

СОДЕРЖАНИЕ

Изменения параметров тела в онтогенезе	7
Опорно-двигательный аппарат	9
Костная система	11
Костная ткань	11
Классификация костей	17
Строение и химический состав кости	18
Развитие и рост костей	19
Скелет туловища	20
Ребра и грудина	21
Череп	33
Кости мозгового отдела черепа	33
Кости лицевого отдела черепа	58
Череп в целом	65
Развитие черепа у человека	80
Изменения черепа после рождения	80
Скелет конечностей	83
Кости верхней конечности	83
Кости нижней конечности	103
Соединения костей	117
Классификация соединений костей	117
Соединения позвонков	121
Позвоночный столб	124
Соединения позвоночного столба с черепом	124
Соединения костей черепа	126
Соединения ребер с позвоночным столбом и грудиной	127
Соединения костей верхней конечности	133
Соединения костей нижней конечности	145
Миология	167
Строение и классификация мышц	171
Мышцы и фасции спины	177
Мышцы и фасции живота	180
Диафрагма	192
Мышцы и фасции шеи	195
Мышцы и фасции головы	203
Мышцы и фасции верхней конечности	212
Мышцы и фасции нижней конечности	233
Внутренние органы	261
Пищеварительная система	263
Полость рта	266
Язык	266
Десны	276
Зубы	278
Слюнные железы	287
Глотка	290
Пишесвод	298
Желудок	300

Кишечник	304
Тонкая кишка	304
Толстая кишка	309
Печень	316
Желчевыводящие пути	321
Желчный пузырь	321
Поджелудочная железа	324
Брюшина	326
Дыхательная система	335
Дыхательные пути	335
Область носа	337
Гортань	337
Трахея	349
Главные бронхи	352
Легкие	352
Средостение	363
Мочеполовой аппарат	369
Мочевые органы	369
Почка	369
Мочеточник	380
Мочевой пузырь	380
Мочеиспускательный канал	383
Половые органы	384
Мужские половые органы	384
Яичко	384
Придаток яичка	384
Семявыносящий проток	385
Семенной пузырек	385
Предстательная железа	390
Бульбоуретральная железа	396
Наружные мужские половые органы	396
Женские половые органы	399
Яичник	399
Матка	399
Маточная труба	401
Влагалище	402
Наружные женские половые органы	407
Промежность	408
Иммунная система	413
Тимус	414
Красный костный мозг	414
Миндалины	414
Червеобразный отросток	414
Лимфоидные узелки	414
Лимфатические узлы	420
Селезенка	420
Лимфатическая система	427
Эндокринные железы	451
Гипофиз	451
Щитовидная железа	451

Околощитовидные (паращитовидные) железы	456
Надпочечник	456
Шишковидная железа, эпифиз	462
Эндокринная часть поджелудочной железы	462
Эндокринная часть половых желез	462
Параганглии	462
Диффузная нейроэндокринная система	462
Сердечно-сосудистая система	467
Малый (легочный) круг кровообращения	472
Сердце	475
Особенности строения сердца у новорожденных	485
Изменения строения сердца после рождения	486
Перикард	486
Большой круг кровообращения	491
Артерии большого круга кровообращения	491
Вены большого круга кровообращения	537
Нервная система	587
Нервная ткань	589
Центральная нервная система	595
Спинальный мозг	595
Оболочки спинного мозга	600
Головной мозг	605
Оболочки головного мозга	637
Проводящие пути головного и спинного мозга	645
Экстероцептивные проводящие пути	645
Проприоцептивные проводящие пути	647
Нисходящие проекционные пути	650
Возрастные особенности головного мозга	653
Периферическая нервная система	655
Черепные нервы	655
Спинномозговые нервы	675
Вегетативная (автономная) нервная система	713
Симпатическая часть вегетативной нервной системы	713
Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы	725
Органы чувств	737
Орган зрения	739
Орган слуха и равновесия	751
Орган обоняния	763
Орган вкуса	765
Кожа	767
Производные эпителиального покрова кожи	767
Предметный указатель на латинском языке	770
Предметный указатель на русском языке	809
Предметный указатель на английском языке	856

давления (мышечной тяги). Такая конструкция обуславливает прочность кости при наименьшей затрате костного вещества.

Снаружи кость (кроме ее суставных концов) покрыта соединительнотканной оболочкой — **надкостницей** (*periosteum*), которая прочно сростается с костью за счет соединительнотканных волокон, проникающих вглубь кости. У надкостницы выделяют два слоя. Наружный — **фиброзный слой** (*stratum fibrosum*) — образован коллагеновыми волокнами, придающими особую прочность надкостнице. В нем проходят кровеносные сосуды и нервы. Внутренний **остеогенный слой**, или ростковый, камбиальный слой, прилежит к наружной поверхности кости, содержит остеогенные клетки, за счет которых кость растет в толщину и регенерирует после повреждения. Таким образом, надкостница выполняет не только защитную и трофическую, но и костеобразующую функции (рис. 10–15).

РАЗВИТИЕ И РОСТ КОСТЕЙ

Скелет плода проходит **соединительнотканную (перепончатую), хрящевую и костную стадии**. Выделяют две группы костей, различающиеся по происхождению. Одни кости формируются непосредственно на основе соединительной ткани, минуя хрящевую стадию (**перепончатый остеогенез**). Путем перепончатого остеогенеза развиваются кости свода черепа. Другие кости проходят перепончатую и хрящевую стадии (**хрящевой остеогенез**). На основе хрящевой модели образуются кости туловища, конечностей, основания черепа. При этом выделяют **энхондральный (внутрихрящевой), перихондральный и периостальный** способы образования костей. Если окостенение происходит в толще

хряща, оно называется энхондральным остеогенезом, если по периферии хряща (с участием надхрящницы) — перихондральным. В толще хряща возникают одна или несколько точек окостенения. Возле проросших в хрящ соединительнотканых волокон и кровеносных сосудов молодые костные клетки (остеобласты) образуют костные балки, которые увеличиваются в размерах, разрастаются в разных направлениях. Остеобласты превращаются в зрелые костные клетки — остециты, в конечном итоге образуется кость. В зависимости от сроков появления в хрящевых моделях костной ткани выделяют основные (первичные) и добавочные (вторичные) центры, или **точки окостенения** (*punctum ossificationes*). **Первичные центры** окостенения образуются в диафизах трубчатых костей, во многих губчатых и смешанных костях в первой половине внутриутробного периода. **Вторичные центры** образуются в эпифизах трубчатых костей в самом конце внутриутробной жизни и после рождения (до 17–18 лет). За счет **добавочных центров** окостенения у костей образуются отростки, бугры и гребни. Общее число центров окостенения (всего их более 800) неодинаково у костей различных отделов туловища (см. табл. 2).

После возникновения центров окостенения в диафизах, а затем в эпифизах между ними сохраняется прослойка хряща (**эпифизарный хрящ**), благодаря которому кость растет в длину. Эпифизарный хрящ замещается костной тканью к 18–20 годам. Рост кости в толщину осуществляется за счет деятельности внутреннего слоя надкостницы. Костномозговая полость (костномозговой канал) трубчатых костей возникает внутри диафиза во время рассасывания энхондрально образовавшейся кости. У девочек центры окостенения появляются обычно несколько раньше,

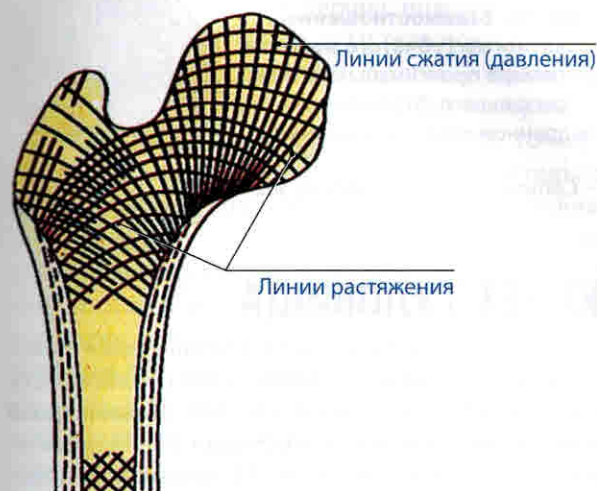
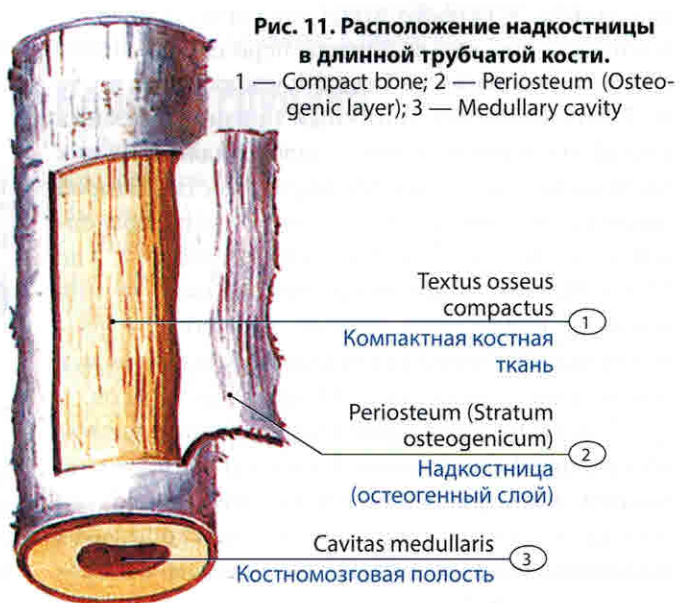


Рис. 10. Расположение костных балок (трабекул) в губчатом веществе длинной трубчатой кости (схема). Продольный распил проксимального конца бедренной кости



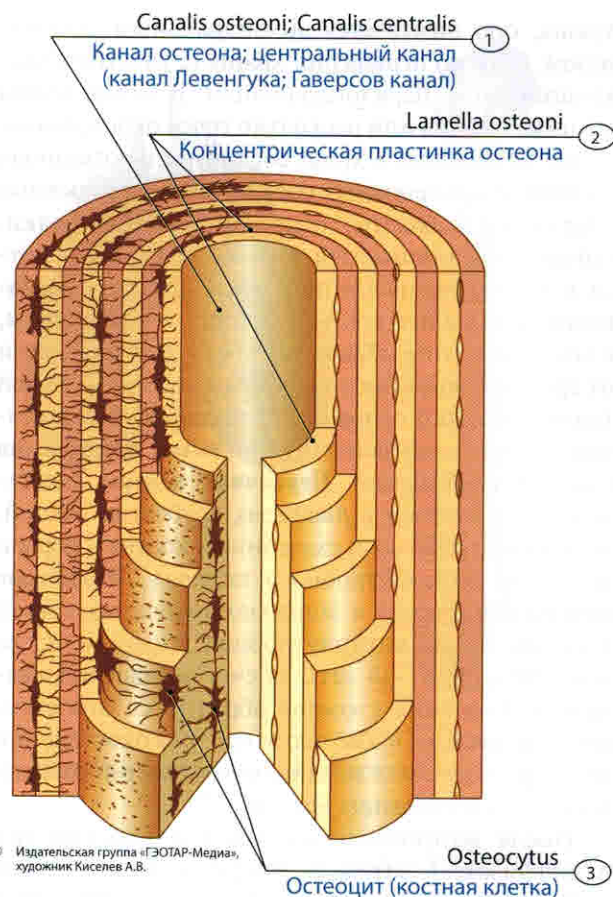


Рис. 12. Строение остеона (схема; продольный разрез).
1 — Osteonic canal; Central canal; 2 — Osteon concentric lamella; 3 — Osteocytus

чем у мальчиков (в грудном возрасте — на одну неделю, в раннем детском возрасте эта разница составляет 1 год и более) (рис. 16, 17). Сроки появления центров окостенения в костях конечностей представлены в табл. 3.

В процессе роста и развития костей различают ряд этапов. У первого этапа (от периода новорожденности до 7 лет) различают период медленного роста (от рождения до 1 года) и ускоренного роста (1–7 лет). Наиболее типичный признак строения костей на первом этапе — преобладание у них по размерам эпифизов (трубчатые кости). Второй период («латентный») в развитии костей продолжается у девочек с 7 до 9 лет, у мальчиков — с 7 до 11 лет. На этом этапе новые центры окостенения почти не образуются. Третий этап роста и развития костей (период активного роста) у девочек соответствует возрасту 9–14 лет, у мальчиков — 11–17 лет. Он характеризуется активным ростом костей, дифференцировкой костной ткани, изменением рельефа кости (появление апофизов, борозд и др.), окончательным формированием костномозговых полостей, появлением сесамовидных костей.

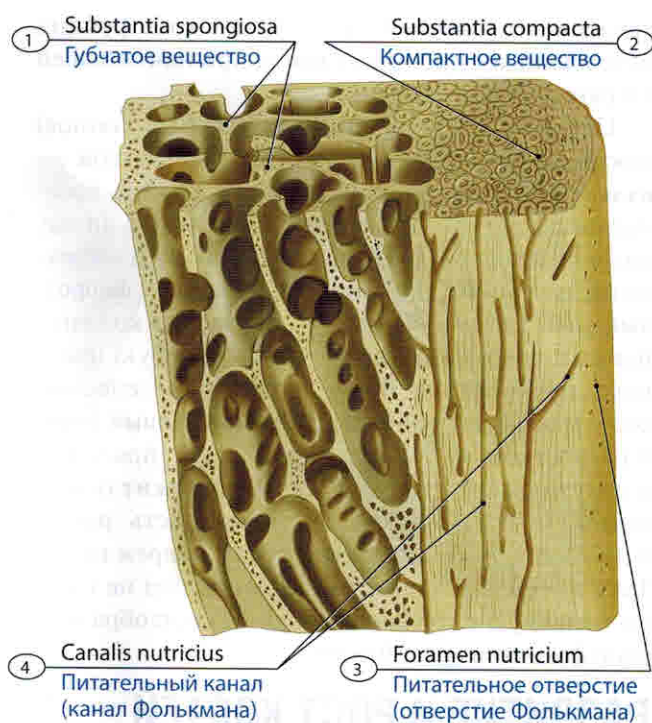


Рис. 13. Строение длинной трубчатой кости (продольный разрез).

1 — Spongy substance; 2 — Compact bone; 3 — Nutrient foramen; 4 — Nutrient canal

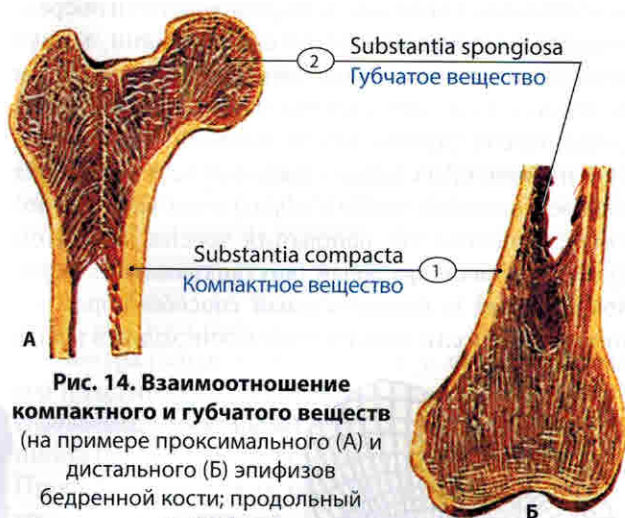


Рис. 14. Взаимоотношение компактного и губчатого веществ

(на примере проксимального (А) и дистального (Б) эпифизов бедренной кости; продольный разрез).
1 — Compact bone; 2 — Spongy substance

СКЕЛЕТ ТУЛОВИЩА

Скелет туловища входит в состав осевого скелета. Он представлен позвоночным столбом, или позвоночником, и грудной клеткой. **Позвоночный столб (columna vertebralis)** образован 33–34 позвонками. Различают 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных позвонков. Пять крестцовых позвонков срастаются и образуют единую кость — крестцовую кость. Копчик состоит из 5 копчиковых позвонков (рис. 18–30).

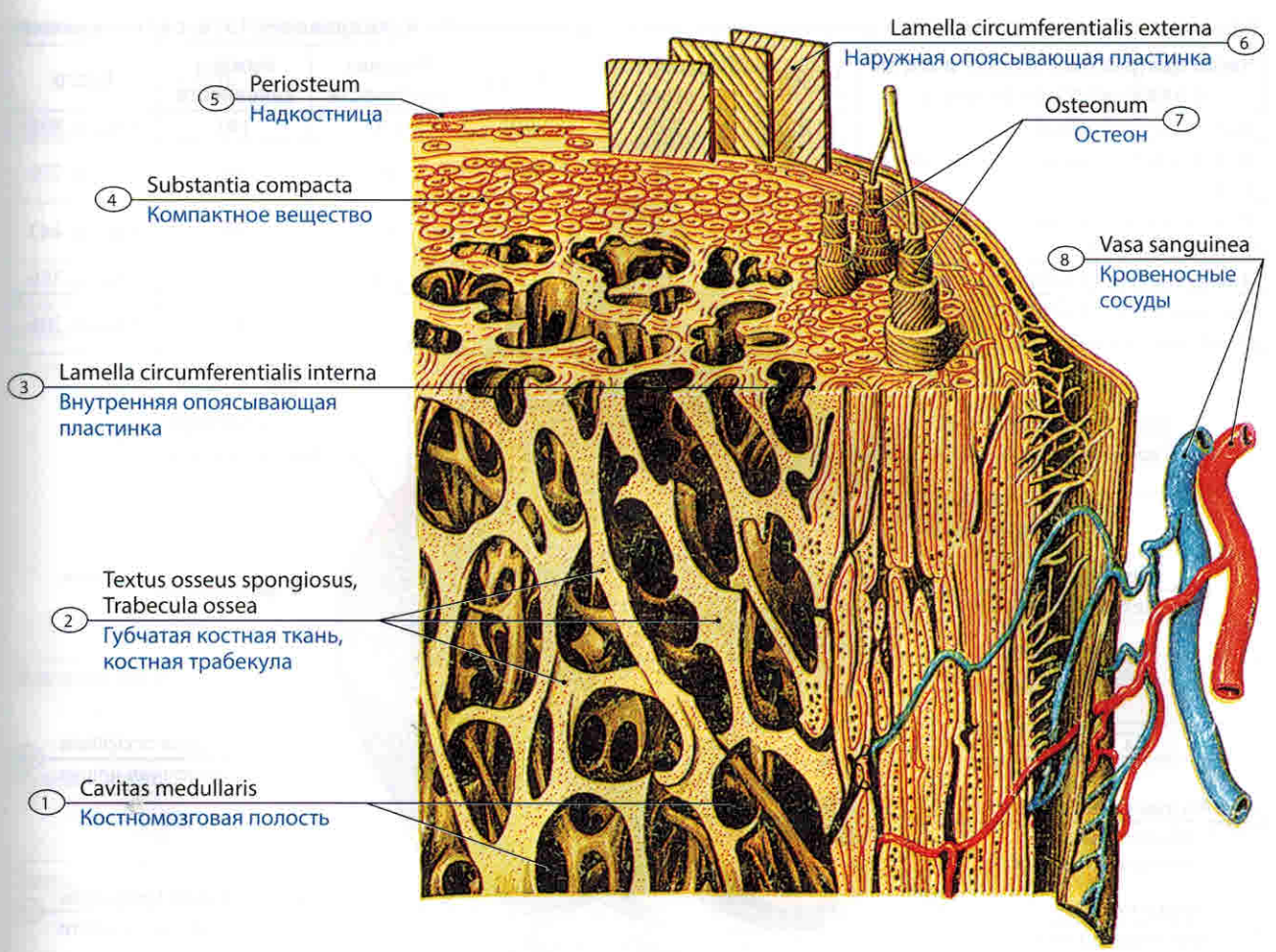


Рис. 15. Расположение костных балок (трабекул) в составе длинной трубчатой кости.

1 — Medullary cavity; 2 — Trabecular bone, Bonetrabecula; 3 — Internal circumferential lamella; 4 — Compact bone; 5 — Periosteum; 6 — External circumferential lamella; 7 — Osteon; 8 — Blood vessels

У детей позвонки имеют возрастные особенности строения. Тела позвонков овоидной формы, сплющены в сагитальном направлении, их поперечный диаметр больше продольного (соотношение этих диаметров в период новорожденности составляет 5:3). От ножек дуги тело позвонка отделено хрящевой прослойкой, копчик — полностью хрящевой. В теле каждого позвонка у новорожденных имеется точка окостенения и две точки — в его дужках (встречаются и дополнительные точки окостенения). Костная ткань составляет 1/3, хрящевая — 2/3 тела позвонка. Передняя дуга атланта, остистые отростки, конечные части поперечных отростков, верхних и нижних суставных отростков — хрящевые. Высота тела грудного позвонка в 2 раза, а поясничного — в 3 раза больше, чем шейного. Поперечные отростки шейных позвонков сравнительно длинные, грудных и поясничных позвонков — короткие. В губчатом веществе тел позвонков выражены дугообразные и радиальные балки (у взрослых людей преобладают вертикальные и горизонтальные). Компактный слой развит слабо, в местах его отсутствия

имеется прослойка соединительной ткани, с которой «сливаются» передняя и задняя продольные связки. Верхняя и нижняя поверхности тел позвонков полностью закрыты пластинками гиалинового хряща, благодаря которым осуществляется рост позвонка в высоту.

Ребра и грудина

Ребра и грудина вместе с грудным отделом позвоночника составляют грудную клетку (см. рис. 23–30).

Ребра (*costae*) — длинные, узкие и тонкие кости, имеют форму изогнутых пластинок (рис. 31–38). Спереди костная часть ребра продолжается в хрящевую часть — реберный хрящ. Ребра подразделяют на группы. Семь верхних пар ребер, соединяющихся спереди с грудиной, называют **истинными ребрами** (*costae verae*). VIII, IX и X ребра своими хрящами соединяются с хрящевой частью вышележащего ребра. Это **ложные ребра** (*costae spuriae*). XI и XII ребра заканчиваются в толще мышц живота. Их называют **колеблющимися ребрами** (*costae fluctuantes*). **Грудина** (*sternum*)

Таблица 2. Области расположения центров окостенения в теле человека (по А. Андронеску, 1970, с изменениями)

Число центров окостенения и костей в зависимости от возраста	Череп	Позвоночный столб	Ребра	Верхние конечности	Нижние конечности	Всего
Всего центров окостенения	120	295	101	140	140	Около 806
Центры окостенения, появившиеся до рождения	45	93	34	48	50	Около 270
Центры окостенения, появившиеся после рождения	9	197	73	82	88	Около 443
Число костей в 14 лет	33	33	29	124	136	Около 356
Число костей у взрослого человека (включая сесамовидные)	29	26	24	64	62	Около 206

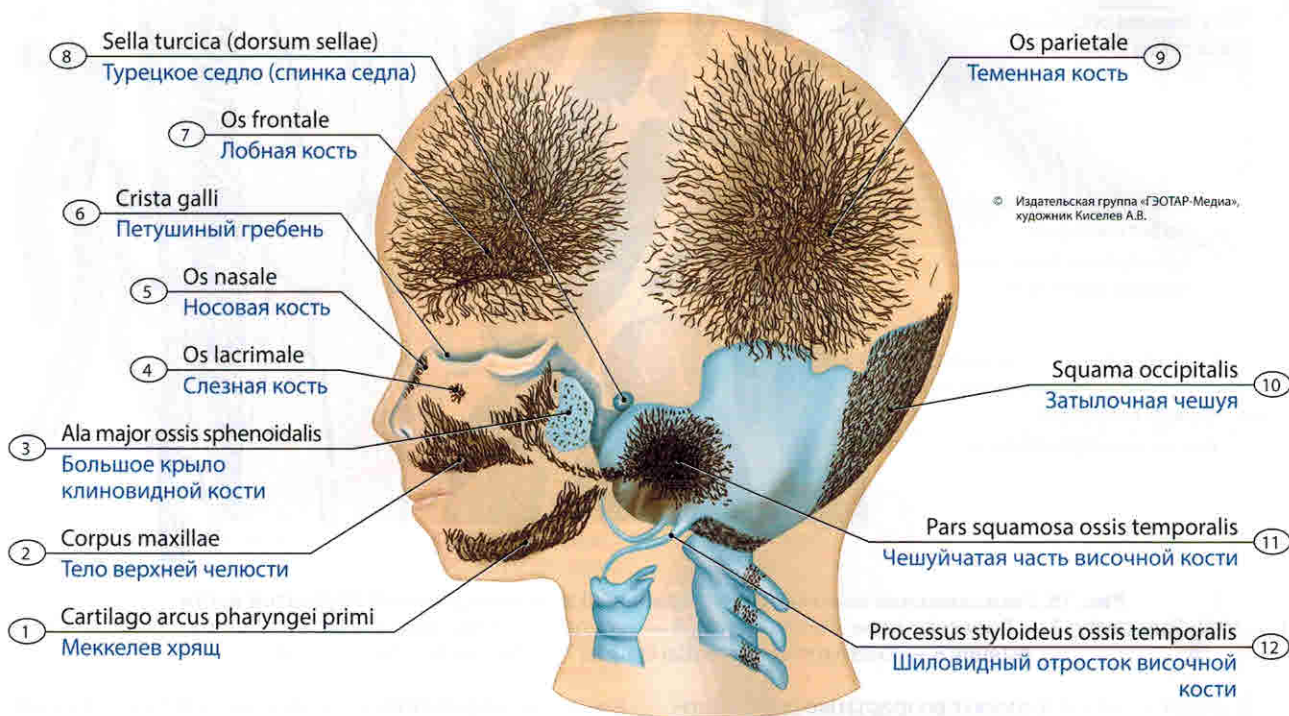


Рис. 16. Точки окостенения в костях свода и лицевого отдела черепа в пренатальном онтогенезе. Вид слева.
 1 — Meckel's cartilage; 2 — Body of maxilla; 3 — Greater wing of sphenoid; 4 — Lacrimal bone; 5 — Nasal bone; 6 — Crista galli; 7 — Frontal bone; 8 — Sella turcica (dorsum sellae); 9 — Parietal bone; 10 — Squamous part of occipital bone; 11 — Squamous part of temporal bone; 12 — Styloid process of temporal bone

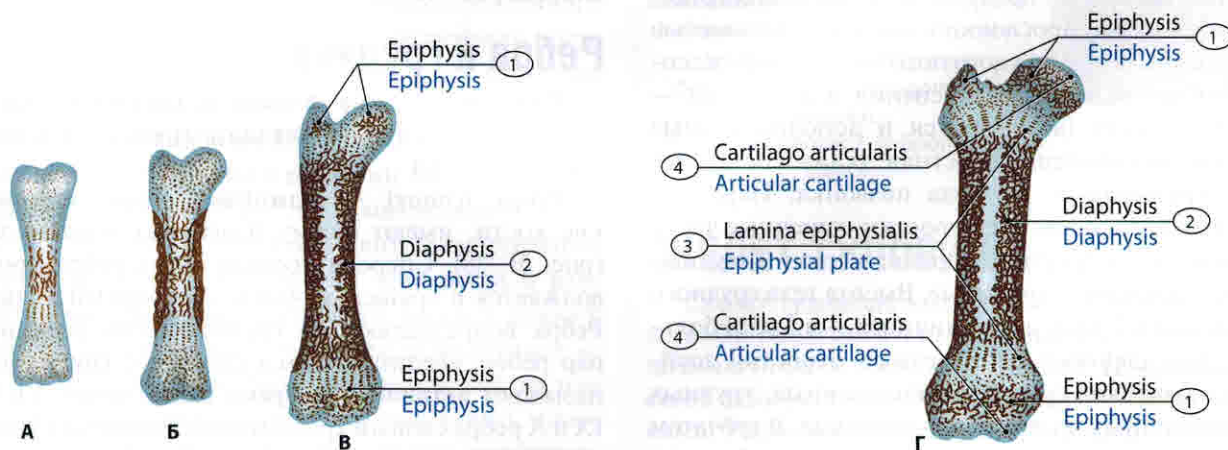


Рис. 17. Формирование точек окостенения в хрящевых моделях трубчатых костей.

А — первичная точка (центр) окостенения в диафизе трубчатой кости; Б — первичная точка (центр) окостенения в диафизе и поднадкостничном слое трубчатой кости; В — точки (центры) окостенения в эпифизах (1) и диафизе (2) трубчатой кости; Г — окостеневшие эпифизы (1); диафиз (2); хрящевые эпифизарные пластинки (3) и суставной хрящ (4)

Таблица 3. Точки окостенения в костях конечностей человека, появившиеся после рождения

Кость	Место появления точки окостенения	Срок появления точки окостенения	Срок сращения с телом кости, годы
Лопатка	Шейка лопатки	Конец 2-го месяца	3–7
	Клювовидный отросток	1 год	15–17
	Акромион	15–18 лет	18–19
	Медиальный край	15–19 лет	20–21
Ключица (тело не проходит хрящевую стадию)	Грудинный конец	16–18 лет	20–25
Плечевая кость	Головка	1 год	3–7
	Большой бугорок	7-й месяц внутриутробной жизни	3–7
	Малый бугорок	2 года	15–25
	Головка мыщелка	1–5 лет	13–21
	Латеральный надмышелок	1–5 лет	13–21
	Медиальный надмышелок	1–5 лет	13–21
	Блок	4–18 лет	13–21
Локтевая кость	Проксимальный эпифиз	7–14 лет	13–20
	Дистальный эпифиз	3–14 лет	15–25
Лучевая кость	Проксимальный эпифиз	2,5–10 лет	13–21
	Дистальный эпифиз	4–9 лет	15–25
Запястье	Головчатая кость	1 год	Индивидуально
	Крючковидная кость	1 год	
	Трехгранная кость	6 мес–7,5 лет	
	Полулунная кость	6–9,5 лет	
	Ладьевидная кость	2,5–9 лет	
	Кость-трапеция	1,5–10 лет	
	Трапециевидная	2,5–9 лет	
	Гороховидная	6,5–16,5 лет	
Пястные кости	Эпифизы	10 мес–7 лет	15–25
Фаланги	Эпифизы	5 мес–7 лет	15–25
Тазовая кость	Гребень, ости, седалищный бугор, лобковый бугорок	13–15	20–25
Бедренная кость	Головка	1–2 года	15–22
	Большой вертел	1,5–9 лет	14–25
	Малый вертел	6–14 лет	14–22
	Нижний эпифиз	6-й месяц внутриутробной жизни–3-й месяц после рождения	15–24
Надколенник		2–6 лет	Индивидуально
Большеберцовая кость	Проксимальный эпифиз	7-й месяц внутриутробной жизни–4 года	16–25
	Бугристость	6–16 лет	17–24
	Дистальный эпифиз	1–2 года	14–24
Малоберцовая кость	Проксимальный эпифиз	2–6 лет	17–25
	Дистальный эпифиз	3 мес–3 года	15–25

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

Кости черепа соединяются между собой преимущественно при помощи непрерывных соединений — швов, а также височно-нижнечелюстного сустава. В области основания черепа имеются синхондрозы. Между телом клиновидной кости и базилярной частью затылочной кости расположен **клиновидно-затылочный синхондроз**, между пирамидой височной кости и базилярной частью затылочной кости — **каменисто-затылочный синхондроз**, между клиновидной и решетчатой костями — **клиновидно-решетчатый синхондроз**, между пирамидой височной кости и клиновидной костью — **клиновидно-каменистый синхондроз**. Большинство синхондрозов с возрастом замещается костной тканью. Иногда имеются непостоянные синхондрозы основания черепа. Непостоянный **задний внутризатылочный синхондроз**, соединяющий затылочную чешую с латеральной частью кости, зарастает (замещается костью) до 2 лет, **передний внутризатылочный синхондроз**, располагающийся между базилярной и латеральной частями затылочной кости, замещается костной тканью к 8 годам жизни.

Височно-нижнечелюстной сустав (*art. temporomandibularis*) образован суставной головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямкой и суставным бугорком височной кости, покрытыми волокнистым хрящом (рис. 134, 135). Суставная капсула сращена с периферическими отделами **суставного диска** (*discus articularis*). Сустав укреплен латеральной, клиновидно-нижнечелюстной и шиловидно-нижнечелюстной связками. В этом

суставе совершаются опускание и поднимание нижней челюсти, выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение в исходное положение; движение нижней челюсти вправо и влево.

У новорожденных нижнечелюстная ямка неглубокая, уплощенная, суставной бугорок почти отсутствует; головка нижней челюсти частично хрящевая, ее суставная поверхность более округлая, чем у взрослых. Суставной диск уже вполне развит.

Особенности черепа новорожденного. Объем черепа у мальчиков в период новорожденности составляет 375 см³, у девочек — 350 см³. Мозговой отдел черепа по объему в 8 раз превышает лицевой отдел (у взрослого человека — лишь в 2 раза). Мозговой отдел черепа у новорожденного составляет 65% окончательного размера, а лицевой — лишь 35%. Лицо короткое и широкое по сравнению с мозговым отделом черепа. Высота лица в среднем равна 40 мм (у взрослого человека в 3 раза больше). Лицо у новорожденного уже почти в два раза, чем у взрослого человека. Для черепа новорожденного типичны широкие глазницы, хорошо развитые лобные и теменные бугры, отсутствие надбровных дуг, зубов, недоразвитие челюстей, слабое развитие придаточных пазух носа, полости носа. Основание черепа отстает в своем развитии от свода черепа, между костями имеются соединительнотканые прослойки (швы). Из-за значительного выпячивания теменных и лобных бугров сверху череп имеет пятиугольную форму. Для черепа новорожденного характерно наличие **родничков** (*fonticuli*) — соединительнотканых участков свода черепа

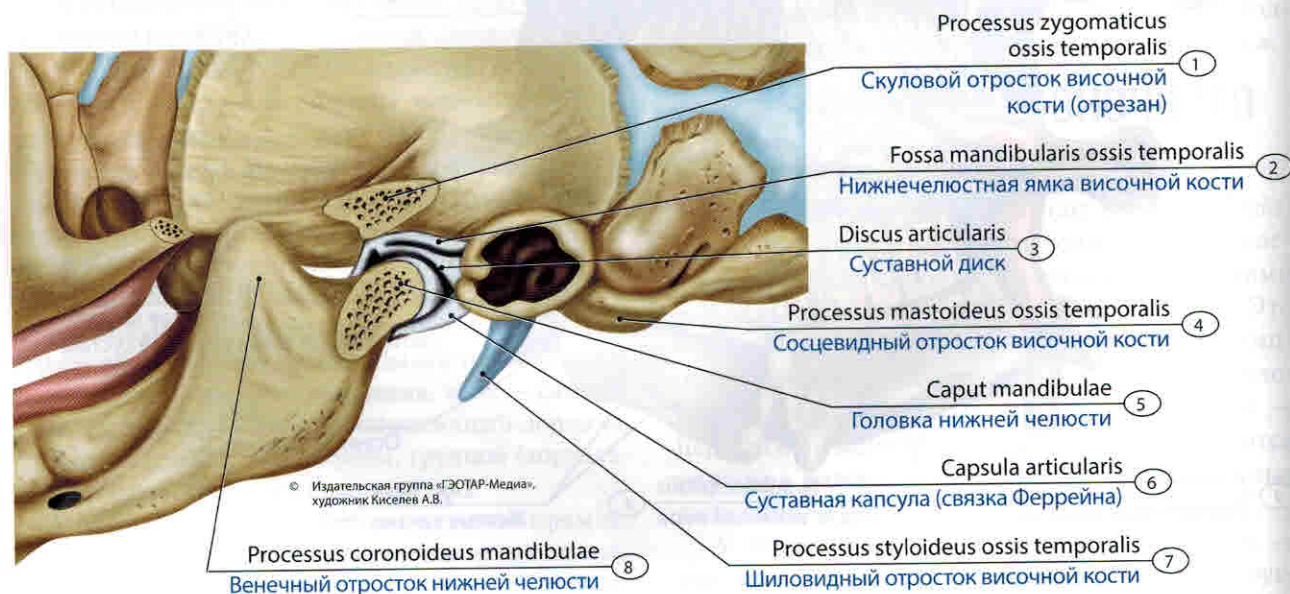


Рис. 134. Височно-нижнечелюстной сустав (левый) новорожденного. Сустав вскрыт. Вид слева.

1 — Zygomatic process of temporal bone; 2 — Mandibular fossa of temporal bone; 3 — Articular disc; 4 — Mastoid process of temporal bone; 5 — Head of mandible; 6 — Joint capsule; 7 — Styloid process of temporal bone; 8 — Coronoid process of mandible

(рис. 136–139). Это **передний** (лобный), **задний** (затылочный), **клиновидный** (*fonticulus sphenoidalis*) и **сосцевидный роднички**, расположенные в боковых отделах черепа. Иногда имеются дополнительные роднички. **Глабеллярный родничок** может располагаться над корнем носа, между носовыми и обеими половинами лобной кости. **Метопический родничок** формируется между двумя половинами лобной кости; **теменной родничок** — в задней трети сагиттального шва черепа; **мозжечковый родничок** — над большим затылочным отверстием. Непостоянные роднички связаны с дефектами окостенения черепа и могут быть местами возникновения черепно-мозговых грыж. Роднички зарастают либо до рождения, либо скоро после рождения.

Швы между костями черепа новорожденного не сформированы, края костей свода гладкие, пространство между соединяющимися костями,

шириной около 6 мм, заполнено соединительной тканью с многочисленными кровеносными сосудами.

СОЕДИНЕНИЯ РЕБЕР С ПОЗВОНОЧНЫМ СТОЛБОМ И ГРУДИНОЙ

Ребра соединяются с позвонками при помощи **реберно-позвоночных суставов** (*art. costovertebrales*), включающих суставы головки ребра и реберно-поперечные суставы (рис. 140, 141). Сустав головки ребра (*art. capitae costae*) образован верхней и нижней реберными ямками двух соседних грудных позвонков и головкой ребра. От гребешка головки ребра к межпозвоночному диску направлена внутрисуставная связка головки ребра. Снаружи капсула сустава головки ребра

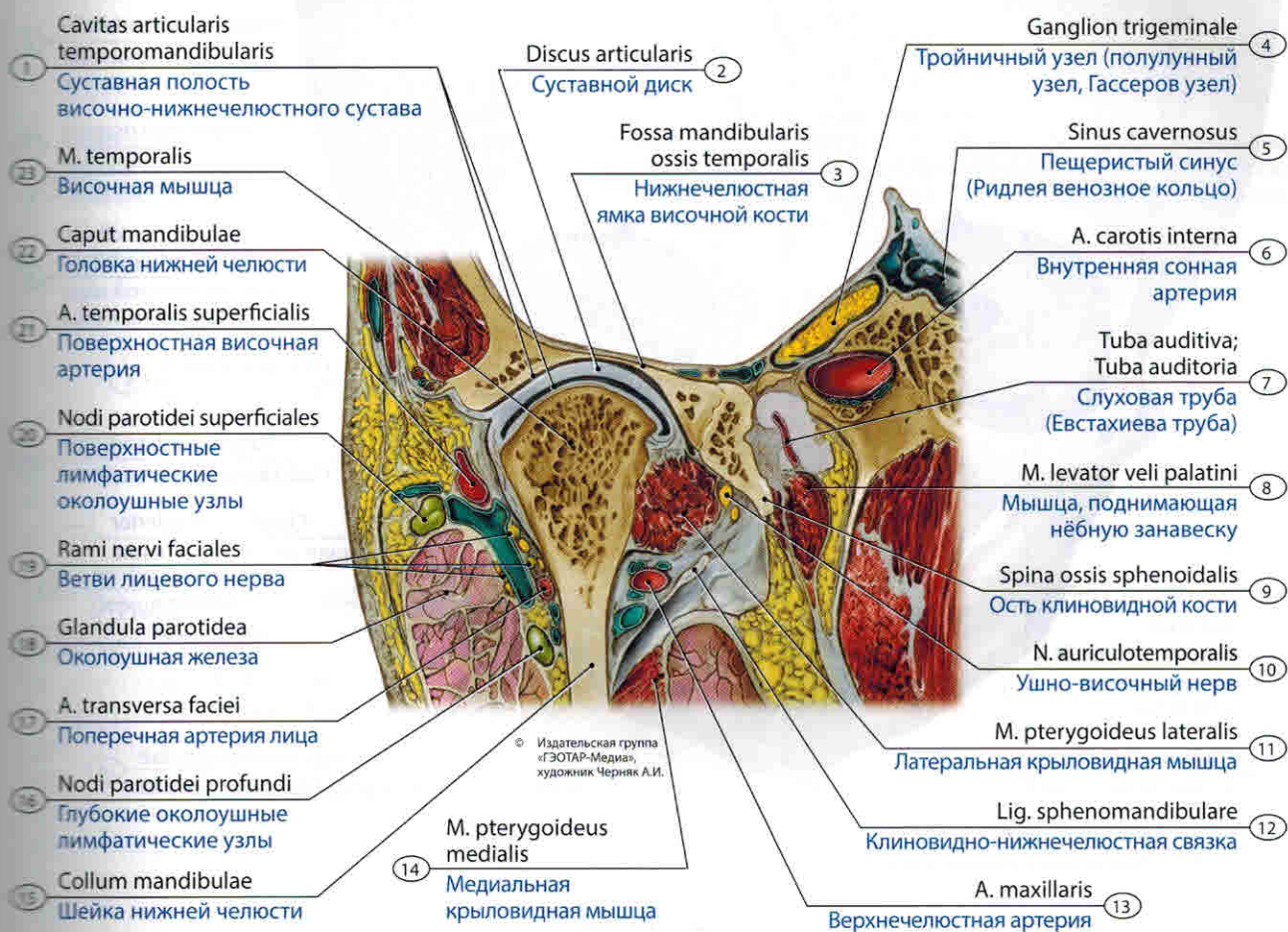


Рис. 135. Височно-нижнечелюстной сустав и его взаимоотношения с мышцами, сосудами и нервами у подростка. Разрез.

1 — Articular cavity of temporomandibular joint; 2 — Articular disc; 3 — Mandibular fossa of temporal bone; 4 — Cavernous sinus; 5 — Trigeminal ganglion; 6 — Internal carotid artery; 7 — Pharyngotympanic tube; 8 — Levator veli palatini; 9 — Spine of sphenoid bone; 10 — Auriculotemporal nerve; 11 — Lateral pterygoid; 12 — Sphenomandibular ligament; 13 — Maxillary artery; 14 — Medial pterygoid; 15 — Neck of mandible; 16 — Deep parotid nodes; 17 — Transverse facial artery; 18 — Parotid gland; 19 — Branches of facial nerve; 20 — Superficial parotid nodes; 21 — Superficial temporal artery; 22 — Head of mandible; 23 — Temporalis; Temporal muscle

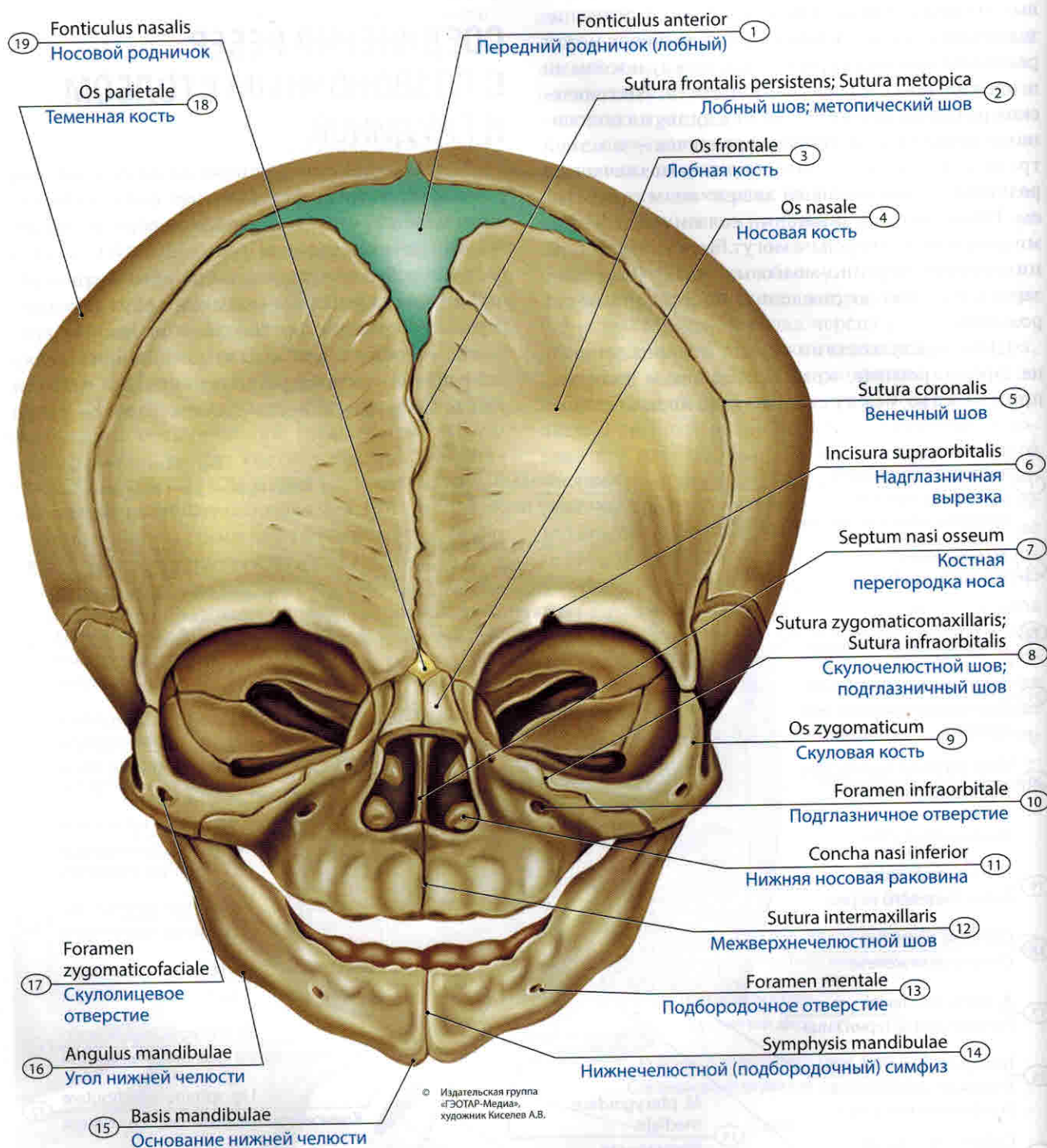


Рис. 136. Роднички и швы черепа новорожденного. Вид спереди.

1 — Anterior fontanelle; 2 — Frontal suture; Metopic suture; 3 — Frontal bone; 4 — Nasal bone; 5 — Coronal suture; 6 — Supra-orbital notch; 7 — Bone nasal septum; 8 — Zygomaticomaxillary suture; 9 — Zygomatic bone; 10 — Infra-orbital foramen; 11 — Inferior nasal concha; 12 — Intermaxillary suture; 13 — Mental foramen; 14 — Mandibular symphysis; 15 — Base of mandible; 16 — Angle of mandible; 17 — Zygomaticofacial foramen; 18 — Parietal bone; 19 — Nasal fontanelle

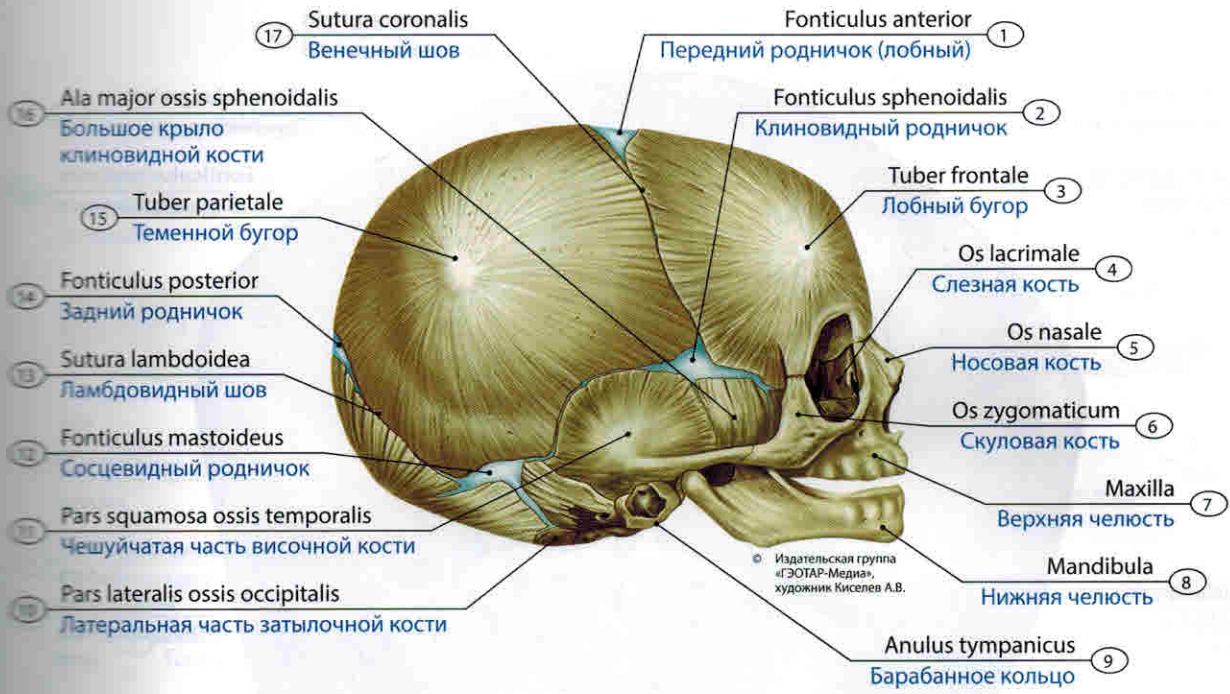


Рис. 137. Роднички и швы черепа новорожденного. Вид справа.

1 — Anterior fontanelle; 2 — Sphenoidal fontanelle; 3 — Frontal tuber; 4 — Lacrimal bone; 5 — Nasal bone; 6 — Zygomatic bone; 7 — Maxilla; 8 — Mandible; 9 — Tympanic ring; 10 — Lateral part of occipital bone; 11 — Squamous part of temporal bone; 12 — Mastoid fontanelle; 13 — Lambdoid suture; 14 — Posterior fontanelle; 15 — Parietal tuber; 16 — Greater wing of sphenoid; 17 — Coronal suture

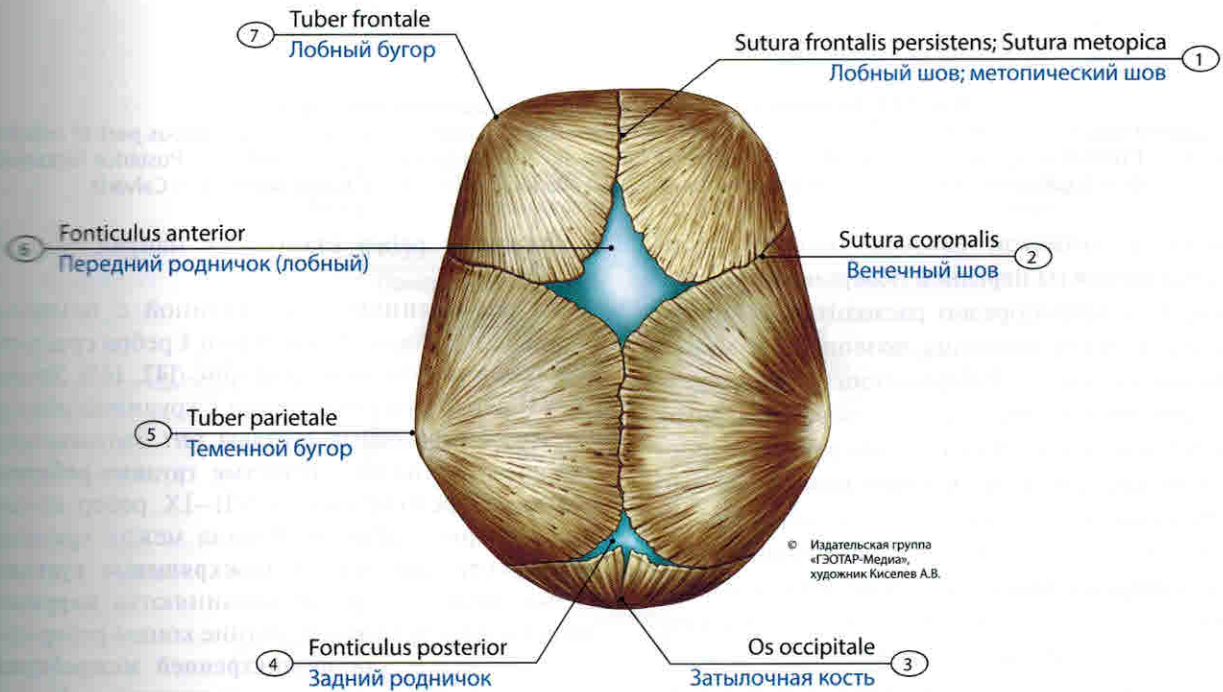


Рис. 138. Роднички и швы черепа новорожденного. Вид сверху.

1 — Frontal suture; 2 — Coronal suture; 3 — Occipital bone; 4 — Posterior fontanelle; 5 — Parietal tuber; 6 — Anterior fontanelle; 7 — Frontal tuber

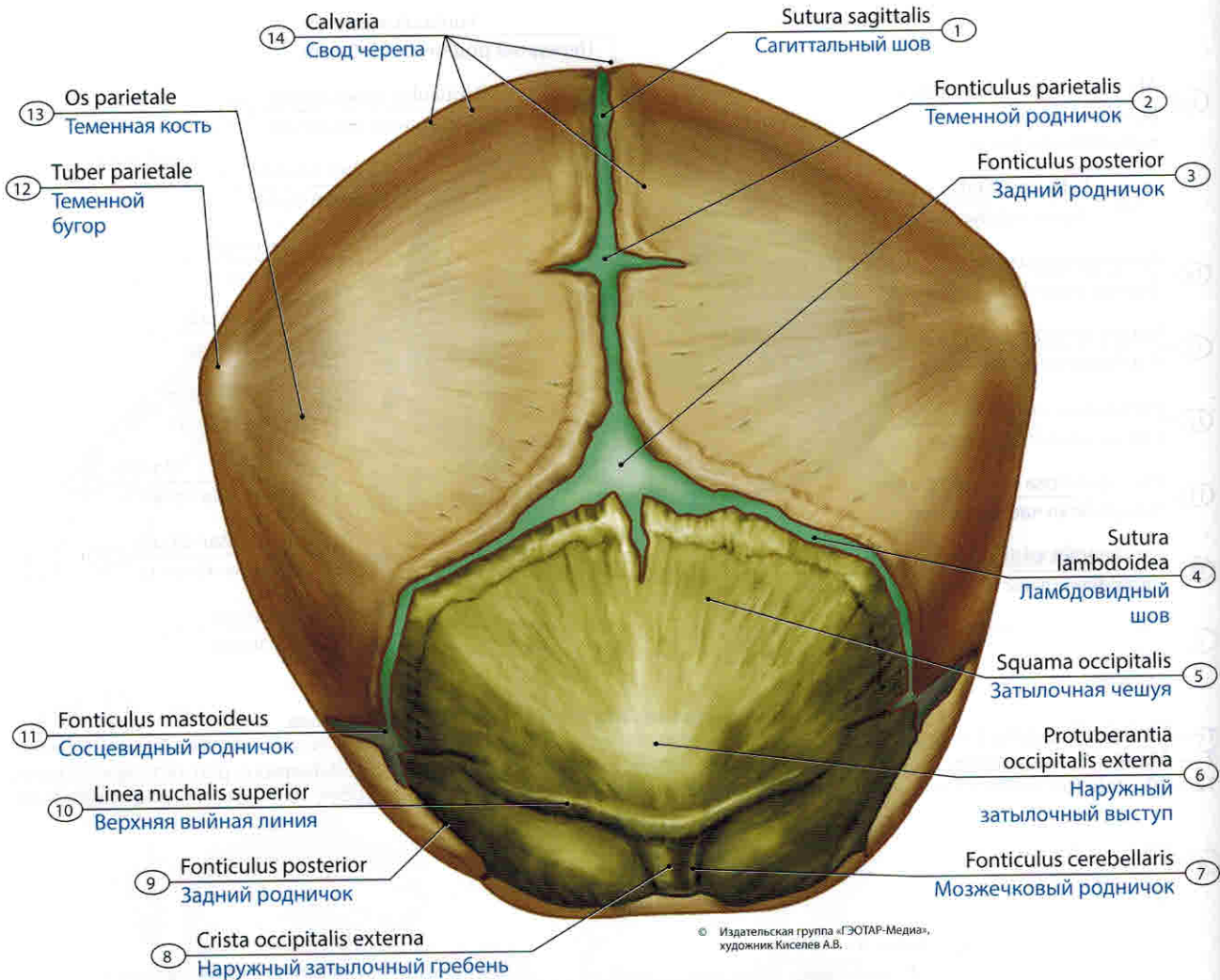


Рис. 139. Роднички и швы черепа новорожденного. Вид сзади.

1 — Sagittal suture; 2 — Parietal fontanelle; 3 — Posterior fontanelle; 4 — Lambdoid suture; 5 — Squamous part of occipital bone; 6 — External occipital protuberance; 7 — Cerebellar fontanelle; 8 — External occipital crest; 9 — Posterior fontanelle; 10 — Superior nuchal line; 11 — Mastoid fontanelle; 12 — Parietal tuber; 13 — Parietal bone; 14 — Calvaria

укреплена лучистой связкой головки ребра, начинающейся на передней поверхности головки ребра. Она веерообразно расходится и прикрепляется к телам соседних позвонков и межпозвоночному диску. Реберно-поперечный сустав (*art. costo-transversaria*), парный, образован бугорком ребра и реберной ямкой поперечного отростка. Капсулу укрепляет **реберно-поперечная связка**. Реберно-поперечный сустав и сустав головки ребра — цилиндрические, комбинированные.

У **новорожденных** суставные концы сустава головки ребра и реберно-поперечного сустава полностью хрящевые. Положение оси реберно-позвоночного сустава у детей в связи с изменением формы грудной клетки значительно меняется. В возрасте 1 года она располагается почти поперечно (движения ребер направлены кпереди), затем постепенно приближается к продольной,

а движения ребер становятся направленными в сторону.

Ребра соединяются с грудиной с помощью суставов и синхондрозов. Хрящ I ребра срастается с грудиной (синхондроз) (рис. 142, 143). Хрящи II–VII ребер при соединении с грудиной образуют **грудино-реберные суставы** (*art. sternocostales*), которые укрепляют **лучистые грудино-реберные связки**. Передние концы VII–IX ребер соединяются друг с другом. Иногда между хрящами этих ребер образуются **межхрящевые суставы**. Передние концы ребер соединяются **наружной межреберной мембраной**, задние концы ребер соединены между собой **внутренней межреберной мембраной**. У новорожденных грудино-реберные суставы сформированы не полностью.

Грудная клетка — костно-хрящевое образование, состоящее из двенадцати грудных позвонков, соответствующих им ребер и грудины,

Особенности строения сердца у новорожденных

У новорожденных объем сердца, по сравнению с объемом грудной полости, значительный. Сердце округлое, его длина — 3–3,5 см, поперечный размер — 2,7–3,9 см, масса — 25 г (от 11,4 до 49,5 г). Правая половина сердца более вместительная, чем левая. Просвет правого предсердия имеет диаметр 4–4,6 см, левого — 3,5–4 см, правого желудочка — 5,5–6,6 см, левого — 3,7–4,3 см. Емкость правого предсердия — 7–10 см³, левого — 4–5 см³, правого желудочка — 7–10 см³, левого — 6–10 см³. У новорожденных отношение массы правого желудочка к массе левого (желудочковый индекс) равен 1,2–1,4, на 5–11-е сутки после рождения — 0,9. Толщина стенки предсердий равна 0,1–0,2 см, желудочков — 0,3–0,5 см.

У новорожденных грудина-реберная поверхность сердца соприкасается с грудной стенкой только на уровне желудочков и прилежит к тимусу на уровне предсердий. Сердце почти со всех сторон непосредственно прилежит к перикарду, внеперикардальные отделы обоих предсердий соприкасаются с главными бронхами и пищеводом.

Положение сердца связано с высоким уровнем расположения диафрагмы и особенностями строения грудной клетки. При конусовидной форме грудной клетки сердце имеет почти поперечное положение, при пирамидальной — вертикальное и косое (встречается реже). В первые часы после рождения топография сердца изменяется; оно как бы поворачивается вокруг своей длинной оси. Поэтому передний отдел диафрагмальной поверхности сердца становится более поднятым, чем задний; верхушка сердца перемещается впереди, а грудина-реберная его поверхность приближается к передней стенке грудной клетки; угол наклона (между продольной осью сердца и горизонтальной плоскостью, проведенной через его верхушку) возрастает с 25–30 до 45–50°.

Сердце располагается более высоко, чем в последующие возрастные периоды. Верхняя его граница обычно расположена на уровне второго межреберья (74% случаев), реже — II (12%) или верхнего края III ребра (14%). Верхушка сердца соответствует уровню четвертого межреберья или V ребра, всегда находится снаружи левой среднеключичной линии. Левая граница сердца находится снаружи от левой среднеключичной линии. Правая граница сердца ориентирована по уровню третьего-четвертого межреберий, по середине между передней подмышечной и среднеключичной линиями. Через 8 ч после рождения правая граница сердца перемещается к правой окологрудной линии и находится на 1,0–1,5 см

от правого края грудины (в связи с установлением дыхания и положительным давлением в грудной полости).

Проекция отверстий и клапанов сердца осуществляется выше, чем в последующие возрастные периоды. У новорожденных правое предсердно-желудочковое отверстие и трехстворчатый клапан проецируются на уровне прикрепления IV ребра, по середине грудины. Двухстворчатый клапан определяется у левого края грудины, на уровне III реберного хряща. Клапаны аорты и легочного ствола проецируются на уровне III межреберного промежутка.

Предсердия, по сравнению с желудочками, у новорожденных крупные, правое существенно больше левого. Грудина-реберная поверхность сердца образована правыми предсердием и желудочком и сравнительно большей частью левого желудочка, верхние отделы которой прикрывают ушки предсердий. Передняя и задняя межжелудочковые борозды отчетливо выражены из-за почти полного отсутствия субэпикардиальной клетчатки. Верхушка сердца закругленная.

Правое и левое ушки (предсердий) крупные, прикрывают основание сердца и верхнюю часть грудина-реберной и легочной его поверхностей в области желудочков. Правое ушко имеет коническую форму и гладкие края, левое — червеобразную форму, с разным числом вырезок на нижнем крае. Длина правого ушка — 0,8–2,9 см, ширина — 0,6–2,5 см. Длина левого ушка равняется 0,7–3,5 см, ширина — 0,3–2,2 см.

Межпредсердная перегородка у новорожденных имеет форму усеченного конуса с вершиной на предсердно-желудочковых отверстиях. Ширина верхнего отдела межпредсердной перегородки составляет 2,1–2,4 см, нижнего — 0,4–0,6 см. Высота межпредсердной перегородки равна 0,9–1,5 см, толщина — 1–2 мм. Наибольшая толщина ее отмечается в области валика, окружающего овальное отверстие, наименьшая — в пределах этого отверстия.

Овальное отверстие со стороны левого предсердия обычно прикрыто тонкой складкой эндокарда, выполняющей роль клапана (заслонки). Заслонка сращена с валиком, кроме переднего ее края, где она имеет полулунную вырезку, обращенную вогнутостью книзу и впереди. Между межпредсердной перегородкой и средней частью свободного края заслонки овального отверстия остается рукавообразный проход, который соединяет оба предсердия. После рождения в связи с появлением функции дыхания и изменяющимися условиями кровообращения (кровяное давление в левом предсердии больше, чем в правом) заслонка плотно прижимается к межпредсердной перегородке и овальное отверстие закрывается;

со стороны правого предсердия область его имеет вид ямки.

Перепопчатый отдел межжелудочковой перегородки плотно соприкасается со стенкой аорты. Продольный диаметр его составляет 2–3 мм, толщина — 1 мм. Длина мышечной части межжелудочковой перегородки равна 2,7–3,0 см, толщина — 0,5–0,7 см. Форма межжелудочковой перегородки на фронтальном срезе цилиндрическая. Сосочковые мышцы мелкие.

Длина окружности правого и левого предсердно-желудочковых отверстий при рождении одинаковая, после 5 сут периметр правого отверстия (3,2–4,1 см) становится больше, чем левого (2,6–3,6 см). Отверстия расположены не горизонтально, их задние края существенно ниже, чем передние. Сухожильные хорды относительно короткие и толстые. На 1 см² площади створки клапанов прикрепляется вдвое больше сухожильных хорд (30–40), чем у взрослых. Створки предсердно-желудочковых клапанов очень тонкие, интенсивно кровоснабжаются. Отверстия аорты и легочного ствола относительно широкие, длина окружности отверстий аорты на уровне полулунных клапанов равна 1,8–2,1 см, легочного ствола — 2,1–2,6 см. Заслонки клапанов аорты и легочного ствола, в отличие от створок предсердно-желудочковых клапанов, содержат меньше гладкой мышечной ткани и кровеносных сосудов, на их свободном крае имеется 6–10 утолщений эндотелия (узлы Альбини). У новорожденных эпикард очень тонкий, особенно у правого желудочка, из-за «рыхлости» мезотелия и малого содержания коллагеновых и эластических волокон.

Сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань имеет возрастные особенности. В миокарде новорожденного кардиомиоциты мелкие, формируют тонкие волокна с многочисленными ядрами. Мышечные тяжи располагаются рыхло, между ними находятся группы полиморфных темных ядер. Соединительная и жировая ткань, кровеносные сосуды развиты слабо.

Миокард у предсердий и желудочков имеет в основном одинаковое строение, не разделен на слои. Пучки мышечных волокон имеют почти горизонтальное направление, косые, кольцевидные и петлеобразные волокна находятся только в области устьев легочных вен и овального отверстия. Коллагеновые, эластические волокна, жировые клетки в миокарде отсутствуют. Наиболее толстые кардиомиоциты содержатся в стенке правого желудочка, прилежащей к нему части межжелудочковой перегородки, у сосочковых мышц, мясистых трабекул.

Проводящая система сердца у новорожденных сформирована. Артерии сердца многочисленные, имеют относительно крупный калибр, анастомозы

между их ветвями многочисленные, особенно субэпикардиальные. В толще миокарда предсердий, желудочков, межпредсердной и межжелудочковой перегородок располагаются выраженные многоярусные сосудистые сети, образованные артериолами, капиллярами, венами. Направление внутриорганных артерий соответствует ходу мышечных волокон. Венечные вены менее развиты, анастомозов между ними мало. Длина венечного синуса составляет 0,8–1,8 см, диаметр — 3,5–3,9 см. Заслонка венечного синуса хорошо выражена и плотно прикрывает его устье.

Артериальный (Боталлов) проток, сообщающийся у плода легочный ствол с аортой, зарастает в сроки от 2 нед до 6 мес после рождения. При рождении диаметр просвета артериального протока равен просвету легочного ствола (или больше). В результате первых вдохов давление на обоих концах артериального протока выравнивается, кровоток через него прекращается. Заращение протока начинается у его центральной части и распространяется в направлении к легочному стволу, а лишь затем к аорте.

Изменения строения сердца после рождения

До 2 лет сердечная мышца быстро растет в длину и ширину, волокна миокарда в этом возрасте расположены рыхло. К 5–6 годам происходит дальнейшая дифференцировка и рост сердечной мышцы, увеличивается длина и диаметр мышечных волокон (за счет миофибрилл), возрастает количество соединительной ткани.

На 1-м году жизни сердце активно растет, особенно предсердия. Масса сердца к концу 1-го года жизни увеличивается в два раза, в 4–5 лет — в три раза, в 9–10 лет — в 5 раз, к 15–16 годам — в 10 раз. У мальчиков до 5–6 лет масса сердца больше, чем у девочек; в возрасте 9–13 лет она у девочек больше, чем у мальчиков.

Развитие и рост сердца в различные возрастные периоды происходит неодинаково активно. Процессы роста и дифференцировки быстро осуществляются в возрасте до 2 лет, между 2 и 10 годами дифференцировка продолжается более медленно, ее темпы нарастают в период полового созревания. Полностью формирование сердца завершается к 27–30 годам.

Перикард

Перикард (*pericardium*) имеет форму замкнутого мешка, окружающего сердце, начальные отделы аорты, легочного ствола и конечной части полых вен (рис. 494, 495). Перикард срастается внизу с сухожильным центром диафрагмы, по

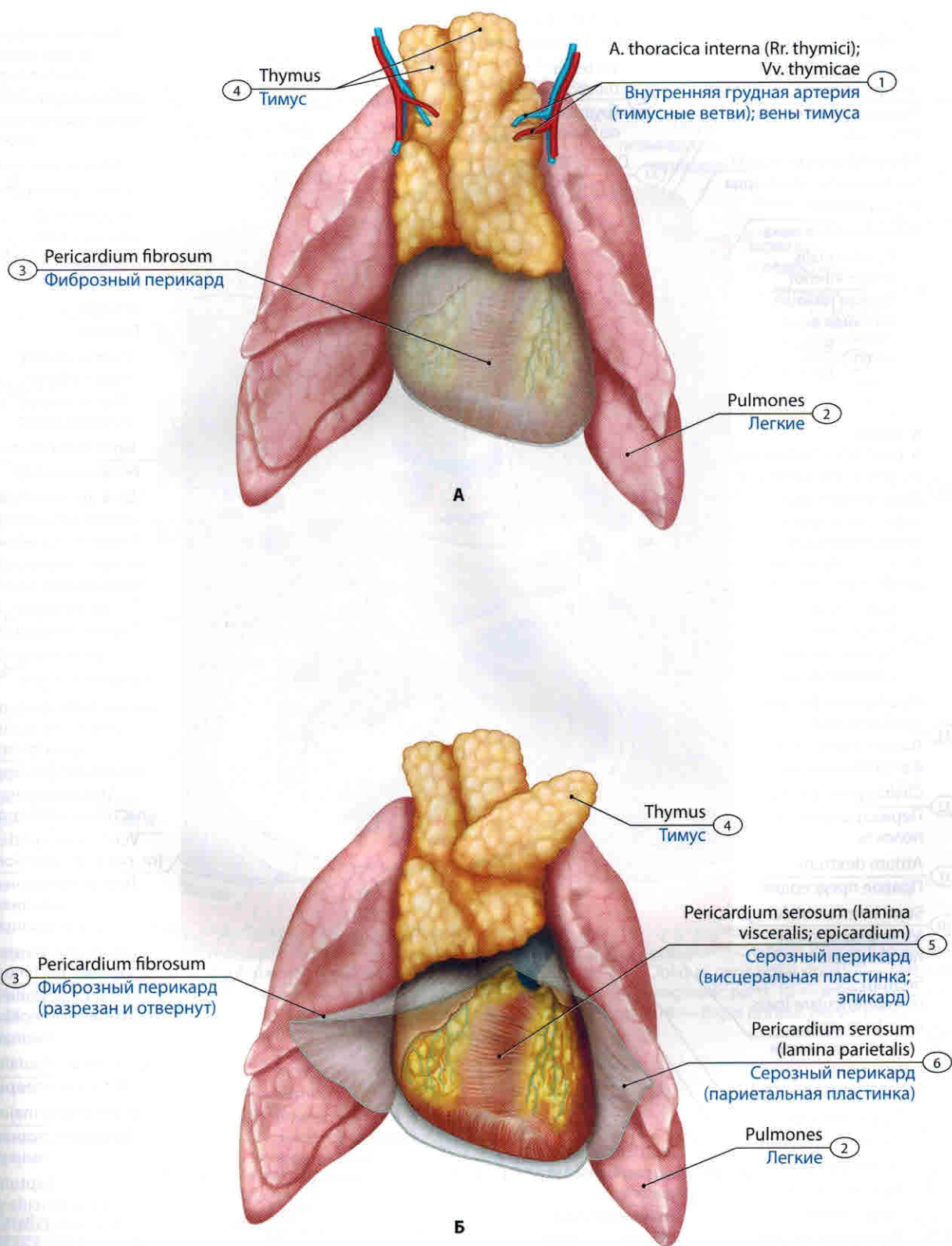
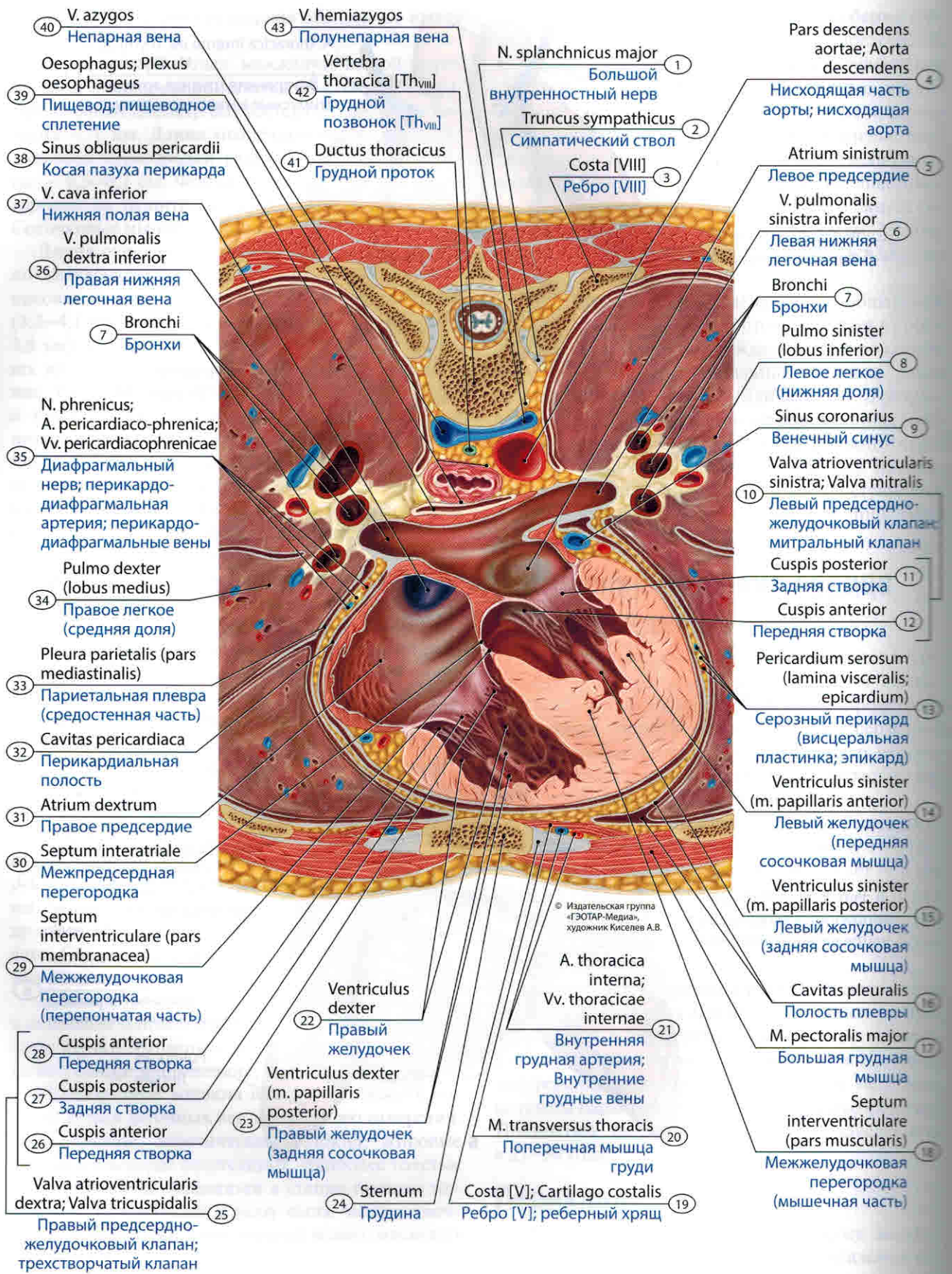
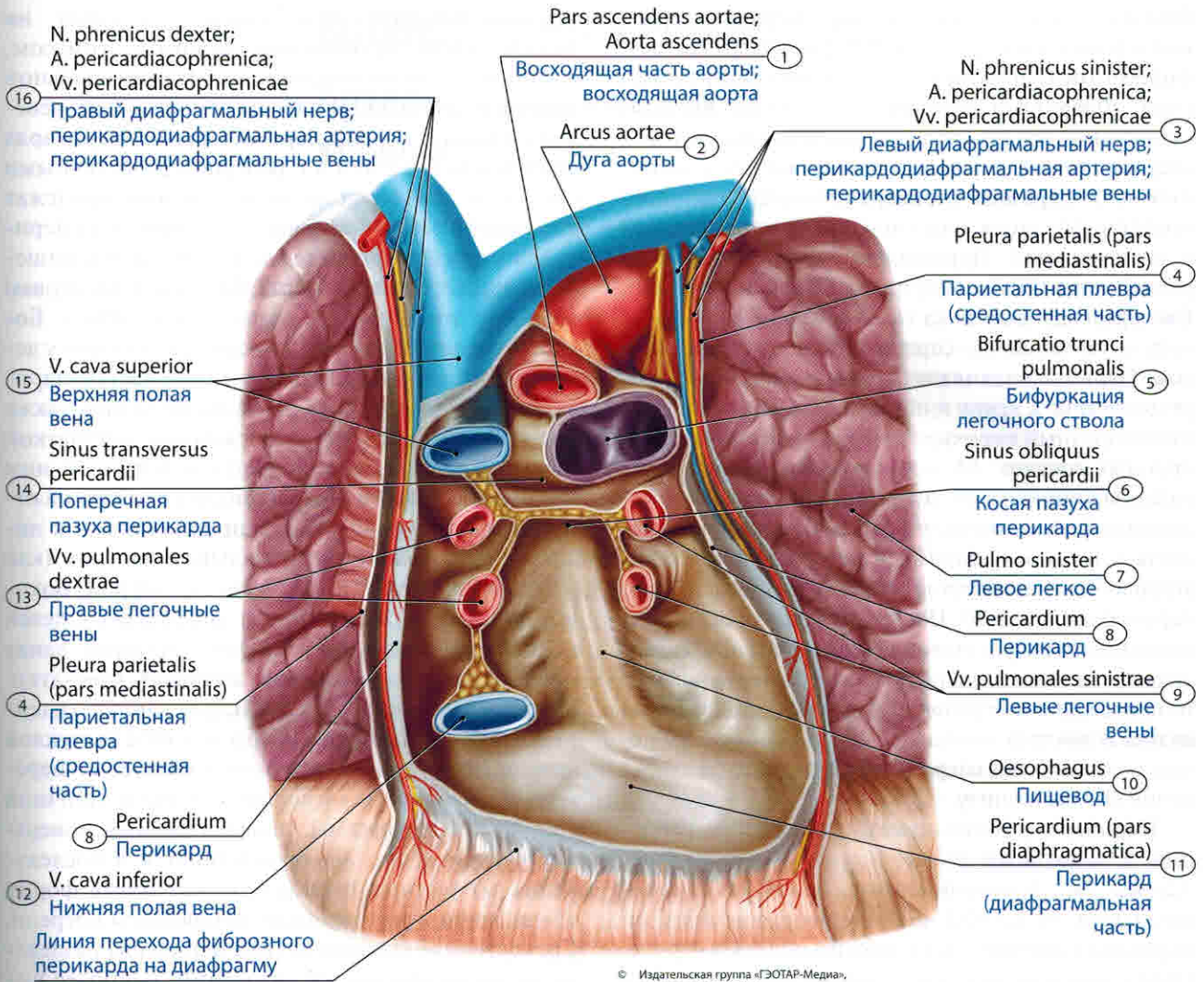


Рис. 494. Фиброзный (А) и серозный (Б) перикард новорожденного. Вид спереди.

1 — Internal thoracic artery (thymic branches); Thymic veins; 2 — Lungs; 3 — Fibrous pericardium; 4 — Thymus; 5 — Serous pericardium (visceral layer; epicardium); 6 — Serous pericardium (parietal layer)





© Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», художник Киселев А.В.

Рис. 496. Пазухи перикарда подростка. Сердце удалено. Вид спереди.

1 — Ascending aorta; 2 — Arch of aorta; Aortic arch; 3 — Left phrenic nerve; Pericardiophrenic artery; Pericardiophrenic veins; 4 — Parietal pleura (mediastinal part); 5 — Bifurcation of pulmonary trunk; 6 — Oblique pericardial sinus; 7 — Left lung; 8 — Pericardium; 9 — Left pulmonary veins; 10 — Oesophagus; 11 — Pericardium (diaphragmatic part); 12 — Inferior vena cava; 13 — Right pulmonary veins; 14 — Transverse pericardial sinus; 15 — Superior vena cava; 16 — Right phrenic nerve; Pericardiophrenic artery; Pericardiophrenic veins

Рис. 495. Перикардиальная полость на фронтальном разрезе сердца

(по плоскости, соответствующей его продольной оси). Вид спереди.

1 — Greater splanchnic nerve; 2 — Sympathetic trunk; 3 — Rib [VIII]; 4 — Descending aorta; 5 — Left atrium; 6 — Left inferior pulmonary vein; 7 — Bronchi; 8 — Left lung (inferior lobe); 9 — Coronary sinus; 10 — Mitral valve; Left atrioventricular valve; 11 — Posterior cusp; 12 — Anterior cusp; 13 — Serous pericardium (visceral layer; epicardium); 14 — Left ventricle (anterior papillary muscle); 15 — Left ventricle (posterior papillary muscle); 16 — Pleural cavity; 17 — Pectoralis major; 18 — Interventricular septum (muscular part); 19 — Rib [V]; Costal cartilage; 20 — Transversus thoracis; 21 — Internal thoracic artery; Internal thoracic veins; 22 — Right ventricle; 23 — Right ventricle (posterior papillary muscle); 24 — Sternum; 25 — Tricuspid valve; Right atrioventricular valve; 26 — Septal cusp; 27 — Posterior cusp; 28 — Anterior cusp; 29 — Interventricular septum (membranous part); 30 — Interatrial septum; 31 — Right atrium; 32 — Pericardial cavity; 33 — Parietal pleura (mediastinal part); 34 — Right lung (middle lobe); 35 — Phrenic nerve; Pericardiophrenic artery; Pericardiophrenic veins; 36 — Right inferior pulmonary vein; 37 — Inferior vena cava; 38 — Oblique pericardial sinus; 39 — Oesophagus; Oesophageal plexus; 40 — Azygos vein; 41 — Thoracic duct; 42 — Thoracic vertebra [Th_{VIII}]; 43 — Hemi-azygos vein

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

СПИННОЙ МОЗГ

Спинальный мозг (*medulla spinalis*) — цилиндрической формы вытянутый тяж, расположенный в позвоночном канале (рис. 593–597). Спинальный мозг в позвоночном канале окружен тремя оболочками (твердой, паутинной и мягкой). Нижняя граница спинного мозга продолжается в терминальную нить, окруженную корешками спинномозговых нервов и оболочками спинного мозга, образующими в нижней части позвоночного канала замкнутый мешок. Спинальный мозг имеет **шейное** и **пояснично-крестцовое утолщения**, образованные скоплениями нейронов, аксоны которых идут соответственно к верхним и нижним конечностям. На передней поверхности спинного мозга сверху вниз идет **передняя срединная щель**. **Задняя срединная борозда** проходит также срединно сверху вниз по всей задней стороне спинного мозга. Сбоку от передней срединной щели с каждой стороны имеется **переднебоковая борозда**, через которую из спинного мозга выходят передние (двигательные) корешки спинномозговых нервов. Сзади с каждой стороны имеется **заднебоковая борозда**, где в толщу спинного мозга входят нервные волокна (чувствительные) задних корешков спинномозговых нервов. Между передней срединной щелью и передне-боковой бороздой с каждой стороны находится **передний канатик** спинного мозга. Между передне-боковой и задне-боковой бороздами на поверхности правой и левой сторон спинного мозга находится **боковой канатик**, а между задне-боковой и задней срединной бороздами — парный **задний канатик** спинного мозга.

Участок спинного мозга, соответствующий двум парам корешков спинномозговых нервов (двум передним и двум задним), называют **сегментом** спинного мозга; различают тридцать один сегмент. Среди них выделяют: **шейные сегменты** (*segmenta cervicalia*) — C_I–C_{VIII}; **грудные сегменты** (*segmenta thoracica*) — Th_I–Th_{XII}; **поясничные сегменты** (*segmenta lumbalia*) — L_I–L_V; **крестцовые сегменты** (*segmenta sacralia*) — S_I–S_V; **копчиковые сегменты** (*segmenta coccygea*) — Co_I–Co_{III}.

Серое вещество спинного мозга располагается в центральных его отделах, белое — на его периферии. В сером веществе в направлении сверху вниз проходит узкий **центральный канал**. Серое вещество спинного мозга образует **передний** и **задний столбы**, на уровне между VIII шейным и II поясничным сегментами имеется также **боковой столб** серого вещества. На поперечном срезе спинного мозга на месте серых столбов различают передний, задний и боковой рога серого вещества. В составе передних рогов находятся тела наиболее крупных нейронов спинного мозга, которые составляют пять ядер, образующих двигательные центры спинного мозга. Серое вещество задних рогов неоднородно, представлено пластинками. Содержит **собственное ядро**, образованное телами вставочных нейронов, аксоны которых переходят в боковом канатике своей и противоположной половины спинного мозга и участвуют в формировании проводящих путей спинного и головного мозга (переднего спино-мозжечкового и спиноталамического путей). Отростки нервных клеток студенистого вещества и губчатой зоны, диффузно расположенных вставочных нейронов осуществляют связь с нейронами выше- и нижележащих соседних сегментов спинного мозга. В основании заднего рога спинного мозга, в медиальной его части, находится **грудное ядро** (столб Кларка). Аксоны нейронов этого ядра входят в боковой канатик белого вещества своей стороны спинного мозга и также образуют проводящие пути (задний спино-мозжечковый путь). В боковых рогах спинного мозга находится центр симпатической части вегетативной нервной системы — **латеральное промежуточное ядро**.

Белое вещество спинного мозга образовано совокупностью продольно ориентированных нервных волокон, идущих в восходящем или в нисходящем направлении. Передний канатик белого вещества включает передний

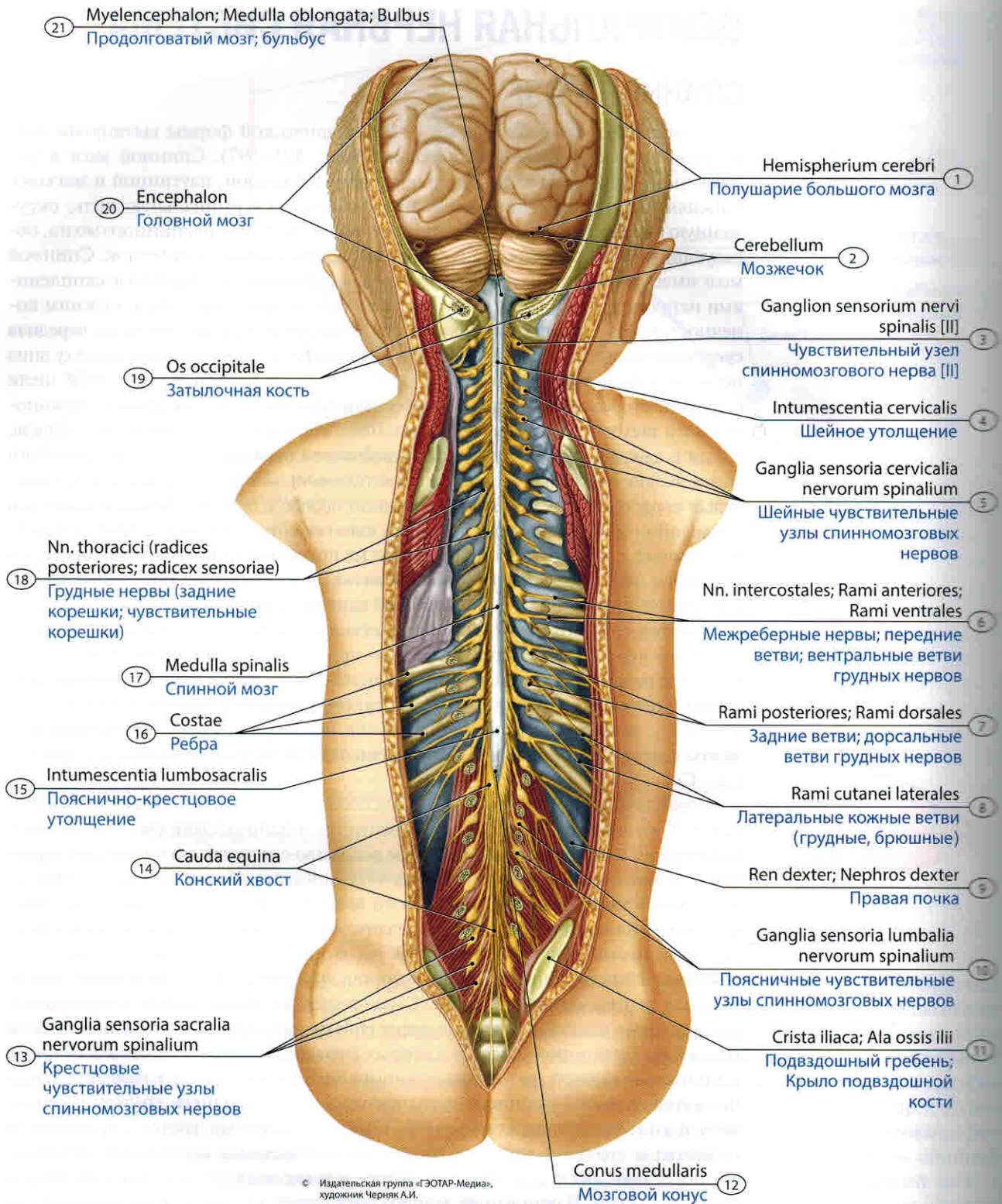


Рис. 593. Расположение спинного мозга в позвоночном канале новорожденного.

Кожные покровы и мышцы спины удалены, позвоночный канал вскрыт. Вид сзади.

1 — Cerebral hemisphere; 2 — Cerebellum; 3 — Spinal ganglion; Dorsal root ganglion [II]; 4 — Cervical enlargement; 5 — Cervical spinal ganglia; Cervical dorsal root ganglia; 6 — Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 7 — Posterior branches; Dorsal branches; 8 — Lateral cutaneous branches; 9 — Right kidney; 10 — Lumbar spinal ganglia; Lumbar dorsal root ganglia; 11 — Iliac crest; Ala of ilium; Wing of ilium; 12 — Conus medullaris; Medullary cone; 13 — Sacral spinal ganglia; Sacral dorsal root ganglia; 14 — Cauda equina; 15 — Lumbosacral enlargement; 16 — Ribs; 17 — Spinal cord; 18 — Thoracic nerves (posterior roots; sensory roots; dorsal roots); 19 — Occipital bone; 20 — Brain; 21 — Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb

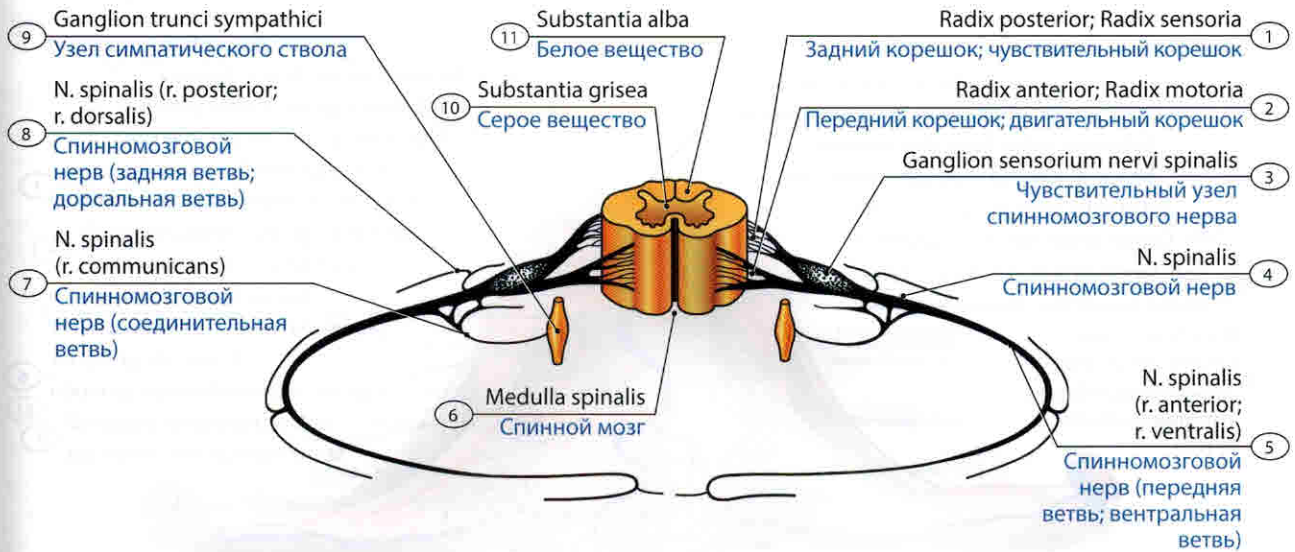


Рис. 594. Сегмент спинного мозга.

1 — Posterior root; Sensory root; Dorsal root; 2 — Anterior root; Motor root; Ventral root; 3 — Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 4 — Spinal nerve; 5 — Spinal nerve (anterior branch; ventral branch); 6 — Spinal cord; 7 — Spinal nerve (communicating branch); 8 — Spinal nerve (posterior branch; dorsal branch); 9 — Ganglion of sympathetic trunk; 10 — Grey matter; Grey substance; 11 — White matter; White substance

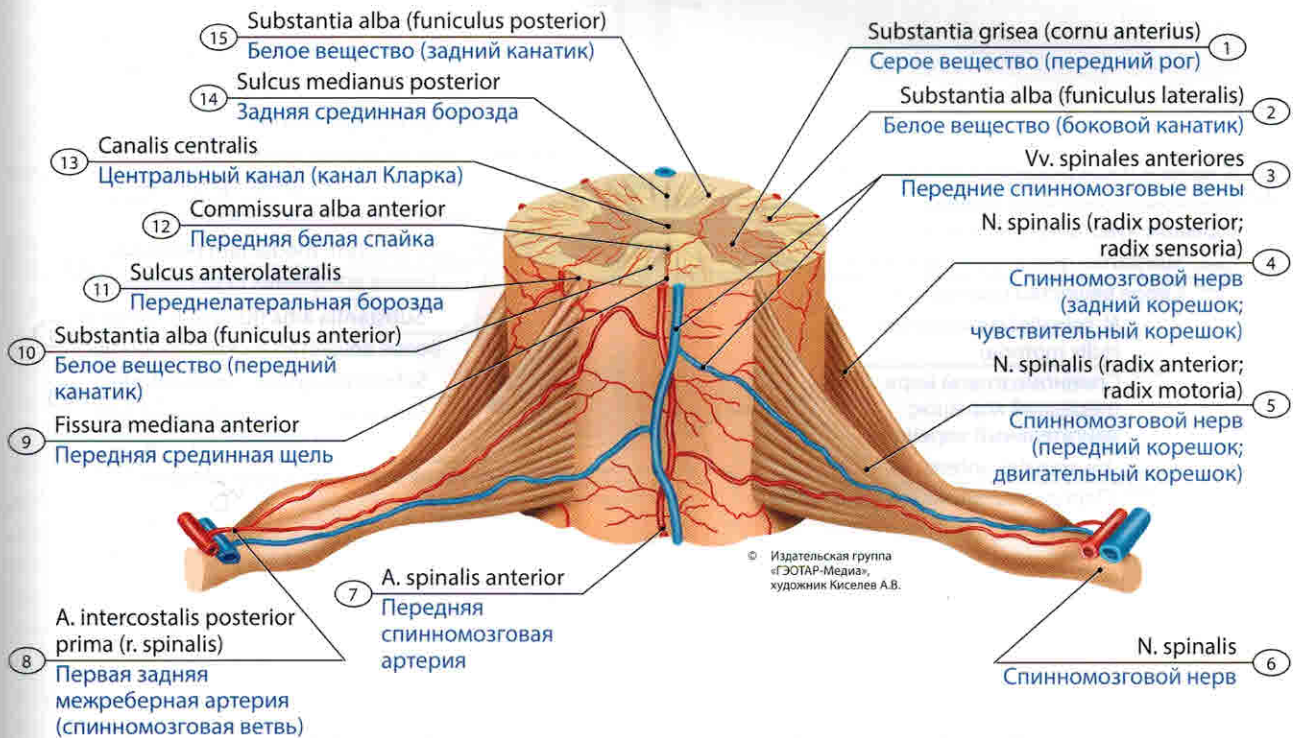


Рис. 595. Спинной мозг (срез). Вид спереди и сверху.

1 — Grey substance (anterior horn; ventral horn); 2 — White substance (lateral funiculus); 3 — Anterior spinal veins; 4 — Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root); 5 — Spinal nerve (anterior root; motor root; ventral root); 6 — Spinal nerve; 7 — Anterior spinal artery; 8 — Posterior intercostal arteries (spinal branch); 9 — Anterior median fissure; Ventral median fissure; 10 — White substance (anterior funiculus; ventral funiculus); 11 — Anterolateral sulcus; Ventrolateral sulcus; 12 — Anterior white commissure; Ventral white commissure; 13 — Central canal; 14 — Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 15 — White substance (posterior funiculus; dorsal funiculus)

корково-спинномозговой (пирамидный), ретикуло-спинномозговой, передний спинолтамический, покрышечно-спинномозговой и преддверно-спинномозговой путь, а также задний продольный пучок. Боковой канатик спинного мозга содержит **восходящие** задний спиномозжечковый, передний спиномозжечковый, латеральный спинолтамический пути. К **нисходящим** путям бокового канатика относят латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) и красноядерно-спинномозговой проводящие пути. В боковых канатиках проходят также спинопокрышечный, оливоспинномозговой и некоторые другие пучки нервных волокон. Задний канатик на уровне шейных и верхних грудных сегментов спинного мозга подразделяется на **тонкий** и **клиновидный пучки** (рис. 598).

У новорожденных спинной мозг лучше развит по сравнению с остальными отделами нервной системы. Нейроны и нервные волокна спинного мозга образуются раньше, что связано с более ранним становлением спинномозговых рефлексов. У ребенка к моменту рождения имеются все ядра спинного мозга, их нейроны в структурно-функциональном плане зрелые. Размеры нейронов, однако, меньше, чем у взрослых людей, нейроны не содержат пигмента (меланин, липофусцин), он появляется лишь к 8 годам. Волокна белого вещества миелинизированы у новорожденных в большей степени, чем в других отделах нервной системы. Процесс их миелинизации завершается к 3 годам. Аfferентные волокна миелинизируются быстрее, чем эfferентные.

Нейроглия к рождению ребенка сформирована; макроглия развита в этом возрасте лучше, чем микроглия, клетки которой находятся на разной степени дифференцировки. Полностью глия формируется у 6-месячных детей. Клетки эпендимы имеют реснички, которые сохраняются до 5-летнего возраста.

У новорожденных спинной мозг имеет длину 13,6–14,8 см, массу — 5,5 г. Нижняя граница спинного мозга соответствует уровню нижнего края II поясничного позвонка. Особенность спинного мозга новорожденных и детей первых лет жизни — дополнительные (4–6) продольные борозды на его наружной поверхности, разделяющие его тракты.

Шейное и пояснично-крестцовое утолщения у новорожденных выражены хорошо, центральный канал относительно шире, чем у взрослых людей. К 2 годам длина спинного мозга составляет 20 см, его масса — около 12 г. Просвет центрального канала уменьшается. Быстро нарастает объем серого и особенно белого вещества (за счет сегментарного аппарата спинного мозга). Наиболее быстро развиваются грудные сегменты спинного мозга.

У 10-летних детей длина спинного мозга по сравнению с новорожденными удваивается.

Оболочки спинного мозга

Спинной мозг окружен наружной, средней и внутренней оболочками, между которыми располагаются межоболочечные пространства (рис. 599–601). Снаружи располагается **твердая оболочка спинного мозга** (*dura mater spinalis*). Между этой оболочкой и надкостницей позвоночного канала находится **эпидуральное пространство** (*cavitas epiduralis*). Кнутри от твердой оболочки имеется **паутинная оболочка спинного мозга** (*arachnoidea mater spinalis*). Паутинная оболочка отделена от твердой мозговой оболочки **субдуральным пространством** (*spatium subduralis*). Непосредственно к спинному мозгу прилежит внутренняя **мягкая (сосудистая) оболочка спинного мозга** (*pia mater spinalis*). Между паутинной и мягкой оболочками спинного мозга располагается **подпаутинное пространство** (*spatium subarachnoidalis*). В подпаутинном (субарахноидальном) пространстве содержится **спинномозговая жидкость** (*liquor cerebrospinalis*). От боковых сторон мягкой мозговой оболочки спинного мозга, между передними и задними корешками спинномозговых нервов, вправо и влево фронтально идет **зубчатая связка** (*lig. denticulatum*).

Суммарная масса оболочек спинного мозга у новорожденных в среднем равна 22 г (у взрослых людей — 65 г). Твердая оболочка спинного мозга относительно толстая, доходит до уровня I–II крестцовых позвонков. Она наиболее толстая в области задней стенки позвоночного канала (1–1,5 мм), самая тонкая — в поясничной его части. Она прочно фиксирована в позвоночном канале. Эпидуральное пространство у детей имеет различную форму в разных отделах позвоночного канала. В шейном отделе, на уровне III–IV шейных позвонков, передняя часть пространства (обращенная к телам позвонков) узкая, задняя — более широкая, на поперечном срезе оно имеет треугольную форму. В грудном отделе, между III и IV позвонками, передняя часть этого пространства щелевидная, задняя — полулунной формы, расширенная. В поясничном отделе позвоночника также передняя часть эпидурального пространства узкая, задняя, расширенная часть, имеет контуры треугольника с тупым углом, обращенным к стороне остистых отростков. Жировая ткань в эпидуральном пространстве полужидкая. У шейного отдела количество жировых включений очень малое, у грудного отдела жировой ткани больше, она располагается в виде островков вдоль стенки позвоночного канала и в области межпозвоночных отверстий. У поясничного и особенно крестцового отделов жировые включения в эпидуральном пространстве наиболее

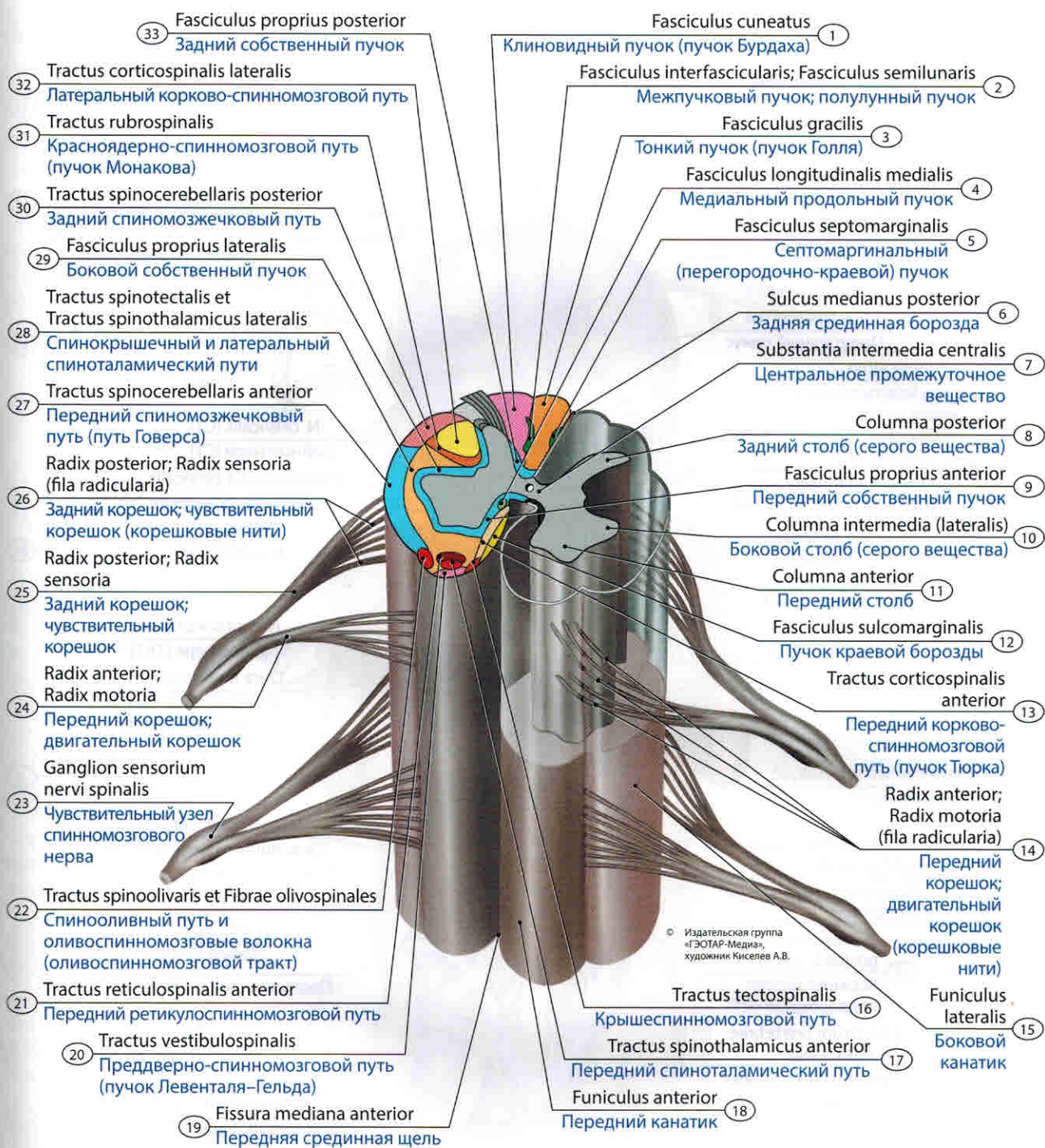


Рис. 598. Топография проводящих путей в белом веществе спинного мозга.

1 — Cuneate fasciculus; 2 — Interfascicular fasciculus; 3 — Gracile fasciculus; 4 — Medial longitudinal fasciculus; 5 — Septomarginal fasciculus; 6 — Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 7 — Central intermediate substance; 8 — Posterior column; Dorsal column; 9 — Anterior fasciculus proprius; Ventral fasciculus proprius; 10 — Intermediate column; Intermediate zone; 11 — Anterior column; Ventral column; 12 — Sulcomarginal fasciculus; 13 — Anterior corticospinal tract; Ventral corticospinal tract; 14 — Anterior root; Motor root; Ventral root (rootlets); 15 — Lateral funiculus; 16 — Tectospinal tract; 17 — Anterior spinothalamic tract; Ventral spinothalamic tract; 18 — Anterior funiculus; Ventral funiculus; 19 — Anterior median fissure; Ventral median fissure; 20 — Vestibulospinal tract; 21 — Anterior reticulospinal tract; Ventral reticulospinal tract; 22 — Spino-olivary tract and Olivospinal fibres; 23 — Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 24 — Anterior root; Motor root; Ventral root; 25 — Posterior root; Sensory root; Dorsal root; 26 — Posterior root; Sensory root; Dorsal root (rootlets); 27 — Anterior spinocerebellar tract; Ventral spinocerebellar tract; 28 — Spinotectal tract and Lateral spinothalamic tract; 29 — Lateral fasciculus proprius; 30 — Posterior spinocerebellar tract; Dorsal spinocerebellar tract; 31 — Rubrospinal tract; 32 — Lateral corticospinal tract; 33 — Posterior fasciculus proprius; Dorsal fasciculus proprius

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НА ЛАТИНСКОМ ЯЗЫКЕ

A

Aa.

arcuatae 379, 710
caroticotympanicae 502
centrales anterolaterales 553
centrales posteromediales 552
ciliares anteriores 743
ciliares posteriores breves 502, 743
ciliares posteriores longae 502, 743
corticales radiatae; Aa. interlobulares 379
digitales dorsales 533, 535
digitales palmares communes 231, 512, 513, 517, 566, 567
digitales palmares propriae 229, 511, 512, 513, 517, 567
digitales plantares communes 251, 252, 532, 533, 534, 585
digitales plantares propriae 252, 255, 532, 533, 534, 585, 710
frenuli linguae 666
ileales 525, 527
intercostales posteriores 518, 696, 722
intercostales posteriores (r. dorsalis) 598
intercostales posteriores (r. spinalis) 598
jejunales 527
labiales anteriores 583
lumbales imae 530
metacarpales palmares 231, 517, 567
metatarsales dorsales 255, 533, 535
metatarsales plantares 253, 533, 534, 585
nasales posteriores laterales 664
palatinae minores 269
palpebrales mediales 502
phrenicae inferiores 299
pontis 508
scrotales anteriores 583
sigmoideae 526, 527, 530
suprarenales superiores 372, 520
suprarenales superiores sinistrae 459
tarsales mediales 533

A.

alveolaris inferior 211, 269, 620
angularis 497, 664
appendicularis 525, 530
arcuata 251, 255, 533, 535
ascendens 525, 526
auricularis posterior 493, 496, 497
auricularis profunda 500
axillaris 217, 492, 493, 511, 513, 514, 568, 688, 690
basilaris 454, 505, 508, 510, 657
brachialis 225, 226, 470, 503, 511, 512, 513, 514, 566, 568, 690
bronchialis 354, 359
buccalis 665
caecalis anterior 525, 530
caecalis posterior 530
canalis pterygoidei 502
carotis communis 198, 202, 295, 299, 348, 432, 445, 458, 491, 495, 496, 498, 518, 638, 674
carotis communis dextra 353, 476, 492, 494, 507, 550, 556, 672, 684, 718
carotis communis sinistra 353, 365, 366, 442, 443, 470, 474, 480, 492, 494, 548, 671, 719, 721
carotis externa 200, 211, 269, 289, 348, 491, 493, 495, 496, 497, 498, 500, 638, 666, 674, 735
carotis externa dextra 494, 550, 672, 684
carotis interna 127, 269, 454, 495, 496, 501, 502, 510, 550, 638, 640, 641, 657, 662, 663, 721, 733
carotis interna dextra 494, 673

carotis interna (pars cavernosa) 505
carotis interna (pars cerebrialis) 505
caudae pancreatis 524
centralis retinae 502, 742, 746
cerebri anterior 454, 501, 619, 620
cerebri anterior (pars postcommunicalis; segmentum A2) 505
cerebri anterior (pars precommunicalis; segmentum A1) 505, 510
cerebri media 454, 501, 505, 553, 620
cerebri media (pars sphenoidalis; pars horizontalis) 510
cerebri posterior 454, 508, 553, 619
cerebri posterior (pars postcommunicalis; segmentum P2) 505, 510
cerebri posterior (pars precommunicalis) 510
cerebri posterior (pars precommunicalis; segmentum P1) 505
cerebri posterior (rr. choroidei posteriores laterales) 553
cerebri posterior (rr. choroidei posteriores mediales) 552
cervicalis ascendens 492, 493, 494, 507, 672
cervicalis ascendens (r. superficialis) 493, 507
cervicalis profunda 492
choroidea anterior 501, 502, 510
circumflexa femoris lateralis 528, 529
circumflexa femoris medialis 528, 529
circumflexa humeri anterior 511, 513
circumflexa humeri posterior 447, 513
circumflexa ilium profunda 529, 531, 703
circumflexa ilium superficialis 580, 583, 703
circumflexa scapulae 514
colica dextra 525, 527
colica media 331, 525, 526, 527
colica sinistra 526, 527, 530
colica sinistra (r. descendens) 526
collateralis radialis 511
collateralis ulnaris inferior 511, 512, 513, 566
collateralis ulnaris superior 511, 513
communicans anterior 454, 510
communicans posterior 454, 501, 502, 505, 510, 641
coronaria dextra 442, 479, 480, 482, 483
coronaria dextra (r. interventricularis posterior) 480, 481
coronaria dextra (r. marginalis dexter) 481
coronaria sinistra 442, 479, 482, 483
coronaria sinistra (r. circumflexus) 479, 723
coronaria sinistra (r. interventricularis anterior) 479, 481, 723
coronaria sinistra (r. marginalis sinister) 481
corticalis radiata; A. interlobularis 378
descendens genus 528, 529
digitalis dorsalis 516
digitalis dorsalis (princeps pollicis) 516
digitalis palmaris communis 229, 516
digitalis palmaris propria 516
digitalis palmaris propria (r. dorsalis) 516
dorsalis nasi 502, 664
dorsalis pedis 528, 533, 535
dorsalis penis 397, 398
ductus deferentis (r. ascendens) 390
epigastrica inferior 436, 509, 531
epigastrica superficialis 580, 583
epigastrica superior 509
ethmoidalis anterior 502
ethmoidalis posterior 502
ethmoidalis posterior
et V. ciliares breves 746
et V. dorsales pedis 470
et V. epigastricae inferiores 190
et V. epigastricae superiores 193

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

А

- Адвентициальная**
клетка 473
оболочка 298, 390
- Адвентиция** 472, 537
- Аденогипофиз; передняя доля** 406, 453, 455, 625
бугорная часть 453, 455
дистальная часть 455
промежуточная часть 455
- Аденоциты ацидофильные и базофильные** 451
- Адренергические нейроны медиобазального отдела гипоталамуса** 453
- Акромиальная суставная поверхность** 94
- Акромиально-**
ключичная связка 134, 136
ключичный сустав 36, 134
- Акромиальный конец ключицы** 85, 86, 88, 94
- Акромион** 34, 83, 84, 86, 88, 90, 92, 93, 135, 136, 215, 216
- Аксон** 589
нейрит, отросток Дейтерса 589
нейросенсорного эпителиоцита 763
- Актин** 171
- Альбини узлы** 486
- Альвеолы** 363
- Альвеолярная**
дуга 64
часть нижней челюсти 42, 59, 60
- Альвеолярные**
возвышения верхней челюсти 41
возвышения нижней челюсти 41
мешочки 359
отверстия 80
ходы 359
- Альвеолярный отросток** 58, 59, 60, 61
верхней челюсти 42, 77, 340
челюсти 283
- Ампула**
луковица 304
маточной трубы 371
маточной трубы (Генле ампула) 400
прямой кишки 310, 311, 315, 402, 437
семявыносящего потока 395
семявыносящего протока 370, 387, 388
- Ампулярные костные ножки** 754
- Ампулярный гребешок** 757
- Анально-копчиковая связка** 409, 411
- Анастомозы**
артериоло-веноулярные 472
позвоночных венозных сплетений 547
- Анастомотическая ветвь со средней менингеальной артерией** 502
- Анастомотический сосуд (между поверхностными и глубокими венами верхней конечности)** 566
- Анатомическая**
табакерка 214
шейка 34, 95, 96
шейка плечевой кости 84, 85, 86
- Антигены** 413
- Аорта** 477, 491, 521, 572, 686, 720, 722
- Аортальное отверстие** 194, 299, 541
- Апертура**
канальца преддверия 57
клиновидной пазухи 51, 77
- Апертуры четвертого (IV) желудочка** 644
- Апоневроз** 172
внутренней косой мышцы живота 189, 190
внутренней косой мышцы живота (глубокая пластинка) 191
внутренней косой мышцы живота (поверхностная пластинка) 191
двуглавой мышцы плеча (фасция Пирогова) 218, 690
наружной косой мышцы живота 167, 185, 189, 190, 191
поперечной мышцы живота 189, 191
языка 274
- Апофиз** 17
- Аппарат опорно-двигательный (пассивная и активная части)** 11
- Апроксимальная поверхность** 285
- Аранциев проток** 467
- Артериальная связка** 475
артериальный проток 299, 479
- Артериальные борозды** 45, 49
- Артериальный**
капилляр; прекапилляр 472
конус 479, 482, 720
конус (узловое поле) 721
проток 475, 486
проток (Боталлов проток) 468
- Артерии** 643
и вены тыла стопы 470
куздечке языка 666
моста 508
особенности строения у детей 522
сердца 484
эластического и мышечного типа 472
- Артериола** 472
просвет 473
- Артериоло-веноулярный анастомоз; артерио-венозный анастомоз (шунт) (канал Гойера)** 472
- Артериолы** 472
- Артерия** 472, 768
большого пальца кисти 516, 517, 566, 567
красной пульпы 426
крыловидного канала 502
лабиринта 454, 505, 508, 510
латерального сегмента 577
огигающая лопатку 514
семявыносящего протока (восходящая ветвь) 390
червеобразного отростка 530
- Астроцит** 637
- Астроциты** 462, 593
- Атлант [С.]** 12, 25, 34, 125, 341, 683
поперечный отросток 546
- Атлантозатылочный сустав** 124, 125
- Атретический фолликул** 466
- Аускультационный треугольник** 699
- Афферентное нервное волокно**
спиральная терминаль 591
тактильный диск 590
терминальная ножка; концевая ножка 590
терминальные ветви 591
- Ацинозная клетка (гландулоцит)** 325
- Ациноциты** 324
- Ацинус** 363
- Б**
- Базальная**
вена 551, 552, 553
ветвь к намету 502

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

A

A-band; Anisotropic band 171

Abdominal

anterior wall 578

aorta 183, 264, 299, 302, 307, 317, 326, 329, 330, 333, 372, 374, 376, 401,
437, 440, 441, 452, 459, 469, 518, 520, 522, 523, 527, 529, 571,
577, 727, 728

aortic plexus 726, 727

ostium 400

Abducent nerve; Abducens nerve [VI] 508, 607, 634, 641, 657, 659, 661,
662, 733, 762

Abductor

digiti minimi 164, 165, 167, 219, 220, 229, 231, 237, 250, 251, 252, 253,
257, 534, 566, 710

hallucis 164, 165, 169, 237, 251, 252, 258, 585, 710

pollicis brevis 219, 220, 566, 567

pollicis longus 169, 214, 219, 222, 223, 224, 226, 231

Accessory

hemi-azygos vein; Superior hemi-azygos vein 432, 541, 542, 543, 569,
578, 722

nerve [XI] 445, 559, 599, 607, 628, 631, 633, 634, 641, 657, 670, 671, 676,
684, 698, 720

nuclei of oculomotor nerve 633

nucleus of oculomotor nerve 627, 731, 732, 750

obturator nerve 700

pancreatic duct 306, 325

parotid gland 289

process 31

saphenous vein 581

Acetabular

fossa 109, 147

labrum 35, 109, 145, 146, 149, 151

margin 110

notch 109, 110, 146

Acetabulum 35, 36, 145, 146, 412

Acromial

angle 93

end of clavicle 85, 87, 89, 94

facet 94

Acromioclavicular

joint 36, 215

ligament 136

Acromion 34, 84, 87, 89, 90, 92, 93, 135, 136, 215, 216

Adductor

brevis 237, 243, 244

canal 235, 243, 531, 702

digiti minimi 585

hallucis 163, 250, 253, 711

longus 169, 191, 234, 235, 238, 243, 244, 531, 702, 703

magnus 234, 235, 236, 237, 243, 244, 411

pollicis 219, 220, 228, 229, 231

tubercle 107, 112

Adductores

245

Adenohypophysis; Anterior lobe

406, 453, 455, 625

distal part; anterior part 455

intermedial part 455

tuberal part 453, 455

Adipocytes

119

Adipose tissue

498, 656

Adventitia

298, 390

Adventitial cell

473

Afferent

glomerular arteriole 377, 378

lymphatic vessel 423

nerve fibre (pedicle) 590

nerve fibre (spiral terminal) 591

nerve fibre (tactile meniscus) 590

nerve fibre (terminal branches) 591

neuron 594

vessels 379

Aggregated lymphoid nodules 413, 421

Ala of

crista galli 53

ilium 34, 105, 109

ilium; Wing of ilium 596

vomer 69, 296

Alar ligaments 123, 125

Alveolar

arch 64

ducts 359

foramina 80

part 63

part of mandible 42, 59, 60

process 58, 59, 60, 61, 283

process of maxilla 42, 77, 340

sacculae 359

yokes 61

yokes of mandible 41

yokes of maxilla 41

Ampulla

371

of ductus deferens 370

of ductus deferens 387, 388, 395

of uterine tube 400

Ampullary bony limbs 754

Amygdaloid body; Amygdaloid complex 553, 621

Anal

canal 314, 315

columns 315

sinuses 315

Anastomotic

branch with middle meningeal artery 502

vessel (between superficial and deep veins of upper limb) 566

Anatomical

neck 34, 96

neck of humerus 84, 85, 87

snuffbox 214

Anconeus 169, 214, 224, 226

Angle of

His 303

mandible 41, 59, 60, 63, 64, 128, 209, 289

mouth 267

rib 39, 131

Angular

artery 497, 664

gyrus 610

vein 549, 554, 555, 558, 664

Ankle joint

161

Anococcygeal body; Anococcygeal ligament 409, 411

Ansa

cervicalis 670, 673, 676, 683, 684

cervicalis (inferior root; inferior limb) 673, 676, 684

cervicalis (superior root; superior limb) 495, 673, 676, 684

subclavia 721, 722

Antebrachial fascia 167, 226, 566

Anterior

abdominal cutaneous branch 697