.

с медиальной — трапециевидной мышцей, m. trapezius, в нижних отделах — широчайшей мышцей спины, m. latissimus dorsi, и большой круглой мышцей, m. teres major. Средняя часть прикрыта собственной фасцией. Начинается мышца от всей поверхности подостной ямки и задней поверхности лопатки, оставляя свободными наружный край и нижний угол, и направляется латерально. Пучки ее, конвергируя, сходятся в небольшое короткое сухожилие, прикрепляющееся к большому бугорку плечевой кости. У места прикрепления имеется *подсухожильная сумка подостной мышцы, bursa subtendinea musculi infraspinati.*

Функция: отводит назад поднятую руку и вращает плечо кнаружи.

Иннервация: n. suprascapularis (C_V — C_{VI}).

Кровоснабжение: aa. circumflexa scapulae, suprascapularis.

4. ***Малая круглая мышца,*** *m. teres minor* (см. рис. 361, 367), представляет собой продолговатый, несколько округлой формы (на поперечном сечении) тяж, мышечные пучки которого располагаются параллельно друг другу.

Верхним краем мышца вплотную прилегает к m. infraspinatus; задняя ее часть прикрыта m. teres major, а передняя — m. deltoideus. Мышца начинается от латерального края лопатки, занимая здесь узкую, вытянутую вдоль площадку, расположенную ниже подсуставного бугорка, до нижнего угла лопатки. Направляясь латерально, переходит в короткое и довольно мощное сухожилие, которое по своему ходу срастается с задней поверхностью суставной капсулы плечевого сустава и прикрепляется к нижнему краю большого бугорка плечевой кости.

Функция: супинирует плечо, несколько отводя его кзади; оттягивает суставную капсулу плечевого сустава.

Иннервация: n. axillaris (C_V — C_{VI}).

Кровоснабжение: a. circumflexa scapulae.

5. ***Большая круглая мышца,*** *m. teres major* (см. рис. 361—363, 367), плоская, вытянутая, с мышечными пучками, идущими сначала вниз, а затем параллельно длиннику мышцы. На всем протяжении в заднем отделе прикрыта m. latissimus dorsi, в наружном отделе — длинной головкой трехглавой мышцы, caput longum musculi tricipitis brachii, m. deltoideus, а в среднем — тонкой фасцией, связанной с фасцией m. latissimus dorsi.

Мышца начинается от наружного края нижнего угла лопатки и фасции m. infraspinatus и направляется кнаружи; прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой

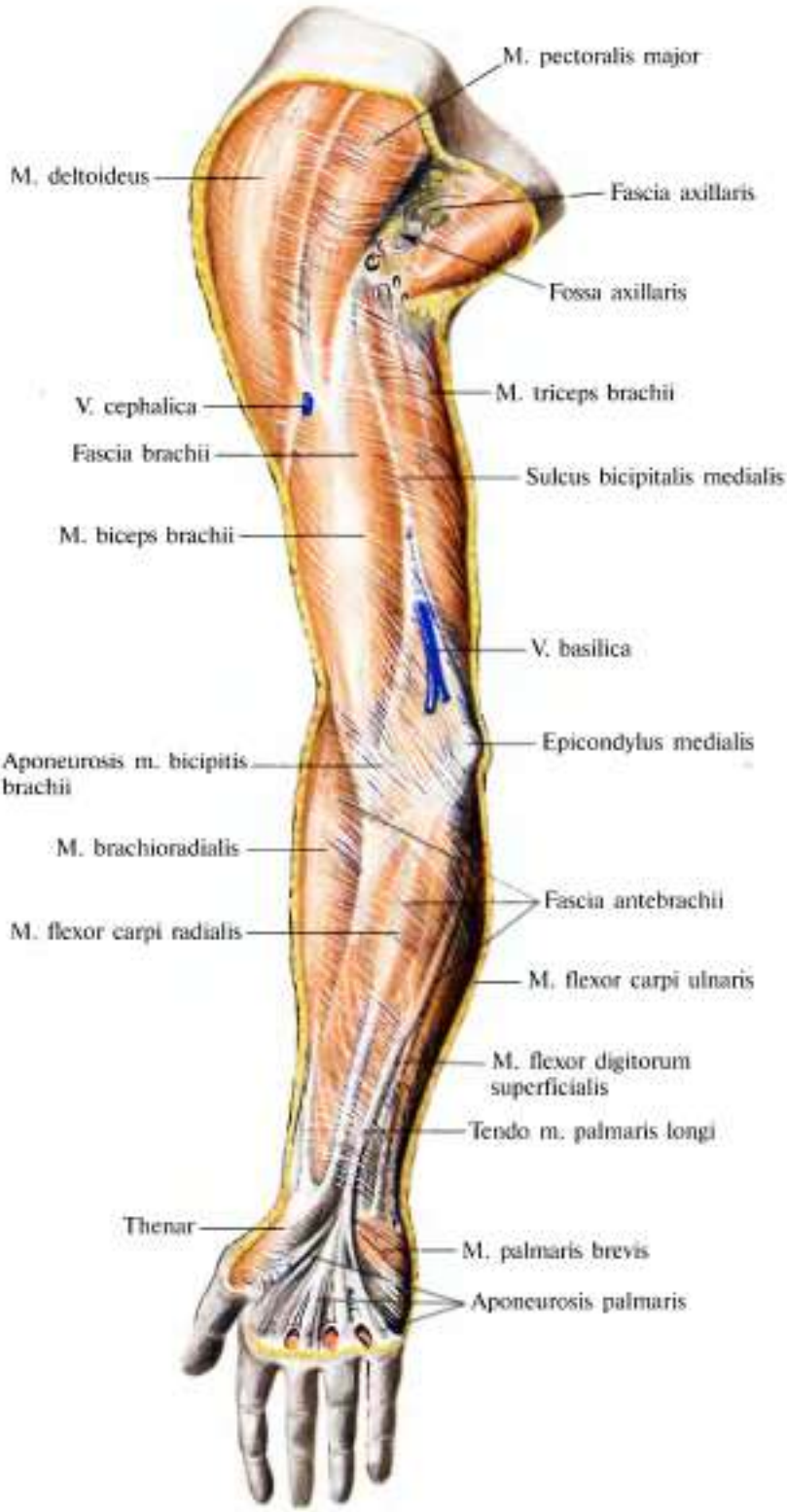


Рис. 354. Мышцы и фасции верхней конечности, правой; вид спереди. ***(Кожа и подкожная клетчатка удалены.)***

кости. У места прикрепления располагается *подсухожильная сумка большой круглой мышцы, bursa subtendinea musculi teretis majoris.*

Функция: пронирует плечо и тянет его назад, приводя к туловищу.

Иннервация: n. subscapularis (C_V — C_{VII}).

Кровоснабжение: a. subscapularis.

6. ***Подлопаточная мышца***, *m. subscapularis* (см. рис. 356, 358), заполняет всю подлопаточную ямку и представляет собой плоскую треугольную мышцу, состоящую из отдельных мышечных пучков, между которыми находятся фасциальные прослойки. Основание треугольника залегает параллельно медиальному краю лопатки, а вершина образована конвергирующими мышечными пучками и направлена кнаружи в сторону плечевой кости. В мышце различают два слоя — поверхностный и глубокий. Глубокие пучки берут начало от реберной поверхности лопатки, а поверхностные — от подлопаточной фасции, которая прикрепляется к краям подлопаточной ямки. Направляясь латерально, мышца переходит в небольшое сухожилие, срастающееся с передней поверхностью суставной капсулы плечевого сустава, которую мышца при сокращении оттягивает; прикрепляется к малому бугорку и гребню малого бугорка плечевой кости. В области прикрепления сухожилия имеется небольшая *подсухожильная сумка подлопаточной мышцы, bursa subtendinea musculi subscapularis*, сообщающаяся с полостью плечевого сустава.

Функция: пронирует плечо и участвует в приведении его к туловищу.

Иннервация: n. subscapularis (C_V — C_{VII}).

Кровоснабжение: a. subscapularis.

МЫШЦЫ СВОБОДНОЙ ЧАСТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Мышцы свободной части верхней конечности, mm. partis liberae membri superioris, делятся на мышцы плеча, мышцы предплечья и мышцы кисти.

Мышцы плеча

Мышцы плеча, *mm. brachii*, разделяют на переднюю и заднюю группы. К **передней группе** относятся преимущественно сгибатели: 1) двуглавая мышца плеча, 2) клювовидно-плечевая мышца, 3) плечевая мышца; к **задней группе** — разгибатели: 1) трехглавая мышца, 2) локтевая мышца, 3) суставная мышца локтя.

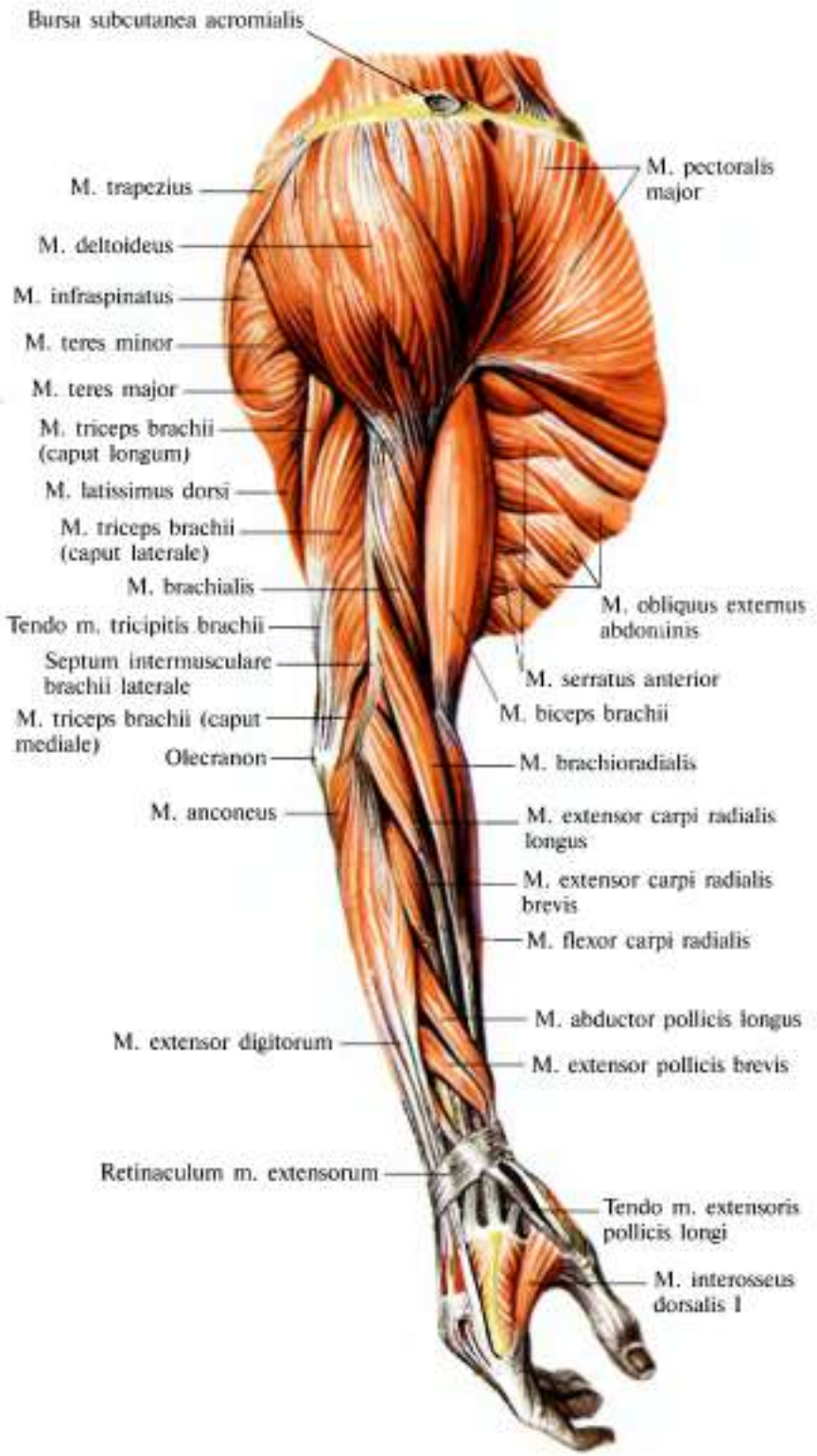


Рис. 355. Мышцы верхней конечности, правой; вид сбоку.

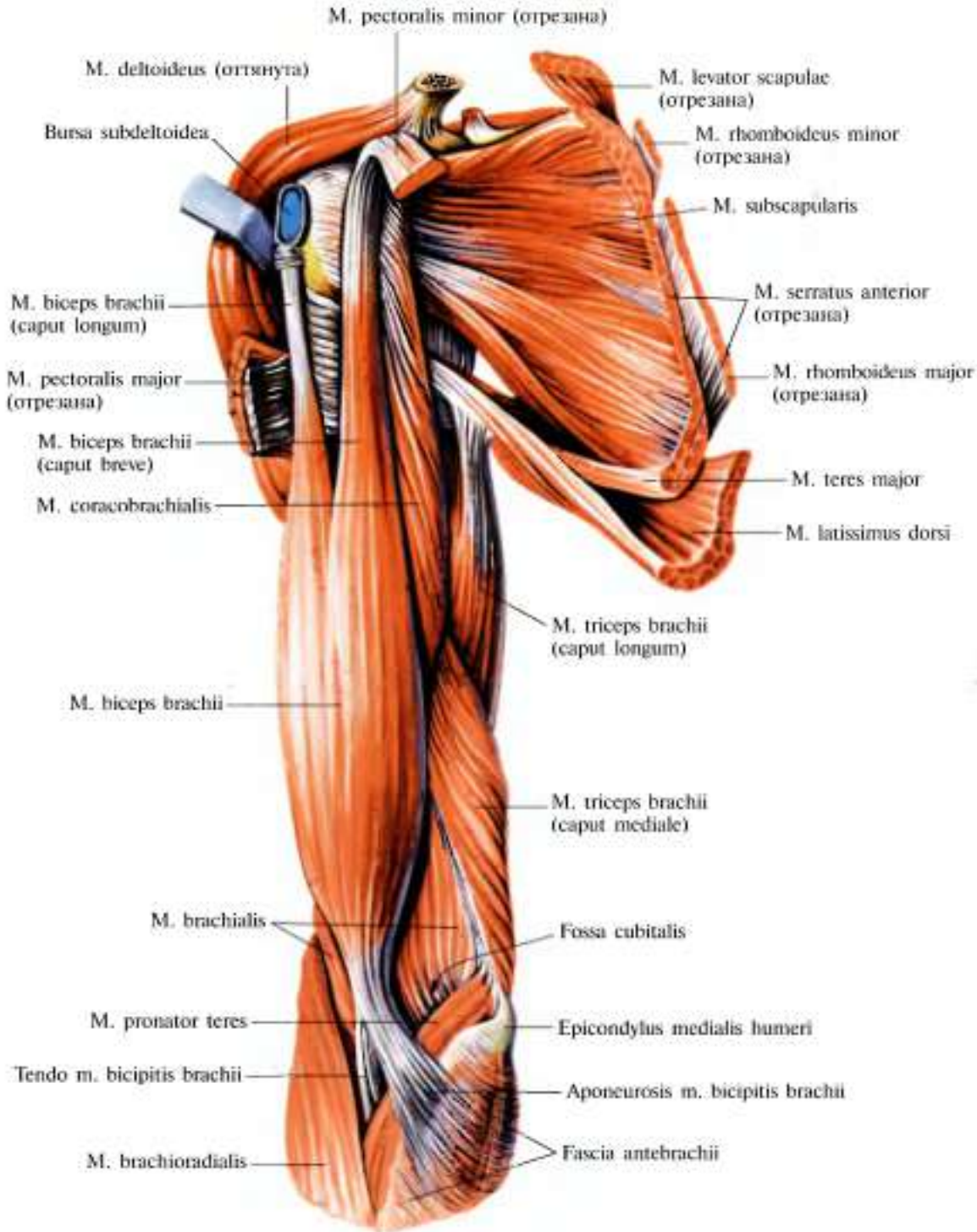


Рис. 356. Мышцы правого пояса верхней конечности и плеча; вид спереди.

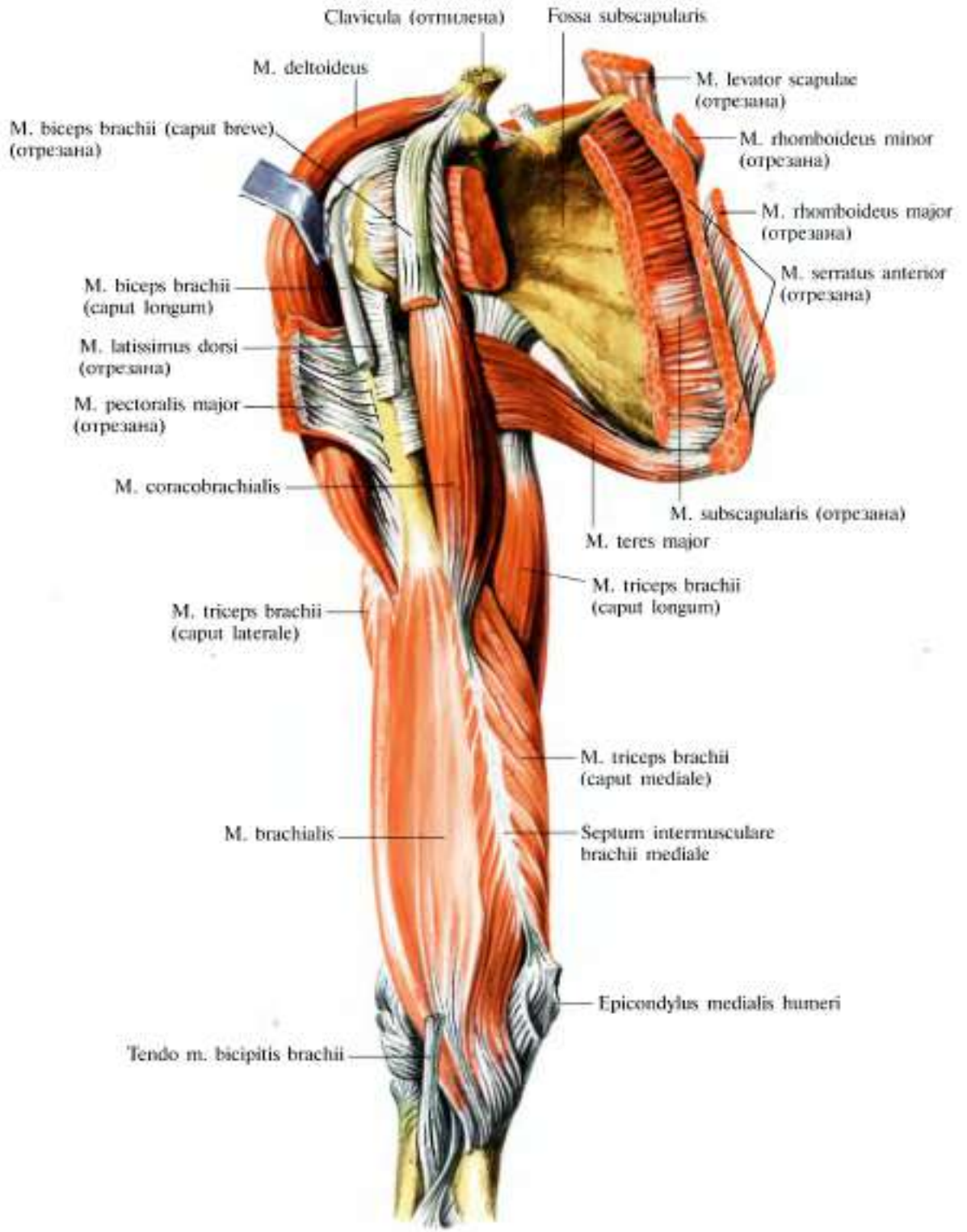


Рис. 357. Мышцы правого пояса верхней конечности и плеча; вид спереди. ***(Подлопаточная мышца и двуглавая мышца плеча частично удалены.)***

Передняя группа

1. ***Двуглавая мышца плеча***, *m. biceps brachii* (рис. 366; см. рис. 354—356, 364), состоит из двух головок, по форме округлая, веретенообразная. Занимает переднюю область плеча и локтевого сгиба и располагается непосредственно под кожей.

Длинная головка, caput longum, занимает латеральное положение. Начинается как длинное сухожилие от надсуставного бугорка лопатки, проходит над головкой плечевой кости через полость плечевого сустава, ложится в межбугорковую борозду, окруженная *межбугорковым влагалищем, vagina tendinis intertubercularis*, и далее переходит в мышечное брюшко.

Короткая головка, caput breve, занимает медиальное положение. Она начинается широким сухожилием от верхушки клювовидного отростка лопатки и, направляясь книзу, так же переходит в мышечное брюшко.

Обе головки соединяются между собой в длинное мышечное брюшко, которое у локтевой ямки суживается и переходит в мощное сухожилие, прикрепляющееся к бугристости лучевой кости. У места прикрепления сухожилия располагается *двуглаволучевая сумка, bursa bicipitoradialis*, а между сухожилиями двуглавой и плечевой мышц, в верхней части косой хорды, там, где она подходит к медиальной поверхности локтевой кости, залегает *межкостная локтевая сумка, bursa cubitalis interossea*.

От проксимального конца сухожилия отделяется часть пучков в виде тонкой пластинки — *апоневроз двуглавой мышцы плеча, aponeurosis musculi bicipitis brachii (bicipitalis)*. По сторонам от m. biceps brachii на плече почти симметрично располагаются борозды плеча: медиальная локтевая

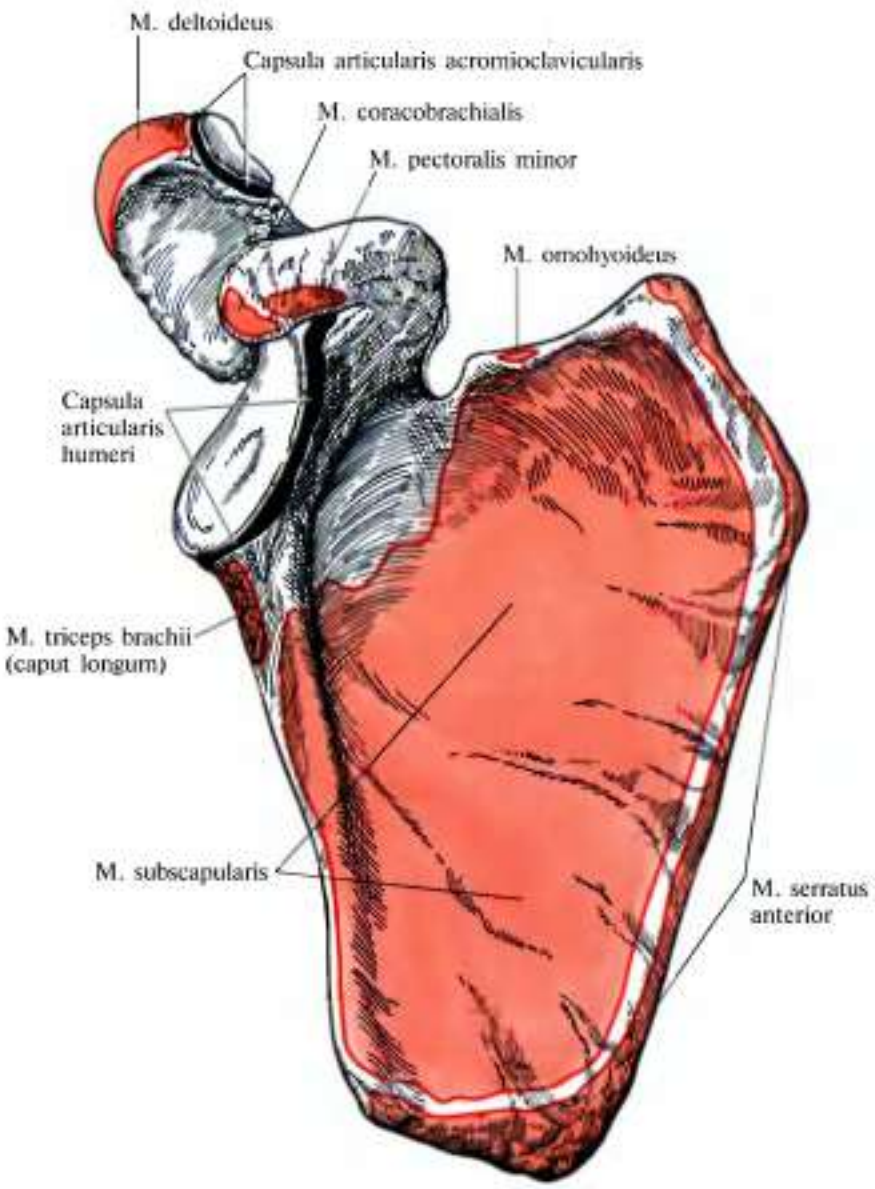


Рис. 358. Места начала и прикрепления мышц на лопатке, правой; вид спереди (схема).

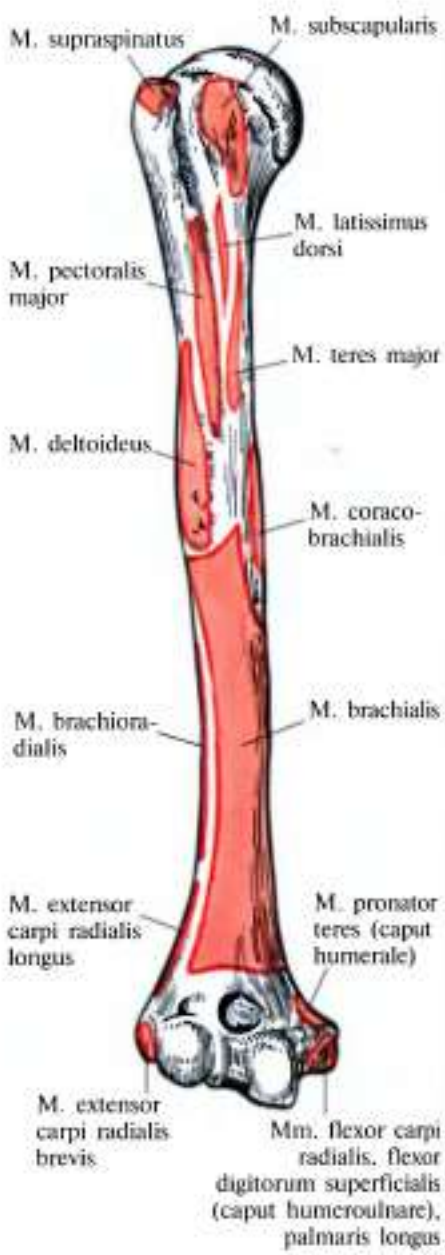


Рис. 359. Места начала и прикрепления мышц на плечевой кости, правой; вид спереди (схема).

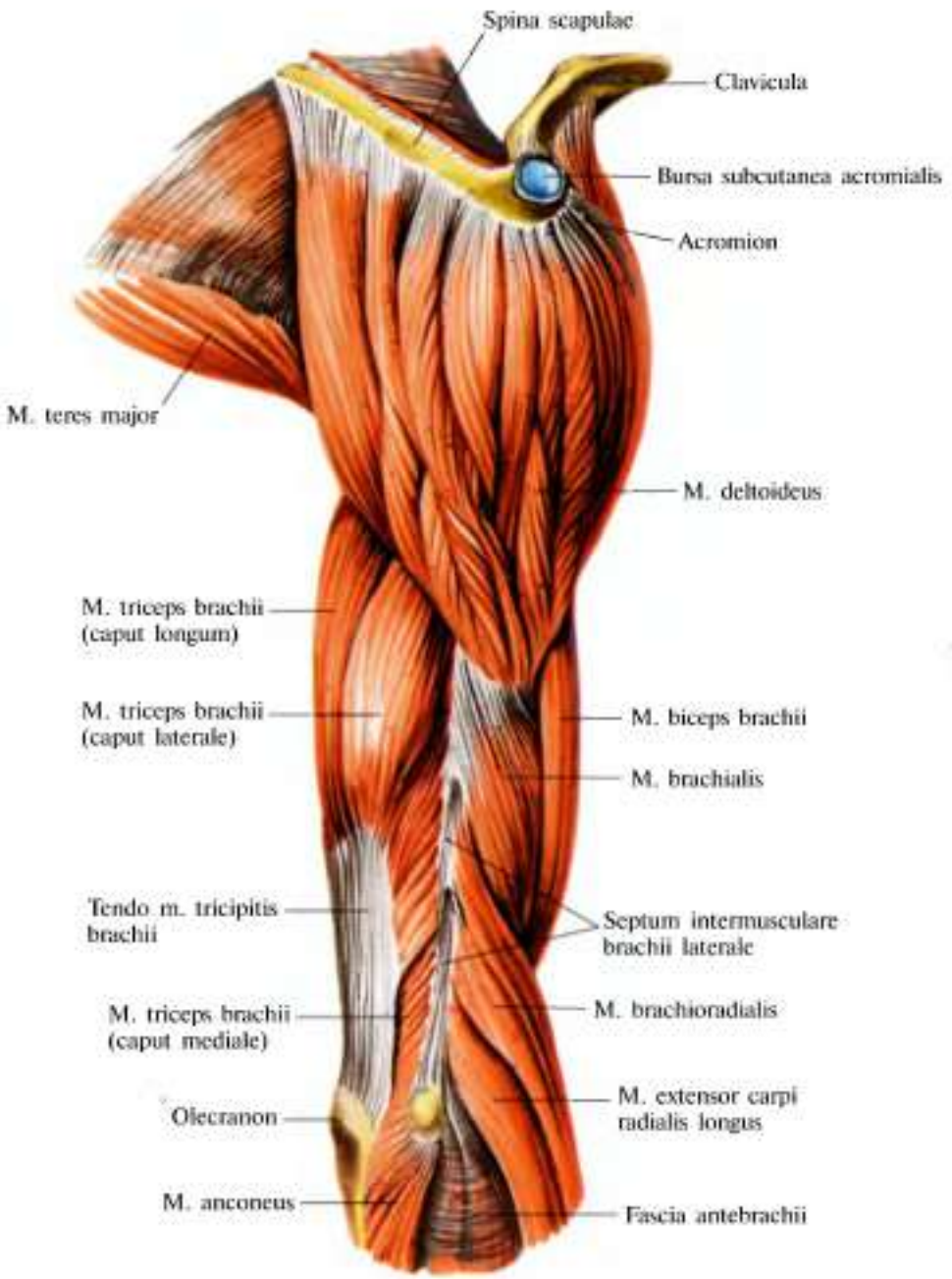


Рис. 360. Мышцы правого пояса верхней конечности и плеча; вид сбоку.

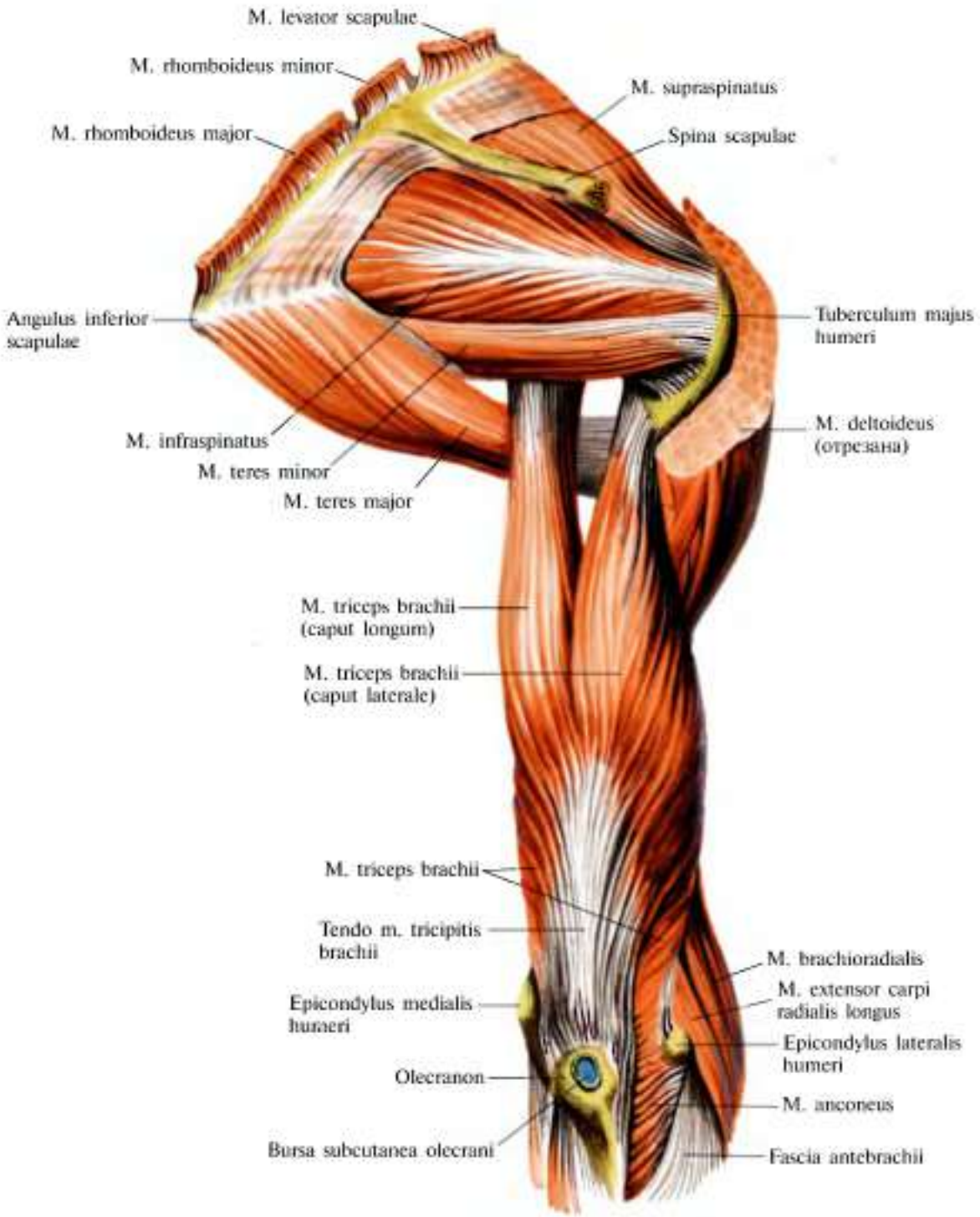


Рис. 361. Мышцы правого пояса верхней конечности и плеча; вид сзади. ***(Дельтовидная мышца частично удалена.)***

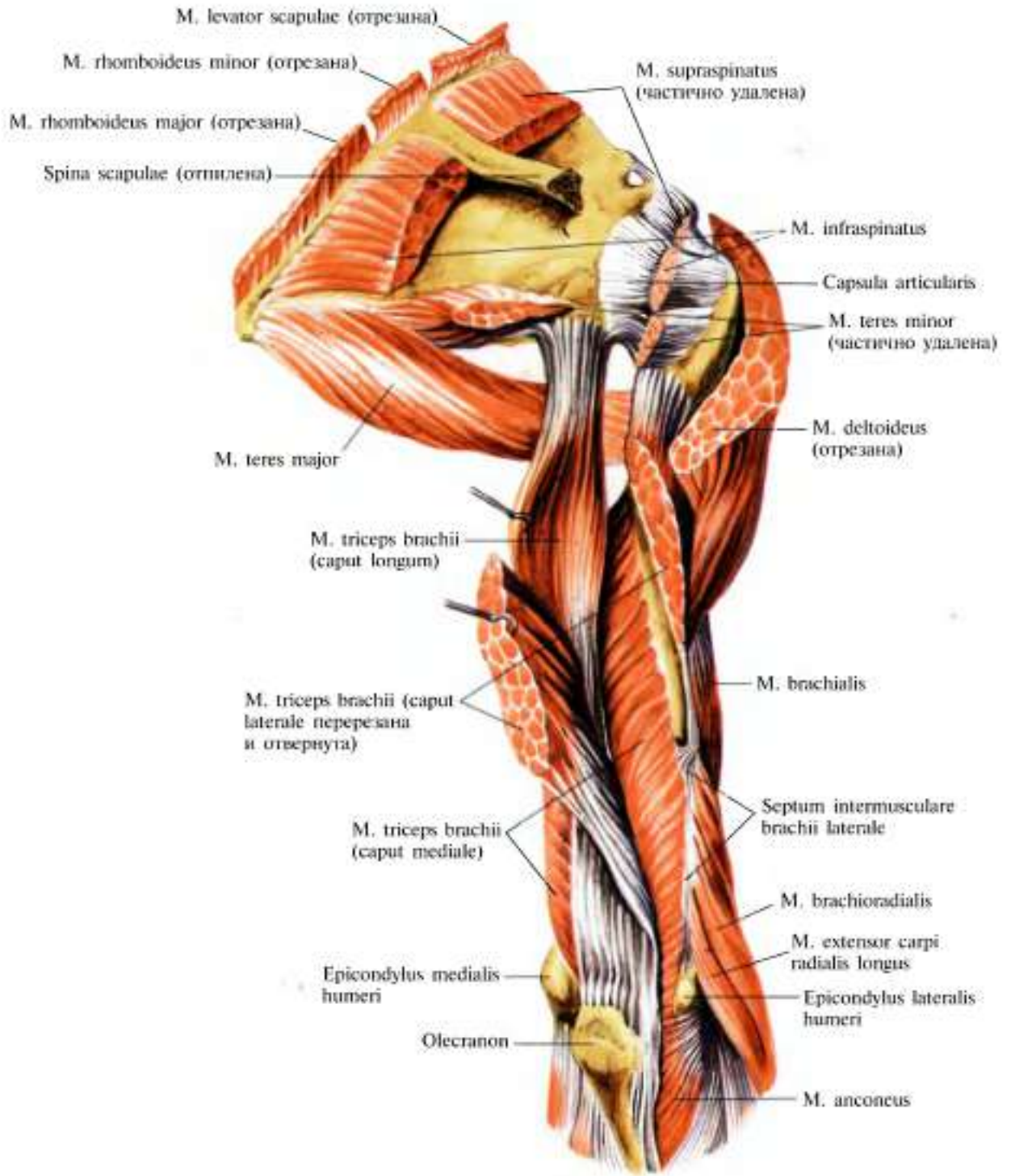


Рис. 362. Мышцы правого пояса верхней конечности и плеча; вид сзади.

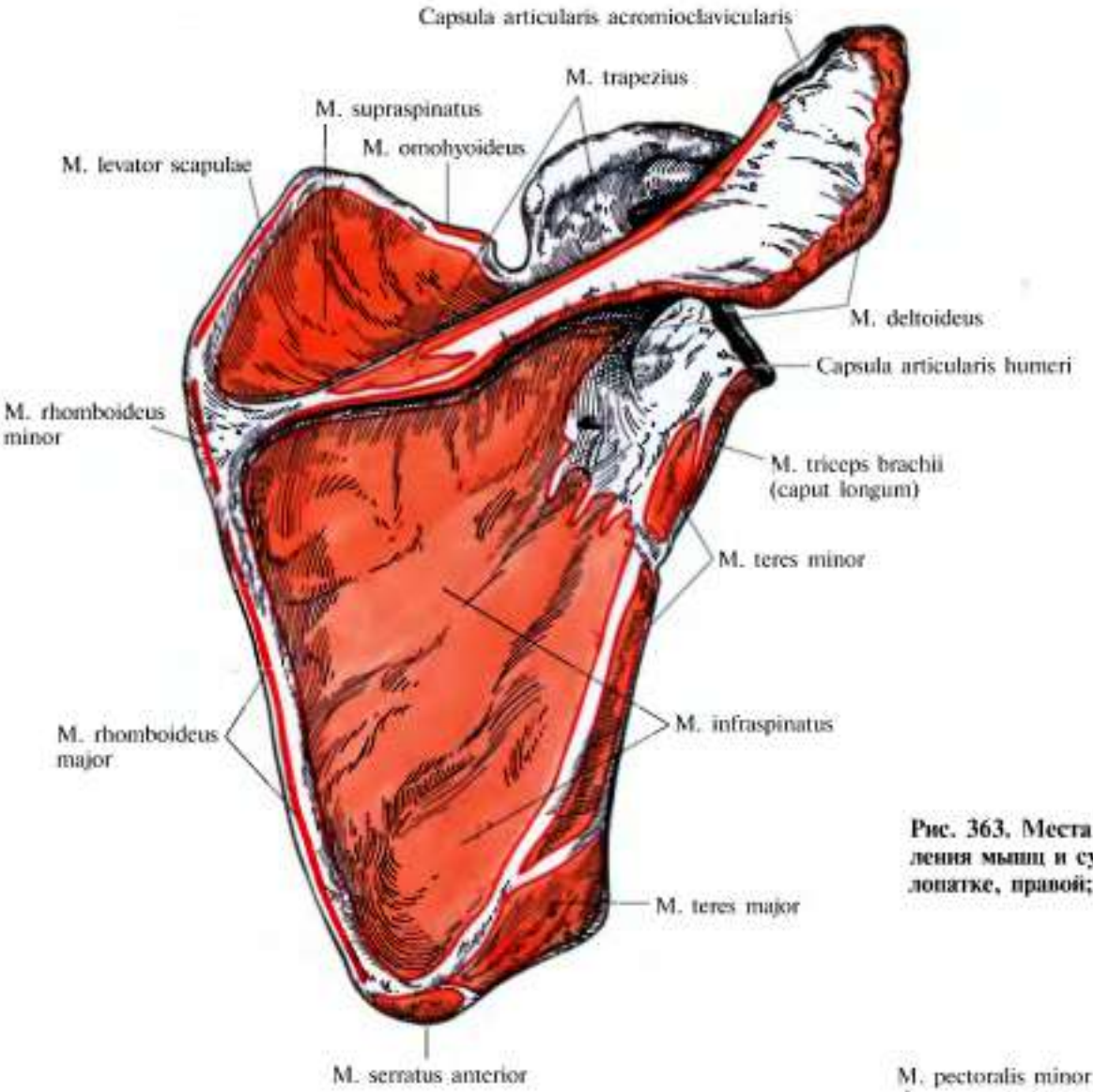


Рис. 363. Места начала и прикрепления мышц и суставных капсул на лопатке, правой; вид сзади (схема).

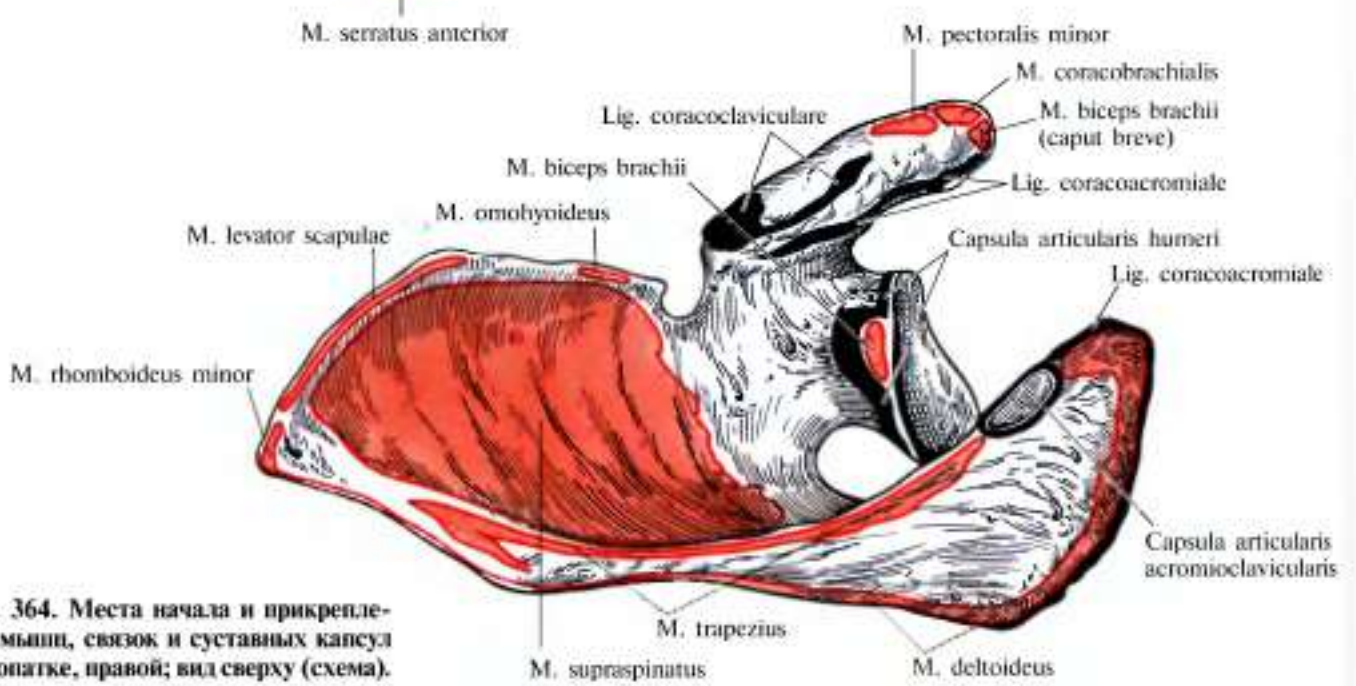


Рис. 364. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на лопатке, правой; вид сверху (схема).

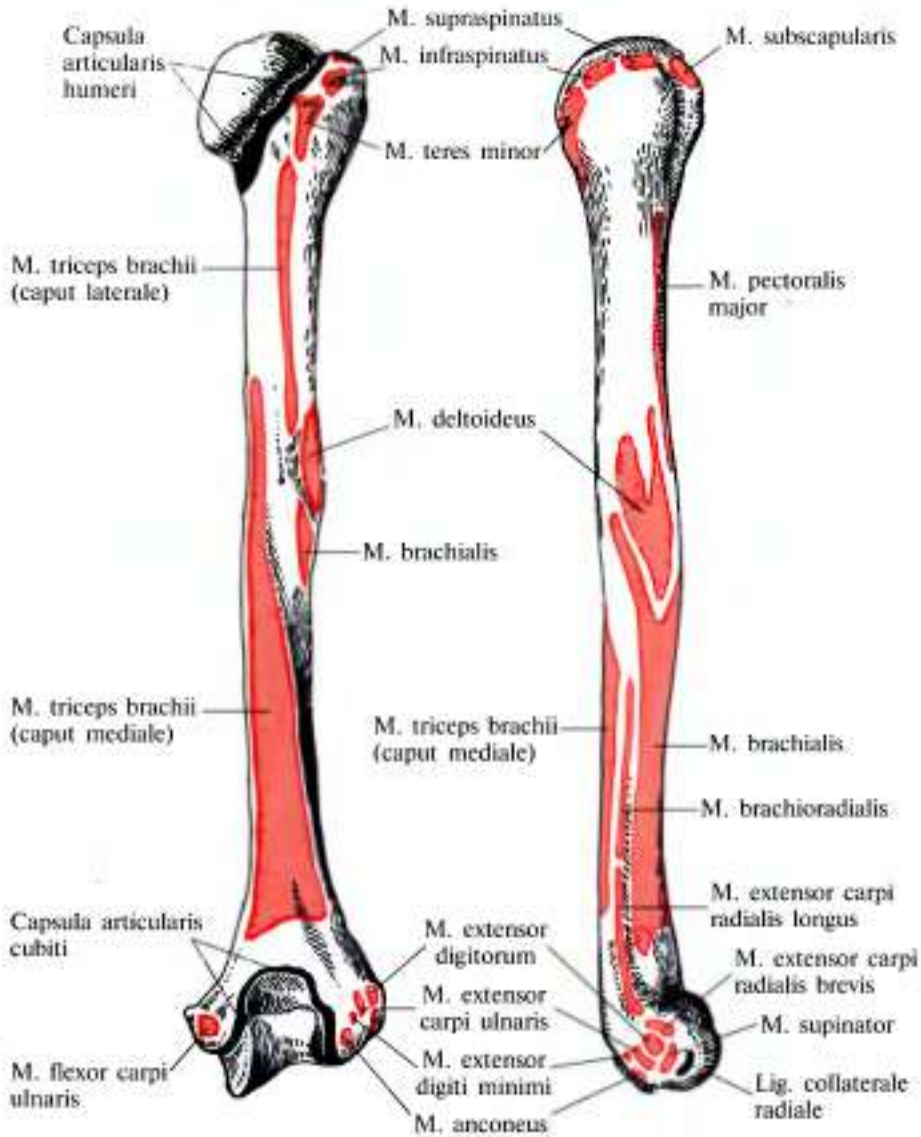


Рис. 365. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на плечевой кости, правой; вид сзади и сбоку (схема).

борозда, sulcus bicipitalis medialis (ulnaris), и латеральная лучевая борозда, sulcus bicipitalis lateralis (radialis).

Функция: сгибает руку в локтевом суставе и супинирует предплечье; за счет длинной головки принимает участие в отведении руки, за счет короткой — в ее приведении.

Иннервация: n. musculocutaneus (C_V — C_{VII}).

Кровоснабжение: aa. collaterales ulnares superior et inferior, recurrens radialis, brachialis.

2. ***Клювовидно-плечевая мышца***, *m. coracobrachialis* (см. рис. 356—359), плоская, на всем протяжении прикрыта короткой головкой m. biceps brachii. Начинается от верхушки клювовидного отростка лопатки и прикрепляется ниже середины медиальной поверхности плечевой кости по ходу гребня малого бугорка. Кроме того, рядом мышечных пучков прикрепляется к медиальной межмышечной перегородке плеча, septum intermusculare brachii mediale. В области начала этой мышцы имеется *сумка клювоплечевой мышцы, bursa musculi coracobrachialis.*

Функция: поднимает руку и приводит к срединной линии.

Иннервация: n. musculocutaneus (C_{VI} — C_{VII}).

Кровоснабжение: aa. circumflexae humeri anterior et posterior.

3. ***Плечевая мышца***, *m. brachialis* (см. рис. 355—357), довольно широкая, мясистая, веретенообразная, лежит под двуглавой мышцей плеча, на передней поверхности его нижней половины. Начинается от наружной и передней поверхностей дистальной половины плечевой кости, полковообразно охватывая место прикрепления дельтовидной мышцы, m. deltoideus, а также от латеральной и медиальной межмышечных перегородок плеча. Перебрасываясь через локтевой сустав, сухожилие мышцы глубокими пучками срастается с его суставной капсулой и прикрепляется к бугристости локтевой кости.

Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе и натягивает суставную капсулу локтевого сустава.

Иннервация: n. musculocutaneus (C_V — C_{VII}).

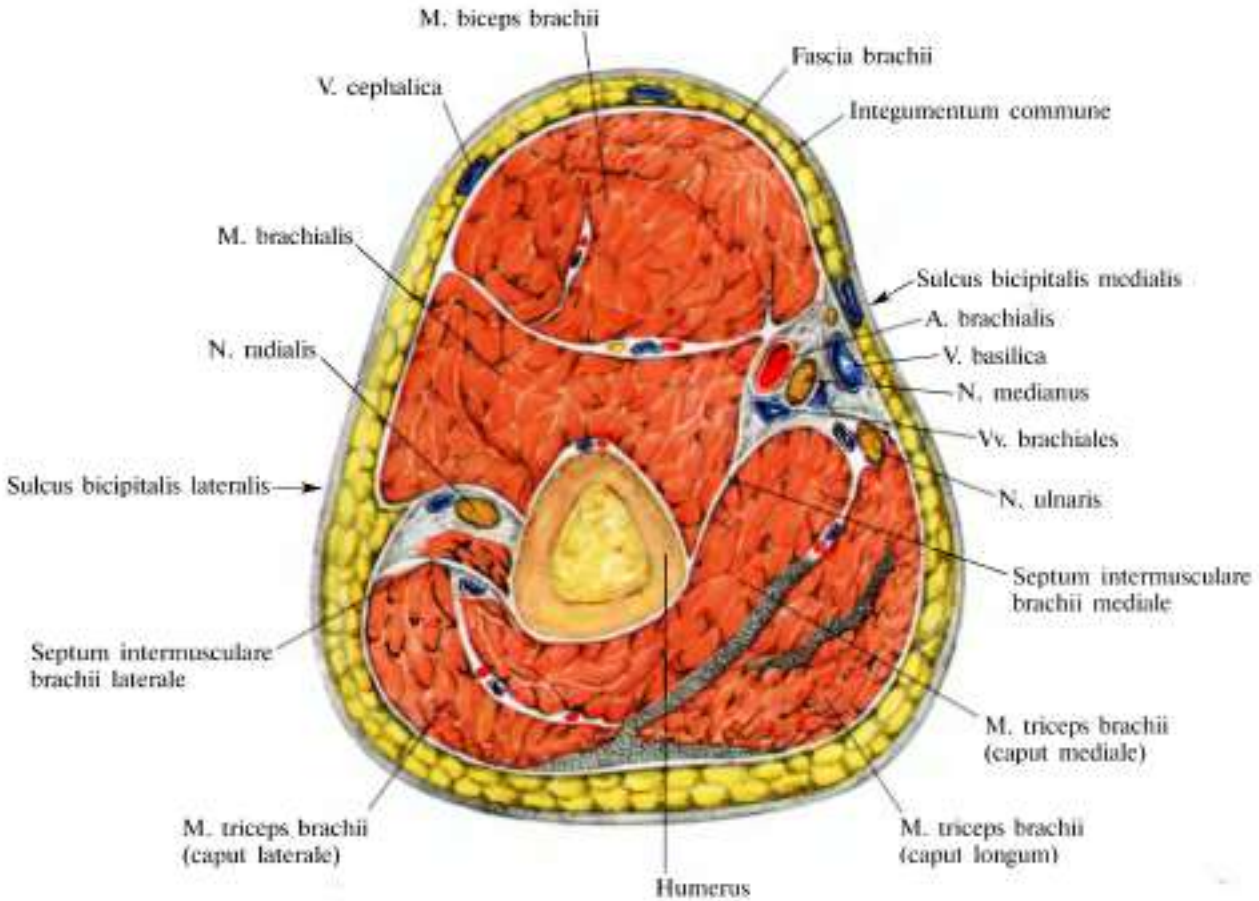


Рис. 366. Мышцы и фасция плеча, правого. ***(Поперечный распил на уровне средних отделов плеча.)***

Кровоснабжение: aa. collaterales ulnares superior et inferior, brachialis et recurrens radialis.

Задняя группа

1. ***Трехглавая мышца плеча***, *m. triceps brachii* (рис. 367; см. рис. 360—363, 365, 366), крупная, длинная, располагается на протяжении всей задней поверхности плеча, от лопатки до локтевого отростка.

Мышца имеет три головки: длинную, латеральную и медиальную. Вверху, у места своего начала, головки покрыты дельтовидной мышцей, m. deltoideus.

Длинная головка, caput longum, начинается как широкое сухожилие от подсуставного бугорка лопатки, направляется вниз, проходя в пространстве между малой и большой круглыми мышцами, m. teres minor et m. teres major, и ложится рядом и кнутри от наружной головки.

Латеральная головка, caput laterale, берет начало от задней поверхности плечевой кости, выше борозды лучевого нерва, и от медиальной и латеральной межмышечных перегородок плеча. Мышечные пучки латеральной головки направлены кнутри и книзу.

Медиальная головка, caput mediale (profundum), прикрыта латеральной и частично длинной головками. Она начинается от задней поверхности плечевой кости, ниже борозды лучевого нерва, и от медиальной и латеральной межмышечных перегородок плеча.

Все три головки сходятся вместе, образуя веретенообразное мощное брюшко, которое внизу переходит в крепкое сухожилие, прикрепляющееся к локтевому отростку. Ряд глубоких пучков медиальной головки вплетается в суставную капсулу локтевого сустава.

В толще сухожилия иногда залегает *локтевая внутрисухожильная сумка, bursa intratendinea olecrani*. Кроме того, в этой области залегают еще две сумки. Небольшая *подсухожильная сумка трехглавой мышцы плеча, bursa subtendinea musculi tricipitis brachii*, располагается непосредственно между плечевой костью и внутренней поверхностью сухожилия трехглавой мышцы плеча. Крупная *локтевая подкожная сумка, bursa subcutanea olecrani*, залегает между задней поверхностью локтевого отростка и собственно кожей.

Функция: за счет длинной головки происходят движение руки назад и приведение плеча к туловищу; вся мышца принимает участие в разгибании предплечья.

Иннервация: n. radialis ($C_V - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. circumflexa humeri posterior, profunda brachii, collaterales ulnares superior et inferior.

2. ***Локтевая мышца***, *m. anconeus* (см. рис. 360—362, 365), — небольшая пирамидальная мышца, являющаяся как бы продолжением медиальной головки трехглавой мышцы плеча. Берет начало от латерального надмыщелка плечевой кости и от лучевой коллатеральной связки; прикрепляется к задней поверхности локтевого отростка, срастаясь с капсулой локтевого сустава.

Функция: разгибает предплечье в локтевом суставе, оттягивая при этом его суставную капсулу.

Иннервация: n. radialis ($C_{VI} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: a. interossea recurrens.

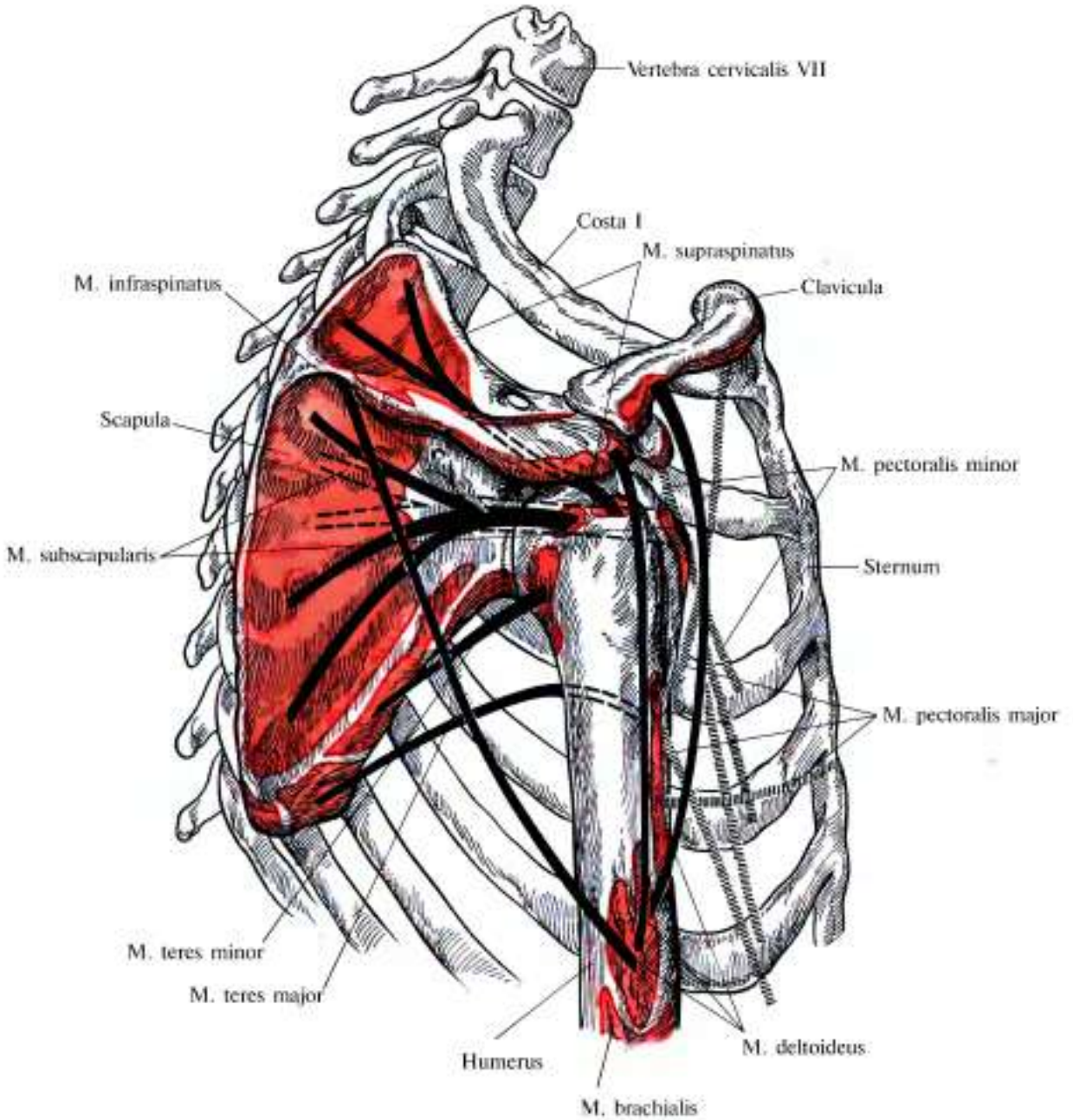


Рис. 367. Места начала и прикрепления мышц на костях пояса верхней конечности и плеча, правых; вид сбоку (схема).

3. ***Суставная мышца локтя***, *m. articularis cubiti*, непостоянная. Залегает под m. anconeus. Представляет собой мышечные пучки, идущие радиально от дистального отдела сухожильной части медиальной головки m. triceps brachii и медиального края ямки локтевого отростка; прикрепляется на задней поверхности капсулы локтевого сустава.

Функция: натягивает капсулу локтевого сустава.

Мышцы предплечья

Мышцы предплечья, *mm. antebrachii* (рис. 368—379), по своему положению разделяются на три группы: переднюю, латеральную (лучевую) и заднюю. Все группы отграничены одна от другой фасциальными перегородками, при этом мышцы передней и задней групп располагаются в несколько слоев.

Мышцы **передней группы** залегают в четыре слоя.

Первый (поверхностный) слой: 1) круглый пронатор; 2) лучевой сгибатель запястья; 3) длинная ладонная мышца; 4) локтевой сгибатель запястья.

Второй слой: поверхностный сгибатель пальцев.

Третий слой: 1) глубокий сгибатель пальцев; 2) длинный сгибатель большого пальца кисти.

Четвертый слой: квадратный пронатор.

К **латеральной (лучевой) группе** относятся: 1) плечелучевая мышца; 2) длинный

лучевой разгибатель запястья; 3) короткий лучевой разгибатель запястья.

Мышцы **задней группы** залегают в два слоя.

Поверхностный слой: 1) локтевой разгибатель запястья; 2) разгибатель пальцев; 3) разгибатель мизинца.

Глубокий слой: 1) супинатор; 2) длинная мышца, отводящая большой палец кисти; 3) короткий разгибатель большого пальца кисти; 4) длинный разгибатель большого пальца кисти; 5) разгибатель указательного пальца.

Передняя группа

Первый (поверхностный) слой

1. ***Круглый пронатор***, *m. pronator teres* (см. рис. 368, 369, 372), — толстая и самая короткая мышца этого слоя. В ней выделяются две головки: большая *плечевая головка, caput humerale*, которая начинается от медиального надмыщелка плечевой кости, медиальной межмышечной перегородки плеча и фасции предплечья, и меньшая *локтевая головка, caput ulnare*, лежащая под ней и берущая начало от медиального края бугристости локтевой кости. Обе головки образуют несколько сплющенное спереди кзади брюшко, переходящее в узкое сухо-

Рис. 368. Мышцы и фасция предплечья, правого; вид спереди. ***(Фасциальные влагалища мышц вскрыты.)***

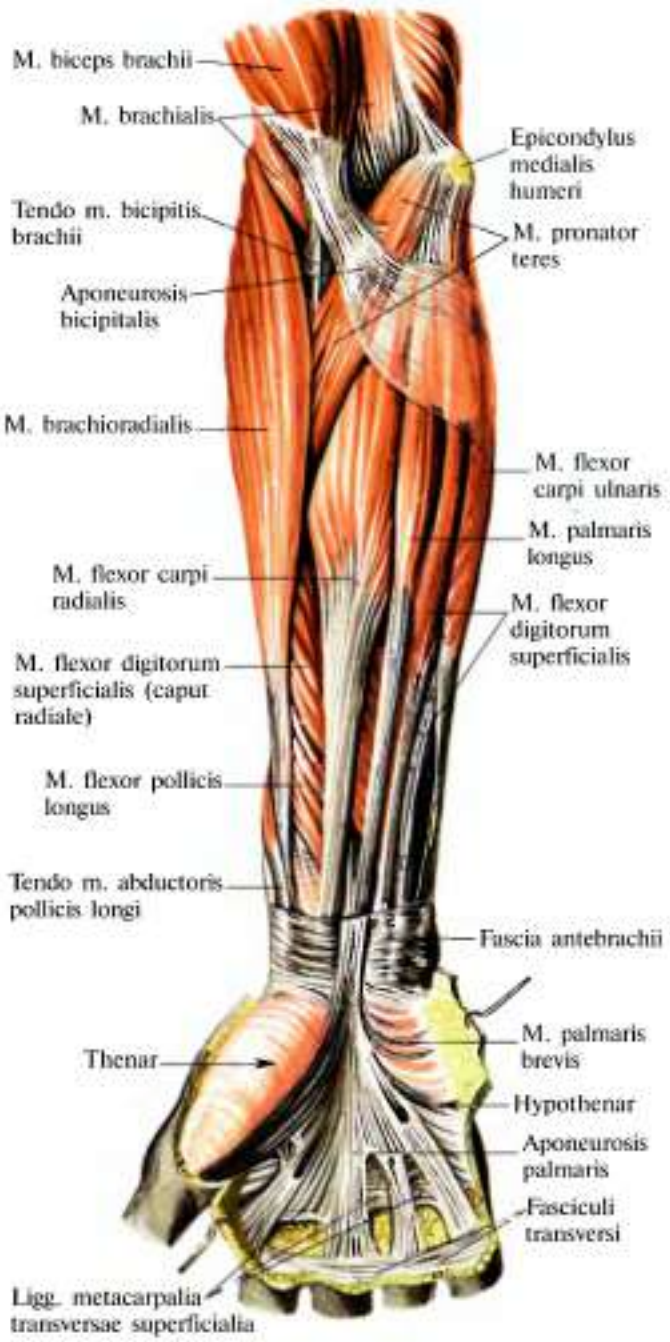


Рис. 369. Мышцы предплечья, правого; вид спереди. (Первый, поверхностный слой.)

жилие. Мышца идет косо изнутри кнаружи и прикрепляется к средней трети латеральной поверхности тела лучевой кости.

Функция: пронирует предплечье.

Иннервация: n. medianus ($C_{VI} - C_{VII}$).

Кровоснабжение: aa. brachialis, ulnaris, radialis.

2. ***Лучевой сгибатель запястья***, *m. flexor carpi radialis* (см. рис. 368, 369), — двуперистая плоская длинная мышца. Расположен латеральнее всех сгибателей предплечья. В проксимальном отделе прикрыт только апоневрозом двуглавой мышцы плеча и длинной ладонной мышцей, а остальная, бóльшая, его часть — только фасцией и кожей. Начинается мышца от медиального надмыщелка плечевой кости, межмышечной перегородки и фасции предплечья; направляется вниз и проходит под удерживателем мышц-сгибателей, retinaculum musculorum flexorum, к основанию ладонной поверхности II (III) пястной кости.

Функция: сгибает и пронирует кисть.

Иннервация: n. medianus [$C_{VI} - C_{VII}$ (C_{VIII})].

Кровоснабжение: a. radialis.

3. ***Длинная ладонная мышца***, *m. palmaris longus* (см. рис. 368, 369), имеет короткое

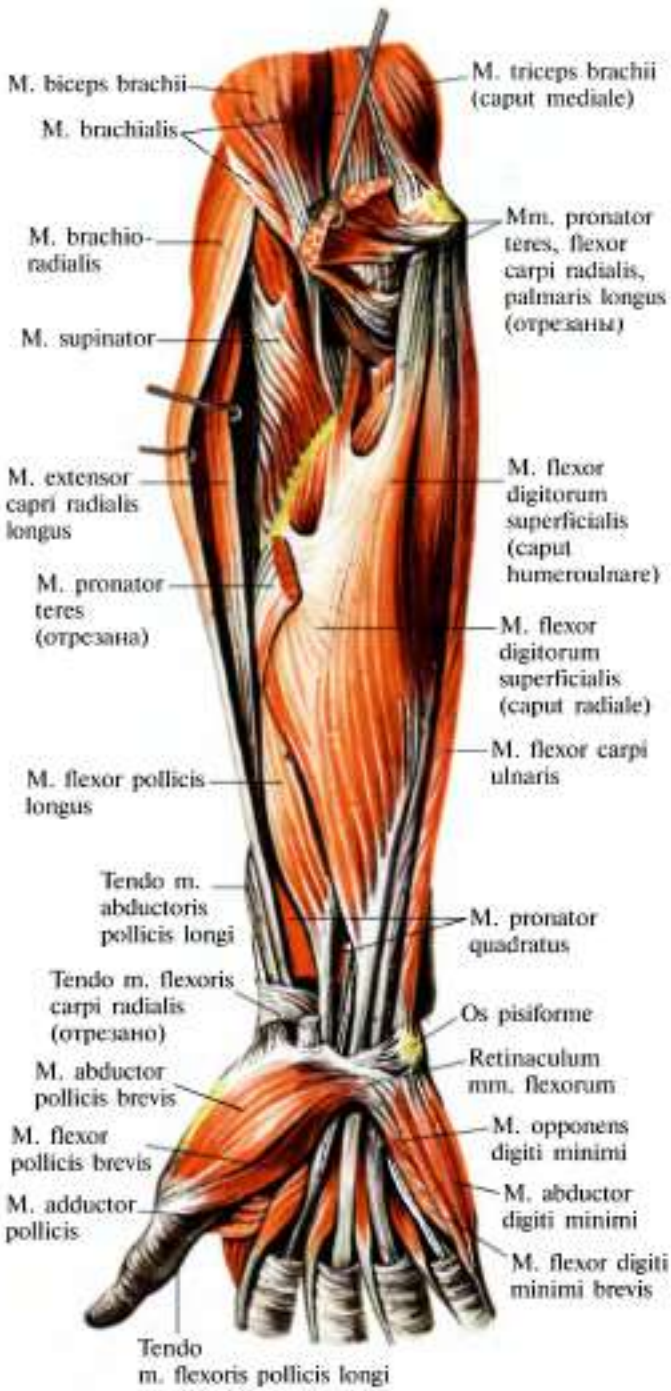


Рис. 370. Мышцы предплечья, правого; вид спереди. (Второй слой.)

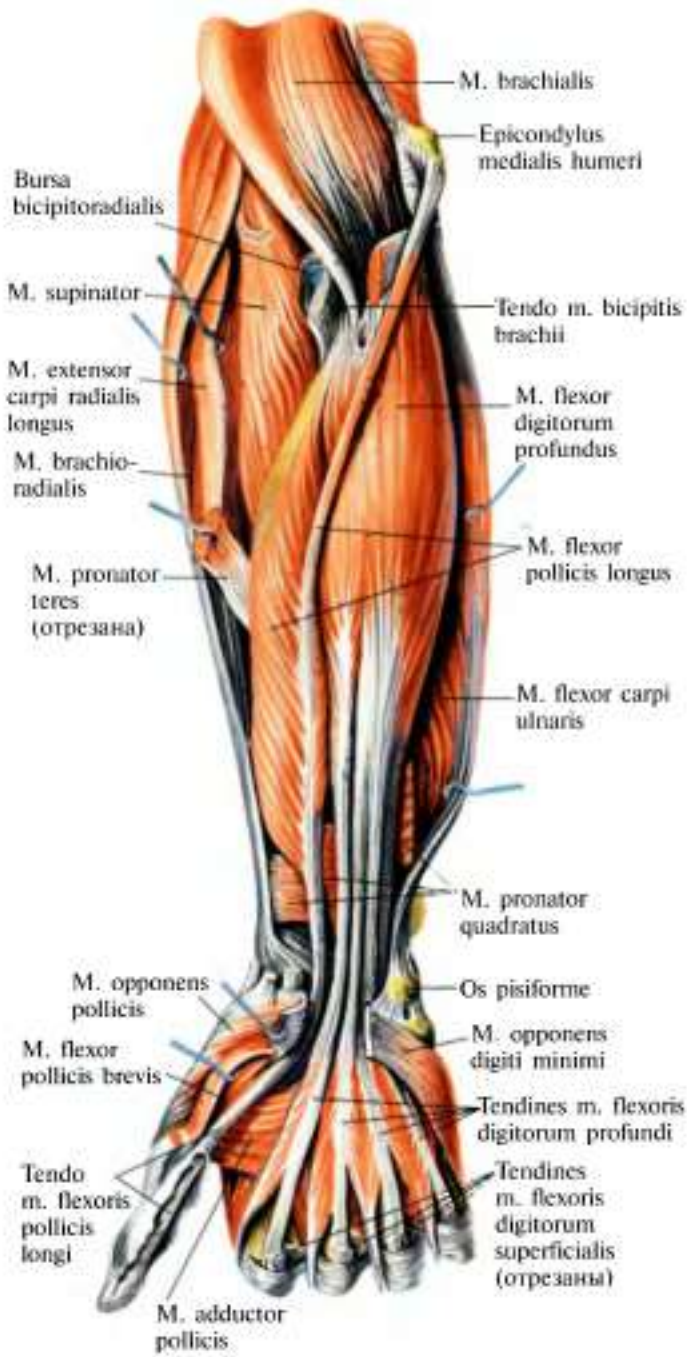


Рис. 371. Мышцы предплечья, правого; вид спереди. (Третий слой.)

веретенообразное брюшко и очень длинное сухожилие. Лежит непосредственно под кожей кнутри от m. flexor carpi radialis. Начинается от медиального надмыщелка плечевой кости, межмышечной перегородки и фасции предплечья и, полойдя к кисти, переходит в широкий *ладонный апоневроз, aponeurosis palmaris* (см. рис. 354, 369).

Функция: натягивает ладонный апоневроз и принимает участие в сгибании кисти.

Иннервация: n. medianus ($C_{VII} - C_{VIII}$ (Th_I)).

Кровоснабжение: a. radialis.

4. ***Локтевой сгибатель запястья***, *m. flexor carpi ulnaris* (см. рис. 368—371), занимает медиальный край предплечья. Имеет длинное мышечное брюшко и сравнительно толстое сухожилие. Различаются две головки: 1) *плечевая головка, caput humerale*, идет от медиального надмыщелка плечевой кости и межмышечной перегородки, и 2) *локтевая головка, caput ulnare*, — от локтевого отростка, верхних двух третей задней поверхности локтевой кости и фасции предплечья. Направляясь вниз, сухожилие проходит под удерживателем мышц-сгибателей, охватывая сесамовидную гороховидную кость, os pisiforme, и, переходя в гороховидно-крючковую и гороховидно-пястную связки, прикрепляется к крючковидной и V пястной костям.

Функция: сгибает кисть и участвует в ее приведении.

Иннервация: n. ulnaris ($C_{VII} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. collaterales ulnares, brachialis, ulnaris.

Второй слой

Поверхностный сгибатель пальцев, *m. flexor digitorum superficialis* (см. рис. 368—370), прикрыт спереди m. palmaris longus и m. flexor carpi radialis, оставляющими на

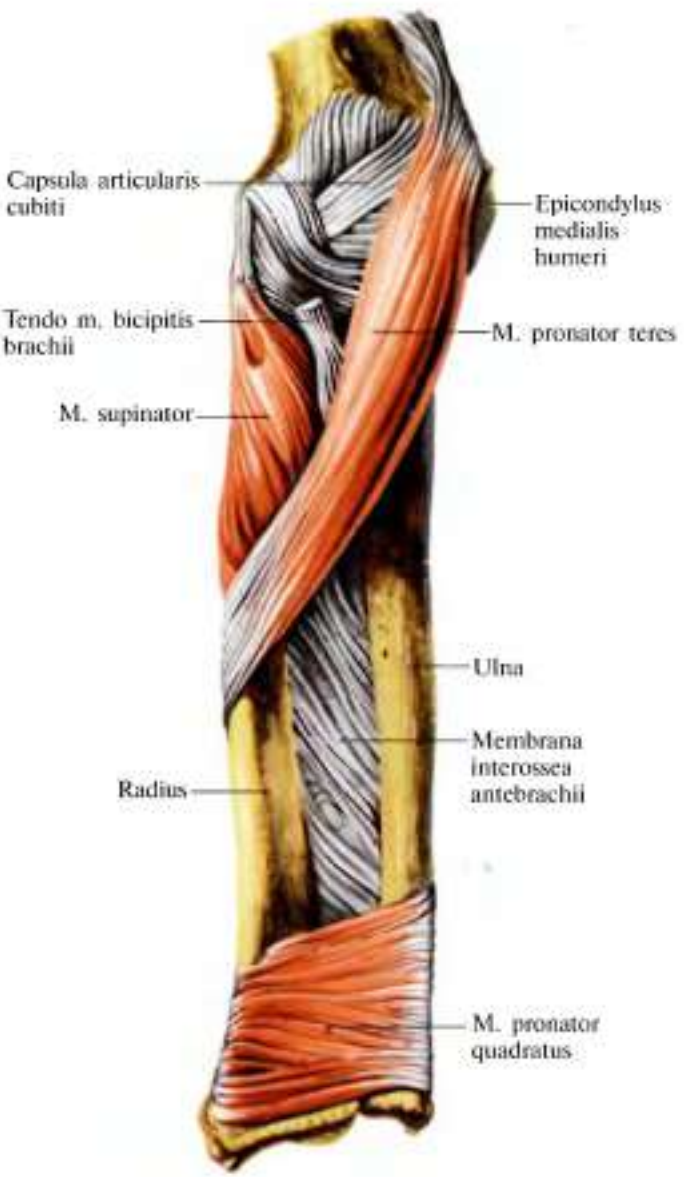


Рис. 372. Мышцы предплечья, правого; вид спереди. (Четвертый слой — квадратный пронатор, m. pronator quadratus).

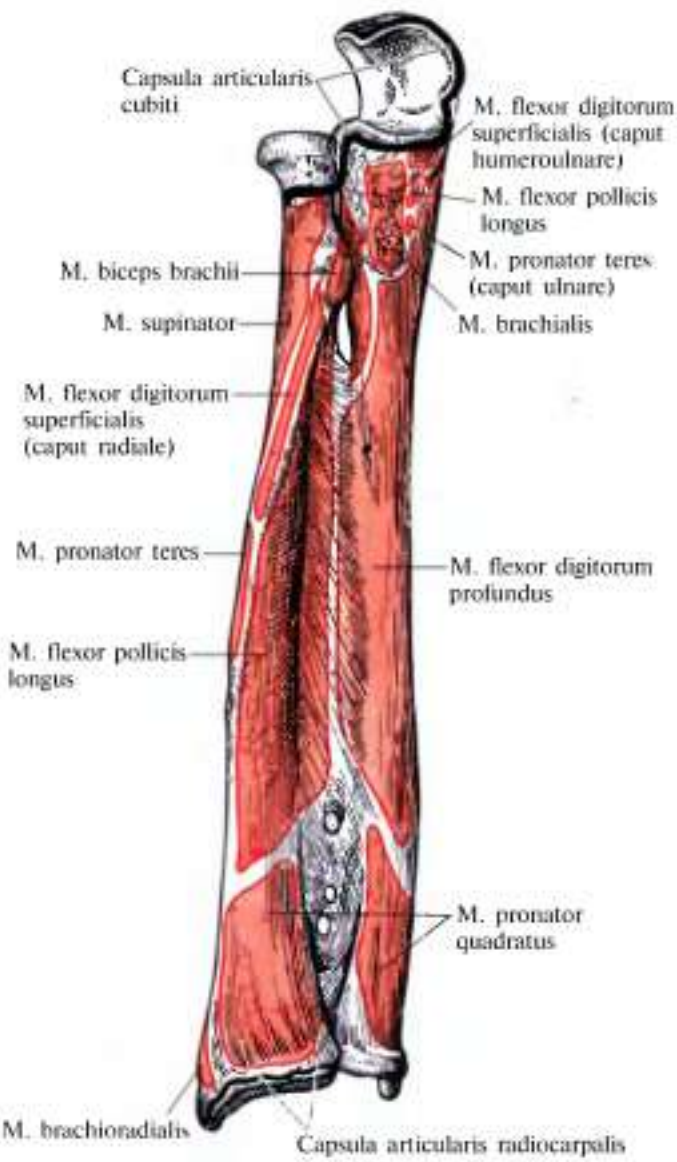


Рис. 373. Места начала и прикрепления мышц и суставных капсул на костях предплечья, правого; вид спереди (схема). *(Межкостная перепонка, membrana interossea, не удалена.)*

нем след в виде борозд. У мышцы имеется две головки: 1) *плечелоктевая головка, caput humeroulnare*, длинная и узкая, идет от медиального надмышелка плечевой кости и венечного отростка локтевой кости; 2) *лучевая головка, caput radiale*, широкая и короткая, — от проксимальной части передней поверхности лучевой кости. Обе головки, объединяясь в общее брюшко, заканчиваются четырьмя длинными сухожилиями. Последние, переходя на кисть, ложатся в канал запястья и прикрепляются к основанию средних фаланг от указательного пальца до мизинца. На уровне проксимальных фаланг каждое сухожилие разделяется на два и поэтому прикрепляется не в одной, а в двух точках — по краям основания средних фаланг.

Функция: сгибает средние фаланги пальцев от указательного пальца до мизинца.

Иннервация: n. medianus ($C_{VII} - Th_I$).

Кровоснабжение: aa. radialis, ulnaris.

Третий слой

1. ***Глубокий сгибатель пальцев***, *m. flexor digitorum profundus* (см. рис. 371), представляет собой сильно развитое плоское и широкое брюшко, берущее начало от проксимальной половины передней поверхности тела локтевой кости и межкостной перепонки предплечья. Мышца направляется книзу, переходя в четыре длинных сухожилия, которые, пройдя под удерживателем мышц-сгибателей, ложатся в канал запястья, располагаясь под сухожилиями m. flexor digitorum superficialis. Затем каждое из сухожилий m. flexor digitorum profundus проходит между ножками сухожилий поверхностного сгибателя пальцев, образуя *перекрест сухожилий, chiasma tendinum* (см. рис. 382, 384), и прикрепляется к основаниям дистальных фаланг от указательного пальца до мизинца. Сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев залегают в *общем влагалище сухожилий сгибателей, vagina communis tendinum musculorum flexorum*. Влагалища указательного, среднего и безымянного пальцев начинаются на уровне головок пястных костей и доходят до дистальных фаланг, не соединяясь с общим влагалищем. Только влагалище сухожилий мизинца соединяется с общим влагалищем сухожилий сгибателей.

Функция: сгибает дистальные фаланги пальцев от указательного пальца до мизинца.

Иннервация: nn. ulnaris et medianus ($C_{VI} - Th_I$).

Кровоснабжение: a. ulnaris.

2. ***Длинный сгибатель большого пальца кисти***, *m. flexor pollicis longus* (см. рис. 370, 371), имеет вид длинной одноперистой плоской мышцы, лежащей на латеральном крае предплечья. Начинается от верхних двух третей передней поверхности тела лучевой кости и межкостной перепонки предплечья, от медиального надмышелка плечевой кости. Мышца переходит в длинное сухожилие, которое, направляясь книзу, ложится в канал запястья, а затем окружается *влагалищем сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти, vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi*, и, достигнув дистальной фаланги, прикрепляется у ее основания.

Функция: сгибает дистальную фалангу большого пальца.

Иннервация: n. medianus ($CV_I - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. radialis, ulnaris, interossea anterior.

Четвертый слой

Квадратный пронатор, *m. pronator quadratus* (см. рис. 372), представляет собой тонкую четырехугольную пластинку мышечных пучков, поперечно расположенных непосредственно на межкостной перепонке предплечья, под сухожилиями сгибателей пальцев и запястья. Начинается мышца от дистальной части передней поверхности тела локтевой кости, прикрепляется на том же уровне передней поверхности тела лучевой кости.

Функция: пронирует предплечье.

Иннервация: n. medianus ($C_{VI} - Th_I$).

Кровоснабжение: a. interossea anterior.

Латеральная (лучевая) группа

1. ***Плечелучевая мышца***, *m. brachioradialis* (см. рис. 368—371, 375, 376), веретенообразная, занимает самое латеральное положение. Несколько ниже своей середины мышца переходит в длинное сухожилие. Берет начало от латерального края плечевой кости, немного выше латерального надмышелка, и от латеральной межмышечной перегородки плеча. Направляясь книзу, мышца прикрепляется к латеральной поверхности лучевой кости, несколько проксимальнее шиловидного отростка.

Функция: сгибает руку в локтевом суставе и принимает участие как в пронации, так и в супинации лучевой кости.

Иннервация: n. radialis [$C_V - C_{VI}$ (C_{VII})].

Кровоснабжение: aa. radialis, collateralis radialis, recurrens radialis.

2. ***Длинный лучевой разгибатель запястья***, *m. extensor carpi radialis longus* (см. рис. 375—377), — веретенообразная мышца с узким сухожилием, по длине значительно превышающим брюшко. В верхней своей части слегка прикрыта m. brachioradialis, в дистальном отделе сухожилие мышцы косо, сверху вниз, пересекается длинной мышцей, отводящей большой палец кисти, m. abductor pollicis longus, и коротким разгибателем большого пальца кисти, m. extensor pollicis brevis. Начинается под латеральным надмышелком плечевой кости и латеральной межмышечной перегородкой плеча, направляется вниз, переходит в сухожилие, которое, пройдя под удерживателем мышц-разгибателей, retinaculum musculorum extensorum, прикрепляется к основанию тыльной поверхности II пястной кости.

Функция: сгибает руку в локтевом суставе, разгибает кисть и принимает участие в ее отведении.

Иннервация: n. radialis ($C_V - C_{VII}$).

Кровоснабжение: aa. radialis, collateralis radialis, recurrens radialis.

3. ***Короткий лучевой разгибатель запястья***, *m. extensor carpi radialis brevis* (см. рис. 375, 376), несколько прикрыт предыдущей мышцей в проксимальном отделе, а в дистальном пересекается проходящими более поверхностно отводящей и разгибающей большой палец мышцами. Мышца берет начало от латерального надмышелка плечевой кости, лучевой коллатеральной связки, кольцевой связки лучевой кости. Направляясь вниз, переходит в сухожилие, которое залегает рядом с сухожилием предыдущей мышцы во *влагалище сухожилий лучевых разгибателей запястья, vagina tendinum musculorum extensorum carpi radialium*, прикрепляется на основании III пястной кости. У места прикрепления сухожилия залегает небольшая *сумка короткого лучевого разгибателя запястья, bursa musculi extensoris carpi radialis brevis*.

Функция: разгибает кисть и несколько отводит ее.

Иннервация: n. radialis [(C_V) $C_{VI} - C_{VII}$].

Кровоснабжение: aa. radialis, recurrens radialis.

Задняя группа

Поверхностный слой

1. ***Локтевой разгибатель запястья***, *m. extensor carpi ulnaris* (см. рис. 374, 376), имеет длинное веретенообразное брюшко и располагается по внутреннему краю дорсальной поверхности предплечья. Мышца начинается двумя головками — плечевой и локтевой. *Плечевая головка, caput humerale*, берет начало от латерального надмышелка плечевой кости (несколько выше прикрепления разгибателя мизинца, m. extensor digiti minimi), а *локтевая головка, caput ulnare*, — от заднего края тела

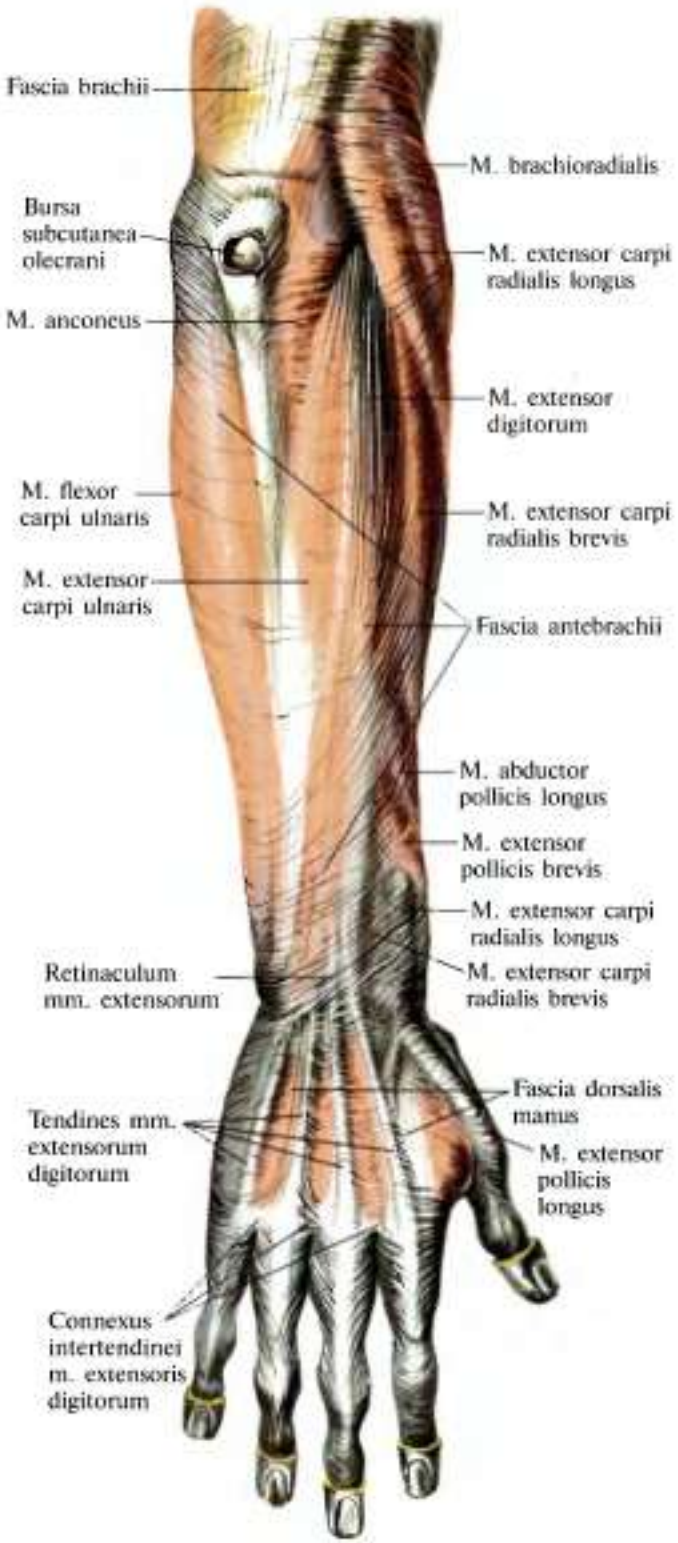


Рис. 374. Мышцы и фасция предплечья, правого; вид сзади. ***(Кожа и подкожный слой удалены.)***

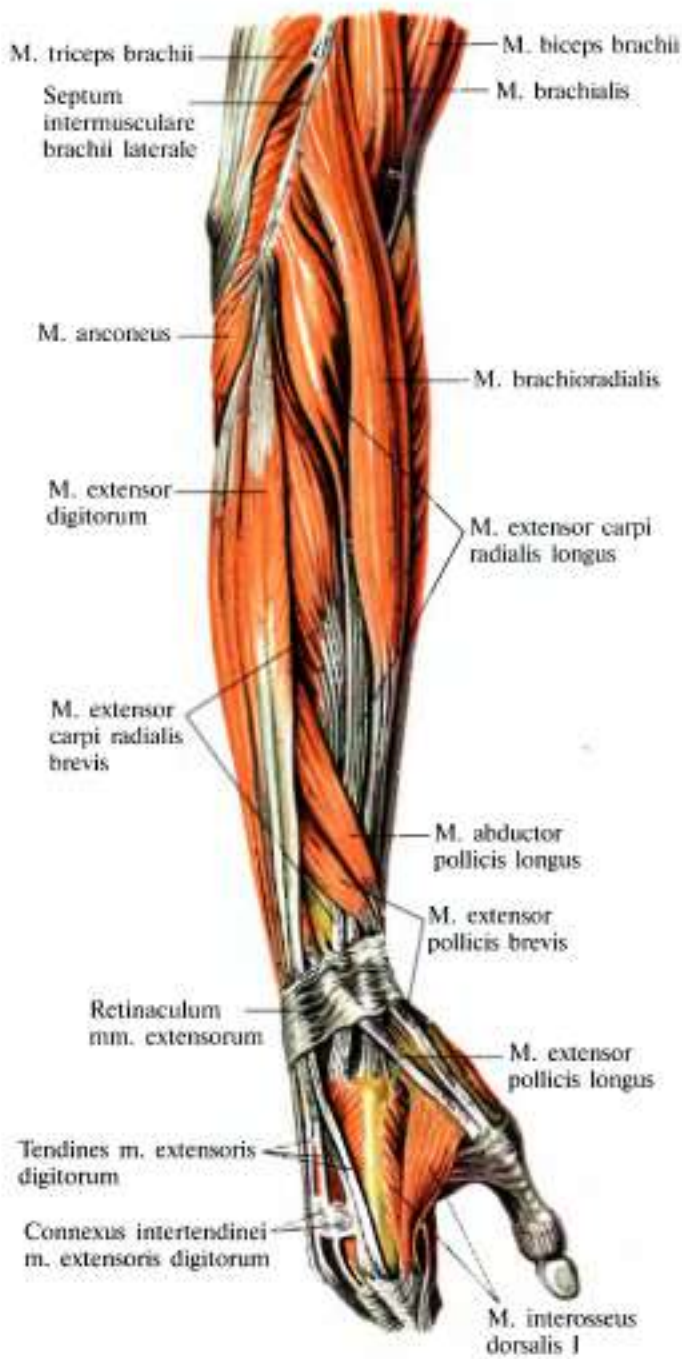


Рис. 375. Мышцы предплечья, правого; вид сбоку.

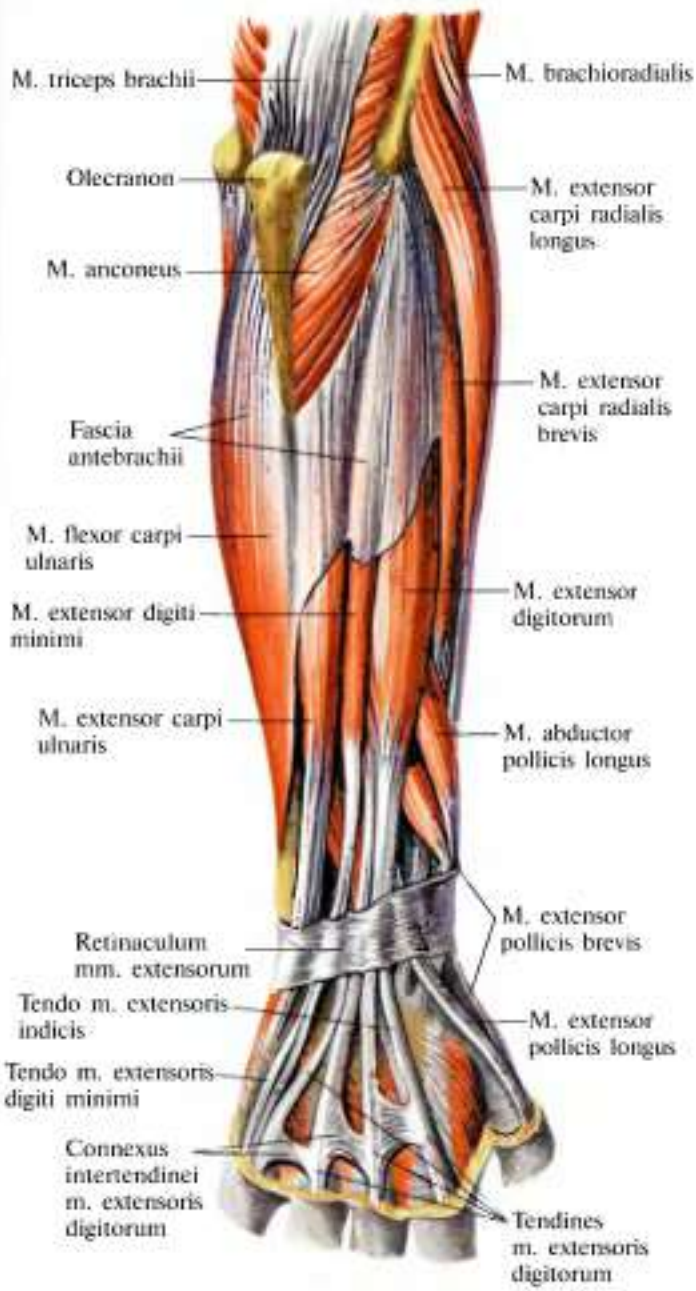


Рис. 376. Мышцы предплечья, правого; вид сзади. (Поверхностный слой.)

Рис. 377. Мышцы предплечья, правого; вид сзади. (Глубокий слой.)

локтевой кости, на уровне нижнего края локтевой мышцы, m. anconeus, и капсулы локтевого сустава. Обе головки, перейдя в короткое, но мощное сухожилие, заключенное во *влагалище сухожилия локтевого разгибателя запястья, vagina tendinis musculi extensoris carpi ulnaris*, прикрепляются к основанию тыльной поверхности V пястной кости.

Функция: отводит кисть в сторону локтя и разгибает ее.

Иннервация: n. radialis [(C_{VI}) C_{VII} — C_{VIII}].

Кровоснабжение: a. interossea posterior.

2. ***Разгибатель пальцев***, *m. extensor digitorum* (см. рис. 374—376), имеет веретенообразное брюшко, по направлению мышечных пучков двуперистый. Мышца лежит непосредственно под кожей, ближе к латеральному краю тыльной поверхности предплечья, и граничит с локтевой стороны с m. extensor carpi ulnaris и m. extensor digiti minimi, а с лучевой — с длинным и коротким лучевыми разгибателями запястья, mm. extensores carpi radiales longus et brevis.

Мышца начинается от латерального надмыщелка плечевой кости, суставной капсулы локтевого сустава и фасции предплечья. На середине своей длины мышечное брюшко переходит в четыре сухожилия, которые, пройдя под удерживателем мышц-разгибателей, окружаются вместе с сухожилием разгибателя указательного пальца *влагалищем сухожилий разгибателя пальцев и разгибателя указательного пальца, vagina tendinum musculorum extensoris digitorum et extensoris indicis*, достигающим приблизительно середины пястных костей.

Перейдя на кисть, сухожилия сочленяются между собой непостоянными тонкими *межсухожильными соединениями, connexus intertendinei*, а у основания проксимальной фаланги, от указательного пальца до мизинца, каждое сухожилие заканчивается сухожильным растяжением, срастающимся с суставной капсулой пястно-фалангового сустава. Сухожильные растяжения делятся на три ножки, из которых боковые прикрепляются к основанию дистальной фаланги, а средняя — к основанию средней фаланги.

Функция: разгибает пальцы, принимая участие также в разгибании кисти в лучезапястном суставе.

Иннервация: n. radialis (C_{VI} — C_{VIII}).

Кровоснабжение: a. interossea posterior.

3. ***Разгибатель мизинца***, *m. extensor digiti minimi* (см. рис. 376), представляет собой небольшое веретенообразное брюшко, лежащее непосредственно под кожей в нижней половине дорсальной поверхности предплечья, между m. extensor carpi ulnaris и m. extensor digitorum. Начинается от латерального надмыщелка плечевой кости, фасции предплечья и лучевой коллатеральной связки; направляясь книзу, переходит в сухожилие.

Сухожилие соединяется с сухожилием разгибателя пальцев, идущим к мизинцу, и прикрепляется вместе с ним к основанию дистальной фаланги.

Функция: разгибает мизинец.

Иннервация: n. radialis (C_{VI} — C_{VIII}).

Кровоснабжение: a. interossea posterior.

Глубокий слой

1. ***Супинатор***, *m. supinator* (см. рис. 377), имеет вид тонкой ромбовидной пластинки, располагается на проксимальном конце предплечья со стороны его наружнозадней поверхности. Мышца берет начало от латерального надмыщелка плечевой кости, гребня супинатора локтевой кости и капсулы локтевого сустава, направляется косо вниз и кнаружи, охватывая верхний конец лучевой кости; прикрепляется вдоль нее от бугристости до места прикрепления круглого пронатора, m. pronator teres.

Функция: вращает предплечье кнаружи (супинирует) и принимает участие в разгибании руки в локтевом суставе.

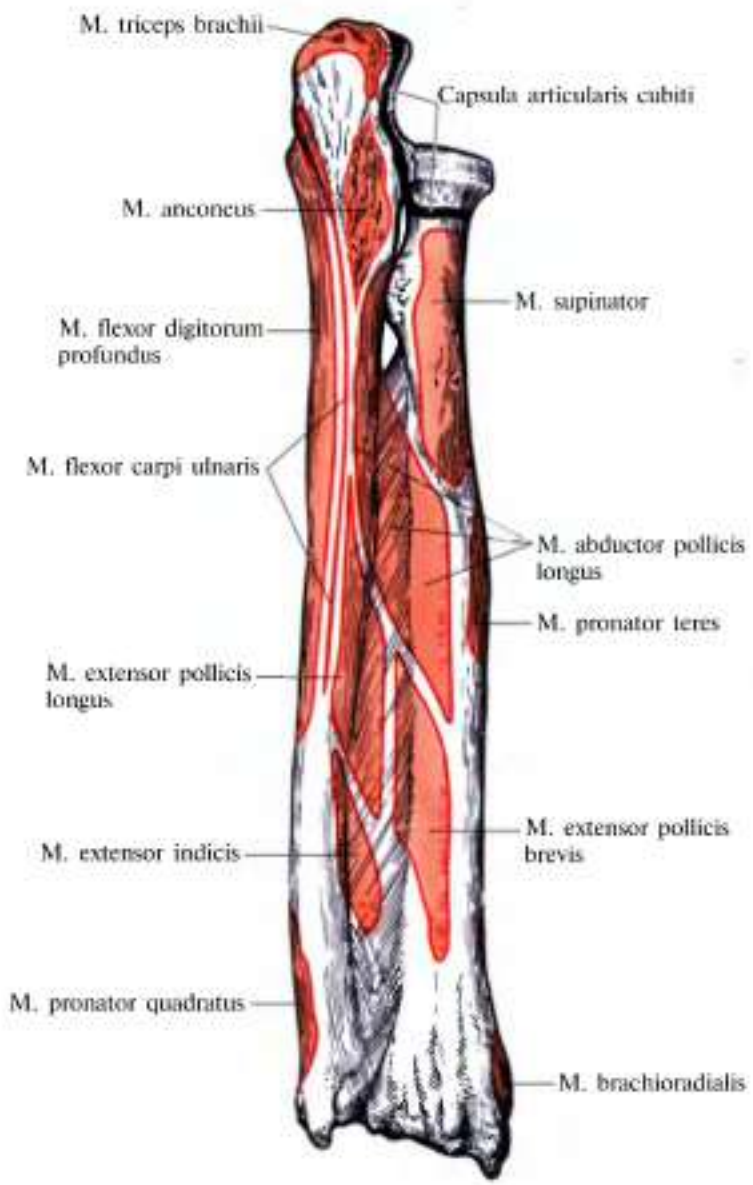


Рис. 378. Места начала и прикрепления мышц и суставных капсул на костях предплечья, правого; вид сзади (схема). ***(Межкостная перепонка не удалена.)***

Иннервация: n. radialis [$C_V - C_{VII}$ (C_{VIII})].

Кровоснабжение: aa. recurrens radialis, recurrens interossea, radialis.

2. ***Длинная мышца, отводящая большой палец кисти,*** *m. abductor pollicis longus* (см. рис. 375–378), имеет уплощенное двуперистое брюшко, переходящее в тонкое длинное сухожилие. Мышца залегает в дистальной половине дорсолатеральной поверхности предплечья. Начальная часть ее прикрыта m. extensor carpi radialis brevis и m. extensor digitorum, а нижняя расположена под фасцией предплечья и кожей.

Мышца берет начало от задней поверхности лучевой и локтевой костей и от межкостной перепонки предплечья, направляясь косо вниз, огибает своим сухожилием лучевую кость и, пройдя под удерживателем мышц-разгибателей, прикрепляется к основанию I пястной кости.

Функция: отводит большой палец, принимая участие в отведении всей кисти.

Иннервация: n. radialis [($C_{VI} - C_{VII}$ (C_{VIII})].

Кровоснабжение: aa. interossea posterior, radialis.

3. ***Короткий разгибатель большого пальца кисти,*** *m. extensor pollicis brevis* (см. рис. 375–378), располагается в нижней части предплечья по латеральному краю его дорсальной поверхности.

Мышца начинается от межкостной перепонки предплечья и задней поверхности тела лучевой кости, направляется косо вниз и располагается рядом с сухожилием длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, m. abductor pollicis longus.

Сухожилия этих двух мышц окружены *влагалищем сухожилий длинной отводящей мышцы и короткого разгибателя большого пальца кисти, vagina tendinum musculorum abductoris longi et extensoris pollicis brevis.* Пройдя под удерживателем мышц-разгибателей, мышца прикрепляется к основанию тыльной поверхности проксимальной фаланги большого пальца кисти.

Функция: разгибает и слегка отводит проксимальную фалангу I пальца кисти.

Иннервация: n. radialis [$C_{VI} - C_{VII}$ (C_{VIII})].

Кровоснабжение: aa. interossea posterior, radialis.

4. ***Длинный разгибатель большого пальца кисти,*** *m. extensor pollicis longus* (см. рис. 375–378), имеет веретенообразное брюшко и длинное сухожилие. Лежит рядом с предыдущей мышцей; начинается от межкостной перепонки предплечья, межкостного края и задней поверхности локтевой кости и, направляясь вниз, переходит в сухожилие, которое залегает во *влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца кисти, vagina tendinis musculi extensoris pollicis longi.* Затем, обогнув I пястную кость и выйдя на ее тыльную поверхность, сухожилие достигает основания дистальной фаланги, где и прикрепляется.

Функция: разгибает большой палец кисти и отчасти отводит его.

Иннервация: n. radialis ($C_{VI} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: aa. interossea posterior, radialis.

5. ***Разгибатель указательного пальца,*** *m. extensor indicis* (см. рис. 377, 378), имеет узкое, длинное, веретенообразное брюшко, располагающееся на дорсальной поверхности нижней половины предплечья, покрыт m. extensor digitorum. Иногда мышца отсутствует. Начинается от нижней трети задней поверхности локтевой кости, переходит в сухожилие, которое проходит под удерживателем мышц-разгибателей и вместе с аналогичным сухожилием разгибателя пальцев, пройдя синовиальное влагалище, подходит к тыльной поверхности указательного пальца и вплетается в его сухожильное растяжение.

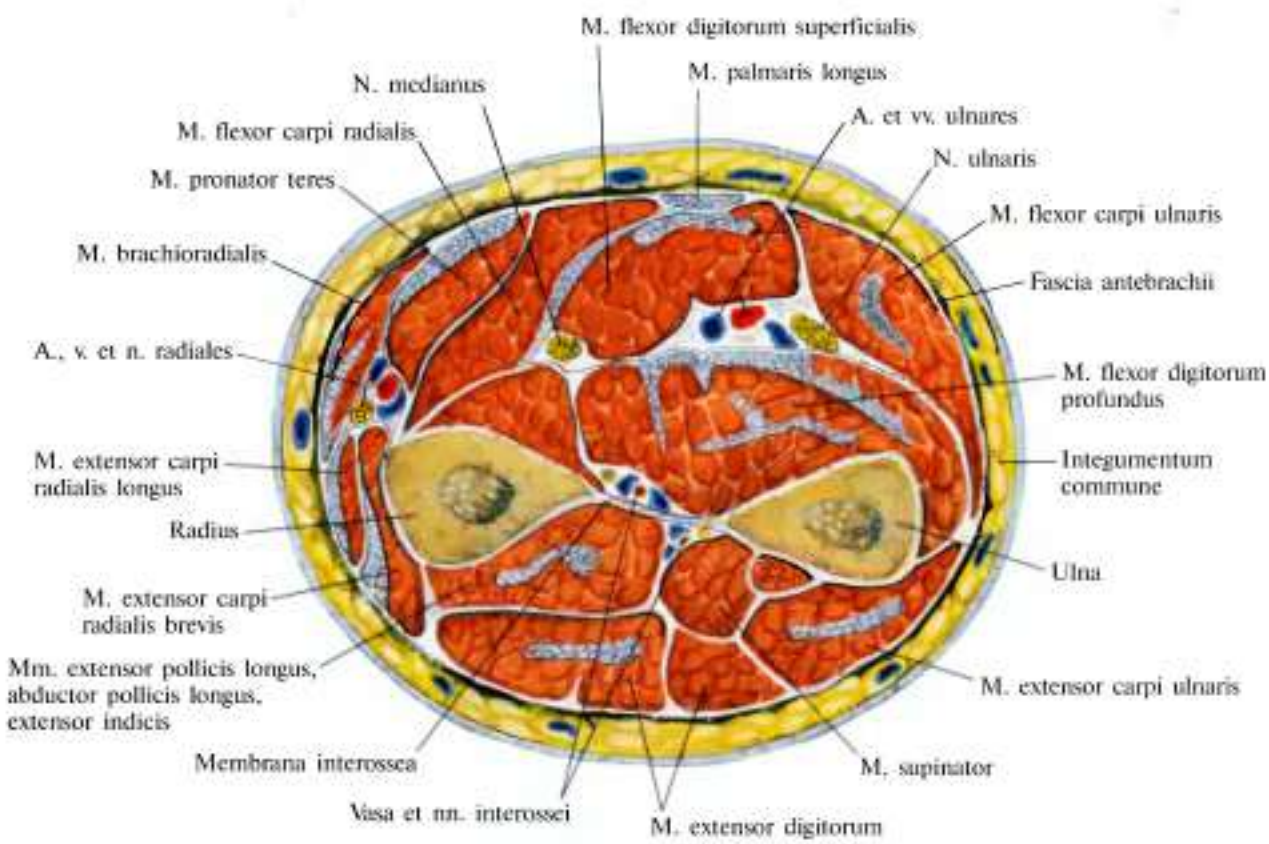


Рис. 379. Мышцы и фасция предплечья, правого. ***(Поперечный распил на уровне средних отделов предплечья.)***

Функция: разгибает II палец.

Иннервация: n. radialis ($C_{VI} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: a. interossea posterior.

Мышцы кисти

Мышцы кисти, *mm. manus* (рис. 380—390), соответственно положению подразделяются на две группы: **мышцы ладони** и **мышцы тыла кисти**. Среди мышц ладони различают мышцы возвышения большого пальца кисти, мышцы возвышения мизинца и срединную группу мышц.

Мышцы возвышения большого пальца кисти, thenar (eminentia thenaris): 1) короткая мышца, отводящая большой палец кисти; 2) короткий сгибатель большого пальца кисти; 3) мышца, противопоставляющая большой палец кисти; 4) мышца, приводящая большой палец кисти.

Мышцы возвышения мизинца, hypothenar (eminentia hypothenaris): 1) короткая ладонная мышца; 2) мышца, отводящая мизинец; 3) короткий сгибатель мизинца; 4) мышца, противопоставляющая мизинец.

Мышцы средней группы: 1) червеобразные мышцы; 2) ладонные межкостные мышцы.

Мышцы ладони

Мышцы возвышения большого пальца кисти

1. ***Короткая мышца, отводящая большой палец кисти***, *m. abductor pollicis brevis* (см. рис. 380, 386), лежит с боковой стороны возвышения большого пальца кисти, непосредственно под кожей. Берет свое начало от сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, фасции предплечья, от бугорка ладьевидной кости и удерживателя мышц-сгибателей; прикрепляется к боковой поверхности осно-

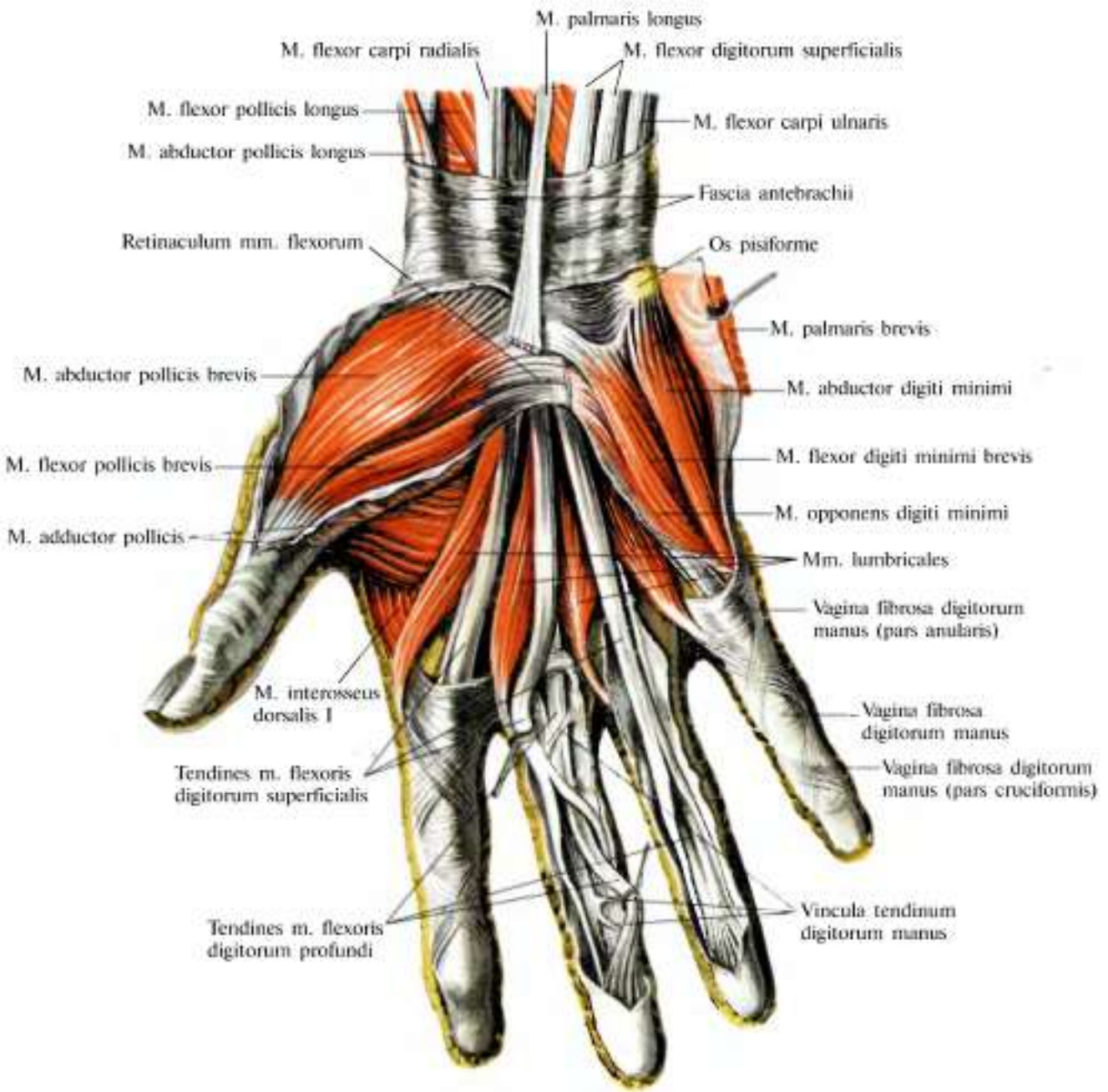


Рис. 380. Мышцы кисти, правой. (Ладонная поверхность.) ***(Фасции частично удалены.)***

вании проксимальной фаланги большого пальца кисти. В ее сухожилии содержится обычно сесамовидная кость.

Функция: отводит большой палец кисти, слегка противопоставляя его, и принимает участие в сгибании проксимальной фаланги.

Иннервация: n. medianus ($C_{VI} - C_{VII}$).

Кровоснабжение: r. palmaris superficialis a. radialis.

2. ***Короткий сгибатель большого пальца кисти,*** *m. flexor pollicis brevis* (см. рис. 380, 383, 386), лежит кнутри от предыдущей мышцы и так же непосредственно под кожей. Начинается от удерживателя мышц-сгибателей, кости-трапеции, трапециевидной и головчатой костей и основания I пястной кости. Направляясь дистально, мышечные пучки образуют две головки: 1) *поверхностная головка, caput superficiale,* прикрепляется к наружной сесамовидной кости; 2) *глубокая головка, caput profundum,* прикрепляется к обеим сесамовидным костям пястно-фалангового сустава большого пальца кисти.

Функция: сгибает проксимальную фалангу большого пальца кисти.

Иннервация: поверхностная головка — n. medianus ($C_{VI} - C_{VII}$); глубокая головка — n. ulnaris ($C_{VIII} - Th_I$).

Кровоснабжение: r. palmaris superficialis a. radialis, arcus palmaris profundus.

3. ***Мышца, противопоставляющая большой палец кисти,*** *m. opponens pollicis* (см. рис. 381, 382, 386), имеет форму тонкой треугольной пластинки и залегает под m. abductor pollicis brevis. Начинается от бугорка кости-трапеции и удерживателя мышц-сгибателей, прикрепляется по наружному краю I пястной кости.

Функция: противопоставляет большой палец кисти мизинцу.

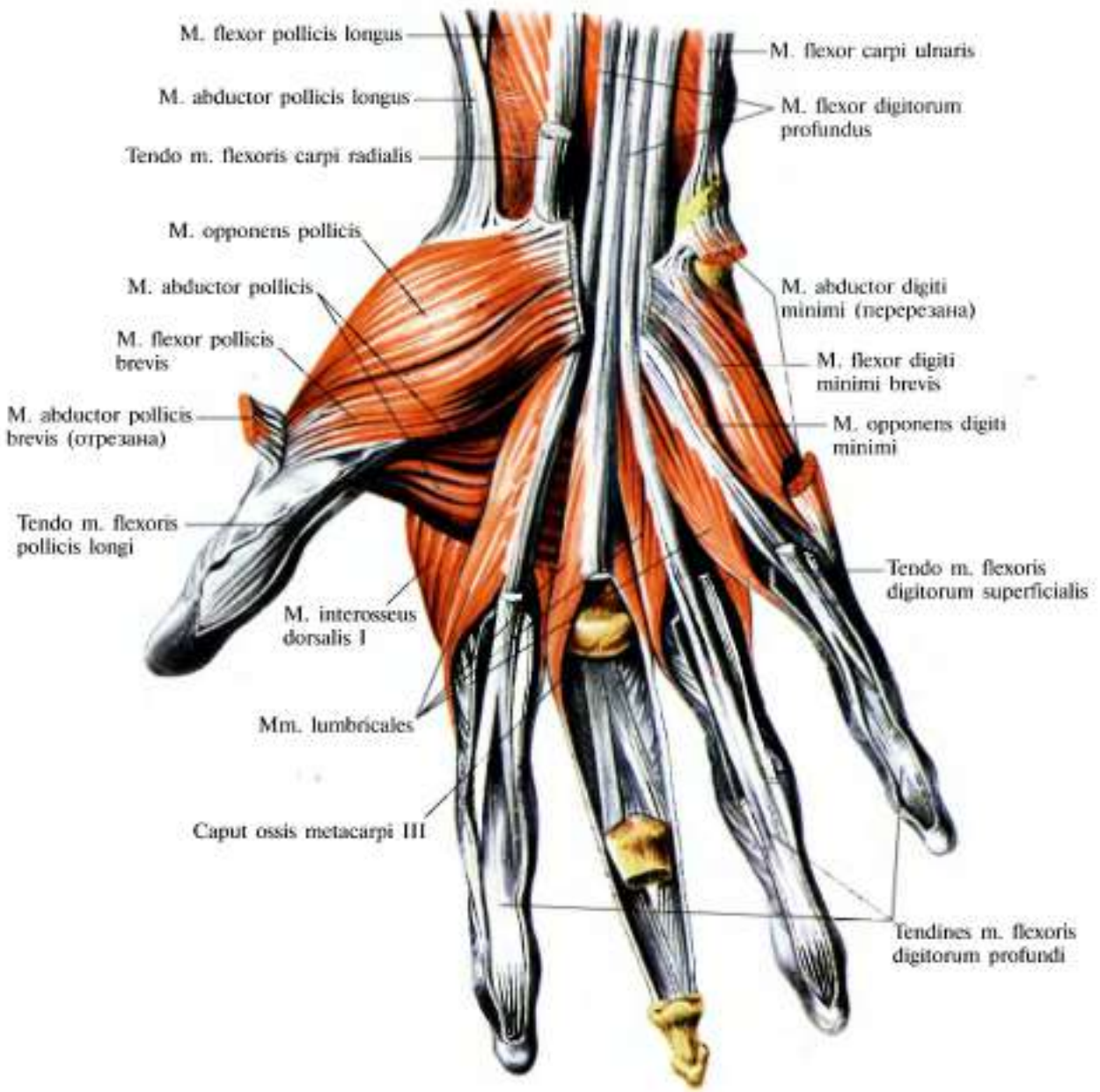


Рис. 381. Мышцы кисти, правой. (Ладонная поверхность.) ***(Проксимальная и частично средняя фаланги среднего пальца удалены. Видно сухожилие разгибателя пальцев.)***

Иннервация: n. medianus (C_{VI} — C_{VII}).

Кровоснабжение: r. palmaris superficialis a. radialis, arcus palmaris profundus.

4. ***Мышца, приводящая большой палец кисти,*** *m. adductor pollicis* (см. рис. 380—382), — наиболее глубокая из мышц возвышения большого пальца кисти. Имеет две головки, мышечные пучки которых направляются под углом друг к другу: 1) *косая головка, caput obliquum*, начинается от лучистой связки запястья, головчатой кости и ладонной поверхности II и III пястных костей; 2) *поперечная головка, caput transversum*, — от ладонной поверхности III пястной кости и головок II и III пястных костей. Сходясь под углом, мышечные пучки прикрепляются к основанию проксимальной фаланги большого пальца кисти, локтевой сесамовидной кости и капсуле пястно-фалангового сустава.

Функция: приводит большой палец кисти и принимает участие в сгибании его проксимальной фаланги.

Иннервация: n. ulnaris (C_{VIII}).

Кровоснабжение: arcus palmares superficialis et profundus.

Мышцы возвышения мизинца

1. ***Короткая ладонная мышца,*** *m. palmaris brevis* (см. рис. 369, 380), представляет собой тонкую пластинку с параллельно идущими мышечными пучками. Берет начало от внутреннего края ладонного апоневроза и удерживателя мышц-сгибателей и вплетается в кожу возвышения мизинца.

Функция: натягивает ладонный апоневроз, образуя при этом ряд складок на коже возвышения мизинца.

Иннервация: n. ulnaris [(C_{VIII}) C_{VIII} — Th_I].

Кровоснабжение: a. ulnaris.

2. ***Мышца, отводящая мизинец,*** *m. abductor digiti minimi* (см. рис. 380, 386), занимает наиболее медиальное положение из всех мышц этой группы, располагаясь

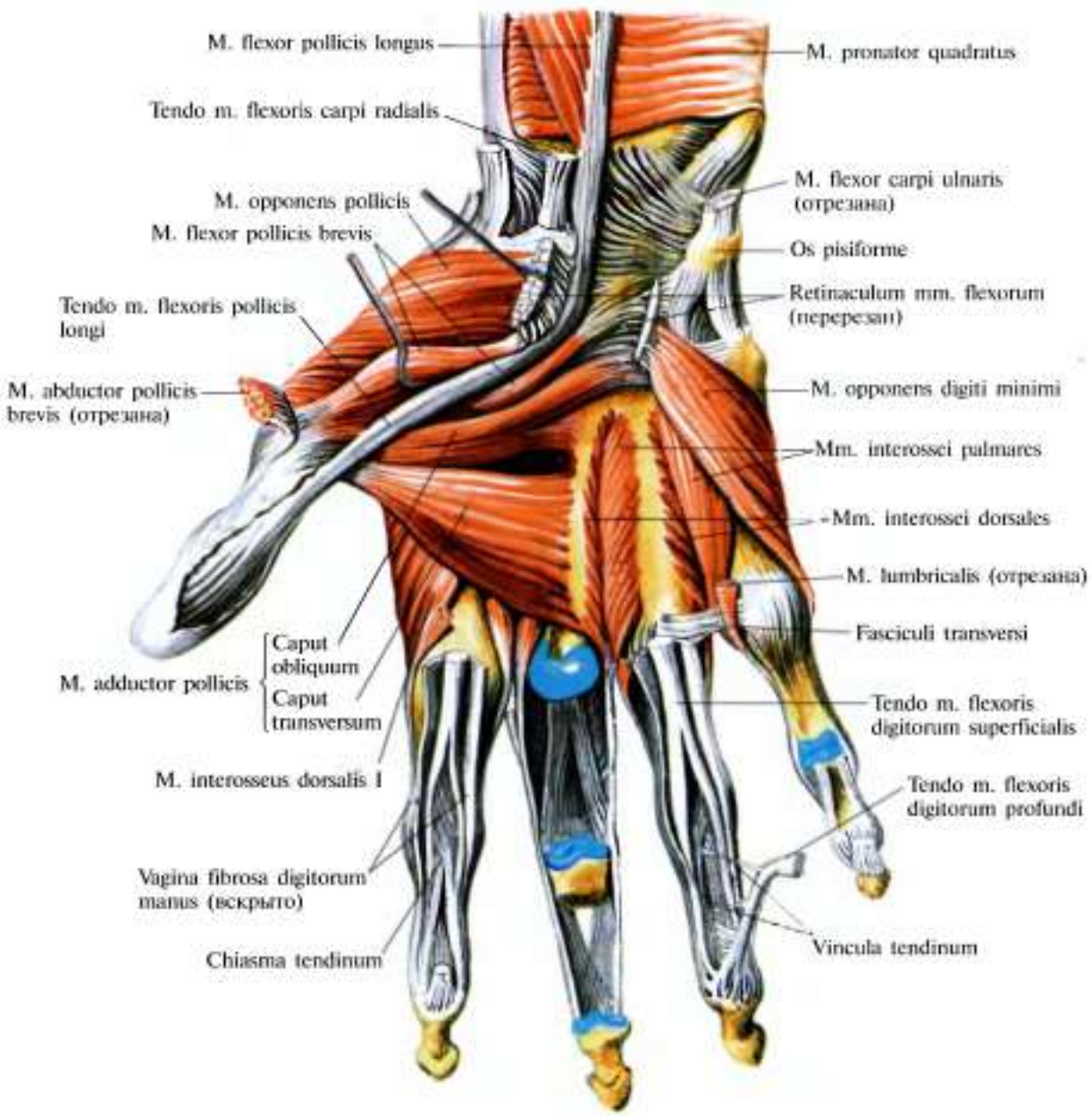


Рис. 382. Мышцы кисти, правой. (Ладонная поверхность.)

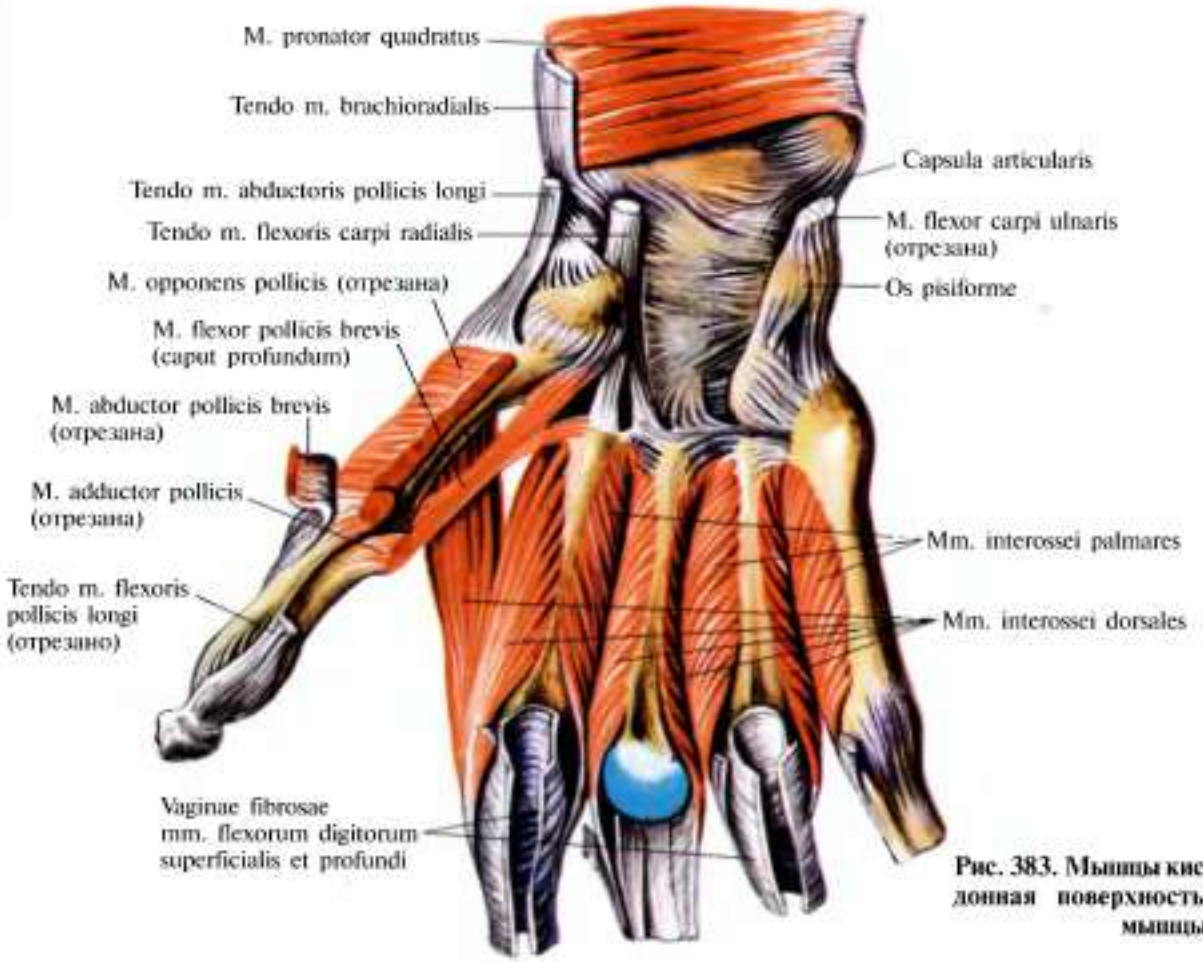


Рис. 383. Мышцы кисти, правой. (Ладонная поверхность. Межкостные мышцы.)

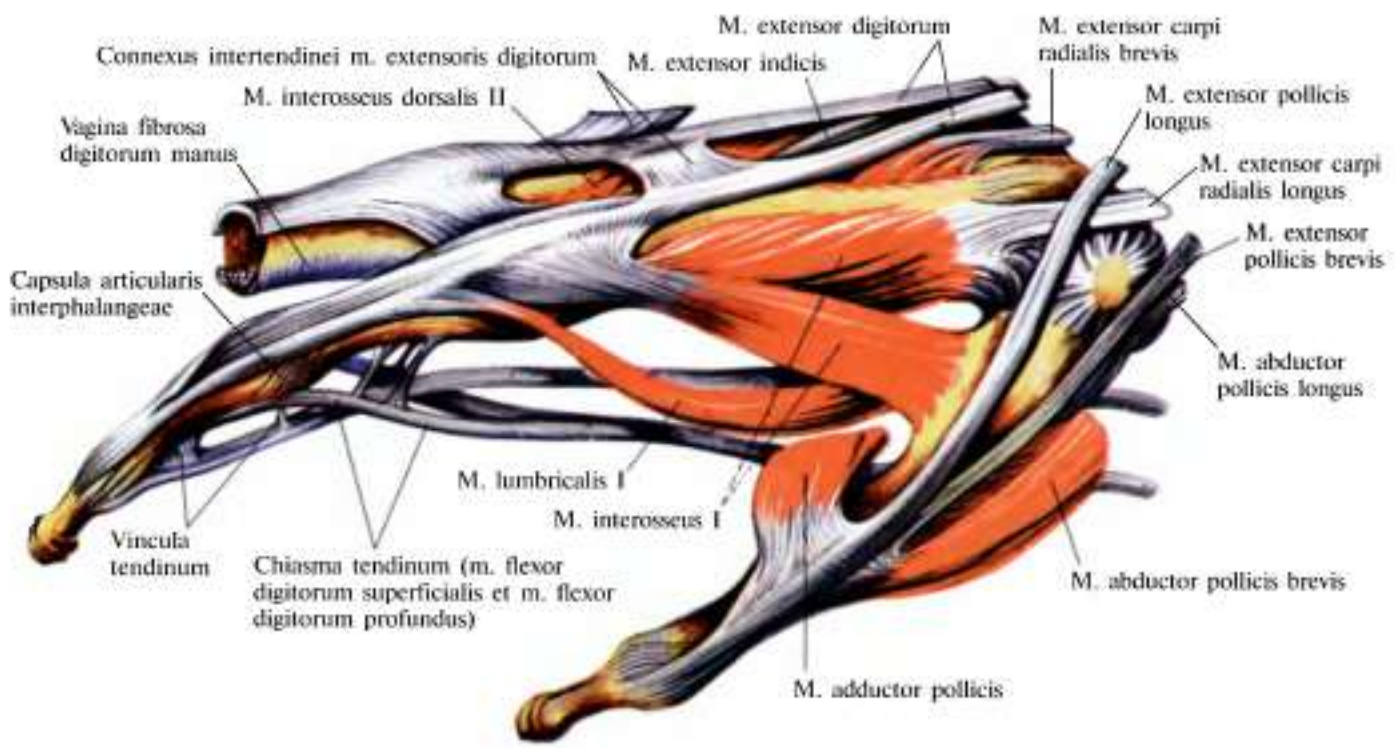


Рис. 384. Сухожилия сгибателей и разгибатели указательного пальца.

непосредственно под кожей и частично под короткой ладонной мышцей. Берет начало от гороховидной кости, сухожилия локтевого сгибателя запястья, m. flexor carpi ulnaris, и удерживателя мышц-сгибателей; прикрепляется к локтевому краю основания проксимальной фаланги мизинца.

Функция: отводит мизинец и принимает участие в сгибании его проксимальной фаланги.

Иннервация: n. ulnaris (C_{VII}) $C_{VIII} - Th_I$).

Кровоснабжение: r. palmaris profundus a. ulnaris.

3. ***Короткий сгибатель мизинца***, *m. flexor digiti minimi brevis* (см. рис. 380, 381, 386), имеет вид небольшой уплощенной мышцы, лежащей латеральнее предыдущей; сверху прикрыт короткой ладонной мышцей и кожей. Начинается от крючка крючковидной кости, удерживателя мышц-сгибателей и, направляясь дистально, прикрепляется к ладонной поверхности основания проксимальной фаланги мизинца.

Функция: сгибает проксимальную фалангу мизинца и принимает участие в его приведении.

Иннервация: n. ulnaris ($C_{VII} - C_{VIII}$).

Кровоснабжение: r. palmaris profundus a. ulnaris.

4. ***Мышца, противопоставляющая мизинец***, *m. opponens digiti minimi* (см. рис. 380–382, 386), лежит кнутри от предыдущей и несколько прикрыта ею по наружному краю. Мышца берет начало от крючка крючковидной кости и удерживателя мышц-сгибателей; прикрепляется к локтевому краю V пястной кости.

Функция: противопоставляет мизинец большому пальцу кисти.

Иннервация: n. ulnaris ($C_{VII} - Th_I$).

Кровоснабжение: r. palmaris profundus a. ulnaris.

Средняя группа

1. ***Червеобразные мышцы***, *mm. lumbricales* (см. рис. 380, 381, 384), числом четыре, имеют вид небольших веретенообразных мышц. Каждая мышца начинается от лучевого края соответствующего сухожилия глубокого сгибателя пальцев, m. flexor digitorum profundus, и прикрепляется к тыльной поверхности основания проксимальной фаланги соответствующего пальца. Там эти мышцы, обогнув головки пястных костей, вплетаются в дорсальный апоневроз указательного, среднего, безымянного пальцев и мизинца со стороны их лучевого края.

Функция: сгибают проксимальные фаланги четырех пальцев и выпрямляют среднюю и дистальную фаланги тех же пальцев.

Иннервация: I и II — n. medianus; III и IV — n. ulnaris ($C_{VIII} - Th_I$).

Кровоснабжение: arcus palmares superficialis et profundus.

2. ***Ладонные межкостные мышцы***, *mm. interossei palmares* (см. рис. 383, 386), представляют собой три веретенообразных мышечных пучка, расположенных в межкостных промежутках кисти. Первая межкостная мышца залегает на лучевой половине ладони; начинается на локтевой стороне II пястной кости, прикрепляется на локтевой стороне пястно-фалангового сустава указательного пальца и вплетается в его тыльный апоневроз. Межкостные мышцы II и III находятся на локтевой половине ладони и, начинаясь на лучевой стороне IV и V пястных костей, прикрепляются к лучевой стороне капсул пястно-фаланговых суставов безымянного пальца и мизинца.

Функция: сгибают проксимальные фаланги и выпрямляют средние и дистальные фаланги указательного и безымянного пальцев и мизинца, приводят эти пальцы к среднему пальцу.

Иннервация: n. ulnaris ($C_{VIII} - Th_I$).

Кровоснабжение: arcus palmaris profundus.

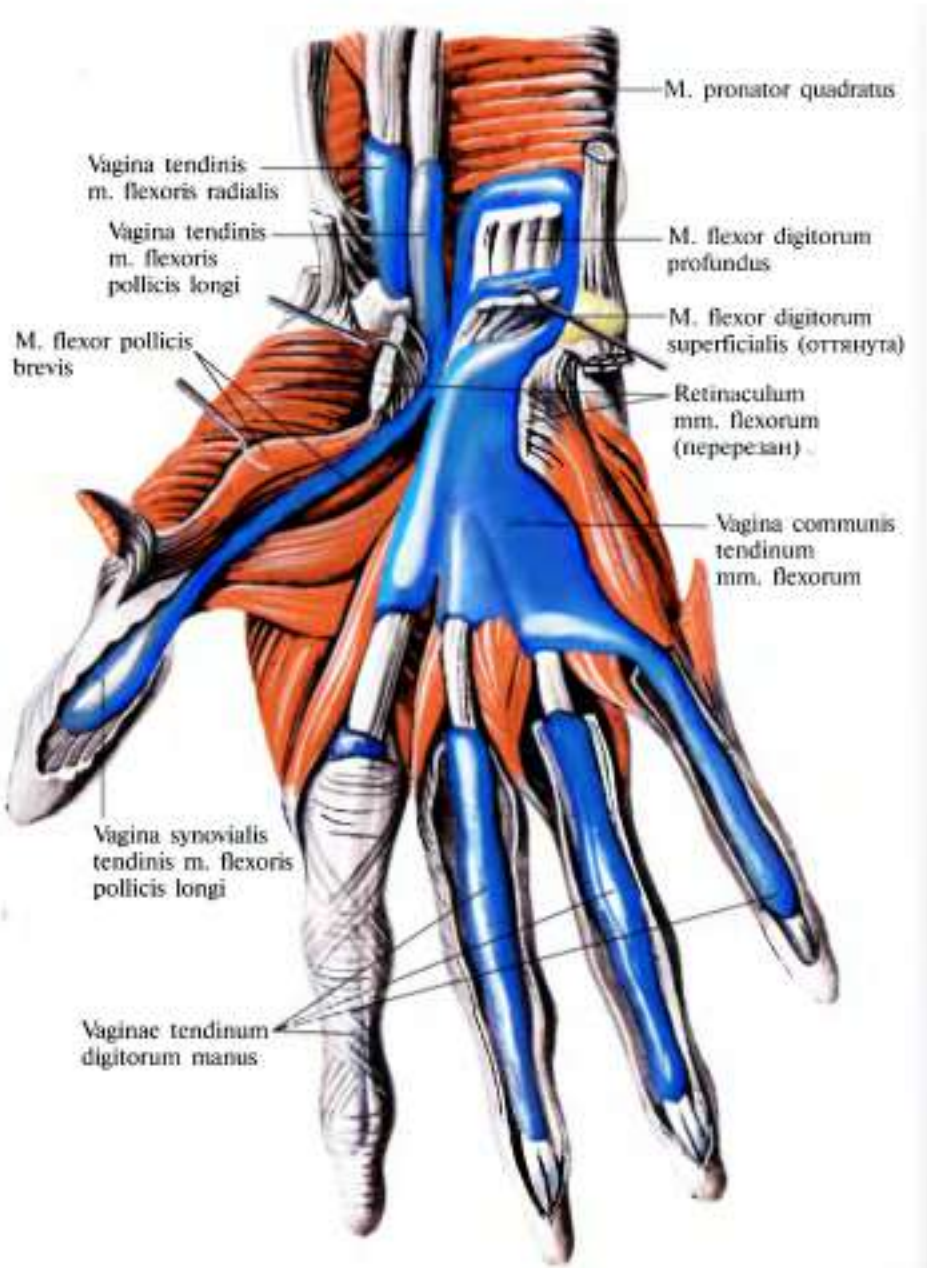


Рис. 385. Синовиальные влагалища сухожилий, vaginae synoviales tendinum, правая кисть. (Ладонная поверхность.) ***(В полость влагалищ введена цветная масса.)***

Мышцы тыла кисти

Тыльные межкостные мышцы, *mm. interossei dorsales* (см. рис. 383, 388, 390), числом четыре, имеют форму веретенообразных двуперистых мышц и залегают в межкостных промежутках тыльной поверхности пясти. Все мышцы начинаются двумя головками от обращенных одна к другой боковых поверхностей оснований каждых двух соседних пястных костей и прикрепляются: мышцы I и II — к лучевому краю указательного и среднего пальцев, а III и IV — к локтевому краю среднего и безымянного пальцев.

Функция: две мышцы лучевого края тянут проксимальные фаланги указательного и среднего пальцев в сторону большого пальца кисти; две мышцы локтевого края тянут средний и безымянный пальцы в сторону мизинца. Кроме этого, все мышцы принимают участие в сгибании проксимальных фаланг и выпрямлении средних и дистальных фаланг указательного, среднего, безымянного пальцев и мизинца.

Иннервация: n. ulnaris ($C_{VIII} - Th_1$).

Кровоснабжение: arcus palmaris profundus, aa. metacarpales dorsales.

ФАСЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Фасции, покрывающие мышцы верхней конечности, отличаются на своем протяжении различной толщиной. Фасциальные пластинки в ряде мест образуют хорошо выраженные влагалища и выстилают различной величины ямки, каналы и др.

В области **пояса верхней конечности** выделяются следующие фасции (см. рис. 354):

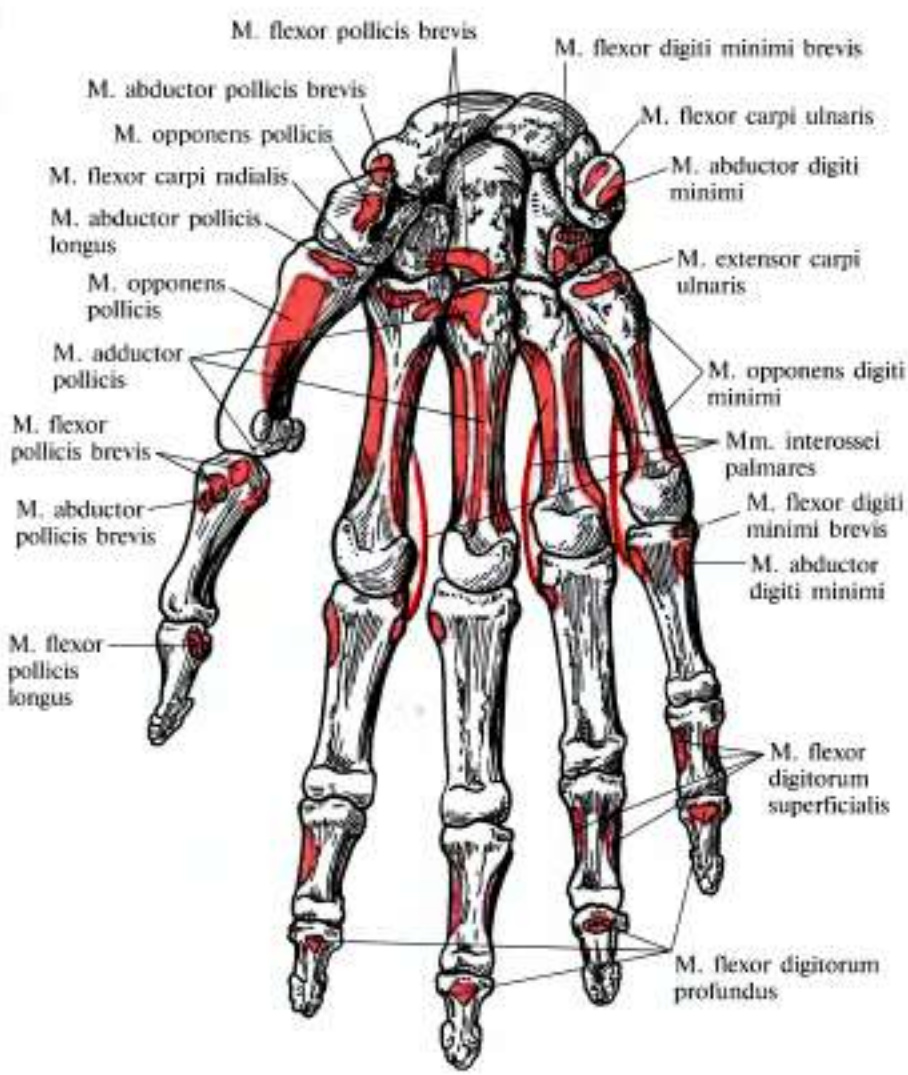


Рис. 386. Места начала и прикрепления мышц на костях кисти, правой (схема). (Ладонная поверхность.)

1) ***дельтовидная фасция***, *fascia deltoidea*, — образована двумя листками — более слабым поверхностным и более мощным глубоким. Поверхностный листок покрывает дельтовидную мышцу, m. deltoideus, снаружи и, дойдя до ее переднего края, переходит в грудную фасцию, fascia pectoralis. Глубокий листок окружает m. deltoideus, отделяя ее от мышц пояса верхней конечности (полостной и малой круглой, m. infraspinatus et m. teres minor) и капсулы плечевого сустава, и переходит в фасцию, покрывающую трехглавую мышцу;

2) ***надостная фасция***, *fascia supraspinata*, — довольно плотная, натянута по краям надостной ямки, прикрывает одноименную мышцу;

3) ***подостная фасция***, *fascia infraspinata*, — прикрепляется по краям подостной ямки и, срастаясь с глубоким листком фасции дельтовидной мышцы, образует влагалище для m. infraspinatus и m. teres minor;

4) ***подлопаточная фасция***, *fascia subscapularis*, — тонкая, очень слабо выражена, прикрепляется по краям одноименной ямки, покрывая подлопаточную мышцу.

Подмышечная фасция, *fascia axillaris*, (см. рис. 354) представляет собой сравнительно плотный листок, покрывающий снизу подмышечную ямку и имеющий ряд отверстий, образуемых проходящими здесь нервами, кровеносными и лимфатическими сосудами. Без четких границ переходит вверху в фасцию дельтовидной мышцы, внизу — в фасцию плеча, а сзади — в фасцию, покрывающую широчайшую мышцу спины, m. latissimus dorsi, и большую круглую мышцу, m. teres major.

Фасция плеча, *fascia brachii*, выражена хорошо (см. рис. 354, 366), наиболее плотная в средней трети плеча и ниже дельтовидной мышцы. В нижней половине плеча между сгибателями и разгибателями проходит две фронтально расположенные межмышечные перегородки — латеральная и медиальная, образующие фасциальные влагалища для этих групп мышц и служащие местом прикрепления некоторых частей мышц плеча и предплечья. *Латеральная межмышечная перегородка плеча, septum intermusculare brachii laterale*, отойдя от фасции плеча, покрывающей его наружную поверхность, направляется внутрь и прикрепляется вдоль наружного края плечевой кости от дельтовидной бугристости до латерального надмыщелка, отделяя латеральную и медиальную головки трехглавой мышцы, m. triceps brachii, от плечевой мышцы, m. brachialis, и плечелучевой мышцы, m. brachioradialis. *Медиальная межмышечная перегородка плеча, septum intermusculare brachii mediale*, более мощная, отходит от фасции плеча и рас-

полагается на его внутренней поверхности, где фиксируется вдоль внутреннего края плечевой кости на протяжении от дистального конца клювовидно-плечевой мышцы, m. coracobrachialis, до медиального надмышелка, отделяя медиальную головку m. triceps brachii от m. brachialis и круглого пронатора, m. pronator teres. В некоторых отделах фасцию плеча прободают нервы и кровеносные сосуды.

Фасция предплечья, *fascia antebrachii* (см. рис. 354, 368, 374, 379), является продолжением фасции плеча. Наибольшей плотности она достигает в области локтевого сустава, где от нее берет начало ряд мышц предплечья. На всем протяжении от фасции отходят тонкие многочисленные перегородки, залегающие между отдельными группами мышц и образующие для них фасциальные влагалища. По всей окружности предплечья фасция предплечья плотно сращена с поверхностно лежащими мышцами. Вверху она срастается с фиброзной пластинкой — апоневрозом двуглавой мышцы плеча; снизу образует хорошо выраженные поперечно направленные пучки, охватывающие область лучезапястного сустава (см. рис. 380).

Фасциальные перегородки и кости предплечья, а также межкостная мембрана в верхней половине предплечья образуют три мышечных ложа: *латеральное, заднее* и *переднее*. В *латеральном ложе* залегают m. brachioradialis и лучевые разгибатели запястья, mm. extensores carpi radiales, в *заднем ложе* (разгибателей) — разгибатель пальцев, m. extensor digitorum; разгибатель мизинца, m. extensor digiti minimi; локтевой разгибатель запястья, m. ex-

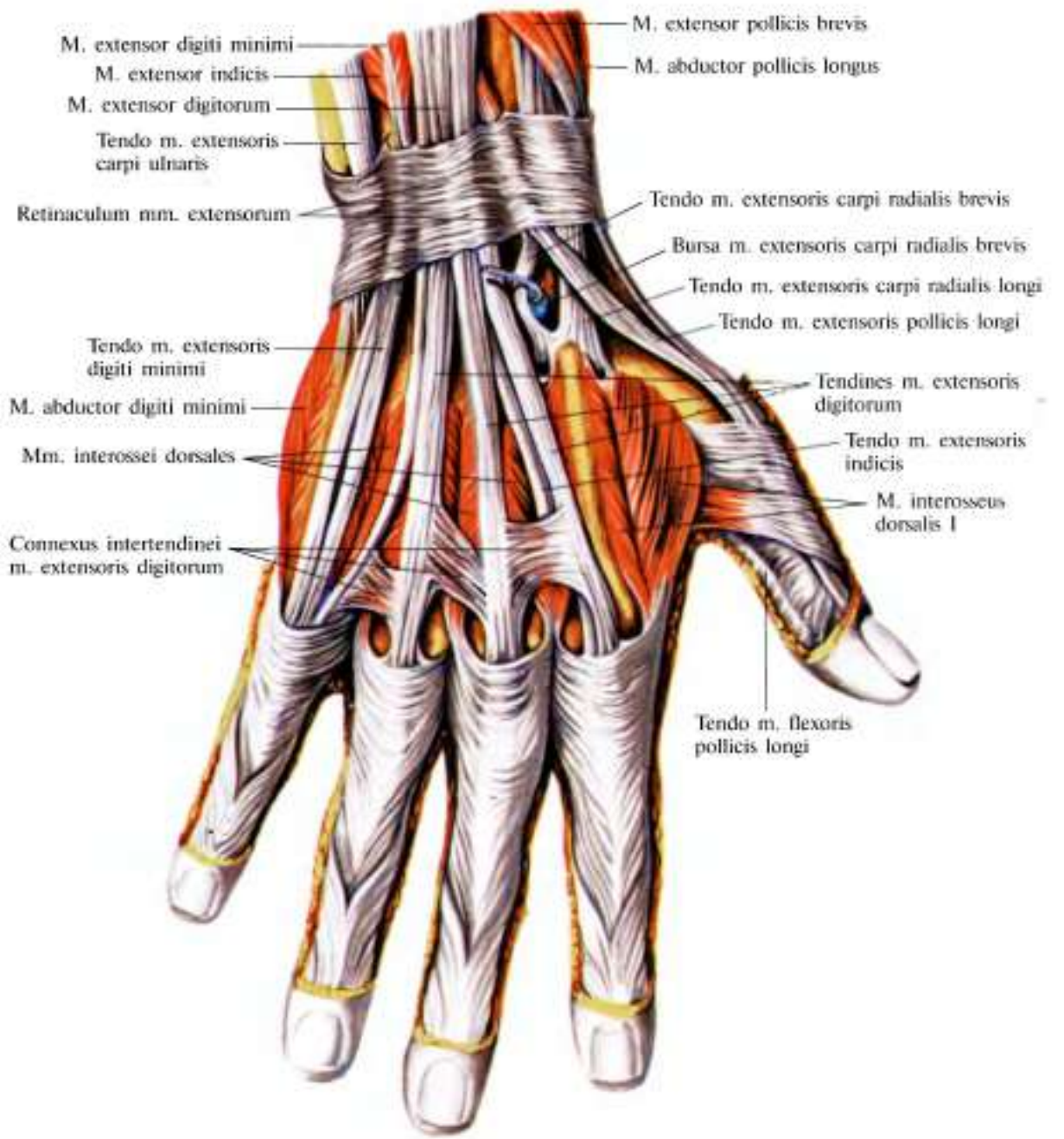


Рис. 387. Мышцы кисти, правой. (Тыльная поверхность.)

tensor carpi ulnaris; локтевая мышца, m. anconeus, и супинатор, m. supinator. В *переднем ложе*, которое делится фасциальной пластинкой на два отдела — поверхностный и глубокий, залегают все мышцы передней группы предплечья. При этом в глубоком отделе переднего ложа располагаются глубокий сгибатель пальцев, m. flexor digitorum profundus, и длинный сгибатель большого пальца кисти, m. flexor pollicis longus, а в поверхностном — круглый пронатор, m. pronator teres; лучевой сгибатель запястья, m. flexor carpi radialis; поверхностный сгибатель пальцев, m. flexor digitorum superficialis; длинная ладонная мышца, m. palmaris longus, и локтевой сгибатель запястья, m. flexor carpi ulnaris. В нижней половине предплечья число фасциальных лож остается прежним, но величина их уменьшается, так как они окружают не мышцы, а отходящие от них сухожилия.

Фасции **кисти**, как на ладонной, так и на тыльной поверхности (см. рис. 354, 369), являются непосредственным продолжением фасции предплечья.

На ладонной стороне кисти различают две фасции — поверхностную и глубокую. ***Поверхностная фасция кисти*** имеет вид тонкой пластинки, покрывающей мышцы возвышения большого пальца и мизинца. В центральных отделах ладони она значительно утолщается и переходит в ***ладонный апоневроз***, *aponeurosis palmaris*. Последний имеет форму треугольника, обращенного основанием вниз, к пальцам, а вершиной кверху, к предплечью, где апоневроз срастается с *удерживателем мышц-сгибателей*, *retinaculum musculorum flexorum*, который,

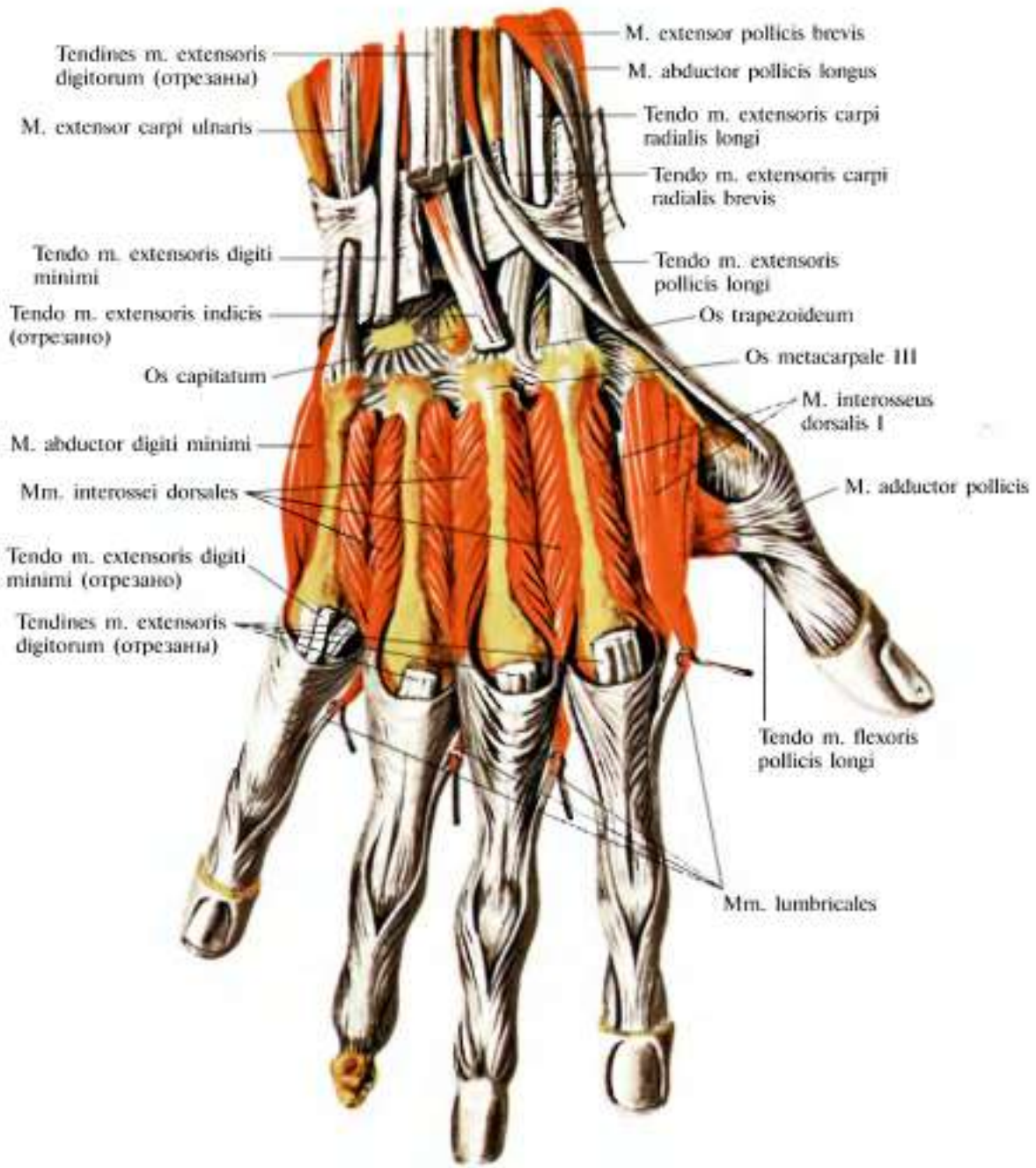


Рис. 388. Мышцы кисти, правой. (Тыльная поверхность.) ***(Сухожилия разгибателей II—V пальцев удалены, каналы вскрыты.)***

располагаясь над бороздой запястья, образует *канал запястья, canalis carpi*. В этом канале залегают влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти и общее влагалище сухожилий сгибателей. В области вершины в апоневроз вплетается сухожилие m. palmaris longus, волокна которого веерообразно расходятся в его толще, достигая основания пальцев. Здесь они группируются в крупные пучки.

Продольные пучки ладонного апоневроза укрепляются уплотненной частью поверхностной фасции, представляющей собой *поверхностные поперечные пястные связки, ligg. metacarpalia transversae superficialia* (см. рис. 369). Кроме того, в составе ладонного апоневроза имеются еще и *поперечные пучки, fasciculi transversi*, особенно хорошо выраженные в основании межпальцевых промежутков (см. рис. 382).

Глубокая фасция кисти — ладонная межкостная фасция — представляет собой сравнительно тонкий листок рыхлой клетчатки, покрывающий межкостные ладонные мышцы. Между глубокой фасцией и ладонным апоневрозом располагаются сухожилия сгибателей пальцев, сосуды и нервы. Обе фасции по бокам срастаются, образуя пространство, где проходят указанные сухожилия и червеобразные мышцы.

Ладонная фасция пальцев образует *фиброзные влагалища пальцев кисти, vaginae fibrosae digitorum manus*, в которых проходят сухожилия сгибателей пальцев. Внутри эти влагалища выстланы синовиальной оболочкой. Их стенки укреплены рядом связок. Наиболее хорошо развиты *кольцевая часть фиброзного влагалища, pars anularis vaginae fibrosae*, лежащая на уровне фаланг пальцев, и *крестообразная часть фиброзного влагалища, pars cruciformis vaginae fibrosae*, залегающая на уровне меж-

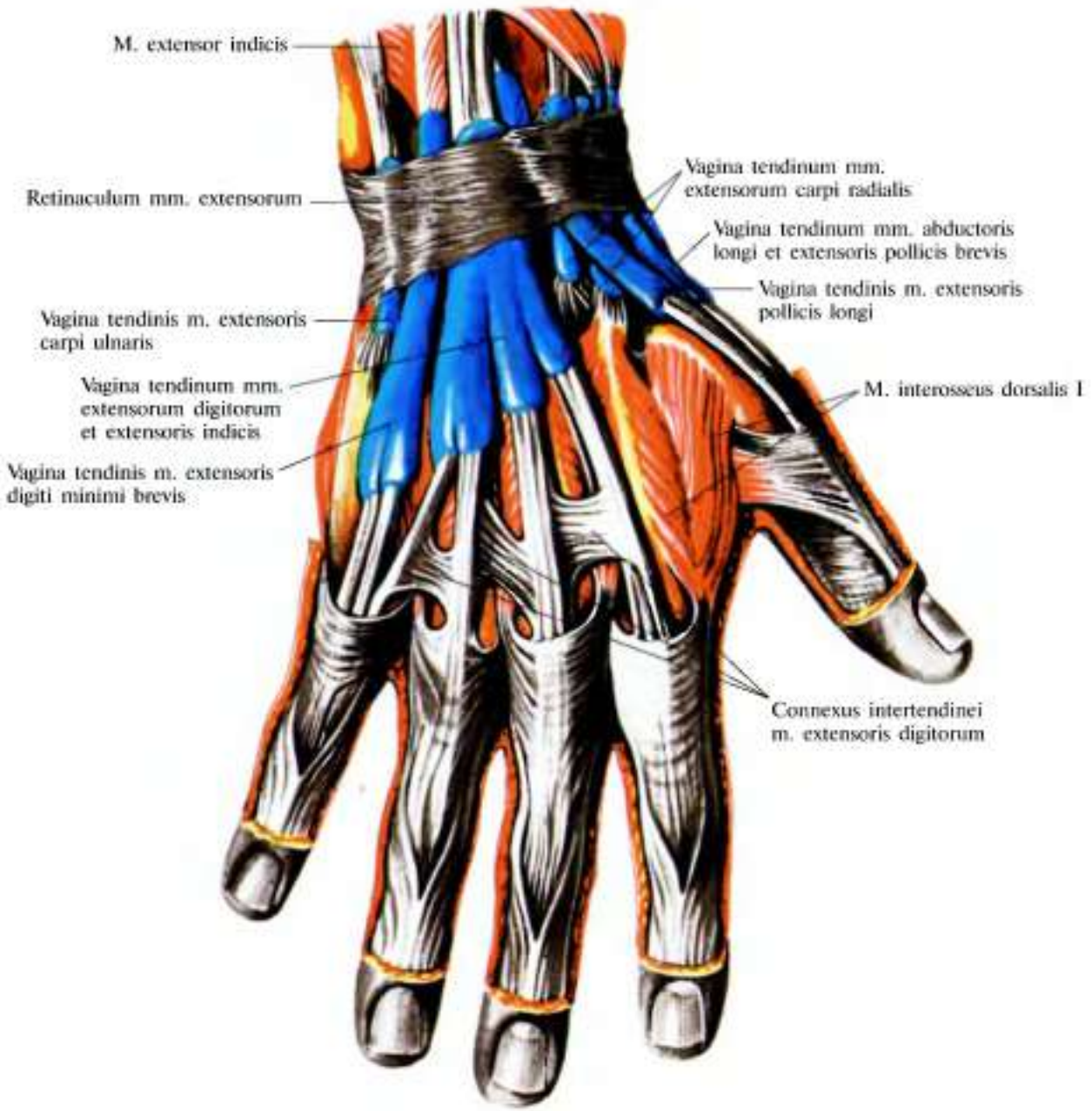


Рис. 389. Синовиальные влагалища сухожилий, vaginae synoviales tendinum, правая кисть. (Тыльная поверхность.)

фалантовых суставов (см. рис. 380). Кроме того, здесь имеются *коллатеральные* (боковые) *связки, ligg. collateralia.*

На тыльной поверхности кисти располагается ***тыльная фасция кисти****, fascia dorsalis manus*, которая разделяется на поверхностную фасцию, покрывающую сухожилия разгибателей, и глубокую — покрывающую тыльные межкостные мышцы.

СИНОВИАЛЬНЫЕ ВЛАГАЛИЩА СУХОЖИЛИЙ МЫШЦ НА КИСТИ

На уровне лучезапястного сустава и запястья с ладонной и тыльной сторон располагаются синовиальные влагалища, через которые проходят сухожилия мышц с предплечья на кисть. Наличие синовиальных влагалищ уменьшает трение сухожилий о кости на участке, где совершаются движения с большой амплитудой.

На ладонной стороне располагаются: *общее влагалище сухожилий сгибателей, vagina communis tendinum musculorum flexorum* (для сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев); *влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти, vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi*, а также *влагалища сухожилий пальцев кисти, vaginae tendinum digitorum manus* (см. рис. 385).

Первые два синовиальных влагалища заполняют канал запястья. Синовиальные влагалища сухожилий II—V пальцев кисти содержат сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев и протягиваются на указательном, среднем и безымянном пальцах от уровня пястно-фаланговых суставов до основания дистальных фаланг. Влагалище сухожилий мизинца сообщается с общим влагалищем сгибателей. Такое же влагалище I пальца является продолжением влагалища сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти.

На тыльной поверхности кисти имеется шесть синовиальных влагалищ (см. рис. 389). Каждое из них содержит сухожилия определенных мышц, расположенных на тыльной поверхности предплечья. Залегают они под *удерживателем мышц-разгибателей, retinaculum musculorum extensorum*, в том месте, где сухожилия с предплечья переходят на кисть. Начиная с лучевой стороны, в первом влагалище располагаются сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, m. abductor pollicis longus, и короткого разгибателя большого пальца кисти, m. extensor pollicis brevis, во втором — сухожилия лучевых разгибателей запястья, mm. extensores carpi radiales, в третьем — сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти, m. extensor pollicis longus, в четвертом — сухожилия разгибателя пальцев, m. extensor digitorum, и разгибателя указательного пальца, m. extensor indicis, в пятом — сухожилие разгибателя мизинца, m. extensor digiti minimi, в шестом — сухожилие локтевого разгибателя запястья, m. extensor carpi ulnaris.

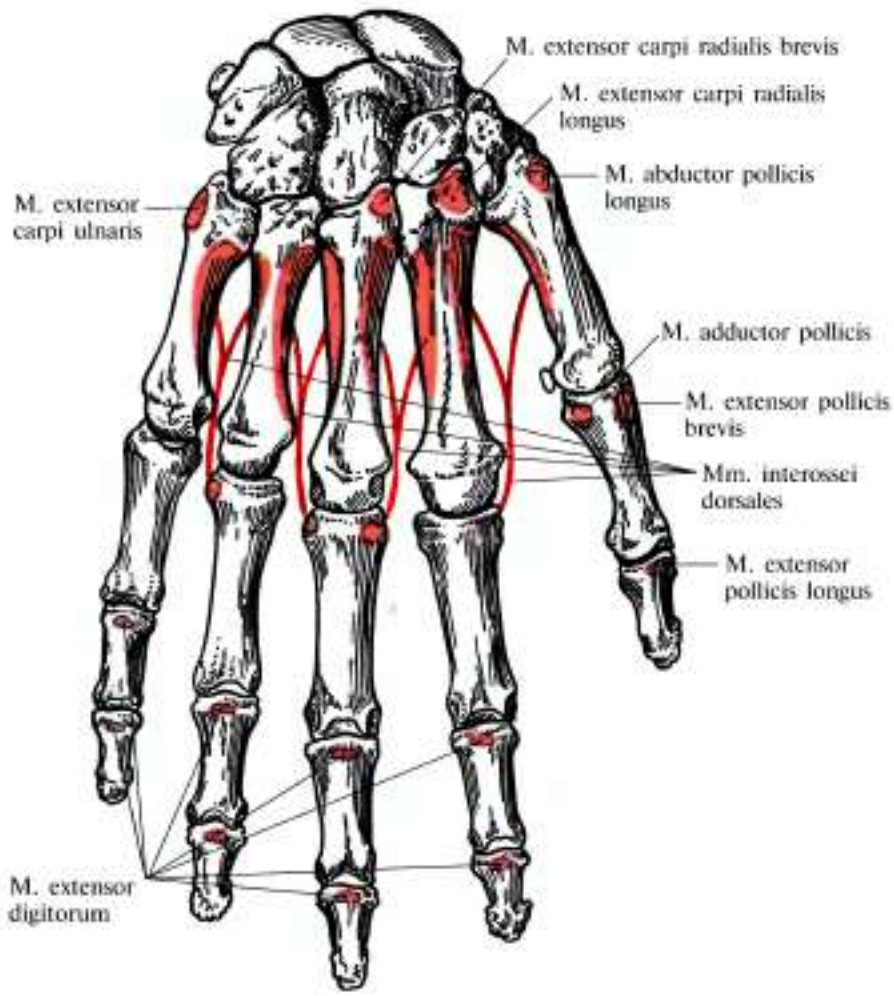


Рис. 390. Места начала и прикрепления мышц на костях кисти, правой (схема). (Тыльная поверхность.)

ПОДМЫШЕЧНАЯ ЯМКА

Подмышечная ямка, *fossa axillaris (см.* рис. 354), представляет собой углубление, располагающееся в *подмышечной области, regio axillaris*, между латеральной поверхностью стенки грудной клетки и медиальной поверхностью плеча.

При максимальном отведении плеча углубление хорошо выражено. Если удалить покрывающую ямку кожу, залегающую под ней фасцию и рыхлую жировую клетчатку, то обнаружится подмышечная полость, приближающаяся по форме к четырехугольной пирамиде.

Различают четыре стенки, ограничивающие подмышечную полость: медиальную, латеральную, переднюю и заднюю. Медиальную стенку образует передняя зубчатая мышца, m. serratus anterior, латеральную — клювовидно-плечевая мышца, m. coracobrachialis, и короткая головка двуглавой мышцы плеча, caput breve musculi bicipitis brachii, переднюю — большая и малая грудные мышцы, mm. pectorales major et minor, заднюю — подлопаточная мышца, m. subscapularis; большая круглая мышца, m. teres major, и широчайшая мышца спины, m. latissimus dorsi.

При отведенной руке хорошо видны трехстороннее и четырехстороннее отверстия подмышечной полости, выявляющиеся при нахождении длинной головки трехглавой мышцы между большой и малой круглыми мышцами (см. рис. 361). Через эти отверстия проходят сосуды и нервы.

Подмышечная полость заполнена рыхлой клетчаткой, содержащей сосуды, лимфатические узлы и нервы.

ЛОКТЕВАЯ ЯМКА

Локтевая ямка, *fossa cubitalis* (см. рис. 348, 356), расположена в *передней локтевой области, regio cubitalis anterior.* Собственно ямку можно увидеть лишь в том случае, если удалены заполняющие ее кожа и клетчатка.

Локтевая ямка ограничена плечевой мышцей, m. brachialis, медиально — круглым пронатором, m. pronator teres, между ними проходит *медиальная (локтевая) борозда, sulcus medialis (ulnaris).* Латерально локтевая ямка ограничена плечелучевой мышцей, m. brachioradialis. Между m. brachialis и m. brachioradialis расположена *латеральная (лучевая) борозда, sulcus lateralis (radialis).* В локтевой ямке залегают поверхностные и глубокие сосуды и нервы.

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ОБЛАСТИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Различают следующие *области нижней конечности, regiones membri inferioris* (рис. 391—394).

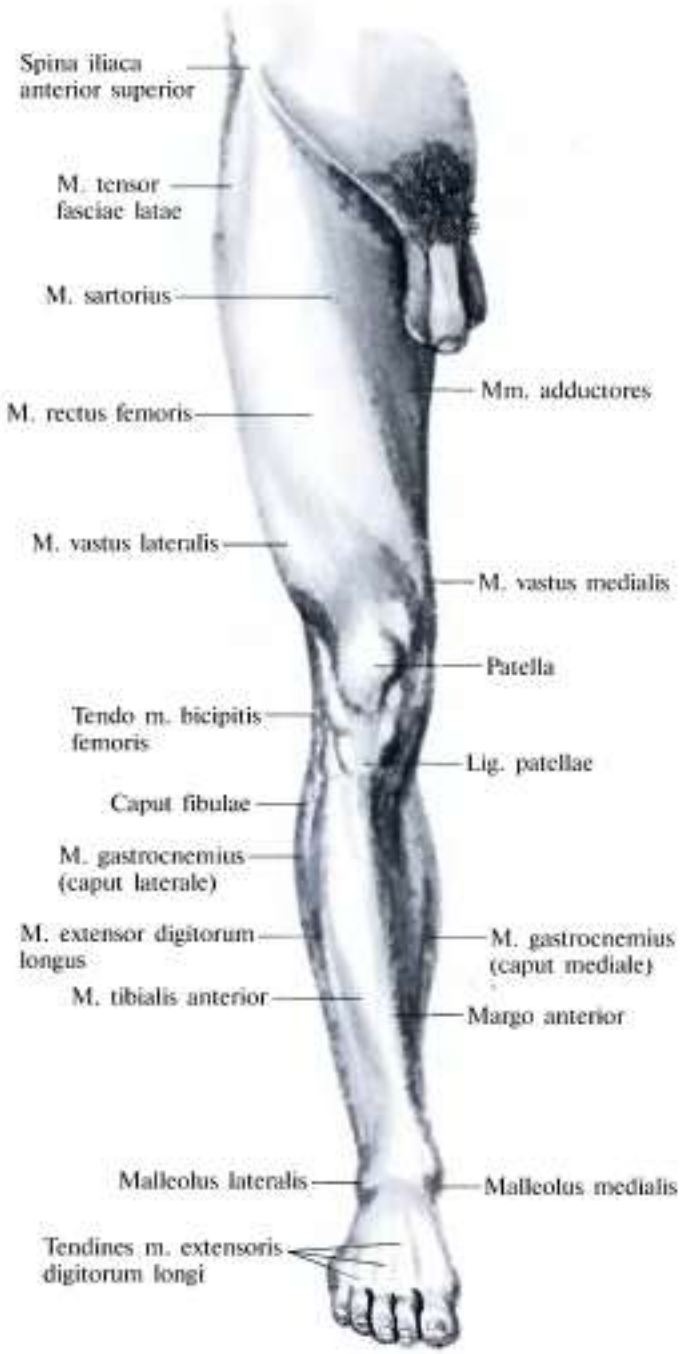


Рис. 391. Рельеф мышц нижней конечности, правой; вид спереди.

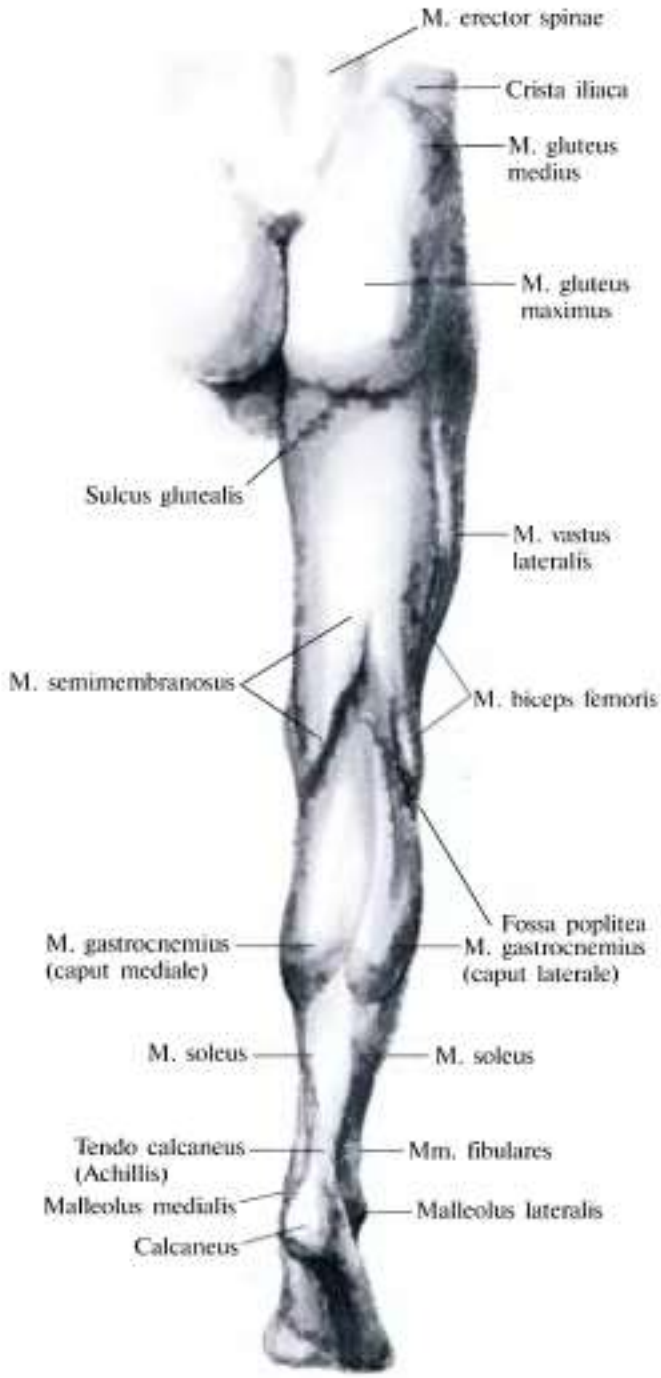


Рис. 392. Рельеф мышц нижней, конечности, правой; вид сзади.

1. ***Ягодичная область***, *regio glutealis*, сверху ограничена подвздошным гребнем, снизу — *ягодичной складкой*, *sulcus glutealis*.

2. ***Область бедра***, *regio femoris* образуют:

а) *передняя область бедра*, *regio femoris anterior*, соответствующая местоположению четырехглавой мышцы бедра и портняжной мышцы. Нижняя граница проходит на 3—5 см выше надколенника;

б) *задняя область бедра*, *regio femoris posterior*, соответствующая пространству, ограниченному вверху ягодичной складкой и внизу — поперечной линией, проведенной на 3—4 см выше основания надколенника.

3. ***Область колена***. *regio genus*, составляют:

а) *передняя область колена*, *regio genus anterior*, которая располагается на передне-боковых поверхностях колена. В состав этой области входит область надколенника, соответствующая контурам надколенника и мышелков бедра;

б) *задняя область колена*, *regio genus posterior*, располагающаяся на задней поверхности колена. В состав этой области входит *подколенная ямка*, *fossa poplitea*.

4. ***Область голени***, *regio cruris*, образуют:

а) *передняя область голени*, *regio cruris anterior*, — от бугристости большеберцовой

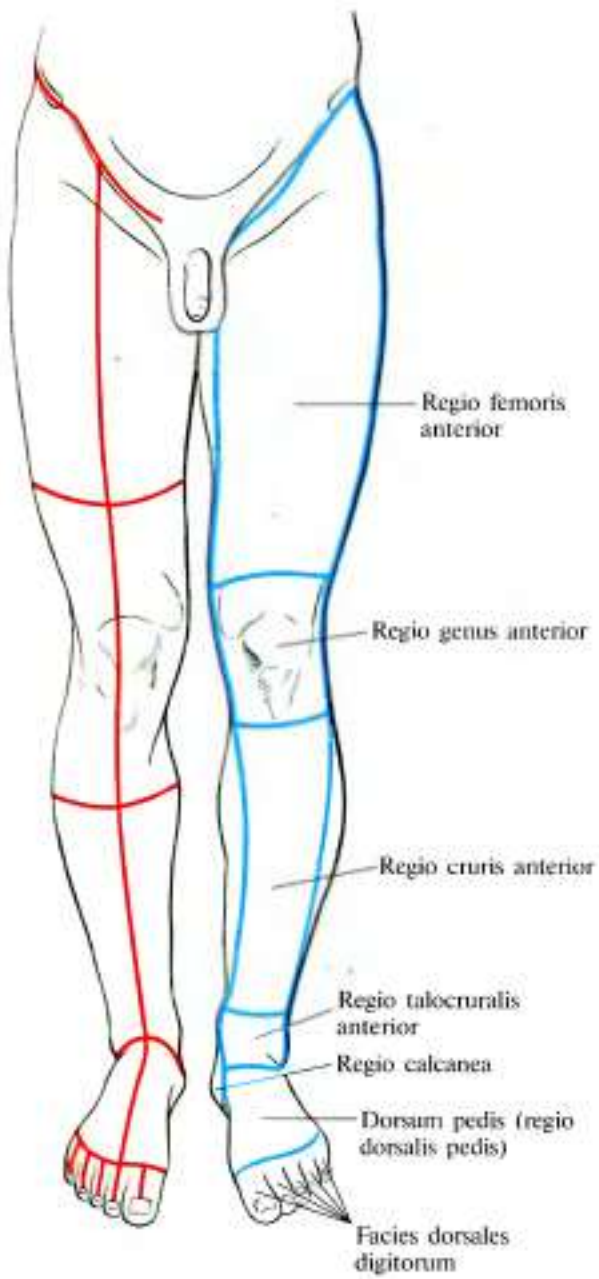


Рис. 393.Области и линии разрезов кожи нижней конечности; вид спереди. ***(Синяя линия — границы областей, красная — разрезы кожи, наиболее удобные для обнаружения препарируемых мышц.)***

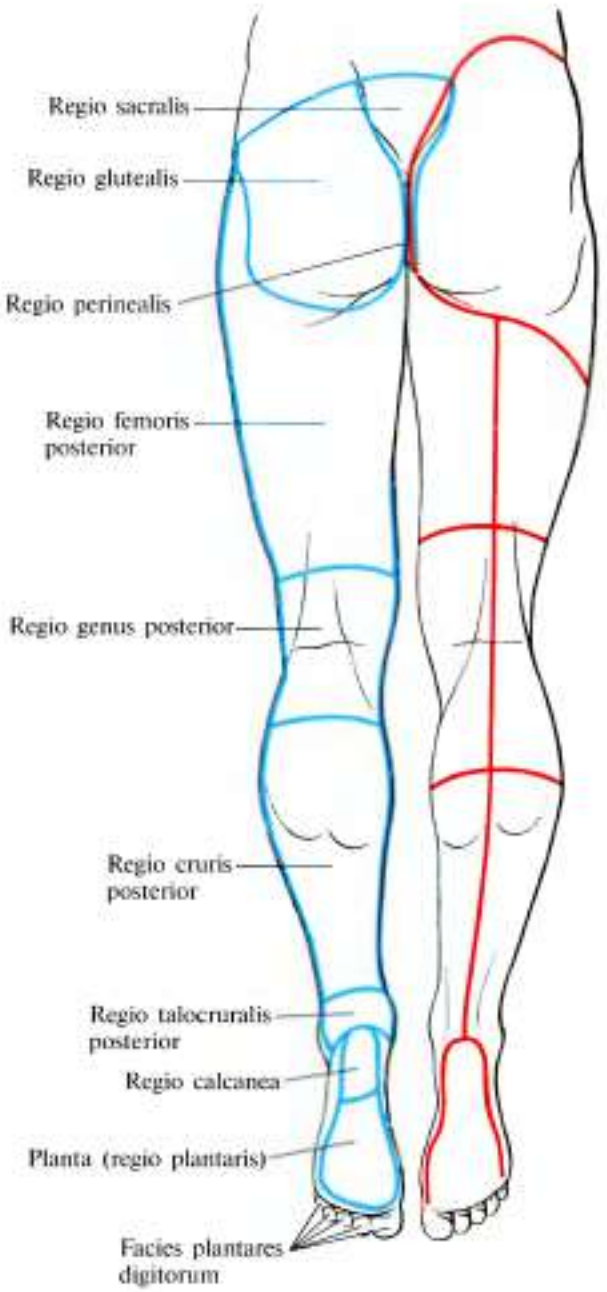


Рис. 394. Области и линии разрезов кожи нижней конечности; вид сзади. ***(Синяя линия — границы областей, красная — разрезы кожи, наиболее удобные для обнаружения препарируемых мышц.)***

кости до уровня основания лодыжек, занимает переднюю поверхность голени;

б) *задняя область голени, regio cruris posterior*, в состав которой входит *икроножная область* (икра), *regio surae*, — наиболее выступающая верхняя часть задней области голени;

в) *передняя голеностопная область, regio talocruralis anterior*, которая соответствует положению голеностопного сустава;

г) *задняя голеностопная область, regio talocruralis posterior*, соответствующая задней поверхности голеностопного сустава.

5. ***Область стопы***, *regio pedis*, составляют:

а) *тыл стопы (тыльная область стопы), dorsum pedis (regio dorsalis pedis)*;

б) *подошва (подошвенная область), planta (regio plantaris)*;

в) *пяточная область, regio calcanea*, соответствующая пяточному бугру;

г) *пальцы стопы, digiti pedis*, у которых выделяют *подошвенные поверхности пальцев, facies plantares digitorum*, и *тыльные поверхности пальцев, facies dorsales digitorum*.

МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Мышцы нижней конечности, mm. membri inferioris, соответственно их топографо-анатомическим особенностям делят на мышцы пояса нижней конечности (мышцы таза) и мышцы свободной части нижней конечности.

МЫШЦЫ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (МЫШЦЫ ТАЗА)

Мышцы таза, *mm. cinguli pelvici* (рис. 395—410) делят на внутреннюю и наружную группы.

Внутренняя группа мышц таза: 1) большая поясничная мышца; 2) малая поясничная мышца; 3) подвздошная мышца; 4) подвздошно-поясничная мышца; 5) внутренняя запирательная мышца; 6) грушевидная мышца.

Наружная группа мышц таза: 1) большая ягодичная мышца; 2) средняя ягодичная мышца; 3) малая ягодичная мышца; 4) квадратная мышца бедра; 5) верхняя близнецовая мышца; 6) нижняя близнецовая мышца; 7) наружная запирательная мышца; 8) напрягатель широкой фасции.

Внутренняя группа

1. ***Большая поясничная мышца***, *m. psoas major* (см. рис. 317, 396, 397), длинная, веретенообразная, начинается пятью зубцами от боковой поверхности тел XII грудных

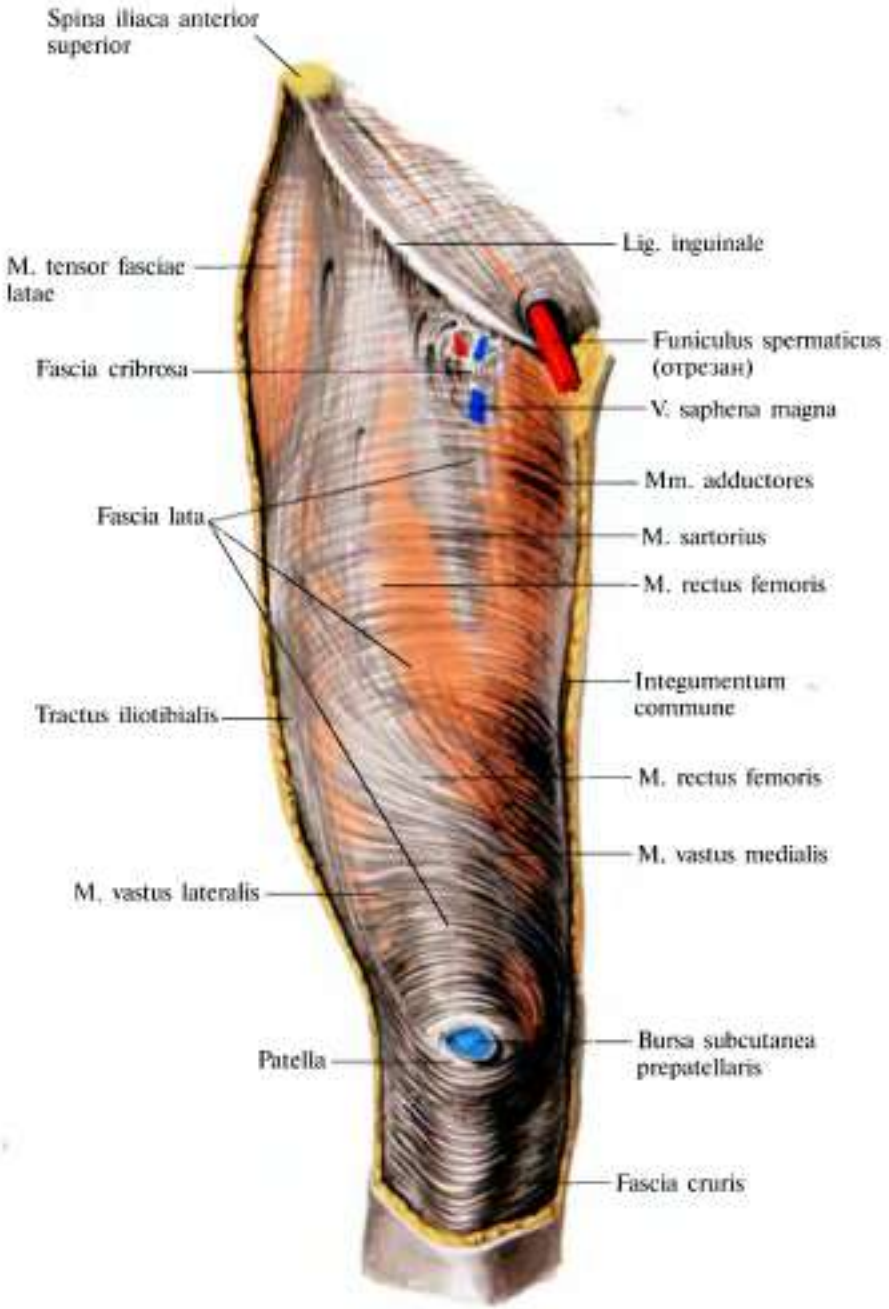


Рис. 395. Мышцы и фасции бедра, правого; вид спереди. ***(Кожа и подкожная основа удалены.)***

ного и четырех верхних поясничных позвонков и соответствующих межпозвоночных хрящей. Более глубокие мышечные пучки берут начало от поперечных отростков всех поясничных позвонков. Несколько сужаясь, мышца направляется книзу и немного кнаружи и, соединяясь с пучками подвздошной мышцы, m. iliacus, образует общую подвздошно-поясничную мышцу, m. iliopsoas.

2. ***Малая поясничная мышца***, *m. psoas minor* (см. рис. 317, 396), непостоянная, тонкая, веретенообразная, располагается на передней поверхности m. psoas major. Начинается от боковой поверхности тел XII грудного и I поясничного позвонков и, направляясь вниз, переходит своим сухожилием в подвздошную фасцию, прикрепляясь вместе с ней к гребню лобковой кости и подвздошно-лобковому возвышению.

Функция: натягивает подвздошную фасцию.

Иннервация: rr. musculares plexus lumbalis ($L_I - L_{II}$).

Кровоснабжение: aa. lumbales.

3. ***Подвздошная мышца***, *m. iliacus* (см. рис. 317, 396, 397, 404), начинается от стенок подвздошной ямки, fossa iliaca, заполняя ее целиком. По форме мышца приближается к треугольнику, вершиной обращенному книзу. Пучки, составляющие мышцу, веерообразно сходятся к пограничной линии таза и здесь сливаются с пучками m. psoas major, образуя m. iliopsoas.

4. ***Подвздошно-поясничная мышца***, *m. iliopsoas* (см. рис. 317, 396, 397, 403), образуется в результате соединения дистальных мышечных пучков m. iliacus и m. psoas major. Мышца выходит из полости таза через мышечную лакуну и, направляясь книзу, проходит по передней поверхности тазобедренного сустава, прикрепляясь тонким коротким сухожилием к малому вертелу бедренной кости. Здесь располагаются две сумки: более крупная залегает между капсулой сустава и сухожилием мышцы — *подвздошно-гребенчатая сумка, bursa iliopectinea*, вторая — *подсухожильная подвздошная сумка, bursa subtendinea iliaca*, — между сухожилием мышцы и малым вертелом.

Функция: сгибает бедро в тазобедренном суставе, вращая его наружу; при фиксированном бедре наклоняет (сгибает) туловище вперед.

Иннервация: rr. musculares plexus lumbalis ($L_I - L_{II}$).

Кровоснабжение: aa. iliolumbalis, circumflexa ilium profunda.

5. ***Внутренняя запирательная мышца***, *m. obturatorius internus* (см. рис. 401, 404,

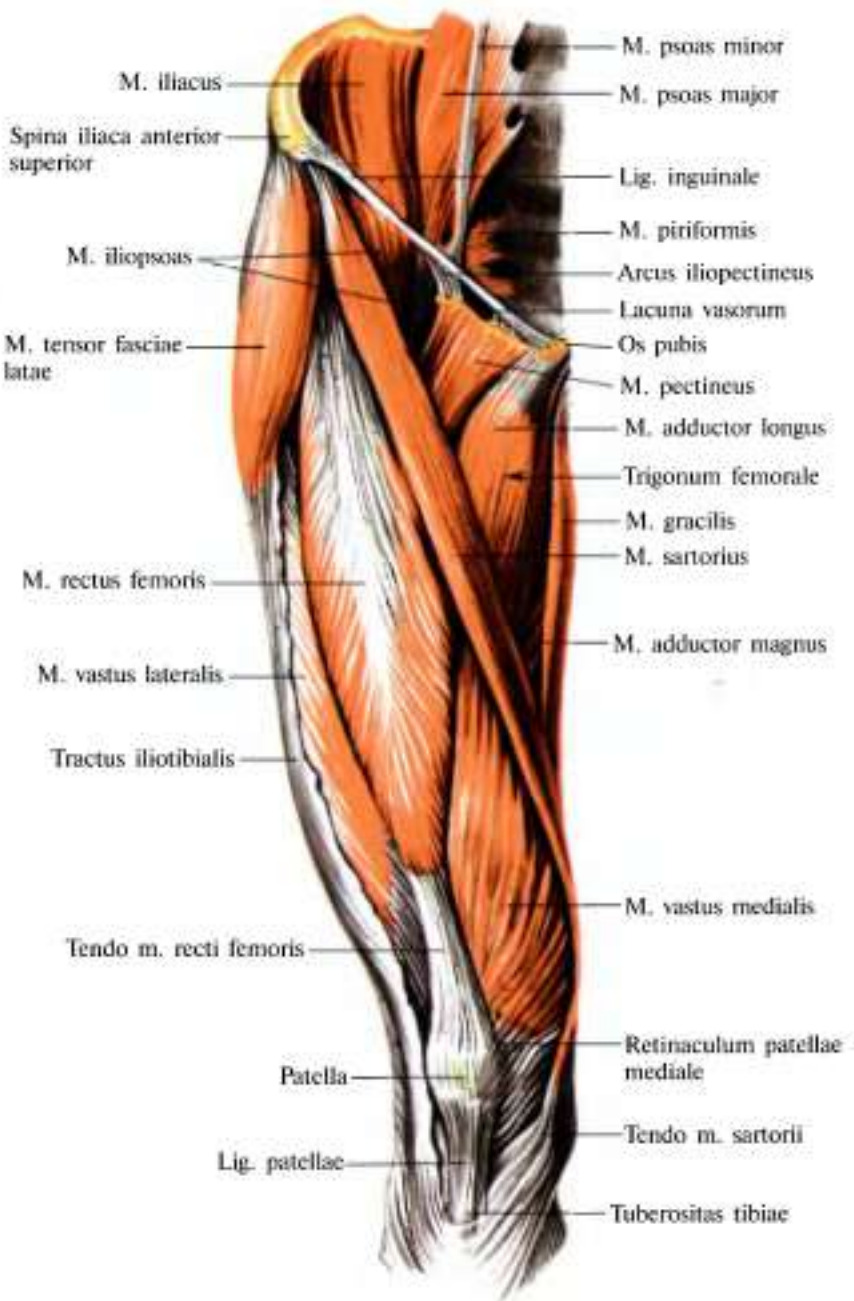


Рис. 396. Мышцы таза и бедра, правого; вид спереди. (Поверхностный слой.)

408, 412), представляет собой уплощенную мышцу, у которой мышечные пучки направлены слегка веерообразно. Широкой своей частью она берет начало от внутренней поверхности тазовой кости в окружности запирательной мембраны и от ее внутренней поверхности. Небольшая щель между пучками мышцы и запирательной бороздой лобковой кости превращается в запирательный канал, canalis obturatorius, через который проходят сосуды и нерв. Затем мышечные пучки, конвергируя, направляются кнаружи и, перетянувшись почти под прямым углом через малую седалищную вырезку, покидают полость таза через малое седалищное отверстие, прикрепляясь коротким мощным сухожилием в области вертельной ямки. В месте перегиба через край малой седалищной вырезки имеется *седалищная сумка внутренней запирательной мышцы, bursa ischiadica musculi obturatorii interni*, а у места прикрепления мышцы располагается еще одна небольшая *подсухожильная сумка внутренней запирательной мышцы, bursa subtendinea musculi obturatorii interni*.

Топографически внутреннюю запирательную мышцу делят на две части: бо́льшую, до выхода из полости таза, внутритазовую и меньшую сухожильную, лежащую под большой ягодичной мышцей, внетазовую.

Функция: супинирует бедро.

Иннервация: rr. musculares plexus sacralis [L_{IV} — S_{II} (S_{III})].

Кровоснабжение: aa. glutea inferior, obturatoria, pudenda interna.

6. ***Грушевидная мышца***, *m. piriformis* (см. рис. 398—402, 408, 409, 412), имеет вид плоского равнобедренного треугольника, основание которого совпадает с ее началом на передней поверхности крестца латеральнее II—IV крестцовых отверстий, foramina sacralia, и между ними. Конвергируя, мышечные пучки направляются кнаружи и, выйдя из полости малого таза через большое седалищное отверстие, foramen ischiadicum majus, переходят в узкое и короткое сухожилие, прикрепляющееся к верхушке большого вертела. У места прикрепления мышцы имеется *сумка грушевидной мышцы, bursa musculi piriformis*. Проходя через большое седалищное отверстие, мышца полностью его не занимает, оставляя по верхнему и нижнему краям небольшие щели, пропускающие сосуды и нервы.

Функция: супинирует бедро, а также участвует в его отведении.

Иннервация: rr. musculares plexus sacralis [S_I — S_{II} (S_{III})].

Кровоснабжение: aa. glutеae superior et inferior.

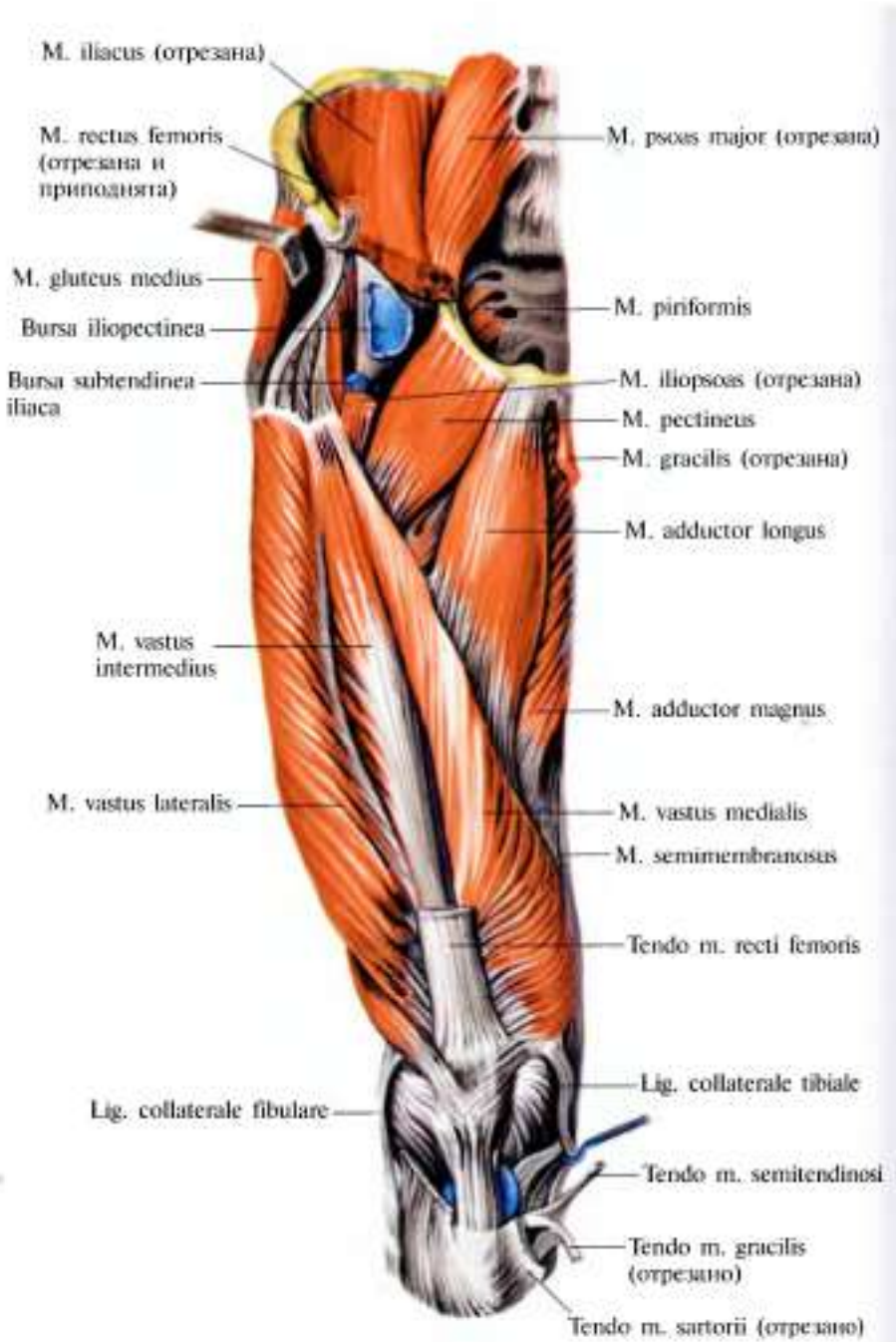


Рис. 397. Мышцы таза и бедра, правого; вид спереди. ***(Прямая мышца бедра, портняжная и частично подвздошно-поясничная мышцы удалены.)***

Наружная группа

1. ***Большая ягодичная мышца**, m. gluteus maximus* (см. рис. 405—407, 413), по форме приближается к ромбу. Мышца крупноволокнистая, мощная, плоская, в толщину достигает 2—3 см; перекрывает большой вертел, а также остальные мышцы этой группы. Начинается от задней части наружной поверхности подвздошной кости, кзади от задней ягодичной линии, от бокового края крестца и копчика и от крестцово-бугорной связки. Мышечные пучки тянутся косо вниз и латерально; верхние прикрепляются к широкой фасции, переходящей в подвздошно-большеберцовый тракт, а нижние — к ягодичной бугристости бедренной кости; здесь между большим вертелом и мышцей имеется *вертельная сумка большой ягодичной мышцы, bursa trochanterica musculi glutei maximi*. Несколько ниже вдоль ягодичной бугристости, между сухожилием большой ягодичной мышцы и верхними поперечными пучками большой приводящей мышцы, залегают две, одна над другой, небольшие *межмышечные сумки ягодичных мышц, bursae intermusculares musculorum glutaeorum*. Кроме того, между наружной поверхностью седалищного бугра и огибающей его большой ягодичной мышцей, у места прикрепления сухожилий длинной головки двуглавой мышцы бедра и полусухожильной мышцы, располагается *седалищная сумка большой ягодичной мышцы, bursa ischiadica musculi glutei maximi*.

Функция: выпрямляет согнутое вперед туловище, разгибает бедро, одновременно пронируя его, а также натягивает широкую фасцию бедра.

Иннервация: n. gluteus inferior (plexus sacralis) [L_V, S_I (S_{II})].

Кровоснабжение: aa. glutaeae superior et inferior, circumflexa femoris medialis, profunda femoris (perforans).

2. ***Средняя ягодичная мышца**, m. gluteus medius* (см. рис. 397, 398, 400, 403, 408, 409, 412, 413), располагается под большой ягодичной мышцей. По форме приближается к треугольнику. Мышца толстая, в ней различают два слоя пучков — поверхностный и глубокий. Мышечные пучки располагаются веерообразно, начинаясь широкой частью от наружной поверхности крыла подвздошной кости, ограниченной спереди передней ягодичной линией, сверху — подвздошным гребнем, снизу — задней ягодичной линией. Затем все мышечные пучки сходятся в общее мощное сухожилие, прикрепляющееся к верхушке и наружной поверхности большого вертела, где имеются чаще две, реже три *вертельные сумки средней ягодичной мышцы, bursae trochantericae musculi glutei medii*.

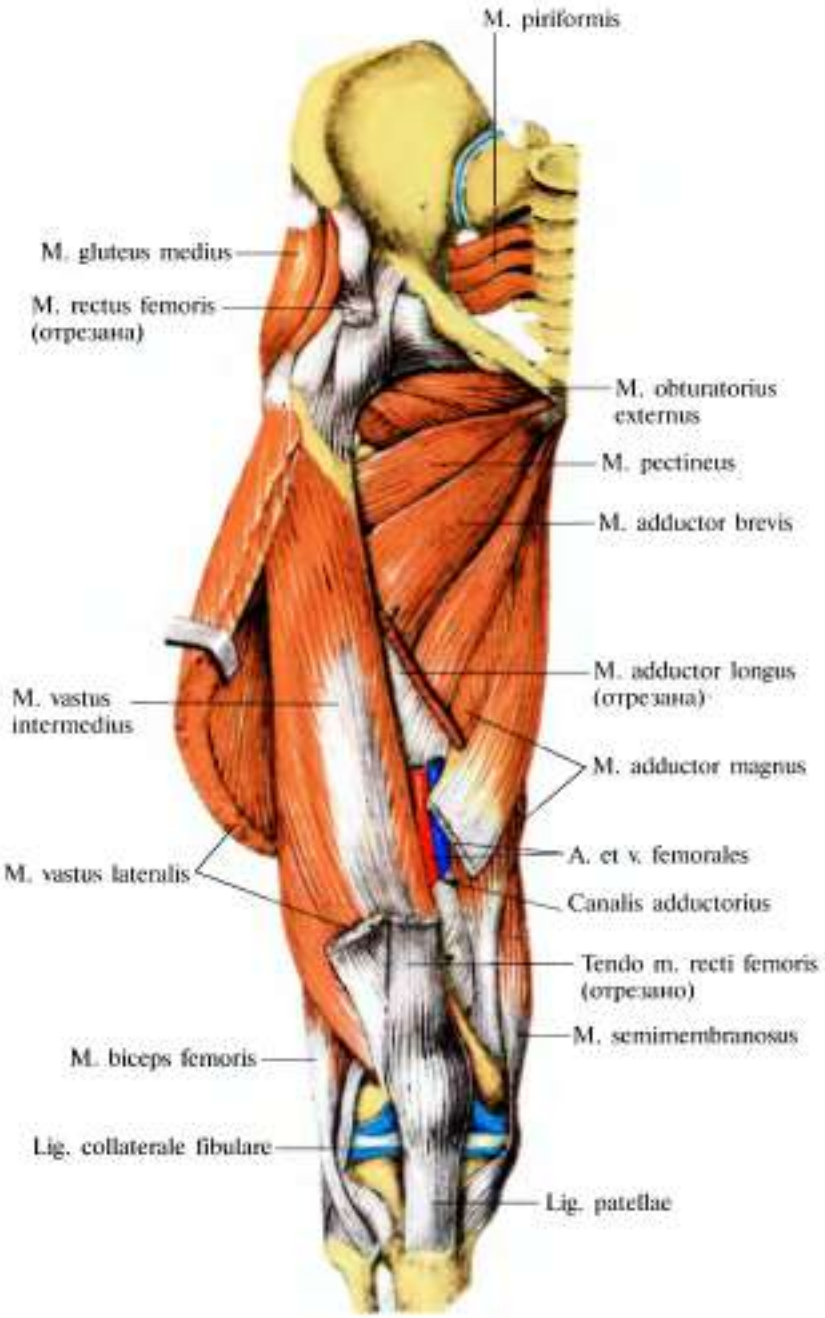


Рис. 398. Мышцы таза и бедра, правого; вид спереди. ***(Латеральная широкая мышца бедра перерезана и оттянута. Видна промежуточная широкая мышца бедра.)***

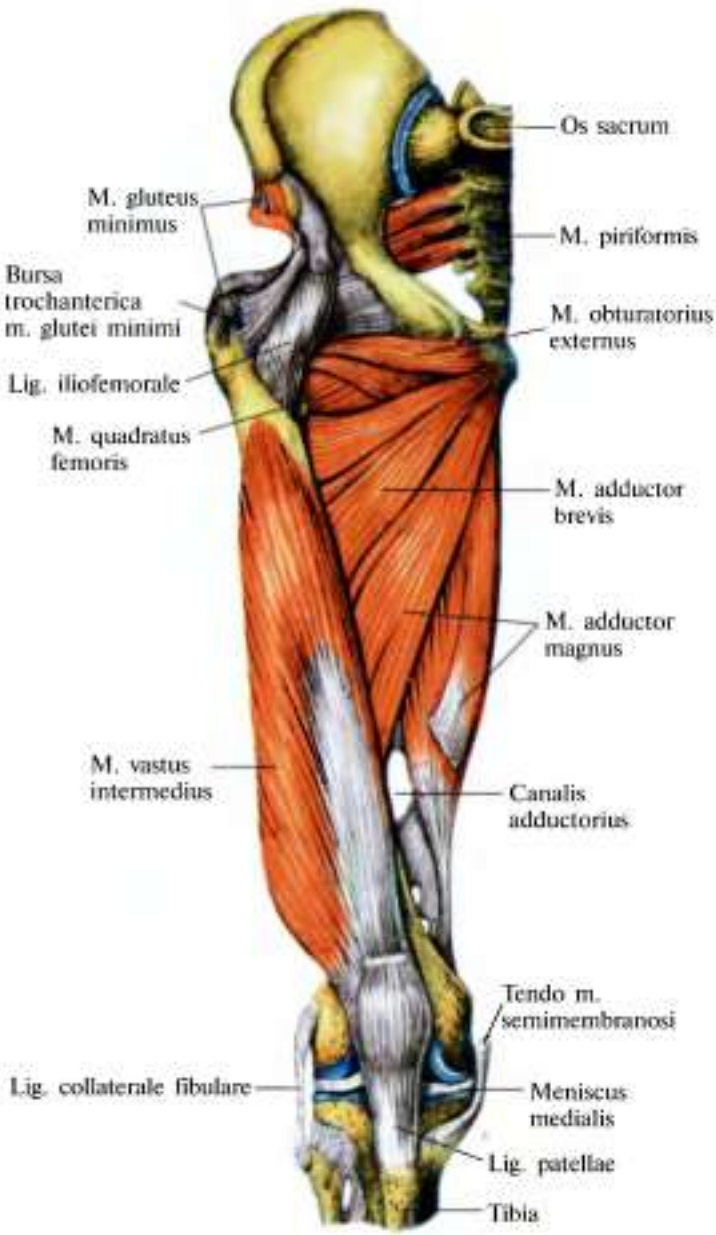


Рис. 399. Мышцы таза и бедра, правого; вид спереди.
(Видна медиальная группа мышц бедра.)

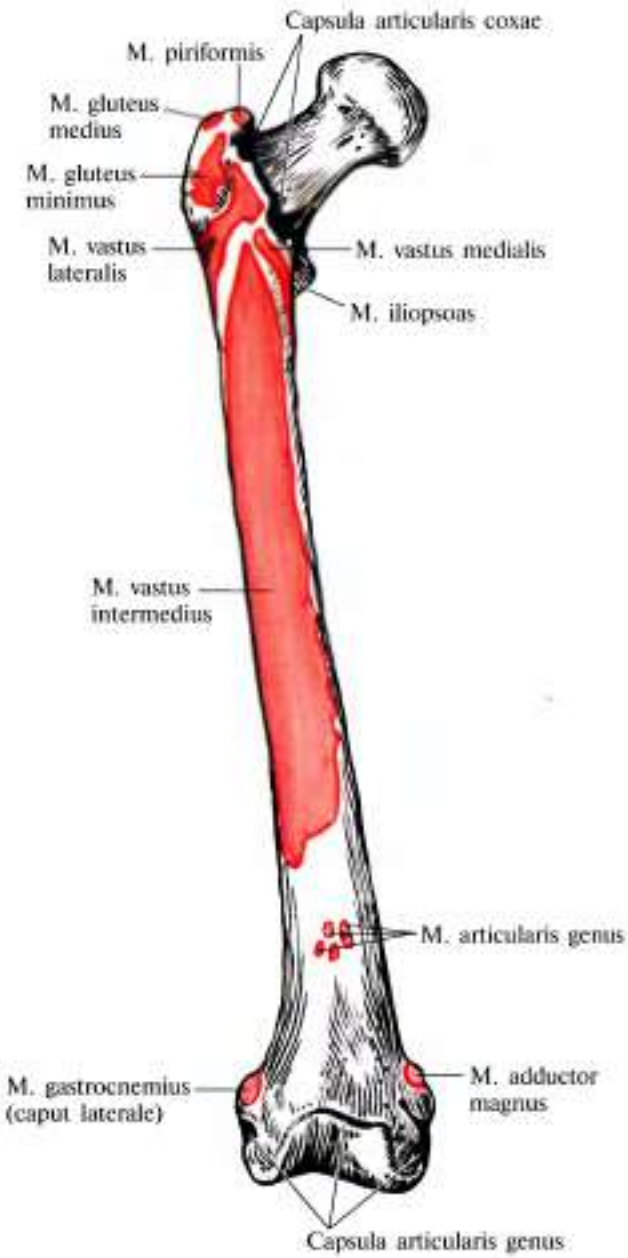


Рис. 400. Места начала и прикрепления мышц и суставных капсул на бедре, правом; вид спереди (схема).

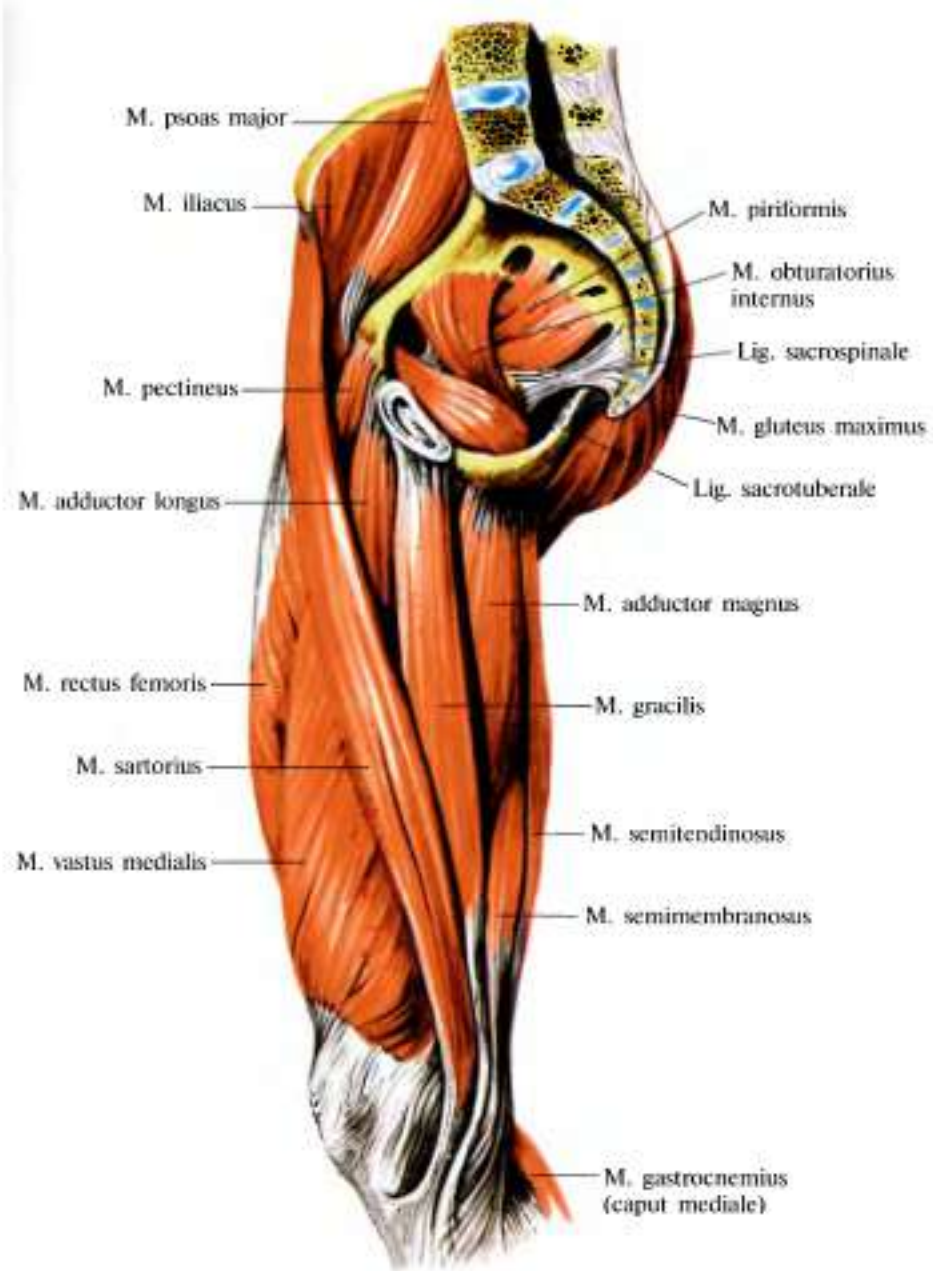


Рис. 401. Мышцы таза и бедра, правого. (Внутренние мышцы таза, передняя и медиальная группы мышц бедра.)

Функция: отводит бедро, причем передние пучки вращают бедро внутрь, а задние — кнаружи; принимает участие в выпрямлении согнутого вперед туловища.

Иннервация: n. gluteus superior (plexus sacralis) ($L_{IV} - S_I$).

Кровоснабжение: aa. glutea superior, circumflexa femoris lateralis.

3. ***Малая ягодичная мышца***, *m. gluteus minimus* (см. рис. 400, 408, 410, 412, 413), по форме напоминает предыдущую, но значительно тоньше в поперечнике. На всем протяжении прикрыта средней ягодичной мышцей. Начинается от наружной поверхности крыла подвздошной кости, между передней и нижней ягодичными линиями. Затем мышечные пучки, конвергируя, переходят в сухожилие, прикрепляющееся к переднему краю большого вертела; здесь имеется *вертельная сумка малой ягодичной мышцы, bursa trochanterica musculi glutei minimi.*

Функция: как и средняя ягодичная мышца, отводит ногу и принимает участие в выпрямлении согнутого туловища.

Иннервация: n. gluteus superior (plexus sacralis) ($L_{IV} - S_I$).

Кровоснабжение: aa. glutea superior, circumflexa femoris lateralis.

4. ***Квадратная мышца бедра***, *m. quadratus femoris* (см. рис. 399, 403, 408, 409), имеет вид сравнительно толстого прямоугольника, прикрытого сзади m. gluteus maximus. Начинается от латеральной поверхности седалищного бугра и прикрепляется к межвертельному гребню, достигая большого вертела.

Функция: вращает бедро кнаружи.

Иннервация: n. ischiadicus (plexus sacralis) ($L_{IV} - S_I$).

Кровоснабжение: aa. glutea inferior, circumflexa femoris medialis, obturatoria.

5. ***Верхняя близнецовая мышца***, *m. gemellus superior* (см. рис. 408—410, 413), имеет вид небольшого мышечного тяжа, берущего начало от седалищной ости и прикрепляющегося к вертельной ямке. Мышца прилегает к верхнему краю сухожилия внутренней запирательной мышцы, m. obturatorius internus, после его выхода из полости таза.

Функция: вращает бедро кнаружи.

Иннервация: мышечные ветви plexus sacralis ($L_{IV} - S_I$).

Кровоснабжение: a. glutea inferior.

6. ***Нижняя близнецовая мышца***, *m. gemellus inferior* (см. рис. 408—410, 413), по форме напоминает предыдущую и располагается ниже сухожилия m. obturatorius internus. Начинается от седалищного бугра; прикрепляется к вертельной ямке.

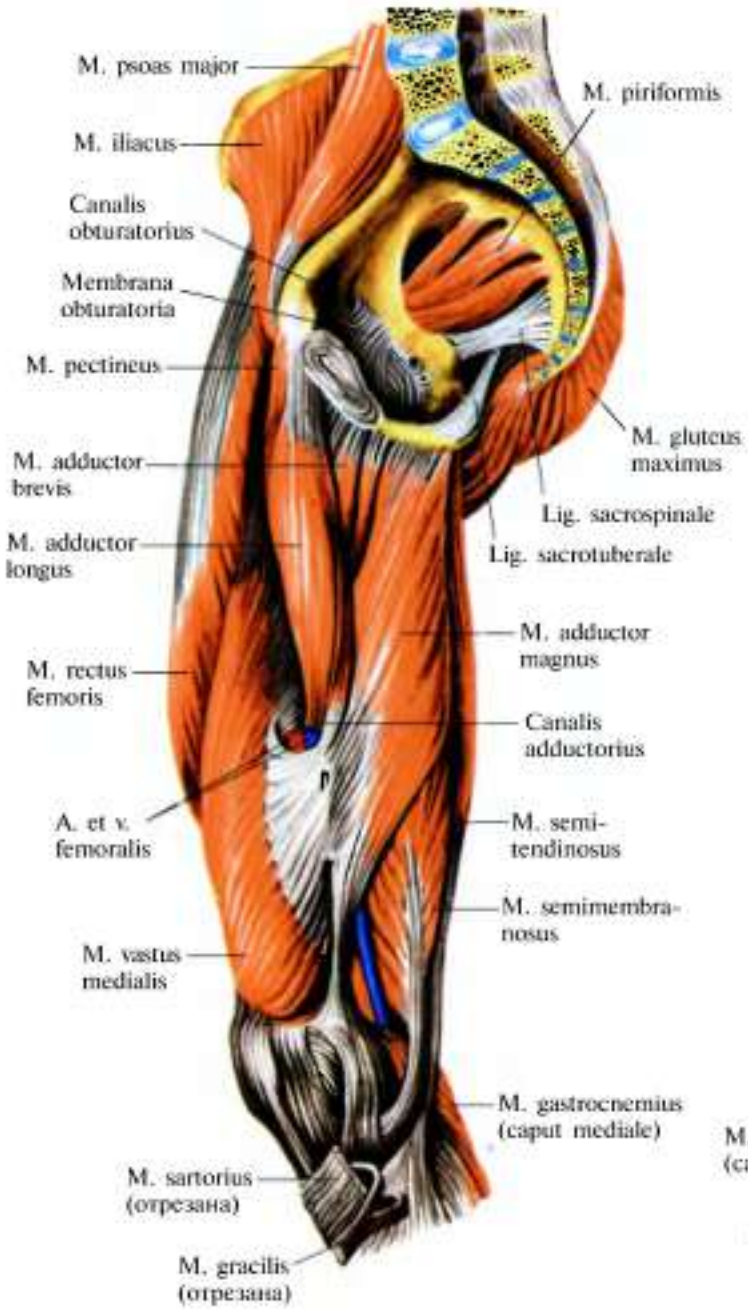


Рис. 402. Мышцы таза и бедра, правого; вид сбоку. (Медиальная поверхность.)

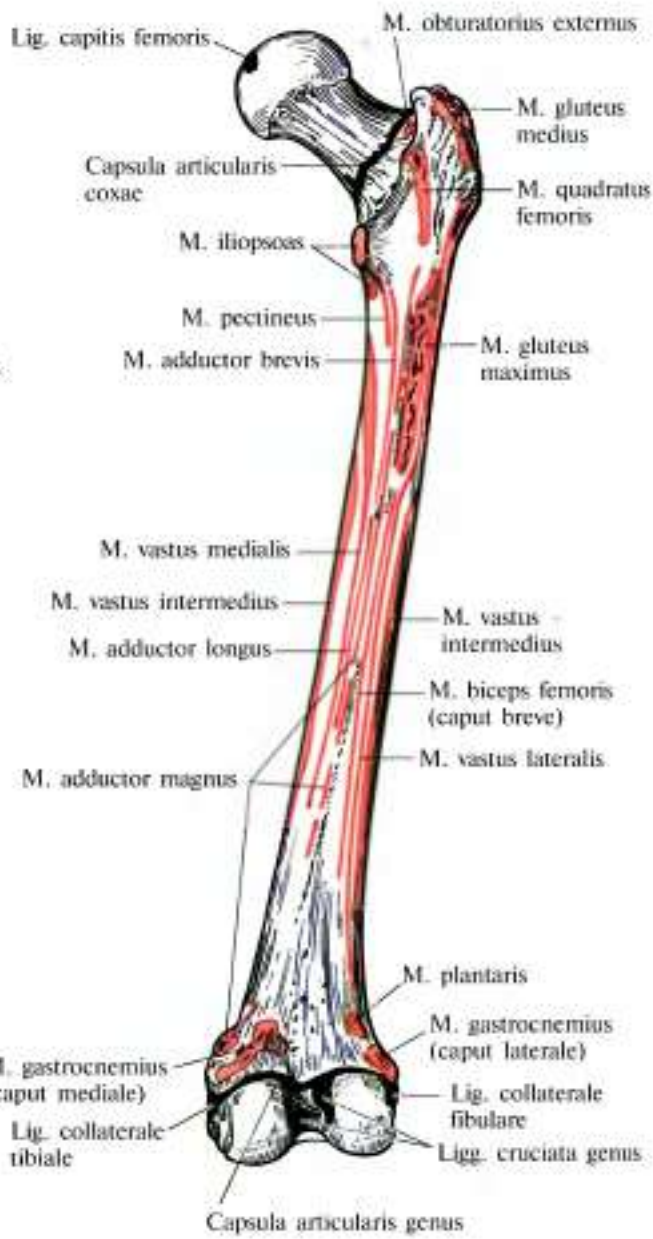


Рис. 403. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на бедренной кости, правой; вид сзади (схема).

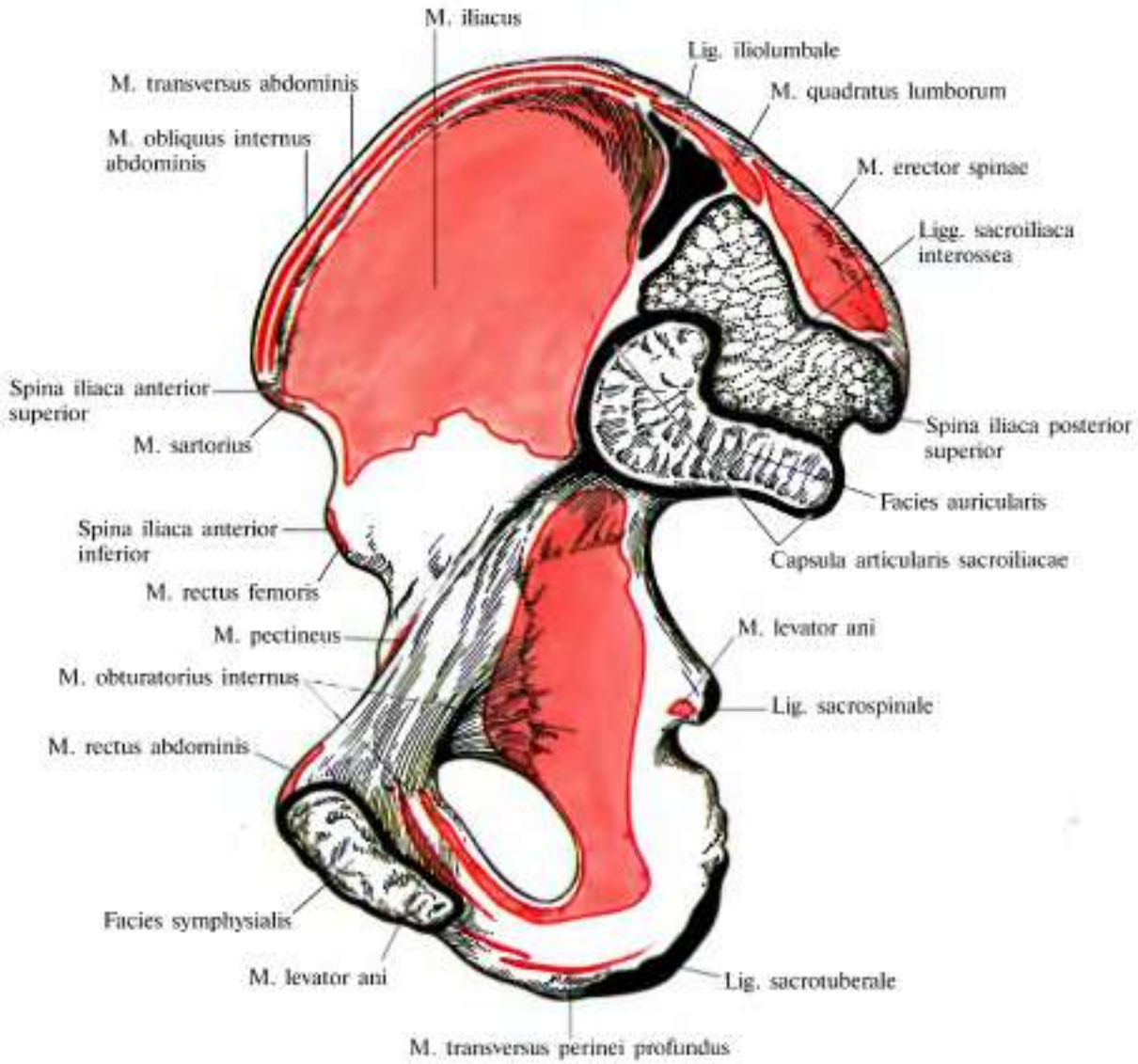


Рис. 404. Места начала и прикрепления мышц и суставной капсулы на тазовой кости, правой; вид изнутри (схема).

Функция: вращает бедро кнаружи.

Иннервация и кровоснабжение: те же, что и у верхней близнецовой мышцы.

7. ***Наружная запирательная мышца***, *m. obturatorius externus* (см. рис. 398, 399, 408, 410, 412, 413), имеет форму неправильного треугольника. Начинается от запирательной мембраны и костного края запирательного отверстия более широкой своей частью; затем мышечные пучки, веерообразно сходясь, переходят в сухожилие, прилежащее к задней поверхности капсулы тазобедренного сустава. Мышца прикрепляется к вертельной ямке, рядом с одноименной внутренней мышцей.

Функция: вращает бедро кнаружи.

Иннервация: n. obturatorius (plexus lumbalis) [(L_{III}) $L_{III} - L_{IV}$].

Кровоснабжение: aa. obturatoria, circumflexa femoris lateralis.

8. ***Напрягатель широкой фасции***, *m. tensor fasciae latae* (см. рис. 391, 395, 396, 407), — плоская, слегка удлиненная мышца, залегает на переднелатеральной поверхности таза; своим дистальным концом вплетается в широкую фасцию бедра. Начинается на наружной губе подвздошного гребня, ближе к верхней передней подвздошной ости. Мышечные пучки направляются вертикально вниз, переходя в подвздошно-большеберцовый тракт широкой фасции бедра.

Функция: напрягает широкую фасцию бедра, а также принимает участие в его сгибании.

Иннервация: n. gluteus superior (plexus sacralis) [$L_{IV} - S_I$].

Кровоснабжение: aa. glutea superior, circumflexa femoris lateralis.

МЫШЦЫ СВОБОДНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Мышцы свободной части нижней конечности, *mm. partis liberae membri inferioris*, делятся на мышцы бедра, мышцы голени и мышцы стопы.

Мышцы бедра

Мышцы бедра, *mm. femoris*, разделяются на переднюю, медиальную и заднюю группы. К первой относятся преимущественно мышцы-разгибатели, ко второй — приводящие мышцы, к третьей — мышцы-сгибатели.

Передняя группа: 1) портняжная мышца; 2) четырехглавая мышца бедра; 3) суставная мышца колена.

Медиальная группа: 1) тонкая мышца; 2) длинная приводящая мышца; 3) короткая приводящая мышца; 4) большая приводящая мышца; 5) гребенчатая мышца.

Задняя группа: 1) полусухожильная мышца; 2) полуперепончатая мышца; 3) двуглавая мышца бедра.

Передняя группа

1. ***Портняжная мышца***, *m. sartorius* (рис. 411—413; см. рис. 391, 395, 396, 401), имеет вид узкой ленты и является наиболее длинной мышцей человеческого тела. Располагаясь на передней поверхности бедра, спиралеобразно направляется книзу, переходя на его внутреннюю поверхность, а затем, обогнув сзади медиальный надмыщелок, переходит на переднемедиальную поверхность голени. Мышца начинается от верхней передней подвздошной ости и, направляясь косо вниз, переходит в плоское сухожилие, которое прикрепляется к бугристости большеберцовой кости, а некоторое число пучков вплетается в фасцию верхнего отдела голени. У места прикрепления мышцы образуются две-три *подсухожильные сумки портняжной мышцы, bursae subtendineae musculi sartorii*, которые отделяют сухожилие последней от сухожилий тонкой и полусухожильной мышц.

Функция: сгибает бедро и голень, вращая бедро кнаружи, а голень — внутрь, тем самым принимая участие в забрасывании ноги за ногу.

Иннервация: n. femoralis (plexus lumbalis) (L_{II} — L_{III}).

Кровоснабжение: aa. circumflexa femoris lateralis, genus suprema, мышечные ветви a. femoralis.

2. ***Четырехглавая мышца бедра***, *m. quadriceps femoris* (см. рис. 415—418, 425). Каждая из четырех головок имеет свое начало, но, подойдя к области колена, все они переходят в общее сухожилие, которое охватывает надколенник и прикрепляется к бугристости большеберцовой кости.

Прямая мышца бедра, m. rectus femoris (см. рис. 396, 401, 402, 404, 411, 413), наиболее длинная из четырех головок. Занимает переднюю поверхность бедра. Начи-

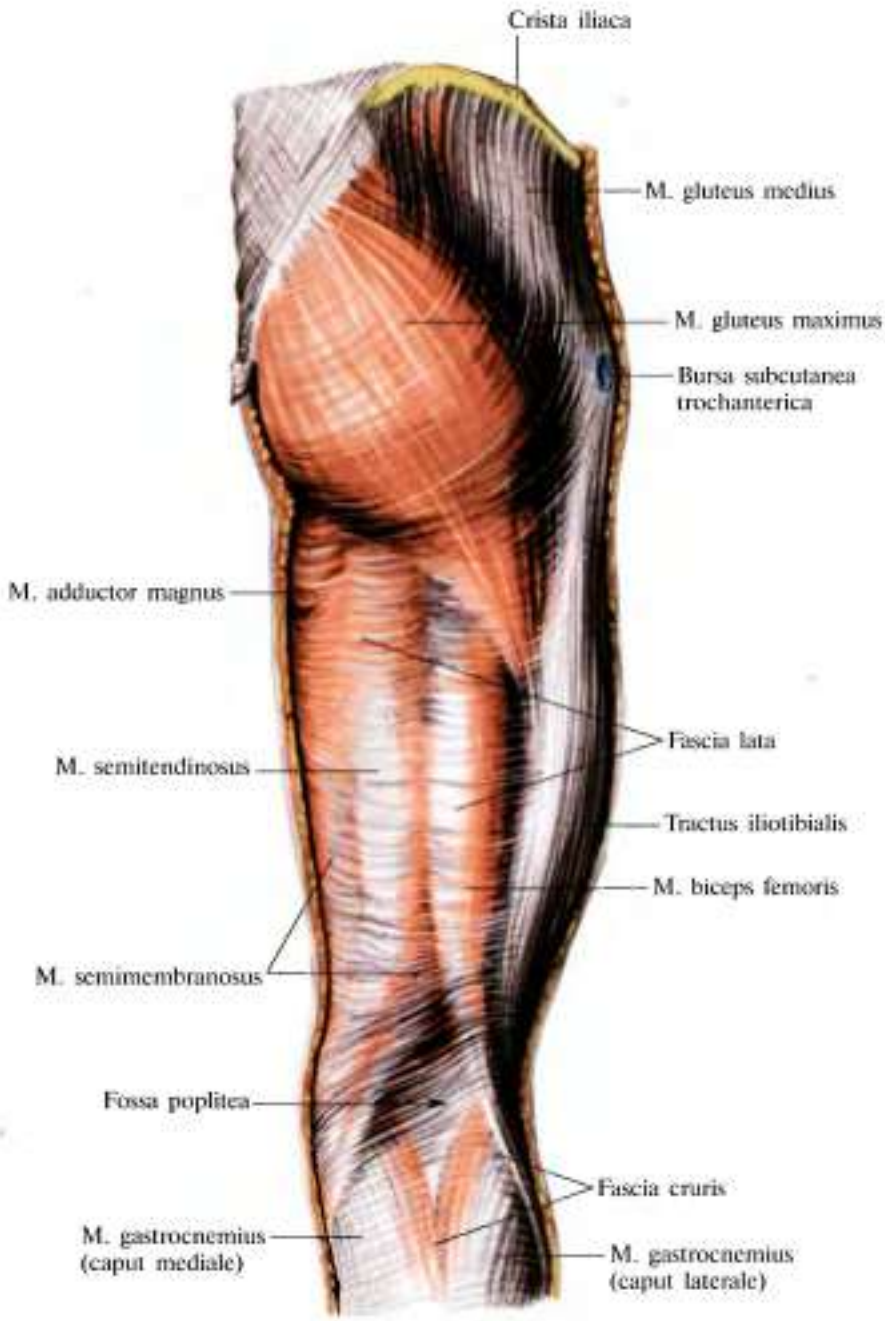


Рис. 405. Мышцы и фасции таза и бедра, правого; вид сзади.

нается тонким сухожилием от нижней передней подвздошной ости, надвертлужной борозды. Направляясь вниз, мышца переходит в узкое сухожилие, которое является частью общего сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Достигнув большеберцовой кости, сухожилие мышцы прикрепляется к подвздошной бугристости. Ниже надколенника это сухожилие называется связкой надколенника, lig. patellae.

Медиальная широкая мышца бедра, m. vastus medialis (см. рис. 396, 397, 403), занимает переднемедиальную поверхность нижней половины бедра. Образующие ее мышечные пучки направлены косо сверху вниз и изнутри кпереди. Спереди несколько прикрыта прямой мышцей бедра. Мышца берет начало от медиальной губы шероховатой линии бедра и, направляясь вниз, переходит в широкое сухожилие, которое частично вплетается в общее сухожилие вместе с прямой мышцей бедра, а частично прикрепляется к медиальному краю надколенника, образуя медиальную поддерживающую связку надколенника.

Латеральная широкая мышца бедра, m. vastus lateralis (см. рис. 396, 397, 407), занимает почти всю переднелатеральную поверхность бедра. Сверху она несколько прикрыта мышцей, напрягающей широкую фасцию, а спереди — прямой мышцей бедра. Мышечные пучки направлены сверху вниз и снаружи кпереди. Мышца берет начало от большого вертела, межвертельной линии и латеральной губы шероховатой линии бедра. Направляясь вниз, переходит в широкое сухожилие, которое является частью общего сухожилия четырехглавой мышцы и участвует в образовании латеральной поддерживающей связки надколенника.

Промежуточная широкая мышца бедра, m. vastus intermedius (см. рис. 398—400), располагается на передней поверхности бедра между медиальной и латеральной широкими мышцами, непосредственно под прямой мышцей бедра. Эта мышца является наиболее слабой среди остальных головок. Начинается на передней поверхности бедренной кости — от межвертельной линии и, направляясь вниз, переходит (почти на половине своей длины) в широкое сухожилие, которое в дистальном отделе присоединяется к сухожилию прямой мышцы бедра, переходя в общее сухожилие четырехглавой мышцы.

Таким образом, все четыре головки четырехглавой мышцы бедра переходят в сухожилие, которое включает в себя надколенник и прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. Спереди и сзади сухожилия располагаются синовиальные сумки (см. рис. 268).

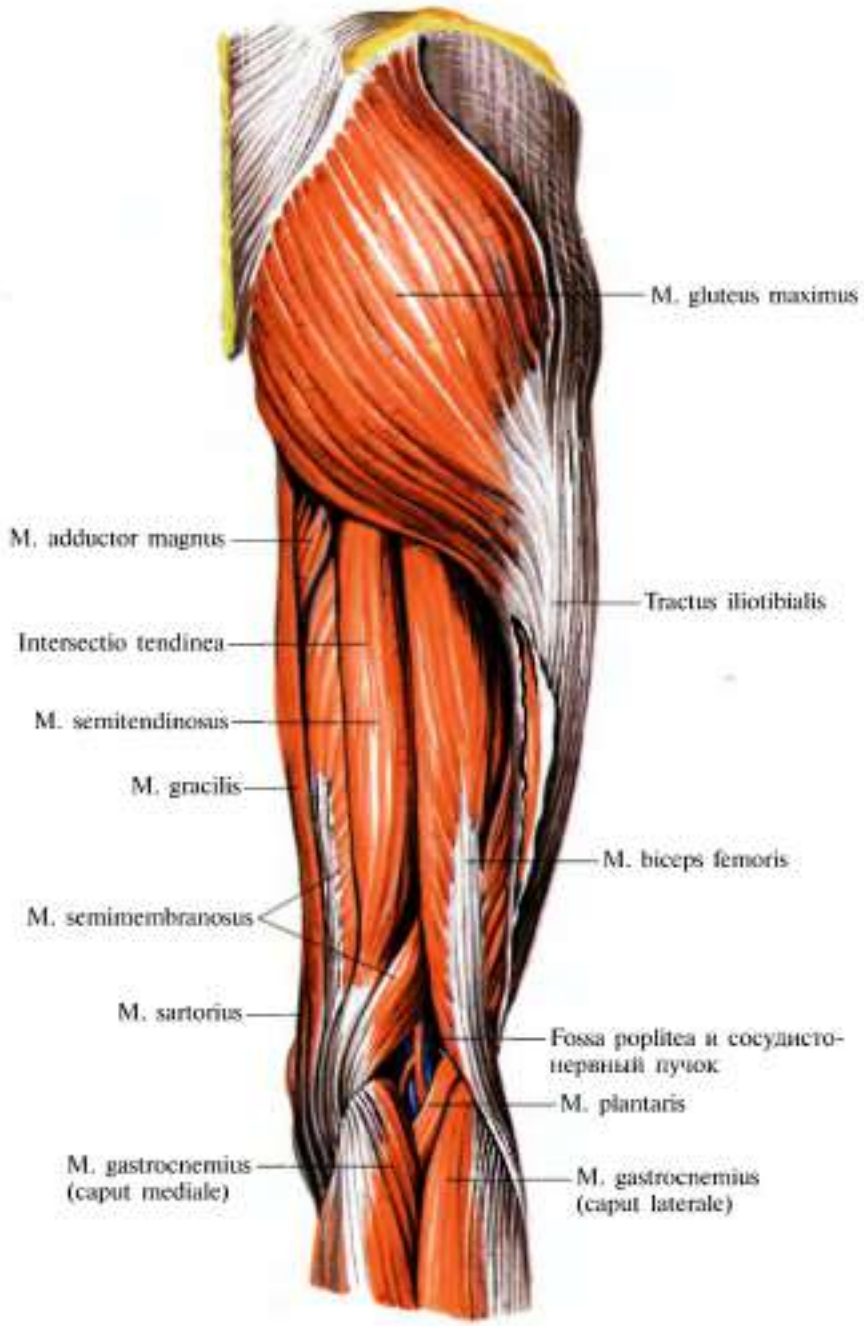


Рис. 406. Мышцы таза и бедра, правого; вид сзади.

а) *подкожная преднадколенниковая сумка, bursa subcutanea prepatellaris*;

б) *надпадколенниковая сумка, bursa suprapatellaris*, — под сухожилием четырехглавой мышцы, над надколенником;

в) *глубокая поднадколенниковая сумка, bursa infrapatellaris profunda*, — у прикрепления связки надколенника к бугристости большеберцовой кости;

г) *подкожная поднадколенниковая сумка, bursa subcutanea infrapatellaris*, — кпереди от связки надколенника;

д) *подкожная сумка бугристости большеберцовой кости, bursa subcutanea tuberositatis tibiae*, — несколько ниже предыдущей, залегает на передней поверхности связки надколенника;

е) *подфасциальная преднадколенниковая сумка, bursa subfascialis prepatellaris*, — между верхушкой передней поверхности надколенника и широкой фасцией бедра, непостоянная;

ж) *подсухожильная преднадколенниковая сумка, bursa subtendinea prepatellaris*, — в толще сухожилия четырехглавой мышцы бедра, на передней поверхности основания надколенника, непостоянная.

Некоторые из указанных сумок могут сообщаться с полостью коленного сустава.

Функция: четырехглавая мышца при сокращении всех своих головок разгибает голень, за счет m. rectus femoris принимает участие в сгибании бедра.

Иннервация: n. femoralis (plexus lumbalis) ($L_{II} - L_{IV}$).

Кровоснабжение: aa. circumflexa femoris lateralis, profunda femoris, femoralis.

3. ***Суставная мышца колена**, m. articularis genus* (см. рис. 266, 400), — плоская пластинка, состоящая из нескольких хорошо выраженных мышечных пучков; залегает на передней поверхности бедра под m. vastus intermedius. Мышца берет начало от передней поверхности нижней трети бедренной кости и, направляясь вниз, прикрепляется к передней и боковой поверхностям капсулы коленного сустава.

Функция: натягивает капсулу коленного сустава.

Иннервация: n. femoralis ($L_{III} - L_{IV}$).

Кровоснабжение: a. circumflexa femoris lateralis, rr. perforantes a. profundae femoris.

Медиальная группа

1. ***Тонкая мышца**, m. gracilis* (см. рис. 396, 397, 401, 406, 411, 413), — длинная, слегка уплощенная, залегает подкожно, располагается наиболее медиально из всех мышц этой группы. Начинается от передней поверхности лобковой кости и, направляясь вниз, переходит в длинное тонкое су-

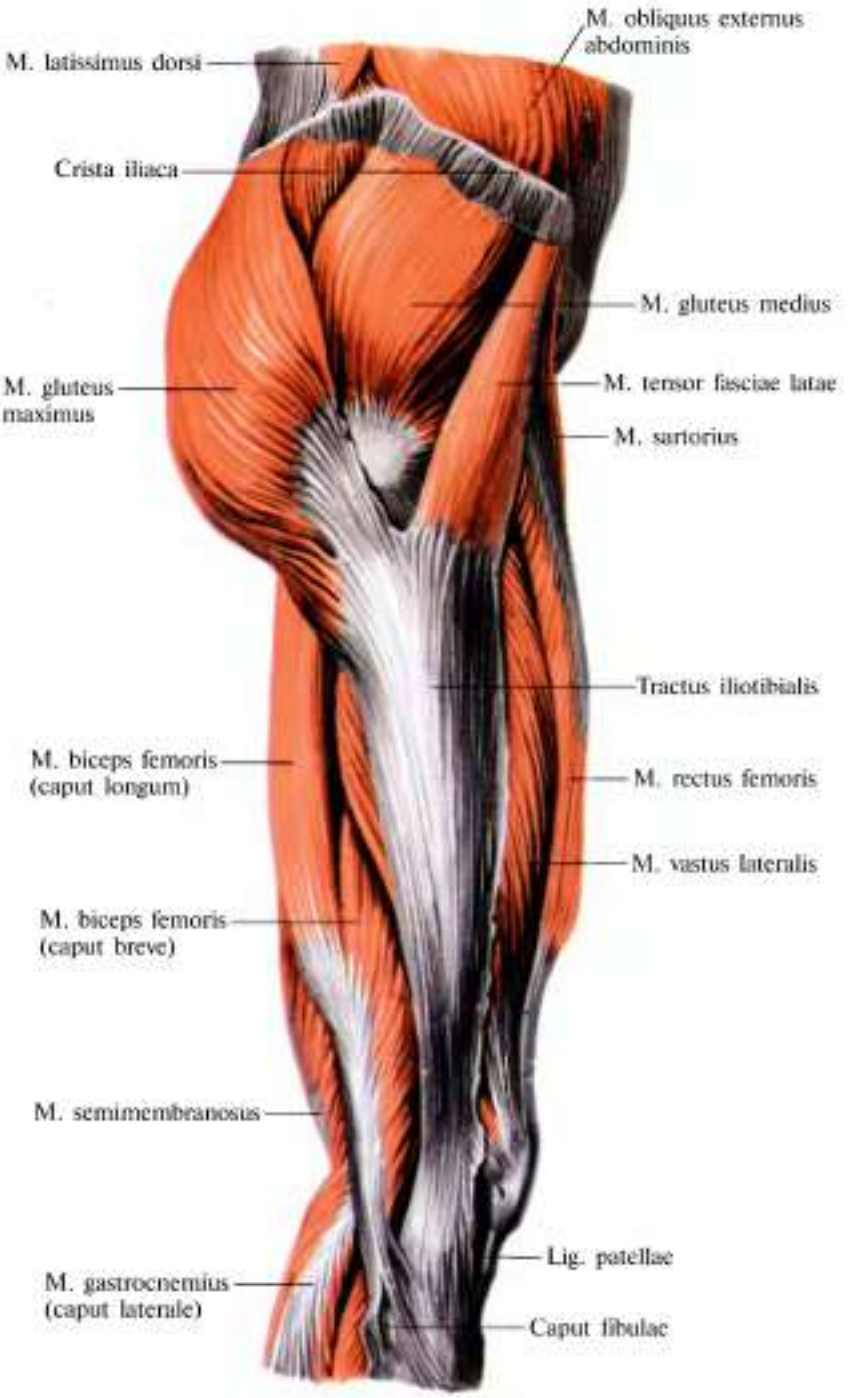


Рис. 407. Мышцы таза и бедра, правого; вид сбоку.

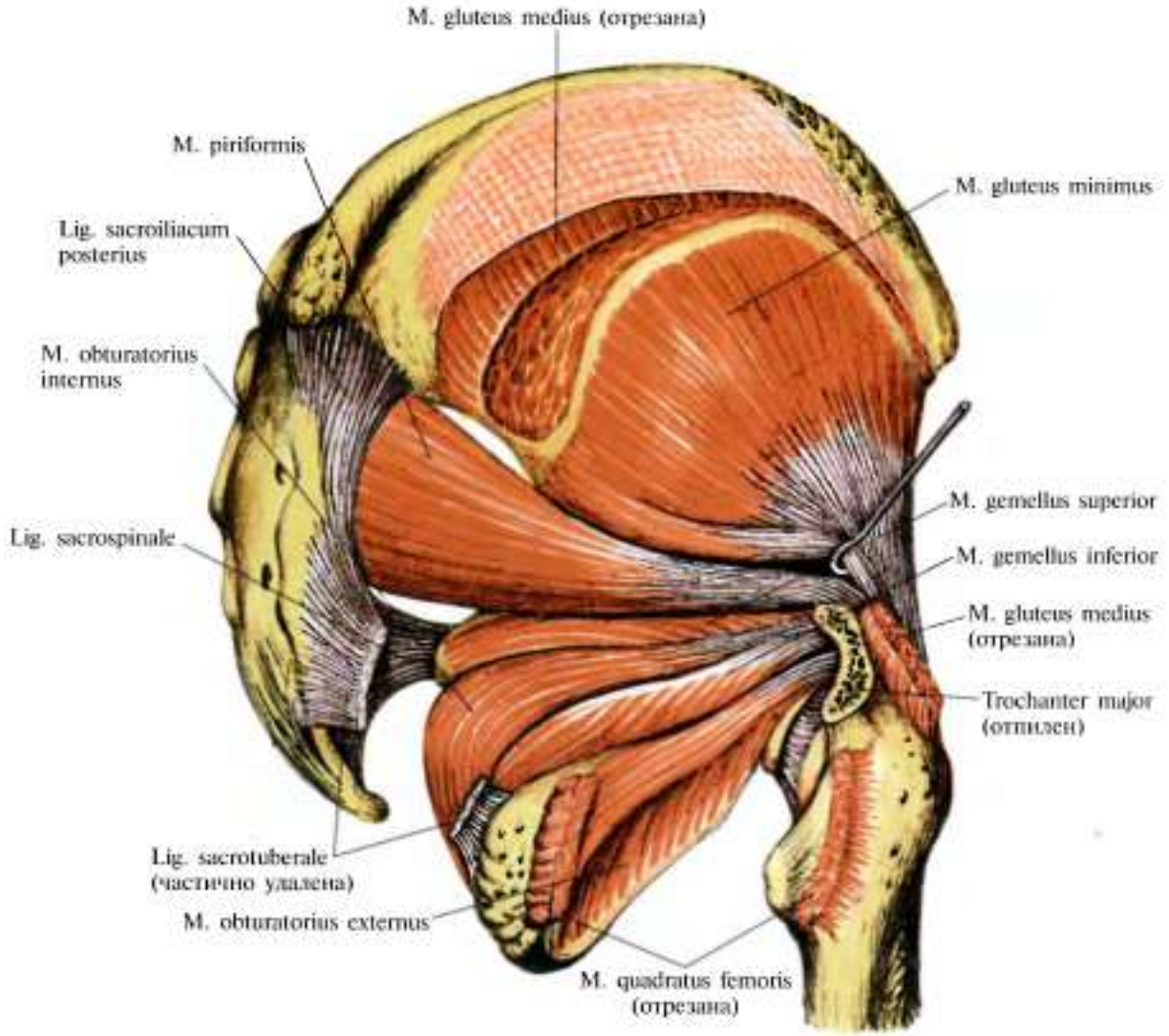


Рис. 408. Мышцы таза; вид сзади.

хожилие, которое, обогнув сзади медиальный надмышелок бедра, прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. Еще до места прикрепления сухожилие m. gracilis срастается с сухожилиями портняжной мышцы, m. sartorius, и полусухожильной мышцы, m. semitendinosus, а также с фасцией голени, образуя поверхностную «гусиную лапку». Здесь же имеется небольшая так называемая *сумка «гусиной лапки»*, *bursa anserina*.

Функция: приводит бедро, а также принимает участие в сгибании голени, поворачивая ногу кнаружи.

Иннервация: передняя ветвь n. obturatorius ($L_{II} - L_{IV}$).

Кровоснабжение: aa. pudenda externa, obturatoria, profunda femoris.

2. ***Длинная приводящая мышца***, *m. adductor longus* (см. рис. 396, 397, 401—403, 413), плоская, по форме несколько напоминает треугольник, располагается на переднемедиальной поверхности бедра. Начинается коротким мощным сухожилием от лобковой кости ниже лобкового бугорка, латеральнее тонкой мышцы. Затем, постепенно расширяясь, направляется книзу и прикрепляется к средней трети медиальной губы шероховатой линии бедренной кости.

Функция: приводит бедро, принимая участие в его сгибании и вращении кнаружи.

Иннервация: передняя ветвь n. obturatorius ($L_{II} - L_{III}$).

Кровоснабжение: aa. obturatoria, pudenda externa, profunda femoris.

3. ***Короткая приводящая мышца***, *m. adductor brevis* (см. рис. 398, 399, 402, 403, 413), треугольная, располагается глубже предыдущей. Начинается на передней поверхности нижней ветви лобковой кости, латеральнее m. gracilis. Направляясь вниз и кнаружи, слегка расширяется; прикрепляется к верхней трети медиальной губы шероховатой линии бедренной кости.

Функция: приводит бедро, участвуя в его сгибании и вращении кнаружи.

Иннервация: передняя ветвь n. obturatorius ($L_{II} - L_{IV}$).

Кровоснабжение: aa. obturatoria, perforantes.

4. ***Большая приводящая мышца***, *m. adductor magnus* (см. рис. 396—403, 409, 410, 413), широкая, толстая, наибольшая по величине среди мышц этой группы. Залегает глубже длинной и короткой приводящих мышц, кнаружи от m. gracilis. Начинается мощным коротким сухожилием от нижней ветви лобковой и ветви седалищной кости до седалищного бугра. Часть

проксимальных мышечных пучков располагается горизонтально впереди m. adductor brevis и прикрепляется к верхней части медиальной губы шероховатой линии бедра. Затем мышечные пучки, расходясь веерообразно книзу и кнаружи, прикрепляются широким сухожилием на всем протяжении медиальной губы шероховатой линии бедренной кости. Часть дистальных мышечных пучков переходит в тонкое сухожилие, прикрепляющееся к медиальному надмыщелку бедренной кости.

Функция: приводит бедро, слегка вращая его кнаружи.

Иннервация: задняя ветвь n. obturatorius ($L_{II} - L_{III}$), ветви n. ischiadicus ($L_{IV} - L_V$).

Кровоснабжение: aa. obturatoria, perforantes.

5. ***Гребенчатая мышца***, *m. pectineus* (см. рис. 396—398, 401—403), плоская, по форме приближается к четырехугольнику. С латеральной стороны граничит с подвздошно-поясничной мышцей, m. iliopsoas, с медиальной — с m. adductor longus. Между m. iliopsoas и m. pectineus образуется небольшое углубление. Мышца берет начало на верхней ветви и гребне лобковой кости и, направляясь вниз и немного кнаружи, прикрепляется к гребенчатой линии бедренной кости.

Функция: сгибает и приводит бедро, слегка вращая его кнаружи.

Иннервация: ветви n. femoralis и (непостоянно) n. obturatorius ($L_{II} - L_{III}$).

Кровоснабжение: aa. obturatoria, pudenda externa, profunda femoris.

Задняя группа

1. ***Полусухожильная мышца***, *m. semitendinosus* (см. рис. 401, 402, 405, 406, 411, 413), длинная, тонкая, располагается ближе к медиальному краю задней поверхности бедра. Наружная сторона ее граничит с двуглавой мышцей бедра, m. biceps femoris, внутренняя — с полуперепончатой мышцей, m. semimembranosus. Проксимальный отдел прикрыт большой ягодичной мышцей, m. gluteus maximus.

Посередине мышца часто прерывается косо идущей сухожильной перемычкой, intersectio tendinea. Начинается от седалищного бугра и, направляясь вниз, переходит в длинное сухожилие, которое, обогнув медиальный надмыщелок бедра, следует к переднемедиальной поверхности большеберцовой кости и прикрепляется там к бугристости большеберцовой кости; часть концевых пучков сухожилия вплетается в фасцию голени.

Функция: разгибает бедро, сгибает голень, слегка вращая ее внутрь; принимает участие в выпрямлении туловища.

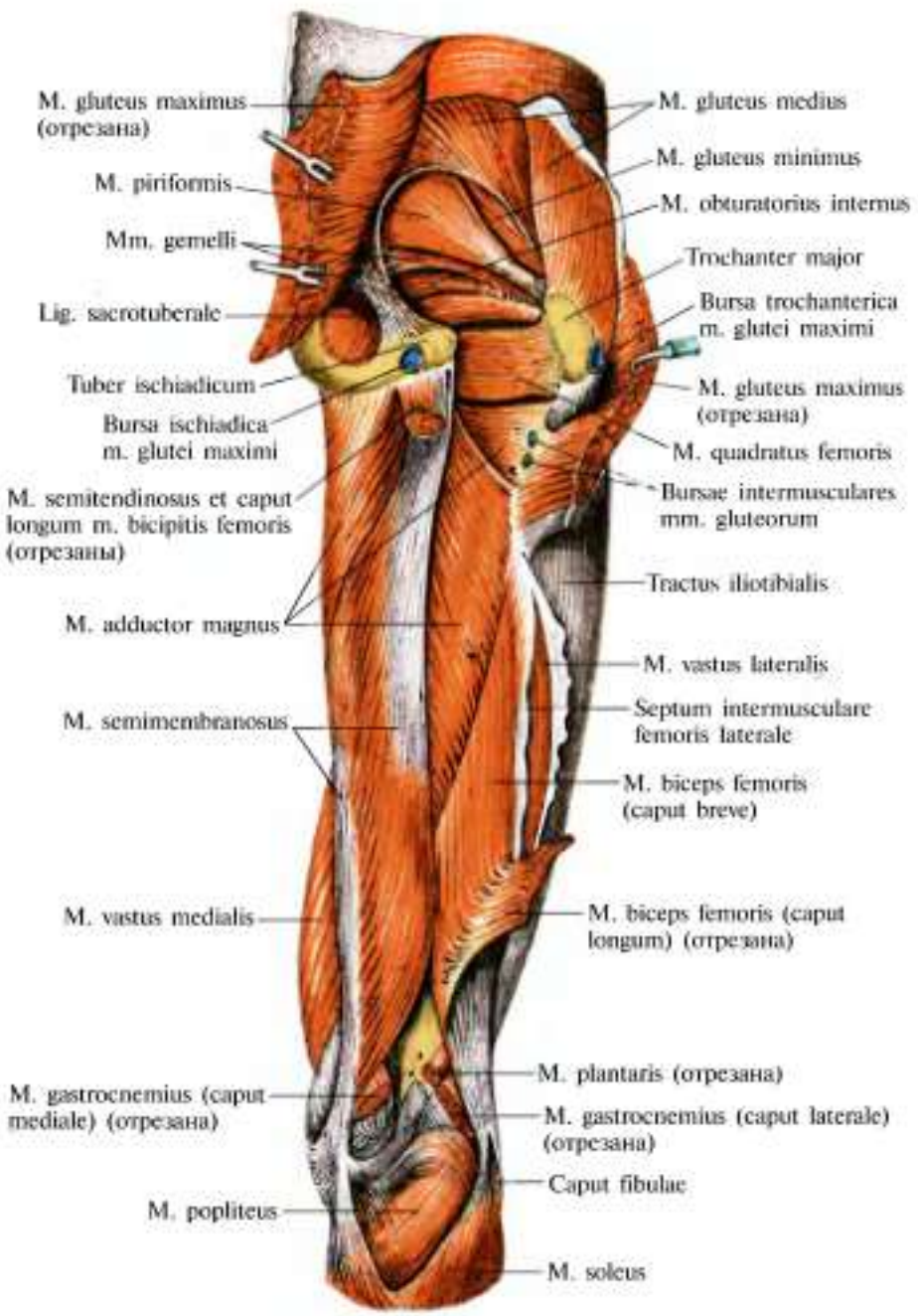


Рис. 409. Мышцы таза и бедра, правого; вид сзади.

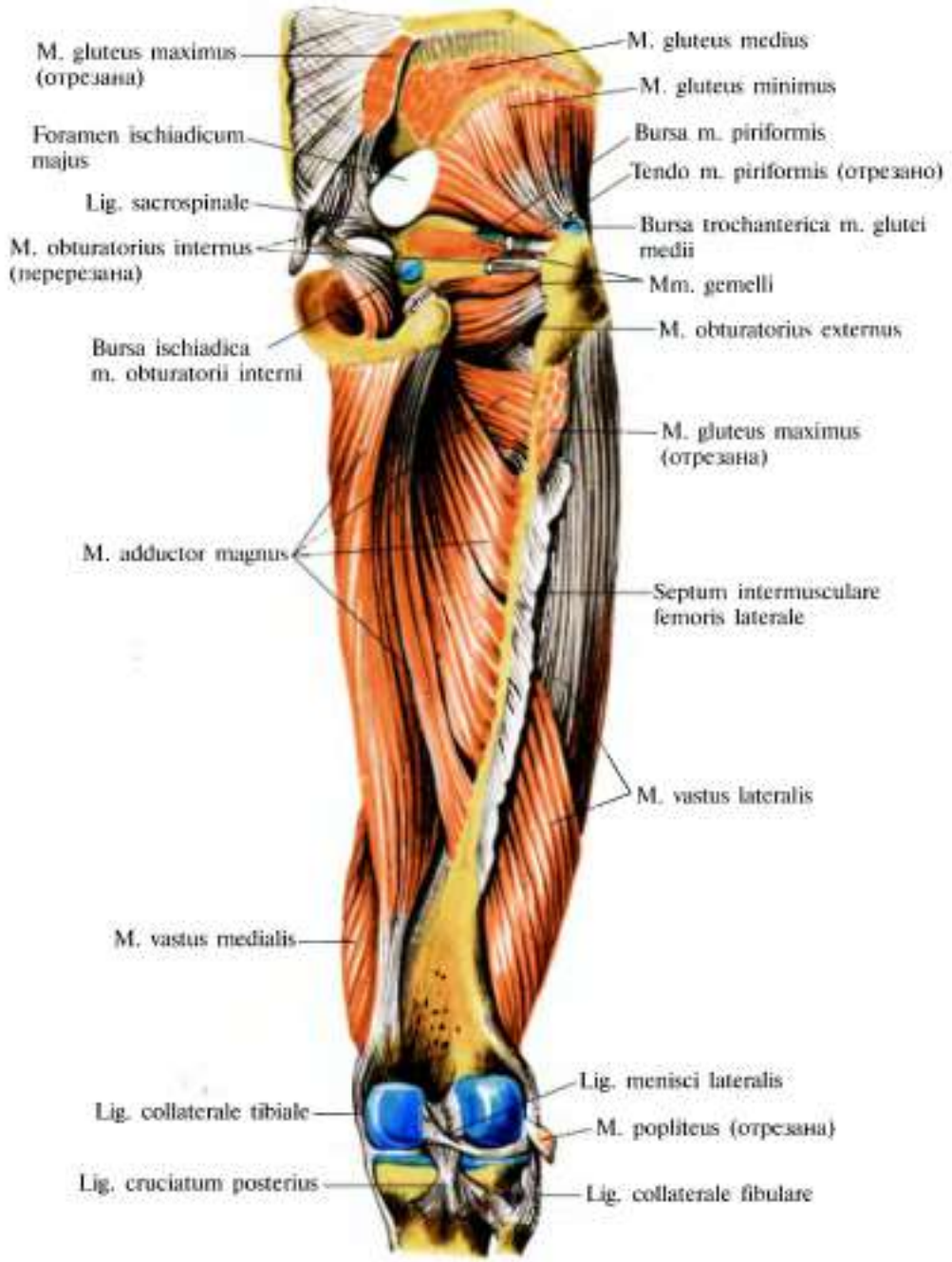


Рис. 410. Мышцы таза и бедра, правого; вид сзади. (Глубокий слой.) ***(Видна задняя поверхность медиальной и частично передней группы мышц бедра.)***

Иннервация: ветви n. tibialis [L_{IV} — L_V, S_I (S_{II})].

Кровоснабжение: aa. perforantes.

2. ***Полуперепончатая мышца***, *m. semimembranosus* (см. рис. 401, 402, 405—407, 409, 411, 413), располагается по медиальному краю задней поверхности бедра. Наружный край мышцы прикрыт m. semitendinosus, которая оставляет здесь отпечаток в виде продольной широкой борозды. Внутренний край мышцы свободен. Мышца берет начало уплощенным мощным сухожилием от седалищного бугра. Направляясь книзу, переходит в плоское сухожилие, которое затем постепенно суживается и округляется и, обогнув медиальный надмышелок, направляется к переднемедиальной поверхности большеберцовой кости. В этом месте сухожилие становится шире и разделяется на три пучка (см. рис. 421). Внутренний пучок, располагаясь горизонтально, заканчивается на медиальном мыщелке большеберцовой кости; средний пучок так же достигает медиального мыщелка, переходя в фасцию, покрывающую подколенную мышцу; наружный пучок, подойдя к капсуле коленного сустава, переходит в косую подколенную связку. В месте расхождения сухожилия на отдельные пучки образуется синовиальная *сумка полуперепончатой мышцы, bursa musculi semimembranosi.*

Функция: разгибает бедро, сгибает голень, вращая ее внутрь.

Иннервация: n. tibialis (L_{IV} — L_V, S_I).

Кровоснабжение: aa. circumflexa femoris medialis, perforantes, poplitea.

3. ***Двуглавая мышца бедра***, *m. biceps femoris* (см. рис. 403, 405—407, 409, 411, 413), располагается по латеральному краю задней поверхности бедра. В мышце различают две головки — длинную и короткую. *Длинная головка, caput longum*, начинается от седалищного бугра как небольшое плоское сухожилие; *короткая головка, caput breve*, — от латеральной губы шероховатой линии на протяжении нижней половины бедра. У начала длинной головки располагается *верхняя сумка двуглавой мышцы бедра, bursa musculi bicipitis femoris superior.* Обе головки, соединяясь, образуют мощное брюшко, которое, направляясь вниз, переходит в длинное узкое сухожилие. Последнее, обогнув сзади латеральный надмышелок, прикрепляется к головке малоберцовой кости. Часть пучков, направляясь горизонтально, прикрепляется к краю верхней суставной поверхности малоберцовой кости, а часть, направляясь немного вниз, вплетается в фасцию голени. Между сухожилием мышцы и малоберцовой

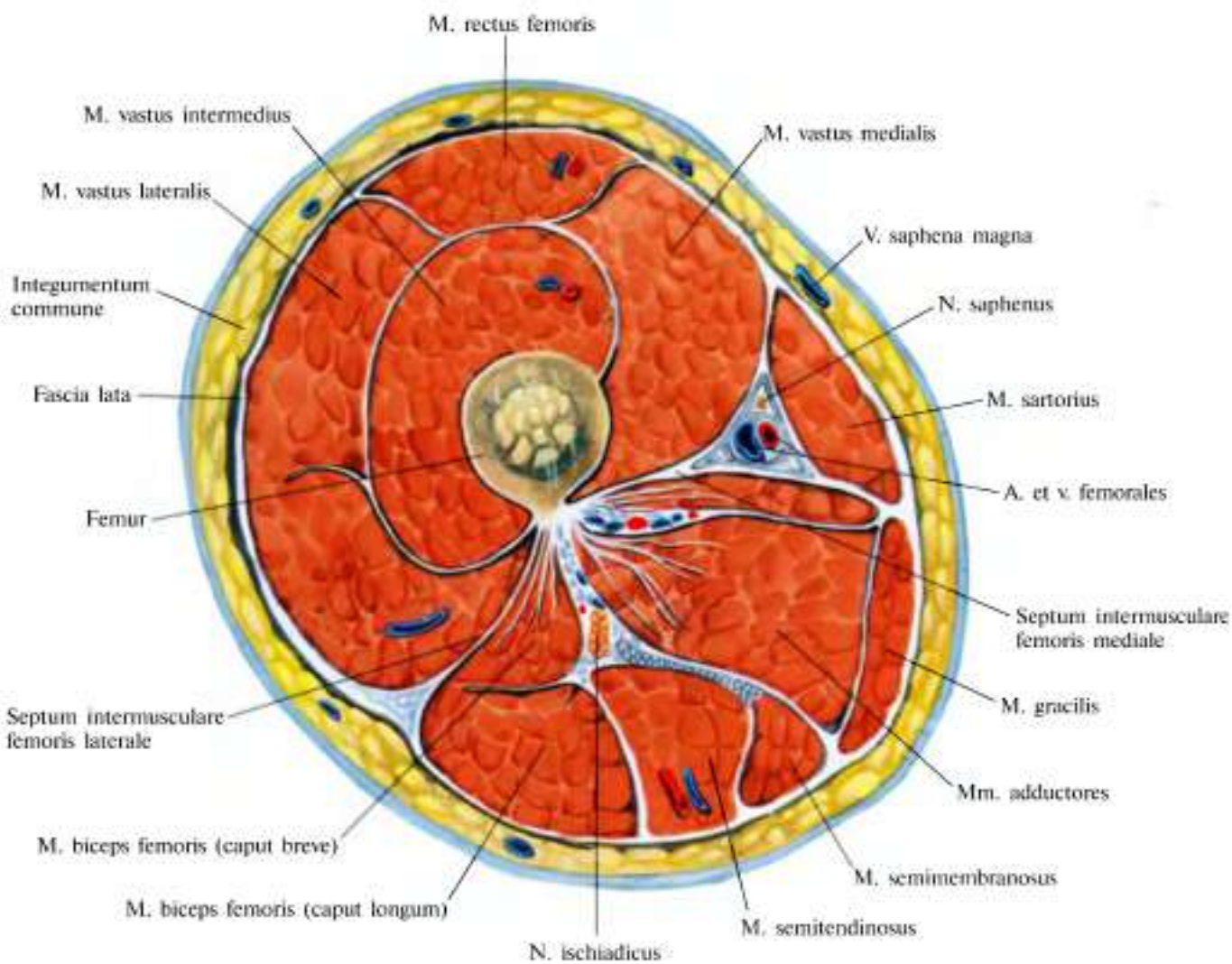


Рис. 411. Мышцы и фасции бедра, правого. ***(Поперечный распил на уровне средних отделов бедра.)***

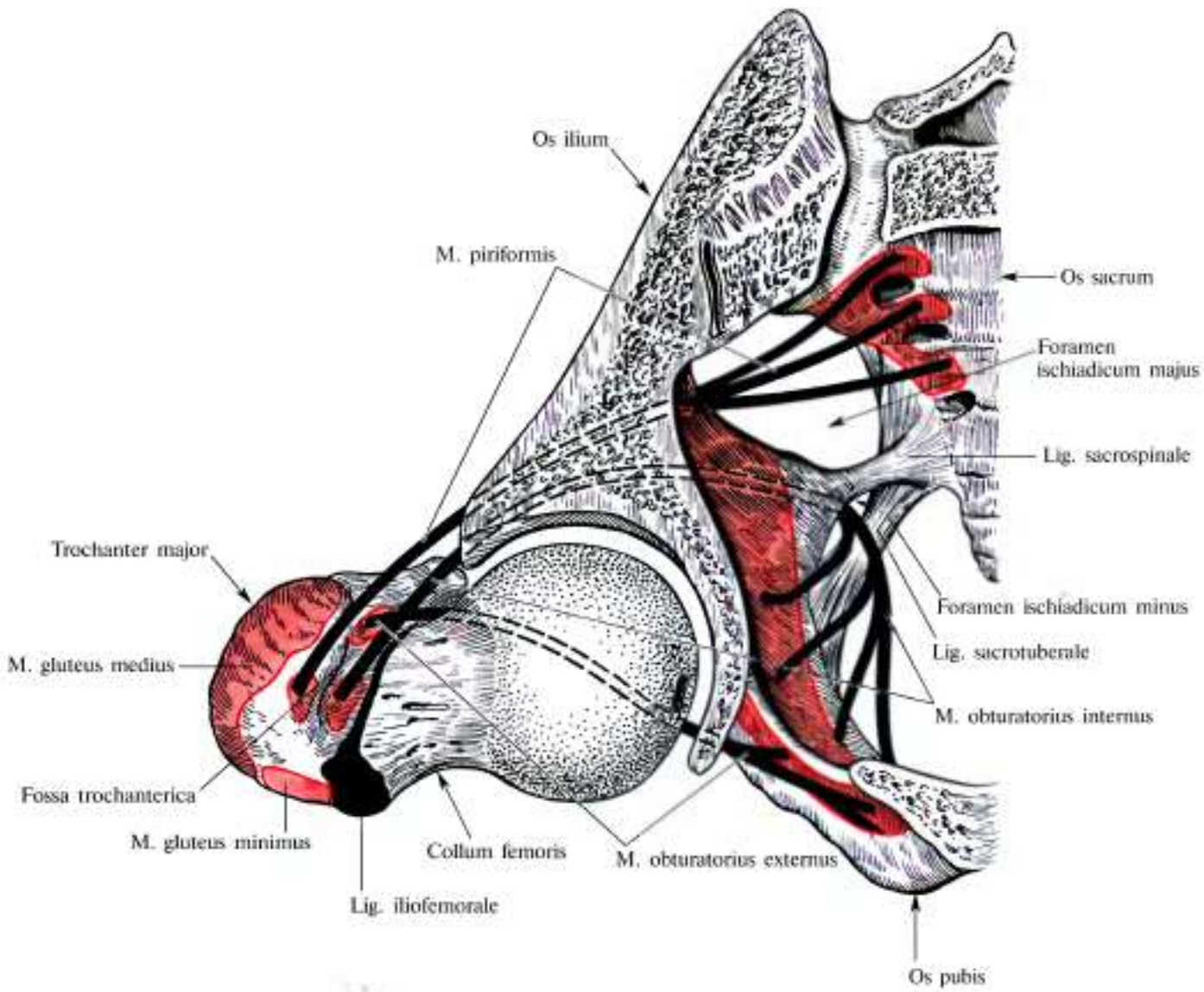


Рис. 412. Места начала и прикрепления мышц и связок на костях таза и правой бедренной кости; вид сверху (схема).

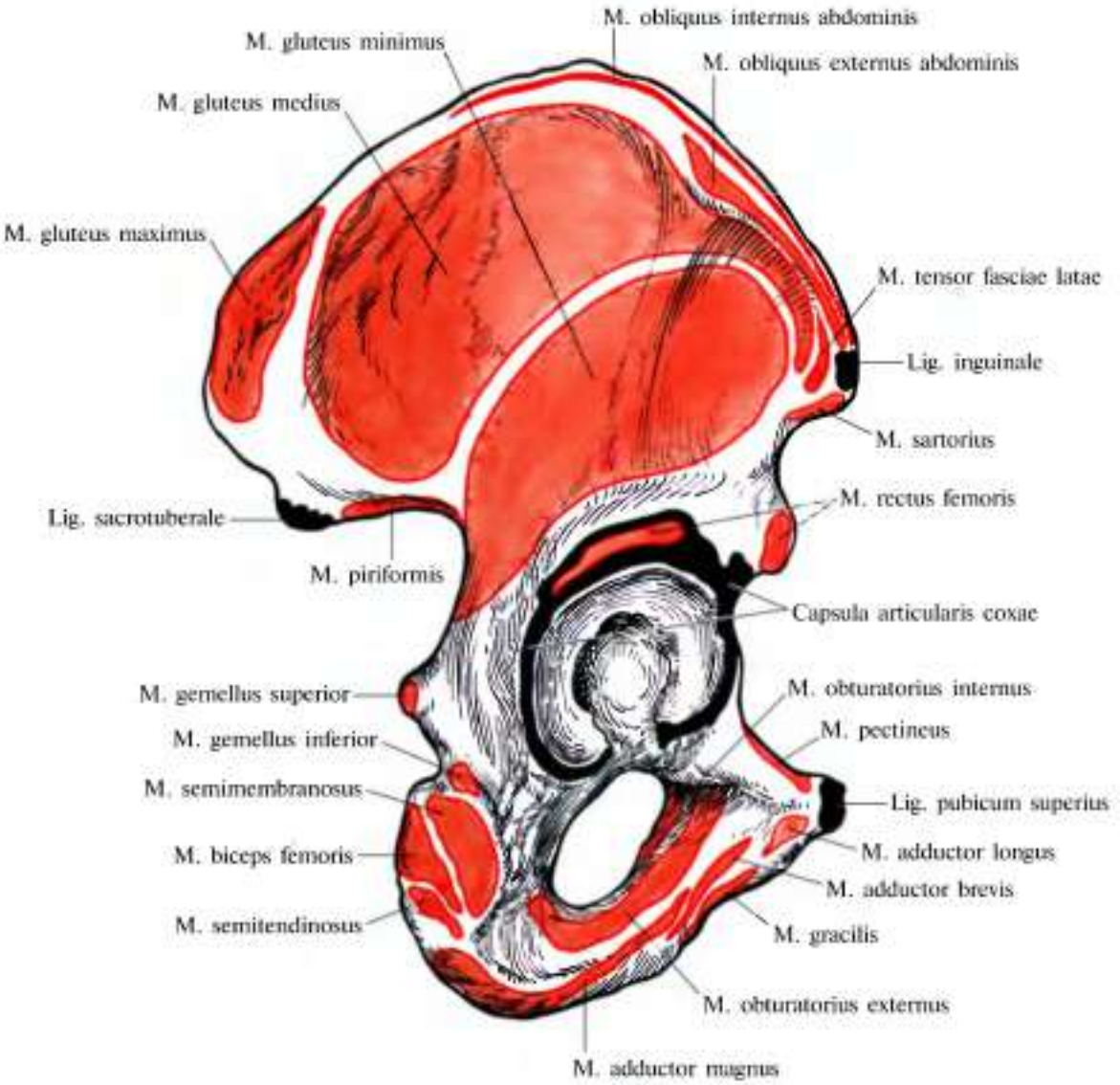


Рис. 413. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на тазовой кости, правой; вид снаружи (схема).

коллатеральной связкой залегает *нижняя подсухожильная сумка двуглавой мышцы бедра, bursa subtendinea musculi bicipitis femoris inferior.*

Функция: разгибает бедро, сгибает голень, вращая ее кнаружи.

Иннервация: длинная головка — nn. tibialis et ischiadicus (S_I — S_{III}), короткая — nn. fibularis communis et ischiadicus (L_{IV} — L_V, S_I).

Кровоснабжение: aa. circumflexa femoris medialis, perforantes, poplitea.

Мышцы голени

***Мышцы голени**, mm. cruris*, разделяют на три группы: переднюю, заднюю и латеральную. В задней группе различают два слоя — поверхностный и глубокий. Мышцы латеральной группы — преимущественно мышцы-сгибатели и мышцы-пронаторы стопы, передней — мышцы-разгибатели стопы, задней — главным образом мышцы-сгибатели и мышцы-супинаторы стопы.

Передняя группа: 1) передняя большеберцовая мышца; 2) длинный разгибатель пальцев; 3) длинный разгибатель большого пальца стопы.

Задняя группа. *Поверхностный слой:* 1) трехглавая мышца голени; 2) подошвенная мышца. *Глубокий слой:* 1) подколенная мышца; 2) длинный сгибатель пальцев; 3) длинный сгибатель большого пальца стопы; 4) задняя большеберцовая мышца.

Латеральная группа: 1) длинная малоберцовая мышца; 2) короткая малоберцовая мышца; 3) третья малоберцовая мышца.

Передняя группа

1. ***Передняя большеберцовая мышца**, m. tibialis anterior* (рис. 414, 415; см. рис. 417, 418, 423), длинная, узкая, лежит поверхностно, занимая самое медиальное положение из всех мышц этой группы. Внутренним краем граничит с передним краем большеберцовой кости, а наружным в проксимальном отделе — с длинным разгибателем пальцев, m. extensor digitorum longus, в дистальном — с длинным разгибателем большого пальца, m. extensor hallucis longus. Мышца берет начало более широкой своей частью от латерального

мышелка и латеральной поверхности кости и межкостной перепонки голени. В нижней трети голени она переходит в длинное плоское сухожилие, которое залегает в сухожильном канале под нижним удерживателем мышц-разгибателей, retinaculum musculorum extensorum inferius, и направляется сначала к медиальному краю стопы, а затем на подошвенную поверхность. Здесь сухожилие прикрепляется к медиальной клиновидной кости и основанию I плюсневой кости. У места прикрепления можно наблюдать небольшую *подсухожильную сумку передней большеберцовой мышцы, bursa subtendinea musculi tibialis anterioris.*

Функция: разгибает стопу, поднимая ее медиальный край.

Иннервация: n. fibularis profundus (L_{IV} — S_I).

Кровоснабжение: a. tibialis anterior.

2. ***Длинный разгибатель пальцев,*** *m. extensor digitorum longus* (см. рис. 414, 415, 417, 418, 423), лежит кнаружи от предыдущей мышцы. В нижней трети голени между другими мышцами проходит сухожилие m. extensor hallucis longus. Мышца берет начало от верхней трети большеберцовой кости, головки и переднего края малоберцовой кости, межкостной перепонки голени, передней межмышечной перегородки голени, фасции голени. Затем мышца направляется вниз, постепенно суживается и переходит в узкое длинное сухожилие, которое проходит под retinaculum musculorum extensorum inferius в латеральном канале. Еще до вступления в канал сухожилие разделяется на четыре тонких отдельных сухожилия, которые, перейдя на тыльную поверхность стопы, прикрепляются к основанию проксимальных фаланг четырех пальцев стопы — от II до V. У места прикрепления каждое из сухожилий делится на три пучка; средний пучок заканчивается на основании средней фаланги, а оба крайних — на основании дистальной фаланги.

Функция: разгибает четыре пальца стопы (II—V), стопу и вместе с третьей малоберцовой мышцей поднимает (пронирует) наружный край стопы.

Иннервация: n. fibularis profundus (L_{IV} — S_I).

Кровоснабжение: a. tibialis anterior.

3. ***Длинный разгибатель большого пальца стопы,*** *m. extensor hallucis longus* (рис. 416—418), залегает между двумя предыдущими мышцами, причем верхние две его трети покрыты ими. Берет начало от медиальной поверхности средней и нижней третей малоберцовой кости и межкостной перепонки голени и, направляясь вниз,

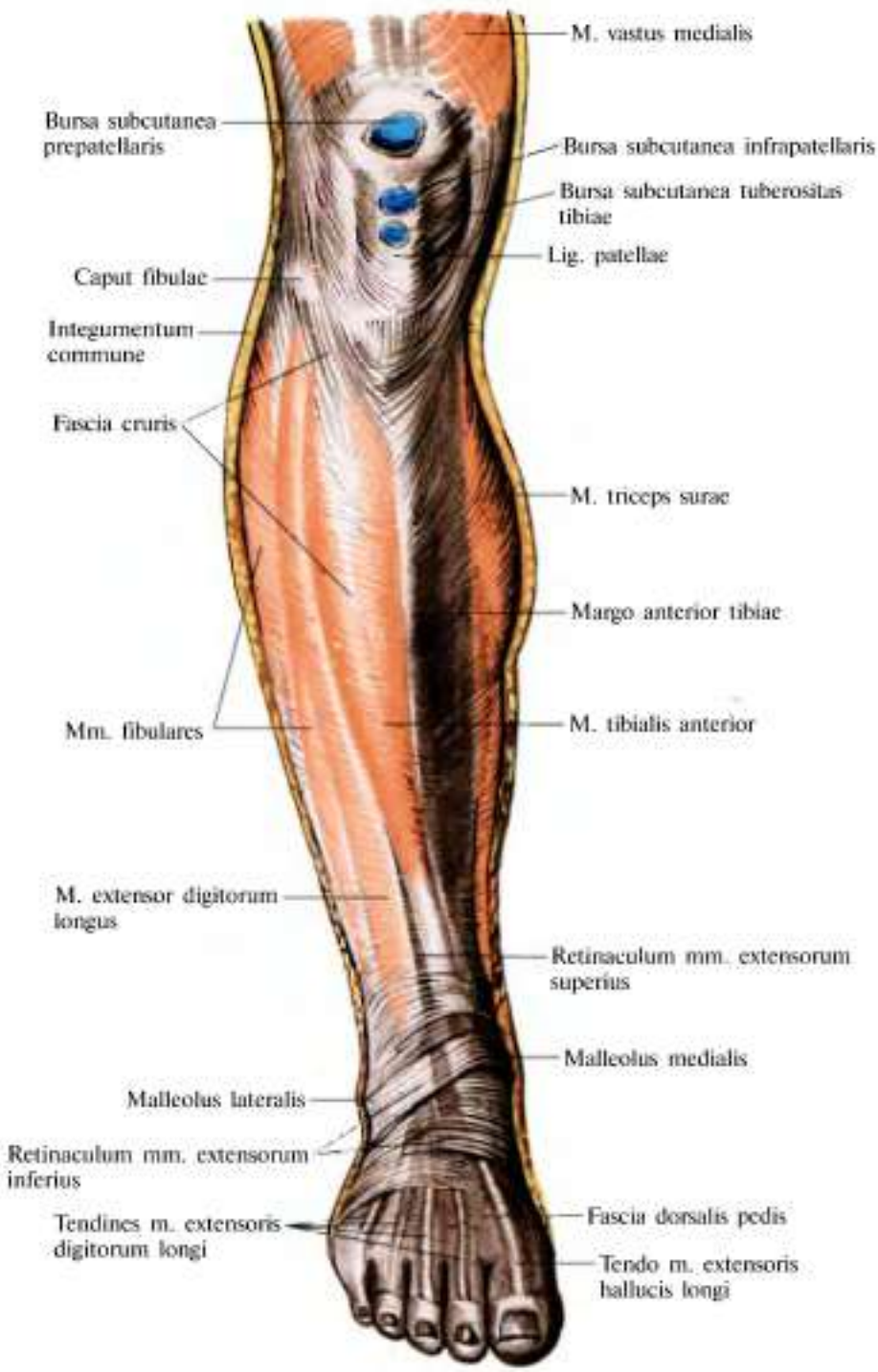


Рис. 414. Мышцы и фасции голени и стопы, правых; вид спереди.

переходит в узкое длинное сухожилие, которое по среднему каналу проходит под retinaculum musculorum extensorum inferius к большому пальцу стопы. Здесь сухожилие прикрепляется к дистальной фаланге. Часть пучков срастается с основанием проксимальной фаланги.

Функция: разгибает большой палец стопы, принимает участие в разгибании стопы, поднимая (супинируя) ее медиальный край.

Иннервация: n. fibularis profundus ($L_{IV} - S_I$).

Кровоснабжение: a. tibialis anterior.

Задняя группа

Поверхностный слой

1. ***Трехглавая мышца голени,*** *m. triceps surae* (см. рис. 414), состоит из икроножной мышцы, лежащей поверхностно, и камбаловидной мышцы, расположенной впереди икроножной, ближе к костям голени.

Икроножная мышца, m. gastrocnemius (рис. 419; см. рис. 418, 421, 423), образована двумя мощными мясистыми головками — медиальной и латеральной. Более мощная *медиальная головка, caput mediale*, берет начало от подколенной поверхности над медиальным мыщелком бедренной кости, а *латеральная головка, caput laterale*, — симметрично ей, но немного ниже, над латеральным мыщелком бедренной кости. Под каждым из сухожилий указанных головок на мыщелках располагаются соответственно *медиальная подсухожильная сумка икроножной мышцы, bursa subtendinea musculi gastrocnemii medialis* (см. рис. 421), и *латеральная подсухожильная сумка икроножной мышцы, bursa subtendinea musculi gastrocnemii lateralis*. Своими начальными отделами головки ограничивают снизу подколенную ямку. Направляясь книзу, обе головки соединяются вместе приблизительно на середине голени, а затем переходят в общее сухожилие.

Камбаловидная мышца, m. soleus (рис. 420; см. рис. 418, 419, 423), плоская, покрыта предыдущей мышцей. Начинается от головки и верхней трети тела малоберцовой кости, а также от линии камбаловидной мышцы большеберцовой кости и средней трети тела этой кости. Часть пучков мышцы начинается от сухожильной дуги камбаловидной мышцы (натянута между костями голени). Направляясь книзу, мышца переходит в сухожилие, которое, присоединившись к сухожилию икроножной мышцы, образует в нижней трети голени мощное *пяточное (ахиллово) сухожилие, tendo calcaneus (Achillis)*, прикрепляющееся к бугру пяточной кости. В месте прикрепления

Рис. 415. Мышцы голени и стопы, правых; вид спереди. ***(Удалены фасции.)***

различают *сумку пяточного сухожилия, bursa tendinis calcanei*. Несколько ниже, между задней поверхностью бугра пяточной кости и кожей, залегает небольшая *подкожная пяточная сумка, bursa subcutanea calcanea*.

Функция: трехглавая мышца голени сгибает голень в коленном суставе, производит сгибание стопы, поднимает пятку и при фиксированной стопе тянет голень и бедро кзади.

Иннервация: n. tibialis (L_{IV} — S_{II}).

Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

2. ***Подошвенная мышца***, *m. plantaris* (см. рис. 419, 420), рудиментарная и весьма непостоянная. Брюшко у нее веретенообразное, короткое, берет начало от латерального мыщелка бедренной кости и задней стенки капсулы коленного сустава. Направляясь вниз и несколько медиально, мышца переходит в длинное узкое сухожилие, залегающее между m. gastrocnemius и m. soleus. В нижней трети голени сухожилие чаще всего срастается с пяточным (ахилловым) сухожилием, а иногда самостоятельно прикрепляется к пяточной кости, вплетаясь волокнами в подошвенный апоневроз.

Функция: натягивает капсулу коленного сустава.

Иннервация: n. tibialis (L_{IV} — S_I).

Кровоснабжение: a. poplitea.

Глубокий слой

1. ***Подколенная мышца***, *m. popliteus* (рис. 421, 422; см. рис. 424), плоская, короткая, лежит непосредственно на задней поверхности капсулы коленного сустава. Начинается от латерального мыщелка бедренной кости и дугообразной подколенной связки. Направляясь вниз и слегка расширяясь, мышца прикрепляется на задней поверхности большеберцовой кости выше линии камбаловидной мышцы, linea musculi solei.

Функция: сгибает голень, вращая ее внутрь, при этом оттягивает капсулу коленного сустава.

Иннервация: n. tibialis [L_{IV} — S_I (S_{II})].

Кровоснабжение: a. poplitea.

2. ***Длинный сгибатель пальцев***, *m. flexor digitorum longus* (рис. 423—425; см. рис. 421), занимает наиболее медиальное положение из всех мышц этой группы, располагаясь на задней поверхности большеберцовой кости. Мышца берет начало от средней трети задней поверхности большеберцовой кости и от глубокого листка фасции голени. Направляясь вниз, переходит в длинное сухожилие, которое огибает сзади медиальную лодыжку, распола-

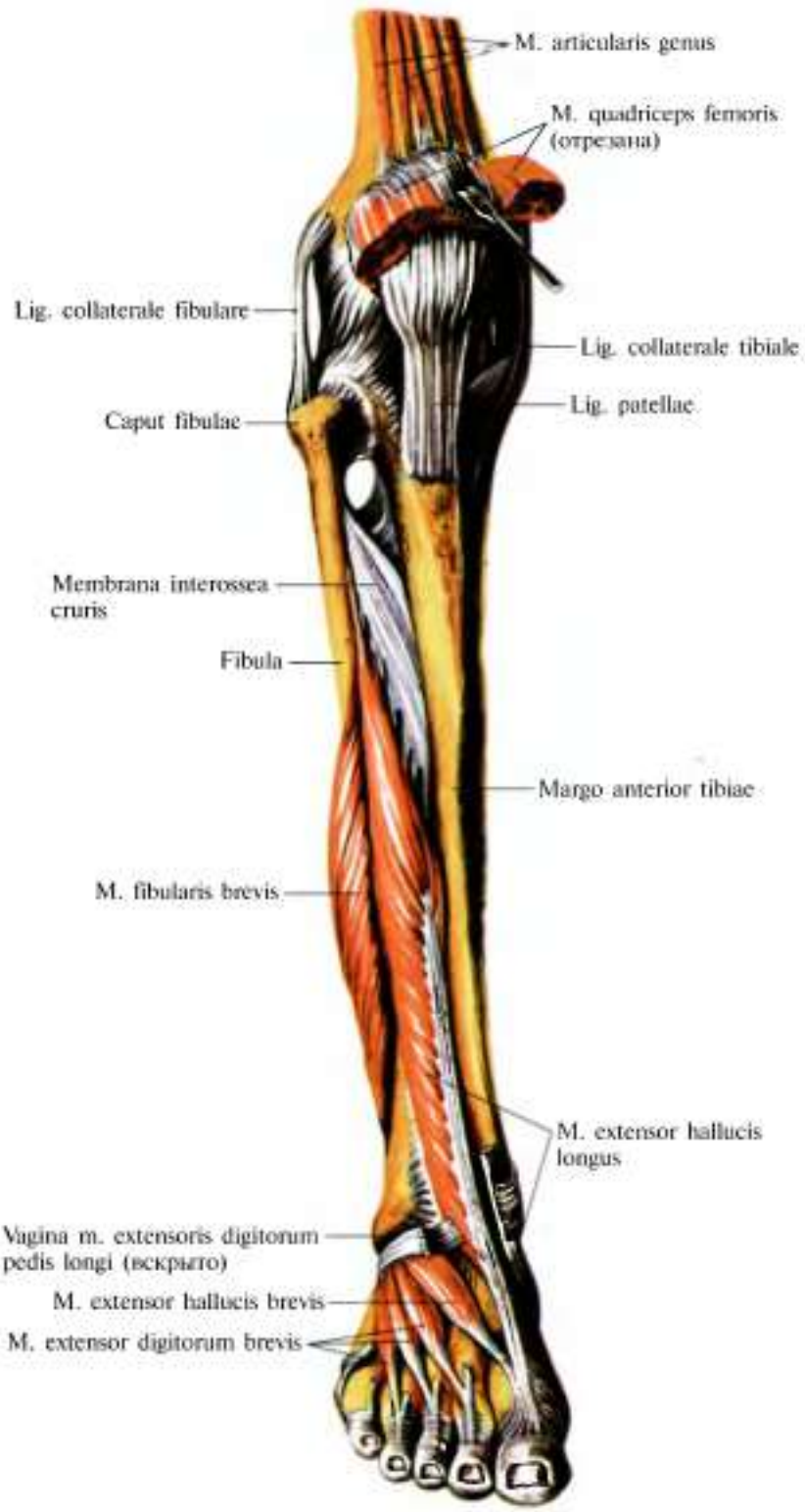


Рис. 416. Мышцы голени и стопы, правых; вид спереди.

гаясь под удерживателем мышц-сгибателей, retinaculum musculorum flexorum. Затем сухожилие переходит на подошву, направляясь косо кнаружи, и делится на четыре отдельных сухожилия, которые следуют по II—V пальцам стопы, прикрепляясь к основаниям дистальных фаланг. Перед прикреплением каждое сухожилие прободает сухожилие короткого сгибателя пальцев, m. flexor digitorum brevis.

Функция: сгибает дистальные фаланги II—V пальцев стопы, принимает участие в сгибании стопы, поднимая ее медиальный край (супинируя).

Иннервация: n. tibialis (L_V — S_{III}).

Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

3. ***Длинный сгибатель большого пальца стопы, m. flexor hallucis longus*** (см. рис. 421, 423, 424, 436), занимает наиболее латеральное положение, располагаясь на задней поверхности и несколько прикрывая заднюю большеберцовую мышцу, m. tibialis posterior. Берет начало от нижних двух третей малоберцовой кости, межкостной перепонки и задней межмышечной перегородки голени. Направляясь вниз, переходит в длинное сухожилие, которое, пройдя под retinaculum musculorum flexorum, перемещается на подошву, пролегая в борозде между таранной и пяточной костями. В этом месте сухожилие следует под сухожилием длинного сгибателя пальцев, отдавая ему часть фиброзных пучков. Затем оно направляется вперед и прикрепляется к основанию дистальной фаланги.

Функция: сгибает большой палец стопы, участвует в сгибании II—V пальцев стопы за счет фиброзных пучков, добавившихся

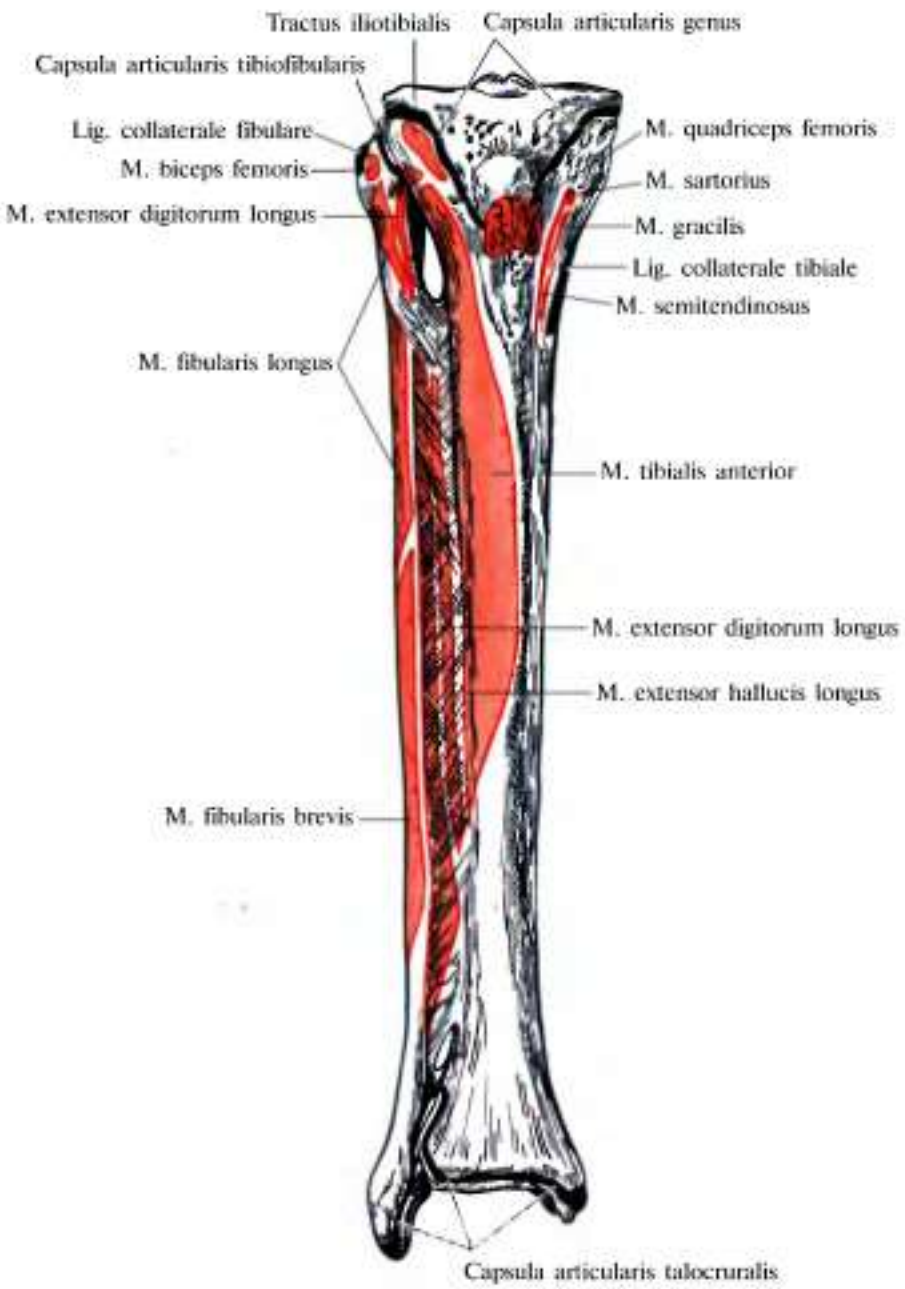


Рис. 417. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на костях голени, правой; вид спереди (схема). ***(Межкостная перепонка не удалена.)***

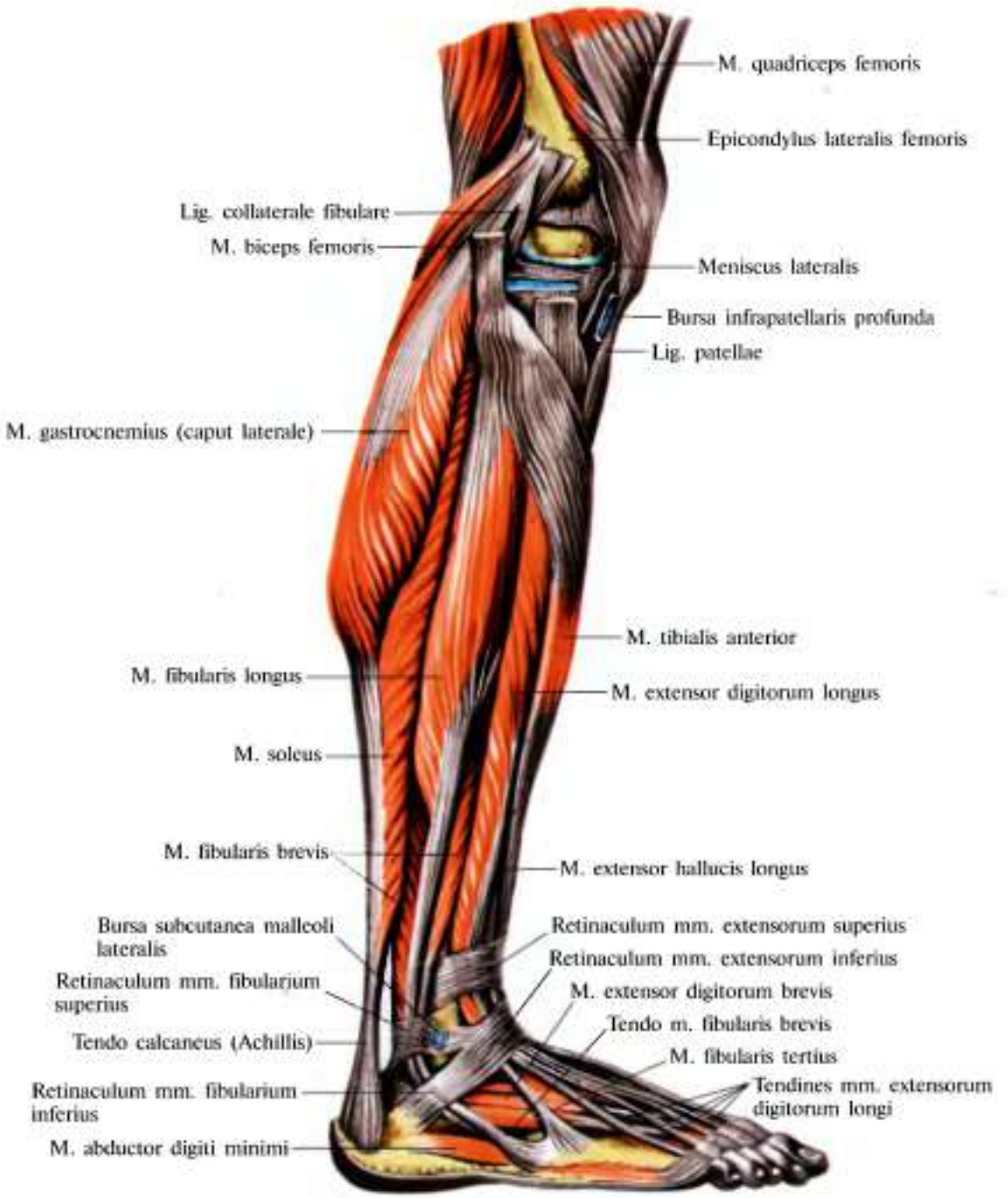


Рис. 418. Мышцы голени и стопы, правых; вид сбоку.

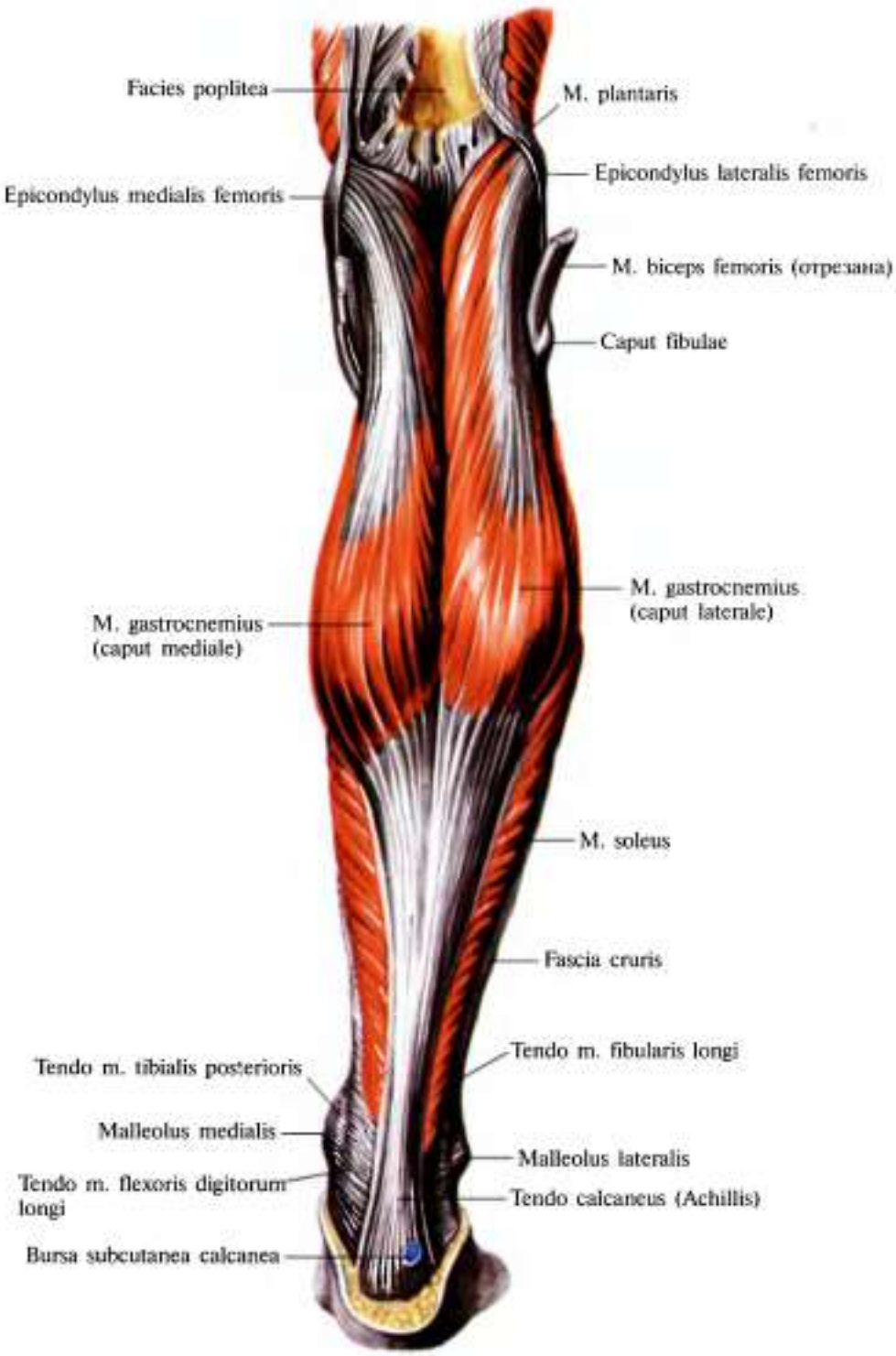


Рис. 419. Мышцы голени, правой; вид сзади. (Поверхностный слой.)

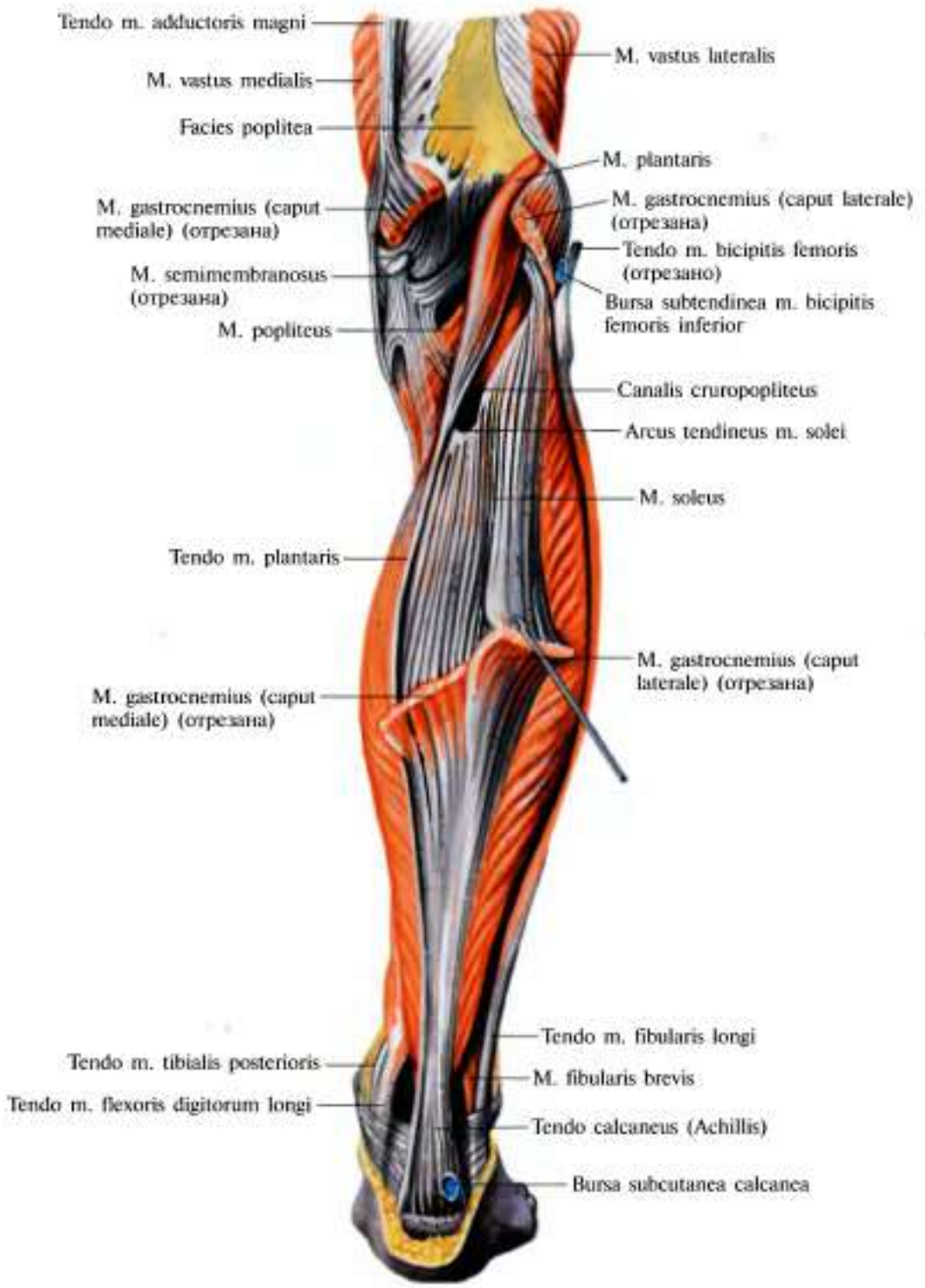


Рис. 420. Мышцы голени, правой; вид сзади. (Поверхностный слой.) ***(Икроножная мышца удалена.)***

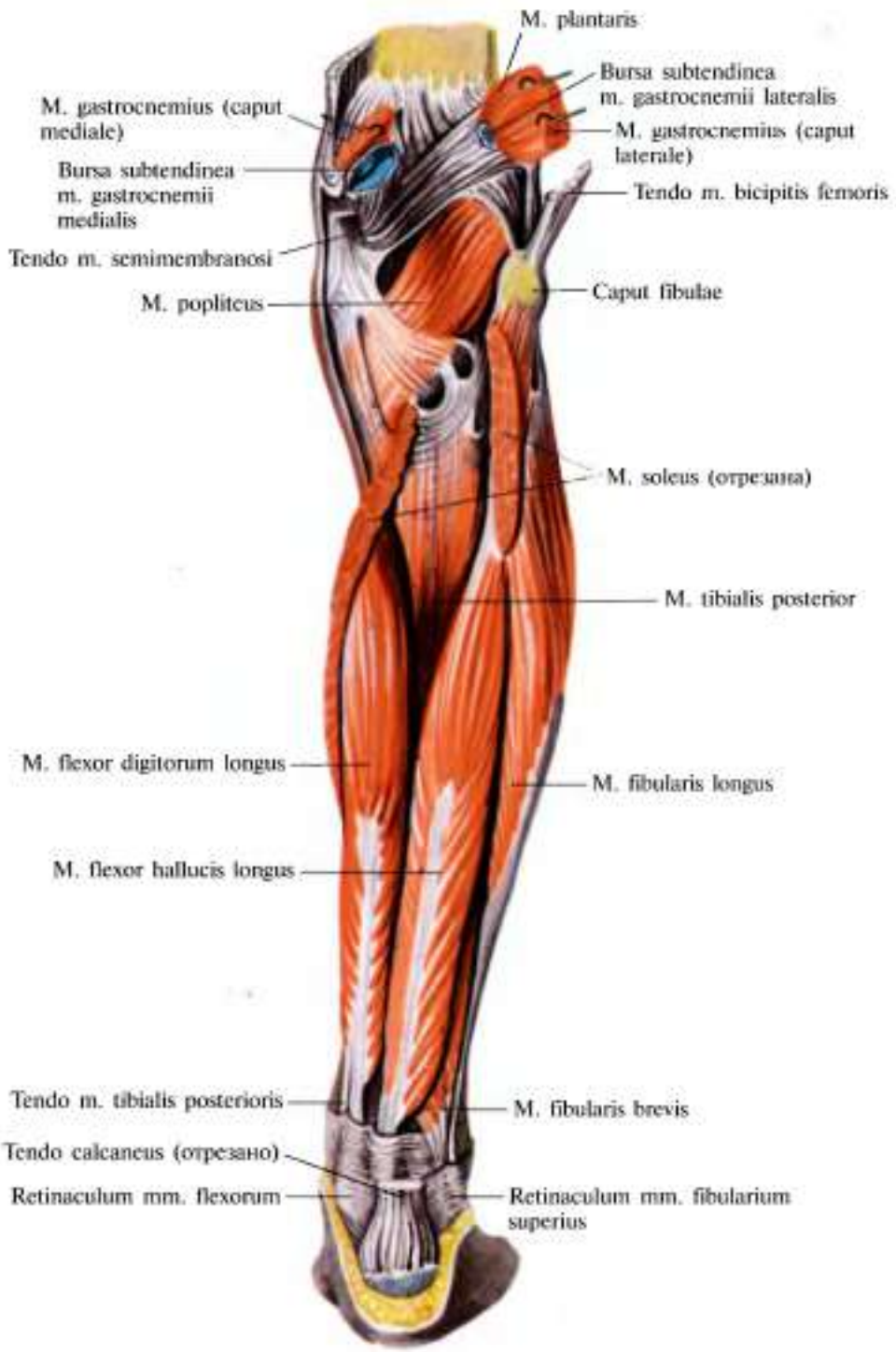


Рис. 421. Мышцы голени, правой; вид сзади. (Глубокий слой.)

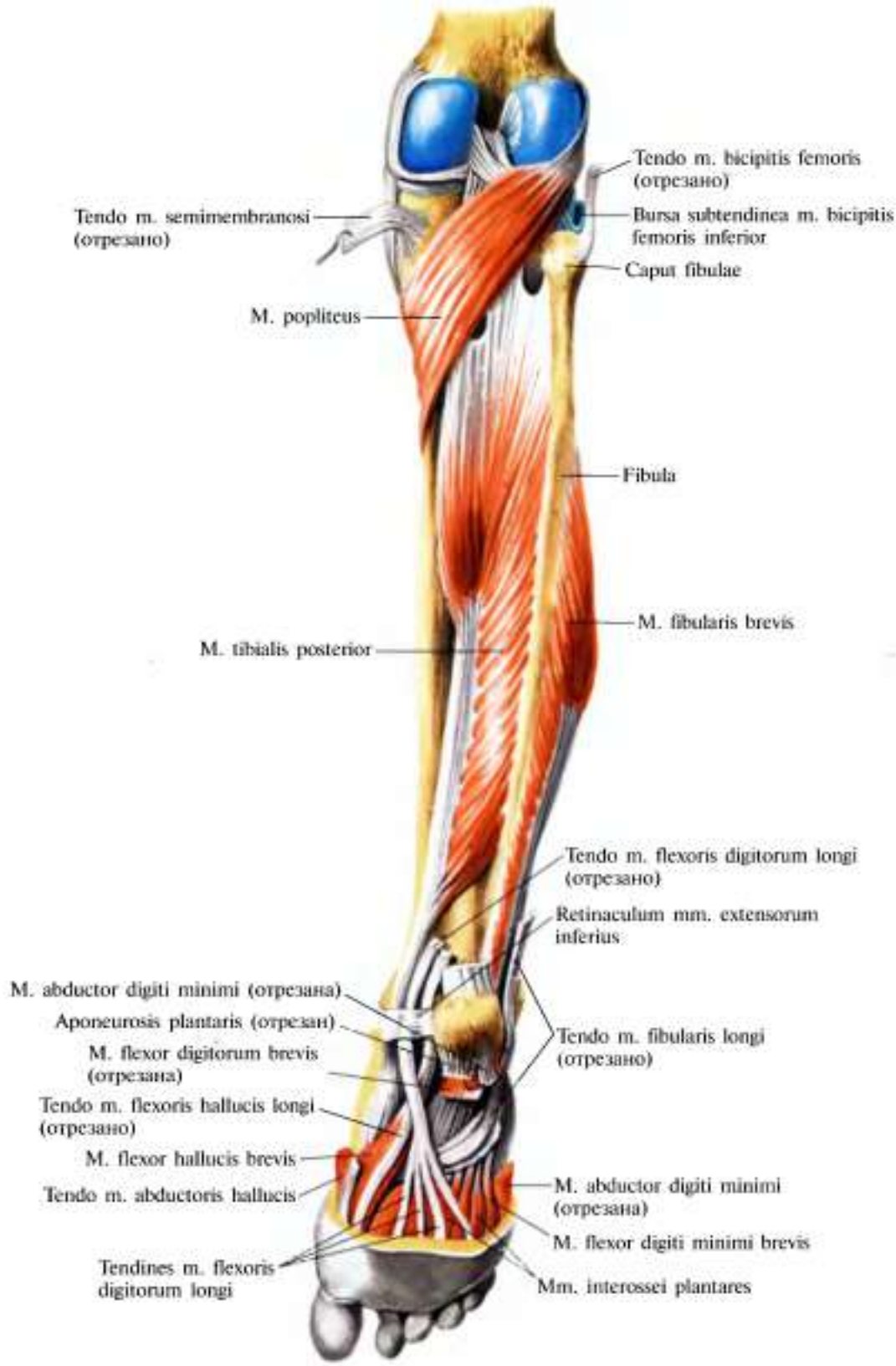


Рис. 422. Мышцы голени и стопы, правых; вид сзади. (Глубокий слой.)

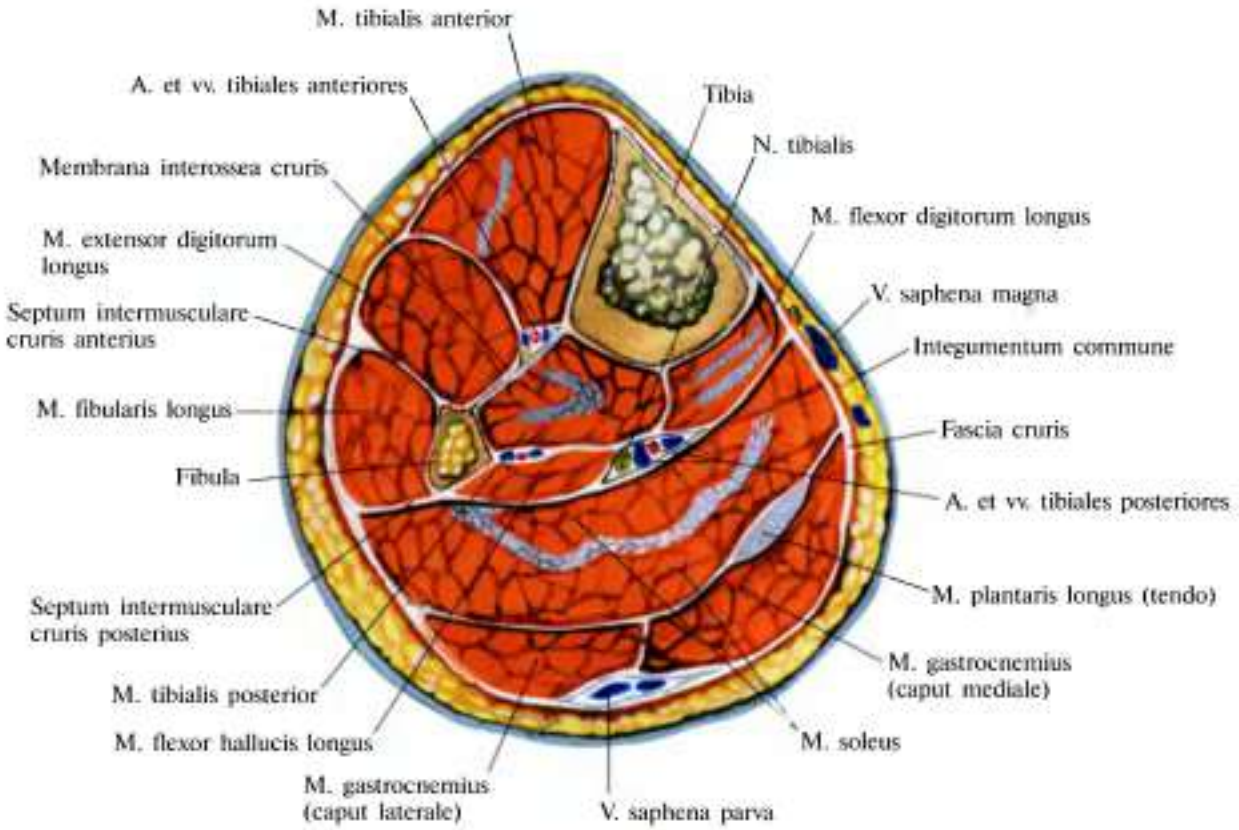


Рис. 423. Мышцы и фасции голени, левой. ***(Поперечный распил через средние отделы голени.)***

к сухожилиям длинного сгибателя пальцев; сгибает и вращает стопу наружу.

Иннервация: n. tibialis (L_V — S_{II}).

Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

4. ***Задняя большеберцовая мышца***, *m. tibialis posterior* (см. рис. 421—424), располагается между двумя описанными ранее мышцами, непосредственно на межкостной перепонке. Берет начало от межкостной перепонки, а также от примыкающих краев большеберцовой и малоберцовой костей. Направляясь вниз, переходит в длинное сухожилие, которое, пройдя в отдельном канале под retinaculum musculorum flexorum, огибает сзади медиальную лодыжку и, перейдя на подошву, прикрепляется к бугристости ладьевидной кости и к трем клиновидным костям.

Функция: сгибает стопу, вращая ее кнаружи (супинируя).

Иннервация: n. tibialis (L_V — S_{II}).

Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

Латеральная группа

1. ***Длинная малоберцовая мышца***, *m. fibularis (peroneus) longus* (см. рис. 415, 417, 418, 421, 423, 424, 436), располагается по латеральной поверхности голени. В верхней половине голени она лежит непосредственно на малоберцовой кости, а в нижней покрывает короткую малоберцовую мышцу, m. fibularis brevis. Мышца начинается двумя головками: передней — от головки малоберцовой кости, латерального мыщелка большеберцовой кости и фасции голени и задней — от верхних отделов латеральной поверхности малоберцовой кости. Направляясь вниз, переходит в длинное сухожилие, которое огибает сзади латеральную лодыжку, проходит под верхним и нижним удерживателями малоберцовых мышц, retinaculum musculorum fibularium superius et retinaculum musculorum fibularium inferius, и следует по наружной поверхности пяточной кости под *малоберцовый блок*, *trochlea fibularis (peronealis)*, переходя на подошву. Здесь она ложится в борозду сухожилий малоберцовых мышц и, пересекая стопу наискось, прикрепляется к бугристости I и основанию II плюсневых костей.

Функция: сгибает стопу, опуская ее медиальный край.

Иннервация: n. fibularis superficialis [(L_{IV}) L_V, S_I].

Кровоснабжение: aa. genus inferior lateralis, fibularis, tibialis anterior.

2. ***Короткая малоберцовая мышца***, *m. fibularis (peroneus) brevis* (см. рис. 415—418, 421, 424, 430), длинная, тонкая, располагается непосредственно на наружной поверхности малоберцовой кости под m. fibularis longus. Берет начало от нижней половины латеральной поверхности малоберцовой кости и от межмышечной перегородки голени, направляется вниз и далее идет рядом с сухожилием длинной малоберцовой мышцы. Обогнув сзади латеральную лодыжку, сухожилие направляется вперед по наружной стороне пяточной кости и прикрепляется к бугристости V плюсневой кости.

Функция: сгибает стопу, отводит и поднимает ее латеральный край.

Иннервация: n. fibularis superficialis [(L_{IV}) L_V, S_I].

Кровоснабжение: aa. fibularis, tibialis anterior.

Сухожилия обеих малоберцовых мышц, проходя сзади латеральной лодыжки, заключены в *общее влагалище сухожилий малоберцовых мышц*, *vagina communis tendinum musculorum fibularium (peroneorum)*. В нижних, дистальных, отделах это влагалище раздвоено и каждое сухожилие имеет собственное влагалище.

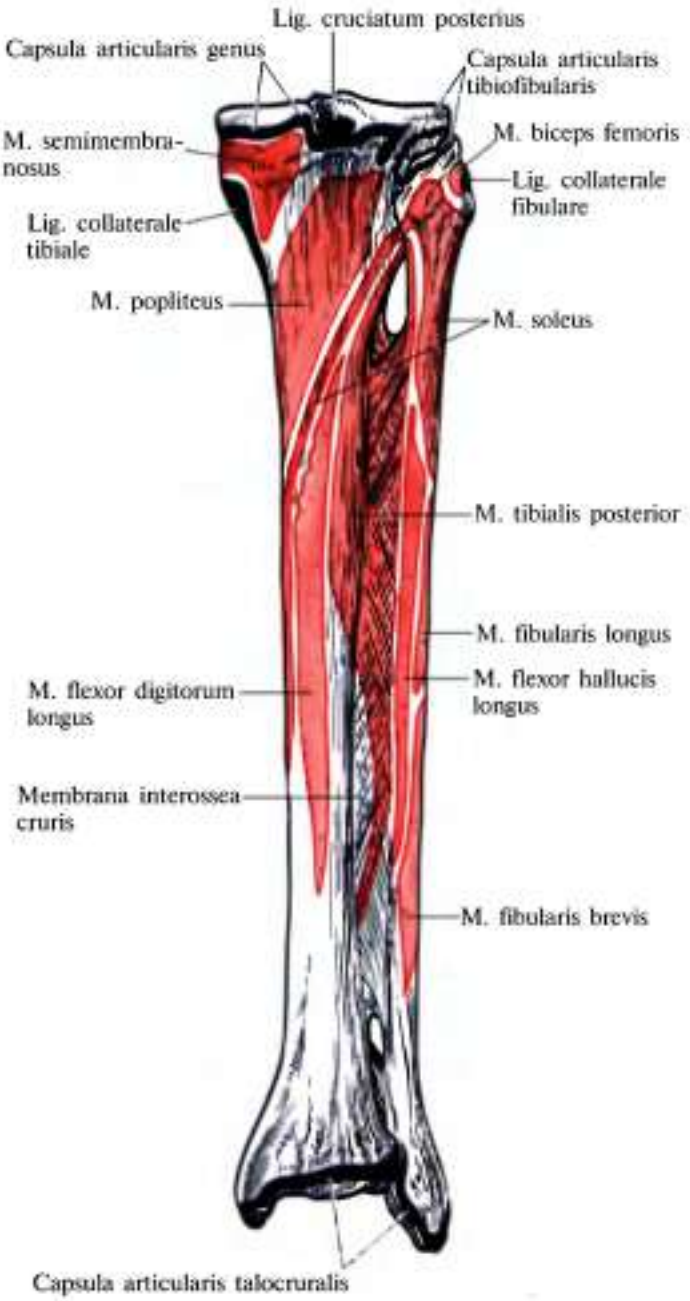


Рис. 424. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на костях голени, правой; вид сзади (схема). ***(Межкостная перепонка не удалена.)***

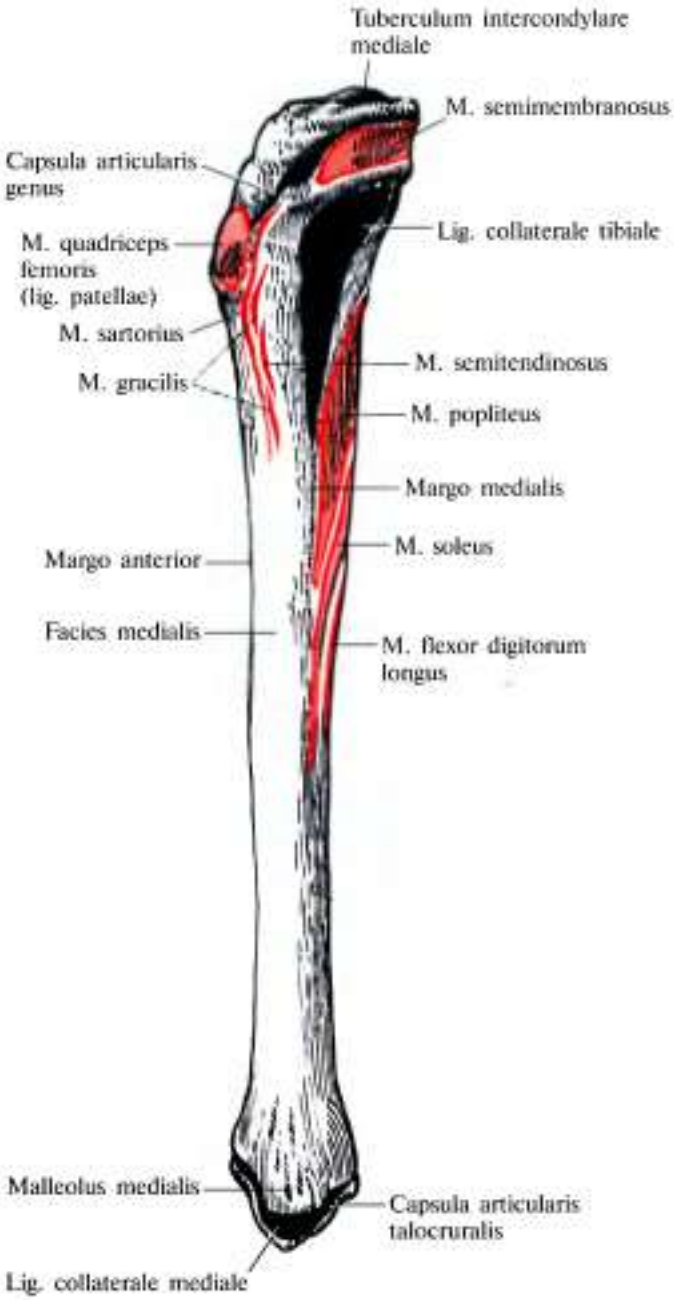


Рис. 425. Места начала и прикрепления мышц, связок и суставных капсул на большеберцовой кости, правой (схема). (Медиальная поверхность.)

3. ***Третья малоберцовая мышца***, *m. fibularis (peroneus) tertius* (см. рис. 415, 418, 428, 430), начинается от нижней половины латеральной поверхности малоберцовой кости и межкостной перепонки голени; прикрепляется вблизи основания V плюсневой кости.

Функция: поднимает латеральный край стопы.

Иннервация: n. fibularis superficialis (L_{IV}, S_I).

Кровоснабжение: aa. fibularis, tibialis anterior.

Мышцы стопы

Мышцы стопы, *mm. pedis*, разделяют на мышцы тыла стопы и мышцы подошвы (рис. 426—440).

Мышцы тыла стопы — это главным образом мышцы-разгибатели, а мышцы подошвы являются преимущественно мышцами-сгибателями.

Мышцы тыла стопы: 1) короткий разгибатель пальцев; 2) короткий разгибатель большого пальца стопы; 3) тыльные межкостные мышцы.

Мышцы подошвы делятся на три группы: мышцы большого пальца стопы, расположенные на медиальном крае подошвы; мышцы мизинца, залегающие на латеральном крае подошвы; мышцы собственно подошвенные, или срединная группа мышц подошвы.

Мышцы большого пальца стопы: 1) мышца, отводящая большой палец стопы; 2) короткий сгибатель большого пальца стопы; 3) мышца, приводящая большой палец стопы.

Мышцы мизинца стопы: 1) мышца, отводящая мизинец стопы; 2) короткий сгибатель мизинца стопы; 3) мышца, противопоставляющая мизинец стопы.

Срединная группа мышц подошвы: 1) короткий сгибатель пальцев; 2) квадратная мышца подошвы (добавочный сгибатель); 3) червеобразные мышцы; 4) подошвенные межкостные мышцы.

Мышцы тыла стопы

1. ***Короткий разгибатель пальцев***, *m. extensor digitorum brevis* (см. рис. 427—430), — плоская мышца, залегающая непосредственно на тыльной поверхности стопы. Берет начало от верхней и латеральной поверхностей передней части пяточной кости и, направляясь кпереди, переходит в четыре узких сухожилия. Они срастаются в дистальном отделе с сухожилиями длинного разгибателя пальцев и прикрепляются к основанию проксимальных, средних и дистальных фаланг II—V пальцев, вплетаясь в тыльную фасцию стопы. Иногда сухожилие к мизинцу отсутствует.

Функция: разгибает II—IV пальцы стопы, оттягивает их в латеральную сторону.

Иннервация: n. fibularis profundus (L_{IV} — S_I).

Кровоснабжение: a. tarsalis lateralis, r. perforans a. fibularis.

2. ***Короткий разгибатель большого пальца стопы***, *m. extensor hallucis brevis* (см. рис. 428, 430), лежит кнутри от предыдущей мышцы. Начинается от верхней поверхности передней части пяточной кости и, направляясь вперед и медиально, переходит в сухожилие, прикрепляющееся к основанию проксимальной фаланги большого пальца. В дистальном отделе сухожилие срастается с сухожилием длинного разгибателя большого пальца стопы, m. extensor hallucis longus, принимая участие в образовании тыльной фасции стопы.

Функция: разгибает большой палец стопы.

Иннервация: n. fibularis profundus (L_{IV} — L_V, S_I).

Кровоснабжение: a. tarsalis lateralis, r. perforans a. fibularis.

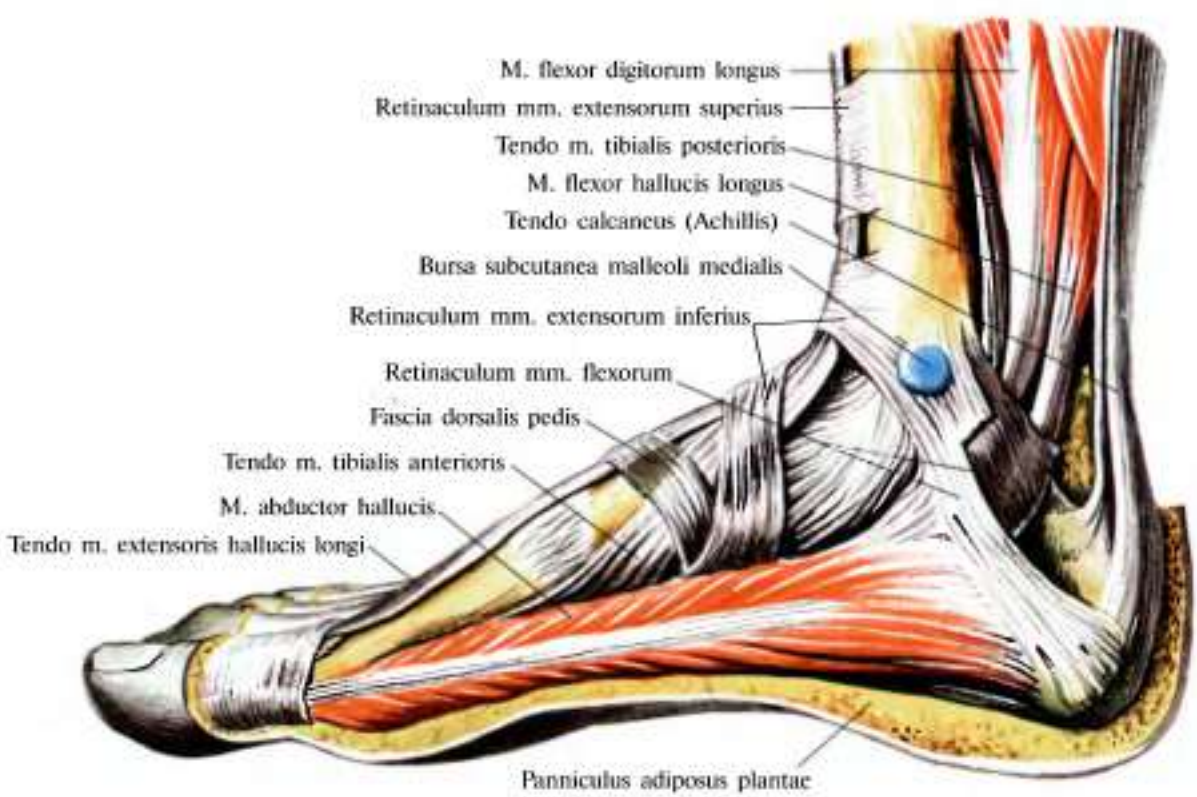


Рис. 426. Мышцы и фасции стопы, правой. (Медиальная поверхность.)

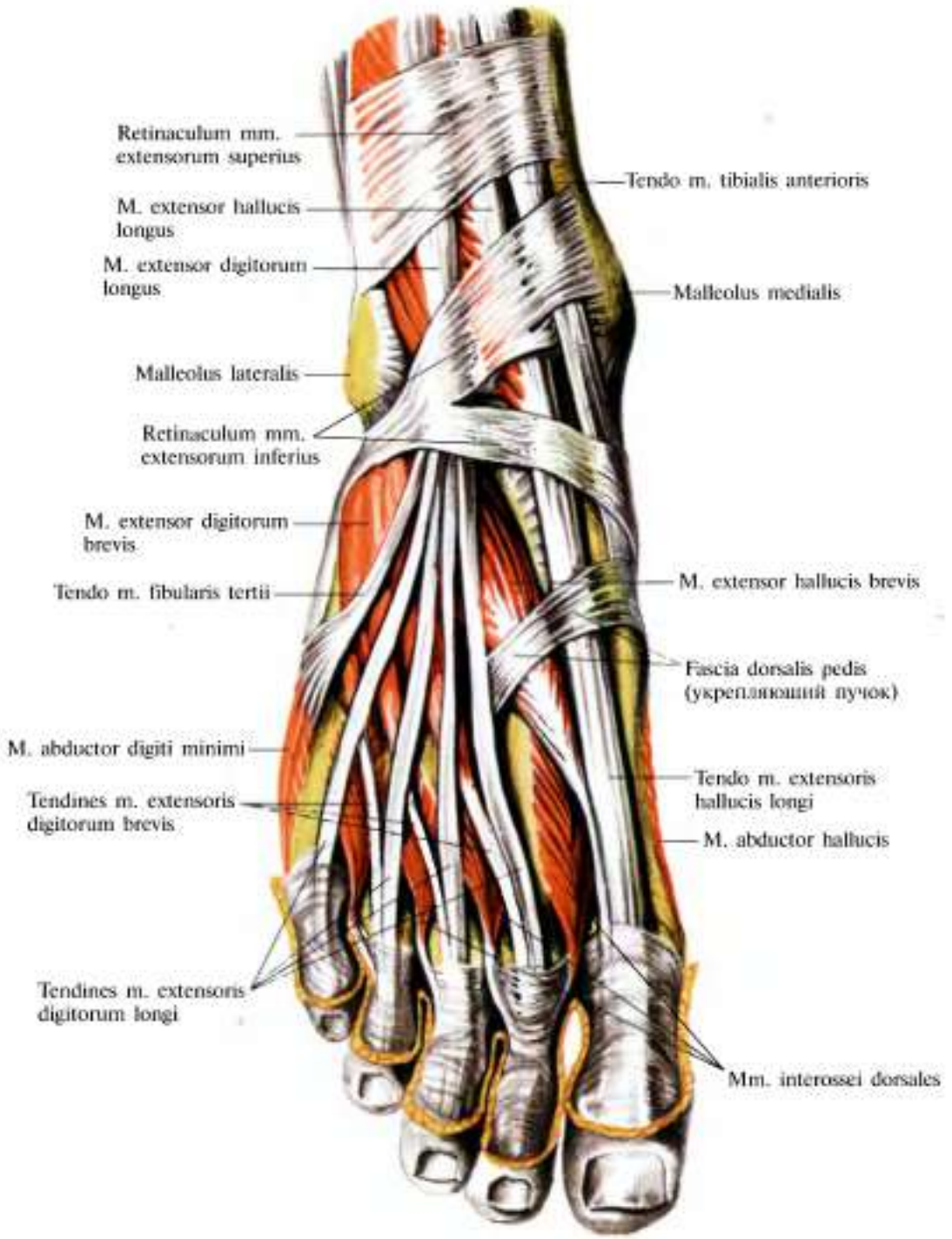


Рис. 427. Мышцы стопы, правой. (Тыльная поверхность.)

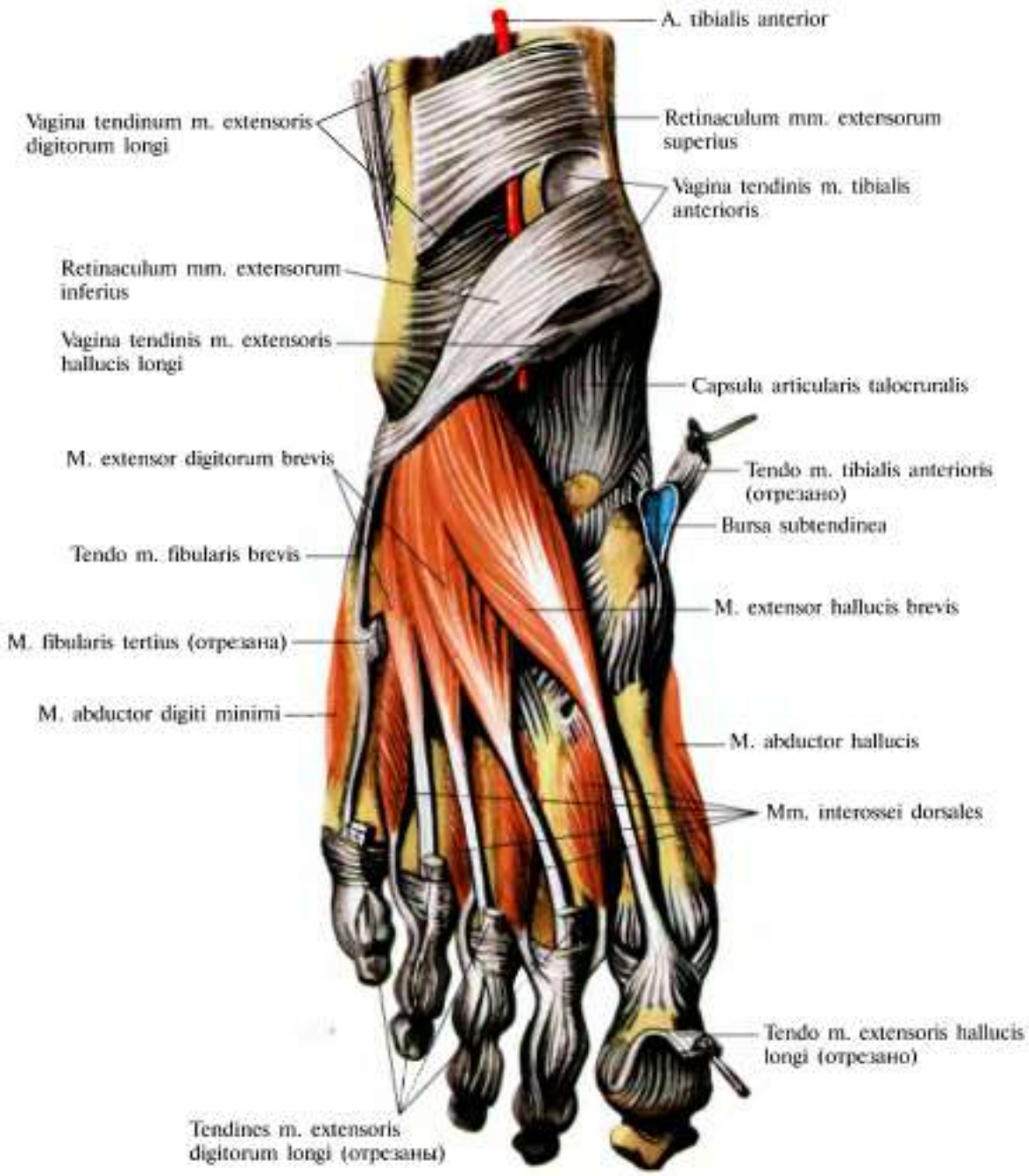


Рис. 428. Мышцы стопы, правой. (Тыльная поверхность.) ***(Сухожилия длинного разгибателя пальцев стопы и передней большеберцовой мышцы удалены.)***

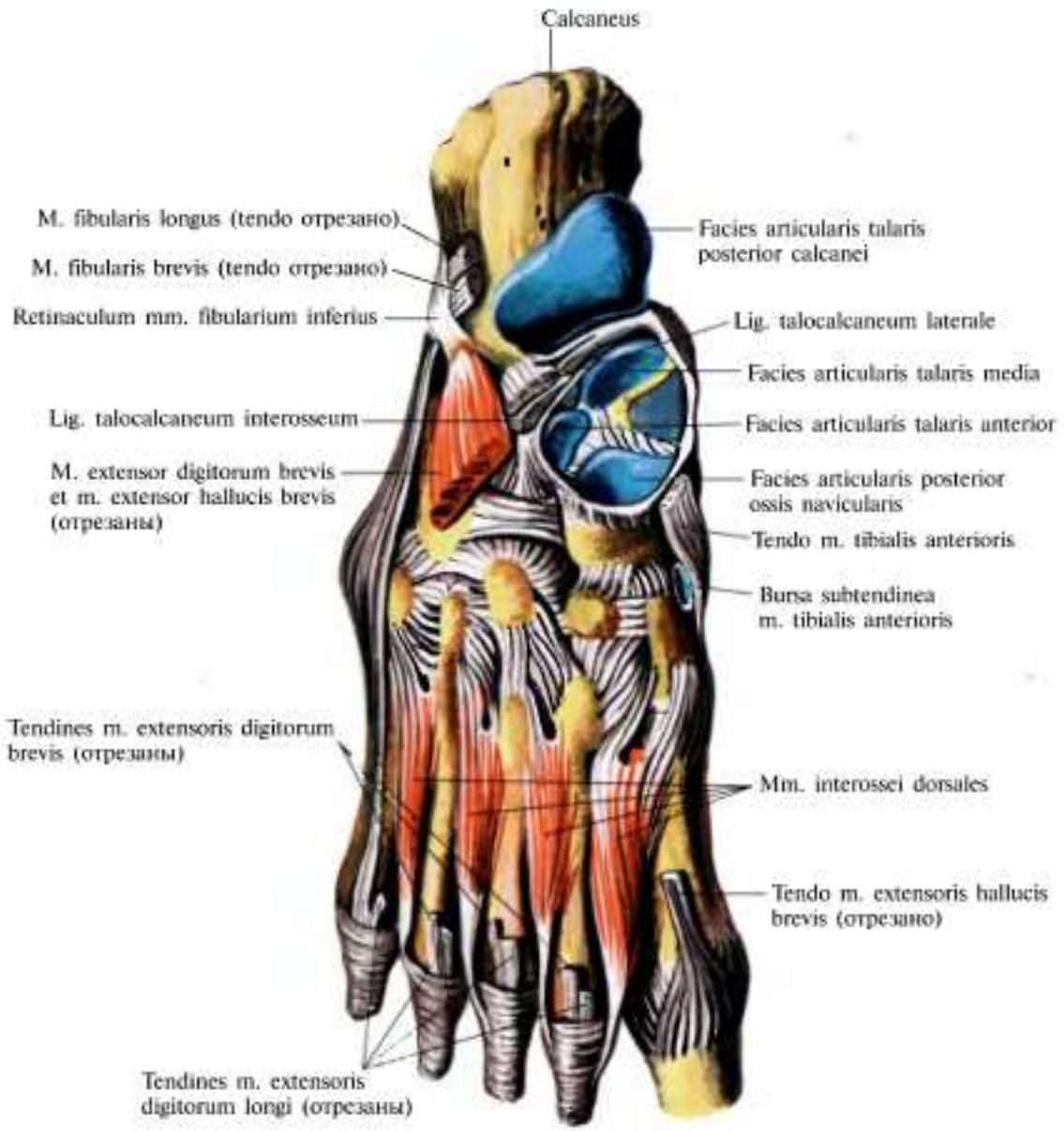


Рис. 429. Мышцы стопы, правой. (Тыльная поверхность. Межкостные мышцы.)

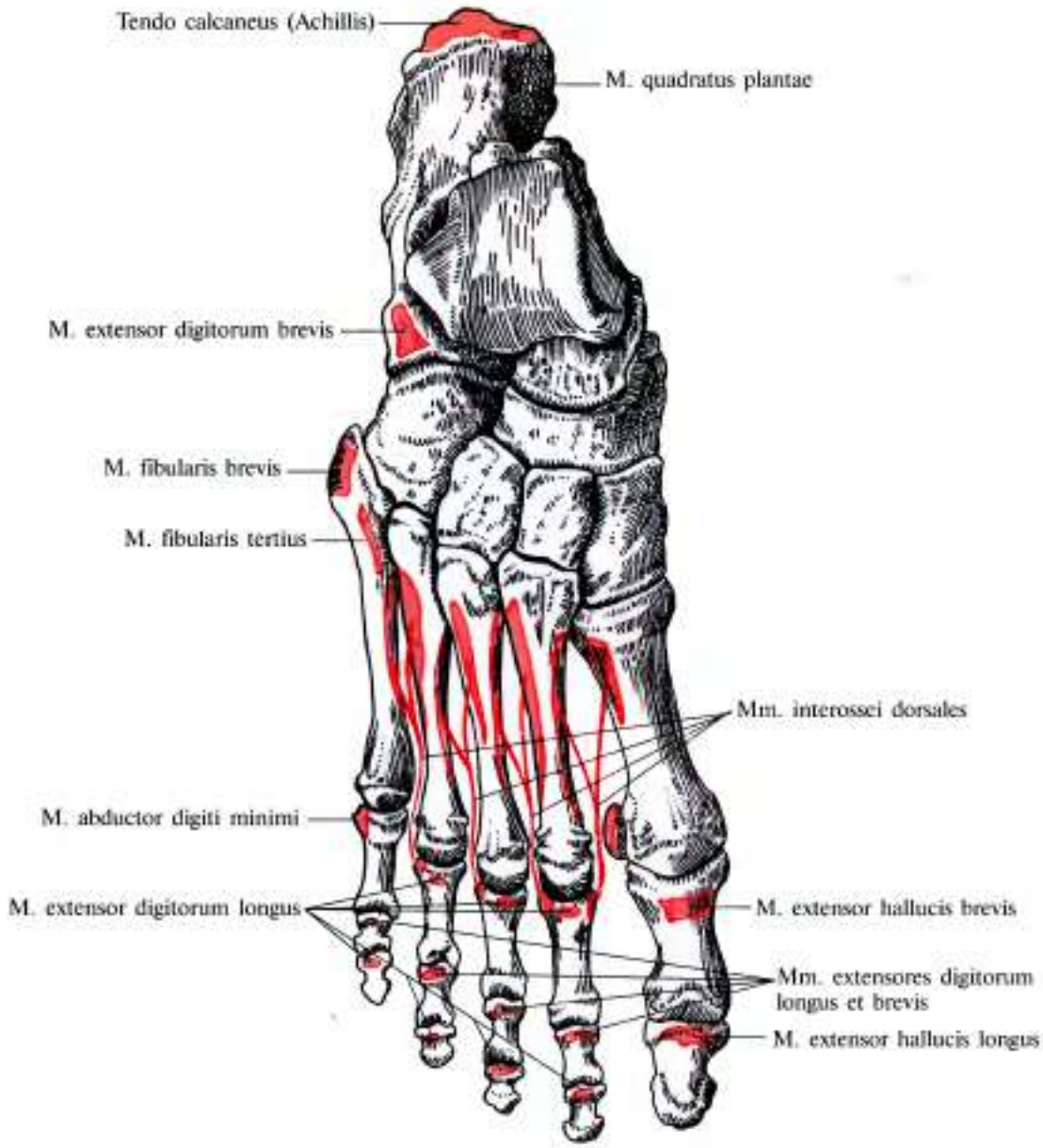


Рис. 430. Места начала и прикрепления мышц на костях стопы, правой (схема). (Тыльная поверхность.)

3. ***Тыльные межкостные мышцы***, *mm. interossei dorsales* (см. рис. 427—430), числом четыре, заполняют с тыльной стороны все межкостные промежутки. Каждая мышца берет начало от обращенных одна к другой сторон двух соседних плюсневых костей и, направляясь вперед, прикрепляется к основаниям проксимальных фаланг II—IV пальцев и вплетается в тыльную фасцию.

Функция: I межкостная мышца тянет II палец стопы в медиальном направлении, II, III и IV смещают II—IV пальцы в латеральном направлении; все четыре мышцы сгибают проксимальные фаланги и разгибают средние и дистальные фаланги указанных пальцев.

Иннервация: n. plantaris lateralis (S_I—S_{II}).

Кровоснабжение: arcus plantaris, aa. metatarsales plantares.

Мышцы подошвы

Мышцы большого пальца стопы

1. ***Мышца, отводящая большой палец стопы***, *m. abductor hallucis* (см. рис. 426, 436), располагается поверхностно, занимает наиболее медиальное положение из мышц этой группы. Начинается двумя головками от удерживателя мышц-сгибателей, retinaculum musculorum flexorum, медиального отростка бугра пяточной кости и подошвенной поверхности ладьевидной кости. Направляясь вперед, мышца переходит в сухожилие, которое срастается с сухожилием короткого сгибателя большого пальца стопы, m. flexor hallucis brevis, и прикрепляется к медиальной сесамовидной кости большого пальца стопы и основанию его проксимальной фаланги.

Функция: сгибает и отводит большой палец стопы, укрепляет медиальную часть свода стопы.

Иннервация: n. plantaris medialis (L_V, S_I).

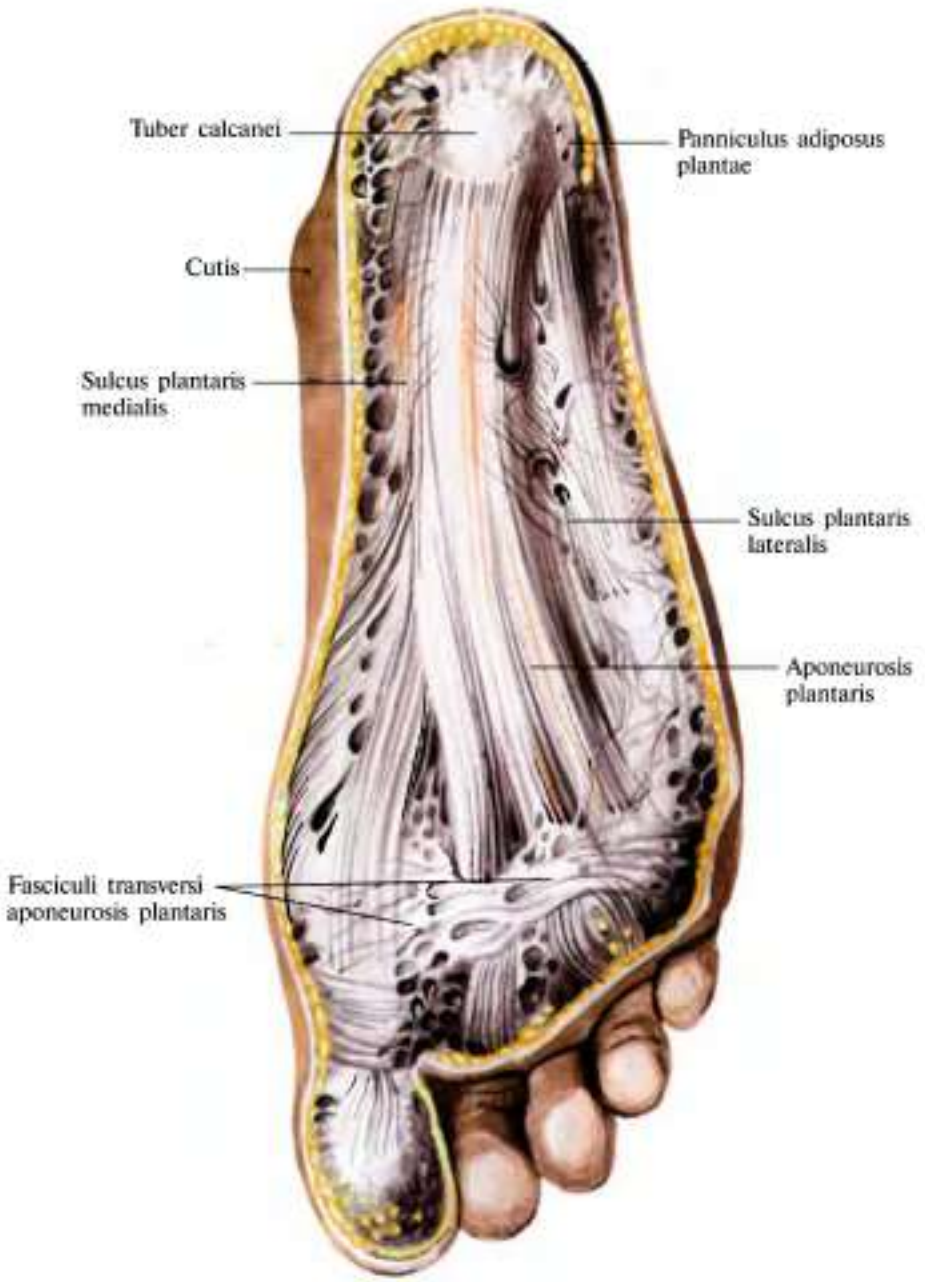


Рис. 431. Подошвенный апоневроз, aponeurosis plantaris.

Кровоснабжение: a. plantaris medialis.

2. ***Короткий сгибатель большого пальца стопы,*** *m. flexor hallucis brevis* (см. рис. 432—436), несколько короче предыдущей мышцы, частично прикрыт ею и располагается непосредственно на I плюсневой кости. Начинается от медиальной клиновидной кости, подошвенной поверхности ладьевидной кости, сухожилия задней большеберцовой мышцы, m. tibialis posterior, длинной подошвенной связки. Сухожилие короткого сгибателя большого пальца стопы вместе с сухожилием мышцы, приводящей большой палец стопы, m. adductor hallucis, прикрепляется к латеральной и медиальной сесамовидным костям и к основанию проксимальной фаланги большого пальца стопы, разделяясь таким образом на два дистальных сухожилия, каждое из которых принадлежит соответственно латеральной и медиальной частям.

Функция: сгибает большой палец стопы.

Иннервация: латеральная часть — n. plantaris lateralis ($S_1 - S_{II}$), медиальная — n. plantaris medialis ($L_V - S_{II}$).

Кровоснабжение: a. plantaris medialis, arcus plantaris.

3. ***Мышца, приводящая большой палец стопы,*** *m. adductor hallucis* (см. рис. 434, 436), располагается глубоко, непосредственно на плюсневых костях, и покрыта длинным и коротким сгибателями пальцев. Начинается двумя головками — поперечной и косой.

Поперечная головка, caput transversum, берет начало на подошвенной поверхности капсул III—V плюснефаланговых суставов, от дистальных концов II—V плюсневых костей, от подошвенного апоневроза (septum laterale), от глубоких поперечных плюсневых связок.

Косая головка, caput obliquum, более мощная, начинается от подошвенной поверхности кубовидной кости, латеральной клиновидной кости, основания II—IV плюсневых костей, длинной подошвенной связки и подошвенного влагалища длинной малоберцовой мышцы, m. fibularis (peroneus) longus. Обе головки переходят в общее сухожилие, прикрепляющееся к латеральной сесамовидной кости и основанию проксимальной фаланги большого пальца стопы.

Функция: приводит большой палец стопы и сгибает его.

Иннервация: n. plantaris lateralis ($S_1 - S_{II}$).

Кровоснабжение: aa. metatarsales plantares, rr. perforantes a. arcuatae.

Мышцы мизинца стопы

1. ***Мышца, отводящая мизинец стопы,*** *m. abductor digiti minimi* (см. рис. 432, 436), лежит наиболее латерально из всех мышц этой группы, располагаясь непосредственно под подошвенным апоневрозом. Начинается от латерального и медиального отростков бугра пяточной кости и от подошвенного апоневроза. Направляясь вперед, переходит в короткое сухожилие, прикрепляющееся к латеральной стороне основания проксимальной фаланги мизинца.

Функция: отводит и сгибает проксимальную фалангу мизинца стопы.

Иннервация: n. plantaris lateralis ($S_1 - S_{II}$).

Кровоснабжение: a. plantaris lateralis.

2. ***Короткий сгибатель мизинца стопы,*** *m. flexor digiti minimi brevis* (см. рис. 434, 436), лежит медиальнее предыдущей мышцы и частично прикрыт ею. Начинается от V плюсневой кости, длинной подошвенной связки и влагалища сухожилия m. fibularis longus; направляясь вперед, переходит в сухожилие, которое, срастаясь с

сухожилием m. abductor digiti minimi, прикрепляется к основанию проксимальной фаланги мизинца стопы.

Функция: сгибает проксимальную фалангу мизинца стопы.

Иннервация: n. plantaris lateralis (S_I — S_{II}).

Кровоснабжение: a. plantaris lateralis.

3. ***Мышца, противопоставляющая мизинец стопы,*** *m. opponens digiti minimi* (см. рис. 435), непостоянная, представляет собой отделившуюся часть предшествующей мышцы. Начинается от длинной подошвенной связки и влагалища сухожилия m. fibularis longus, прикрепляется к латеральному краю V плюсневой кости.

Функция: противопоставляет мизинец большому пальцу стопы.

Иннервация: n. plantaris lateralis (S_I — S_{II}).

Кровоснабжение: a. plantaris lateralis.

Срединные мышцы подошвы

1. ***Короткий сгибатель пальцев,*** *m. flexor digitorum brevis* (см. рис. 432, 436), занимает срединное положение на стопе, располагаясь под подошвенным апоневрозом. Берет начало коротким мощным сухожилием от медиального отростка бугра пяточной кости и подошвенного апоневроза. Направляясь вперед, мышечное брюшко переходит в четыре сухожилия, залегающих в синовиальных влагалищах вместе с сухожилиями длинного сгибателя пальцев, m. flexor digitorum longus. В области проксимальных фаланг II—V пальцев стопы каждое из четырех сухожилий короткого сгибателя разделяется на две ножки, которые прикрепляются к основанию средних фаланг указанных пальцев. Меж-

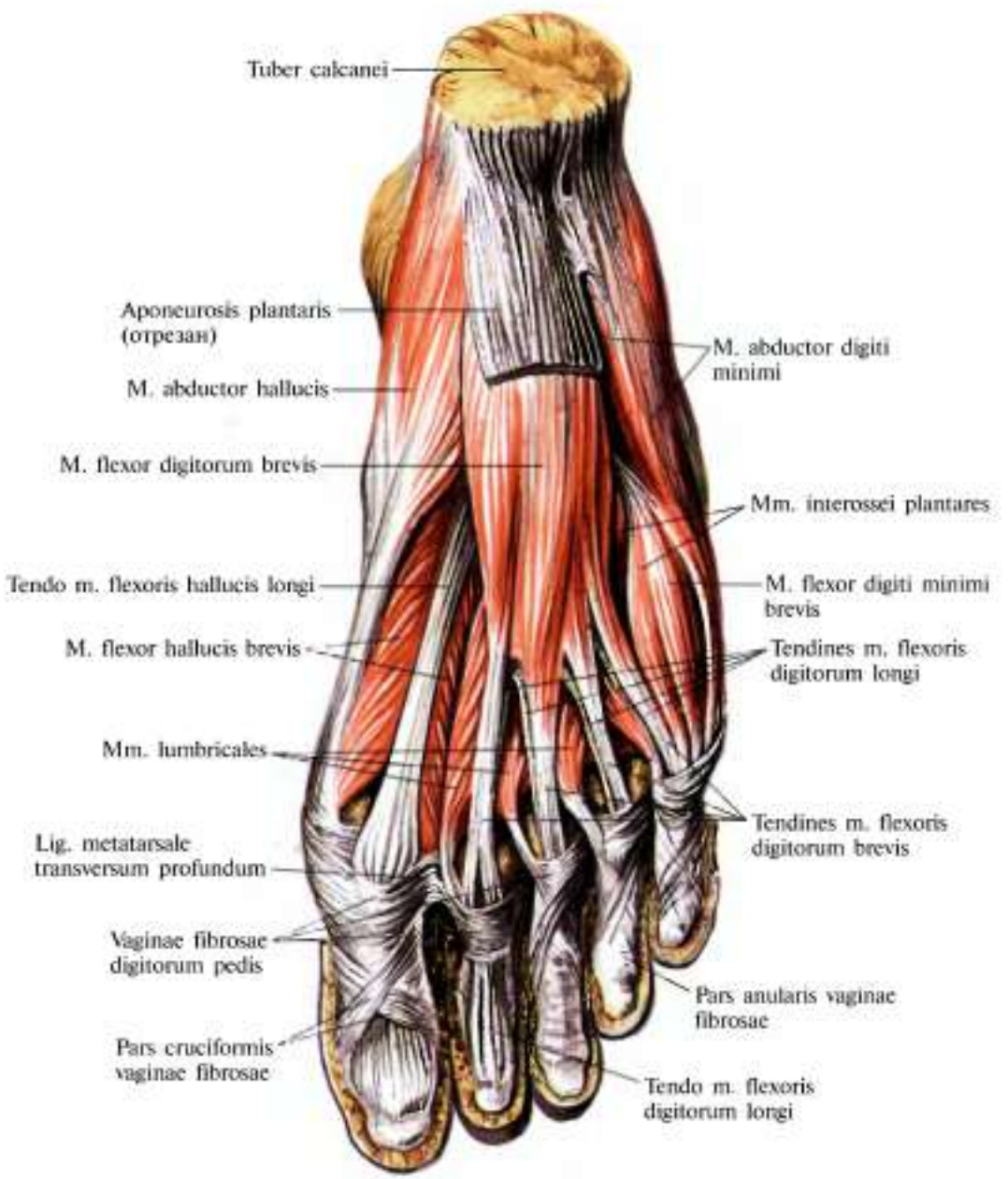


Рис. 432. Мышцы стопы, правой. (Подошвенная поверхность.) ***(Удален подошвенный апоневроз, aponeurosis plantaris.)***

ду ножками проходят сухожилия длинного сгибателя пальцев.

Функция: сгибает средние фаланги II—V пальцев стопы.

Иннервация: n. plantaris medialis (L_V, S_I).

Кровоснабжение: aa. plantares lateralis et medialis.

2. ***Квадратная мышца подошвы***, *m. quadratus plantae*, или *добавочный сгибатель*, *m. flexor accessorius* (см. рис. 433, 436), приближается по форме к четырехугольнику и залегает под предыдущей мышцей. Начинается от нижней и медиальной поверхностей задней части пяточной кости двумя отдельными головками, соединяющимися в общее брюшко. Направляясь вперед, мышца слегка суживается и прикрепляется к наружному краю сухожилия m. flexor digitorum longus у места его деления на отдельные сухожилия.

Функция: участвует вместе с m. flexor digitorum longus в сгибании дистальных фаланг, придавая ее тяге прямое направление.

Иннервация: n. plantaris lateralis (S_I — S_{II}).

Кровоснабжение: a. plantaris lateralis.

3. ***Червеобразные мышцы***, *mm. lumbricales* (см. рис. 432, 433), — тонкие короткие мышцы, числом четыре, располагаются между сухожилиями m. flexor digitorum longus и прикрыты коротким сгибателем пальцев, а в глубине соприкасаются с межкостными мышцами, mm. interossei. Каждая червеобразная мышца берет начало от соответствующего сухожилия длинного сгибателя пальцев, причем три латеральные (II—IV) — двумя головками, а медиальная (I) — одной головкой. Направляясь вперед, мышцы в области плюснефаланговых суставов огибают со сторо-

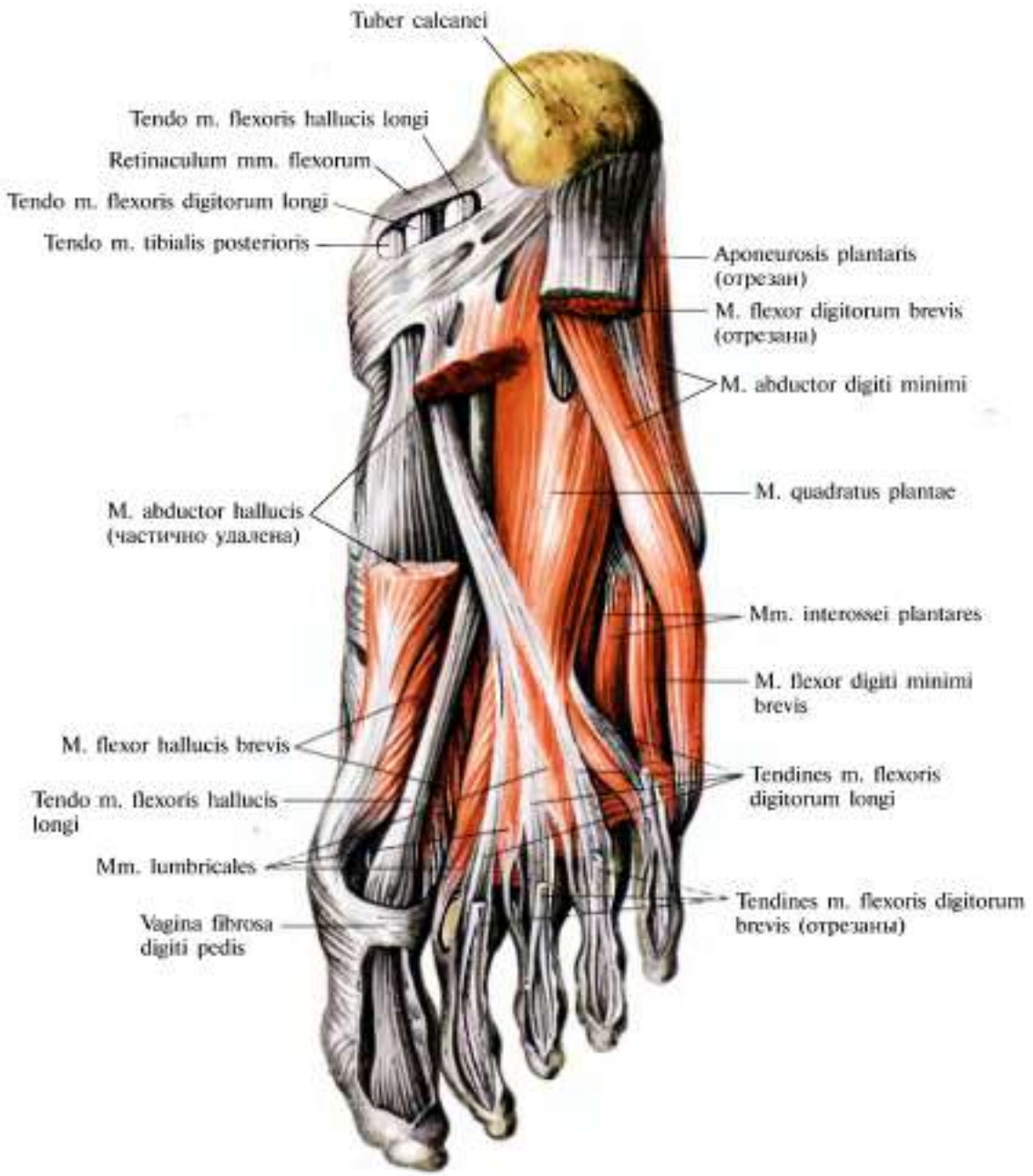


Рис. 433. Мышцы стопы, правой. (Подошвенная поверхность.)

ны медиальной поверхности II—V пальцы стопы и, перейдя на их тыльную поверхность, вплетаются в их тыльную фасцию. Иногда червеобразные мышцы прикрепляются к суставным капсулам и достигают даже проксимальных фаланг. Между mm. lumbricales и глубокой поперечной плюсневой связкой лежат слизистые сумки червеобразных мышц стопы.

Функция: сгибают проксимальные фаланги II—V пальцев стопы, одновременно разгибая средние и дистальные фаланги тех же пальцев.

Иннервация: nn. plantares medialis et lateralis (L_V — S_{II}).

Кровоснабжение: aa. plantares lateralis et medialis.

4. ***Подошвенные межкостные мышцы,*** *mm. interossei plantares* (см. рис. 432—436), числом три, узкие, короткие, по форме напоминают тыльные межкостные мышцы. Лежат в межкостных промежутках между II—III, III—IV и IV—V плюсневыми костями. Все они берут начало на медиальной стороне соответственно III, IV и V плюсневых костей и прикрепляются к основанию проксимальных фаланг.

Функция: сгибают проксимальные и разгибают средние и дистальные фаланги III—V пальцев стопы, а также приводят указанные пальцы ко II пальцу.

Иннервация: n. plantaris lateralis (S_I — S_{II}).

Кровоснабжение: arcus plantaris, aa. metatarseae plantares.

ФАСЦИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Наружная поверхность таза покрыта ***ягодичной фасцией***, являющейся продолжением поясничной-грудной фасции. Ниже наружной губы подвздошного гребня и

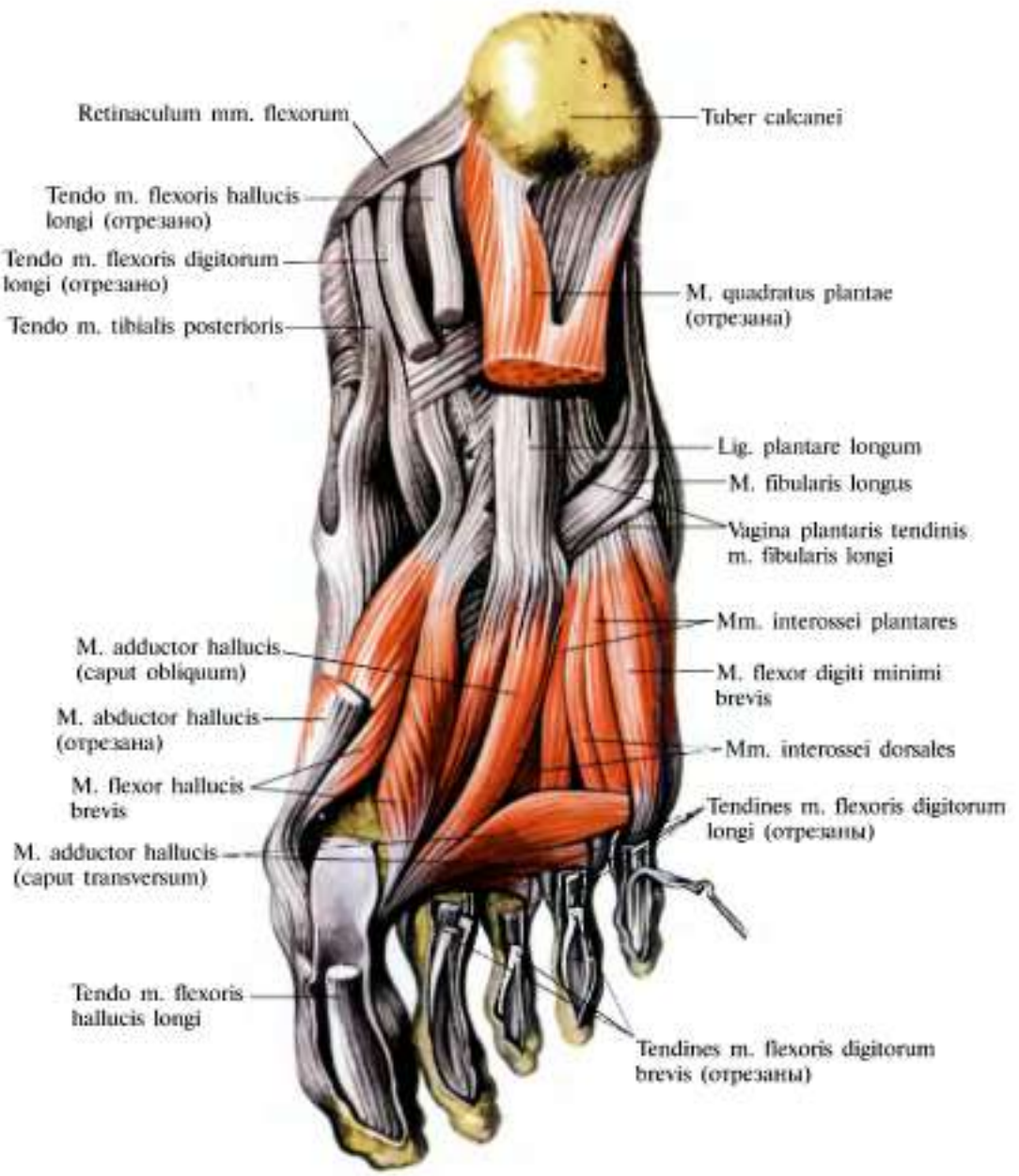


Рис. 434. Мышцы стопы, правой. (Подошвенная поверхность. Глубокий слой.)

дорсальной поверхности крестца фасция покрывает группу ягодичных мышц и, направляясь вниз, переходит в широкую фасцию бедра.

Покрывающая большую ягодичную мышцу ягодичная фасция значительно утолщается в области бедренно-ягодичной складки (см. рис. 405). Листок фасции большой ягодичной мышцы, выстилающий ее внутреннюю поверхность, покрывает среднюю ягодичную мышцу, m. gluteus medius, грушевидную мышцу, m. piriformis, внутреннюю запирательную мышцу, m. obturatorius internus, квадратную мышцу бедра, m. quadratus femoris.

Фасция внутренней поверхности таза — это ***подвздошная фасция***, *fascia iliaca* (см. рис. 317). Она начинается на внутренней губе подвздошного гребня и боковой поверхности тел поясничных позвонков; покрывает подвздошную мышцу, m. iliacus, большую поясничную мышцу, m. psoas major, малую поясничную мышцу, m. psoas minor.

Достигнув латерального конца паховой связки, подвздошная фасция плотно срастается с ней, а со стороны медиального конца отделяется от нее. Здесь она покрывает подвздошно-поясничную мышцу, m. iliopsoas, переходит на гребенчатую мышцу, m. pectineus, выстилая углубление подвздошно-гребенчатой борозды. От нижней поверхности паховой связки, lig. inguinale, отходят пучки подвздошной фасции, которые под названием *подвздошно-гребенчатой дуги*, *arcus iliopectineus*, достигают подвздошно-лобкового возвышения. В результате этого под паховой связкой образуются латеральное и медиальное пространства. Латеральное пространство — *мышечная лакуна*, *lacuna musculorum*, больше медиального, заключает в себе m. iliopsoas и бедренный нерв, n. femoralis, а медиальное — *сосудистая лакуна*, *lacuna vasorum*, содержит латерально бедренную артерию, a. femoralis, медиально — бедренную вену, v. femoralis, между ними (не всегда) — лимфатический узел и рыхлую клетчатку. Со стороны полости живота медиальный угол сосудистой лакуны покрывают поперечная фасция живота, fascia transversalis abdominis, и брюшина; он соответствует внутреннему кольцу бедренного канала.

Широкая фасция, *fascia lata* (см. рис. 395, 405, 411), представляет собой плотную пластину, окружающую мышцы бедра. Спереди и сверху широкая фасция срастается с паховой связкой, сзади — с ягодичной фасцией, а внизу переходит в фасцию голени. На латеральной поверхности бедра широкая фасция достигает наибольшей плотности и образует тяж — *подвздош-*

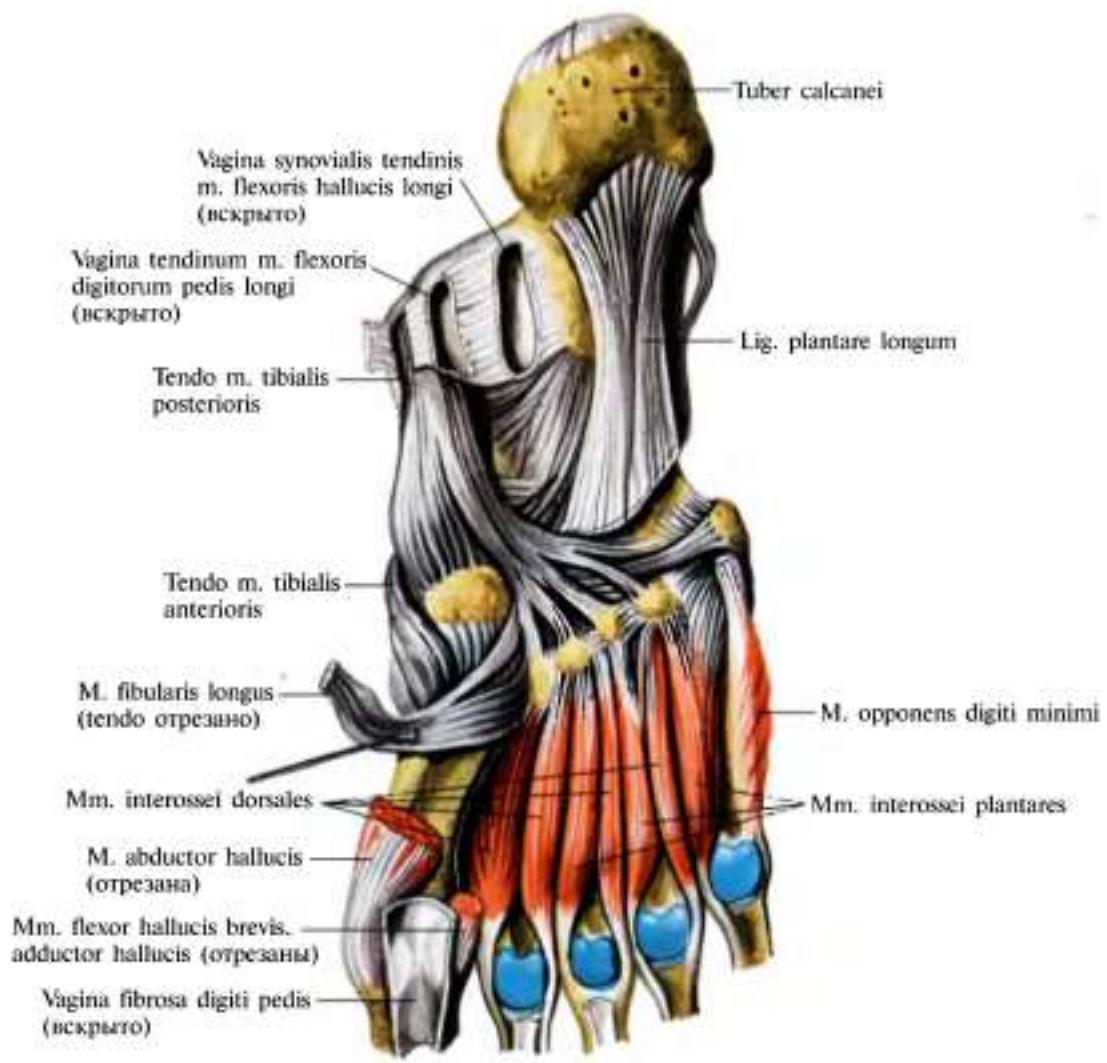


Рис. 435. Мышцы стопы, правой. (Подошвенная поверхность. Межкостные мышцы.)

но-большеберцовый тракт, tractus iliotibialis, который формируется в области передней верхней ости подвздошной кости и простирается до области латерального мыщелка большеберцовой кости. В проксимальный отдел этого тяжа вплетаются напрягатель широкой фасции, m. tensor fasciae latae, и часть пучков большой ягодичной мышцы. В области наиболее выступающего участка латеральной поверхности большого вертела залегает *подкожная вертельная сумка, bursa subcutanea trochanterica*, отделяющая последний от наружных слоев жировой клетчатки и собственно кожи.

В широкой фасции проксимального отдела бедра имеется небольшой овальный участок, несколько углубленный по сравнению с другими отделами передней поверхности. Это углубление — *подкожная щель, hiatus saphenus* (см. рис. 321). Через нее проходит большая подкожная вена ноги, v. saphena magna. Наружный край углубления уплотнен и имеет форму серпа — это *серповидный край, margo falciformis (arcuatus)*. Верхний его участок, прикрепленный к паховой связке, — *верхний рог, cornu (crus) superius*, а нижний — *нижний рог, cornu (crus) inferius*. Само углубление, или овальную ямку, прикрывает пластинка со множеством отверстий — так называемая *решетчатая фасция, fascia cribrosa* (см. рис. 395); овальная ямка соответствует наружному кольцу бедренного канала.

От широкой фасции бедра вглубь между мышцами отходят перегородки — латеральная и медиальная.

Латеральная межмышечная перегородка бедра, septum intermusculare femoris laterale, прикрепляется к латеральной губе шероховатой линии бедренной кости. Эта перегородка отделяет переднюю группу мышц бедра от задней (см. рис. 409—411).

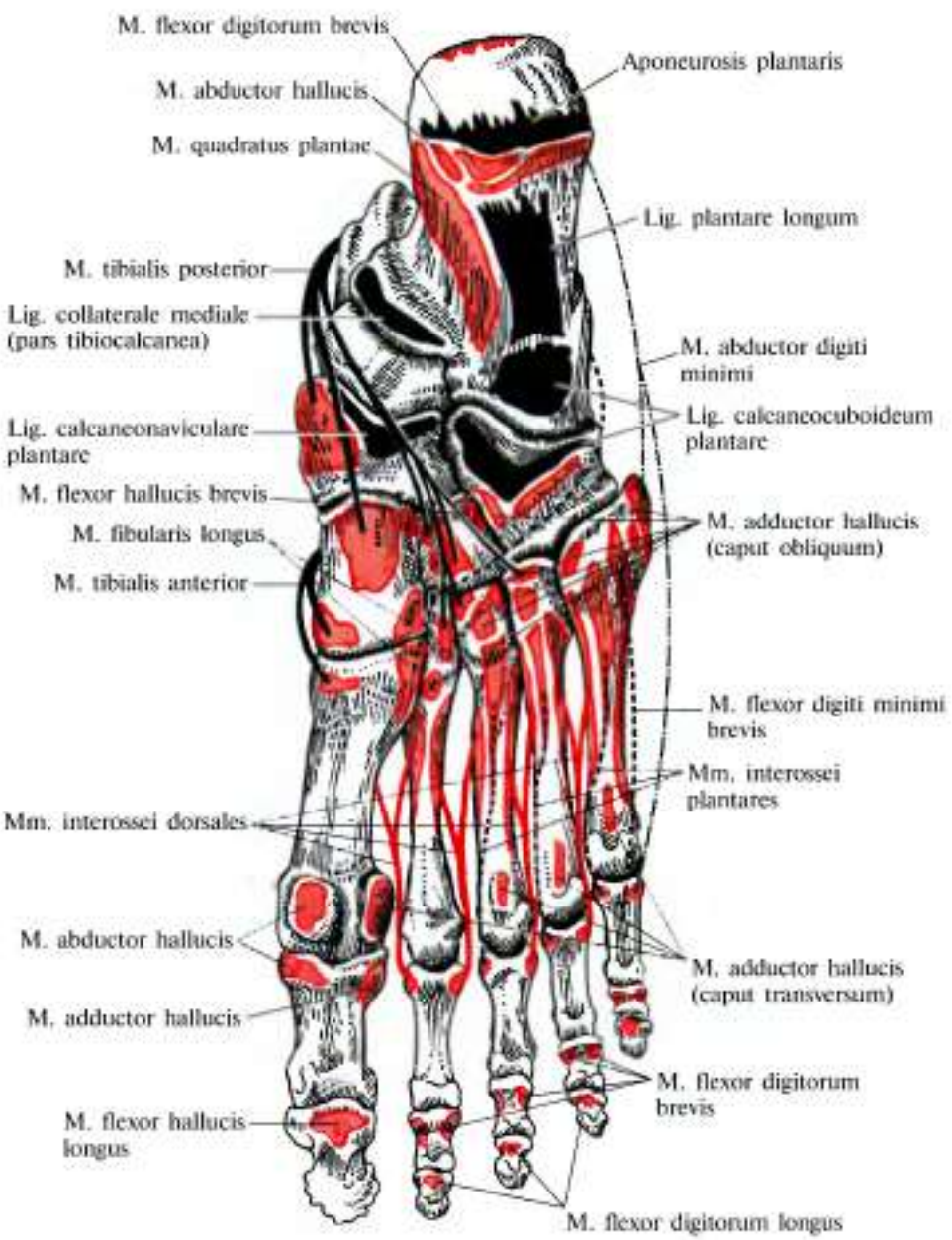


Рис. 436. Места начала и прикрепления мышц и связок на костях стопы, правой (схема). (Подошвенная поверхность.)

Медиальная межмышечная перегородка бедра, septum intermusculare femoris mediale, прикрепляется к медиальной губе шероховатой линии бедренной кости. Перегородка является границей между медиальной и передней группами мышц бедра (см. рис. 411).

Иногда можно обнаружить заднюю межмышечную перегородку, которая прикрепляется, так же как и медиальная перегородка, к медиальной губе шероховатой линии. Эта перегородка отделяет медиальную группу мышц бедра от задней.

В верхней трети передней поверхности бедра, в области *бедренного треугольника, trigonum femorale*, ограниченного паховой связкой, портняжной и длинной приводящей мышцами, широкая фасция делится на два листка — поверхностный и глубокий, а промежуток между ними заполнен значительным количеством рыхлой клетчатки с проходящими в ней сосудами и залегающими лимфатическими узлами. В верхнем отделе бедренного треугольника глубокий листок прирастает к гребню лобковой кости в области подвздошно-лобкового возвышения. С латеральной стороны бедренного треугольника глубокий листок переходит в подвздошную фасцию, покрывающую подвздошно-поясничную мышцу, а с медиальной стороны оба листка широкой фасции срастаются. Дно треугольника образуют подвздошно-поясничная и гребенчатая мышцы.

***Фасция голени**, fascia cruris* (см. рис. 414, 423), считается непосредственным продолжением широкой фасции бедра, но выражена значительно слабее. Фасция голени посылает вглубь две межмышечные перегородки — переднюю и заднюю, которые образуют фасциальные ложа для передней, задней и латеральной групп мышц. Нужно отметить, что заднее фасциальное ложе подразделяется фронтально идущей перегородкой на поверхностное и глубокое. *Передняя межмышечная перегородка голени, septum intermusculare cruris anterius*, отходя от фасции голени, отделяет переднюю группу мышц от латеральной, а *задняя межмышечная перегородка голени, septum intermusculare cruris posterius*, проходит между латеральной и задней группами мышц.

В нижней трети передней поверхности голени фасция развита слабо. Здесь хорошо заметны поперечно идущие пучки, образующие *верхний удерживатель мышц-разгибателей, retinaculum musculorum extensorum superius*, который натянут между передним краем большеберцовой кости и латеральной поверхностью малоберцовой кости.

В нижней трети, в области лодыжки, фасция голени образует утолщение — *нижний удерживатель мышц-разгибателей, retinaculum musculorum extensorum inferius*, в котором различают одну латеральную и две медиальные ножки — верхнюю и нижнюю.

На латеральной поверхности голени фасция слегка утолщается, образуя *верхний и нижний удерживатели малоберцовых мышц, retinacula musculorum fibularium (peroneorum) superius et inferius*. Вместе с костями голени и стопы эти связки удерживают сухожилия длинной и короткой малоберцовых мышц. Верхний удерживатель натянут между латеральной лодыжкой и пяточной костью. Часть пучков удерживателя вплетается в глубокий листок фасции голени. Нижний удерживатель располагается на латеральной поверхности пяточной кости, образуя костно-фиброзные каналы, в которых залегают сухожилия малоберцовых мышц. На наружной поверхности латеральной лодыжки, в том месте, где к ней прикрепляется верхний удерживатель малоберцовых мышц, залегает *подкожная сумка латеральной лодыжки, bursa subcutanea malleoli lateralis*, покрытая снаружи собственной кожей.

В области медиальной лодыжки фасция голени, утолщаясь, образует *удерживатель мышц-сгибателей, retinaculum musculorum flexorum*, натянутый между медиальной лодыжкой и пяточной костью. В том месте, где он подходит к медиальной лодыжке, на ее наружной поверхности располагается *подкожная сумка медиальной лодыжки, bursa subcutanea malleoli medialis*, покрытая снаружи собственной кожей. Удерживатель мышц-сгибателей принимает участие в образовании четырех отдельных фиброзных каналов. В трех из них залегают сухожилия задней большеберцовой мышцы, m. tibialis posterior (наиболее медиально), длинного сгибателя большого пальца стопы, m. flexor hallucis longus (наиболее латерально), длинного сгибателя пальцев, m. flexor digitorum longus (между ними), а в одном проходят задние большеберцовые артерия и вена и большеберцовый нерв.

***Тыльная фасция стопы**, fascia dorsalis pedis* (см. рис. 414, 426), тонкая и фиксируется на отдельных костных точках. В области залегания мышц она разделяется на два листка, образующих ложа для поверхностных мышц тыла стопы. Глубокий листок этой фасции отделяет межкостные мышцы от разгибателей пальцев.

На подошвенной стороне стопы поверхностная фасция толще, чем на тыльной, причем в средней части подошвенная фасция сильно утолщена, состоит из продольно идущих фиброзных пучков и образует ***подошвенный апоневроз**, aponeurosis plantaris* (см. рис. 431). В дистальном отделе фиброзные пучки, составляющие апоневроз, приобретают поперечную ориентацию — это *поперечные пучки, fasciculi transversi*. Большая часть волокон подошвенного апоневроза берет начало от бугра пяточной кости и, направляясь кпереди, распадается на пять пучков соответственно числу пальцев. На своем пути апоневроз внутренней поверхностью срастается с проходящим здесь коротким сгибателем пальцев, m. flexor digitorum brevis. В области пяточного бугра часть пучков апоневроза является продолжением сухожилия трехглавой мышцы голени. Наружная поверхность подошвенного апоневроза сращена с кожей посредством отдельных соединительных пучков. Пространства между пучками заполнены жировой тканью.

Глубокая фасция подошвы срастается с поверхностями плюсневых костей, образуя вместе с тыльной межкостной фасцией стопы (сросшейся с тыльной поверхностью плюсневых костей) четыре межплюсневых промежутка, содержащих межкостные мышцы, mm. interossei.

Подошвенный апоневроз и глубокая подошвенная фасция соединены между собой двумя продольными перегородками, образующими три фасциальных влагалища: медиальное, латеральное и среднее, каждое из которых содержит соответствующую группу мышц подошвы.

По обеим сторонам среднего влагалища располагаются медиальная и латеральная подошвенные борозды (см. рис. 431).

БЕДРЕННЫЙ КАНАЛ

***Бедренный канал**, canalis femoralis* (см. рис. 320—326), в норме не существует. Он образуется лишь при возникновении бедренных грыж, т. е. вследствие выпячивания органов брюшной полости (петля кишки, сальник и др.) под паховой связкой в сосудистую лакуну. Следовательно, в норме имеется лишь *бедренное кольцо, anulus femoralis*. Его прикрывает участок поперечной фасции живота, fascia transversalis abdominis, в виде *бедренной перегородки, septum femorale*, которая со стороны полости живота выстлана пристеночной брюшиной. С медиальной стороны глубокое бедренное кольцо ограничено *лакунарной связкой, lig. lacunare*, с латеральной — бедренной веной, сверху и спереди — *паховой связкой, lig. inguinale*, а снизу и сзади — *гребенчатой связкой, lig. pectineum*.

Само бедренное кольцо заполнено рыхлой клетчаткой или крупным лимфатическим узлом.

При появлении бедренной грыжи бедренная перегородка выпячивается, оттесняя лимфатический узел и создавая пространство, пропускающее выступающие внутренности, которые опускаются между поверхностным и глубоким листками широкой фасции бедра. Возникшее между листками фасции пространство и есть собственно полость бедренного канала, переднюю стенку которого образуют паховая связка и верхний рог серповидного края широкой фасции, заднюю — глубокий листок широкой фасции и латеральную — бедренная вена.

Достигнув наиболее слабого места широкой фасции бедра (anulus femoralis), грыжевой мешок растягивает решетчатую фасцию, fascia cribrosa, и выпячивается под кожу через овальное отверстие, являющееся для бедренного канала как бы наружной *подкожной щелью, hiatus saphenus.*

ПРИВОДЯЩИЙ КАНАЛ

Сухожилие большой приводящей мышцы, m. adductor magnus, имеет несколько отверстий, через которые проходят кровеносные сосуды. Самое нижнее и самое крупное носит название *сухожильной щели, hiatus adductorius.* Несколько выше него залегает плотный межмышечный листок фасции, перебрасывающийся от медиальной широкой мышцы бедра, m. vastus medialis, к m. adductor magnus, получивший название пластинки приводящих мышц. Между указанными мышцами и фасциальной пластинкой образуется пространство, имеющее в поперечном сечении форму треугольника, — ***приводящий канал,*** *canalis adductorius* (см. рис. 402), в который входят бедренные артерия, вена и подкожный нерв нижней конечности, n. saphenus. Сосуды попадают через канал в подколенную ямку; нерв прободает фасциальную пластинку и появляется на медиальной поверхности бедра.

ПОДКОЛЕННАЯ ЯМКА

Подколенная ямка, *fossa poplitea* (см. рис. 392, 405, 406), залегает в области задней поверхности колена, имеет форму ромба. Границами ямки являются: сверху и латерально — двуглавая мышца, сверху и медиально — полуперепончатая мышца, снизу — обе головки икроножной мышцы и подошвенная мышца; дном ямки служат подколенная поверхность бедренной кости и задняя поверхность суставной капсулы коленного сустава. Ямка заполнена жировой тканью, окружающей нервы, кровеносные и лимфатические сосуды.

ГОЛЕНОПОДКОЛЕННЫЙ КАНАЛ

Голеноподколенный канал, *canalis cruropoplitеus* (BNA) (см. рис. 420), проходит между передней поверхностью камбаловидной мышцы и глубокими мышцами задней группы голени. Проксимально канал открывается в подколенной ямке. Отверстие канала ограничено спереди подколенной мышцей, m. popliteus, а сзади — *сухожильной дугой камбаловидной мышцы, arcus tendineus musculi solei.* Имеется также переднее отверстие канала в проксимальной части межкостной перепонки голени. В голеноподколенном канале залегают нервы и сосуды, попадающие сюда из подколенной ямки.

СИНОВИАЛЬНЫЕ ВЛАГАЛИЩА СУХОЖИЛИЙ МЫШЦ НА СТОПЕ

В дистальном отделе голени и в области стопы располагаются синовиальные влагалища (см. рис. 437—440), содержащие длинные сухожилия мышц голени.

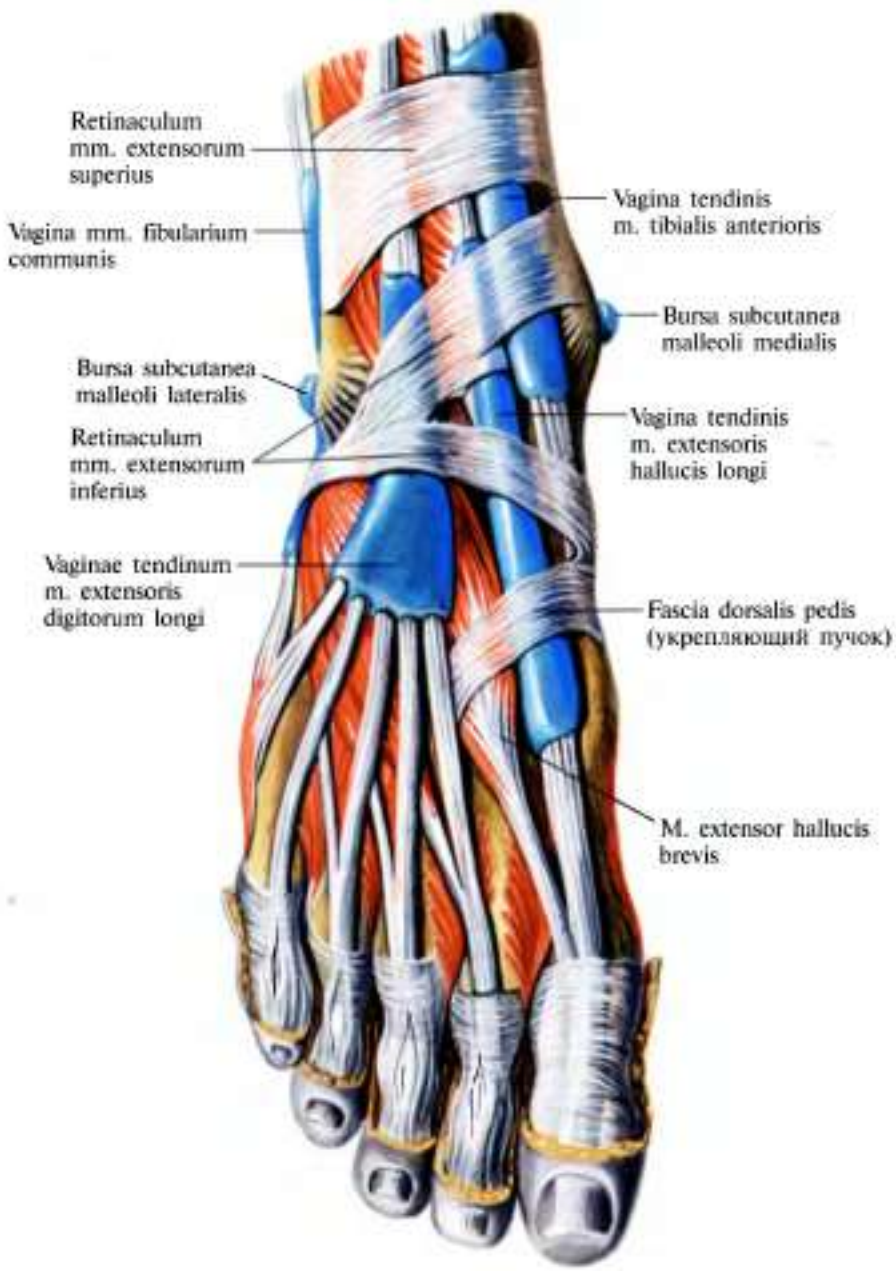


Рис. 437. Влагалища сухожилий, vaginae tendinum, правая стопа. (Тыльная поверхность.) ***(В полость влагалища введена цветная масса.)***

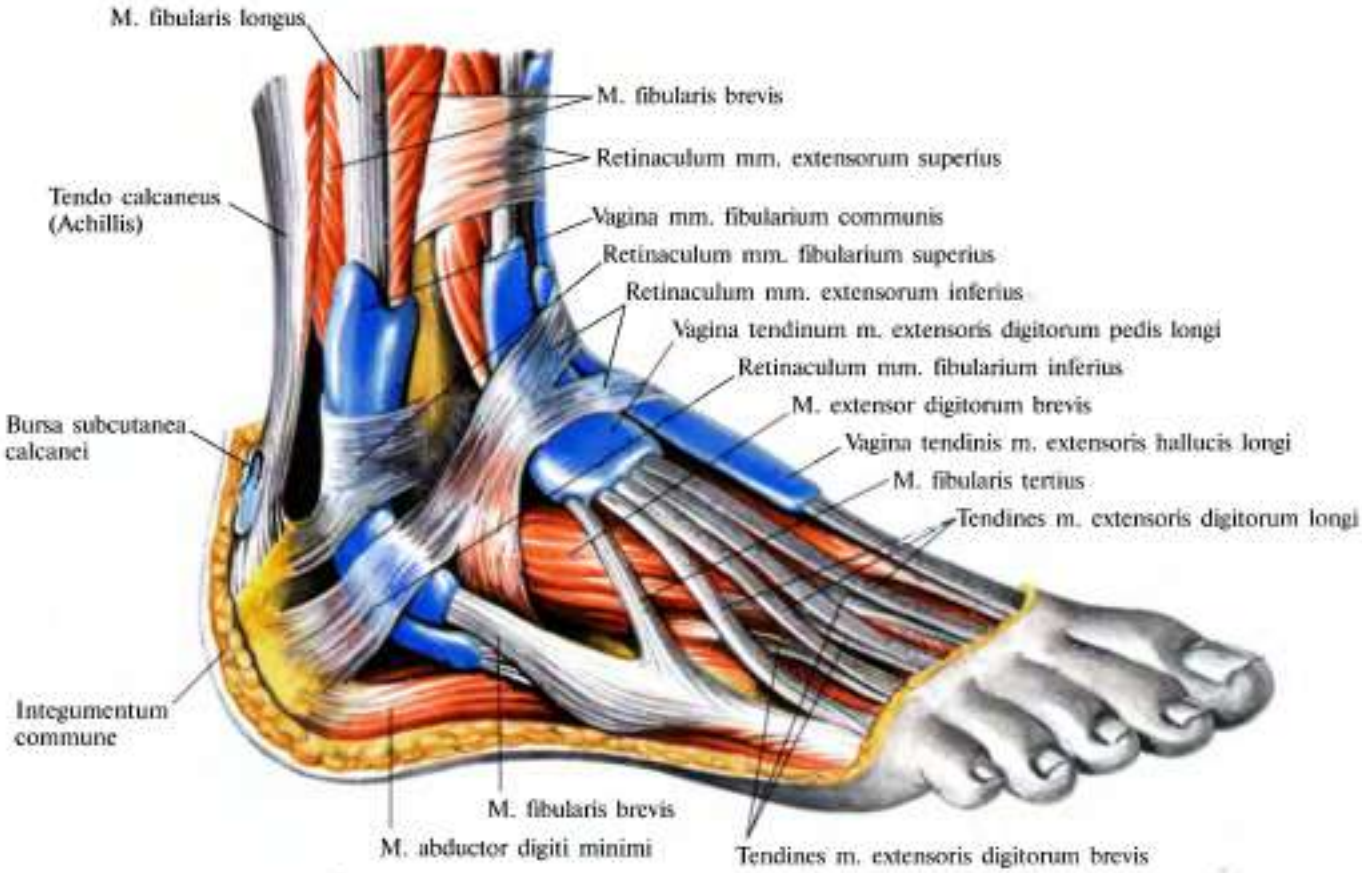


Рис. 438. Влагалища сухожилий, vaginae tendinum, правая стопа. (Тыльно-латеральная поверхность.)

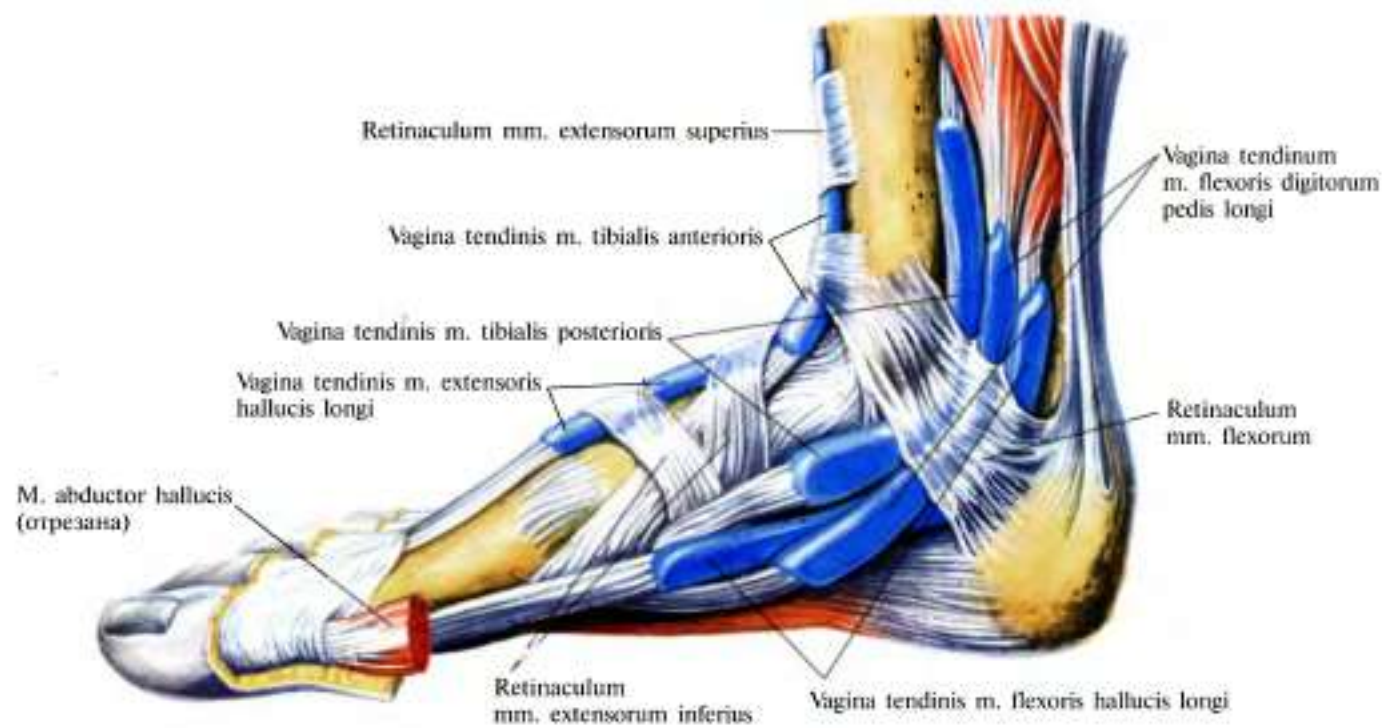


Рис. 439. Влагалища сухожилий, vaginae tendinum, правая стопа. (Медиальная поверхность.)

Различают три передних синовиальных влагалища, находящихся под нижним удерживателем мышц-разгибателей, retinaculum musculorum extensorum inferius: *влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы, vagina tendinis musculi tibialis anteriоris* (наиболее медиальное); *влагалище сухожилий длинного разгибателя пальцев стопы, vagina tendinum musculi extensoris digitorum longi* (наиболее латеральное) — для третьей малоберцовой мышцы, m. fibularis tertius; *влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы, vagina tendinis musculi extensoris hallucis longi* (занимает срединное положение).

На латеральной поверхности, под верхним и нижним удерживателями малоберцовых мышц, retinacula musculorum fibularium superius et inferius, находится *общее влагалище сухожилий малоберцовых мышц, vagina communis tendinum musculorum fibularium (peroneorum).*

На медиальной поверхности голеностопного сустава, под удерживателем мышц-сгибателей, retinaculum musculorum flexorum, располагаются три самостоятельных влагалища: *влагалище сухожилия задней большеберцовой мышцы, vagina tendinis musculi tibialis posterioris*, залегающее непосредственно позади медиальной лодыжки; несколько кзади находится *влагалище сухожилий длинного сгибателя пальцев стопы, vagina tendinum musculi flexoris digitorum longi*, и еще кзади — *влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы, vagina tendinis musculi flexoris hallucis longi.*

На подошве *влагалища сухожилий пальцев стопы, vaginae tendinum digitorum pedis,* срастаются со стенками костно-фиброзных каналов, проходящих вдоль подошвенной поверхности фаланг пальцев. В этих каналах залегают сухожилия сгибателей пальцев. Наиболее длинным из них является влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы. Синовиальные влагалища пальцев образуют *связки сухожилий, vincula tendinum*, соединяющие стенку влагалища с сухожилием. В этих связках проходят сосуды и нервы. Различают расположенную дистально *длинную связку, vinculum longum*, и проксимально — *короткую связку, vinculum breve.* Фиброзные влагалища пальцев укреплены связками, образующими *кольцевую часть фиброзного влагалища, pars anularis vaginae fibrosae*, расположенную на уровне тел фаланг пальцев, и *крестообразную часть фиброз-*

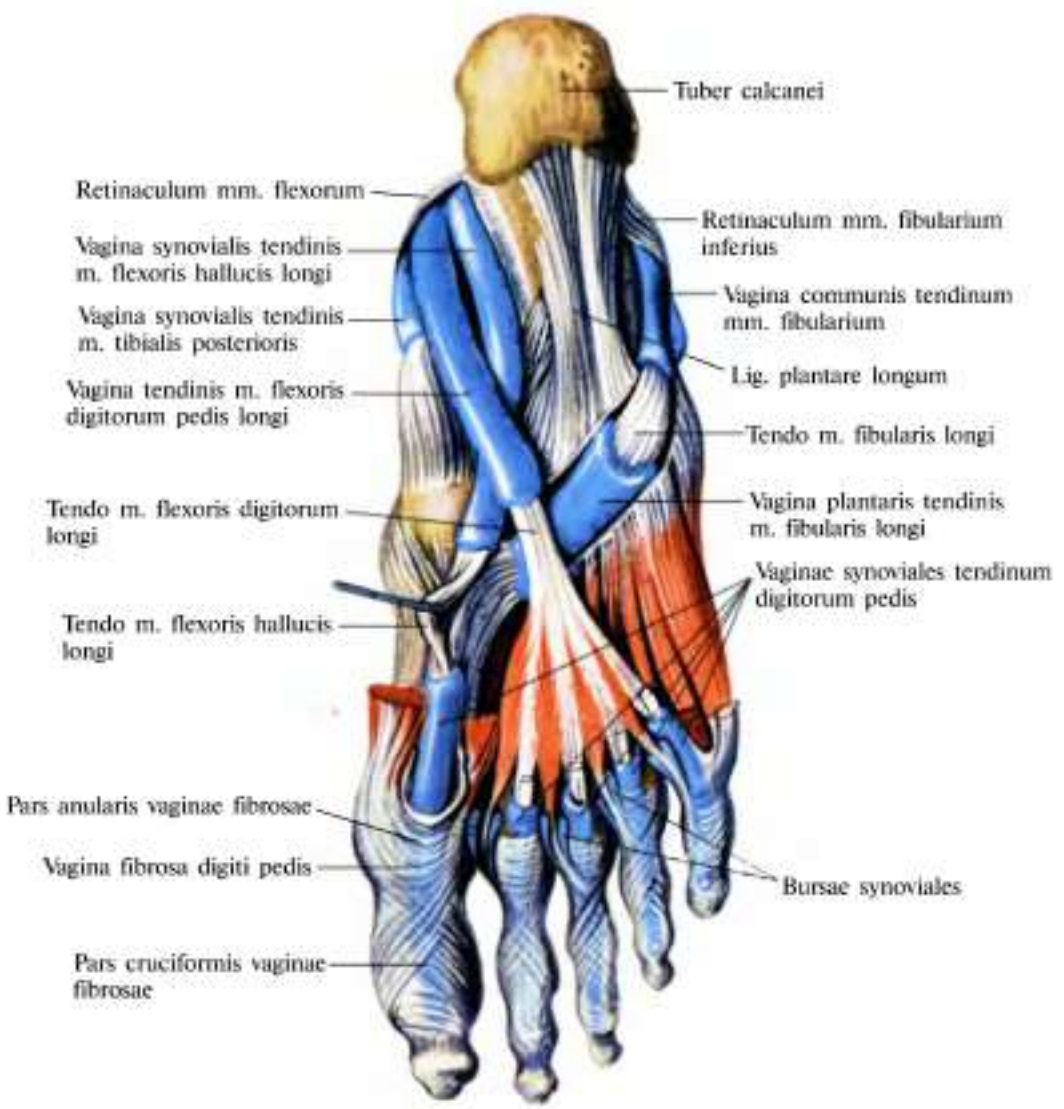


Рис. 440. Влагалища сухожилий, vaginae tendinum, правая стопа. (Подошвенная поверхность.)

ного влагалища, pars cruciformis vaginae fibrosae, лежащую на уровне межфаланговых суставов (см. рис. 432).

РАЗВИТИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЫШЦ

Скелетные мышцы являются производными среднего зародышевого листка, задний отдел которого делится на ряд спинных сегментов, или сомитов. Каждый сомит дает начало двум пластинкам — медиальной и латеральной. Передняя часть медиальной пластинки, смежная с хордой, превращается в склеротом, а задняя — в миотом. Миотомы сливаются друг с другом и служат основой развития поперечнополосатой мышечной ткани. Формирование мышц непосредственно зависит от развития скелета и нервной системы; уже на ранних стадиях эмбриогенеза устанавливается тесная связь между будущими мышцами и их двигательными нервами.

Из миотомных частей мезодермальных сомитов образуются в основном мышцы туловища. Миотомы разрастаются в вентральном направлении и разделяются на переднюю и заднюю части. После вторичной сегментации из глубоко расположенных дорсальных и вентральных частей миотомов развиваются мышцы спины и межреберные мышцы. Они прикрепляются к осевому скелету и находятся с ним в тесной связи, сохраняя сегментарный характер расположения. Это поперечно-остистые мышцы, межостистые мышцы, межпоперечные мышцы и межреберные мышцы.

Поверхностные части миотомов в результате тангенциального расщепления меняют свое положение, теряют сегментарность и срастаются. Эти поверхностные мышечные массы преобразуются в длинные и широкие мышцы шеи и спины (мышца, выпрямляющая позвоночник; ременная мышца головы и др.). Поверхностные мышцы области спины мигрируют из других областей тела (конечности, шея).

Мышцы латеральной и вентральной стенок живота развиваются из нижних грудных и верхних поясничных миотомов. Срастание вентральных границ миотомов приводит к образованию прямой мышцы живота. Впоследствии начинается тангенциальное расщепление миотомов, вызывающее формирование глубоких и поверхностных мышечных слоев с волокнами, идущими в различных направлениях. Из этих слоев развиваются наружная и внутренняя косые и поперечные мышцы живота.

Рис. 441. Височная и жевательная мышцы, m. temporalis et m. masseter, правые (новорожденный).

Рис. 442. Диафрагма, diaphragma; вид сверху (новорожденный).

На ранних стадиях эмбриогенеза голова непосредственно соединяется с туловищем, границы будущих областей шеи отсутствуют. Из имеющихся головных миотомов образуются в основном мышцы глазного яблока. Остальные мышцы головы и шеи являются производными мезенхимы жаберных дуг и затылочных миотомов.

Из мезенхимы, окружающей первую жаберную дугу, развиваются жевательные мышцы, а также челюстно-подъязычная мышца, переднее брюшко двубрюшной мышцы, мышца, напрягающая мягкое небо, и мышца, напрягающая барабанную перепонку.

Мезенхима второй жаберной дуги распространяется в область лица и шеи и является источником развития мимической мускулатуры, шилоподъязычной мышцы, заднего брюшка двубрюшной мышцы и мышц мягкого неба.

Из четвертой и пятой жаберных дуг формируются мышцы гортани и глотки.

Вентральные части затылочных и шейных миотомов дают начало трапециевидной мышце, грудино-ключично-сосцевидной мышце, мышцам, расположенным выше и ниже подъязычной кости, диафрагме и другим мышцам шеи.

Мышцы конечностей являются производными вентральной мускулатуры туловища, и развитие их происходит одновременно с развитием скелета конечностей. На 4-й неделе на границе соприкосновения сегментированной и несегментированной мезодермы образуются парные почки верхних конечностей. Из мезенхимы почек в первую очередь развиваются мышцы пояса верхней конечности и плеча, затем предплечья и кисти, причем разгибатели дифференцируются раньше сгибателей. Кроме того, из мезенхимы почек образуется ряд мышц, которые прикрепляются к костям туловища (большая и малая грудные мышцы, широчайшая мышца спины), а также мышцы, формирующиеся из мезенхимы, находящейся на туловище, но прикрепляющиеся одним концом к костям пояса верхней конечности (подключичная мышца, передняя зубчатая мышца, мышца, поднимающая лопатку, большая и малая ромбовидные мышцы).

Развитие почек нижней конечности происходит за счет мезенхимы нижних поясничных и крестцовых сегментов. Дифференциация мышц нижней конечности осуществляется в такой же последовательности, как и мышц верхней конечности, но их особенностью является то, что все они имеют аутохтонное происхождение.

В процессе закладки и развития мышечные волокна исчерченной мышечной ткани, из которой формируются скелетные мышцы, образуются из миобластов.

А Б

Рис. 443. Мышцы руки (А) и ноги (Б), правых (новорожденный).

После ряда делений миобластические одноядерные клетки сливаются друг с другом в многоядерные удлиненные волокна, в которых затем появляются универсальные органоиды и миофибриллы.

Большинство мышечных волокон формируется в период внутриутробного развития, и в конце первого года жизни скелетные мышцы уже имеют необходимое число волокон. В дальнейшем количество их увеличивается незначительно. После рождения в каждом волокне также увеличивается число ядер.

Таким образом, к моменту рождения мышцы практически сформированы. Их количество (более 600) соответствует такового у взрослого человека. В период постнатального развития они удлиняются и утолщаются, сохраняя соразмерность с растущим скелетом и соответствие функциональным физическим нагрузкам. Эти перестройки обеспечиваются изменением их внутренней структуры и развитием вспомогательного аппарата. Мышечные волокна удлиняются, в них увеличивается количество ядер и миофибрилл. В мышечных волокнах постепенно разрастается и уплотняется соединительнотканный каркас скелетных мышц.

Отмечается интенсивное развитие соединительнотканного сухожильного компонента, образующего сухожилия мышцы; окончательно формируются фасции, слизистые и синовиальные сумки, сесамовидные кости в сухожилиях. Места фиксации мышц на костях на протяжении жизни не изменяются, но площадь их прикрепления может увеличиваться в связи с повышенной физической нагрузкой.

Ряд особенностей отмечается в развитии мышц различных областей тела.

У детей мышцы развиваются неравномерно во времени, гетерохронно: раньше формируются те группы мышц, которые обеспечивают двигательные функции, имеющие определяющее значение для жизни (участвующие в дыхании и т. д.), а также мышцы, которые участвуют в процессе обучения и воспитания у детей определенных навыков.

Функционально зависимые изменения особенно заметны при развитии жевательных мышц, которые активно формируются начиная с периода прорезывания зубов. Так, направление поверхностных пучков жевательной мышцы почти параллельно у ребенка и веерообразно у взрослого. Сухожилие этой мышцы, очень короткое у новорожденного (рис. 441), у взрослого достигает почти половины длины мышцы.

Височная мышца у новорожденного прикрепляется по краю чешуйчатой части височной кости, а у взрослого она, занимая всю поверхность височной ямки, своими верхними пучками достигает нижней височной линии теменной кости (см. рис. 441).

Определенные изменения происходят также в строении и положении диафрагмы. Начиная с рождения под влиянием дыхательных движений прежде всего изменяется высота ее стояния, и этот процесс продолжается с возрастом, так как он зависит не только от механизма вдоха и выдоха, но и от положения печени, степени наполнения желудка, индивидуальных особенностей строения туловища. Пучки соединительнотканных волокон в области сухожильного центра, ближе к грудинной части диафрагмы, имеют полукруглый ход с изогнутостью, обращенной к позвоночному столбу (рис. 442). После рождения пучки теряют изогнутость и постепенно ориентируются в основном по сагиттальной оси.

В раннем детстве мышцы туловища развиваются значительно быстрее мышц верхней и нижней конечностей (рис. 443).

К возрасту одного года у ребенка мышцы верхней конечности более развиты, чем мышцы нижней конечности. К 4—5 годам мышцы плеча и предплечья обгоняют в развитии мышцы кисти. Ускорение развития мышц кисти происходит в 6—7 лет, когда ребенок начинает приучаться к труду и письму. Развитие мышц-сгибателей начинает опережать развитие мышц-разгибателей. У мышц-сгибателей масса и физиологический поперечник больше, чем у мышц-разгибателей.

Мышцы взрослого человека составляют до 40—45%, а у новорожденного — от 20 до 22% от общей массы тела. Этот показатель значительно уменьшается в возрасте 6—8 мес (начало прорезывания зубов), составляя 16% от общей массы тела, а к 6 годам снова увеличивается до 22%, в 8 лет — до 27%, в 12 лет — до 29%, в 15 лет — до 32%, в 18 лет — до 44%.

У стариков средняя масса скелетных мышц уменьшается до 25—30% от массы тела.

У подростков за 2—3 года масса скелетных мышц увеличивается на 12%, в то время как в предшествующие 7 лет — всего на 5%. Масса скелетных мышц может достигать у подростков 35% от массы тела, при этом возрастает сила мышц.

В процессе усиленного роста скелета в препубертатном периоде значительно ускоряется развитие мускулатуры спины, пояса верхней конечности, таза, свободных частей верхней и нижней конечностей.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ*

Акромион 84
Альвеолы зубные 60, 63
Апертура грудной клетки 30
— грушевидная 59, 76
— канальца преддверия 48
— — улитки 50
— пазухи клиновидной 44
— — лобной 44
— таза 105
Апоневроз(ы) 87 ***289***
— ладонный 266, 279
— надчерепной *см. Шлем сухожильный*
— подошвенный 323
Атлант *см. Позвонок(и), шейные, первый*

Блок(и) кости плечевой 86
— — таранной 118
— малоберцовый 118, 310
— мышц 189
Борозда(ы) артериальные 43, 45, 71
— артерии подключичной 26
— — позвоночной 2
— барабанная 54
— венозные 71
— вены подключичной 26
— запирательная 103
— крючка крыловидного 47
— легочные 29
— лодыжковая 113, 115
— межбугорковая 86
— мышцы подключичной 84
— надвертлужная 102
— небная 60
— — большая 59, 61
— небно-влагалищная 47
— нерва каменистого большого 48
— — — малого 48
— — локтевого 86
— — лучевого 86
— — спинномозгового 21
— подглазничная 59, 79
— предперекрестная 44
— ребра 26
— решетчатая 57
— синуса затылочного 37
— — каменистого верхнего 50
— — — нижнего 38, 50
— — поперечного 39
— — сагиттального верхнего 39, 40, 71
— — сигмовидного 38, 40, 48
— слезная 58, 59, 81
— сонная 44
— сошника 58
— сошниково-влагалищная 47
— трубы слуховой 47
— челюстно-подъязычная 65
Бугор(ы) лобный 41
— седалищный 103
— теменной(ые) 39, 70
— челюсти верхней 59
Бугорок(ки) большой 86
— глоточный 37, 73
— дорсальный 91
— задний 21
— запирательный задний 103
— — передний 103
— краевой 63
— конусовидный 84
— лобковый 103
— малый 86
— межмыщелковые 109, 110
— мышцы лестничной передней 26
— надсуставной 83
— передний 21
— подбородочный 63
— подвздошный 102
— подсуставной 83
— приводящий 109
— ребра 26
— седла 44
— сонный 21
— суставной 48
— яремный 38
Бугристость дельтовидная 86
— жевательная 65
— кости большеберцовой 109
— — кубовидной 121
— — локтевой 86
— — лучевой 88
— — плюсневой I 122
— — — V 122
— крестцовая 26
— крыловидная 65
— мышцы зубчатой передней 26
— подвздошная 103
— фаланги дистальной 98, 122
— ягодичная 109

Валик небный 60
— нижнечелюстной 65
Вдавление(я) пальцевидные 40, 45
— связки реберно-ключичной 84
— тройничное 48
Вертел большой 109
— малый 109
— третий 109
Влагалища сухожилий 189
Возвышение(я) альвеолярные 59, 61, 63
— глазничное 63
— дугообразное 48
— клиновидное 44
— крестообразное 39, 74
— межмыщелковое 109
— мизинца *см. Гипотенар*
— пальца большого *см. Тенар*
— подвздошно-лобковое 102
Волокно мышечное 188
Воронка решетчатая 56, 78
Впадина вертлужная 99
— суставная 83
Вырезка(и) барабанная 54
— блоковидная 86
— впадины вертлужной 99
— клиновидно-небная 62
— ключичные 28
— крыловидная 47
— лобная 43
— локтевая 91
— лопатки 83
— лучевая 86
— малоберцовая 113
— надглазничная 41
— носовая 59
— позвоночная верхняя 18
— — нижняя 18
— реберные 28
— решетчатая 43
— седалищная большая 103
— — малая 103
— слезная 59
— сосцевидная 48
— теменная 48
— челюсти нижней 65
— яремная 28, 38, 50
Выступ затылочный внутренний 39
— — наружный 39
— подбородочный 63

Гипотенар 248
Глабелла 41
Глазница 79 ***50***, ***51***, ***120***, ***121***, ***124***, ***125***
Гребень бугорка большого 86
— — малого 86
— головки ребра 26
— запирательный 103
— затылочный внутренний 39
— — наружный 39
— клиновидный 44
— кости лобковой 103
— крестцовый латеральный 22
— — промежуточный 22
— — срединный 22
— лобковый 103
— лобный 43
— медиальный 113
— межвертельный 109
— надмыщелковый латеральный 86
— — медиальный 86
— надсосцевидный 47
— носовой 60, 61
— петушиный 55
— подвздошный 102
— подвисочный 46
— раковинный 59, 62
— решетчатый 60, 62
— слезный задний 57
— — передний 60
— супинатора 86
— хоанный 58
— шейки ребра 26
Грудина 28 ***40***, ***41***
Грудная клетка 29, 30 ***42***, ***43***, ***45***, ***133***
Губа вертлужная 166

---

* Прямым шрифтом обозначены номера страниц, полужирным курсивом — номера рисунков, светлым курсивом — номера рисунков, на которых отмечены места прикрепления мышц.

— внутренняя 102
— наружная 102
— суставная 152

Диафиз 14
Диафрагма 216 ***316***, ***317***, ***442***
Диплоэ 15
Диск межлобковый 164
— межпозвоночный 137 ***218***
— суставной 136, 150
Дуга альвеолярная 60, 63
— атланта 21
— лобковая 105
— надбровная 41
— паховая 219
— подвздошно-гребенчатая 321
— позвонка 18
— реберная 30
— скуловая 48, 63, 81
— сухожильная 189

Затылок 70
Зона круговая 166
Зуб 21

Канал(ы) альвеолярные 59
— бедренный 323
— голеностопколенный 324
— диплоические 15 ***6***
— запирательный 164
— запястья 280
— зрительный 44
— крестцовый 22
— крыловидный 47
— мышечно-трубный 50, 53
— мышелковый 38
— небно-влагалищный 47
— небный большой 59, 61
— — малый 61
— нерва лицевого 50, 52
— — подъязычного 38
— носослезный 59, 78, 81
— паховый 225 ***320***, ***321***, ***323—325***
— питательный 13
— подглазничный 59, 79
— позвоночный 18
— приводящий 324
— резцовый 60
— сонный 50, 72
— сошниково-влагалищный 47
— сошниково-клиновидный 44
— челюсти нижней 65
Каналец барабанной струны 52
— барабанный 50, 52
— сонно-барабанный 52
— сосцевидный 50, 53
Кифоз 17
Клюв клиновидный 44
Ключица 84 ***131***, ***132***
Кольцо барабанное 54
— паховое глубокое 226
— — поверхностное 219, 226 ***322***
— пупочное 218, 223
Конъюгата 105
Кончик 26 ***34***, ***35***
Костное небо 61, 72, 76, 78 ***111***, ***123***
Кость(и) 12
— бедренная 109 ***178—182***
— большеберцовая 99, 109 ***3***, ***4***, ***182***, ***184—187***
— височная 32, 47 ***69—76***
— головчатая 92, 96 ***158***
— гороховидная 92, 94 ***155***
— длинные 13 ***5***
— затылочная 32, 37 ***52—55***, ***64***
— клиновидная 33, 44 ***63—68***, ***200—202***
— клиновидные 115, 120 ***200—202***
— — латеральная 115, 120
— — медиальная 115, 120
— — промежуточная 115, 120
— конечности верхней 82 ***127***
— — нижней 99 ***164***
— короткие 13 ***5***
— крючковидная 92, 96 ***159***
— кубовидная 115, 120 ***203***
— ладьевидная 92, 115, 118 ***152***, ***199***
— лица 32
— лобковая 99, 103 ***35***
— лобная 41 ***59-62***
— локтевая 82, 86 ***5***, ***139—142***, ***146***, ***147***
— лучевая 82, 86 ***139***, ***143—147***
— малоберцовая 99, 113 ***182***, ***184***, ***188***, ***189***
— межтеменная 70
— надгрудинные 29
— небная 32, 61 ***96—99***
— носовая 32, 57 ***84***
— плечевая 82, 86 ***134—139***
— плоские 14 ***5***
— плюсневые 99, 121 ***205***
— подвздошная 99, 102
— подъязычная 32, 66 ***107***
— полулунная 92, 93 ***153***
— предплюсны 115
— пястные 82, 92, 97 ***5***, ***162***
— пяточная 115, 118 ***196—198***
— резцовая 61, 79
— решетчатая 32, 54 ***77—80***
— седалищная 99, 103 ***35***
— сесамовидные 94, 98, 109, 122, 189 ***192***
— скуловая 32, 60, 62 **100**, **101**
— слезная 32, 57 ***86***, ***87***
— стопы 115 ***190—194***
— тазовая 99 ***165—168***
— таранная 115 ***195***
— теменная 32, 39 ***56—58***
— трапециевидная 92, 94 ***157***
— трехгранная 92, 93 ***154***
— черепа 32
— шва 70
Кость-трапеция 92, 94 ***156***
Крестец 17, 22 ***28—33***, ***35***
Крючок крыловидный 47
— слезный 57
Крыша барабанной полости 48

Лабиринт решетчатый 55 ***81***
Ладонь 248
Линия(и) височная 39, 43
— выйные 39
— гребенчатая 109
— дугообразная 102, 220, 223
— живота белая 220, 223
— косая 63
— межвертельная 109
— межмышелковая 109
— мышцы камбаловидной 109
— надмышелковая латеральная 109
— — медиальная 109
— пограничная 105
— поперечные 22
— промежуточная 102
— трапециевидная 84
— челюстно-подъязычная 64
— шероховатая 109
— эпифизарная 14
— ягодичная задняя 102
— — нижняя 103
— — передняя 103
Лоб 70
Ложбка латеральная 115
— медиальная 113
Лопатка 82, 83 ***128—130***
Лордоз 17

Массы латеральные 21
Межреберья 30
Мезотендиний 189
Мениски 169
Метафиз 14
Мышца(ы) 186
— антагонисты 189
— аппарат вспомогательный 189 ***290***
— бедра 292 ***395—399***, ***401***, ***402***, ***405—407***, ***409—411***, ***400***, ***403***, ***412***
— — двуглавая 292, 298
— — квадратная 284, 289
— — четырехглавая 292
— — широкие 293
— близнецовая верхняя 284, 289
— — нижняя 284, 289
— большеберцовая задняя 300, 310
— — передняя 300
— веретенообразные 189 ***289***
— височная 237, 242
— височно-теменная 239
— возвышения мизинца 272, 274
— — пальца кисти большого 272
— вращатели 189, 191, 200, 201
— выпрямляющая позвоночник 191, 195
— выпрямляющие 189
— глаза круговая 240
— голени 300 ***414—416***, ***418—423***, ***417***, ***424***
— — трехглавая 300, 302
— головы 237 ***337***, ***338***, ***342***
— — длинная 227, 232
— — длиннейшая 196
— — косые 233
— — остистая 198
— — полуостистая 200
— — прямые 233
— — ременная 191, 195
— гордения 240
— гребенчатая 292, 296
— груди 206 ***314***, ***315***
— — длиннейшая 196
— — остистая 198
— — полуостистая 200
— — поперечная 206, 213
— грудино-ключично-сосцевидная 227, 228
— грудино-подъязычная 227, 230
— грудино-щитовидная 227, 231
— грудная большая 206
— — малая 206, 207
— грушевидная 284, 286
— двубрюшная 227, 228
— двубрюшные 189 ***289***
— двуглавые 189 ***289***
— двуперистые 189 **289**
— дельтовидная 250
— длиннейшая 191, 196
— жевательная 237, 241
— жевательные 237 ***338***, ***340***, ***341***, ***343***, ***344***, ***345***
— живота 218 ***314***, ***315***, ***317—319***
— — косая внутренняя 218, 220
— — — наружная 218
— — поперечная 218, 221
— — прямая 218, 221
— запирательная внутренняя 284, 285
— — наружная 284, 291

— затылка поперечная 191, 195
— затылочно-лобная 238
— зубчатая задняя верхняя 195
— — — нижняя 191, 195
— — передняя 206, 210
— зубчатые 189 ***289***
— икроножная 302
— камбаловидная 302
— квадратные 189 ***289***
— кисти 272 ***380—383***, ***387***, ***388***, *386*, *390*
— ключично-плечевая 253, 261
— кожные 189
— колена суставная 292, 294
— конечности верхней 248 ***348***, ***351***, ***354—357***, ***360—362***
— — нижней 284 ***391***, ***392***
— круглая большая 250, 252
— — малая 250, 252
— круговые 189 ***289***
— крыловидная латеральная 237, 242
— — медиальная 237, 243
— ладонная длинная 263, 265
— — короткая 272, 274
— лестничная задняя 227, 232
— — наименьшая 227, 232
— — передняя 227, 232
— — средняя 227, 232
— лица 237 ***337***, ***338***
— локтевая 253, 262
— локтя суставная 253, 263
— лопаточно-подъязычная 227, 231
— малоберцовая длинная 300, 310
— — короткая 300, 310
— — третья 300, 312
— межкостные ладонные 272, 276
— — подошвенные 312, 320
— — тыльные 277, 312, 316
— межостистые 191, 201
— межпоперечные 191, 201, 202
— межреберные внутренние 206, 213
— — наружные 206, 213
— — самые внутренние 206, 213
— мизинца стопы 312, 317
— многопёристые 189 ***289***
— многораздельные 191, 200
— надостная 250
— надчерепная 238
— напрягающие 189
— носовая 241
— одноперистые 189 ***289***
— окружающие отверстие слуховое 237, 238
— — щель глазную 237, 239
— — — ротовую 237, 240 **339**
— окружности ноздрей 237, 241
— опускающая бровь 240
— — губу нижнюю 241
— — угол рта 241
— опускающие 189
— остистая 191, 198
— отводящая мизинец 272, 274
— — — стопы 312, 317
— — палец кисти большой длинная 264, 271
— — — — — короткая 272
— — — стопы большой 316
— отводящие 189
— пальца стопы большого 312, 316
— перистые 189
— пирамидальная 218, 221
— плеча 253 ***356***, ***357***, ***360—362***, ***366***, ***367***
— — двуглавая 253, 256
— — трехглавая 253, 262
— плечевая 253, 261
— плечелучевая 263, 267
— подбородка поперечная 241
— подбородочная 241
— подбородочно-подъязычная 227, 230
— подвздошная 284, 285
— подвздошно-поясничная 284, 285
— подвздошно-реберная 191, 196
— подзатылочные 233 ***296***, ***298***, ***300***, ***333***, ***346***
— подключичная 206, 207
— подколенная 300, 303
— подлопаточная 250, 253
— поднимающая губу верхнюю 241
— — — — и крыло носа 241
— — железу шитовидную 227, 231
— — лопатку 191, 195
— — угол рта 241
— — яичко 220, 221
— поднимающие 189
— — ребра 206, 214
— подостная 250
— подошвенная 300, 303
— подошвы 312, 316, 318
— — квадратная 312, 319
— подреберные 206, 213
— позвоночника 195
— полуостистая 191, 200
— полуперепончатая 292, 298
— полусухожильная 292, 296
— поперечно-остистые 191, 199
— портняжная 292
— пояса конечности верхней 250 ***356***, ***357***, ***360—362***, ***367***
— — — нижней *см. Мышцы таза*
— поясницы квадратная 218, 222
— — пирамидальная 218, 221
— — подвздошно-реберная 196
— поясничная большая 284
— — малая 284, 285
— предплечья 263 ***368—372***, ***374—377***, ***379***, *373*, *378*
— приводящая большая 292, 295
— — длинная 292, 295
— — короткая 292, 295
— — палец кисти большой 272, 274
— — — стопы большой 312, 317
— приводящие 189
— пронаторы 189
— противопоставляющая мизинец 272, 276
— — — стопы 312, 318
— — палец кисти большой 272, 273
— разгибатели 189
— ромбовидная большая 191, 195
— — малая 191, 195
— рта круговая 241
— сгибатели 189
— синергисты 189
— скуловые 241
— смеха 241
— сморщивающая бровь 239
— спины 191 ***293—296***, ***298***, ***300***, ***318***, *297*, *301*
— — широчайшая 191, 192
— стопы 312 ***414—416***, ***418***, ***422***, ***426—429***, ***432—435***, *430*, *436*
— структура 189, 190
— супинаторы 189
— суставные 189
— сфинктеры 189
— таза 284 ***396—399***, ***401***, ***402***, ***405—411***, *404*, *412*, *413*
— тонкая 292, 294
— трапециевидная 191
— треугольные 189 ***289***
— трехглавые 189
— тыла стопы 312
— ушная верхняя 239
— — задняя 239
— — передняя 238
— форма 189 ***289***
— функции 189 ***289***
— челюстно-подъязычная 227, 229
— червеобразные 272, 276, 312, 319
— четырехглавые 189
— шеи 227 ***294—296***, ***298***, ***329—331***, ***333***, ***336***
— — длинная 227, 232
— — подкожная 227
— — полуостистая 200
— — ременная 191, 195
— шилоподъязычная 227, 229
— широкие 189 ***289***
— щечная 241
— щитоподъязычная 227, 231
— ягодичная большая 284, 287
— — малая 284, 289
— — средняя 284, 287
Мышелок затылочный 38
— кости плечевой 86
— латеральный 109
— медиальный 109

Надколенник 109 ***183***
Надмышелки 86, 109
Надчревье 218
Напрягатель широкой фасции 284, 291
Норма верхняя (вертикальная) 68, 70
— затылочная 68
— латеральная 68 ***48***
— лицевая 68 ***46***
— нижняя (базальная) 68 ***110***

Области(и) бедра 283
— боковые 218
— височная 237
— голени задняя 284
— — передняя 283
— голеностопная 284
— головы 237 ***327***
— груди 203
— — латеральная 203
— грудино-ключично-сосцевидная 227
— грудная 203
— дельтовидная 248
— железы молочной 203
— живота 218
— запястья 248
— затылочная 237
— икроножная 284
— кисти 248
— колена 283
— конечности верхней 248 ***349***, ***352***
— — нижней 282 ***393***, ***394***
— крестцовая 190
— ладонная 248
— лобковая 218
— лобная 237
— локтя 248
— лопаточная 190
— надчревная 218
— паховые 218
— плеча 248
— подгрудная 203
— подлопаточная 190
— подмышечная 206
— подошвенная 284
— подреберные 218
— позвоночная 190
— поясничная 190

— предгрудинная 206
— предплечья 248
— пупочная 218
— пяточная 284
— спины 190
— стопы 284
— теменная 237
— шеи 226 ***127***
— — задняя 227
— — латеральная 227
— — передняя 226
— ягодичная 283
Окружность суставная 86, 91
Ость барабанная большая 54
— — малая 54
— блоковая 43, 79
— задняя верхняя 102
— — нижняя 102
— кости клиновидной 47
— лопатки 84
— надпроходная 53
— небная 60
— носовая 43
— — задняя 61
— — передняя 59
— передняя верхняя 102
— — нижняя 102
— подбородочная 63
— седалищная 103
Отверстие(я) альвеолярные 59
— аортальное 217
— большое 37, 73
— венозное 45
— вены полой нижней 217
— запирательное 103
— каменистое 45
— клиновидно-небное 62, 78
— крестцовые задние 22
— — передние 22
— круглое 45
— межпозвоночные 18, 22
— небное большое 61
— небные малые 61
— овальное 45, 72, 73
— остистое 45, 72, 73
— питательное 13
— пищеводное 217
— подбородочное 63
— подглазничное 59
— позвоночное 18, 21
— поперечное 21
— рваное 47, 72, 73
— реберно-поперечное 26
— резцовое 60
— решетчатое заднее 43, 55, 81
— — переднее 43, 55, 81
— седалищное большое 164
— — малое 164
— скуловисочное 63
— скулоглазничное 63
— скулолицевое 63
— слепое 55
— слуховое внутреннее 48
— — наружное 53
— сосцевидное 48
— теменное 40
— челюсти нижней 63
— шилососцевидное 50, 52
— яремное 38
Отросток(ки) альвеолярный 59, 60
— венечный 65, 86
— верхнечелюстной 56
— височный 63
— влагалищный 47
— внутрияремный 38, 50
— глазничный 62
— добавочный 22
— клиновидный 62
— клювовидный 83
— кости таранной задний 118
— — — латеральный 118
— крыловидно-остистый 47
— крыловидный 47
— крючковидный 55
— лобный 44, 59, 63
— локтевой 86
— мечевидный 29
— мыщелковый 65
— надмыщелковый 86
— наклоненный задний 44
— — передний 44
— — средний 44
— небный 59, 60
— околососцевидный 38
— остистые 18, 21, 22
— пирамидальный 47, 62
— позвонка 18
— поперечные 18, 21, 22
— пяточный 121
— реберный 22
— решетчатый 56
— скуловой 43, 47, 59, 60
— слезный 56
— сосцевидный 22, 48
— суставные 18, 21, 22
— — верхние 18, 22
— — нижние 18
— шиловидный 50, 86, 91, 98
— яремный 38

Пазуха верхнечелюстная 58
— клиновидная 44
— лобная 44, 76
— предплюсны 118
Пальцы кисти 248
Перегородка(и) бедра межмышечная латеральная 322
— — — медиальная 323
— голени межмышечная задняя 323
— — — передняя 323
— межальвеолярные 60, 63
— межкореневые 61
— носа костная 76
Перемизий 188
Пещера сосцевидная 48
Пирамида 17, 48
Пластинка глазничная 55
— горизонтальная 61
— перпендикулярная 55, 61
— решетчатая 43, 54
Подреберье 218
Подчревье 218
Позвонок(ки) 18 ***8—18, 21, 22***
— выступающий *см. Позвонок(ки), шейные, седьмой*
— грудные 17, 21
— истинные 17
— ложные 17
— осевой *см. Позвонок(ки), шейные, второй*
— поясничные 17, 22
— шейные 17, 18
— — второй 21 ***11—13***
— — крючок тела 21
— — первый 21 ***9, 10***
— — седьмой 21 ***18***
Позвоночный столб 17 ***7***
— — изгиб 17
Поле межмышелковое заднее 109
— — переднее 113
Полость барабанная 48, 53
— грудная 29
— носа 76 ***118—122***
— таза 105
— черепа 32
Промежутки межкостные 122
Пронатор квадратный 263, 267 ***372***
— круглый 263, 264
Пространство(а) головы клетчаточные 245
— надгрудинное 237
— позадивисцеральное 237
— предвисцеральное 237
Проход слуховой внутренний 48, 52
— — наружный 53
Пузырек решетчатый 56
Пясть 248

Разгибатель запястья локтевой 264, 267
— — лучевой длинный 263—264, 267
— — — короткий 264, 267
— мизинца 264, 270
— пальца кисти большого длинный 264, 271
— — — — короткий 264, 271
— — стопы большого длинный 300, 301
— — — — короткий 312
— — указательного 264, 271
— пальцев 264, 270
— — длинный 300, 301
— — короткий 312
Раковина клиновидная 44
— носовая верхняя 55
— — наивысшая 55
— — нижняя 32, 56 ***82, 83***
— — средняя 55
Расщелина верхнечелюстная 59
— канала нерва каменистого большого 48
— — — — малого 48
— полулунная 56
Ребро(а) 26 ***36—39, 233—235***
— второе 26
— двенадцатое 26 ***39***
— истинные 26
— колеблющиеся 26
— ложные 26
— одиннадцатое 26
— первое 26
Рога большие 66
— копчиковые 26
— крестцовые 23
— малые 66
Родничок(ки) 71, 134
— задний 72
— клиновидный 72
— передний 71
— сосцевидный 72
Рукоятка грудины 28

Связка(и) 136
— акромиально-ключичная 152
— атланта крестообразная 144
— — поперечная 21, 146
— атлантозатылочные 144
— верхушки зуба 146
— внекапсульные 136
— внутрикапсульные 136
— внутрисуставные 136
— впадины вертлужной поперечная 166
— выйная 134, 141
— головки кости бедренной 166
— — ребра внутрисуставная 146

— — — лучистая 146
— гороховидно-крючковая 159
— гороховидно-пястная 160
— грудино-ключичная задняя 152
— — передняя 152
— грудино-реберная внутрисуставная 146
— — лучистая 149
— дельтовидная *см. Связка коллатеральная медиальная*
— дугообразные 216
— желтые 134, 139
— загнутая 219
— запястно-пястная ладонная 161
— — тыльная 161
— запястья коллатеральная локтевая 159
— — — лучевая 159
— — лучистая 159
— капсульные 136
— квадратная 158
— клинокубовидные 180
— клиноладьевидные 180
— клиноплюсневые межкостные 181
— клювовидно-акромиальная 152
— клювовидно-ключичная 152
— клювовидно-плечевая 155
— колена поперечная 169, 174
— коллатеральные 162, 182, 281
— — большеберцовая 170
— — локтевая 157
— — лучевая 157
— — малоберцовая 170
— — медиальная 176
— — — часть большеберцово-ладьевидная 176
— — — — большеберцово-пяточная 176
— — — — большеберцово-таранная задняя 177
— — — — — передняя 176
— коническая 152
— кости лучевой кольцевая 158
— крестообразные 174
— крестцово-бугорная 163
— крестцово-копчиковые 143
— крестцово-остистая 163
— крестцово-подвздошные 163
— крыловидные 146
— кубовидно-ладьевидные 180
— ладонные 162
— лакунарная 220, 323
— лобковая верхняя 164
— — нижняя 164
— лобково-бедренная 166
— локтезапястная ладонная 159
— ловушки поперечная верхняя 152
— — — нижняя 152
— лучезапястная ладонная 159
— — тыльная 159
— межберцовая задняя 175
— — передняя 175
— межзапястные ладонные 159
— — межкостные 159
— — тыльные 159
— межклиновидные 180
— межключичная 152
— межостистые 139
— межпоперечные 141
— межъямочковая 224, 226
— надколенника 171
— надостистая 139
— паховая 219
— плюсневая(ые) 181
— — поперечная глубокая 182
— подвздошно-бедренная 166
— подвздошно-поясничная 141, 164
— подколенная дугообразная 174
— подошвенные 182
— позвоночного столба 138
— поясничко-реберная 146
— предплюсне-плюсневые 181
— продольные 138
— пупочная срединная 225
— пястные 161
— — поперечные поверхностные 280
— пяточно-кубовидная 177
— — подошвенная 177
— пяточно-ладьевидная 177
— — подошвенная 177
— пяточно-малоберцовая 177
— раздвоенная 177
— реберно-ключичная 152
— реберно-мечевидные 149
— реберно-поперечные 146
— седалищно-бедренная 166
— таранно-ладьевидная 177
— таранно-малоберцовые 177
— таранно-пяточные 177
— трапециевидная 152
— шилонижнечелюстная 150
Сгибатель добавочный *см. Мышца(ы) подошвы квадратная*
— запястья локтевой 263, 266
— — лучевой 263, 265
— мизинца короткий 272, 276
— — стопы короткий 312, 317
— пальца кисти большого длинный 263, 267
— — — — короткий 272, 273
— — стопы большого длинный 300, 304
— — — — короткий 312, 317
— пальцев глубокий 263, 267
— — длинный 300, 303
— — короткий 312, 318
— — поверхностный 263, 266
Серп паховый 226
Симфиз 135
— лобковый 99, 135, 163, 164 ***216***
— межпозвоночный 135—137 ***216***
— мечевидного отростка 29, 135 ***216***
— нижнечелюстной (подбородочный) 63 ***106***
— рукоятки грудины 28, 135 ***216***, ***235***
Синдесмоз 134
— зубоальвеолярный 134 ***216***
— лучелоктевой 159
— межберцовый 175 ***275***
Синхондрозы 135
— каменисто-затылочный 38, 73, 135
— клиновидно-затылочный 37, 44, 73, 135
— клиновидно-каменистый 47, 73, 135
— клиновидно-решетчатый 135
Система скелета 12 ***1***, ***2***
Скат 44, 74
Скелет грудной клетки 12
— добавочный 12
— осевой 12
Сошник 32, 58 ***88—90***
Сумка(и) двуглаволучевая 256
— локтевая внутрисухожильная 262
— — межкостная 256
— — подкожная 262
— подакромиальная 250
— подсельтовидная 250
— синовиальные 189, 293
Супинатор 264, 270
Сустав(ы) 135
— акромиально-ключичный 152
— атлантозатылочный 143
— атлантоосевой латеральный 144
— — срединный 144
— блоковидный 136
— височно-нижнечелюстной 32, 65, 149 ***237—239***
— вращение 136
— голеностопный 176
— головки ребра 146
— грудино-ключичный 151 ***240***
— грудино-реберные 146
— движение круговое 136
— двуосный 136
— дугоотростчатые 137, 138 ***220***
— запястно-пястный(е) 160
— — пальца кисти большого 160
— кисти межфаланговые 162
— клиноладьевидный 177
— коленный 169 ***266—274***
— кости гороховидной 159
— крестцово-копчиковый 137, 141
— крестцово-подвздошный 99, 163
— локтевой 155 ***247—253***
— лучезапястный 159 ***254—258***
— лучелоктевой дистальный 159
— — проксимальный 157
— межберцовый 174, 175 ***275***
— межзапястные 159
— межплюсневые 181
— межпредплюсневые 177
— межпястные 161
— межхрящевые 149
— мышелковый 136
— овоидный 136
— одноосный 136
— отведение 136
— плечевой 152 ***241-246***
— плечелоктевой 156
— плечелучевой 156
— плоский 136
— плюснефаланговые 181
— поворот кнаружи 136
— — кнутри 136
— подтаранный 177
— поясничко-крестцовый 137, 141, 164
— предплюсне-плюсневые 180
— предплюсны поперечный 177
— приведение 136
— простой 135
— пястно-фаланговые 161
— пяточно-кубовидный 177
— разгибание 136
— реберно-позвоночные 146
— реберно-поперечный 146
— реберно-хрящевые 146
— сгибание 136
— седловидный 136
— сложный 135
— среднезапястный 159
— стопы межфаланговые 182
— тазобедренный 164 ***260***, ***262—265***
— таранно-пяточно-ладьевидный 177
— цилиндрический 136
— чашеобразный 136
— шаровидный 136
— эллипсовидный 136
Сухожилие(я) 186, 187 ***289***
— бржжейка 189
— перемычки 188, 218 ***289***
— пяточное (ахиллово) 302
Схондролез 135

Таз 99, 103 ***168—175***
— большой 105
— малый 105
— особенности половые 105
— ось 105

— размеры 105 ***176***, ***177***
Темя 70
Тенар 248
Тракт подвздошно-большеберцовый 322
Треугольник бедренный 323
— лопаточно-ключичный 236
— лопаточно-трапециевидный 236
— лопаточно-трахеальный 236
— поднижнечелюстной 228, 236
— подподбородочный 236
— поясничный 192
— сонный 236
— шеи задний 227, 235
— — передний 226, 235
Турецкое седло 44
Тыл кисти 248

Углубление клиновидно-решетчатое 78
— мешкообразное 159
Угол акромиона 84
— верхний 83
— грудины 28
— затылочный 41
— клиновидный 41
— латеральный 83
— лобный 41
— наклона таза 105
— нижний 83
— подгрудинный 30
— подлобковый 105
— ребра 26
— сосцевидный 41
— челюсти нижней 65
Удерживатель(и) мышц малоберцовых 323
— мышц-разгибателей 281, 323
— мышц-сгибателей 279, 323

Фаланги 98, 122 ***5***, ***163***, ***206***
— дистальная 98, 122
— проксимальная 98, 122
— средняя 98, 122
Фасция(и) 189
— височная 243
— внутригрудная 216
— выйная 202
— глубокие 189
— голени 323
— грудная 215
— дельтовидная 277
— жевательная 243
— железы околоушной 243
— кисти глубокая 280
— — поверхностная 279
— — тыльная 281
— ключично-грудная 215
— конечности верхней 277 ***354***
— межкостная ладонная *см. Фасция кисти глубокая*
— надостная 277
— пальцев ладонная 280
— плеча 277 ***366***
— поверхностные 189
— подвздошная 321
— подлопаточная 277
— подмышечная 215, 277
— подостная 277
— поперечная 224 ***325***
— пояснично-грудная 202
— предплечья 278 ***368***, ***374***, ***379***
— решетчатая 322
— собственно грудная 215
— стопы тыльная 323
— шеи 236 ***335***, ***336***
— широкая 321
— щечно-глоточная 243, 245
— ягодичная 320

Хоаны 76
Ход носовой верхний 55, 76
— — нижний 78
— — средний 44, 55, 78
— носоглоточный 78
Хрящи реберные 12, 26
— суставные 12, 135
— эпифизарные 12, 14

Челюсть верхняя 32, 58 ***50***, ***51***, ***91—95***
— нижняя 32, 63 ***50***, ***51***, ***102—106***
Череп 12, 32, 66 ***46—51***, ***108—117***
— основание внутреннее 68, 73
— — наружное 68, 72
— свод 68,70
— скат 74
Чешуя затылочная 37, 38
— лобная 41

Шейка анатомическая 86
— хирургическая 86
Шлем сухожильный 238
Шов 70, 134 ***216***
— век латеральный 240
— венечный 41, 43, 70
— височно-скуловой 48, 63
— затылочно-сосцевидный 39, 48
— зубчатый 70, 134 ***216***
— клиновидно-верхнечелюстной 47
— клиновидно-лобный 43, 46, 79
— клиновидно-решетчатый 44, 55
— клиновидно-скуловой 47, 63, 79
— клиновидно-сошниковый 58, 135
— клиновидно-теменной 41, 46
— клиновидно-чешуйчатый 47, 48
— ламбдовидный 39, 41, 70
— лобно-верхнечелюстной 44, 60
— лобно-носовой 44
— лобно-скуловой 43, 63
— лобно-слезный 43, 57
— лобно-решетчатый 43, 55
— лобный 41
— межверхнечелюстной 61
— межносовой 57
— метопический 41
— небно-верхнечелюстной 59, 61
— небно-решетчатый 55
— небный поперечный 60, 61, 79
— — срединный 60, 79
— носоверхнечелюстной 60
— плоский 70,134, 135 ***216***
— подглазничный 60
— резцовый 60, 79
— решетчато-верхнечелюстной 55, 59
— решетчато-слезный 55, 57
— сагиттальный 40, 70
— скуловерхнечелюстной 60, 63
— слезно-верхнечелюстной 57, 59, 60
— слезно-раковинный 57
— теменно-сосцевидный 41, 48
— чешуйчато-сосцевидный 48
— чешуйчатый 41, 70, 134 ***216***

Щель барабанно-сосцевидная 50
— барабанно-чешуйчатая 53, 54
— глазничная верхняя 44, 79
— — нижняя 46, 59, 79
— каменисто-барабанная 52, 54
— каменисто-затылочная 37
— каменисто-чешуйчатая 48, 50, 54
— клиновидно-каменистая 47
— крестцовая 23

Энзомизий 188
Эпифиз дистальный 14 ***4***
— проксимальный 14 ***4***

Язычок клиновидный 44
— челюсти нижней 65
Ямка(и) блоковая 79
— венечная 86
— вертельная 109
— височная 48, 81 ***126***
— впадины вертлужной 99
— гипофизарная 44
— головки кости бедренной 109
— двубрюшная 63
— железы слезной 79
— зуба 21
— клыковая 59
— крыловидная 47, 65
— крыловидно-небная 59, 81 ***125***, ***126***
— ладьевидная 47, 72
— локтевая 248, 282
— лучевая 86
— межмышелковая 109
— мешка слезного 81
— мыщелковая 38
— надключичные 227
— надостная 84
— нижнечелюстная 48
— отростка локтевого 86
— — поперечного реберная 22
— подвздошная 103
— подвисочная 59, 81 ***126***
— поддуговая 48
— подключичная 206
— подколенная 283, 324
— подлопаточная 83
— подмышечная 207, 281
— поднижнечелюстная 65
— подостная 84
— подъязычная 64
— реберная верхняя 21
— — нижняя 22
— резцовая 60
— черепная задняя 74
— — передняя 73
— — средняя 73
— яремная 50, 228
Ямочка(и) грануляций 40, 71
— каменистая 50
— надпроходная 54
Ячейки решетчатые 55, 76

INDEX TERMINORUM*

Acetabulum 99 ***167—170, 173, 175***
Acromion 84 ***128—130, 351***
Aditus orbitalis 79 ***46, 47, 124***
Adminiculum lineae albae 224 ***310, 315***
Ala cristae galli 43, 55 ***77, 78***
— major 44 ***64—67, 114, 117, 121, 124, 126***
— minor 44, 73 ***64—66, 117, 124***
— ossis ilii 102 ***165, 167, 168, 173, 175***
— — sacri 26 ***28, 32***
— vomeris 44, 47, 58 ***67, 88, 90***
Alveoli dentales 60, 63 ***95***
Angulus acromii 84 ***128—130***
— costae 26 ***38, 43, 44***
— frontalis 41 ***56, 58***
— inferior 83 ***128—130***
— infrasternalis 30, 218 ***42***
— lateralis 83 ***128, 129***
— mandibulae 65 ***47, 102, 105, 106, 344***
— mastoideus 41 ***56, 58***
— occipitalis 41 ***56, 58***
— sphenoidalis 41 ***56, 58***
— sterni 28 ***40—42***
— subpubicus 105 ***169***
— superior 83 ***128, 129***
Antrum mastoideum 48 ***74, 76***
Anulus fibrosus 137 ***218, 220, 221***
— inguinalis profundus 226 ***315, 324—326***
— — superficialis 219, 226 ***320—322, 325***
— tympanicus 54 ***114***
— umbilicalis 218, 223 ***315, 321***
Apertura canaliculi cochleae 50 ***72, 73***
— — vestibuli 48 ***72***
— pelvis inferior 105 ***173, 175***
— — superior 105 ***172, 174***
— piriformis 59, 76 ***47***
— sinus frontalis 44, 78 ***119***
— — sphenoidalis 44 ***66, 67, 118, 119, 121***
— thoracis inferior 30 ***42***
— — superior 30 ***42, 133***
Apex dentis 21 ***11, 12***
— capitis fibulae 115 ***184, 188***
— ossis sacri 23 ***28, 30, 33***
— partis petrosae 48 ***72, 73***
— patellae 109 ***183***
Aponeurosis 187, 279 ***289***
— epicranialis *vide Galea aponeurotica*
— palmaris 266 ***354, 369***
— plantaris 323 ***431—433, 436***
Arcus alveolaris 60, 63 ***91, 95, 104***
— anterior 21 ***9, 10, 13***
— costalis 30, 218 ***42, 43, 305***
— posterior 21 ***9, 10, 13***
— pubis 105 ***170***
— superciliaris 41 ***59, 124***
— vertebrae 18 ***8, 12, 15***
— zygomaticus 48, 63, 81 ***49, 111, 340***
Area intercondylaris anterior 113 ***187***
— — posterior 109 ***187***
Articulatio(nes) acromioclavicularis 152 ***244***
— atlantoaxialis mediana 144 ***227, 232***
— atlantooccipitalis 143 ***231***
— bicondylaris 136 ***217***
— calcaneocuboidea 177 ***277***
— capitis costae 146 ***233***
— carpometacarpalia 160 ***258***
— carpometacarpalis pollicis 160 ***217, 254, 258***
— costochondrales 146 ***235, 236***
— costotransversaria 146 ***233, 236***
— cotylica 136 ***217***
— coxae 164 ***260, 262, 263, 265***
— cubiti 155 ***247—250, 252***
— cuneonavicularis 177 ***279, 280***
— ellipsoidea 136 ***217***
— genus 169 ***266—268, 271—274***
— humeri 152 ***241—244***
— humeroradialis 156 ***248***
— humeroulnaris 156 ***248***
— intercarpales 159 ***258***
— interchondrales 149 ***235***
— intermetacarpales 161 ***258***
— intermetatarsales 181 ***279***
— interphalangeae manus 162 ***254, 256***
— — pedis 182 ***279***
— lumbosacralis 141, 164 ***224***
— mediocarpalis 159 ***258***
— metacarpophalangeae 161 ***254***
— metatarsophalangeae 181 ***277—279***
— plana 136 ***217***
— radiocarpalis 159 ***254, 256, 258***
— radioulnaris distalis 159 ***250, 254, 258***
— — proximalis 157 ***248***
— sacrococcygea 23, 141 ***224***
— sacroiliaca 99, 163 ***169, 170, 172, 174, 259***
— sellaris 136 ***217***
— spheroidea 136 ***217***
— sternoclavicularis 151 ***240***
— sternocostales 146 ***235***
— subtalaris 177 ***276, 279***
— talocalcaneonavicularis 177 ***279, 280***
— talocruralis 176 ***277, 279, 280***
— tarsi transversa 177 ***279***
— tarsometatarsales 180 ***279, 280***
— temporomandibularis 32, 65, 149 ***237—239***
— tibiofibularis 174 ***272, 275***
— trochoidea 136 ***217***
— zygapophysiales 138 ***220, 221, 226, 228, 233***
Atlas 21 ***7, 9, 10, 13***
Axis 21 ***7, 11, 12***
— pelvis 105 ***177***

Basis cranii externa 68, 72 ***110***
— — interna 68, 73 ***116, 117***
— mandibulae 63 ***106***
— ossis metacarpi 98 ***149, 162***
— — metatarsi 121 ***190, 205***
— — sacri 22 ***28, 30—32***
— patellae 109 ***183***
— phalangis 98, 122 ***149, 163, 190, 206***
Bulla ethmoidalis 56, 78 ***78, 80, 119, 120***
Bursa(e) iliopectinea 285 ***397***
— infrapatellaris profunda 294 ***268, 272, 418***
— intermusculares musculorum gluteorum 287 ***409***
— ischiadica musculi obturatorii interni 286 ***410***
— musculi piriformis 286 ***410***
— subcutanea acromialis 192 ***355, 360***
— — calcanea 303 ***419, 420, 438***
— — infrapatellaris 294 ***414***
— — malleoli lateralis 323 ***418, 437***
— — — medialis 323 ***426, 437***
— — olecrani 262 ***361, 374, 377***
— — prepatellaris 294 ***268, 395, 414***
— — trochanterica 322 ***405***
— — tuberositas tibiae 294 ***414***
— subdeltoidea 250 ***356***
— subtendinea iliaca 285 ***397***
— — musculi bicipitis femoris inferior 300 ***420, 422***
— — — gastrocnemii lateralis 302 ***421***
— — — — medialis 302 ***421***
— suprapatellaris 294 ***268***
— trochanterica musculi glutei maximi 287 ***409***
— — — — medii 287 ***410***
— — — — minimi 289 ***399***

Calcaneus 118 ***190, 191, 193, 196—198***
Calvaria 68 ***113***
Canaliculus mastoideus 50, 53 ***73***
Canalis(es) adductorius 324 ***398, 399, 402***
— alveolares 59 ***94***
— caroticus 50, 72 ***71, 73, 74, 110, 111***
— condylaris 38, 74 ***53, 54, 117***
— cruropoplitеus 324 ***420***
— diploici 15 ***6***
— incisivus 60, 79 ***93, 118, 119***
— infraorbitalis 59, 79 ***94, 125***
— inguinalis 225 ***320, 321, 323—325***
— mandibulae 65 ***102***
— musculotubarius 53 ***73***
— nasolacrimalis 58, 59, 78, 81 ***119, 125, 126***
— nervi facialis 50, 52 ***74—76***
— — hypoglossi 38, 74 ***55, 109, 117***

* Прямым шрифтом обозначены номера страниц, полужирным курсивом — номера рисунков, светлым курсивом — номера рисунков, на которых отмечены места прикрепления мышц.

– nutricius 13 ***4***
– obturatorius 164 ***261, 262, 315, 402***
– opticus 44, 73, 79 ***47, 64, 65, 117, 121, 124, 125***
– palatinus major 59, 61, 82 ***122***
– palatovaginalis 47 ***67***
– pterygoideus 47 ***65, 66, 121, 125***
– sacralis 22 ***29, 31–33***
– vomerorostralis 44 ***67***
– vomerovaginalis 47 ***67***
Capitulum humeri 86 ***134, 138***
Caput costae 26 ***36, 37, 39, 44***
– femoris 109 ***178–180***
– fibulae 113 ***184, 188, 391***
– humeri 86, 152 ***134, 135, 137***
– mandibulae 65, 149 ***102***
– ossis metacarpi 98 ***149, 162***
– – metatarsi 121 ***190, 191, 205***
– phalangis 98, 122 ***149, 163, 190, 206***
– radii 88 ***143–145***
– tali 115 ***195***
– ulnae 86 ***140, 141, 147, 351***
Cartilago articularis 135 ***3, 4***
– costalis 26 ***39, 42, 44, 319***
Cavea thoracis 29, 30 ***42, 43, 45***
Cavitas glenoidalis 83, 152 ***128, 130***
– medullaris 15 ***6***
– nasi 76 ***47, 118, 119, 122***
– tympani 48, 50, 53 ***74, 76***
Cellulae ethmoidales 55, 76 ***77, 78, 80, 120, 121***
– mastoideae 48 ***74***
Centrum tendineum 217 ***316, 317***
Chiasma tendinum 267 ***382, 384***
Choanae 58, 72, 76 ***111***
Chorda obliqua 159 ***250***
Cingulum membri inferioris 99 ***1, 2***
– – superioris 82 ***1, 2***
Circumferentia articularis 86, 91 ***142–146***
Clavicula 84 ***1, 2, 127, 131, 132, 302***
Clivus 37, 44, 74 ***54, 55, 64, 117***
Coccyx *vide Os coccygis*
Collum anatomicum 86 ***134, 135, 137***
– chirurgicum 86 ***134, 135***
– costae 26 ***36, 37, 44***
– femoris 109 ***178–180***
– fibulae 115 ***188***
– mandibulae 65 ***102, 104***
– radii 88 ***143–146***
– scapulae 83 ***128***
– tali 115 ***193, 195***
Columna vertebralis 17, 136 ***1, 2, 7***
Concha nasalis inferior 56, 76 ***47, 82, 109, 118–120***
– – media 55, 76 ***78, 80, 118, 120***
– – superior 55, 76 ***80, 118–120***
– – suprema 55 ***118***
– sphenoidalis 44 ***66, 67***
Condylus humeri 86 ***134, 135***
– occipitalis 38 ***53, 55***
Conjugata 105 ***176, 177***
Cornua coccygea 26 ***34***
– majora 66 ***107***
– minora 66 ***107***
– sacralia 23 ***29–31***
Corpus adiposum infrapatellare 170 ***268, 271***
– claviculae 84 ***131, 132***
– costae 26 ***36–39***
– femoris 109 ***178***
– fibulae 113 ***188***
– humeri 86 ***134, 135***
– mandibulae 63 ***49, 102, 104, 106***
– maxillae 59 ***49***
– ossis hyoidei 66 ***107***
– – ilii 102 ***165, 167, 168***
– – ischii 103 ***165, 167, 168***
– – metacarpi 97 ***149, 162***
– – metatarsi 121 ***190, 205***
– – pubis 103 ***165, 168***
– phalangis 98, 122 ***149, 163, 190, 206***
– radii 86 ***143–145***
– sterni 28 ***40–42, 44***
– tali 115 ***195***
– tibiae 109 ***185***
– ulnae 86 ***140–142***
– vertebrae 18 ***8, 11, 12, 14–18, 21, 22, 24, 25, 44***
Costa(e) 26 ***1, 2, 36–39***
– fluctuantes 26 ***42***
– prima 26 ***36***
– secunda 26 ***36***
– spuriae 26 ***42***
– verae 26 ***42***
Cranium 12, 32, 66 ***1, 2, 46–49, 108–112***
Crista capitis costae 26 ***37, 38***
– colli costae 26 ***36, 38***
– conchalis 56, 59, 62 ***93, 96, 99***
– ethmoidalis 60, 62 ***93, 96***
– frontalis 43 ***60***
– galli 55, 73 ***77, 78, 109, 117, 120***
– iliaca 102 ***165, 168, 172, 174, 392***
– infratemporalis 46 ***66, 67, 111, 126***
– intertrochanterica 109 ***179***
– lacrimalis anterior 60 ***91***
– – posterior 57 ***86, 125***
– medialis 113 ***188***
– musculi supinatoris 86 ***142***
– nasalis 60, 61 ***93, 96, 98, 120, 122***
– obturatoria 103 ***165***
– occipitalis externa 39, 73 ***53, 110, 112***
– – interna 39, 74 ***54, 117***
– pubica 103 ***165, 170, 172, 174***
– sacralis intermedia 22 ***29, 30, 33***
– – lateralis 22 ***29, 30***
– – mediana 22 ***29–33***
– sphenoidalis 44 ***66, 109***
– supracondylaris lateralis 86 ***134***
– – medialis 86 ***134, 135***
– supramastoidea 47 ***70***
– tuberculi majoris 86 ***134***
– – minoris 86 ***134***

Dens 21 ***11, 12, 13***
Diameter obliqua 105 ***176***
– recta 105 ***177***
– transversa 105 ***176***
Diaphragma 216 ***315, 316***
Diaphysis 14 ***4***
Diploe 15 ***6, 113***
Discus articularis 136, 150 ***238, 240, 343, 344***
– interpubicus 164 ***259, 261***
– intervertebralis 137 ***218, 221–224, 226, 233***
Dorsum pedis 284 ***393***
– sellae 44, 73 ***64–66, 109, 117***

Eminentia arcuata 48, 73 ***71, 72***
– cruciformis 39, 74 ***54***
– hypothenaris *vide Hypothenar*
– iliopubica 102 ***165, 168, 172, 174***
– intercondylaris 109 ***186, 187***
– orbitalis 63 ***100***
– pyramidalis 52 ***74***
– thenaris *vide Thenar*
Epicondylus lateralis 86, 109 ***134, 135, 138, 139, 178, 181***
– medialis 86, 109 ***134, 135, 138, 139, 178, 180, 181, 302, 305, 348, 354, 356, 357***
Epiphysis distalis 14 ***4***
– proximalis 14 ***4***
Extremitas acromialis 84 ***131, 132***
– sternalis 84 ***131, 132***

Facies anterior 48, 59, 86, 109 ***71, 140, 143, 145, 147, 183***
– anterolateralis 86 ***134***
– anteromedialis 86 ***134***
– articularis 18, 26, 48, 72, 109 ***29, 30, 73, 183***
– – acromialis 84 ***128, 132***
– – anterior 21 ***11, 12***
– – calcanea anterior 118 ***195***
– – – media 118 ***195***
– – – posterior 118 ***195***
– – capitis costae 26 ***37, 39***
– – – fibulae 113, 174 ***188***
– – carpalis 91 ***147***
– – cuboidea 118 ***196, 197***
– – fibularis 109, 174 ***185, 186***
– – inferior 21, 113 ***10, 186, 189***
– – malleoli 113, 176 ***188, 189***
– – navicularis 118 ***195***
– – posterior 21 ***12***
– – sternalis 84 ***131, 132***
– – superior 21, 113 ***9, 187***
– – talaris anterior 118 ***196–198***
– – – media 118 ***196–198***
– – – posterior 118, 177 ***196–198***
– – tuberculi costae 26 ***38***
– auricularis 26, 103 ***29, 30, 165***
– cerebralis 39, 43, 45, 48 ***71, 75***
– costalis 83 ***128***
– dorsalis 22 ***29***
– externa 39, 41 ***56, 59***
– glutea 102 ***167***
– inferior partis petrosae 48 ***73***
– infratemporalis 59 ***91***
– interna 40, 43 ***58, 60***
– lateralis 62, 88, 109, 113 ***100, 144, 184, 186, 188***
– lunata 99 ***167, 168***
– malleolaris lateralis 118, 176 ***193, 195***
– – medialis 118, 176 ***194, 195***
– maxillaris 46, 61 ***66, 98***
– medialis 86, 109, 113 ***141, 184, 188***

– nasalis 59, 61 ***93, 96, 99***
– orbitalis 41, 43, 46, 59, 62 ***47, 62, 66, 91, 100, 124, 125***
– palatina 61 ***99***
– patellaris 109, 169 ***178, 181***
– pelvica 22 ***28***
– poplitea 109 ***179, 180***
– posterior 48, 83, 86, 88, 109, 113 ***72, 129, 135, 141, 142, 145, 147, 185, 186, 188***
– sacropelvica 103 ***165***
– temporalis 43, 46, 47, 63 ***49, 59, 66, 67, 70, 100***
Falx inguinalis 226 ***323–326***
Fascia antebrachii 278 ***354, 356, 360, 361, 368, 369, 374, 376, 379, 380***
– axillaris 215, 277 ***354***
– brachii 277 ***304, 354, 366, 368, 374***
– buccopharyngea 245 ***338***
– cervicalis 236 ***329, 335***
– clavipectoralis 215 ***313, 335***
– cribrosa 322 ***320, 395***
– cruris 323 ***395, 405, 414, 419, 423***
– dorsalis manus 281 ***374***
– – pedis 323 ***414, 426, 427, 437***
– endothoracica 216 ***315***
– iliaca 321 ***317, 326***
– lata 321 ***304, 310, 317, 321, 322, 395, 405, 411***
– masseterica 243 ***335, 337***
– parotidea 243 ***337***
– pectoralis 215 ***304, 309***
– temporalis 243 ***338, 340***
– thoracica 215 ***310***
– thoracolumbalis 202 ***294, 295, 298, 300, 317, 318***
– transversalis 224 ***310, 315, 318, 319, 324, 325***
Fasciculi longitudinales 146 ***230***
– transversi 280, 323 ***369, 382, 431***
Femur 109 ***178–180***
Fibula 113 ***1, 2, 164, 182, 184, 188, 189***
Fissura orbitalis inferior 46, 59, 79 ***47, 124, 126***
– – superior 44, 73, 79 ***47, 64–66, 121, 124***
– petrooccipitalis 37, 73 ***111, 117***
– petrosquamosa 48, 50, 54 ***70, 71, 73, 117***
– petrotympanica 52, 54 ***70, 73***
– sphenopetrosa 47, 73 ***111, 117***
– tympanomastoidea 50 ***70***
– tympanosquamosa 53, 54 ***73***
Fonticulus(i) anterior 71 ***114, 115***
– cranii 71 ***114, 115***
– mastoideus 72 ***114***
– posterior 72 ***114, 115***
– sphenoidalis 72 ***114***
Foramen(ina) alveolaria 59 ***91, 94***
– caecum 43, 55, 73 ***60, 117, 120***
– costotransversarium 26, 146 ***44, 233***
– ethmoidale anterius 43, 55, 81 ***78, 121, 124, 125***
– – posterius 43, 55, 81 ***78, 121, 124, 125***
– incisiva 60 ***120, 122, 123***
– infraorbitale 59 ***91, 124***
– intervertebrale 18, 22 ***7, 31, 33***
– ischiadicum majus 164 ***259, 261, 410, 412***
– – minus 164 ***259, 261, 412***
– jugulare 38, 72, 74 ***109, 111, 117***
– lacerum 47, 72, 73 ***111, 117***
– magnum 37, 73, 74 ***53–55, 64, 111, 117***
– mandibulae 65 ***102, 105***
– mastoideum 48 ***70–72, 112***
– mentale 63 ***102, 104, 106***
– nutricium 13 ***4, 132, 134, 143, 185, 188***
– obturatum 103 ***165, 167–170***
– ovale 45, 72, 73 ***64, 67, 111, 117***
– palatinum majus 61, 79, 82 ***123***
– – minus 61, 79, 82 ***122, 123***
– parietale 40 ***56, 112***
– rotundum 45, 73 ***64–66, 117***
– sacralia anteriora 22 ***28, 31, 33***
– – posteriora 22 ***7, 29–31***
– sphenopalatinum 62, 78 ***118, 119, 125, 126***
– spinosum 45, 72, 73 ***64, 67, 111, 117***
– stylomastoideum 50, 52, 73 ***73, 74, 110, 111***
– transversarium 21 ***9, 10, 12, 15, 16***
– venae cavae 217 ***316, 317***
– vertebrale 18, 21 ***8, 10, 15, 16, 24, 26***
– zygomaticofaciale 63 ***100***
– zygomaticoorbitale 63, 79 ***100***
– zygomaticotemporale 63, 81 ***100***
Fossa acetabuli 99 ***167***
– axillaris 207, 281 ***302, 305, 354***
– canina 59 ***91***
– condylaris 38 ***53, 55***
– coronoidea 86 ***134***
– cranii anterior 44, 73, 76 ***117***
– – media 44, 73 ***117***
– – posterior 74 ***117***
– cubitalis 282 ***348, 356***
– digastrica 63 ***105***
– glandulae lacrimalis 43, 79 ***62, 121***
– hypophysialis 44, 73 ***64, 117***
– iliaca 103 ***165, 172, 174***
– incisiva 60, 79 ***123***
– infraclavicularis 206 ***327***
– infraspinata 84 ***129***
– infratemporalis 46, 59, 81 ***111, 126***
– intercondylaris 109 ***179, 181***
– jugularis 50, 72 ***73, 111***
– mandibularis 48, 72 ***70, 73, 76, 111***
– olecrani 86 ***135, 138***
– poplitea 283, 324 ***392, 405, 406***
– pterygoidea 47, 61 ***65, 67, 98, 99***
– pterygopalatina 46, 59, 81 ***126***
– radialis 86 ***134***
– sacci lacrimalis 81 ***86***
– scapboidea 47, 72 ***65, 67, 111***
– subarcuata 48 ***72***
– subscapularis 83 ***128, 357***
– supraclavicularis major 227 ***327, 334***
– – minor 228 ***327, 334***
– supraspinata 84 ***129***
– temporalis 43, 46, 48, 81 ***48, 49, 111, 126***
– trochanterica 109 ***179, 180, 412***
Fossula petrosa 50 ***73***
Fovea articularis 88 ***146***
– capitis femoris 109 ***178, 180***
– costalis inferior 22, 146 ***21***
– – processus transversi 22 ***8, 21, 44***
– – superior 22, 146 ***8, 21, 22***
– dentis 21 ***9, 10***
– pterygoidea 65 ***104***
– sublingualis 64 ***105***
– submandibularis 65 ***105***
– trochlearis 43, 79 ***62***
Foveola(e) granulares 40, 71 ***58, 113***
– suprameatica 54 ***70***

Galea aponeurotica 238 ***337, 338***
Geniculum canalis nervi facialis 52 ***74***
Ginglymus 136 ***217***
Glabella 41 ***59***

Hamulus lacrimalis 57 ***86***
– ossis hamati 96 ***149, 159, 160***
– pterygoideus 47 ***65, 126***
Hiatus aorticus 217 ***316, 317***
– canalis nervi petrosi majoris 48, 52 ***71, 74***
– – – – minoris 48 ***71***
– maxillaris 59, 78 ***93, 119***
– oesophageus 217 ***316, 317***
– sacralis 23 ***29***
– saphenus 322, 324 ***321***
– semilunaris 56, 78 ***119***
Humerus 86 ***1, 2, 127, 134, 135, 137, 138***
Hypothenar 248 ***348, 368, 369***

Ilium *vide Os ilium*
Impressio(nes) digitatae 40, 43, 45, 48 ***60***
– trigeminalis 48, 73 ***71, 72, 116, 117***
Incisura(e) acetabuli 99 ***167, 168***
– clavicularis 28 ***40, 41***
– costales 28 ***40, 41, 44***
– ethmoidalis 43 ***62***
– fibularis 113 ***186***
– frontalis 43 ***59, 124***
– ischiadica major 102, 103 ***165, 167***
– – minor 103 ***165, 167***
– jugularis 28, 38, 50 ***40, 53, 54, 73***
– lacrimalis 59 ***91***
– mandibulae 65 ***102, 106***
– mastoidea 48 ***70, 73, 110–112***
– nasalis 59, 76 ***91***
– parietalis 41, 48 ***70, 71***
– pterygoidea 47 ***65***
– radialis 86 ***140, 142***
– scapulae 83 ***128, 129***
– sphenopalatina 62 ***96, 98, 99***
– supraorbitalis 41 ***62***
– trochlearis 86 ***142, 146***
– tympanica 54 ***70***
– ulnaris 91 ***145***
– vertebralis inferior 18 ***18, 21, 22, 25***
– – superior 18 ***15, 18, 21, 22, 25***
Inclinatio pelvis 105 ***177***
Infundibulum ethmoidale 56, 78 ***80***
Intersectio tendinea 188, 218 ***289, 302, 305, 309, 310, 329, 331, 406***

Jugum(a) alveolaria 59, 61, 63 ***91, 102***
– sphenoidale 44 ***64, 117***

Labium externum 102 ***167, 174***
– internum 102 ***167, 174***
– laterale 109 ***179***
– mediale 109 ***179***

Labrum acetabuli 166 ***260***, ***263***, ***265***
– glenoidale 152 ***244***
Labyrinthus ethmoidalis 55, 76 ***77***, ***81***
Lamina arcus vertebrae 18 ***8***, ***16***
– cribrosa 54, 73 ***77***, ***119***
– horizontalis 61 ***96***, ***98***, ***99***, ***109***, ***111***, ***118***, ***122***, ***123***
– lateralis 47 ***65***, ***67***, ***111***, ***122***, ***126***
– medialis 47 ***65***, ***67***, ***109***, ***111***, ***118***, ***122***
– orbitalis 43, 55 ***47***, ***49***, ***77***, ***78***, ***121***, ***124***, ***125***
– perpendicularis 55, 61 ***47***, ***77***, ***78***, ***80***, ***96***, ***99***, ***109***, ***118***, ***120***, ***121***
– pretrachealis fasciae cervicalis 237 ***335***, ***336***, ***312***
– prevertebralis 237 ***336***
– superficialis fasciae cervicalis 236 ***335***, ***336***, ***312***
Ligamentum(a) acromioclaviculare 152 ***244***
– alaria 146 ***230***, ***231***
– anulare radii 158 ***247***, ***248***, ***250***
– apicis dentis 146 ***227***, ***231***, ***347***
– atlantooccipitale anterius 144 ***226***, ***227***
– – laterale 144 ***229***
– bifurcatum 177 ***279***
– calcaneocuboideum 177 ***277***, ***279***
– – plantare 177 ***283***, ***436***
– calcaneofibulare 177 ***276***, ***277***
– calcaneonaviculare 177 ***276***, ***277***, ***279***
– – plantare 177 ***278***, ***283***, ***436***
– capitis costae intraarticulare 146 ***233***
– – – radiatum 146 ***233***
– – femoris 166 ***263***, ***265***, ***403***
– carpi radiatum 159 ***254***
– carpometacarpalia dorsalia 161 ***256***
– – palmaria 161 ***254***
– collaterale carpi radiale 159 ***254***, ***256***, ***258***
– – – ulnare 159 ***254***, ***256***, ***258***
– – fibulare 170 ***266***, ***267***, ***271***, ***272***, ***274***, ***397–399***, ***410***, ***416***, ***418***, ***403***, ***417***, ***424***
– – mediale 176 ***276***, ***277***, ***436***
– – radiale 157 ***247–249***, ***365***
– – tibiale 170 ***266***, ***267***, ***272***, ***274***, ***397***, ***410***, ***416***, ***403***, ***417***, ***424***, ***425***
– – ulnare 157 ***247–249***
– collateralia 162, 182, 281 ***254***, ***256***, ***277–279***
– columnae vertebralis 138 ***221***, ***222***
– conoideum 152 ***244***, ***313***
– coracoacromiale 152, 155 ***242***, ***244***, ***364***
– coracoclaviculare 152 ***244***, ***313***, ***364***
– coracohumerale 155 ***241***
– costoclaviculare 152 ***235***, ***240***
– costotransversarium 146 ***233***, ***236***
– costoxiphoidea 149 ***235***
– cruciatum anterius 174 ***268***, ***271–274***
– – posterius 174 ***268***, ***271–274***, ***424***
– cruciformne atlantis 144 ***230***
– cuboideonaviculare dorsale 180 ***277***, ***279***
– – plantare 180 ***278***, ***283***
– cuneocuboideum dorsale 180 ***277***
– – interosseum 180 ***279***
– – plantare 180 ***283***
– cuneometatarsalia interossea 181 ***279***
– cuneonavicularia dorsalia 180 ***277***
– – plantaria 180 ***278***
– flava 134, 139 ***216***, ***220***, ***221***, ***223***, ***224***, ***227***, ***229***, ***233***, ***234***, ***261***
– iliofemorale 166 ***260***, ***262***, ***399***, ***412***
– iliolumbale 141, 164 ***259***, ***260***, ***404***
– inguinale 219 ***304***, ***310***, ***315***, ***320–322***, ***395***, ***396***, ***413***
– intercarpalia dorsalia 159 ***256***
– – interossea 159 ***258***
– interclaviculare 152 ***235***, ***240***
– intercuneiformia dorsalia 180 ***277***
– – interossea 180 ***279***
– – plantaria 180 ***283***
– interfoveolare 226 ***324***, ***326***
– interspinalia 139 ***221***, ***224***, ***226***, ***227***, ***261***
– intertransversaria 141 ***222***, ***234***
– ischiofemorale 166 ***260***
– lacunare 220, 323 ***322***
– longitudinale anterius 138, 143 ***220***, ***221***, ***223***, ***224***, ***226***, ***227***, ***259***, ***261***
– – posterius 138, 143 ***220–222***, ***224***, ***227***, ***228***, ***232***, ***261***
– lumbocostale 146 ***298***
– metacarpalia dorsalia 161 ***256***
– – interossea 161 ***258***
– – palmaria 161 ***254***
– – transversae superficialia 280 ***369***
– metatarsalia dorsalia 181 ***277***
– – interossea 181 ***279***
– – plantaria 181 ***278***, ***283***
– nuchae 134, 141 ***226***, ***295***, ***336***, ***301***, ***347***
– palmaria 162 ***254***
– patellae 171 ***266***, ***271***, ***272***, ***391***, ***396***, ***398***, ***399***, ***407***, ***414–416***, ***418***, ***425***
– pisohamatum 159 ***254***
– pisometacarpale 160 ***254***
– plantaria 182 ***278***
– popliteum arcuatum 174 ***267***
– pubicum inferius 164 ***261***
– – superius 164 ***261***, ***413***
– pubofemorale 166 ***262***
– quadratum 158 ***247***
– radiocarpale dorsale 159 ***256***
– – palmare 159 ***254***
– reflexum 219 ***323–325***
– sacrococcygeum anterius 143 ***224***, ***259***
– – laterale 143 ***260***
– – posterius profundum 143 ***260***
– – – superficiale 143 ***224***, ***260***
– sacroiliaca anteriora 162 ***224***, ***259***
– – interossea 163 ***259***, ***404***
– – posteriora 163 ***259***, ***260***, ***261***, ***408***
– sacrospinale 163 ***224***, ***259–261***, ***401***, ***402***, ***408***, ***410***, ***404***, ***412***
– sacrotuberale 163 ***224***, ***259–261***, ***401***, ***402***, ***408***, ***409***, ***404***, ***412***, ***413***
– sternoclaviculare anterius 152 ***240***
– sternocostale intraarticulare 146 235
– sternocostalia radiata 149 ***235***, ***236***
– stylohyoideum 66, 134 ***239***, ***332***
– stylomandibulare 150 ***237–239***
– supraspinale 139 ***220–222***, ***224***, ***226***, ***234***, ***261***
– talocalcaneum interosseum 177 ***279***, ***280***
– – laterale 177 ***277***
– – mediale 177 ***276***
– talofibulare anterius 177 ***277***
– – posterius 177 ***279***
– talonaviculare 177 ***277***
– tarsometatarsalia dorsalia 181 ***277***
– – plantaria 181 ***283***
– tibiofibulare anterius 175 ***275***, ***277***
– – posterius 175 ***276***
– transversum acetabuli 166 ***263***, ***265***
– – atlantis 21, 146 ***227***, ***230***, ***232***
– – genus 169, 174 ***272***, ***273***
– – scapulae inferius 152 ***242***
– – – superius 152 ***242***
– trapezoideum 152 ***244***, ***313***
– ulnocarpale palmare 159 ***254***
Limbus acetabuli 99 ***167***, ***168***
Linea(e) alba 218, 223 ***302***, ***304***, ***305***, ***309***, ***310***, ***315***, ***318–322***
– arcuata 102, 220, 223 ***165***, ***169***, ***170***, ***310***, ***325***
– aspera 109 ***179***, ***180***
– glutea anterior 103 ***167***
– – inferior 103 ***167***
– – posterior 102 ***167***
– intercondylaris 109 ***179***
– intermedia 102 ***167***
– intertrochanterica 109 ***178***
– musculi solei 109 ***185***
– mylohyoidea 64 ***105***
– nuchalis inferior 39 ***53***
– – superior 39 ***53***
– – suprema 39 ***53***
– obliqua 63 ***104***
– pectinea 109 ***179***
– supracondylaris lateralis 109 ***179***
– – medialis 109 ***179***
– temporalis 39, 40, 43, 47, 81 ***49***, ***59***
– terminalis 105 ***169***, ***170***
– transversae 22 ***28***, ***33***
– trapezoidea 84 ***132***
Lingula mandibulae 65 ***102***, ***104***, ***105***
– sphenoidalis 44 ***65***

Malleolus lateralis 115 ***184***, ***188***, ***189***
– medialis 113 ***184–186***, ***189***, ***391***, ***392***
Mandibula 63 ***47***, ***102***, ***104***, ***105***, ***109***, ***114***
Manubrium sterni 28 ***40–42***
Margo acetabuli *vide Limbus acetabuli*
– anterior 86, 109, 113 ***140***, ***143***, ***184***, ***186***, ***188***, ***391***
– frontalis 41, 46 ***56***, ***58***, ***66***
– infraorbitalis 59, 62, 79 ***91***, ***124***
– interosseus 86, 109,113 ***140***, ***142***, ***143***, ***145***, ***184***, ***186***, ***188***
– lacrimalis 60 ***93***
– lambdoideus 39 ***54***
– lateralis 79, 83, 86 ***128–130***, ***134***
– mastoideus 39 ***54***
– medialis 79, 83, 109 ***128***, ***129***, ***134***, ***185***
– nasalis 43 ***62***
– occipitalis 41, 48 ***56***, ***58***, ***71–73***
– orbitalis 41, 59, 79 ***47***
– parietalis 43, 46, 48 ***59***, ***60***, 65, ***70–72***
– posterior 86, 113 ***141***, ***142***, ***144***, ***188***
– sagittalis 40 ***56***, ***58***
– sphenoidalis 48 ***48***, ***49***, ***70–72***

— squamosus 40—41, 47 ***56***, ***58***, ***65***
— superior 73, 83 ***128***, ***129***
— supraorbitalis 41, 79 ***59***, ***124***, ***126***
— zygomaticus 47 ***66***
Massa lateralis atlantis 21 ***9***
Maxilla 58 ***47***, ***91***, ***93—95***, ***111***, ***114***, ***124***
Meatus acusticus externus 53 ***70***, ***73***, ***75***, ***76***
— — internus 48 ***75***, ***76***
— nasi inferior 58, 78 ***118***, ***119***
— — medius 44, 55, 78 ***118***, ***119***
— — superior 55, 76 ***118***, ***119***
— nasopharyngeus 78 ***118***
Meniscus lateralis 169 ***272—274***, ***418***
— medialis 169 ***272—274***, ***399***
Metaphysis 14 ***4***
Musculus(i) abductor digiti minimi 274, 317 ***370***, ***380***, ***381***, ***387***, ***388***, ***418***, ***422***, ***427***, ***428***, ***432***, ***438***, *386*, *430*, *436*
— — hallucis 316 ***426—428***, ***432—435***, ***439***, *436*
— — pollicis brevis 272 ***370***, ***380—384***, *386*
— — — longus 271 ***287***, ***355***, ***374—377***, ***379***, ***381***, ***384***, ***387***, ***388***, *378*, *386*, *390*
— adductor brevis 295 ***398***, ***399***, ***402***, *308*, *403*, *413*
— — hallucis 317 ***287***, ***434***, ***435***, *436*
— — longus 295 ***287***, ***310***, ***396—398***, ***401***, ***402***, *308*, *311*, *403*, *413*
— — magnus 295 ***396—399***, ***401***, ***402***, ***405***, ***406***, ***409***, ***410***, *297*, *311*, *400*, *403*, *413*
— — pollicis 274 ***370***, ***371***, ***380—384***, ***388***, *386*, *390*
— anconeus 262 ***287***, ***351***, ***355***, ***360—362***, ***374—377***, *365*, *378*
— articularis cubiti 263 *377*
— — genus 294 ***266***, ***416***, *400*
— auricularis anterior 238 *337*
— — posterior 239 *337*
— — superior 239 *337*
— biceps brachii 256 ***287—289***, ***291***, ***302***, ***304***, ***305***, ***309***, ***310***, ***348***, ***354—357***, ***360***, ***366***, ***368—370***, ***375***, *364*, *373*
— — femoris 298 ***288***, ***392***, ***398***, ***405—407***, ***409***, ***411***, ***418***, ***419***, *297*, *308*, *403*, *413*, *417*, *424*
— bipennatus 189 ***289***
— biventer 288 ***289***
— brachialis 261 ***287***, ***288***, ***309***, ***310***, ***355—357***, ***360***, ***362***, ***366***, ***369—371***, ***375***, *359*, *367*, *373*
— brachioradialis 267 ***287***, ***288***, ***302***, ***304***, ***309***, ***348***, ***351***, ***354—356***, ***360—362***, ***368—371***, ***374—376***, ***379***, *359*, *365*, *373*, *378*
— buccinator 241 ***338***, ***339***, *342*, *345*
— coracobrachialis 261 ***310***, ***356***, ***357***, *358*, *359*, *364*
— corrugator supercilii 239 ***338***, *342*
— cremaster 220 ***307***, ***315***, ***320***, ***323—325***
— deltoideus 250 ***287***, ***288***, ***291***, ***293***, ***302***, ***304—306***, ***309***, ***310***, ***330***, ***348***, ***351***, ***354—357***, ***360—362***, *367*, *297*, *311—313*, *358*, *359*, *363—365*
— depressor anguli oris 241 ***287***, ***289***, ***337—339***, *342*
— — labii inferioris 241 *337—339*, *342*
— — septi nasi 241 ***338***, ***339***, *342*
— — supercilii 240 ***338***, *342*
— digastricus 228 ***304***, ***307***, ***331***, ***334***, ***344***, *332*, *342*, *345*, *347*
— dorsi 191 ***293***
— erector spinae 195, 198 ***291***, ***294***, ***296***, ***316***, ***318***, ***392***, *297*, *301*, *404*
— extensor carpi radialis brevis 267 ***287***, ***289***, ***351***, ***355***, ***374—376***, ***379***, ***384***, *359*, *365*, *390*
— — — — longus 267 ***287***, ***351***, ***355***, ***360—362***, ***370***, ***371***, ***374—376***, ***379***, ***384***, *359*, *365*, *390*
— — — ulnaris 267 ***287***, ***351***, ***374***, ***376***, ***379***, ***388***, *365*, *386*, *390*
— — digiti minimi 270 ***287***, ***376***, ***387***, *365*
— — digitorum 270 ***287***, ***351***, ***355***, ***374—376***, ***379***, ***384***, ***387***, *365*, *390*
— — — brevis 312 ***416***, ***418***, ***427—429***, ***438***, *430*
— — — longus 301 ***287***, ***414***, ***415***, ***418***, ***423***, ***427***, *417*, *430*
— — hallucis brevis 312 ***416***, ***427—429***, ***437***, *430*
— — — longus 301 ***416***, ***418***, *417*, *430*
— — indicis 271 ***377***, ***379***, ***384***, ***387***, ***389***, *378*
— — pollicis brevis 271 ***287***, ***355***, ***374—377***, ***384***, ***387***, ***388***, *378*, *390*
— — — longus 271 ***374—377***, ***379***, ***384***, *378*, *390*
— fibularis brevis 310 ***288***, ***415***, ***416***, ***418***, ***420—422***, ***429***, ***438***, *417*, *424*, *430*
— — longus 310 ***288***, ***415***, ***418***, ***421***, ***423***, ***429***, ***434***, ***435***, ***438***, *417*, *424*, *436*
— — tertius 312 ***418***, ***428***, ***438***, *430*
— flexor carpi radialis 265 ***288***, ***354***, ***355***, ***368—370***, ***379***, ***380***, ***382***, *359*, *386*
— — — ulnaris 266 ***287***, ***288***, ***348***, ***351***, ***354***, ***368—371***, ***374***, ***376***, ***377***, ***379—383***, *365*, *378*, *386*
— — digiti minimi brevis 276, 317 ***370***, ***380***, ***381***, ***422***, ***432—434***, *386*, *436*
— — digitorum brevis 318 ***422***, ***432***, ***433***, *436*
— — — longus 303 ***287***, ***421***, ***423***, ***426***, *424*, *425*, *436*
— — — profundus 267 ***371***, *377*, *379*, ***381***, *385*, *373*, *378*, *386*
— — — superficialis 266 ***288***, ***354***, ***368—370***, ***379***, ***380***, *385*, *386*
— — hallucis brevis 317 ***422***, ***432—435***, *436*
— — — longus 304 ***289***, ***421***, ***423***, ***426***, ***427***, *424*, *436*
— — pollicis brevis 273 ***370***, ***371***, ***380—383***, *385*, *386*
— — — longus 267 ***289***, ***369—371***, ***380—382***, *373*, *386*
— fusiformis 189 ***289***
— gastrocnemius 302 ***287***, ***288***, ***391***, ***392***, ***401***, ***402***, ***405—407***, ***409***, ***415***, ***418—421***, ***423***, *400*, *403*
— gemellus inferior 289 ***294***, ***307***, ***408—410***, *413*
— — superior 289 ***294***, ***307***, ***408—410***, *413*
— geniohyoideus 230 ***344***, *332*, *345*
— gluteus maximus 287 ***288***, ***291***, ***293***, ***294***, ***305***, ***306***, ***392***, ***402***, ***405—407***, ***409***, ***410***, *297*, *308*, *403*, *413*
— — medius 287 ***288***, ***291***, ***293***, ***294***, ***307***, ***392***, ***397***, ***398***, ***405***, ***407—410***, *297*, *308*, *311*, *400*, *403*, *412*, *413*
— — minimus 289 ***307***, ***399***, ***408—410***, *297*, *308*, *400*, *412*, *413*
— gracilis 294 ***287***, ***396***, ***397***, ***401***, ***402***, ***406***, ***411***, *413*, *417*, *425*
— iliacus 285 ***317***, ***396***, ***397***, ***401***, ***402***, *311*, *404*
— iliocostalis 196 ***298***
— — cervicis 196 ***296***, *297*
— — lumborum 196 ***296***, *297*
— iliopsoas 285 ***287***, ***310***, ***315***, ***317***, ***326***, ***396***, ***397***, *297*, *311*, *400*, *403*
— infraspinatus 250 ***288***, ***291***, ***293***, ***294***, ***306***, ***351***, ***355***, ***361***, ***362***, *297*, *363*, *365*, *367*
— intercostales externi 213 ***295***, ***296***, ***298***, ***300***, ***307***, ***309***, ***310***, ***314***, *299*, *311*
— — interni 213 ***300***, ***307***, ***309***, ***310***, ***314***, ***315***, ***319***, *299*, *311*
— — intimi 213 ***314***
— interossei dorsales 277, 316 ***355***, ***375***, ***377***, ***380—384***, ***387—389***, ***427—429***, ***434***, ***435***, *390*, *430*, *436*
— — palmares 276 ***382***, ***383***, *386*
— — plantares 320 ***422***, ***432—435***, *436*
— interspinales 201 ***297***
— — cervicis 201 ***296***, ***298***, ***300***, ***346***, *301*
— — lumborum 201 ***300***, *301*
— — thoracis 201 ***299***
— intertransversarii anteriores cervicis 202 *333*
— — laterales lumborum 202 ***298***, ***300***, ***314***, *299*, *301*
— — mediales lumborum 202 ***300***, *299*, *301*
— — posteriores cervicis 202 ***300***, ***346***, *301*
— — thoracis 202 ***298***, ***300***, *301*
— latissimus dorsi 192 ***288***, ***291***, ***293***, ***294***, ***302***, ***304—308***, ***310***, ***316***, ***318***, ***355—357***, ***407***, *297*, *359*
— levator(es) anguli oris 241 ***338***, ***339***, *342*, *347*
— — costarum 214 ***298***, ***300***, *299*
— — labii superioris 241 *337—339*, *342*, *347*
— — — alaeque nasi 241 *337—339*, *342*
— — scapulae 195 ***294***, ***307***, ***330***, ***331***, *333*, *336*, ***356***, ***361***, ***362***, *297*, *363*, *364*
— longissimus 196 ***296***, *297*
— — capitis 196 ***296***, ***298***, ***331***, *297*, *299*, *342*, *347*
— — cervicis 196 ***298***
— — thoracis 196 ***296***, ***298***, *297*
— longus capitis 232 ***331***, *333*, *347*
— — colli 232 ***331***, *333*, *336*
— lumbricales 276, 319 ***380—382***, ***384***, ***388***, ***432***, ***433***
— masseter 241 ***287***, ***288***, ***329—331***, ***338***, ***340***, ***341***, ***344***, *342*, *347*
— mentalis 241 ***287***, ***338***, ***339***, *342*
— multifidi 200 ***298***, ***300***, *297*, *299*, *301*
— multipennatus 189 ***289***
— mylohyoideus 229 ***304***, ***329—331***, ***344***, *332*, *345*
— nasalis 241 *337*, *338*, *342*
— obliquus capitis inferior 233 ***296***, ***298***, ***346***, *301*
— — — superior 233 ***296***, ***298***, ***300***, ***346***, *297*, *299*, *301*, *342*, *347*
— — externus abdominis 218 ***287***, ***288***, ***289***, ***293***, ***294***, ***302***, ***304—306***, ***315***, ***316***, ***318***, ***319***, ***321***, ***323***, ***324***, ***407***, *297*, *308*, *311*, *413*
— — internus abdominis 218, 220 ***296***, ***307***, ***309***, ***315***, ***318***, ***319***, ***323—325***, *297*, *308*, *311*, *404*, *413*

— obturatorius externus 291 ***326***, ***398***, ***399***, ***408***, ***410***, *308*, *311*, *403*, *412*, *413*
— — internus 285 ***294***, ***307***, ***326***, ***401***, ***408***, ***409***, ***410***, *404*, *412*, *413*
— occipitofrontalis 238 ***330***, *337*, *338*, *342*
— omohyoideus 231 ***289***, ***304***, ***309***, ***329—331***, *336*, *332*, *358*, *363*, *364*
— opponens digiti minimi 276, 318 ***370***, ***371***, ***380—382***, ***435***, *386*
— — pollicis 273 ***371***, ***381—383***, *386*
— orbicularis 189 ***289***
— — oculi 240 ***287***, ***289***, *337*, *338*, *342*
— — oris 241 ***287***, *337—339*
— palmaris brevis 274 ***354***, ***369***, ***380***
— — longus 265 ***288***, ***368—370***, ***379***, ***386***, *359*
— pectineus 296 ***287***, ***310***, ***396—398***, ***401***, ***402***, *308*, *311*, *403*, *413*
— pectoralis major 206 ***287***, ***302***, ***304—306***, ***309***, ***310***, ***329***, ***330***, ***348***, ***354—357***, ***367***, *311—313*, *359*, *365*
— — minor 207 ***309***, ***310***, ***356***, ***367***, *311*, *358*, *364*
— piriformis 286 ***294***, ***307***, ***396—399***, ***401***, ***402***, ***408***, ***409***, *311*, *400*, *412*, *413*
— plantaris 303 ***288***, ***406***, ***409***, ***419—421***, *403*
— popliteus 303 ***409***, ***410***, ***420—422***, *424*, *425*
— procerus 240 ***337***, ***338***
— pronator quadratus 267 ***370—372***, ***382***, ***383***, ***385***, *373*, *378*
— — teres 264 ***288***, ***356***, ***368—372***, ***379***, *373*, *378*
— psoas major 284 ***317***, ***318***, ***396***, ***397***, ***401***, ***402***, *311*
— — minor 285 ***317***, ***396***
— pterygoideus lateralis 242 ***341***, ***343***, ***344***, *342*, *345*, *347*
— — medialis 243 ***343***, ***344***, *345*, *347*
— pyramidalis 221 ***287***, ***309***, ***310***, ***319***, ***323***, *311*
— quadratus 189 ***289***
— — femoris 289 ***399***, ***408***, ***409***, *297*, *403*
— — lumborum 222 ***289***, ***300***, ***314***, ***317***, ***318***, *297*, *311*, *404*
— — plantae 319 ***433***, ***434***, *430*, *436*
— quadriceps femoris 292 ***415***, ***416***, ***418***, *417*, *425*
— rectus abdominis 221 ***287***, ***302***, ***305***, ***309***, ***310***, ***315***, ***316***, ***318***, ***319***, ***323—326***, *308*, *311*, *404*
— — capitis anterior 233 ***333***, *347*
— — — lateralis 233 ***333***, ***346***, *347*
— — — posterior major 233 ***296***, ***298***, ***346***, *297*, *299*, *301*, *342*, *347*
— — — — minor 233 ***296***, ***298***, ***300***, ***346***, *297*, *299*, *301*, *342*, *347*
— — femoris 292 ***287***, ***310***, ***391***, ***395—398***, ***401***, ***402***, ***407***, ***411***, *308*, *311*, *404*, *413*
— rhomboideus major 195 ***293***, ***294***, ***356***, ***357***, ***361***, ***362***, *297*, *363*
— — minor 195 ***294***, ***356***, ***357***, ***361***, ***362***, *297*, *363*, *364*
— risorius 241 ***329***, *337*, *339*
— rotatores cervicis 201 ***300***
— — lumborum 201 ***300***
— — thoracis 201 ***299***, ***300***, *301*
— sartorius 292 ***287***, ***310***, ***391***, ***395***, ***396***, ***401***, ***402***, ***406***, ***407***, ***411***, ***415***, *308*, *404*, *413*, *417*, *425*
— scalenus anterior 232 ***307***, ***310***, ***330***, ***331***, *333*, *336*, *308*, *311*
— — medius 232 ***307***, ***310***, ***330***, ***331***, *333*, *336*, *308*, *311*
— — posterior 232 ***310***, ***330***, ***331***, *333*, *336*, *308*, *311*
— semimembranosus 298 ***288***, ***392***, ***401***, ***402***, ***405—407***, ***409***, ***411***, ***420***, *297*, *308*, *413*, *424*, *425*
— semispinalis 200 ***298***, ***300***, *347*
— — capitis 200 ***288***, ***294—296***, ***298***, ***331***, *336*, *297*, *299*, *342*
— — cervicis 200 ***296***, *336*, *299*
— — thoracis 200 ***298***, *299*
— semitendinosus 296 ***288***, ***401***, ***402***, ***405***, ***406***, ***409***, ***411***, *297*, *308*, *311*, *413*, *417*
— serratus anterior 210 ***287***, ***294***, ***302***, ***304—307***, ***309***, ***310***, ***316***, ***348***, ***355—357***, *308*, *311*, *358*, *363*
— — posterior inferior 195 ***289***, ***294***, ***295***, *297*, *308*
— — — superior 195 ***295***, *308*
— soleus 302 ***287***, ***288***, ***392***, ***409***, ***415***, ***418—421***, ***423***, ***424***, ***425***
— spinalis 198 ***297***
— — capitis 198 ***296***
— — cervicis 198 ***296***
— — thoracis 198 ***295***, ***296***
— splenius capitis 195 ***293—295***, ***330***, ***331***, ***336***, *297*, *299*, *342*, *347*
— — cervicis 195 ***294***, ***295***, *336*, *297*
— sternocleidomastoideus 228 ***287***, ***288***, ***302***, ***304—306***, ***309***, ***310***, ***329—331***, *334—336*, ***338***, *297*, *299*, *311*, *312*, *342*, *347*
— sternohyoideus 230 ***287***, ***304***, ***329—331***, *336*, *312*, *313*, *332*
— sternothyroideus 231 ***315***, ***331***, *336*
— stylohyoideus 229 ***307***, ***329—331***, *332*, *342*
— subclavius 207 ***310***, *308*, *313*
— subcostales 213 ***314***
— subscapularis 253 ***289***, ***356***, ***357***, *311*, *358*, *359*, *365*, *367*
— supinator 270 ***370—372***, ***377***, ***379***, *365*, *373*, *378*
— supraspinatus 250 ***294***, ***361***, ***362***, *297*, *311*, *359*, *363—365*, *367*
— temporalis 242 ***287***, ***288***, ***338***, ***341***, ***343***, *342*, *345*, *347*
— temporoparietalis 239 ***337***
— tensor fasciae latae 291 ***287***, ***302***, ***305***, ***306***, ***310***, ***391***, ***395***, ***396***, ***407***, *308*, *413*
— teres major 252 ***288***, ***291***, ***293***, ***294***, ***302***, ***305—307***, ***351***, ***355—357***, ***360—362***, *297*, *359*, *363*, *367*
— — minor 252 ***288***, ***293***, ***294***, ***306***, ***355***, ***361***, ***362***, *297*, *363*, *365*, *367*
— thyrohyoideus 231 ***330***, ***331***, *332*
— tibialis anterior 300 ***287***, ***391***, ***414***, ***415***, ***418***, ***423***, ***428***, *417*, *436*
— — posterior 310 ***421—423***, *424*, *436*
— transversospinalis 199 ***300***, ***316***, ***318***
— transversus abdominis 221 ***298***, ***300***, ***309***, ***310***, ***315***, ***318***, ***319***, ***324***, ***325***, *311*, *404*
— — menti 241 ***339***
— — nuchae 195 ***330***
— — thoracis 213 ***315***
— trapezius 191 ***287***, ***288***, ***293***, ***302***, ***304***, ***306***, ***309***, ***310***, ***316***, ***329***, ***330***, ***335***, ***336***, ***338***, ***355***, *297*, *299*, *312*, *313*, *342*, *347*, *363*, *364*
— triangularis 189 ***289***
— triceps brachii 262 ***287***, ***288***, ***291***, ***293***, ***294***, ***302***, ***305***, ***306***, ***348***, ***351***, ***354***, ***356***, ***357***, ***360***, ***361***, ***366***, *375*, *376*, *358*, *365*, *378*
— — surae 302 ***414***
— unipennatus 189 ***289***
— vastus intermedius 293 ***397—399***, ***411***, *311*, *400*, *403*
— — lateralis 293 ***287***, ***391***, ***392***, ***395—398***, ***407***, ***409—411***, ***420***, *311*, *400*, *403*
— — medialis 293 ***287***, ***391***, ***395—397***, ***401***, ***402***, ***409—411***, ***420***, *400*, *403*
— zygomaticus major 241 ***287***, ***329***, *337—339*, *342*, *347*
— — minor 241 *337—339*, *342*

Norma facialis 68 ***46***
— inferior 68 ***110***
— lateralis 68 ***48***

Olecranon 86 ***140—142***, ***146***, ***351***, ***355***
Orbita 79 ***124***, ***125***
Os(sa) brevia 13 ***5***
— capitatum 96 ***149***, ***150***, ***158***, ***160***, ***161***
— carpi 82, 93, 97 ***1***, ***2***, ***127***, ***161***
— coccygis 26 ***34***, ***35***
— coxae 99 ***1***, ***2***, ***164***, *165*, *167—170*
— cranii 32 ***1***
— cuboideum 120 ***190***, ***191***, ***193***, ***203***, ***204***
— cuneiforme intermedium 120 ***190***, ***191***, ***193***, ***194***, ***201***, ***204***
— — laterale 120, 121 ***190***, ***191***, ***193***, ***202***, ***204***
— — mediale 120 ***190***, ***191***, ***193***, ***194***, ***200***, ***204***
— digitorum 82, 93, 99, 100, 122 ***1***, ***2***, ***127***, ***164***
— ethmoidale 54 ***77***, ***78***, ***80***
— faciei 32 ***1***
— frontale 41 ***59***, ***60***, ***62***, ***113***, ***124***
— hamatum 96 ***149***, ***150***, ***159—161***
— hyoideum 66 ***107***, ***329—331***, *332*
— ilium 102 ***165***, ***167***, ***168***
— incisivum 61, 79 ***95***, ***123***
— ischii 103 ***165***, ***167***, ***168***, ***173***, ***175***
— lacrimale 57 ***47***, ***49***, ***86***, ***114***, ***118***, ***124***, ***125***
— longi 13 ***5***
— lunatum 93 ***149***, ***150***, ***153***, ***160***, ***161***
— manus 92 ***149***, ***150***, ***211***
— membri inferioris 99 ***1***, ***2***, ***164***
— — superioris 82 ***1***, ***2***, ***127***
— metacarpi 97 ***1***, ***2***, ***127***, ***149***, ***150***, ***160—162***
— metatarsi 121 ***1***, ***2***, ***164***, ***190***, ***191***, ***193***, ***194***, ***205***
— nasale 57 ***47***, ***49***, ***84***, ***109***, ***114***, ***118***, ***121***, ***124***
— naviculare 118, 121 ***190***, ***191***, ***193***, ***194***, ***199***
— occipitale 37 ***53—55***, ***64***
— palatinum 61 ***96***, ***98***, ***99***
— parietale 39 ***47***, ***56***, ***58***, ***113***
— pedis 115 ***190***, ***191***, ***193***, ***194***
— pisiforme 94 ***149***, ***150***, ***155***, ***160***, ***161***
— plana 14 ***5***
— pubis 103 ***165***, ***167***, ***168***, ***173***, ***175***
— sacrum 17, 22 ***7***, ***28—33***, ***164***, ***169***, ***170***, ***173***, ***175***

— scaphoideum 92 ***149***, ***150***, ***152***, ***160***, ***161***
— sesamoidea 94, 98, 122, 189 ***149***, ***191***
— sphenoidale 44 ***64—67***
— suprasternalia 29 ***40***
— suturalia 70 ***112***, ***113***
— tarsi 115 ***1***, ***2***, ***164***
— temporale 47 ***50***, ***51***, ***69—76***, ***108—111***, ***116***, ***117***
— trapezium 94 ***149***, ***150***, ***156***, ***160***, ***161***
— trapezoideum 94 ***149***, ***150***, ***157***, ***160***, ***161***
— triquetrum 93 ***149***, ***150***, ***154***, ***160***, ***161***
— zygomaticum 60, 62 ***47***, ***100***, ***114***, ***124***

Palatum osseum 61, 72, 76, 78 ***95***, ***110***, ***111***, ***120***, ***122***, ***123***
Palma 248 ***349***
Pars alveolaris 63 ***102***
— libera membri inferioris 99 ***1***, ***2***
— — — superioris 82 ***1***, ***2***
— nasalis 43 ***59***
— petrosa 48 ***71***, ***72***
— squamosa 47 ***46—49***, ***70***, ***75***, ***114***, ***126***
— thoracica musculi iliocostalis 198 ***295***, ***296***, 297
— tibiocalcanea 176 ***276***, ***436***
— tibionavicularis 176 ***277***, ***279***
— tibiotalaris anterior 176 ***279***
— — posterior 177 ***276***
— tympanica 53 ***70***
Patella 109 ***1***, ***164***, ***183***, ***391***, ***395***, ***396***
Pecten ossis pubis 103 ***165***, ***168***, ***172***, ***174***
Pediculus arcus vertebrae 18 ***8***
Pelvis 103 ***169***, ***170***, ***172—175***
— major 105 ***169***, ***170***
— minor 105 ***169***, ***170***
Phalanges 98, 122 ***149***, ***150***, ***163***, ***190***, ***191***, ***193***, ***194***, ***206***
Planta 284 ***394***
Platysma 227 ***304***, ***329***, ***335—337***, ***339***, ***342***
Porus acusticus externus 53 ***49***, ***70***, ***76***
— — internus 48 ***72***, ***75***, ***76***, ***117***
Processus accessorius 22 ***22***, ***26***
— alveolaris 59, 60 ***93***, ***109***, ***123***
— articularis inferior 18, 138 ***11—14***, ***16—18***, ***21***, ***22***, ***24—26***
— — superior 18, 22, 138 ***8***, ***11***, ***12***, ***14***, ***15***, ***17***, ***18***, ***21***, ***22***, ***24—26***, ***28***, ***32***
— calcaneus 121 ***191***, ***205***
— clinoideus anterior 44 ***64***, ***65***
— — medius 44 ***64***
— — posterior 44 ***64***, ***65***
— condylaris 65 ***102***, ***104***, ***106***
— coracoideus 83 ***128***, ***130***
— coronoideus 65, 86 ***102***, ***104***, ***106***, ***140***, ***142***, ***146***, ***341***
— costiformis 22 ***24—26***
— ethmoidalis 55, 56 ***82***, ***118***, ***120***
— frontalis 44, 59, 63 ***91***, ***93***, ***100***, ***118***
— intrajugularis 38, 50 ***53***, ***72***
— jugularis 38 ***53—55***
— lacrimalis 56 ***82***, ***118***
— lateralis tali 118 ***193***, ***195***
— — tuberis calcanei 118 ***190***, ***193***, ***196***, ***198***
— mamillaris 22 ***22***, ***24—26***
— mastoideus 48, 73 ***48***, ***49***, ***70***, ***73***, ***75***, ***110—112***
— maxillaris 56 ***82***, ***120***
— medialis tuberis calcanei 118 ***194***, ***196***, ***197***
— orbitalis 44, 62 ***96***, ***98***, ***99***, ***118***, ***124***, ***125***
— palatinus 60 ***93***, ***95***, ***109***, ***111***, ***118***, ***122***, ***123***
— paramastoideus 38 ***53***, ***55***
— posterior tali 118 ***191***, ***193—195***
— pterygoideus 47, 72 ***65***, ***67***, ***109***, ***121***, ***122***
— pterygospinosus 47 ***65***
— pyramidalis 47, 61 ***96***, ***98***, ***99***, ***122***, ***126***
— sphenoidalis 47, 62 ***96***, ***98***, ***99***, ***118***
— spinosus 18, 21 ***7***, ***8***, ***12***, ***13***, ***15—18***, ***21***, ***22***, ***24—26***, ***44***
— styloideus 50, 72, 73, 86, 91, 98 ***48***, ***49***, ***70***, ***72***, ***73***, ***75***, ***110***, ***111***, ***145***, ***147***, ***148***, ***150***
— supracondylaris 86 ***134***, ***138***
— temporalis 48, 63 ***100***
— transversus 18, 21, 22 ***7***, ***8—16***, ***18***, ***21***, ***22***, ***44***
— uncinatus 55, 78 ***78***, ***80***, ***119***, ***120***
— vaginalis 47 ***65—67***
— xiphoideus 28 ***40—42***
— zygomaticus 43, 47, 60 ***47***, ***59***, ***60***, ***70***, ***72***, ***73***, ***91***, ***95***, ***122***
Prominentia canalis nervi facialis 52 ***74***
— — semicircularis lateralis 52 ***74***
Promontorium 22 ***7***
Protuberantia mentalis 63 ***47***, ***102***, ***104***
— occipitalis externa 39, 73 ***53***, ***111***, ***112***
— — interna 39, 74 ***54***

Radius 86 ***1***, ***2***, ***127***, ***160***, ***161***, ***304***
Ramus inferior ossis pubis 103 ***165***, ***167***, ***168***
— mandibulae 65 ***102***, ***106***
— ossis ischii 103 ***165***, ***167***, ***168***
— superior ossis pubis 103 ***165***, ***167***, ***168***
Regio(nes) antebrachii anterior 248 ***349***
— — posterior 248 ***352***
— axillaris 206 ***303***
— brachii anterior 248 ***349***
— — posterior 248 ***352***
— calcanea 284 ***393***, ***394***
— carpalis anterior 248 ***349***
— — posterior 248 ***352***
— cervicalis anterior 226 ***327***
— — lateralis 227 ***327***
— — posterior 227 ***327***
— cubitalis anterior 248 ***349***
— — posterior 248 ***352***
— cruris anterior 283 ***393***
— — posterior 284 ***394***
— deltoidea 248 ***349***, ***352***
— dorsalis manus 248 ***352***
— — pedis 284 ***393***
— epigastrica 218 ***303***
— femoris anterior 283 ***393***
— — posterior 283 ***394***
— frontalis 237 ***327***
— genus anterior 283 ***393***
— — posterior 283 ***394***
— glutealis 283 ***394***
— hypochondriaca 218 ***303***
— inframammaria 203 ***303***, ***349***
— infrascapularis 190 ***292***
— inguinalis 218 ***303***
— lateralis 218 ***303***
— lumbalis 190 ***292***
— mammaria 203 ***303***, ***349***
— occipitalis 237 ***327***
— parietalis 237 ***327***
— pectoralis 203 ***303***
— — lateralis 203 ***303***
— plantaris 284 ***394***
— presternalis 206 ***303***
— pubica 218 ***303***
— sacralis 190 ***292***
— scapularis 190 ***292***, ***352***
— sternocleidomastoidea 227 ***327***
— talocruralis anterior 284 ***393***
— — posterior 284 ***394***
— temporalis 237 ***327***
— umbilicalis 218 ***303***
— vertebralis 190 ***292***
Retinaculum(a) musculorum extensorum 281, 323 ***355***, ***374—377***, ***387***, ***389***, ***414***, ***415***, ***418***, ***422***, ***426—428***, ***437—439***
— — fibularium 323 ***418***, ***421***, ***429***, ***438***, ***440***
— — flexorum 279, 323 ***370***, ***380***, ***382***, ***385***, ***421***, ***426***, ***433***, ***434***, ***439***, ***440***
— patellae 171 ***266***, ***396***
Rostrum sphenoidale 44 ***66***, ***67***

Scapula 83 ***2***, ***127—130***
Sella turcica 44, 73 ***64***
Septum(a) interalveolaria 60, 63 ***95***, ***104***
— intermusculare cruris anterius 323 ***423***
— — — posterius 323 ***423***
— — femoris laterale 322 ***409—411***
— — — mediale 323 ***411***
— interradicularia 61 ***95***, ***104***
— nasi osseum 76 ***47***
Sinus frontalis 44, 76, 78 ***109***, ***118—120***
— maxillaris 58, 76, 78 ***94***, ***120***, ***122***, ***125***
— sphenoidalis 44, 76, 78 ***109***, ***118***, ***119***, ***121***
— tarsi 118 ***193***
Skeleton axiale 12 ***1***, ***2***
— thoracis 12 ***1***
Spatium(a) intercostale 29 ***42***, ***43***, ***136***
— interossea metacarpi 98 ***149***, ***150***
— — metatarsi 122 ***191***
— previscerale 237 ***336***
Spina(e) iliaca anterior inferior 102 ***165***, ***172***, ***175***
— — — superior 102 ***165***, ***172***, ***175***
— — posterior inferior 102 ***165***, ***167***
— — — superior 102 ***165***, ***167***
— ischiadica 103 ***165***, ***167***, ***172—175***
— mentalis 63 ***105***
— nasalis 43, 59, 61, 76 ***59***, ***62***
— ossis sphenoidalis 47 ***65—67***
— palatinae 60 ***95***
— scapulae 83 ***129***, ***351***
— supravesicalica 53 ***70***
— trochlearis 43 ***62***
— tympanica major 54 ***70***
— — minor 54 ***70***
Squama frontalis 41 ***59***
— occipitalis 38 ***53—55***, ***64***, ***114***, ***115***, ***117***
Sternum 28 ***1***, ***40—42***, ***319***
Sulcus(i) arteriae subclaviae 26 ***36***
— — vertebralis 21 ***9***

– arteriosi 40, 43, 45, 47, 48, 71 ***58***, ***60***, ***72***, ***109***, ***113***
– caroticus 44, 73 ***64***, ***65***, ***117***
– costae 26 ***37***
– ethmoidalis 57 ***84***
– glutealis 283 ***291***, ***392***
– hamuli pterygoidei 47 ***65***
– infraorbitalis 59, 79 ***91***, ***124***, ***125***
– intertubercularis 86 ***134***, ***137***
– lacrimalis 58, 59, 81 ***86***, ***91***, ***93***, ***124***
– malleolaris 113, 115 ***185***, ***188***
– mylohyoideus 65 ***105***
– nervi petrosi majoris 48 ***71***, ***74***
– – – minoris 48 ***71***, ***74***
– – radialis 86 ***135***
– – spinalis 21 ***14***, ***17***
– – ulnaris 86 ***135***
– palatini 59–61 ***95***, ***123***
– palatovaginalis 47 ***66***
– prechiasmaticus 44 ***64***
– pulmonalis 29 ***44***
– sinus petrosi inferioris 38 ***54***, ***55***, ***72***
– – – superioris 50 ***72***
– – sagittalis superioris 39, 40, 71 ***54***, ***113***
– – sigmoidei 38, 40, 48 ***54***, ***71***
– – transversi 39 ***54***
– supraacetabularis 102 ***167***
– tubae auditivae 47 ***65***, ***67***
– tympanicus 54 ***75***
– venae subclaviae 26 ***36***
– vomeris 58 ***88***, ***90***
– vomerovaginalis 47 ***66***
Sutura coronalis 41, 43, 70 ***47***, ***49***, ***109***, ***113***, ***115***
– ethmoidolacrimalis 55, 57 ***49***, ***124***, ***125***, ***126***
– ethmoidomaxillaris 55, 59 ***124***, ***125***
– frontalis persistens 41 ***59***
– frontoethmoidalis 43, 55 ***124***, ***125***
– frontolacrimalis 43, 57 ***125***
– frontomaxillaris 44, 60 ***47***, ***126***
– frontonasalis 44 ***47***, ***126***
– frontozygomatica 43, 63 ***47***, ***49***
– incisiva 60, 79 ***95***, ***123***
– infraorbitalis 60, 63 ***91***
– intermaxillaris 61 ***47***
– internasalis 57 ***47***
– lacrimomaxillaris 57, 59 ***124***, ***125***
– lambdoidea 39, 41, 70 ***49***, ***109***, ***111–113***
– metopica 41 ***115***
– nasomaxillaris 60 ***49***
– occipitomastoidea 39, 48 ***49***, ***109***
– palatina mediana 60, 79 ***95***, ***111***, ***123***
– – transversa 60, 61, 79 ***111***, ***122***, ***123***
– parietomastoidea 41, 48 ***49***, ***112***
– plana 70, 134 ***216***
– sagittalis 40, 70 ***112***, ***113***
– serrata 70, 134 ***216***
– sphenoethmoidalis 44, 55 ***124***
– sphenofrontalis 43, 46, 79 ***47***, ***49***, ***109***, ***117***, ***124***
– sphenomaxillaris 47 ***125***
– sphenoparietalis 41, 46 ***49***
– sphenosquamosa 47, 48 ***111***, ***126***
– sphenovomeralis 58, 135 ***109***
– sphenozygomatica 47, 63, 79 ***47***, ***124***, ***126***
– squamosa 41, 70, 134 ***49***, ***109***, ***216***
– temporozygomatica 48, 63 ***49***
– zygomaticomaxillaris 60, 63 ***47***, ***49***, ***111***
Symphysis intervertebralis 135, 137 ***216***
– mandibulae (mentalis) 63 ***106***
– manubriosternalis 28 ***216***, ***235***
– pubica 135, 164 ***216***, ***259***
– xiphosternalis 29 ***216***, ***235***
Synchondrosis 32 ***216***
– sphenooccipitalis 44, 73 ***109***, ***111***, ***117***, ***119***, ***216***
Syndesmosis dentoalveolaris 134 ***216***
– tibiofibularis 175 ***275***
Systema skeletale 12 ***1***, ***2***

Talus 115 ***190***, ***191***, ***195***
Tegmen tympani 48 ***71***, ***72***, ***75***
Tendo 186 ***289***
– calcaneus (Achillis) 302 ***148–420***, ***426***, ***430***, ***438***
Thenar 248 ***348***, ***354***, ***368***, ***369***
Tibia 109 ***1***, ***2***, ***164***, ***184–187***, ***189***
Torus mandibularis 63 ***105***
– palatinus 60, 79 ***95***, ***123***
Tractus iliotibialis 322 ***395***, ***396***, ***405–407***, ***409***
Trigonum caroticum 236 ***327***, ***334***
– cervicale anterius 226, 235 ***327***, ***334***
– – posterius 227, 235 ***327***, ***334***
– femorale 323 ***396***
– lumbale 192 ***293***
– musculare 236 ***327***, ***334***
– omoclaviculare 236 ***327***, ***334***
– omotrapezoideum 236 ***327***, ***334***
– submandibulare 228–229 ***327***, ***334***
– submentale 236 ***327***, ***334***
Trochanter major 109 ***178–180***, ***305***, ***412***
– minor 109 ***178–180***
– tertius 109 ***179***
Trochlea fibularis 118 ***193***, ***198***
– humeri 86 ***134***, ***135***, ***138***
– tali 115 ***190***, ***193***, ***195***
Tuber calcanei 118 ***191***, ***193***, ***196***
– frontale 41 ***59***
– ischiadicum 103 ***165***, ***167***, ***168***, ***173***, ***175***
– maxillae 59 ***91***, ***126***
– parietale 39, 70 ***56***, ***114***, ***115***
Tuberculum anterius 21 ***9***, ***14–17***
– articulare 48, 72, 149 ***70***, ***73***, ***110***, ***111***
– calcanei 118 ***191***
– caroticum 21 ***14***, ***15***
– costae 26 ***36***, ***44***
– dorsale 91 ***144***
– iliacum 102 ***167***
– infraglenoidale 83 ***128***, ***130***
– intercondylare laterale 113 ***187***
– – mediale 109 ***187***
– jugulare 38 ***54***
– marginale 63 ***100***
– roemale 63 ***102***, ***104***
– musculi scaleni anterioris 26 ***36***
– obturatorium anterius 103 ***167***
– – posterius 103 ***165***
– ossis scaphoidei 92 ***152***, ***160***
– – trapezii 94 ***156***, ***160***
– pharyngeum 37, 73 ***53***, ***55***, ***111***
– posterius 21 ***9***, ***14–17***
– pubicum 103 ***167***, ***168***, ***170***, ***172***, ***174***
– sellae 44, 73 ***64***, ***117***
– supraglenoidale 83 ***130***
Tuberositas deltoidea 86 ***134***
– glutea 109 ***179***
– iliaca 103 ***165***
– masseterica 65 ***102***
– musculi serrati anterioris 26 ***36***
– ossis cuboidei 121 ***193***
– – metatarsi primi 122 ***191***
– – – quinti 122 ***190***, ***191***, ***193***
– – navicularis 120 ***191***, ***194***, ***199***
– – sacri 26 ***29***, ***30***
– phalangis distalis 98, 122 ***149***, ***163***, ***190***, ***206***
– pterygoidea 65 ***105***
– radii 88 ***143–146***
– tibiae 109 ***184***, ***186***, ***187***, ***396***
– ulnae 86 ***140***, ***142***, ***146***

Ulna 86 ***1***, ***2***, ***127***, ***140–142***, ***160***, ***161***, ***304***
Uncus corporis 21 **14**

Vertebra(e) cervicales 17, 18 ***7***, ***9–18***
– lumbales 17, 22 ***7***, ***24–26***
– prominens 21 ***7***, ***18***
– thoracicae 17, 21 ***7***, ***8***, ***21***, ***22***
Vomer 58, 72 ***47***, ***67***, ***88***, ***90***, ***109***, ***111***, ***120***

Zona orbicularis 166 ***260***, ***263***

Учебное пособие

СИНЕЛЬНИКОВ Рафаил Давидович
СИНЕЛЬНИКОВ Яков Рафаилович
СИНЕЛЬНИКОВ Александр Яковлевич

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

В 4-х томах

Том первый

Редактор *М. Г. Фомина*
Художники *В. В. Иванов, В. А. Казьмин, Н. В. Стахеева, В. С. Тихомирова*
Художественный редактор *В. В. Костюхин*
Компьютерная верстка *И. В. Яшковой*
Корректор *И. Б. Богданова*

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры.
Подписано в печать 01.10.08. Формат 60 × 90 $^1/_8$. Печать офсетная. Гарнитура Ньютон.
Усл. печ. л. 43,00. Уч.-изд. л. 59,88. Доп. тираж 4 000 экз. Изд. № 45. Заказ № 3724

ООО «РИА «Новая волна».
111141, г. Москва, 1-й пр-д Перова Поля, д. 11А.
Тел. (495) 306-07-59, факс (495) 306-29-57.
Интернет/Home page — www.newwave.msk.ru
Электронная почта/E-mail — sales@newwave.msk.ru

Издатель Умеренков

Отпечатано с электронных носителей издательства.
ОАО "Тверской полиграфический комбинат". 170024. г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822)44-42-15
Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru

Качество печати соответствует качеству предоставленных диапозитивов.

Scanned & kromsated:
cubba [at] gmx [dot] com