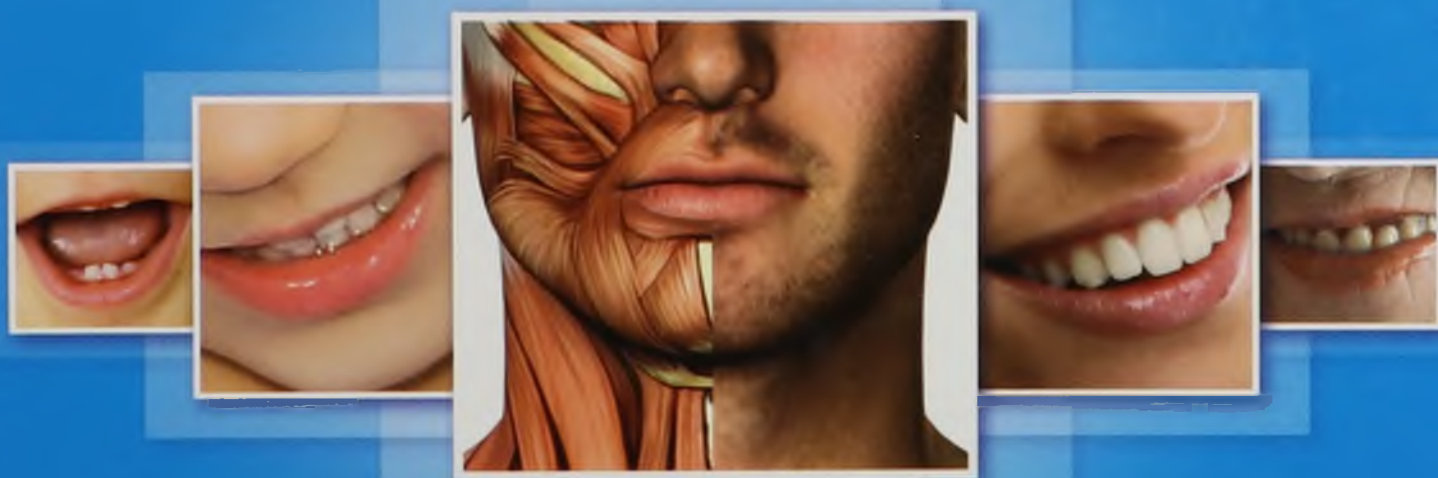


Л.М. Литвиненко, Д.Б. Никитюк

# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

## АТЛАС

ДЛЯ СТОМАТОЛОГОВ,  
СТОМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ





УДК 611.91/.93(084.4)(075.8)  
ББК 28.706я61я73-1+52.51я61я73-1  
Л64

*Издание осуществлено при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям в рамках Федеральной целевой программы «Культура России (2012–2018 годы)»*

**Рецензенты:**

*И.М. Макеева* — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России;

*Р.М. Хайруллин* — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» Минобрнауки России;

*Т.А. Цехмистренко* — д-р биол. наук, проф., профессор кафедры анатомии человека ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России.

**Авторы:**

*Л.М. Литвиненко* — д-р мед. наук, проф. кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России;

*Д.Б. Никитюк* — д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН, профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, профессор кафедры нормальной и топографической анатомии факультета фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» Минобрнауки России, директор ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», вице-президент Научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов.

**Литвиненко Л. М., Никитюк Д. Б.**

Л64      *Анатомия человека. Атлас для стоматологов, стоматологов-ортопедов : учеб. пособие / Л. М. Литвиненко, Д. Б. Никитюк. — М. : Литтерра, 2017. — 656 с.*

ISBN 978-5-4235-0230-0

Учебное пособие «Анатомия человека. Атлас для стоматологов, стоматологов-ортопедов» в настоящий момент является единственным изданием подобного профиля. Оно иллюстрировано более чем 540 рисунками и фотографиями, на которых отражена макроанатомия органов всех систем организма человека с элементами микроанатомии. Основное место отведено анатомии головы и шеи, зубочелюстных сегментов, половым и возрастным особенностям строения верхней и нижней челюсти при наличии полного комплекта зубов, после их частичной или полной потери. Показаны варианты и аномалии развития челюстей, зубов, особенности их кровоснабжения, иннервации, венозного и лимфатического оттока от них. Представлены фасции и клетчаточные пространства шеи и головы. Особое внимание уделено межчелюстному пространству и клетчаточным пространствам дна полости рта, а также тому, что необходимо знать ортопеду-стоматологу и стоматологу для лечения больных. В атласе использована современная Международная анатомическая номенклатура. Фактический материал изложен кратко, сжато, без ненужной детализации, но в то же время охватывает все необходимые разделы для подготовки соответствующих специалистов.

Издание предназначено как для студентов стоматологического профиля высшего и среднего образования, так и для врачей-стоматологов, ортопедов-стоматологов и специалистов в области челюстно-лицевой хирургии.

УДК 611.91/.93(084.4)(075.8)  
ББК 28.706я61я73-1+52.51я61я73-1

*Права на данное издание принадлежат ООО «Издательство «Литтерра». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО «Издательство «Литтерра».*

ISBN 978-5-4235-0230-0

© Литвиненко Л.М., Никитюк Д.Б., 2016  
© ООО «Издательство «Литтерра», 2017  
© ООО «Издательство «Литтерра», оформление, 2017

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	9
<b>Введение.....</b>	<b>11</b>
Клетки, строение и функции.....	13
Ткани.....	13
Плоскости и оси.....	16
<b>Костная система.....</b>	<b>19</b>
Классификация костей.....	21
Строение кости.....	22
<b>Строение скелета.....</b>	<b>27</b>
Скелет туловища.....	29
Позвоночный столб.....	29
Ребра и грудина.....	32
Кости верхней конечности.....	34
Кости пояса верхних конечностей (плечевого пояса).....	34
Кости свободной части верхней конечности.....	34
Кости нижней конечности.....	36
Кости пояса нижних конечностей.....	38
Кости свободной части нижней конечности.....	38
Череп.....	40
Кости мозгового отдела черепа.....	45
Кости лицевого отдела черепа.....	58
Череп в целом.....	75
Различия в строении черепа.....	100
Череп новорожденного.....	101
<b>Соединения костей.....</b>	<b>103</b>
Классификация соединений костей.....	105
Непрерывные соединения костей.....	105
Прерывные соединения костей.....	105
Соединения костей черепа.....	109
Соединения костей туловища.....	113
Соединения позвонков.....	113
Соединения позвоночного столба с черепом.....	116
Соединения позвоночного столба и ребер.....	118
Грудная клетка.....	119
Соединения костей верхней конечности.....	119
Соединения костей нижней конечности.....	120
Таз в целом и тазобедренный сустав.....	121
Соединения костей голени и стопы.....	122
<b>Мышечная система.....</b>	<b>125</b>
Строение мышц.....	126
Мышцы спины.....	130

Поверхностные мышцы спины . . . . .	130
Глубокие мышцы спины . . . . .	131
Фасции спины . . . . .	135
Мышцы груди . . . . .	135
Диафрагма . . . . .	137
Фасции груди . . . . .	137
Мышцы живота . . . . .	138
Фасции живота . . . . .	141
Мышцы верхней конечности . . . . .	141
Мышцы плечевого пояса . . . . .	141
Мышцы свободной части верхней конечности . . . . .	143
Фасции и синовиальные влагалища сухожилий мышц верхней конечности . . . . .	150
Мышцы нижней конечности . . . . .	150
Мышцы таза . . . . .	150
Мышцы свободной части нижней конечности . . . . .	152
Фасции и синовиальные влагалища сухожилий нижней конечности . . . . .	157
Мышцы головы . . . . .	159
Мимические мышцы . . . . .	159
Мышцы свода черепа . . . . .	160
Мышцы, окружающие глазную щель . . . . .	161
Мышцы, окружающие носовые отверстия . . . . .	165
Мышцы, окружающие ротовое отверстие . . . . .	165
Жевательные мышцы . . . . .	170
Топографическая анатомия головы, ее костно-фасциальные и межмышечные пространства . . . . .	177
Мышцы шеи . . . . .	182
Поверхностные мышцы шеи . . . . .	183
Надподъязычные мышцы шеи . . . . .	183
Подподъязычные мышцы шеи . . . . .	189
Латеральная группа мышц . . . . .	191
Предпозвоночная (медиальная) группа мышц . . . . .	193
Фасции шеи . . . . .	194
Области шеи . . . . .	195
<b>Учение о внутренностях — спланхнология (<i>splanchnologia</i>) . . . . .</b>	<b>199</b>
<b>Пищеварительная система . . . . .</b>	<b>203</b>
Полость рта . . . . .	206
Нёбо . . . . .	215
Язык . . . . .	219
Десна . . . . .	226
Экзокринные железы . . . . .	232
Железы рта . . . . .	232
Клетчаточные пространства дна ротовой полости . . . . .	245
Зубы . . . . .	246
Зубная формула . . . . .	249

Строение зубов . . . . .	252
Постоянные зубы . . . . .	262
Молочные зубы . . . . .	294
Прорезывание зубов . . . . .	301
Дуги . . . . .	305
Альвеолярная дуга . . . . .	305
Зубная дуга . . . . .	306
Базальная дуга . . . . .	306
Прикус . . . . .	307
Иннервация и кровоснабжение зубов . . . . .	311
Развитие зубов . . . . .	312
Аномалии развития зубов . . . . .	315
Возрастные изменения зубов . . . . .	318
Глотка . . . . .	323
Пищевод . . . . .	330
Желудок . . . . .	331
Кишечник . . . . .	335
Тонкая кишка . . . . .	335
Двенадцатиперстная кишка . . . . .	335
Тошая и подвздошная кишка . . . . .	337
Толстая кишка . . . . .	338
Прямая кишка . . . . .	339
Печень . . . . .	341
Желчный пузырь . . . . .	344
Поджелудочная железа . . . . .	344
Полость живота и брюшина . . . . .	345
<b>Дыхательная система . . . . .</b>	<b>349</b>
Нос и полость носа . . . . .	350
Гортань . . . . .	356
Трахея . . . . .	362
Главные бронхи . . . . .	363
Легкие . . . . .	363
Плевра и плевральная полость . . . . .	367
Средостение . . . . .	368
<b>Мочеполовой аппарат . . . . .</b>	<b>371</b>
Мочевые органы . . . . .	373
Почка . . . . .	373
Мочеточник . . . . .	378
Мочевой пузырь . . . . .	378
Мочеиспускательный канал . . . . .	379
Половые органы . . . . .	382
Мужские половые органы . . . . .	382
Женские половые органы . . . . .	386
Вторичные половые признаки . . . . .	392
Промежность . . . . .	393

<b>Иммунная система и органы кроветворения</b> .....	397
Красный костный мозг .....	398
Тимус .....	398
Периферические органы иммунной системы .....	400
Миндалины .....	402
Селезенка .....	403
Лимфатические узлы .....	404
Лимфатическая система .....	406
Лимфатические стволы и протоки .....	408
Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности .....	408
Лимфатические сосуды и узлы таза, брюшной полости .....	409
Лимфатические сосуды и узлы грудной полости .....	410
Лимфатические сосуды и узлы головы и шеи .....	412
Лимфатические сосуды и узлы верхней конечности .....	416
<b>Эндокринные железы, или железы внутренней секреции</b> .....	417
Щитовидная железа .....	419
Паращитовидные железы .....	420
Эндокринная часть поджелудочной железы .....	421
Эндокринная часть половых желез .....	421
Надпочечники .....	421
Гипофиз .....	422
Шишковидное тело .....	424
<b>Учение о сосудах — ангиология (<i>angiologia</i>)</b> .....	425
Сердечно-сосудистая система .....	426
Сердце .....	429
Перикард .....	437
Малый и большой круг кровообращения .....	437
Артерии .....	439
Аорта .....	439
Общая сонная артерия и ее ветви .....	441
Наружная сонная артерия и ее ветви .....	441
Внутренняя сонная артерия и ее ветви .....	447
Подключичная артерия и ее ветви .....	453
Артерии верхних конечностей .....	457
Грудная часть аорты и ее ветви .....	461
Брюшная часть аорты и ее ветви .....	462
Артерии таза .....	467
Артерии нижних конечностей .....	470
Вены .....	474
Вены большого круга кровообращения .....	474
Система верхней полой вены .....	474
Вены головы и шеи .....	477
Вены верхних конечностей .....	486

Система нижней полой вены .....	489
Воротная вена печени .....	490
Вены таза .....	492
Вены нижних конечностей .....	492
<b>Нервная система .....</b>	<b>497</b>
Центральная нервная система .....	499
Спинальный мозг .....	499
Оболочки спинного мозга .....	502
Головной мозг .....	504
Конечный мозг .....	504
Анализаторы .....	510
Центральная часть анализаторов первой сигнальной системы .....	511
Центральная часть анализаторов второй сигнальной системы .....	511
Базальные ядра .....	512
Мозолистое тело .....	515
Боковой желудочек .....	516
Промежуточный мозг .....	517
Средний мозг .....	519
Задний мозг .....	521
Продолговатый мозг .....	523
Проводящие пути головного и спинного мозга .....	526
Оболочки головного мозга .....	534
<b>Периферическая нервная система .....</b>	<b>537</b>
Черепные нервы .....	540
Обонятельные нервы .....	542
Зрительный нерв .....	543
Глазодвигательный нерв .....	544
Блоковый нерв .....	546
Отводящий нерв .....	546
Тройничный нерв .....	546
Лицевой нерв .....	559
Преддверно-улитковый нерв .....	562
Языкоглоточный нерв .....	563
Блуждающий нерв .....	567
Добавочный нерв .....	574
Подъязычный нерв .....	575
Спинальные нервы .....	576
Шейное сплетение .....	578
Плечевое сплетение .....	582
Грудные нервы .....	587
Поясничное сплетение .....	588
Крестцовое сплетение .....	590
Вегетативная (автономная) нервная система .....	596
Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы .....	600
Симпатическая часть вегетативной нервной системы .....	603



<b>Органы чувств</b> .....	613
Кожа .....	615
Производные эпителиального покрова кожи .....	616
Орган обоняния .....	617
Орган зрения .....	618
Глазное яблоко .....	618
Вспомогательный аппарат глаза .....	622
Проводящие пути зрительного анализатора .....	626
Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия) .....	627
Наружное ухо .....	627
Среднее ухо .....	629
Внутреннее ухо .....	631
Вестибулярные проводящие пути .....	635
Механизмы проведения звука .....	636
Орган вкуса .....	638
Предметный указатель .....	641

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Перед стоматологией, особенно ортопедической, стоят задачи, позволяющие сохранить здоровье и красоту, продлить молодость и работоспособность человека. Их решение требует не только современных методов протезирования, но и совершенствования лечебно-профилактической стоматологической помощи населению. Важнейшее условие для осуществления этих задач — подготовка высококвалифицированных ортопедов-стоматологов высшего и среднего звена, стоматологов-терапевтов, хирургов, трансплантологов, пластических хирургов, что невозможно без хороших знаний анатомии. В настоящем учебнике дана анатомия человека с профессионально ориентированным материалом для стоматологов-ортопедов, более детально изложена анатомия шеи, головы и особенно лицевой области. Приведены варианты строения и развития костной системы, мышц, внутренних органов, сосудов, нервов, лимфатической системы этих областей применительно к ортопедической стоматологии. Подробно описаны зубы, зубочелюстные сегменты. Анатомия других областей тела человека представлена более кратко, но в объемах, необходимых для понимания состояния пациентов и возможности использовать анатомические знания в лечении больных стоматологического профиля.

«Анатомия человека. Атлас для стоматологов, стоматологов-ортопедов» написан на русском языке с использованием Международной анатомической номенклатуры. Все анатомические термины представлены на русском и латинском языках. Материал в атласе проиллюстрирован 544 рисунками и фотографиями по микро- и макроанатомии отечественных и зарубежных авторов, а также авторов этой книги. Он изложен в соответствии с учебными планами и задачами по подготовке стоматолога-ортопеда среднего и высшего звена. Весь материал дан по системам (костная, соединения костей, мышечная система, внутренние органы, эндокринные и иммунные органы, лимфатическая и сердечно-сосудистая системы, центральная и периферическая нервная система), где более подробно выделены сведения по анатомии головы и шеи, зубам и зубочелюстным сегментам, клетчаточным пространствам и сосудисто-нервным структурам головы и шеи.

Предлагаемый атлас предназначен для студентов ортопедов-стоматологов, стоматологов любого профиля среднего и высшего звена, а также для ординаторов, аспирантов и практикующих врачей.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

A.	— arteria
Aa.	— arteriae
Art.	— сустав
Artt.	— суставы
Lig.	— ligamentum
Ligg.	— ligamenta
Ln.	— nodus lymphaticus
Lnn.	— nodi lymphatici
M.	— musculus
Mm.	— musculi
N.	— nervus
Nn.	— nervi
R.	— ramus
Rr.	— rami
V.	— vena
Vv.	— venae

Римскими цифрами обозначаются молочные зубы в клинической формуле зубов, ребра, позвонки, сегменты спинного мозга, черепные нервы. Арабскими цифрами обозначаются спинномозговые нервы.

В тексте в скобках приводятся латинские термины с указанием номера рисунка и после точки — номера структуры. Пример: (n. opticus, 534.9). Это означает, что в рисунке под номером «534» вы можете увидеть зрительный нерв (n. opticus) под номером «9».

# ВВЕДЕНИЕ

Организм человека как биологическая целостная система состоит из клеток, тканей и органов.

### Клетки, строение и функции

Элементарная единица живого — **клетка** (*cellula*), состоящая из **оболочки** (*цитолеммы*, 1.1), **цитоплазмы**, которая включает **гиалоплазму** (1.2), имеющую вид однородного стекловидного вещества, и расположенные в ней **митохондрии** (1.14), осуществляющие процессы окисления и накопления энергии; **рибосомы** (1.10), где синтезируются белки (они содержат равные количества белка и рибонуклеиновой кислоты); **комплекс Гольджи** (1.11) — органоид, в котором накапливаются различные параплазматические образования, а также синтезируются полисахариды и гликопротеины; **эндоплазматический ретикулум** (1.8) — система внутриклеточных канальцев, вакуолей и цистерн для осуществления различных процессов в различных зонах клетки; **лизосомы** (1.9) — небольшие тельца, с которыми связаны процессы внутриклеточного пищеварения и защитные реакции; **микрофибриллы** (1.13), выполняющие опорную и сократительную функции; **ядро** (1.3) — важнейшее структурное образование клетки, в котором сосредоточена основная масса дезоксирибонуклеиновой кислоты, состоит из оболочки (1.4), кариоплазмы и одного или нескольких **ядрышек** (1.12), которое выполняет генетическую и метаболическую функции.

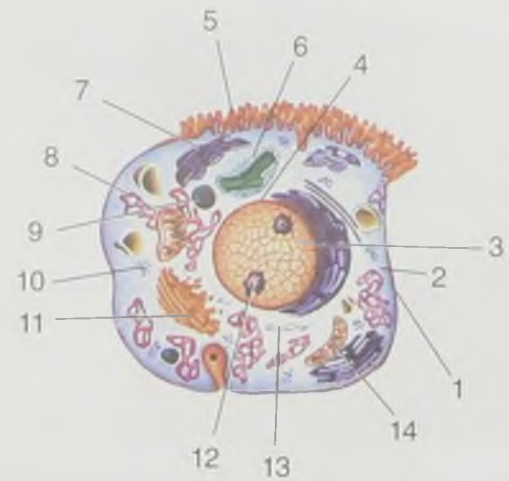


Рис. 1. Схема строения животной клетки: 1 — цитолемма, 2 — гиалоплазма, 3 — ядро, 4 — оболочка ядра, 5 — микроворсинки, 6 — центросома, 7 — складчатый эндоплазматический ретикулум, 8 — гладкий эндоплазматический ретикулум, 9 — лизосома, 10 — рибосомы, 11 — комплекс Гольджи, 12 — ядрышко, 13 — микрофибриллы, 14 — митохондрии

### Ткани

Из клеток образуются ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная, выполняющие определенные функции.

**Эпителиальная ткань** (*textus epithelialis*, 2) покрывает и защищает поверхность тела и слизистых оболочек (покровный эпителий), а также образует различные по величине и строению железы (железистый эпителий).

**Соединительная ткань** (*textus connectivus*) выполняет опорную, разграничительную, защитную (механическую) и питательную (трофическую) функции. Различают волокнистые соединительные ткани (рыхлую, 3.А и плотную, 3.Б) и соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярную, жировую, пигментную), а также твердые, опорные ткани — скелетные: хрящевую (4.А, 4.Б, 4.В), костную (5.А, 5.Б) и жидкую (кровь).

**Мышечная ткань** (*textus muscularis*), обладающая сократительными функциями, подразделяется на произвольную, поперечнополосатую (6.Б) скелетную мышечную ткань,

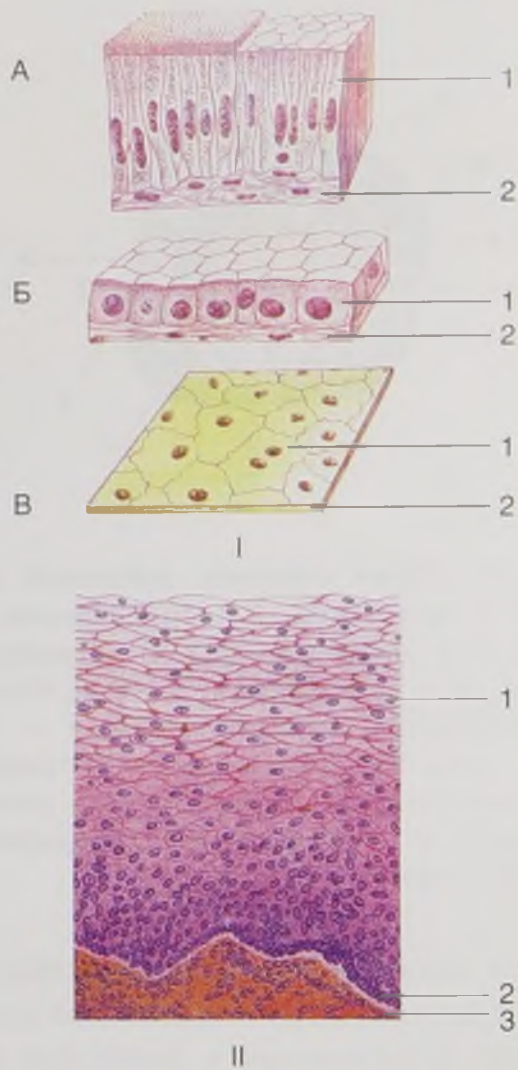


Рис. 2. Однослойный и многослойный эпителий: I — однослойный эпителий: А — цилиндрический. Б — кубический. В — плоский. 1 — эпителий, 2 — подлежащая соединительная ткань; II — многослойный нероговевающий плоский (сквамозный) эпителий. 1 — поверхностный слой, 2 — базальный слой, 3 — подлежащая соединительная ткань

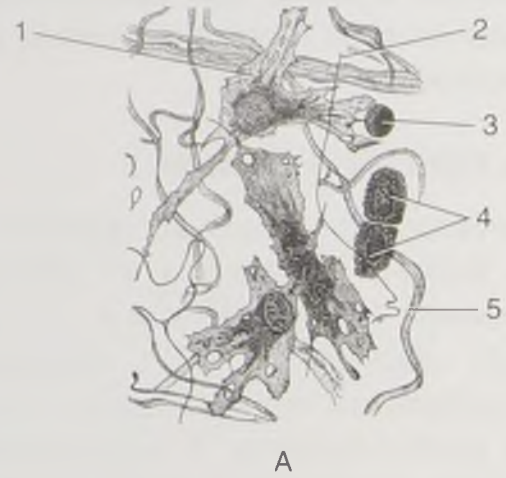


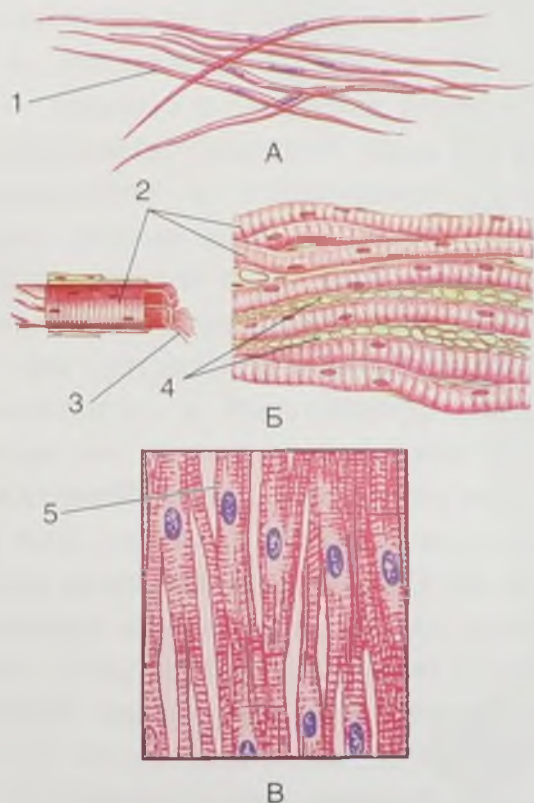
Рис. 3. Соединительная ткань: А — рыхлая волокнистая соединительная ткань. 1 — фибробласт, 2 — эластическое волокно, 3 — лимфоцит, 4 — гистиоцит, 5 — коллагеновое волокно. Б — плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань. 1 — пучки коллагеновых волокон, 2 — ядра фибробластов



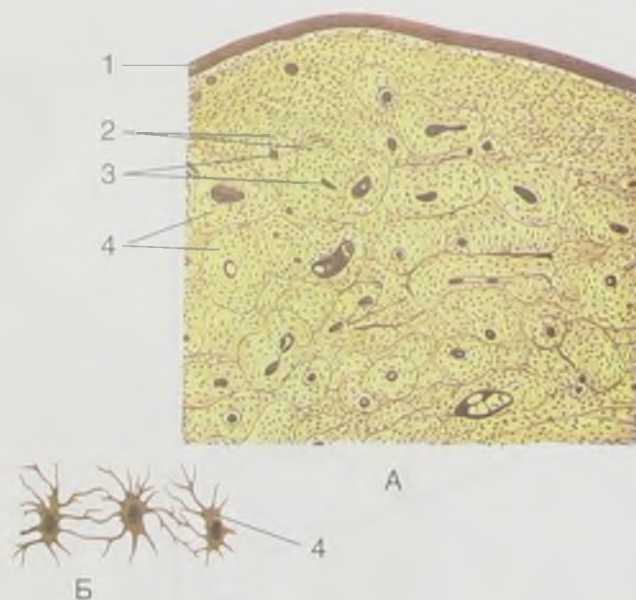
Рис. 4. Хрящевая ткань: А — гиалиновый хрящ. Б — эластичный хрящ. В — волокнистый хрящ. 1 — надхрящница (перихондрий), 2 — хондробласты, 3 — основное вещество, 4 — хондроциты, 5 — эластические волокна, 6 — коллагеновые волокна

образующую скелетные мышцы, и произвольные мышечные ткани, включающие неисчерченную (гладкую) (6.A) мышечную ткань, участвующую в образовании стенок полых внутренних органов, кровеносных и лимфатических сосудов, а также поперечнополосатую мышечную ткань сердца (6.B).

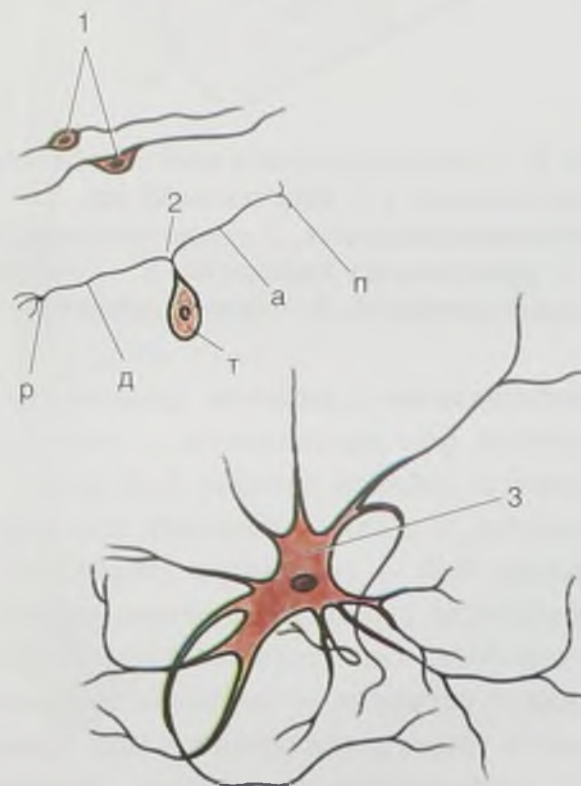
**Нервная ткань** (*textus nervosus*) образует нервную систему, регулирующую все функции тела человека и устанавливающую взаимоотношения с внешней средой. Из нервной ткани построены головной и спинной мозг, черепные и спинномозговые нервы. Морфофункциональная единица нервной системы — нервная клетка (7.1, 7.2, 7.3), состоящая из тела (7.т) и отростков (7.а, 7.д).



**Рис. 6. Мышечная ткань:** А — неисчерченная, гладкая мышечная ткань. Б — поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. В — поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. 1 — миоцит, 2 — мышечные волокна, 3 — миофибриллы, 4 — перимизий, 5 — кардиомиоцит



**Рис. 5. Костная ткань (шлиф кости):** А — малое увеличение. Б — большое увеличение (фрагмент). 1 — надкостница, 2 — пластинки остеона, 3 — центральные каналы (каналы остеона), 4 — костные клетки (остеоциты)



**Рис. 7. Виды нервных клеток по количеству отростков (полюсов):** 1 — биполярные нервные клетки, 2 — псевдоуниполярная нервная клетка (т — тело, д — дендрит, р — рецептор, а — аксон, п — пресинапс), 3 — мультиполярная нервная клетка

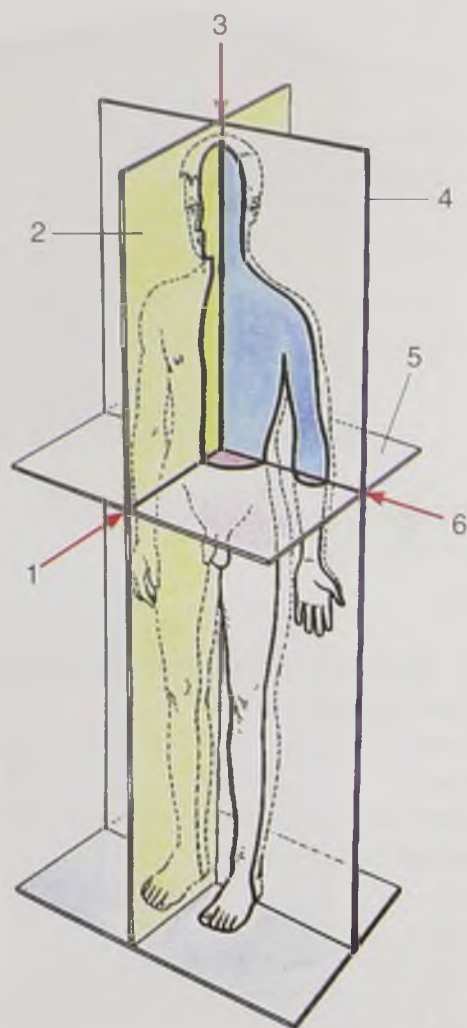


Рис. 8. Схема плоскостей и осей относительно тела человека: 1 — сагиттальная ось, 2 — сагиттальная плоскость, 3 — вертикальная ось, 4 — фронтальная плоскость, 5 — горизонтальная плоскость, 6 — фронтальная ось

**Горизонтальная плоскость** (*planum horizontale*, 8.5) делит тело человека на *верхнюю* (*superior*), или краниальную, и *нижнюю* (*inferior*), или каудальную, части. **Фронтальная плоскость** (*planum frontale*, 8.4) делит тело человека на *переднюю* (*anterior*), или вентральную, и *заднюю* (*posterior*), или дорсальную, части. **Сагиттальная плоскость** (*planum sagittale*, 8.2) — на *правую* (*dexter*) и *левую* (*sinister*) части. Сагиттальная плоскость, проходящая строго посередине, называется *срединной* (*mediana*). Находящаяся дальше от середины сагиттальная плоскость называется *боковой*, или *латеральной* (*lateralis*), ближе к середине — *медиальной* (*medialis*). В местах пересечения плоскостей определяются три пересекающиеся под прямым углом оси. **Вертикальная ось** (*axis verticalis*, 8.3) расположена продольно, **сагиттальная** (*axis sagittalis*, 8.1) — горизонтально, в направлении спереди назад, **фронтальная** (*axis frontalis*, 8.6) — горизонтально, параллельно лбу.

Все анатомические структуры необходимо рассматривать по отношению к указанным плоскостям и осям, которые мы проецируем на скелет человека (9, 10), состоящий из костей и позволяющий легко ориентироваться в теле человека. В связи с этим мы начинаем изучение всех систем организма с костной системы.

Из тканей образуются органы. **Орган** имеет определенную форму, строение, функцию, развитие и положение в организме. Из органов образуются системы и аппараты органов. **Система органов** — совокупность однородных органов, сходных по строению, функциям и развитию, например костная, мышечная, пищеварительная, дыхательная, сосудистая, нервная системы. **Аппарат органов** — функциональное объединение разнородных органов и систем органов с разным строением и развитием. Например, опорно-двигательный аппарат включает костную систему, соединения костей и мышечную систему.

### Плоскости и оси

В анатомии для определения положения тела и его частей в пространстве используют понятие о плоскостях, а для определения движений в суставах — понятие об осях. Исходное положение человека определяется в вертикальной позиции (стоя) — ноги вместе, ладони обращены вперед. Тело человека рассматривается по отношению к трем взаимно перпендикулярным плоскостям: горизонтальной, фронтальной и сагиттальной.



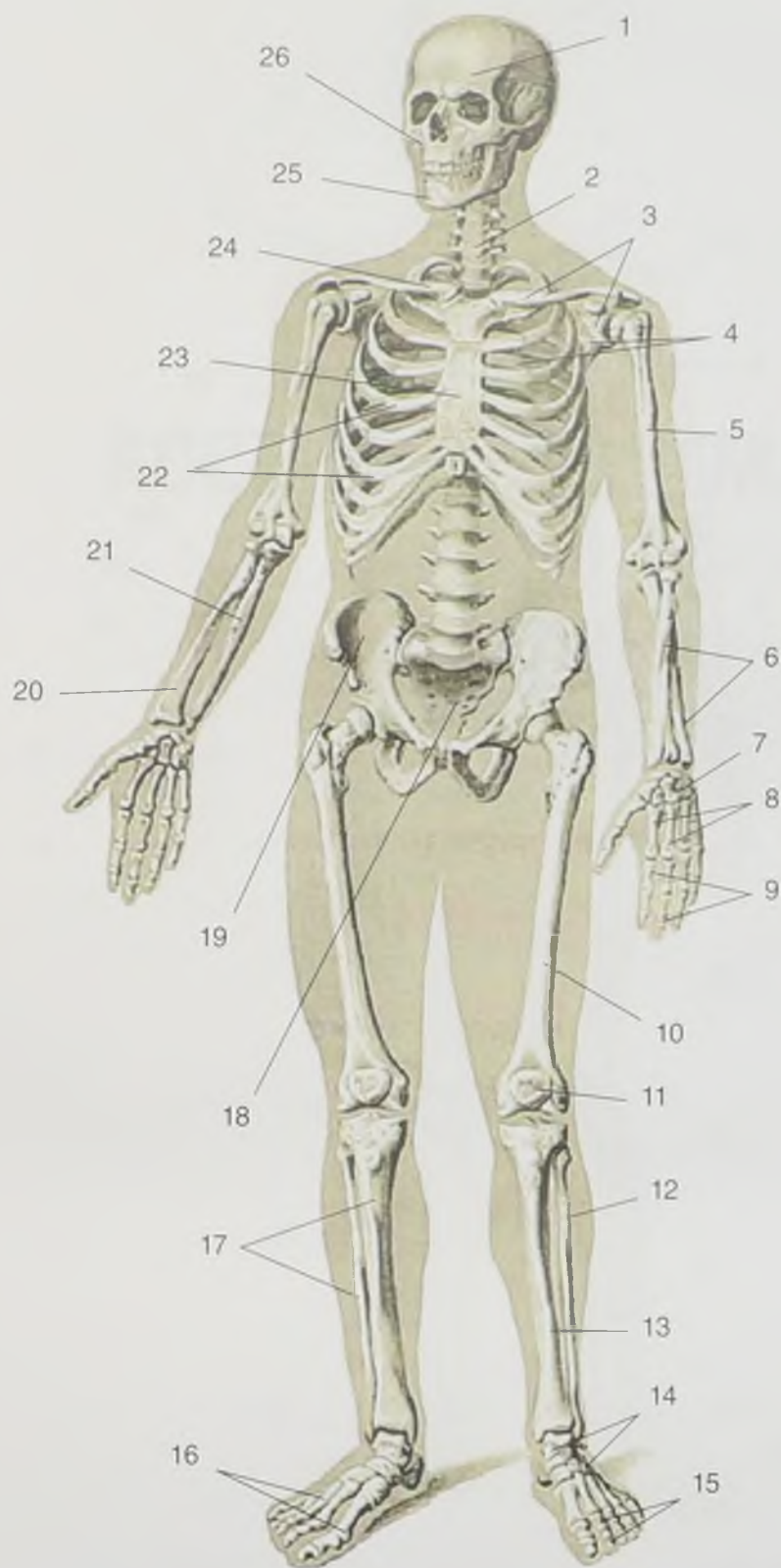


Рис. 9. Скелет человека. Вид спереди: 1 — череп, 2 — позвоночный столб, 3 — лопатка, 4 — борозда ребра, 5 — плечевая кость, 6 — кости предплечья, 7 — кости запястья, 8 — пястные кости, 9 — фаланги пальцев кисти, 10 — бедренная кость, 11 — надколенник, 12 — малоберцовая кость, 13 — большеберцовая кость, 14 — кости предплюсны, 15 — фаланги пальцев стопы, 16 — плюсневые кости, 17 — кости голени, 18 — крестец, 19 — тазовая кость, 20 — лучевая кость, 21 — локтевая кость, 22 — ребра, 23 — грудина, 24 — ключица (грудинный конец), 25 — нижняя челюсть, 26 — верхнечелюстная кость

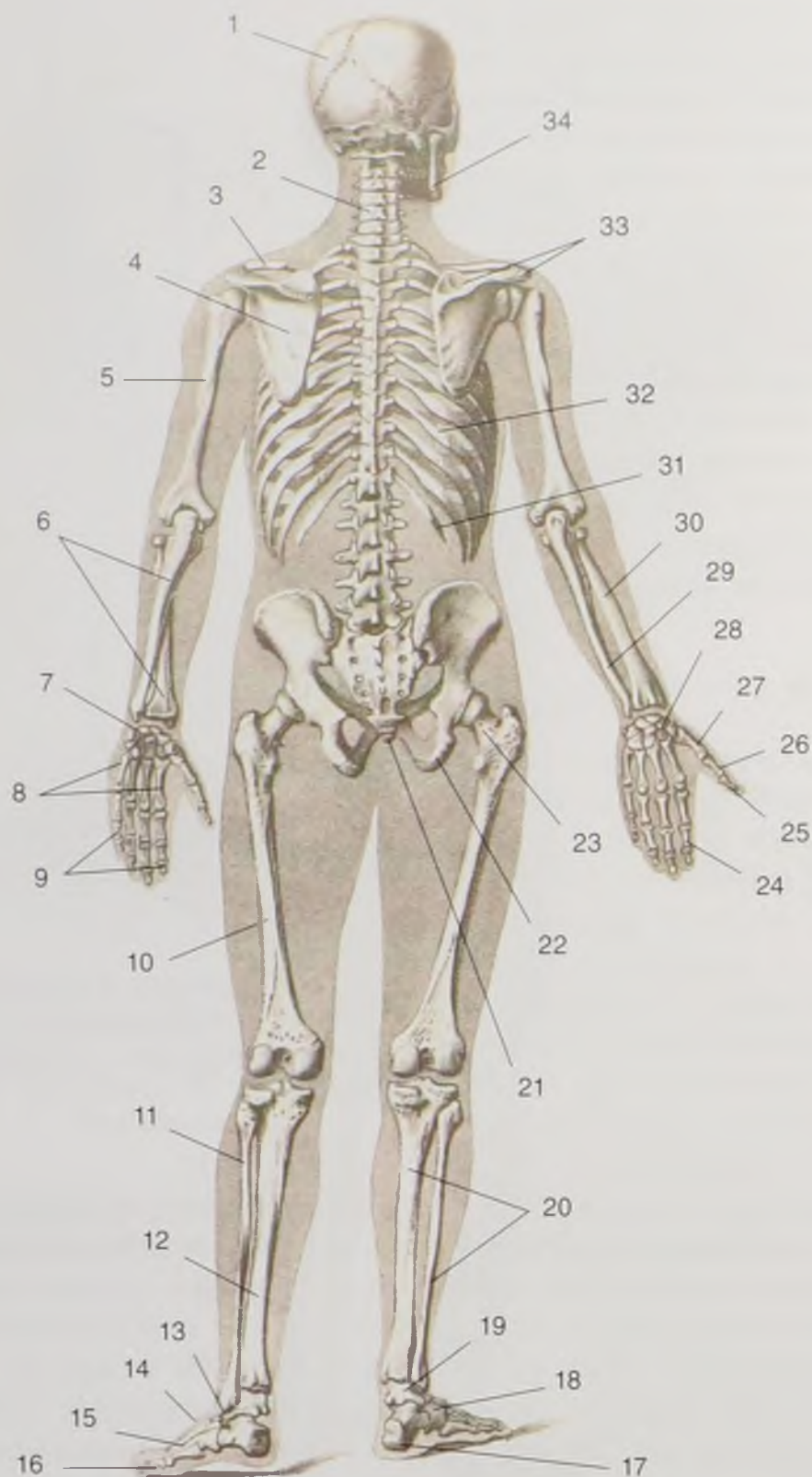


Рис. 10. Скелет человека. Вид сзади: 1 — череп, 2 — шейные позвонки, 3 — ключица, 4 — лопатка, 5 — плечевая кость, 6 — кости предплечья, 7 — кости запястья, 8 — пястные кости, 9 — фаланги пальцев, 10 — бедренная кость, 11 — малоберцовая кость, 12 — большеберцовая кость, 13 — латеральная лодыжка, 14 — предплюсневые кости, 15 — плюсневые кости, 16 — фаланги пальцев, 17 — пяточная кость, 18 — кубовидная кость, 19 — таранная кость, 20 — кости голени, 21 — копчик, 22 — седалищная кость, 23 — шейка бедра, 24 — средняя фаланга, 25 — концевая фаланга, 26 — проксимальная фаланга, 27 — пястная кость, 28 — кости запястья, 29 — локтевая кость, 30 — лучевая кость, 31 — XII ребро, 32 — угол ребра, 33 — ость лопатки—акромиальный отросток, 34 — нижняя челюсть

# **КОСТНАЯ СИСТЕМА**

**Костная система** выполняет ряд функций, имеющих биологическое (депо минеральных солей, важная роль в кроветворении и иммунитете) и механическое (опорная, двигательная и защитная функции) значение. Учение о костях называется *остеологией* (*osteologia*). Кости образуют твердый скелет (*skeleton*), который состоит из позвоночного столба (позвоночника), грудины и ребер (костей туловища), черепа, костей верхних и нижних конечностей.

Скелет состоит из 206 костей. Из них 36 непарных и 85 парных.

## Классификация костей

С учетом формы и строения различают длинные (трубчатые), короткие (губчатые), плоские (широкие), смешанные и воздухоносные кости.

**Длинные кости** (11.2) имеют удлиненное тело — диафиз и утолщенные концы — эпифизы. На эпифизах находятся суставные поверхности для соединения с соседними костями. Часть длинной кости, находящуюся между диафизом и эпифизом, называют метафизом. Среди трубчатых костей выделяют длинные трубчатые кости: плеча, предплечья, бедра, голени и короткие трубчатые кости: пястные и плюсневые.

**Короткие кости**, или губчатые (11.4), имеют кубическую либо полигональную форму. Такие кости располагаются в тех частях тела, где большая подвижность сочетается с повышенной механической нагрузкой (кости запястья и предплюсны).

**Плоские кости** (11.3) образуют стенки полостей, выполняют защитные функции (кости крыши черепа, таза, грудина, ребра, лопатка).

**Воздухоносные кости** (11.1) содержат полости, выстланные слизистой оболочкой и заполненные воздухом. Такие полости имеют некоторые кости черепа (лобная, клино-



Рис. 11. Кости различной формы: 1 — воздухоносная кость, 2 — длинная (трубчатая) кость, 3 — плоская кость, 4 — губчатые (короткие) кости, 5 — смешанная кость

видная, решетчатая, височные, верхнечелюстные кости). Полости в костях уменьшают массу головы. Эти полости в некоторых костях служат также резонаторами голоса.

**Смешанные кости (11.5)** имеют сложную форму, их части могут быть в виде плоских, губчатых и воздухоносных костей (например, позвонки, клиновидная кость черепа).

## Строение кости

У кости различают компактное и губчатое вещество.

**Компактное вещество** (*substantia compacta*, 12.2) образует диафиз трубчатых костей, покрывает снаружи их эпифизы, а также короткие (губчатые) и плоские кости. Компактное вещество кости пронизано тонкими каналами, стенки которых образованы концентрическими пластинками (от 4 до 20). Каждый центральный канал вместе с окружающими его пластинками получил название «**остеона**» (13), или «гаверсова система». Остеон служит структурно-функциональной единицей кости. Между остеонами находятся вставочные, промежуточные пластинки (13.1).

Наружный слой компактного вещества образован наружными окружающими пластинками. Внутренний слой, ограни-

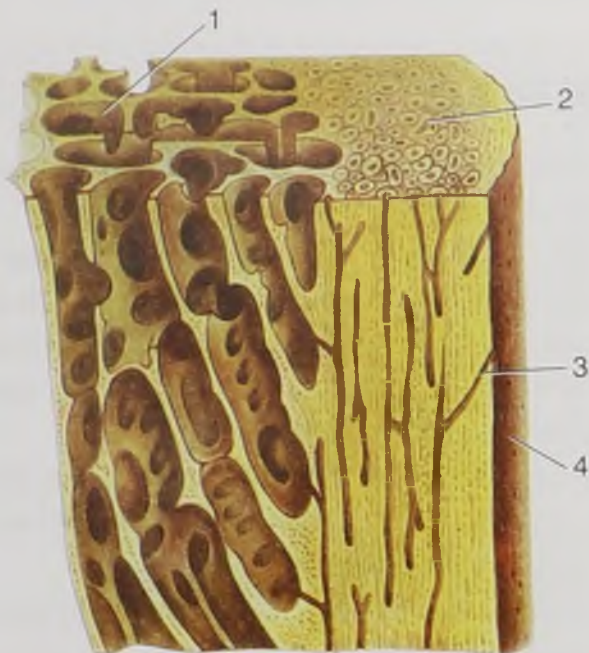


Рис. 12. Компактное и губчатое вещество кости: 1 — губчатое (трабекулярное) вещество, 2 — компактное вещество, 3 — питательный канал, 4 — питательное отверстие

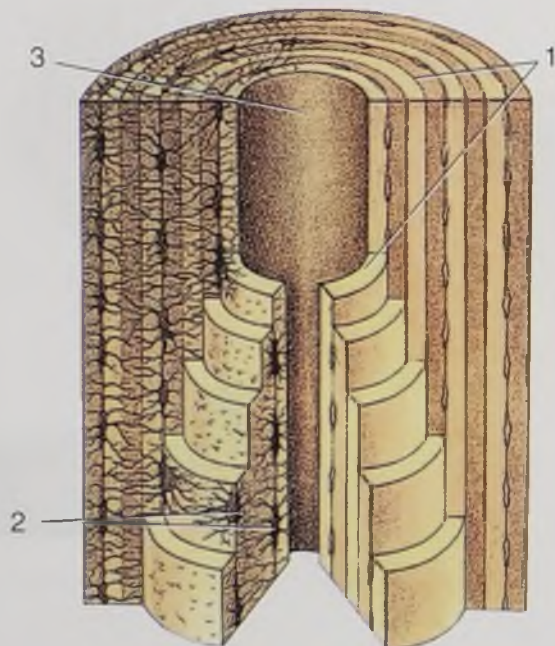


Рис. 13. Строение остеона: 1 — пластинки остеона, 2 — остеоциты (костные клетки), 3 — центральный канал



Рис. 14. Костная клетка (остеоцит) в костной лакуне: 1 — костная клетка, 2 — костная лакуна, 3 — стенка костной лакуны

чивающий костномозговую полость, сформирован внутренними окружающими пластинками. Костные пластинки построены из костных клеток (*остеоцитов*, 13.2, 14.1) и межклеточного вещества, пропитанного солями кальция, фосфора, магния и других химических элементов. В кости присутствуют соединительнотканые волокна, ориентированные в соседних пластинках в разных направлениях. Отростчатые костные клетки расположены в миниатюрных лакунах (14.2), содержащих костную (тканевую) жидкость.

Вследствие наличия в костной ткани значительного количества солей различных химических элементов, поглощающих рентгеновские лучи, кость хорошо видна на рентгеновских снимках.

**Губчатое вещество** (*substantia spongiosa*, 15.2, 15.4, 16.1) построено из костных пластинок (*балок*) с ячейками между ними. Костные балки направлены навстречу силам давления (17.1) и силам растяжения (17.2). Такое расположение костных балок способствует равномерной передаче давления на кость, что придает ей большую прочность. У детей объем губчатого вещества значительный, а кортикальный слой тонкий, что делает детскую кость менее прочной.

Все кости, кроме их суставных поверхностей, покрыты соединительнотканной оболочкой — **надкостницей** (*periosteum*, 18), которая соединяется с костью посредством сосудов, разветвляющихся в надкостнице и соединительной ткани, сопровождающей

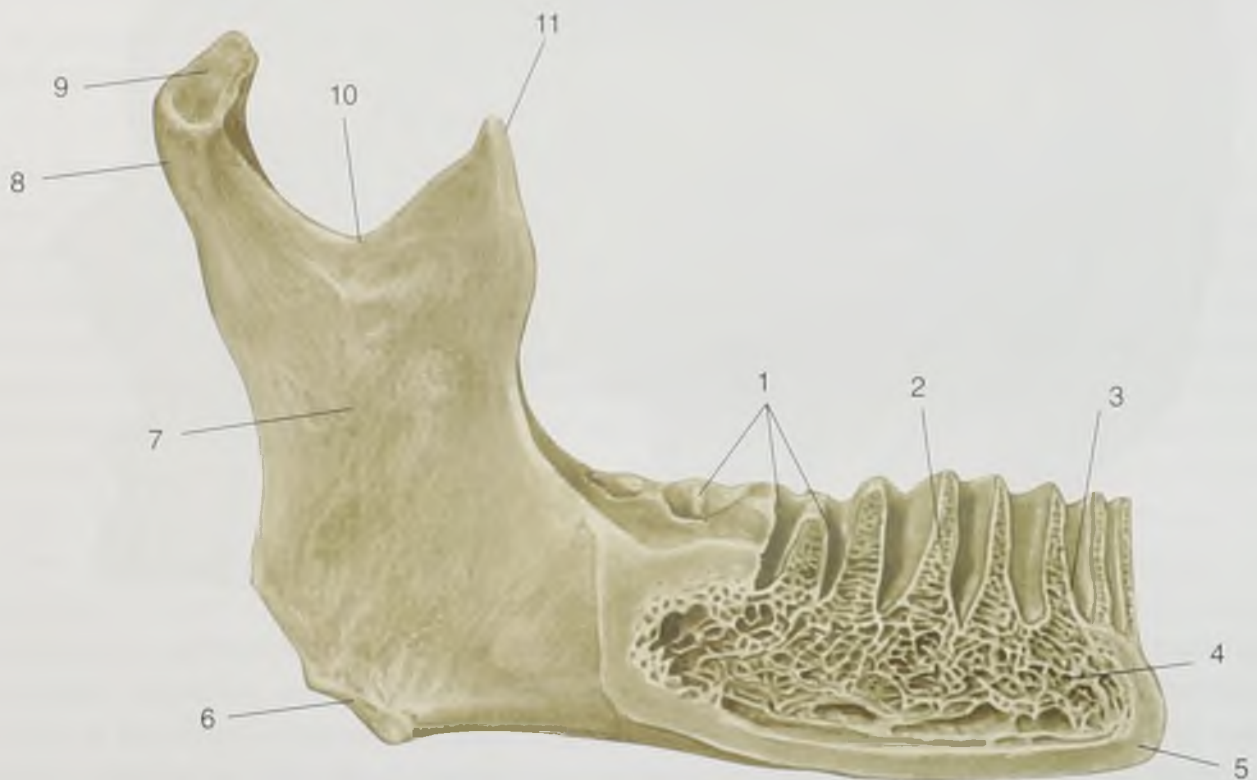


Рис. 15. Губчатое вещество тела и альвеолярной части нижней челюсти на продольном срезе. Вид справа: 1 — зубные альвеолы, 2 — губчатое вещество альвеолярной части нижней челюсти, 3 — компактное вещество зубной альвеолы, 4 — губчатое вещество тела нижней челюсти, 5 — компактное вещество тела нижней челюсти, 6 — угол нижней челюсти, 7 — ветвь нижней челюсти, 8 — мышелковый отросток, 9 — головка нижней челюсти, 10 — вырезка нижней челюсти, 11 — венечный отросток нижней челюсти

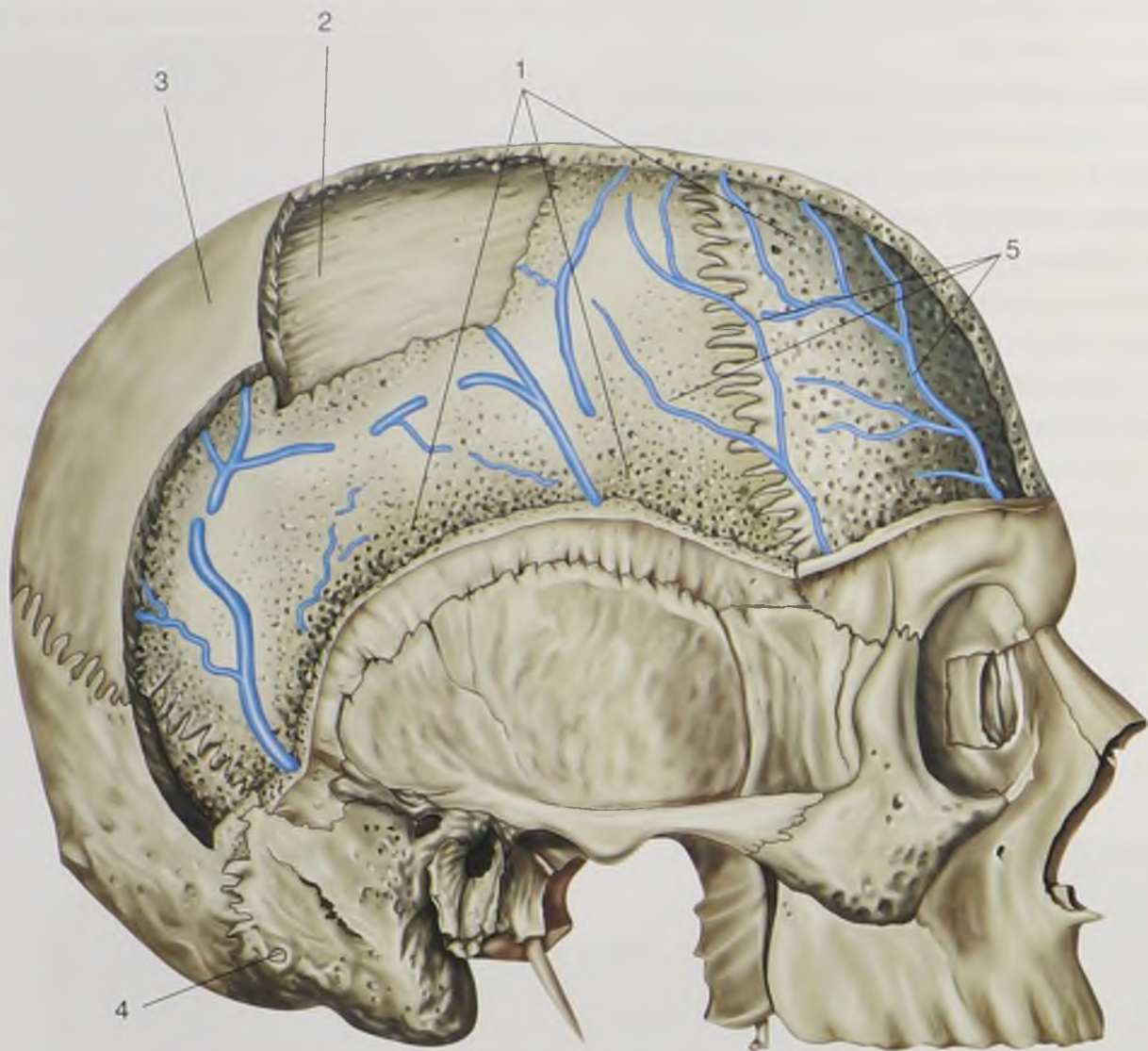


Рис. 16. Губчатое вещество плоских костей черепа. Череп, вид справа в боковой проекции без нижней челюсти: 1 — губчатое (диплоическое) вещество костей черепа, 2 — внутренняя пластинка (компактное вещество), 3 — наружная пластинка (компактное вещество), 4 — сосцевидное отверстие, 5 — диплоические вены в диплоических каналах

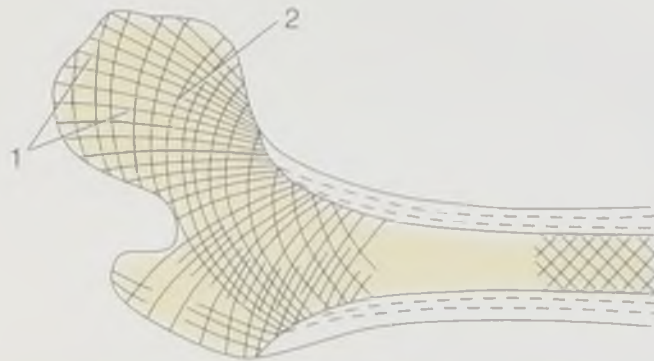


Рис. 17. Схема расположения костных перекладин в губчатом веществе трубчатой кости: 1 — линия сжатия (давления), 2 — линия растяжения

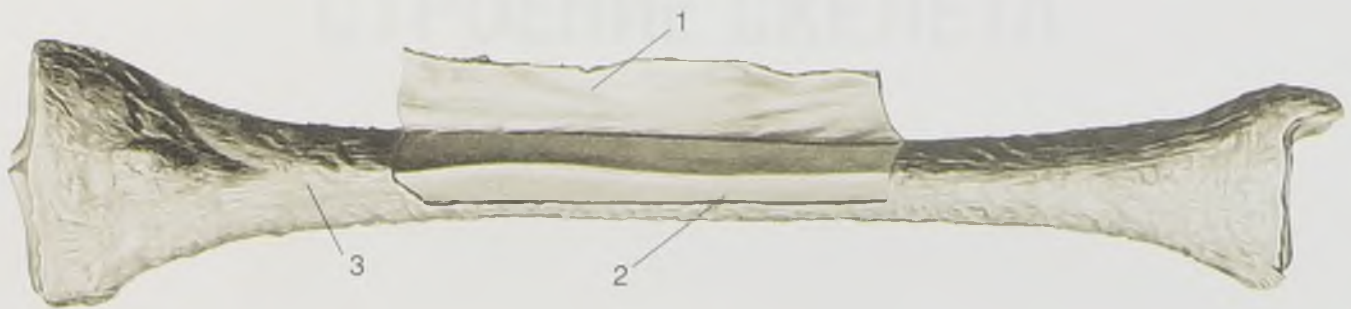


Рис. 18. Надкостница у трубчатой кости: 1 — внутренний слой надкостницы, 2 — кость, 3 — наружный слой надкостницы

сосуды. В ней выделяют *волоконистый* наружный слой (18.3), к которому прикрепляются мышцы и другие наружные структуры, а также *камбиальный*, или *фиброэластический*, внутренний слой (18.1), богатый малодифференцированными клетками, обеспечивающими образование новой костной ткани при регенерации. У надкостницы костей свода черепа снаружи нет наружного слоя, а внутри камбиальный слой переходит непосредственно в апоневротический шлем. Надкостница внутренней поверхности костей черепа одновременно служит твердой мозговой оболочкой. Надкостница костей нёба и носа и их полостей сливается с соединительной тканью собственной пластинки слизистой оболочки. Надкостница у взрослых людей в 2–8 раз толще, чем у новорожденных, однако уже у детей младшего и дошкольного возраста она толще, обильно снабжена кровеносными сосудами, растяжима и устойчива к разрыву. Надкостница образует вокруг относительно хрупкой кости футляр, который придает ей большую гибкость и защищает при травме, поэтому переломы костей лица (челюстей) у детей бывают поднадкостничными и по типу «зеленой ветки». Стенки костномозговых полостей, а также ячеек губчатого вещества выстланы тонкой соединительнотканной пластинкой — **эндостом**, который, как и надкостница, выполняет костеобразующую функцию. Из остеогенных клеток эндоста образуются внутренние окружающие пластинки компактного костного вещества.

-370272-



# **СТРОЕНИЕ СКЕЛЕТА**

С учетом строения костей и их функций различают осевой и добавочный скелет. В состав осевого скелета входят скелет туловища (позвоночный столб, кости грудной клетки) и головы (череп). К добавочному скелету относят кости верхней и нижней конечностей.

## Скелет туловища

### Позвоночный столб

Позвоночный столб (*columna vertebralis*, 19) состоит из 32–34 позвонков, в числе которых 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 3–5 копчиковых. Крестцовые

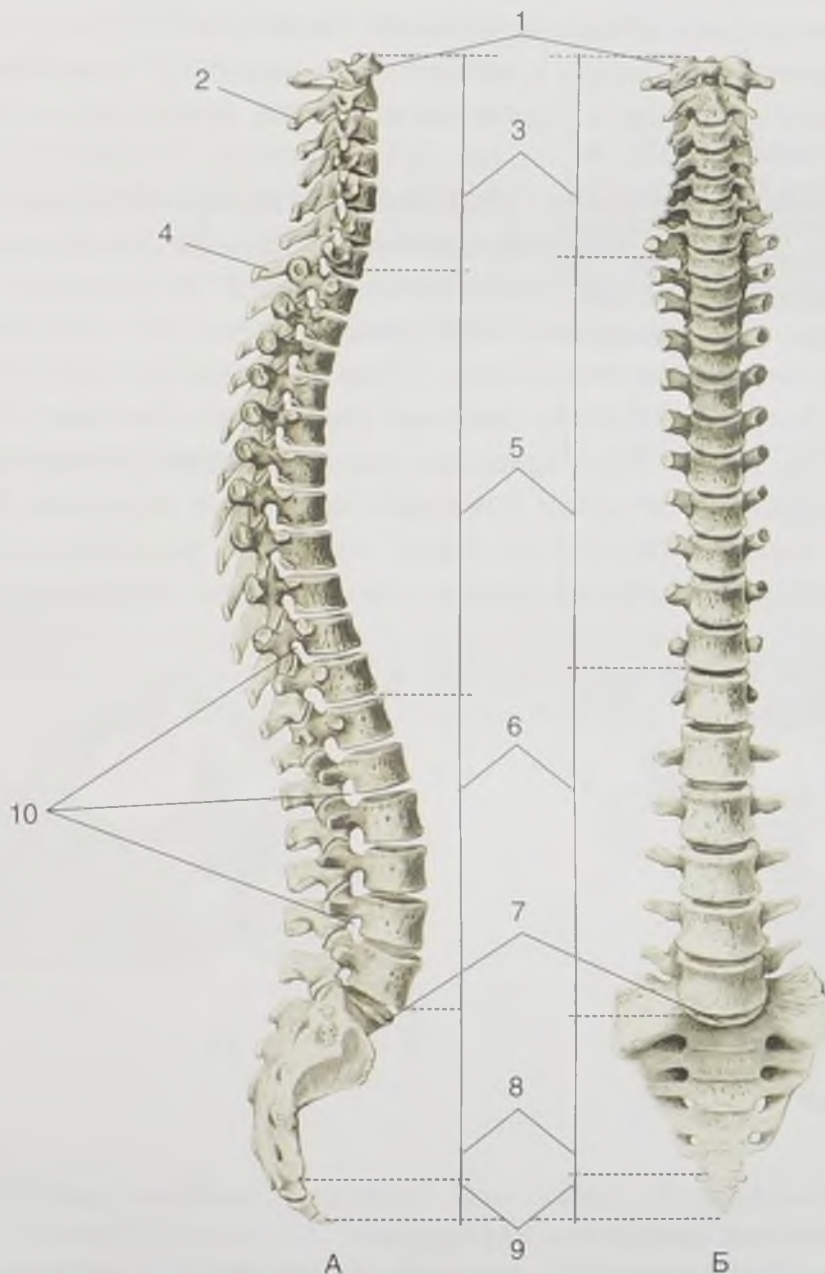


Рис. 19. Позвоночный столб. Вид сбоку (А) и спереди (Б): 1 — атлант, 2 — осевой позвонок, 3 — шейная часть позвоночного столба, 4 — выступающий позвонок, 5 — грудная часть позвоночного столба, 6 — поясничная часть позвоночного столба, 7 — мыс, 8 — крестцовая часть позвоночного столба, 9 — копчиковая часть позвоночного столба, 10 — межпозвоночные отверстия

позвонки срастаются в единую кость — **крестец** (крестцовую кость). У всех позвонков общий план строения.

**Позвонок** (*vertebra*) состоит из тела, дуги и отростков. *Тело* позвонка (*corpus vertebrae*, 20.6) обращено кпереди, *дуга* позвонка (*arcus vertebrae*, 20.2) находится сзади. Между телом и дугой располагается крупное позвоночное отверстие (*foramen vertebrale*, 20.10).

От дуги позвонка отходят отростки, к которым прикрепляются мышцы и фасции. Кзади, в срединной плоскости, отходит непарный остистый отросток (*processus spinosus*, 20.1), направо и налево от дуги — поперечный отросток (*processus transversus*, 20.3). Вверх и вниз от дуги позвонка идут парные верхние и нижние суставные отростки (*processus articulares superiores*, 20.9 *et inferiores*, 20.13). Основания суставных отростков ограничивают верхнюю и нижнюю позвоночные вырезки, которые при соединении соседних позвонков друг с другом образуют межпозвонковое отверстие (*foramen intervertebrale*, 19.10). Через эти отверстия проходят спинномозговые нервы и кровеносные сосуды. У позвонков разных отделов позвоночного столба есть свои особенности строения, они хорошо просматриваются.

У **шейных позвонков** (*vertebrae cervicales*, 19.3) небольшое тело (21.7), на боковых верхних краях которого в детском возрасте появляется парный *крючок тела*, или *крючковидный отросток* (*uncus corporis seu processus uncinatus*, 21.8). В поперечных отростках шейных позвонков есть *поперечное отверстие* (*foramen transversarium*, 21.5). Поперечный отросток заканчивается передним и задним бугорками. Передний бугорок VI шейного позвонка называют *сонным бугорком* (*tuberculum caroticum*, 21.6, 21.9). К нему при необходимости может быть прижата сонная артерия, проходящая кпереди от этого бугорка. Суставные отростки у шейных позвонков короткие. Остистые отростки у большинства шейных позвонков также короткие, раздвоены на конце. Остистый отросток VII шейного позвонка длиннее, чем у других позвонков, этот по-

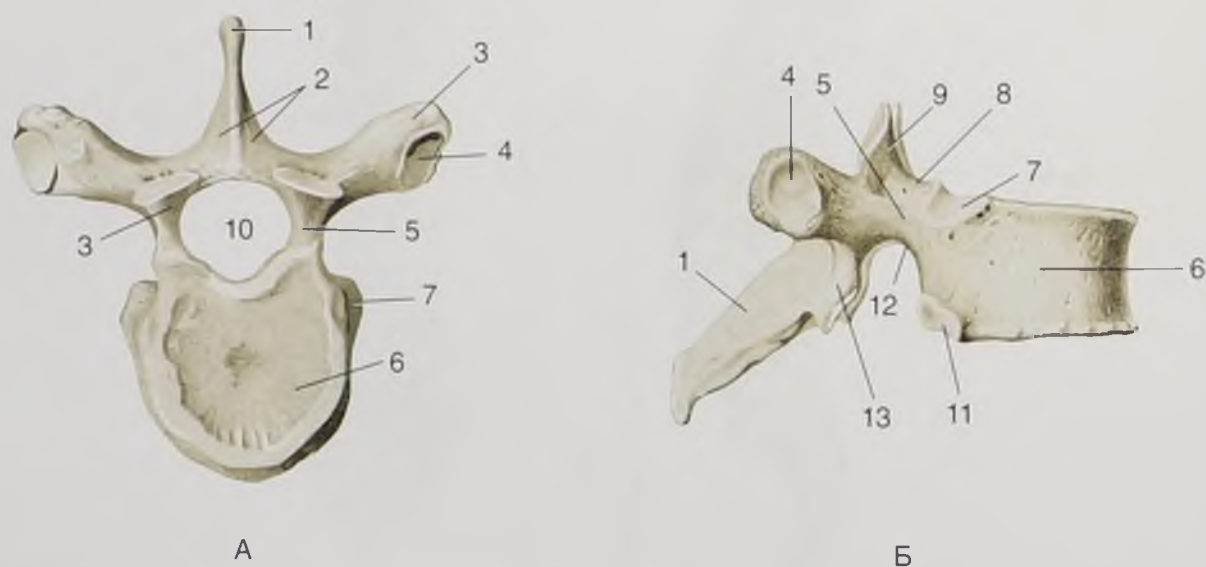


Рис. 20. Грудной позвонок: А — вид сверху. Б — вид справа.

1 — остистый отросток, 2 — дуга позвонка, 3 — поперечный отросток, 4 — реберная ямка поперечного отростка, 5 — ножка дуги позвонка, 6 — тело позвонка, 7 — верхняя реберная ямка, 8 — верхняя позвоночная вырезка, 9 — верхний суставной отросток, 10 — позвоночное отверстие, 11 — нижняя реберная ямка, 12 — нижняя позвоночная вырезка, 13 — нижний суставной отросток

звонок называют *выступающим* (*vertebra prominens*, 19.4). Кроме типичных среди шейных позвонков выделяют атипичные I и II шейные позвонки.

Шейный позвонок I, **атлант** (*atlas*), не имеет тела. У атланта выделяют *переднюю* и *заднюю дуги* (*arcus anterior atlantis*, 22.6, 23.4 et *arcus posterior atlantis*, 22.10, 23.1), которые соединяются по бокам и образуют две *латеральные массы* (*massae laterales*, 22.9). На передней дуге атланта спереди расположен *передний бугорок* (*tuberculum anterius*, 22.5, 23.5). На задней поверхности этой дуги есть углубление — *ямка зуба* (*fovea dentis*, 22.7, 23.6) для соединения с зубом II шейного позвонка. На задней дуге атланта находится *задний бугорок* (*tuberculum posterius*, 22.1, 23.10). Сверху и снизу на латеральных массах располагаются суставные поверхности. На верхней поверхности задней дуги атланта с двух сторон видна *борозда позвоночной артерии* (*sulcus arteriae vertebralis*, 22.2).

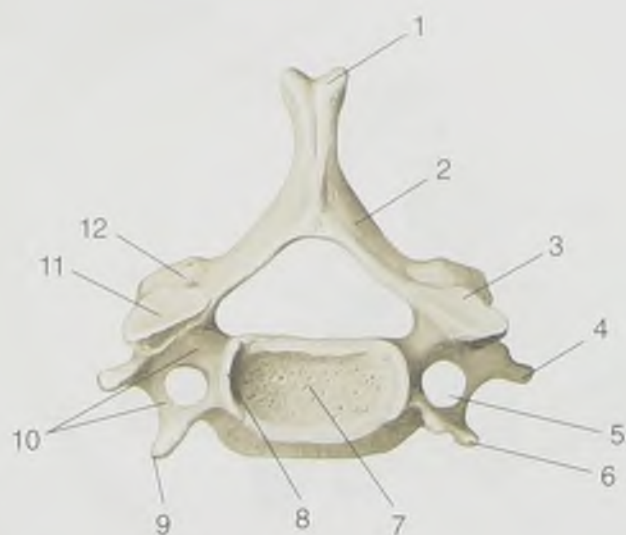


Рис. 21. Шейный позвонок VI. Вид сверху: 1 — остистый отросток, 2 — пластинка позвонка, 3 — верхняя суставная поверхность, 4 — задний бугорок, 5 — поперечное отверстие, 6 — передний (сонный) бугорок, 7 — тело позвонка, 8 — крючок тела, 9 — передний (сонный) бугорок, 10 — борозда спинномозгового нерва, 11 — верхний суставной отросток, 12 — нижний суставной отросток

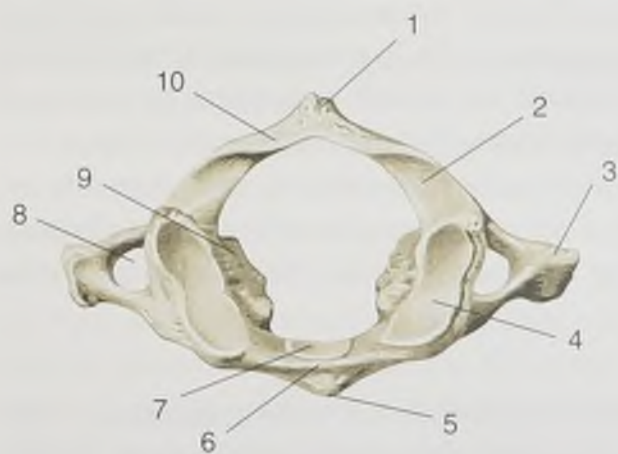


Рис. 22. Шейный позвонок I (атлант). Вид сверху: 1 — задний бугорок, 2 — борозда позвоночной артерии, 3 — поперечный отросток, 4 — верхняя суставная поверхность, 5 — передний бугорок, 6 — передняя дуга атланта, 7 — ямка зуба, 8 — поперечное отверстие, 9 — латеральная масса, 10 — задняя дуга атланта

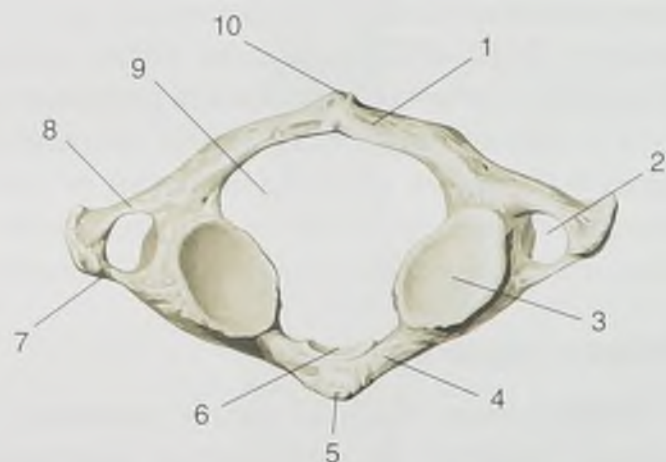


Рис. 23. Шейный позвонок I (атлант). Вид снизу: 1 — задняя дуга атланта, 2 — поперечное отверстие, 3 — нижняя суставная поверхность, 4 — передняя дуга атланта, 5 — передний бугорок, 6 — ямка зуба, 7 — реберный отросток, 8 — поперечный отросток, 9 — поперечное отверстие, 10 — задний бугорок

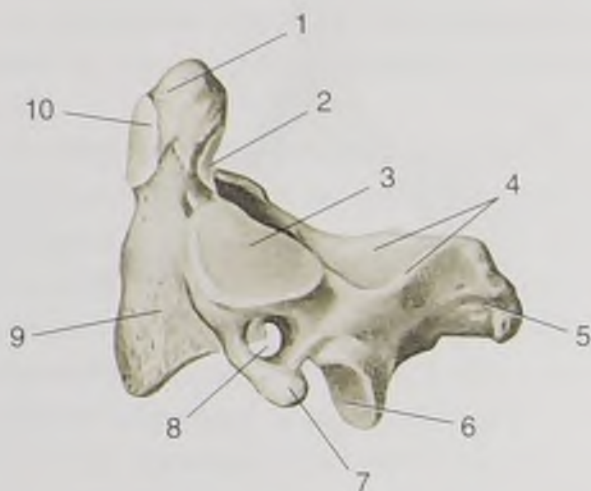


Рис. 24. Осевой позвонок. Вид слева: 1 — зуб, 2 — задняя суставная поверхность, 3 — верхняя суставная поверхность, 4 — дуга позвонка, 5 — остистый отросток, 6 — нижний суставной отросток, 7 — поперечный отросток, 8 — поперечное отверстие, 9 — тело позвонка, 10 — передняя суставная поверхность

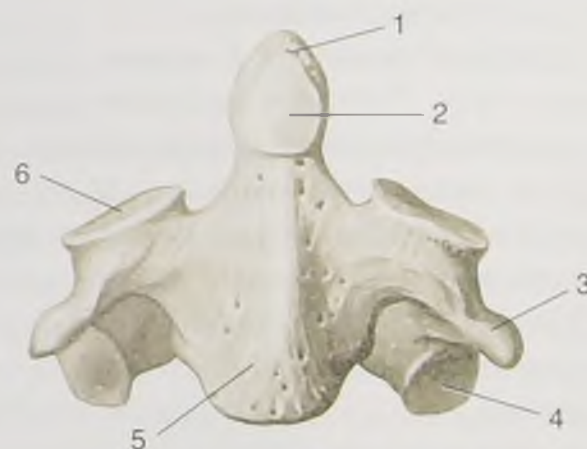


Рис. 25. Осевой позвонок. Вид спереди: 1 — верхушка зуба, 2 — передняя суставная поверхность, 3 — поперечный отросток, 4 — нижний суставной отросток, 5 — тело позвонка, 6 — верхняя суставная поверхность

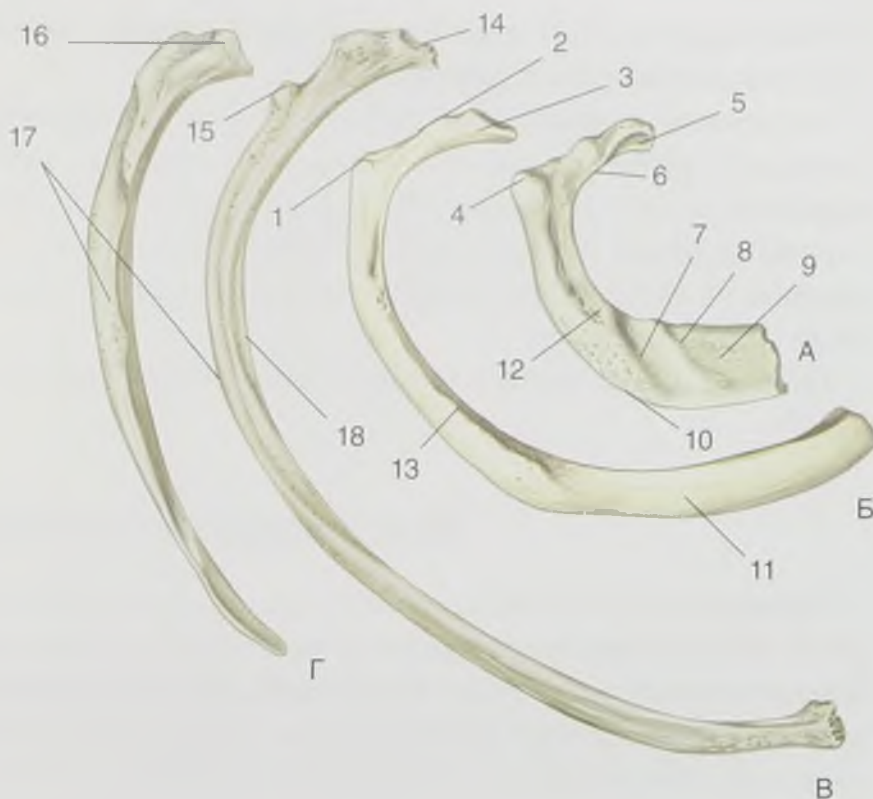
Шейный позвонок II. осевой (*axis*, 19.2), имеет зуб — отросток, отходящий вверх от тела позвонка (*dens*, 24.1), верхушку (*apex dentis*, 24.1, 25.1), переднюю (*facies articularis anterior*, 24.10, 25.2) и заднюю (*facies articularis posterior*, 24.2) суставные поверхности. Передняя суставная поверхность сочленяется с ямкой на задней поверхности передней дуги I шейного позвонка. Задняя суставная поверхность служит для соединения с поперечной связкой атланта. По бокам от зуба на теле осевого позвонка есть верхние суставные поверхности для соединения с атлантом. Суставные поверхности нижних суставных отростков осевого позвонка (16.4) служат для сочленения с III шейным позвонком.

## Ребра и грудина

Ребра (*costae*, 9.22), 12 пар, — длинные, тонкие изогнутые костные пластинки. Различают длинную костную часть и переднюю хрящевую часть ребра (реберный хрящ). Семь верхних пар ребер, соединяющихся с грудиной, называют истинными ребрами. Ребра VIII—X, соединяющиеся своими передними концами с вышележащими ребрами, называют ложными ребрами. Ребра XI—XII, заканчивающиеся в толще мышц живота, называют колеблющимися ребрами.

На заднем конце каждого ребра находится утолщение — головка ребра (*caput costae*, 26.3, 26.5, 26.14, 26.16) с суставной поверхностью для соединения с реберной ямкой на грудных позвонках. Латеральнее головки ребра расположена тонкая шейка ребра (*collum costae*, 26.2, 26.6), переходящая в тело ребра (*corpus costae*, 26.10, 26.11, 26.17). У I—X ребер на границе шейки и тела есть бугорок ребра (*tuberculum costae*, 26.1, 26.4, 26.15) с суставной поверхно-

Рис. 26. Ребра. Вид сверху: А — I ребро, Б — II ребро, В — VII ребро, Г — XII ребро. 1 — бугорок, 2 — шейка, 3 — головка II ребра, 4 — бугорок I ребра, 5 — головка I ребра, 6 — шейка I ребра, 7 — борозда подключичной артерии, 8 — бугорок передней лестничной мышцы, 9 — борозда подключичной вены, 10 — тело I ребра, 11 — тело II ребра, 12 — бугорок средней лестничной мышцы, 13 — бугорок задней лестничной мышцы, 14 — головка VII ребра, 15 — бугорок VII ребра, 16 — головка XII ребра, 17 — тело XII и VII ребер, 18 — борозда ребра



стью бугорка для сочленения с поперечным отростком соответствующего позвонка. Недалеко от бугорка ребро делает изгиб, образующий *угол ребра (angulus costae, 10.32)*. На вогнутой внутренней поверхности ребра внизу проходит *борозда ребра (sulcus costae, 9.4, 26.18)*, к которой прилежат межреберные сосуды и нерв.

Ребро I, в отличие от других ребер, имеет верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края. На верхней поверхности I ребра находится *бугорок передней лестничной мышцы (tuberculum musculi scaleni anterioris, 26.8)*. Кпереди от этого бугорка находится *борозда подключичной вены (sulcus venae subclaviae, 26.9)*, а позади него — *борозда подключичной артерии (sulcus arteriae subclaviae, 26.7)*.

**Грудина (sternum, 9.23)** — плоская кость, к которой справа и слева прикрепляются ребра. У грудины выделяют широкую *рукоятку (manubrium sterni, 27.3)*, *тело грудины (corpus sterni, 27.6)* и *мечевидный отросток (processus xiphoideus, 27.5)*. Сверху на рукоятке грудины находится *яремная вырезка*

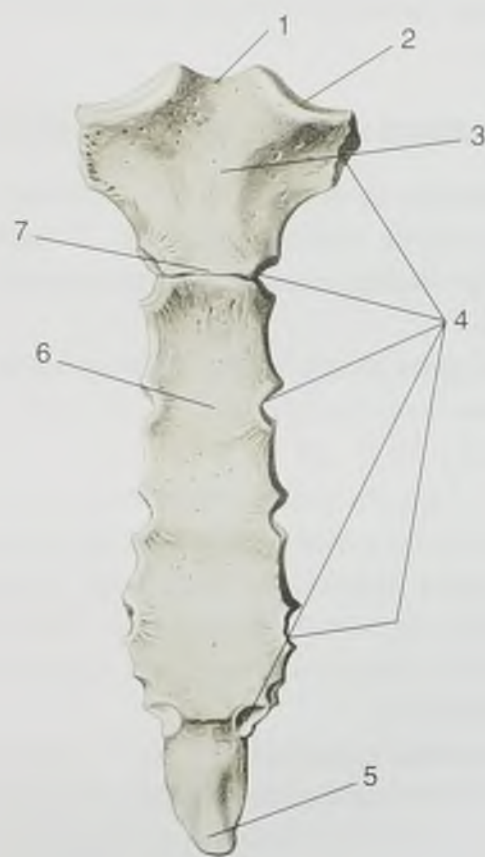


Рис. 27. Грудина. Вид спереди: 1 — яремная вырезка, 2 — ключичная вырезка, 3 — рукоятка грудины, 4 — реберные вырезки, 5 — мечевидный отросток, 6 — тело грудины, 7 — угол грудины

(*incisura jugularis*, 27.1), а по бокам от нее — парная *ключичная вырезка* (*incisura clavicularis*, 27.2) для соединения с ключицами.

На правом и левом крае рукоятки грудины находится углубление для сочленения с хрящом I ребра, а ниже его — половина вырезки, которая, соединяясь с аналогичной вырезкой на теле грудины, образует реберную ямку для II ребра. Рукоятка, соединяясь с телом грудины, образует *угол грудины* (*angulus sterni*, 27.7), обращенный кпереди. Тело грудины на краях имеет *реберные вырезки* (*incisurae costales*, 27.4) для сочленения с хрящами истинных ребер.

Грудина, 12 пар ребер и грудной отдел позвоночного столба образуют грудную клетку (9, 10).

## Кости верхней конечности

Различают кости пояса верхних конечностей и свободной части верхней конечности (28, 9, 10). К **костям пояса верхних конечностей (плечевого пояса)** (*cingulum membri superioris*) относят ключицу и лопатку. **Кости свободной части верхней конечности** (*pars libera membri superioris*) представлены костями плеча, предплечья (локтевая и лучевая кости) и костями кисти. Кости плеча и предплечья — большие трубчатые кости, имеющие верхний и нижний эпифизы (концы) и посередине — диафиз (тело). Скелет кисти образуют кости запястья (малые губчатые кости), пястные кости и фаланги пальцев (малые трубчатые кости).

### Кости пояса верхних конечностей (плечевого пояса)

**Лопатка** (*scapula*, 28.1) — уплощенная кость, которая прилежит к заднелатеральной стороне грудной клетки. У лопатки есть верхний, нижний и латеральный углы, а также медиальный, латеральный и верхний края, реберная и дорсальная поверхности.

*Реберная поверхность* (*facies costalis*, 28.2) гладкая, обращена к ребрам. *Дорсальная (задняя) поверхность* (*facies dorsalis*) имеет выступ, который называется *остью лопатки* (*spina scapulae*, 10.33, 29.6). Над остью лопатки находится *надостная ямка* (*fossa supraspinata*, 29.11), а под остью — *подостная ямка* (*fossa infraspinata*, 29.10). Ость лопатки латерально оканчивается акромиальным отростком — *акромионом* (*acromion*, 10.33, 29.4). От верхнего края лопатки вперед идет отросток изогнутой формы — *клювовидный отросток лопатки* (*processus coracoideus*, 28.4, 29.3). Латеральный угол лопатки имеет утолщение и на нем суставную впадину (*cavitas glenoidalis*, 28.25) для соединения с головкой плечевой кости.

**Ключица** (*clavicula*, 28.24) — изогнутая кость трубчатой формы. У ключицы различают *тело*, *грудинный* и *акромиальный* концы. *Акромиальный конец* (*extremitas acromialis*, 28.24) ключицы обращен к акромиону лопатки, а противоположный — *грудинный конец* (*extremitas sternalis*, 9.24) — к груди.

### Кости свободной части верхней конечности

**Плечевая кость** (*humerus*, 28.5) на верхнем эпифизе имеет *головку* (*caput humeri*, 28.20) для сочленения с лопаткой. Нижний эпифиз, в состав которого входят блок плечевой

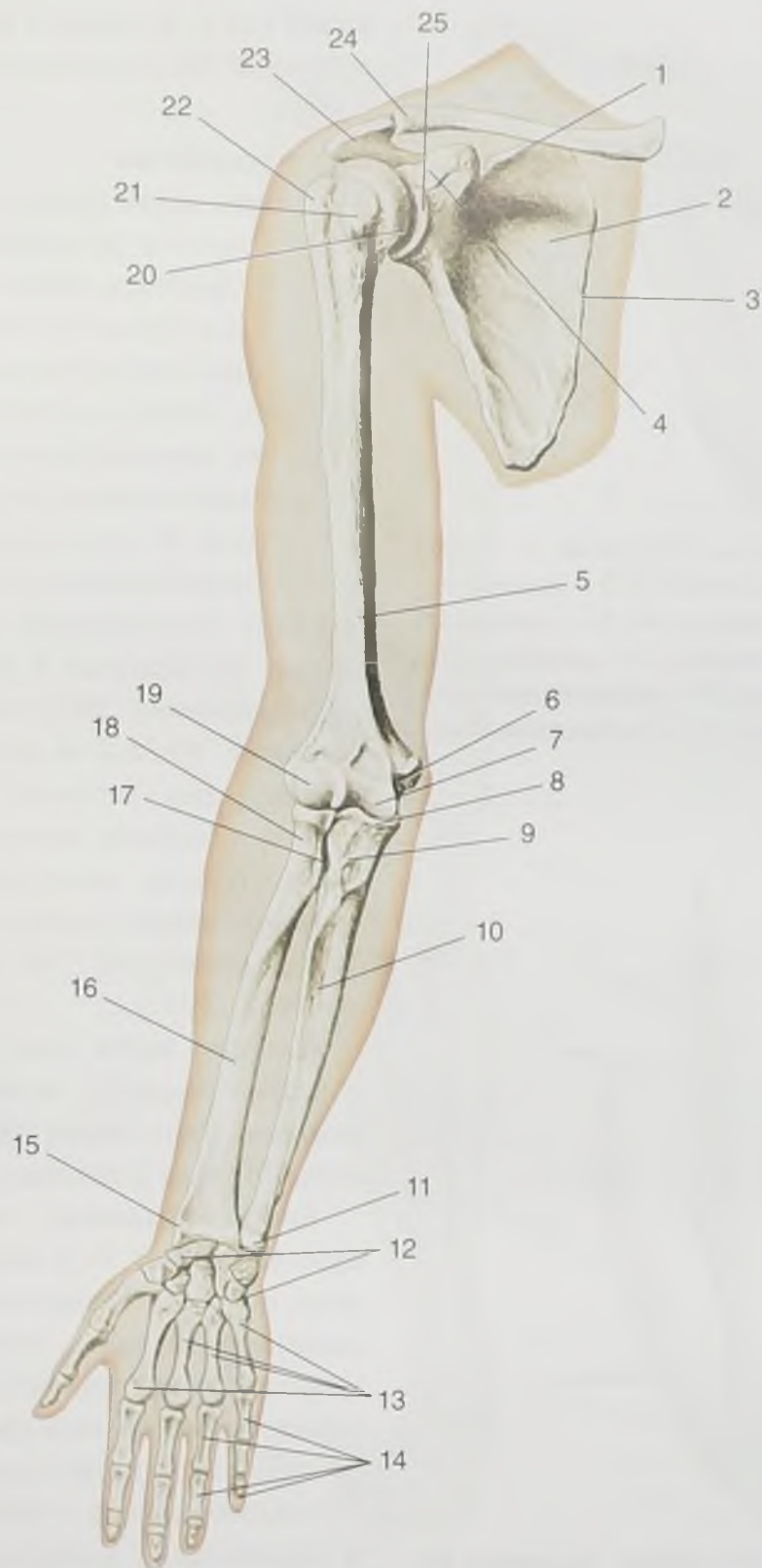


Рис. 28. Кости верхней правой конечности. Вид спереди: 1 — лопатка, 2 — реберная поверхность лопатки, 3 — медиальный край лопатки, 4 — клювовидный отросток лопатки, 5 — плечевая кость, 6 — медиальный надмышелок плечевой кости, 7 — блок плечевой кости, 8 — венечный отросток локтевой кости, 9 — бугристость локтевой кости, 10 — диафиз локтевой кости, 11 — головка локтевой кости, 12 — кости запястья, 13 — пястные кости, 14 — фаланги, 15 — дистальный эпифиз лучевой кости, 16 — диафиз лучевой кости, 17 — бугристость лучевой кости, 18 — шейка лучевой кости, 19 — головка мышелка плечевой кости, 20 — головка плечевой кости, 21 — малый бугорок плечевой кости, 22 — большой бугорок плечевой кости, 23 — акромиальный отросток лопатки, 24 — ключица, 25 — суставная впадина





Рис. 29. Правая лопатка. Вид сзади: 1 — верхний край, 2 — вырезка лопатки, 3 — клювовидный отросток, 4 — акромион, 5 — латеральный угол, 6 — ость лопатки, 7 — латеральный край, 8 — нижний угол, 9 — медиальный край, 10 — подостная ямка, 11 — надостная ямка, 12 — верхний угол



Рис. 30. Кости правой кисти. Ладонная поверхность: 1 — дистальные фаланги пальцев, 2 — средние фаланги пальцев, 3 — проксимальные фаланги пальцев, 4 — сесамовидные кости, 5 — пястные кости, 6 — кость-трапеция, 7 — трапециевидная кость, 8 — головчатая кость, 9 — ладьевидная кость, 10 — полулунная кость, 11 — крючковидная кость, 12 — трехгранная кость, 13 — гороховидная кость

кости (28.7) и головка мыщелка плечевой кости (28.19), сочленяется с костями предплечья.

### Кости предплечья

Лучевая кость (*radius*, 28.16) расположена латеральнее по сравнению с локтевой костью. Локтевая кость (*ulna*, 28.10) расположена медиальнее лучевой кости. Кости кисти (*ossa manus*) подразделяют на кости запястья, пястные кости и фаланги пальцев.

Скелет запястья (*ossa carpi*, 28.12) образован восемью костями, которые расположены в два ряда. В проксимальном ряду запястья в направлении от большого пальца к мизинцу расположены ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная кости (*os scaphoideum*, 30.9, *os lunatum*, 30.10, *os triquetrum*, 30.12 et *os pisiforme*, 30.13). Дистальный ряд запястья образуют кость-трапеция (большая многоугольная), трапециевидная (малая многоугольная), головчатая и крючковидная кости (*os trapezium*, 30.6, *os trapezoideum* 30.7, *os capitatum*, 30.8 et *os hamatum*, 30.11).

Пястные кости (*ossa metacarpalia*, 30.5) образуют костную основу пясти. Каждая пястная кость имеет основание (проксимально), тело и головку (дистально).

Кости (фаланги) пальцев (*phalanges digitorum manus*, 30.1) образуют костную основу пальцев. Различают большой палец, указательный палец, средний палец, безымянный палец и мизинец. У четырех пальцев (кроме большого) есть проксимальная (30.3), средняя (30.2) и дистальная (30.1) фаланги. У большого пальца — только проксимальная и дистальная. У каждой фаланги различают основание, проксимально расположенное, тело и головку.

### Кости нижней конечности

Кости нижней конечности у человека выполняют функции опоры и перемещения тела в пространстве, поэтому они

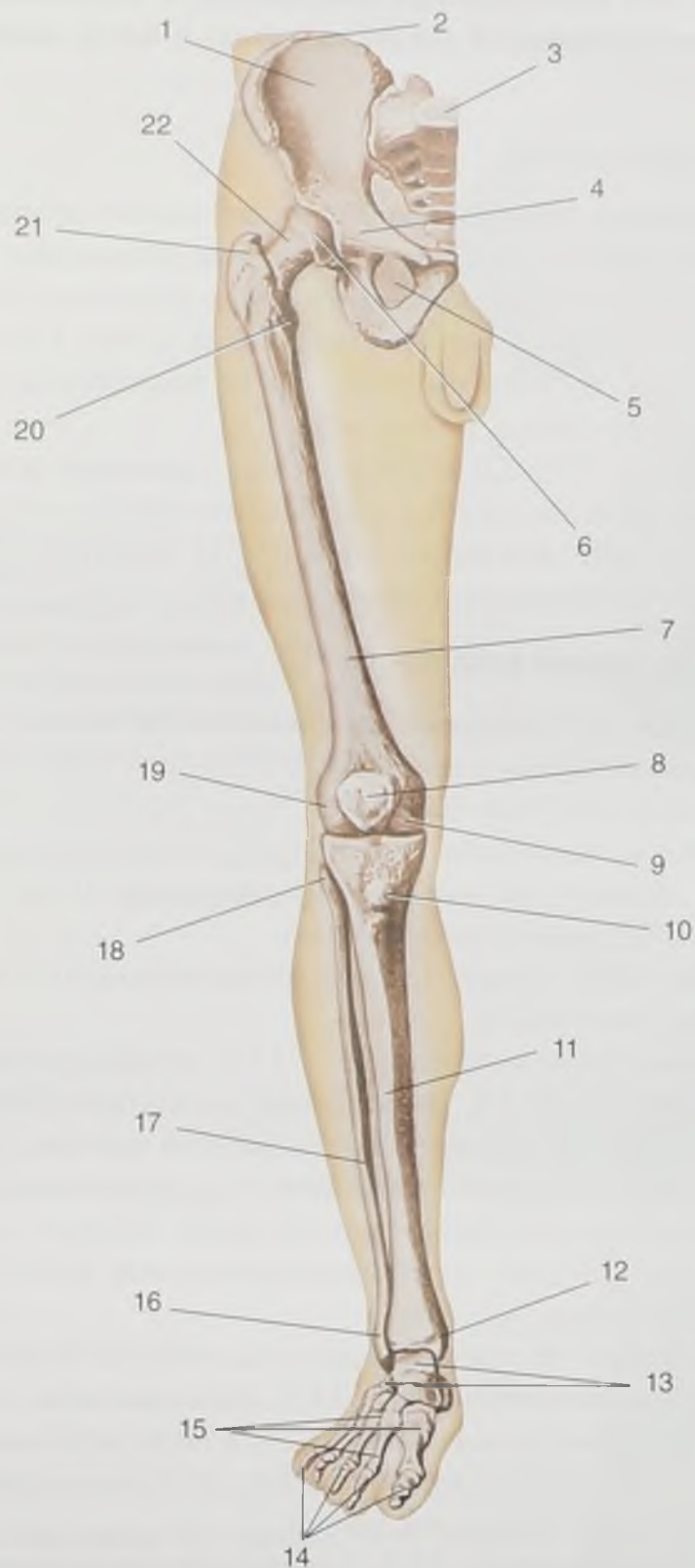


Рис. 31. Кости нижней конечности. Вид спереди: 1 — подвздошная кость (крыло), 2 — подвздошный гребень, 3 — крестец, 4 — тело лобковой кости, 5 — запирающее отверстие, 6 — головка бедренной кости, 7 — бедренная кость, 8 — надколенник, 9 — медиальный мыщелок бедренной кости, 10 — большеберцовая бугристость, 11 — передний край большеберцовой кости, 12 — медиальная лодыжка, 13 — кости предплюсны, 14 — фаланги (кости пальцев стопы), 15 — плюсневые кости, 16 — латеральная лодыжка, 17 — тело малоберцовой кости, 18 — головка малоберцовой кости, 19 — латеральный мыщелок бедренной кости, 20 — малый вертел бедренной кости, 21 — большой вертел бедренной кости, 22 — шейка бедренной кости

массивнее и крупнее, чем кости верхней конечности. У нижней конечности различают кости пояса нижних конечностей (тазового пояса) и кости свободной части нижней конечности.

### Кости пояса нижних конечностей

Пояс нижних конечностей (тазовый пояс) (*cingulum membri inferioris*) образуют правая и левая тазовые кости, которые, соединяясь с крестцом, формируют таз. Кости свободной части нижней конечности (*pars libera membri inferioris*) — бедренная кость, кости голени — большеберцовая и малоберцовая кости, а также кости стопы. Кости бедра и голени — большие трубчатые кости. У стопы выделяют кости предплюсны (большие губчатые), плюсны и фаланги пальцев (малые трубчатые).

**Тазовая кость** (*os coxae*, 9.19, 32) образуется при срастании подвздошной (*os ilium*, 31.1, 32.1), седалишной (*os ischia*, 32.10) и лобковой костей (*os pubis*, 31.4, 32.9) в единую кость. В месте сращения этих трех костей формируется *вертлужная впадина* (*acetabulum*, 32.6), которая участвует в образовании тазобедренного сустава.

### Кости свободной части нижней конечности

**Бедренная кость** (*femur*, 31.7) длинная, массивная, ее проксимальный конец образует округлую *головку бедренной кости* (*caput femoris*, 31.6) и длинную *шейку* (*collum femoris*, 31.22). На задней поверхности тела бедренной кости находится шероховатая линия, к которой прикрепляются мышцы бедра. Дистальный конец бедренной кости (дистальный эпифиз) расширен и образует два мышелка (медиальный, 31.9 и латеральный, 31.19), которые сочленяются с большеберцовой костью.

**Надколенник** (*patella*, 31.8) — самая крупная сесамовидная кость. Он имеет основание (обращено вверх) и верхушку вниз.

**Кости голени** — *большеберцовая кость* (*tibia*, 31.11), которая расположена медиальнее, и *малоберцовая кость* (*fibula*, 31.17), находящаяся латеральнее. Верхний эпифиз большеберцовой кости утолщен и сочленяется с бедренной костью. От медиальной части дистального эпифиза большеберцовой кости вниз отходит *медиальная лодыжка* (*malleolus medialis*, 31.12). Нижний эпифиз малоберцовой кости образует *латеральную лодыжку* (*malleolus lateralis*, 31.16). Нижний эпифиз большеберцовой кости и лодыжки сочленяются с таранной костью стопы.

**Кости стопы** подразделяют на кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев. **Кости предплюсны** (*ossa tarsi*) — *пяточная* (*calcaneus*, 33.1), *таранная* (*talus*, 10.19, 33.2), *кубовидная* (*os cuboideum*, 33.4), *ладьевидная* (*os naviculare*, 33.13), а также *медиальная, промежуточная и латеральная клиновидные кости* (*os cuneiforme mediale*, 33.10, *os cuneiforme intermedium*, 33.11 et *os cuneiforme laterale*, 33.12). Всего семь костей.

**Плюсневые кости** (*ossa metatarsalia*, 33.5) — пять коротких трубчатых костей. У каждой плюсневой кости выделяют основание, проксимально расположенное, тело (середина) и головку, дистально расположенную.

**Кости пальцев** (*ossa digitorum pedis*) представлены фалангами пальцев. Четыре пальца (кроме I) имеют проксимальную (33.6), среднюю (33.7) и дистальную (33.8) фаланги. У большого пальца стопы две фаланги — проксимальная и дистальная. У каждой фаланги различают основание, проксимально расположенное, тело (середина) и головку, дистально расположенную.



Рис. 32. Правая тазовая кость. Вид снаружи: 1 — крыло подвздошной кости, 2 — подвздошный гребень, 3 — ягодичная поверхность, 4 — верхняя передняя подвздошная ость, 5 — нижняя передняя подвздошная ость, 6 — вертлужная впадина, 7 — запирающее отверстие, 8 — лобковый бугорок, 9 — лобковая кость, 10 — седалищная кость, 11 — седалищный бугор, 12 — малая седалищная вырезка, 13 — седалищная ость, 14 — большая седалищная вырезка, 15 — нижняя задняя подвздошная ость

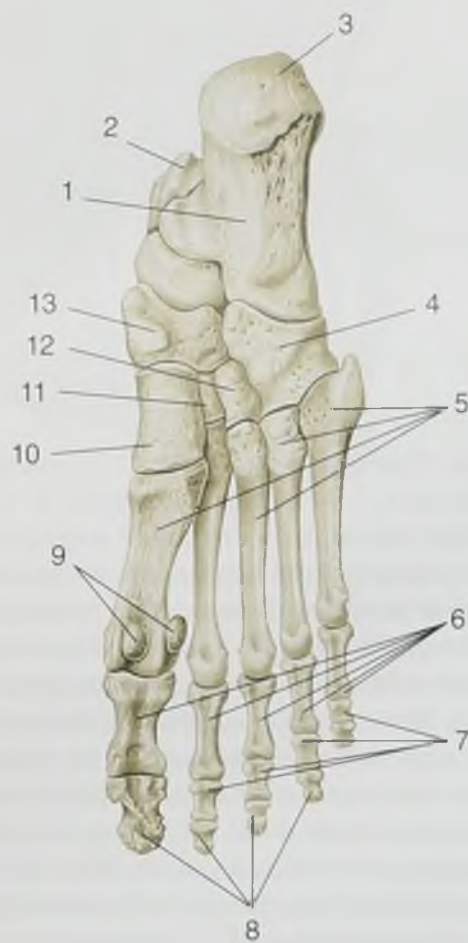


Рис. 33. Кости стопы. Вид снизу: 1 — пяточная кость, 2 — таранная кость, 3 — бугор пяточной кости, 4 — кубовидная кость, 5 — плюсневые кости, 6 — проксимальные фаланги пальцев, 7 — средние фаланги пальцев, 8 — дистальные фаланги пальцев, 9 — сесамовидные кости, 10 — медиальная клиновидная кость, 11 — промежуточная клиновидная кость, 12 — латеральная клиновидная кость, 13 — ладьевидная кость

## Череп

**Череп** (*cranium*, 9.1, 10.1) —местилище для головного мозга, органов зрения, слуха и равновесия, обоняния и вкуса; он служит опорой для начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем, местом начала и прикрепления жевательных и мимических мышц.

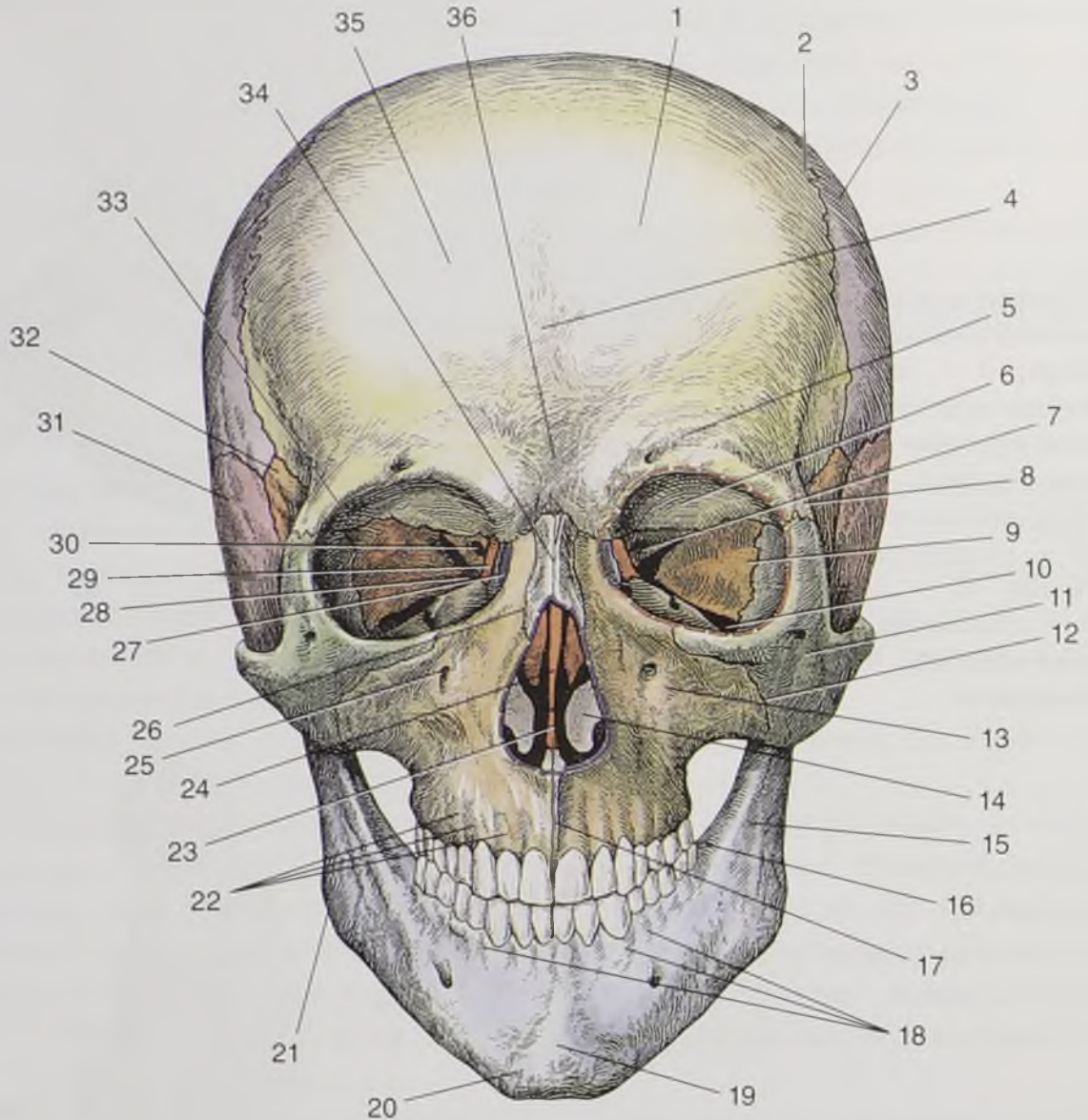


Рис. 34. Череп. Вид спереди: 1 — лобная чешуя, 2 — венечный шов, 3 — теменная кость, 4 — лобный шов, 5 — надбровная дуга, 6 — глазничная часть лобной кости, 7 — малое крыло клиновидной кости, 8 — скуловой отросток лобной кости, 9 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 10 — нижняя глазничная щель, 11 — скуловая кость, 12 — скуло-верхнечелюстной шов, 13 — передняя поверхность верхнечелюстной кости, 14 — нижняя носовая раковина, 15 — ветвь нижней челюсти, 16 — позадимолярная ямка, 17 — межверхнечелюстной шов, 18 — альвеолярные возвышения нижней челюсти, 19 — подбородочный выступ, 20 — подбородочный бугорок, 21 — угол нижней челюсти, 22 — альвеолярные возвышения верхнечелюстной кости, 23 — носовая перегородка (сошник), 24 — носовая перегородка (перпендикулярная пластинка решетчатой кости), 25 — подглазничное отверстие, 26 — носово-верхнечелюстной шов, 27 — слезная кость, 28 — верхняя глазничная щель, 29 — глазничная пластинка решетчатой кости, 30 — зрительный канал, 31 — чешуйчатая часть височной кости, 32 — височная поверхность большого крыла клиновидной кости, 33 — ямка слезной железы, 34 — носовая кость, 35 — лобный бугор, 36 — глабелла

У черепа выделяют мозговой отдел, или *мозговой череп* (*cranium cerebrale, s. neurocranium*), и *лицевой* (*висцеральный*) череп (*cranium viscerale, s. viscerocranium*). Мозговой отдел черепа образован лобной (34.1, 35.5, 36.1), затылочной (35.30, 36.26), клиновидной (34.9, 35.8), теменными (34.3, 35.1), височными (34.31, 35.32, 36.23) и решетчатой (34.29, 35.10, 36.3, 36.5) костями.

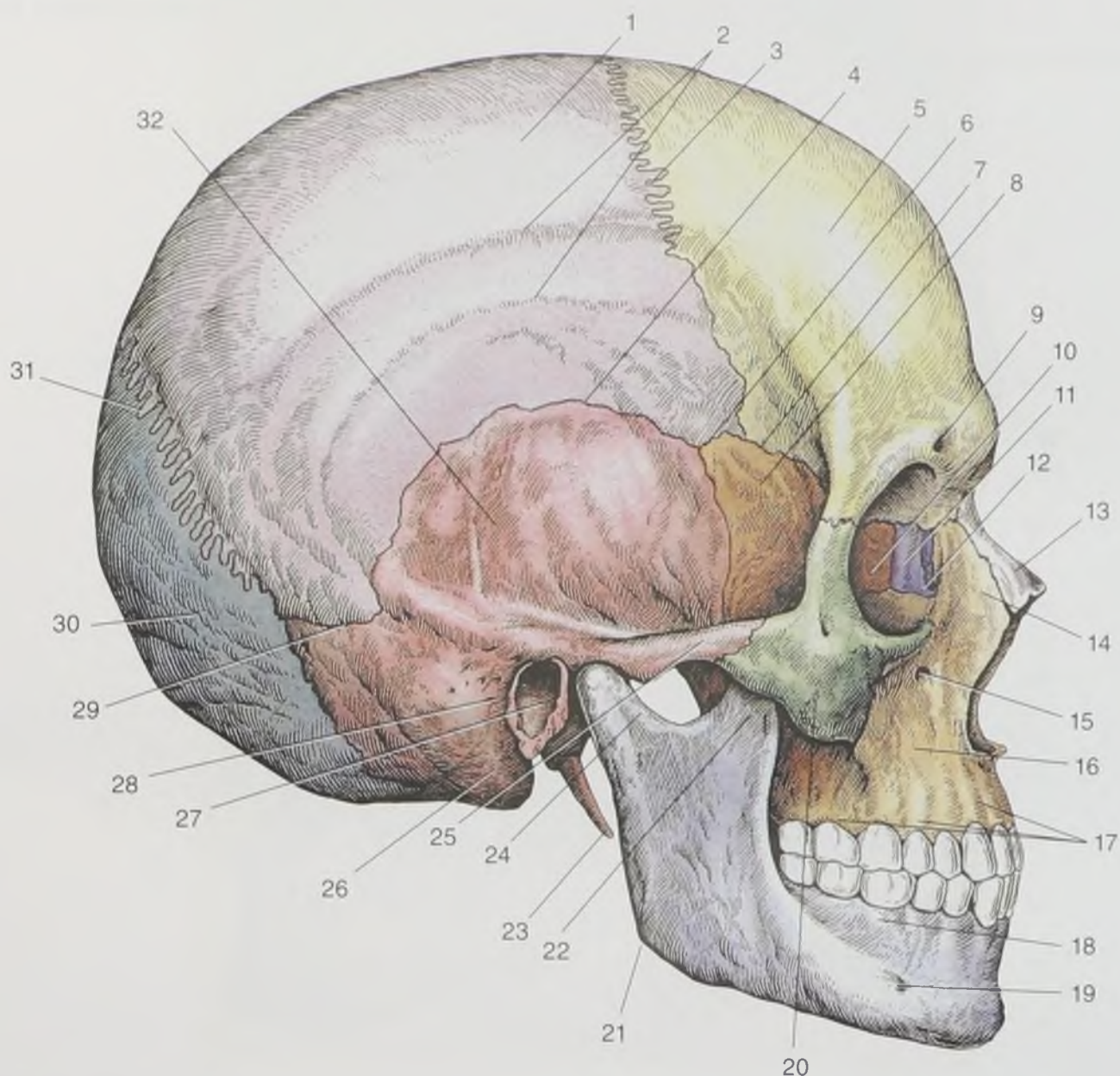


Рис. 35. Череп. Вид справа: 1 — теменная кость, 2 — верхняя и нижняя височные линии, 3 — венечный шов, 4 — чешуйчатый шов, 5 — лобный бугор, 6 — клиновидно-теменной шов, 7 — клиновидно-лобный шов, 8 — большое крыло клиновидной кости, 9 — надглазничное отверстие, 10 — глазничная пластинка решетчатой кости, 11 — слезная кость, 12 — носослезный канал, 13 — носовая кость, 14 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 15 — подглазничное отверстие, 16 — клыковая ямка, 17 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 18 — альвеолярная часть нижней челюсти, 19 — подбородочное отверстие, 20 — скуловая кость, 21 — угол нижней челюсти, 22 — венечный отросток нижней челюсти, 23 — шиловидный отросток височной кости, 24 — шейка нижней челюсти, 25 — скуловая дуга, 26 — сосцевидный отросток, 27 — наружный слуховой проход, 28 — барабанно-сосцевидная щель, 29 — теменно-сосцевидный шов, 30 — затылочная кость, 31 — ламбдовидный шов, 32 — височная кость

Лицевой отдел черепа представлен костями жевательного аппарата — парной верхнечелюстной костью (34.13, 35.14, 35.16, 35.17, 36.12) и нижней челюстью (34.15, 34.21, 35.18, 35.22, 36.13, 37.16), а также мелкими костями черепа, которые входят в состав стенок глазниц, носовой и ротовой полостей. Это непарная кость — сошник (34.23, 36.10, 88.26), а также парные нёбная кость (65, 66, 67, 88.4), нижняя носовая раковина (34.14, 36.9, 37.23), носовая (34.34, 35.13, 36.4), слезная (34.27, 35.11, 36.7) и скуловая (34.11, 35.20, 36.18) кости. Отдельно находится подъязычная (84.2), расположенная под нижней челюстью.

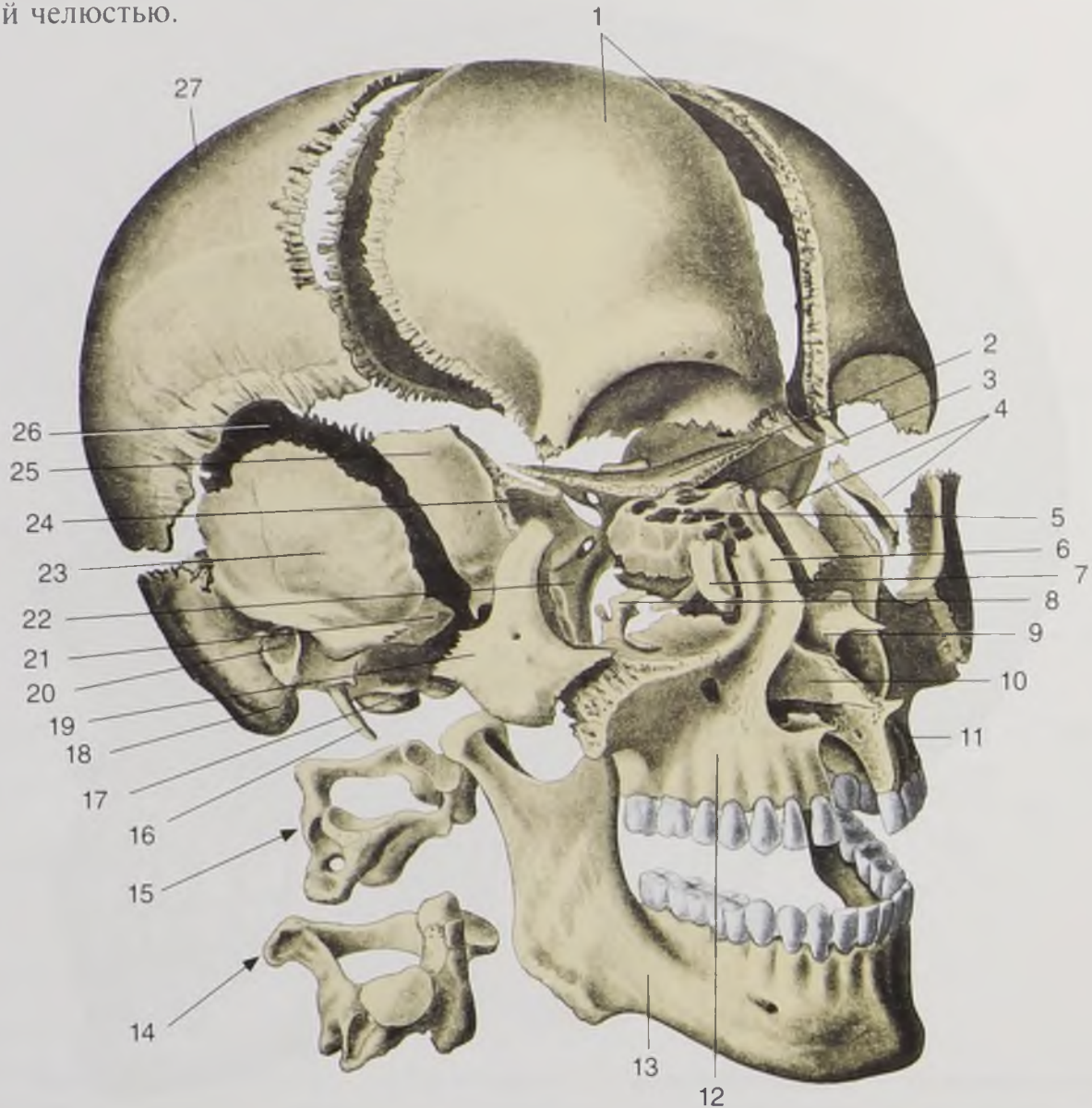
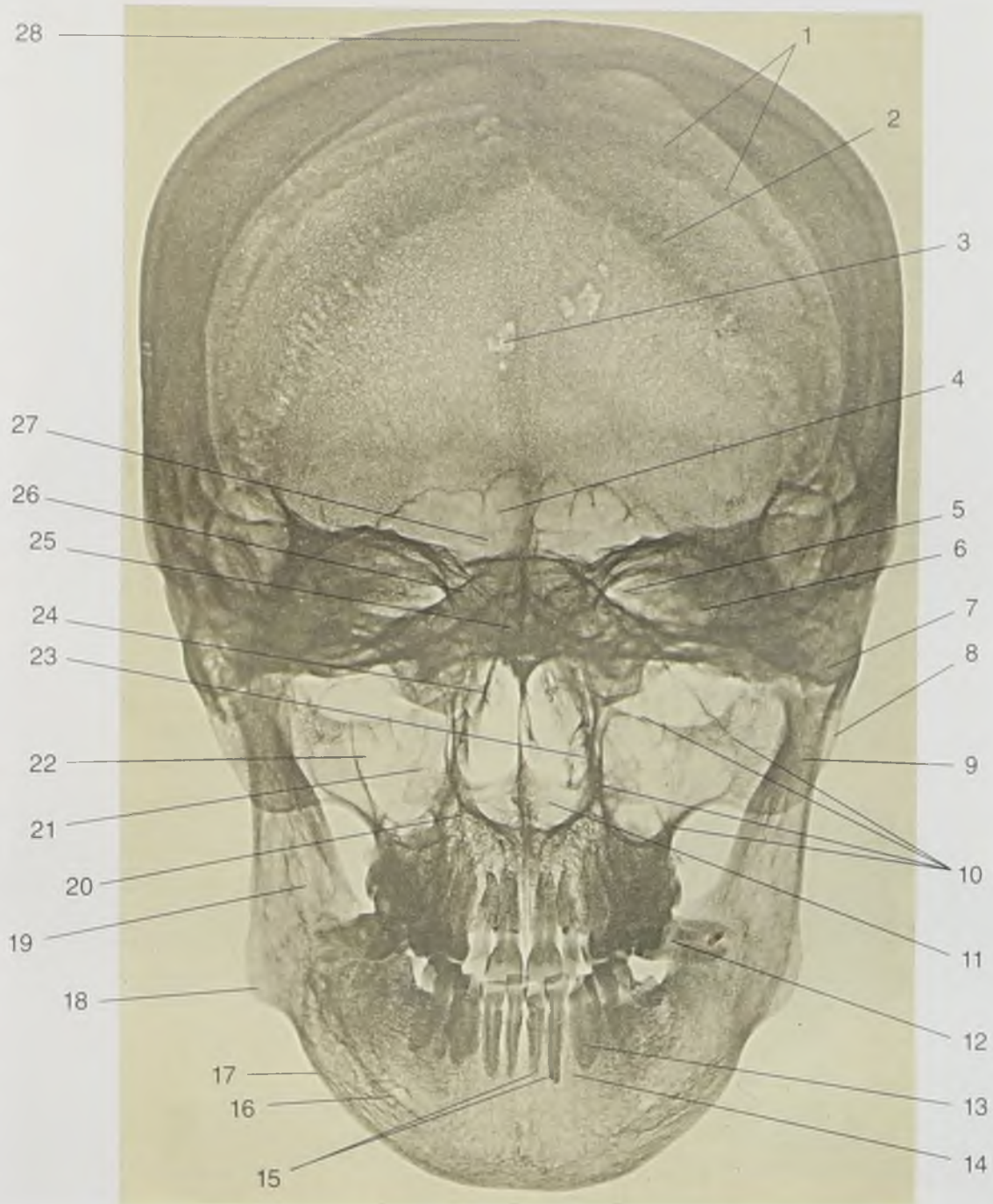


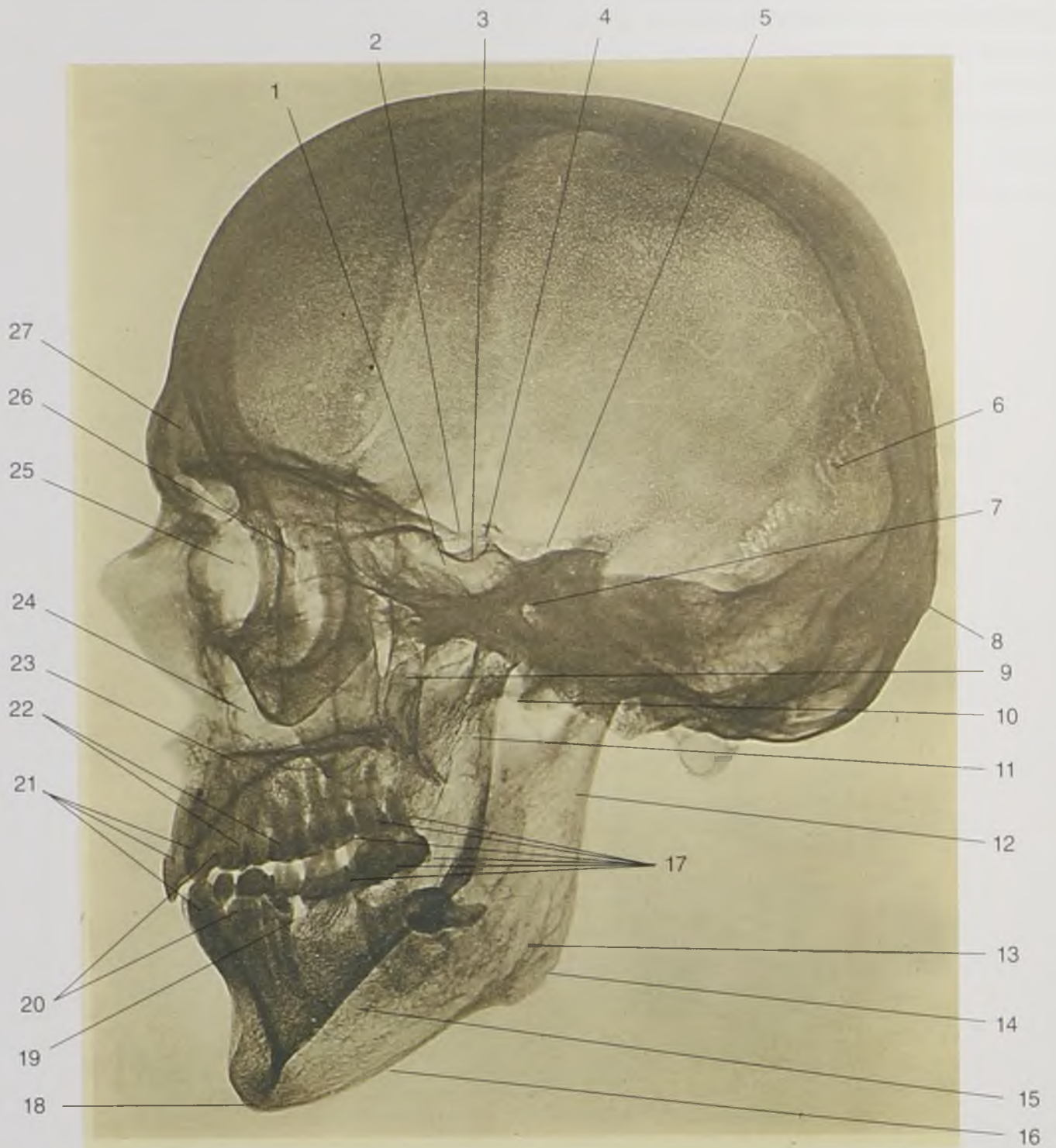
Рис. 36. Череп в разобранном виде в переднебоковой проекции и верхние шейные позвонки. Вид спереди и справа в переднебоковой проекции: 1 — лобная кость с метопическим швом, 2 — малое крыло клиновидной кости, 3 — решетчатая кость (петушиный гребень), 4 — носовые кости, 5 — ячейки решетчатой кости, 6 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 7 — слезная кость, 8 — нёбная кость, 9 — нижняя носовая раковина, 10 — сошник, 11 — левая верхнечелюстная кость, 12 — правая верхнечелюстная кость, 13 — нижняя челюсть, 14 — осевой позвонок, 15 — атлант, 16 — шиловидный отросток височной кости, 17 — мыщелок затылочной кости, 18 — сосцевидный отросток височной кости, 19 — скуловая кость, 20 — наружное слуховое отверстие, 21 — вершина пирамиды височной кости, 22 — крыловидный отросток клиновидной кости, 23 — чешуя височной кости, 24 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 25 — височная поверхность большого крыла клиновидной кости, 26 — чешуя затылочной кости, 27 — теменная кость

Форму черепа и отдельных его костей можно видеть на рентгеновских снимках (37, 38).



**Рис. 37.** Рентгеновский снимок черепа в переднезадней проекции: 1 — венечный шов, 2 — ламбдовидный шов, 3 — ямочки грануляций, 4 — лобная пазуха, 5 — внутренний слуховой проход, 6 — латеральный полукружный канал, 7 — скуловая дуга, 8 — ячейки сосцевидного отростка, 9 — мышелковый отросток нижней челюсти, 10 — стенки верхнечелюстной пазухи (левой), 11 — твердое нёбо, 12 — моляр (аномальное положение), 13 — корень нижнего клыка, 14 — альвеолярная часть нижней челюсти, 15 — корни зубов (нижних резцов), 16 — тело нижней челюсти, 17 — основание нижней челюсти, 18 — угол нижней челюсти, 19 — ветвь нижней челюсти, 20 — медиальная пластина крыловидного отростка, 21 — латеральная пластина крыловидного отростка, 22 — верхнечелюстная пазуха (правая), 23 — нижняя носовая раковина, 24 — средняя носовая раковина, 25 — клиновидная пазуха, 26 — решетчатые ячейки, 27 — спинка турецкого седла, 28 — сагиттальный шов





**Рис. 38.** Рентгеновский снимок черепа в боковой проекции: 1 — клиновидная пазуха, 2 — передний наклоненный отросток, 3 — гипофизарная ямка, 4 — спинка турецкого седла, 5 — верхний край пирамиды справа, 6 — ламбдовидный шов, 7 — наружное слуховое отверстие справа, 8 — наружный затылочный выступ, 9 — крыловидный отросток клиновидной кости справа, 10 — мышелковый отросток нижней челюсти справа, 11 — крыловидный отросток клиновидной кости слева, 12 — ветвь нижней челюсти слева, 13 — жевательная бугристость, 14 — угол нижней челюсти, 15 — тело нижней челюсти, 16 — основание нижней челюсти, 17 — моляры, 18 — подбородочный бугорок, 19 — альвеолярная часть нижней челюсти, 20 — клыки, 21 — резцы, 22 — премоляры, 23 — твердое нёбо, 24 — верхнечелюстная пазуха, 25 — правая глазница, 26 — левая глазница, 27 — лобная пазуха

## Кости мозгового отдела черепа

**Лобная кость** (*os frontale*) участвует в образовании передней части свода черепа, передней черепной ямки и глазниц. У лобной кости различают лобную чешую, глазничные и носовую части.

**Лобная чешуя** (*squama frontalis*, 39) имеет выпуклую наружную поверхность, на которой виден парный **лобный бугор** (*tuber frontale*, 39.1), а также парный **надглазничный край** (*margo supraorbitalis*, 39.4). На надглазничном крае, ближе к носовой части, находится **надглазничная вырезка** (*incisura supraorbitalis*), или — **надглазничное отверстие** (*foramen supraorbitale*, 39.8) для прохождения надглазничных сосудов и нерва. В медиальной части надглазничного края видна **лобная вырезка** (*incisura frontalis*, 39.7), или **лобное отверстие** (*foramen frontale*), через которое проходят надблоковые артерия, вена и нерв. Латерально надглазничный край переходит в толстый **скуловой отросток** (*processus zygomaticus*, 39.9), от которого назад и вверх идет **височная линия** (*linea temporalis*, 39.10) — место прикрепления височной фасции. Над надглазничным краем с каждой стороны находится удлиненное возвышение — **надбровная дуга** (*arcus superciliaris*, 39.3). Между двумя надбровными дугами находится надпереносье — **глабелла** (*glabella*, 39.2) в виде площадки.

На вогнутой внутренней задней поверхности чешуи лобной кости по срединной линии спереди назад проходит **борозда верхнего сагиттального синуса** (*sulcus sinus sagittalis superioris*, 40.1). Кпереди и книзу эта борозда переходит в **лобный гребень** (*crista frontalis*, 40.3), у основания которого находится **слепое отверстие** (*foramen caecum*, 40.6), где прикрепляется отросток твердой оболочки головного мозга.

**Глазничные части** (*partes orbitales*, 41.10) лобной кости в виде тонких горизонтальных пластинок участвуют в образовании верхней стенки глазниц. Между этими пластинками находится глубокая **решетчатая вырезка** (*incisura ethmoidalis*, 41.11), в которой расположена решетчатая пластинка решетчатой кости.

У латерального края глазничной поверхности есть углубление — **ямка слезной железы** (*fossa glandulae lacrimalis*, 41.7).

В медиальном отделе глазничной части видны **блоковая ямка** (*fovea trochlearis*, 41.6) и рядом с ней костный выступ — **блоковая ость** (*spina trochlearis*), через которую перекидывается сухожилие верхней косой мышцы глаза. Сверху на мозговой поверхности глазничной части видны так называемые пальцевидные вдавления (40.5), мозговые возвышения (40.9), артериальные борозды (40.10) — следы извилин, борозд

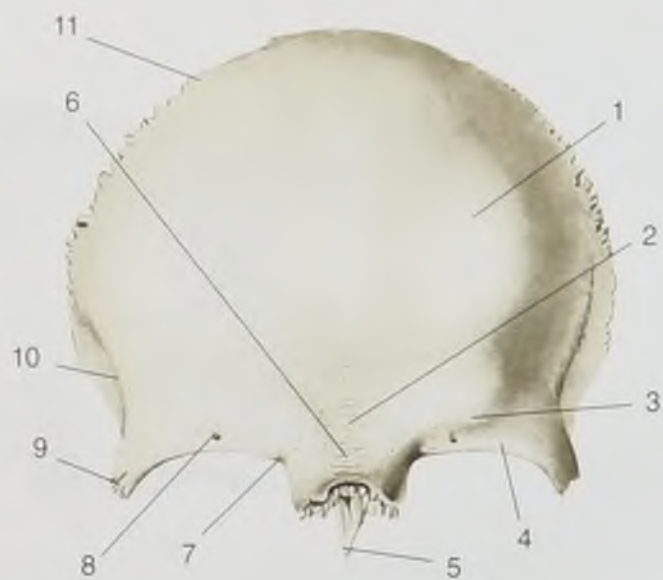


Рис. 39. Лобная кость. Вид спереди: 1 — лобный бугор, 2 — глабелла, 3 — надбровная дуга, 4 — надглазничный край, 5 — носовая ость, 6 — метопический шов, 7 — лобная вырезка, 8 — надглазничное отверстие, 9 — скуловой отросток, 10 — височная линия, 11 — теменной край

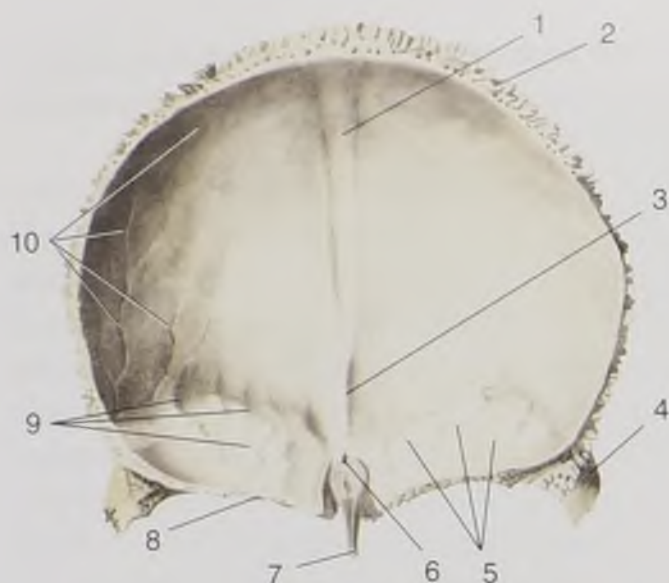


Рис. 40. Лобная кость. Вид сзади: 1 — борозда верхнего сагиттального синуса, 2 — теменной край, 3 — лобный гребень, 4 — скуловой отросток, 5 — пальцевидные вдавления, 6 — слепое отверстие, 7 — носовая ость, 8 — глазничная часть, 9 — мозговые возвышения, 10 — артериальные борозды

лобной доли головного мозга и сосудов твердой мозговой оболочки.

*Носовая часть (pars nasalis, 41)* находится между глазничными частями лобной кости, ограничивая спереди и по бокам решетчатую вырезку. На середине носовой части находятся отверстия — *апертуры лобной пазухи (apertura sinus frontalis, 41.1)*, ведущие в *лобную пазуху (sinus frontalis, 97.5)*. Справа и слева от решетчатой вырезки видны *решетчатые ямки (foveolae ethmoidales anteriores, 41.16, mediales, 41.14, posteriores, 41.12)*, служащие верхней стенкой решетчатых лабиринтов.

*Клиновидная кость (os sphenoidale, 42, 43, 44)* занимает центральное положение в основании черепа. У клиновидной кости различают тело, крыловидные отростки, большие и малые крылья. Кубовидное *тело клиновидной кости (corpus sphenoidale, 42.1, 43.1)* имеет шесть поверхностей: верхнюю, нижнюю, заднюю, переднюю и две

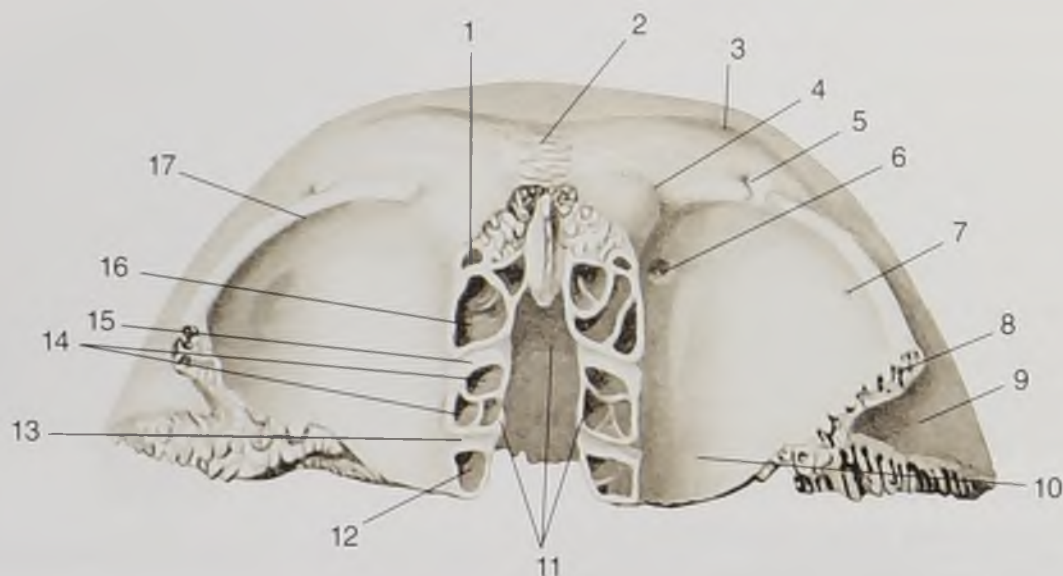


Рис. 41. Лобная кость. Вид снизу: 1 — апертура лобной пазухи, 2 — лобный (метопический) шов, 3 — надбровная дуга, 4 — лобная вырезка, 5 — надглазничное отверстие, 6 — блоковая ямка, 7 — ямка слезной железы, 8 — скуловой отросток, 9 — височная поверхность, 10 — глазничная поверхность, 11 — решетчатая вырезка, 12 — задняя решетчатая ямочка, 13 — задняя решетчатая борозда, 14 — средние решетчатые ямочки, 15 — передняя решетчатая борозда, 16 — передняя решетчатая ямочка, 17 — надглазничный край



Рис. 42. Клиновидная кость. Вид спереди: 1 — тело клиновидной кости, 2 — малое крыло, 3 — верхняя глазничная щель, 4 — глазничная поверхность, 5 — височная поверхность, 6 — подвисочная поверхность, 7 — овальное отверстие, 8 — верхнечелюстная поверхность, 9 — крыловидно-нёбная борозда, 10 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 11 — крыловидная вырезка, 12 — крыловидный крючок, 13 — медиальная пластинка крыловидного отростка, 14 — нёбно-влагалищная борозда, 15 — влагалищный отросток, 16 — клиновидный гребень, 17 — сошниково-влагалищная борозда, 18 — крыловидный канал, 19 — круглое отверстие, 20 — подвисочный гребень, 21 — скуловой край, 22 — лобный край, 23 — апертюра клиновидной пазухи, 24 — клиновидный клюв, 25 — спинка седла

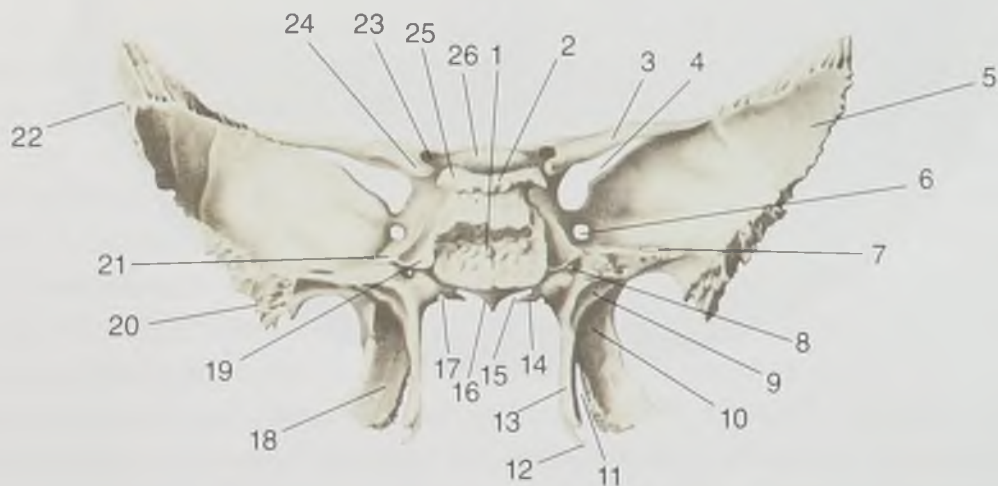
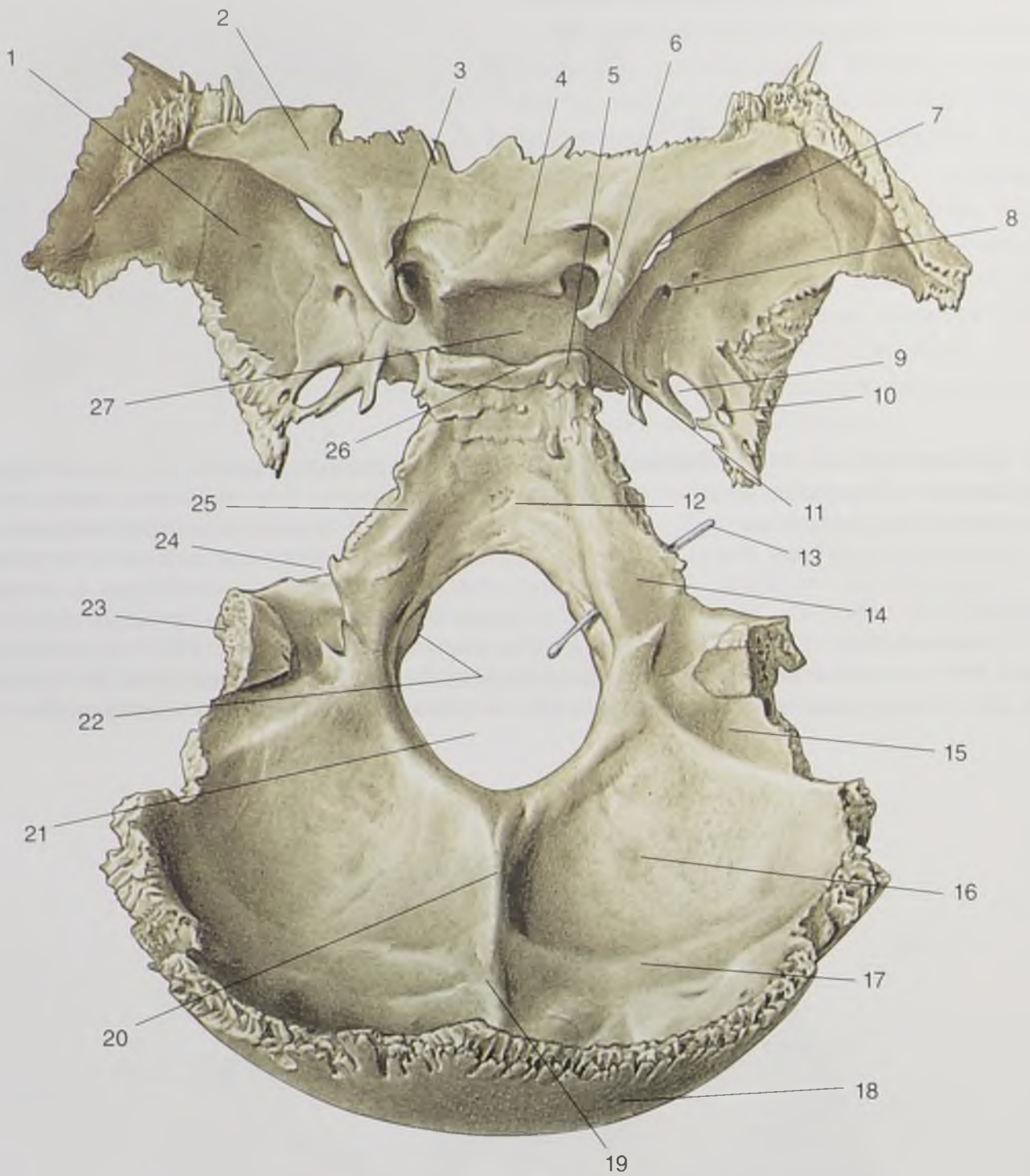


Рис. 43. Клиновидная кость. Вид сзади: 1 — тело клиновидной кости, 2 — спинка седла, 3 — малое крыло, 4 — верхняя глазничная щель, 5 — мозговая поверхность большого крыла, 6 — круглое отверстие, 7 — овальное отверстие, 8 — крыловидный канал, 9 — ладьевидная ямка, 10 — крыловидная ямка, 11 — крыловидная вырезка, 12 — крыловидный крючок, 13 — медиальная пластинка, 14 — влагалищный отросток, 15 — сошниково-влагалищная борозда, 16 — клиновидный клюв, 17 — нёбно-влагалищная борозда, 18 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 19 — сонная борозда, 20 — ость клиновидной кости, 21 — клиновидный язычок, 22 — теменной край, 23 — зрительный канал, 24 — передний наклоненный отросток, 25 — задний наклоненный отросток, 26 — бугорок седла



**Рис. 44.** Клиновидная и затылочная кости. Вид сверху: 1 — большое крыло клиновидной кости, 2 — малое крыло клиновидной кости, 3 — зрительный канал, 4 — предперекрестная борозда, 5 — задний наклоненный отросток, 6 — передний наклоненный отросток, 7 — верхняя глазничная щель, 8 — круглое отверстие, 9 — овальное отверстие, 10 — остистое отверстие, 11 — сонная борозда, 12 — базилярная часть затылочной кости, 13 — зонд в канале подъязычного нерва, 14 — латеральная часть затылочной кости, 15 — борозда сигмовидного синуса, 16 — мозжечковая ямка, 17 — борозда поперечного синуса, 18 — чешуя затылочной кости, 19 — внутреннее затылочное возвышение, 20 — внутренний затылочный гребень, 21 — большое отверстие, 22 — затылочный мышелок, 23 — яремный отросток, 24 — яремная вырезка, 25 — борозда нижнего каменистого синуса, 26 — спинка турецкого седла, 27 — гипофизарная ямка

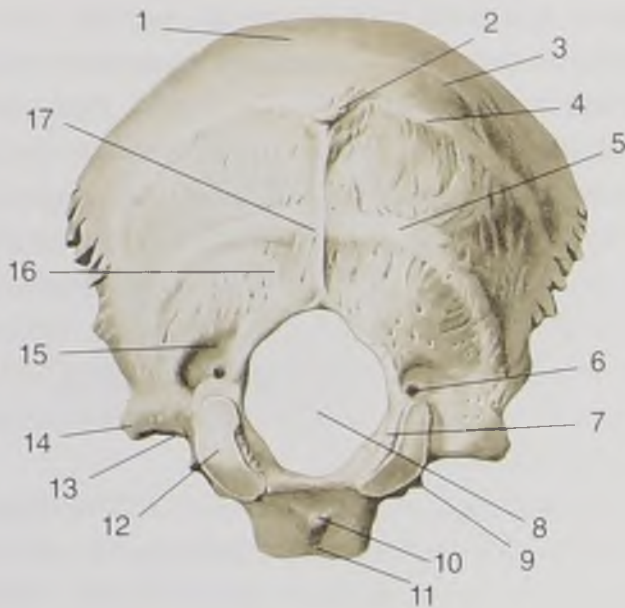
боковые. Задняя часть кости у взрослого человека сращена с базилярной частью затылочной кости. На верхней стороне тела клиновидной кости располагается *турецкое седло* (*sella turcica*) с глубокой *гипофизарной ямкой* (*fossa hypophysialis*, 44.27). Сзади турецкое седло ограничено *спинкой седла* (*dorsum sellae*, 44.26), а спереди находится *бугорок седла* (*tuberculum sellae*, 43.26). По бокам от тела клиновидной кости видна *сонная борозда* (*sulcus caroticus*, 44.11), к которой прилежит внутренняя сонная артерия. На передней стороне тела клиновидной кости расположен *клиновидный гребень* (*crista sphenoidalis*), заканчивающийся клиновидным клювом (*rostrum sphenoidale*, 42.24), по бокам от гребня расположены *отверстия апертуры клиновидной пазухи* (*aperturae sinus sphenoidalis*, 42.23), ведущие в воздухоносную *клиновидную пазуху* (*sinus sphenoidalis*, 97.8). Тело клиновидной кости по бокам переходит в парные малые и большие крылья.

*Малое крыло* (*ala minor*, 42.2, 43.3, 44.2) представляет собой парную, отходящую латерально костную пластинку, в основании которой находится *зрительный канал* (*canalis opticus*, 43.23, 44.3), ведущий в глазницу и содержащий зрительный нерв и глазную артерию. Задний край малых крыльев разделяет переднюю и среднюю черепные ямки. Передний край малых крыльев соединяется с глазничной частью лобной кости и с решетчатой пластинкой решетчатой кости. Между малым крылом сверху и большим крылом снизу располагается *верхняя глазничная щель* (*fissura orbitalis superior*, 42.3, 43.4, 44.7), сообщающая полость черепа с глазницей. Через эту щель проходят глазодвигательный, блоковый, отводящий и глазной нервы, а также верхняя глазная вена и менингеальная ветвь слезной артерии.

*Большое крыло* (*ala major*, 44.1), также парное, отходит в сторону от боковой поверхности тела клиновидной кости. Большое крыло имеет мозговую (43.5), глазничную (42.4), височную (42.5) и верхнечелюстную (42.8) поверхности. Мозговая поверхность обращена в полость черепа. На мозговой поверхности видны три отверстия: круглое, овальное и остистое. *Круглое отверстие* (*foramen rotundum*, 43.6, 44.8, 42.19) ведет в крыловидно-нёбную ямку, через него из полости черепа идет верхнечелюстной нерв (вторая ветвь тройничного нерва). На уровне середины крыла находится *овальное отверстие* (*foramen ovale*, 44.9) для нижнечелюстного нерва (третья ветвь тройничного нерва). Кзади от овального отверстия имеется небольшое *остистое отверстие* (*foramen spinosum*, 44.10), через которое в полость черепа идут средняя менингеальная артерия и остистый нерв. Глазничная поверхность большого крыла участвует в образовании латеральной стенки глазницы. На височной поверхности находится *подвисочный гребень* (*crista infratemporalis*, 42.20), разделяющий височную и подвисочную поверхности и ямки.

*Крыловидный отросток* (*processus pterygoideus*, 88.7) парный, отходит вниз от тела клиновидной кости. Отросток состоит из *медиальной* и *латеральной пластинок* (*lamina medialis*, 42.13 et *lamina lateralis*, 42.10), между которыми сзади находится *крыловидная ямка* (*fossa pterygoidea*, 43.10) — место начала медиальной крыловидной мышцы. Медиальная пластинка внизу переходит в *крыловидный крючок* (*hamulus pterygoideus*, 42.12, 43.12). В основании крыловидного отростка в передне-заднем направлении идет узкий *крыловидный канал* (*canalis pterygoideus*, 42.18, 43.8), через который проходит нерв крыловидного канала.

**Затылочная кость** (*os occipitale*, 44, 45) расположена в задненижней части мозгового отдела черепа. У затылочной кости выделяют базилярную, две латеральные части и затылочную чешую, которые окружают *большое (затылочное) отверстие* (*foramen magnum*,



**Рис. 45. Затылочная кость. Вид снизу и сзади:** 1 — затылочная чешуя, 2 — наружный затылочный выступ, 3 — наивысшая выйная линия, 4 — верхняя выйная линия, 5 — нижняя выйная линия, 6 — мышелковый канал, 7 — латеральная часть затылочной кости, 8 — большое отверстие, 9 — внутриремный отросток, 10 — глоточный бугорок, 11 — базилярная часть, 12 — затылочный мышелок, 13 — яремная вырезка, 14 — яремный отросток, 15 — мышелковая ямка, 16 — затылочная площадка, 17 — наружный затылочный гребень

*внутренний затылочный гребень (crista occipitalis interna, 44.20)* спускается к большому затылочному отверстию.

*Базилярная часть (pars basilaris, 44.12, 45.11)* расположена кпереди от большого затылочного отверстия. Она срастается с телом клиновидной кости и вместе с ним образует площадку (скат *clivus 44.12*), на которой лежит ствол головного мозга. На латеральном крае, граничащем с каменистой частью височной кости, видна *борозда нижнего каменистого синуса (sulcus sinus petrosi inferioris, 44.25)*, на нижней поверхности находится *глоточный бугорок (tuberculum pharyngeum, 45.10)*, к которому прикрепляется глотка. Между базилярной частью спереди и затылочной чешуей сзади, по бокам от большого затылочного отверстия, находятся правая и левая латеральные части.

*Латеральная часть (pars lateralis, 45.7)* парная, кзади переходит в чешую затылочной кости. Снизу, на латеральной части, располагается эллипсовидное возвышение — *затылочный мышелок (condylus occipitalis, 45.12)*, в основании которого находится *подъязычный канал (canalis nervi hypoglossi, 44.13)* для подъязычного нерва. Позади мышелка находится *мышелковая ямка (fossa condylaris, 45.15)*, на дне которой видно отверстие *мышелкового канала (canalis condylaris, 45.6)* для мышелковой эмиссарной вены. Сбоку от затылочного мышелка есть *яремная вырезка (incisura jugularis, 45.13, 44.24)*, рядом с которой расположена *борозда сигмовидного синуса (sulcus sinus sigmoidei, 44.15)*.

*44.21, 45.8)*. В центре наружной поверхности чешуи находится *наружный затылочный выступ (protuberantia occipitalis externa, 45.2)*, от которого вниз до большого затылочного отверстия спускается *наружный затылочный гребень (crista occipitalis externa, 45.17)*. От затылочного выступа вправо и влево идет изогнутая книзу *верхняя выйная линия (linea nuchae superior, 45.4)*. Параллельно этой линии от середины наружного затылочного гребня отходит в обе стороны *нижняя выйная линия (linea nuchae inferior, 45.5)*. Над наружным затылочным выступом находится *наивысшая выйная линия (linea nuchae suprema, 45.3)*. Эти линии служат местом начала мышц и фасций.

*Затылочная чешуя (squama occipitalis)*, выпуклая кзади, имеет на внутренней вогнутой поверхности *крестообразное возвышение (eminentia cruciformis)*. В центре возвышения находится *внутренний затылочный выступ (protuberantia occipitalis interna, 44.19)*. От этого выступа вправо и влево отходит *борозда поперечного синуса (sulcus sinus transversus, 44.17)*, переходящая в *борозду сигмовидного синуса (44.15)*. Внизу

**Теменная кость** (*os parietale*, 46, 47) парная, выпуклая кнаружи, образует верхнебоковые отделы свода черепа. Теменная кость имеет лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый края. *Лобный край* (*margo frontalis*, 46.3, 47.12) граничит с задней частью лобной чешуи, *затылочный край* (*margo occipitalis*, 46.9, 47.6) соединяется с затылочной чешуей. С помощью *сагиттального края* (*margo sagittalis*, 46.1, 47.3) две теменные кости соединяются друг с другом. Нижний *чешуйчатый край* (*margo squamosus*, 46.5, 47.9) соединяется с чешуей височной кости. У теменной кости четыре угла: *передневерхний* (лобный, 46.2, 47.1), *задневерхний* (затылочный, 46.10, 47.5), *передненижний* (клиновидный, 46.4, 47.10) и *задненижний* (сосцевидный, 46.6, 47.8).

В центральной части выпуклой наружной поверхности кости виден *теменной бугор* (46.11). Ниже теменного бугра находятся верхняя и нижняя височные линии (46.8, 46.7), служащие местами прикрепления височной мышцы и височной фасции. На вогнутой мозговой поверхности кости вдоль ее сагиттального края идет *борозда верхнего сагиттального синуса* (*sulcus sinus sagittalis superioris*, 47.4). Вдоль этой борозды расположены мелкие углубления — *ямочки грануляций* (47.2) — отпечатки выростов паутинной оболочки головного мозга. В области сосцевидного угла находится *борозда сигмовидного синуса* (*sulcus sinus sigmoidei*, 47.7). На внутренней поверхности кости находятся *артериальные борозды* (*sulci arteriosi*, 47.11).

**Височная кость** (*os temporale*, 48, 49, 50) парная, входит в состав основания и боковой стенки черепа. Внутри височной кости расположены органы слуха и равновесия. У височной кости различают пирамиду, барабанную и чешуйчатую части.

*Чешуйчатая часть* (*pars squamosa*, 48.1) представляет собой выпуклую кнаружи пластинку. Наружная поверхность чешуйчатой части гладкая, на внутренней поверхности



Рис. 46. Правая теменная кость. Вид сверху и сбоку: 1 — сагиттальный край, 2 — лобный угол, 3 — лобный край, 4 — клиновидный угол, 5 — чешуйчатый край, 6 — сосцевидный угол, 7 — нижняя височная линия, 8 — верхняя височная линия, 9 — затылочный край, 10 — затылочный угол, 11 — теменной бугор, 12 — теменное отверстие

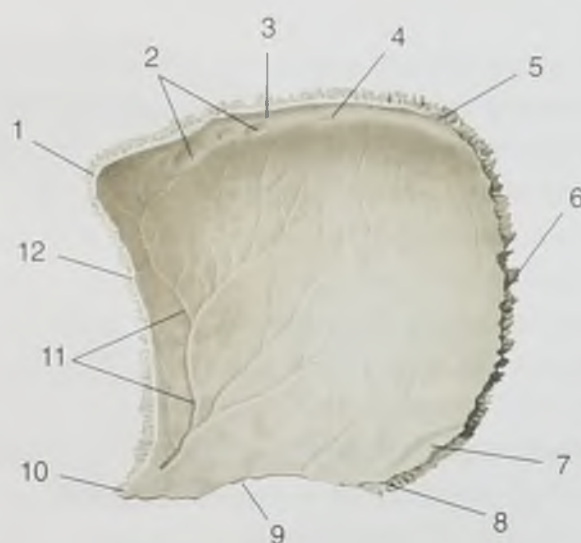
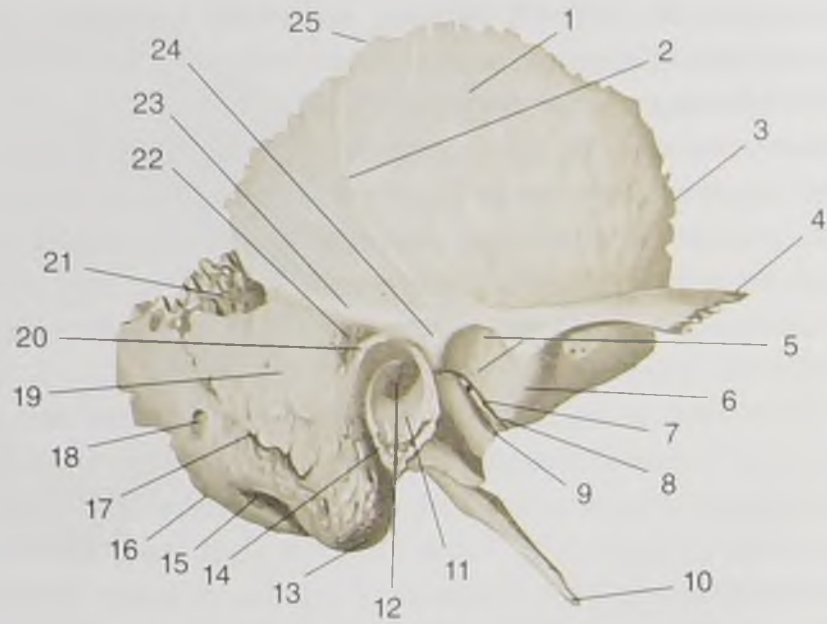
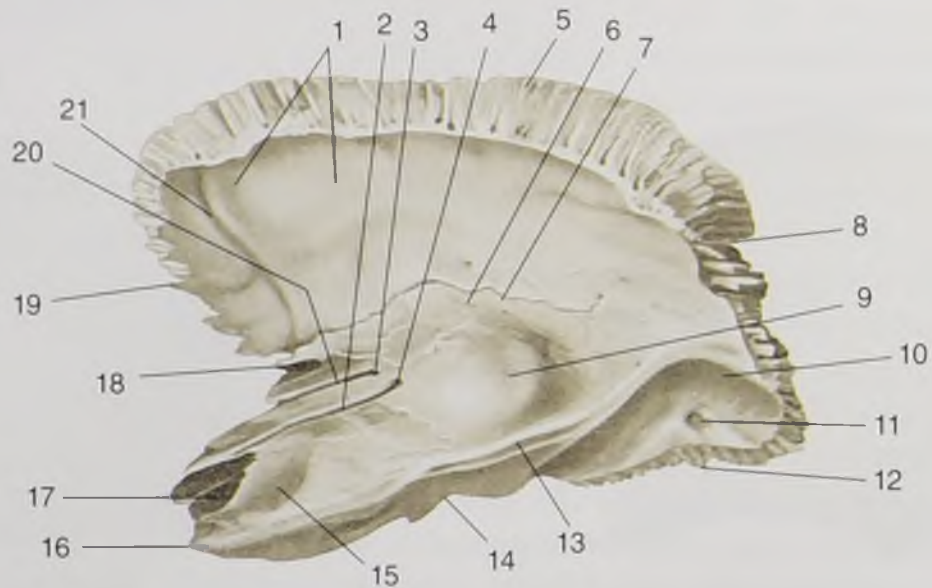


Рис. 47. Теменная кость. Вид снизу (изнутри): 1 — лобный угол, 2 — ямочки грануляций, 3 — сагиттальный край, 4 — борозда верхнего сагиттального синуса, 5 — затылочный угол, 6 — затылочный край, 7 — борозда сигмовидного синуса, 8 — сосцевидный угол, 9 — чешуйчатый край, 10 — клиновидный угол, 11 — борозда средней менингеальной артерии, 12 — лобный край





**Рис. 48.** Правая височная кость. Вид снаружи: 1 — чешуйчатая часть, 2 — борозда средней височной артерии, 3 — клиновидный край, 4 — скуловой отросток, 5 — нижнечелюстная ямка, 6 — суставной бугорок, 7 — каменисто-чешуйчатая щель, 8 — каменистая часть, 9 — каменисто-барабанная щель, 10 — шиловидный отросток, 11 — барабанная часть, 12 — наружный слуховой проход, 13 — сосцевидный отросток, 14 — барабанно-сосцевидная щель, 15 — сосцевидная вырезка, 16 — затылочный край, 17 — сосцевидный гребень, 18 — сосцевидное отверстие, 19 — область трепанационного треугольника, 20 — надпроходная ость, 21 — теменная вырезка, 22 — надпроходная ямочка, 23 — надсосцевидный гребень, 24 — позадисуставной бугорок, 25 — теменной край



**Рис. 49.** Правая височная кость. Вид изнутри и сверху: 1 — чешуйчатая часть, 2 — борозда большого каменистого нерва, 3 — расщелина канала малого каменистого нерва, 4 — расщелина канала большого каменистого нерва, 5 — теменной край, 6 — крыша барабанной полости, 7 — каменисто-чешуйчатая щель, 8 — теменная вырезка, 9 — дугообразное возвышение, 10 — борозда сигмовидного синуса, 11 — сосцевидное отверстие, 12 — затылочный край, 13 — борозда верхнего каменистого синуса, 14 — яремная вырезка, 15 — тройничное вдавление, 16 — верхушка пирамиды, 17 — внутренняя апертюра сонного канала, 18 — мышечно-трубный канал, 19 — клиновидный край, 20 — борозда малого каменистого нерва, 21 — борозда средней менингеальной артерии

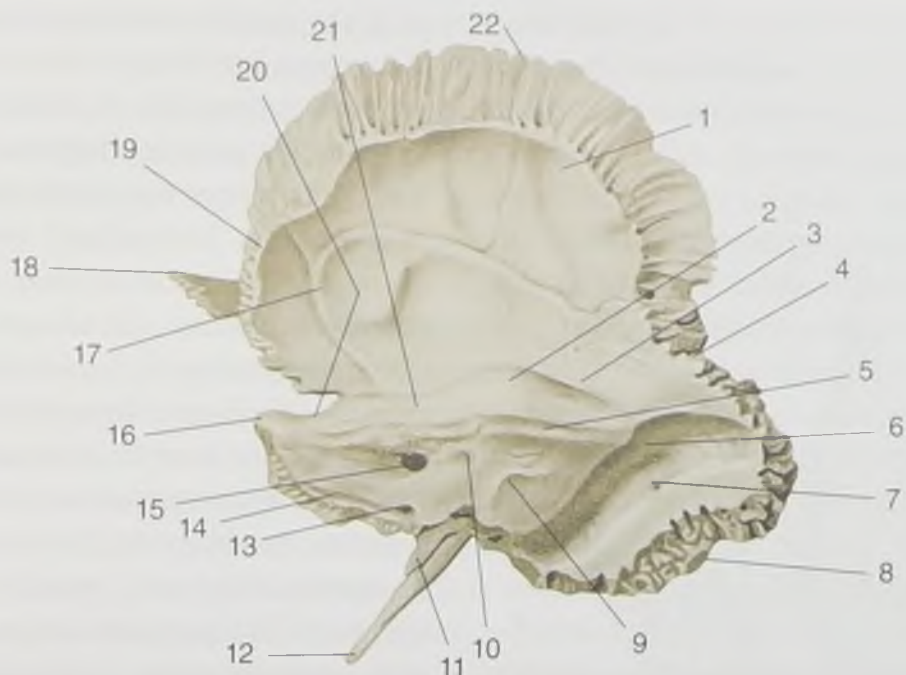


Рис. 50. Правая височная кость. Вид изнутри и сзади: 1 — чешуйчатая часть, 2 — дугообразное возвышение, 3 — крыша барабанной полости, 4 — теменная вырезка, 5 — борозда верхнего каменистого синуса, 6 — борозда сигмовидного синуса, 7 — сосцевидное отверстие, 8 — затылочный край, 9 — апертюра каналца преддверия, 10 — поддуговая ямка, 11 — влагалище шиловидного отростка, 12 — шиловидный отросток, 13 — наружная апертюра каналца улитки, 14 — борозда нижнего каменистого синуса, 15 — внутреннее слуховое отверстие, 16 — верхушка пирамиды, 17 — борозда средней менингеальной артерии, 18 — скуловой отросток, 19 — клиновидный край, 20 — тройничное вдавление, 21 — передняя поверхность пирамиды, 22 — теменной край

находятся мозговые возвышения, пальцевидные вдавления и артериальные борозды. От чешуи кпереди от наружного слухового прохода начинается *скуловой отросток* (*processus zygomaticus*, 48.4), который вместе с височным отростком скуловой кости образует *скуловую дугу* (*arcus zygomaticus*, 88.8). На заднем конце скулового отростка, внизу, находится слабовыраженный *позадисуставной бугорок* (*tuberculum retroarticulare*, 48.24). Позади скулового отростка, у его основания, расположена *нижнечелюстная ямка* (*fossa mandibularis*, 48.5), которая вместе с мышелковым отростком нижней челюсти образует височно-нижнечелюстной сустав. Нижнечелюстную ямку спереди ограничивает *суставной бугорок* (*tuberculum articulare*, 48.6).

**Пирамида**, или **каменистая часть** (*pars petrosa*, 49, 50, 51), имеет трехгранную форму. *Верхушка пирамиды* (*apex partis petrosae*, 49.16) направлена вперед и медиально, а утолщенное *основание пирамиды* (*basis partis petrosae*) — кзади и латерально. У пирамиды различают переднюю, заднюю и нижнюю поверхности.

*Передняя поверхность пирамиды* обращена вверх и кпереди. На этой поверхности возле верхушки имеется *тройничное вдавление* (*impressio trigeminalis*, 49.15) для узла тройничного нерва. Латеральнее этого вдавления видны два отверстия. Большее из них называется *расщелиной канала большого каменистого нерва* (*hiatus canalis nervi petrosi majoris*, 49.4). От этого отверстия вперед и медиально идет узкая *борозда большого каменистого нерва* (*sulcus nervi petrosi majoris*, 49.2). Латеральнее расположена *расщелина канала малого каменистого нерва* (*hiatus canalis nervi petrosi minoris*, 49.3), переходящая в *борозду малого каменисто-*

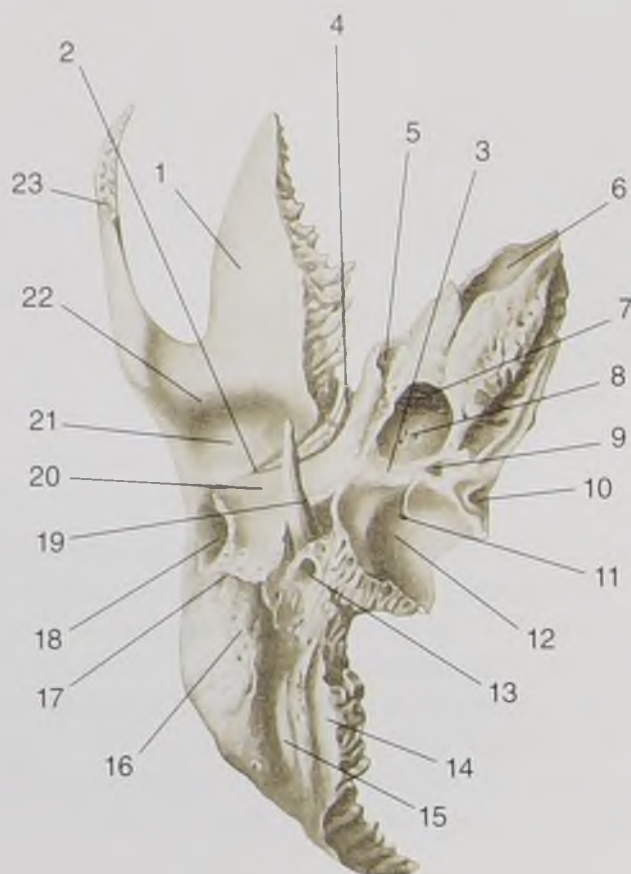


Рис. 51. Правая височная кость. Вид снизу: 1 — чешуйчатая часть, 2 — барабанно-чешуйчатая шель, 3 — пирамида, 4 — каменисто-барабанная шель, 5 — барабанно-трубный канал, 6 — внутренняя апертюра сонного канала, 7 — наружная апертюра сонного канала, 8 — сонно-барабанные каналы в передней стенке барабанной полости, 9 — каменистая ямочка, 10 — апертюра каналца улитки, 11 — сосцевидный каналец, 12 — яремная ямка, 13 — шилососцевидное отверстие, 14 — борозда затылочной артерии, 15 — сосцевидная вырезка, 16 — сосцевидный отросток, 17 — барабанно-сосцевидная шель, 18 — наружный слуховой проход, 19 — шиловидный отросток, 20 — барабанная часть, 21 — нижнечелюстная ямка, 22 — суставной бугорок, 23 — скуловой отросток

го нерва (*sulcus nervi petrosi minoris*, 49.20). На передней поверхности пирамиды находится уплощенная площадка — *крыша барабанной полости* (*tegmen tympani*, 49.6). В средней части передней поверхности пирамиды есть небольшое *дугобразное возвышение* (*eminentia arcuata*, 49.9), которое соответствует находящемуся в толще пирамиды переднему (верхнему) полукружному каналу лабиринта внутреннего уха.

На задней поверхности пирамиды находится *внутреннее слуховое отверстие* (*porus acusticus internus*, 50.15), которое ведет во *внутренний слуховой проход* (*meatus acusticus internus*). Латеральнее и выше этого отверстия расположена *поддуговая ямка* (*fossa subarcuata*, 50.10). Ниже и латеральнее этой ямки находится *наружная апертюра водопровода преддверия* (*apertura canaliculi vestibuli*, 50.9). Вдоль заднего края пирамиды проходит *борозда нижнего каменистого синуса* (*sulcus sinus petrosi inferioris*, 50.14). Рядом с яремной вырезкой есть углубление, на дне которого находится отверстие — *наружная апертюра каналца улитки* (*apertura externa canaliculi cochleae*, 50.13).

На нижней поверхности пирамиды расположена глубокая *яремная ямка* (*fossa jugularis*, 51.12). На передней стенке этой ямки есть маленькое отверстие *сосцевидного каналца* (*canaliculus mastoideus*, 51.11). Кпереди от яремной ямки находится *наружная апертюра сонного канала* (*apertura externa canalis carotici*, 51.7). *Внутренняя апертюра сонного канала* (*apertura interna canalis carotici*, 51.6) расположена на верхушке пирамиды. Между наружным отверстием сонного канала и яремной ямкой расположена небольшая *каменистая ямочка* (*fossula petrosa*, 51.9) — нижнее отверстие барабанного каналца. Латеральнее яремной ямки отходит тонкий *шиловидный отросток* (*processus styloideus*, 51.19), позади которого находится *шилососцевидное*

отверстие (*foramen stylomastoideum*, 51.13) — место выхода из полости черепа лицевого нерва. Позади этого отверстия расположен толстый *сосцевидный отросток* (*processus mastoideus*, 51.16, 48.13). На внутренней поверхности сосцевидного отростка видна глубокая *борозда сигмовидного синуса* (*sulcus sinus sigmoidei*, 50.6). Внутри отростка находятся разделенные костными перегородками *сосцевидные ячейки* (*cellulae mastoideae*, 52.1), сообщающиеся с барабанной полостью через сосцевидную пещеру (*antrum mastoideum*, 52.2). Медиально от сосцевидного отростка находится глубокая *сосцевидная вырезка* (*incisura mastoidea*, 51.15), медиальнее которой видна *борозда затылочной артерии* (*sulcus arteriae occipitalis*, 51.14). У основания сосцевидного отростка находится *сосцевидное отверстие* (*foramen mastoideum*, 48.18, 49.11) для прохождения сосцевидной вены.

Внутри пирамиды височной кости находится *барабанная полость* (*cavum tympani*, 52), у которой различают шесть стенок: верхнюю и нижнюю, заднюю и переднюю, латеральную и медиальную. Медиальная стенка имеет сложный рельеф (см. «Преддверно-улитковый орган»). На этой стенке видны возвышение (мыс, 52.8), два отверстия: овальное — окно преддверия (52.6) и круглое — окно улитки, 52.12, а также выступ лицевого нерва (52.5) и выступ латерального полукружного канала (52.3). Верхняя стенка служит крышей барабанной полости (52.2a), нижняя стенка (яремная) образует нижнюю часть пирамиды височной кости. Задняя стенка отделяет барабанную полость от ячеек сосцевидного отростка, передняя стенка граничит с сонным каналом (каналом сонной артерии, 52.10). Латеральная стенка закрыта барабанной перепонкой.

**Барабанная часть** (*pars tympanica*, 48.11, 51.20) височной кости имеет вид изогнутой узкой костной пластинки, которая ограничивает спереди, снизу и сзади *наружное слуховое отверстие* (*porus acusticus externus*), ведущее в наружный слуховой проход (48.12, 51.18). Между барабанной частью и сосцевидным отростком находится узкая *барабанно-сосцевидная щель* (*fissura tympanomastoidea*, 48.14), через которую проходит ушная

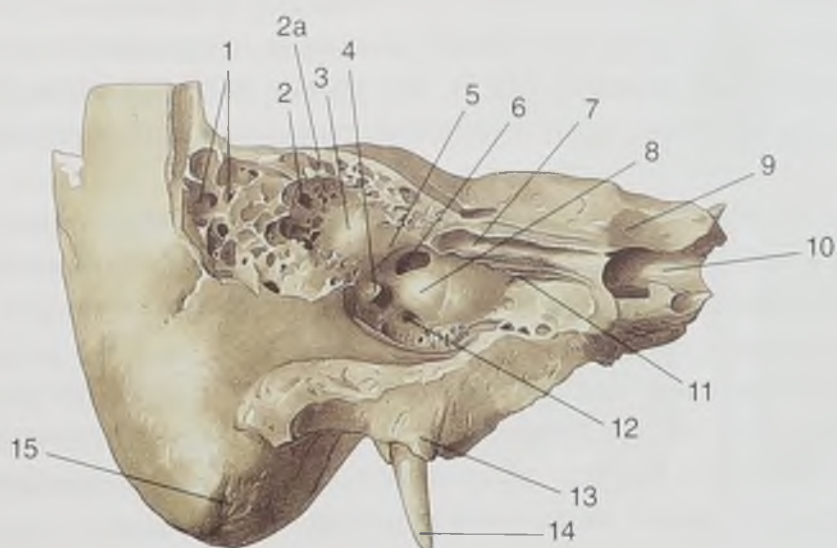


Рис. 52. Медиальная стенка барабанной полости височной кости. Распил через пирамиду вертикально, параллельно оси пирамиды: 1 — сосцевидные ячейки, 2 — сосцевидная пещера, 2a — крыша барабанной полости, 3 — выступ латерального полукружного канала, 4 — пирамидальное возвышение, 5 — выступ канала лицевого нерва, 6 — окно преддверия, 7 — полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку, 8 — мыс, 9 — тройничное впадение, 10 — сонный канал, 11 — полуканал слуховой трубы, 12 — окно улитки, 13 — влагалище шиловидного отростка, 14 — шиловидный отросток, 15 — сосцевидный отросток

ветвь блуждающего нерва. Кпереди от наружного слухового отверстия расположена *барабанно-чешуйчатая щель* (*fissura tympanosquamosa*, 51.2). В эту щель вдается узкая костная пластинка (48.8) (часть крыши барабанной полости). Кпереди от этой костной пластинки (возле нижнечелюстной ямки) находится *каменисто-чешуйчатая щель* (*fissura petrosquamosa*, 48.7), а позади пластинки видна *каменисто-барабанная щель* (*fissura petrotympanica*, 48.9, 51.4), через которую из барабанной полости выходит барабанная струна — ветвь лицевого нерва. Плоский отросток барабанной части, обращенный книзу, охватывает спереди основание шиловидного отростка, образуя *влагалище шиловидного отростка* (*vagina processus styloidei*, 50.11).

Через пирамиду височной кости проходят несколько каналов для черепных нервов и кровеносных сосудов.

1. **Сонный канал** (*canalis caroticus*, 52.10) начинается наружным сонным отверстием (51.7) на нижней поверхности пирамиды височной кости, кпереди от яремной ямки. Этот канал идет вверх кпереди от барабанной полости, изгибается в медиальную сторону и оканчивается внутренним сонным отверстием (51.6) на вершине пирамиды височной кости. Через этот канал в полость черепа проходит внутренняя сонная артерия, окруженная венозным и симпатическим внутренним сонным сплетением. От сонного канала в барабанную полость идут 2–3 *сонно-барабанных канальца* (*canaliculi caroticotympanici*, 51.8), через которые проходят одноименные тонкие артерии и нервы.

2. **Мышечно-трубный канал** (*canalis musculotubarius*) начинается на вершине пирамиды височной кости, идет кзади и латерально и открывается в барабанную полость. Горизонтальная перегородка делит этот канал на две части. Выше находится полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку (52.7), ниже расположен полуканал слуховой трубы (52.11).

3. **Лицевой канал** (*canalis facialis*) начинается на дне внутреннего слухового прохода (50.15), идет вначале перпендикулярно длинной оси пирамиды, затем образует изгиб — *коленце лицевого канала* (*geniculum canalis facialis*) и направляется кзади вдоль медиальной стенки барабанной полости (52.5). На уровне задней стенки барабанной полости лицевой канал поворачивает вниз и оканчивается шилососцевидным отверстием (51.13). В этом канале проходит лицевой нерв.

4. **Каналец барабанной струны** (*canaliculus chordae tympani*) отходит от нисходящей части лицевого канала (52.5), идет вперед, открывается в барабанную полость на задней ее стенке. Заканчивается каналец в барабанно-каменистой щели (51.4). В этом канальце проходит барабанная струна.

5. **Сосцевидный каналец** (*canaliculus mastoideus*, 51.11) начинается одноименным отверстием на передней стенке яремной ямки, идет назад и латерально, пересекает нисходящую часть лицевого канала, заканчивается в барабанно-сосцевидной щели (48.14). В канальце проходит ушная ветвь блуждающего нерва.

6. **Барабанный каналец** (*canaliculus tympanicus*) начинается на дне каменистой ямочки (51.9), открывается в барабанную полость на нижней ее стенке. Барабанный нерв, проходящий в этом канале, отдает малый каменистый нерв, который выходит из барабанной полости через расщелину канала малого каменистого нерва (49.3).

**Решетчатая кость** (*os ethmoidale*) участвует в образовании передней части основания черепа, стенок носовой полости и глазниц. Верхняя часть кости — *решетчатая пластинка* (*lamina cribrosa*, 53.4, 54.2, 55.6) расположена в горизонтальной плоскости и имеет многочис-

ленные отверстия для обонятельных нервов. Над решетчатой пластинкой по срединной линии вверх выступает *петушиный гребень* (*crista galli*, 53.2). Кпереди от этого гребня находится *слепое отверстие* (*foramen caecum*, 40.6, 89.31). От решетчатой пластинки вниз, в носовую полость, отходит *перпендикулярная пластинка* (*lamina perpendicularis*, 53.11, 54.4, 55.1, 56.4), участвующая в образовании верхнего отдела перегородки носа. Вверху к краям решетчатой пластинки справа и слева прикреплен *решетчатый лабиринт* (*labyrinthus ethmoidalis*), образованный костными *передними, средними и задними решетчатыми ячейками* (*cellulae ethmoidales anteriores*, 53.9, 56.3, *mediales*, 53.7, 56.10, *posteriores*, 53.5, 56.9), открывающимися в полость носа.

На медиальной стороне каждого решетчатого лабиринта видны костные выступы — *верхняя и средняя носовые раковины* (*concha nasalis superior*, 54.5, 55.5, 99.3 *et concha nasalis media*, 54.7, 55.4, 99.2). Между этими раковинами проходит узкий *верхний носовой ход* (*meatus nasi superior*, 99.22). Под средней носовой раковиной расположен *средний носовой ход* (*meatus nasi medius*, 99.19). Средняя носовая раковина на своем заднем конце имеет изогнутый книзу крючковидный отросток, который на целом черепе соединяется с решетчатым отростком нижней носовой раковины. Кзади от крючковидного отростка в средний носовой ход выпячивается большой *решетчатый пузырек* (*bulla ethmoidalis*, 55.3, 56.6). Между большим решетчатым пузырьком сзади и сверху и крючковидным отростком внизу и спереди видна шель — *решетчатая воронка* (*infundibulum ethmoidale*, 55.2), через которую лобная пазуха сообщается со средним носовым ходом. Латеральная поверхность решетчатого лабиринта гладкая, она участвует в образовании медиальной стенки глазницы и называется *глазничной пластинкой* (*lamina orbitalis*, 56.8, 93.6).

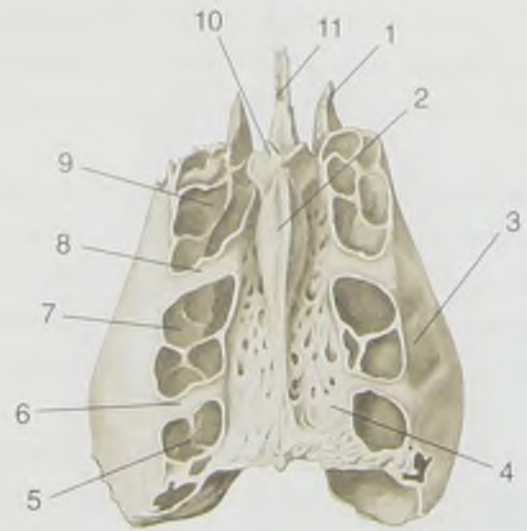


Рис. 53. Решетчатая кость. Вид сверху: 1 — средняя носовая раковина, 2 — петушиный гребень, 3 — глазничная пластинка, 4 — решетчатая пластинка, 5 — задние решетчатые ячейки, 6 — задняя решетчатая борозда, 7 — средние решетчатые ячейки, 8 — передняя решетчатая борозда, 9 — передние решетчатые ячейки, 10 — крыло петушиного гребня, 11 — перпендикулярная пластинка

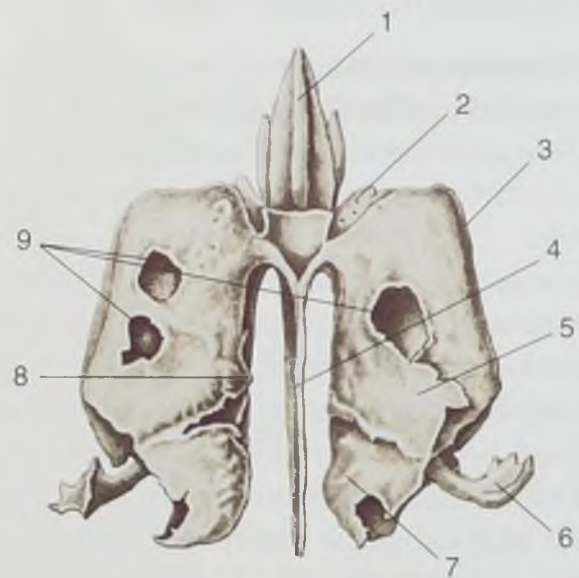


Рис. 54. Решетчатая кость. Вид сзади: 1 — петушиный гребень, 2 — решетчатая пластинка, 3 — глазничная пластинка, 4 — перпендикулярная пластинка, 5 — верхняя носовая раковина, 6 — крючковидный отросток, 7 — средняя носовая раковина, 8 — самая верхняя носовая раковина, 9 — решетчатые ячейки

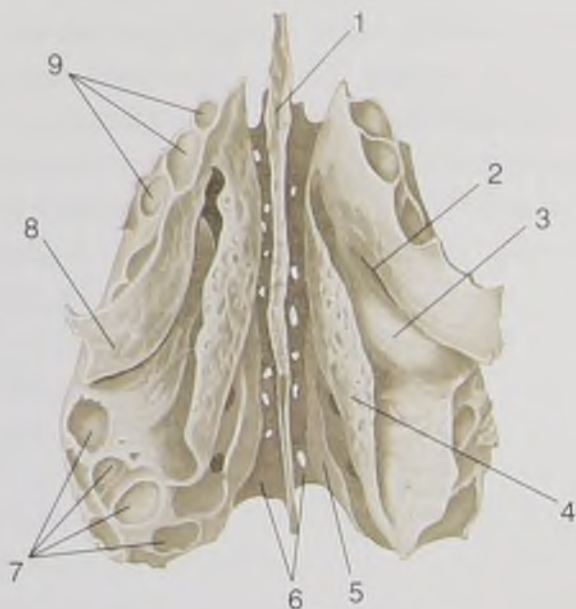


Рис. 55. Решетчатая кость. Вид снизу: 1 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 2 — решетчатая воронка, 3 — решетчатый пузырек, 4 — средняя носовая раковина, 5 — верхняя носовая раковина, 6 — решетчатая пластинка, 7 — задние решетчатые ячейки, 8 — крючковидный отросток, 9 — передние решетчатые ячейки

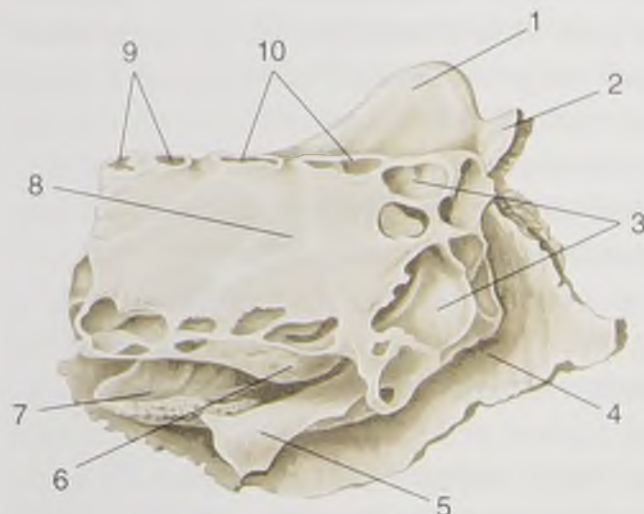


Рис. 56. Решетчатая кость. Вид сбоку справа: 1 — петушиный гребень, 2 — крыло петушиного гребня, 3 — передние решетчатые ячейки, 4 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 5 — крючковидный отросток, 6 — решетчатый пузырек, 7 — средняя носовая раковина, 8 — глазничная пластинка решетчатой кости, 9 — задние решетчатые ячейки, 10 — средние решетчатые ячейки

## Кости лицевого отдела черепа

**Верхнечелюстная кость** (*maxilla*) парная, имеет тело и четыре отростка: лобный, альвеолярный, нёбный и скуловой.

Тело верхнечелюстной кости (*corpus maxillae*) неправильной формы; у нее четыре поверхности: передняя, глазничная, подвисочная и носовая. *Передняя поверхность* (*facies anterior*, 57.5) слегка вогнутая, отделена от *глазничной поверхности* (*facies orbitalis*, 57.17) *подглазничным краем* (*margo infraorbitalis*, 57.2), под которым располагается *подглазничное отверстие* (*foramen infraorbitale*, 57.3). Под этим отверстием находится углубление — *клыковая ямка* (*fossa canina*, 57.5). На медиальном крае передней поверхности есть глубокая *носовая вырезка* (*incisura nasalis*, 57.4). Нижний край носовой вырезки выступает кпереди, образуя *переднюю носовую ость* (*spina nasalis anterior*, 57.6, 58.3).

Глазничная поверхность участвует в образовании нижней стенки глазницы. В задних отделах этой поверхности начинается идущая кпереди *подглазничная борозда* (*sulcus infraorbitalis*, 57.16, 59.15), переходящая кпереди в *подглазничный канал* (*canalis infraorbitalis*, 59.5), оканчивающийся подглазничным отверстием. На дне канала находятся *альвеолярные отверстия* (*foramina alveolaria*), ведущие в *переднесредние* и *передневерхние альвеолярные каналы* (*canales alveolares superiores mediales et anteriores*, 59.7) для сосудов и нервов, обеспечивающих сосудисто-нервное снабжение премоляров, клыка и резцов верхней челюсти.

*Подвисочная поверхность* (*facies infratemporalis*) отделена от передней поверхности основанием скулового отростка. На подвисочной поверхности располагается *бугор* *верхне-*

челюстной кости (*tuber maxillae*, 57.15), на котором видны мелкие альвеолярные отверстия (*foramina alveolaria*, 57.14, 59.14), ведущие в альвеолярные каналы (*canales alveolares*, 59.13) для кровеносных сосудов и нервов, питающих моляры верхней челюсти. Медиальнее бугра верхнечелюстной кости вертикально расположена большая нёбная борозда (*sulcus palatinus major*, 60.5).

Носовая (медиальная) поверхность (*facies nasalis*, 60.16) тела верхнечелюстной кости участвует в образовании латеральной стенки носовой полости. На этой поверхности видна верхнечелюстная расщелина (*hiatus maxillaris*, 100.12), ведущая в верхнечелюстную (гайморову) пазуху (*sinus maxillaris*, 59.16, 60.4), расположенную в толще тела верхнечелюстной кости. Кпереди от верхнечелюстной расщелины вертикально расположена слезная борозда (*sulcus lacrimalis*, 60.3).

Лобный отросток (*processus frontalis*, 57.1, 59.2) отходит от тела верхнечелюстной кости вверх, навстречу носовой части лобной кости. На латеральной стороне отростка отвесно проходит передний слезный гребень (*crista lacrimalis anterior*, 59.1), продолжающийся внизу в подглазничный край верхнечелюстной кости. На медиальной стороне лобного отростка находится решетчатый гребень (*crista ethmoidalis*, 60.2), с которым срастается передняя часть средней носовой раковины решетчатой кости. Поперек основания лобного отростка, на его носовой поверхности, проходит раковинный гребень (*crista conchalis*, 60.17), к которому прикрепляется нижняя носовая раковина.

Альвеолярный отросток (*processus alveolaris*, 57.12, 58.12, 60.8) имеет вид дугообразно изогнутого валика, участвующего в образовании альвеолярной дуги (*arcus alveolaris*, 61).

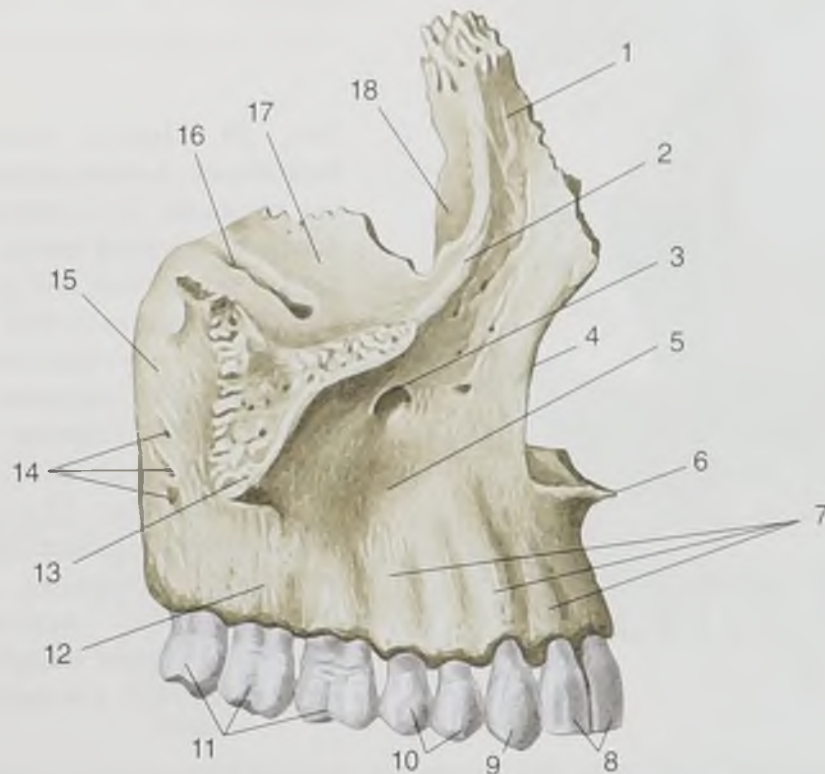


Рис. 57. Правая верхнечелюстная кость. Вид снаружи справа: 1 — лобный отросток, 2 — подглазничный край, 3 — подглазничное отверстие, 4 — носовая вырезка, 5 — клыковая ямка, 6 — передняя носовая ость, 7 — альвеолярные возвышения, 8 — резцы, 9 — клык, 10 — премоляры, 11 — моляры, 12 — альвеолярный отросток, 13 — скуловой отросток, 14 — альвеолярные отверстия, 15 — бугор верхнечелюстной кости, 16 — подглазничная борозда, 17 — глазничная поверхность тела верхнечелюстной кости, 18 — слезная борозда



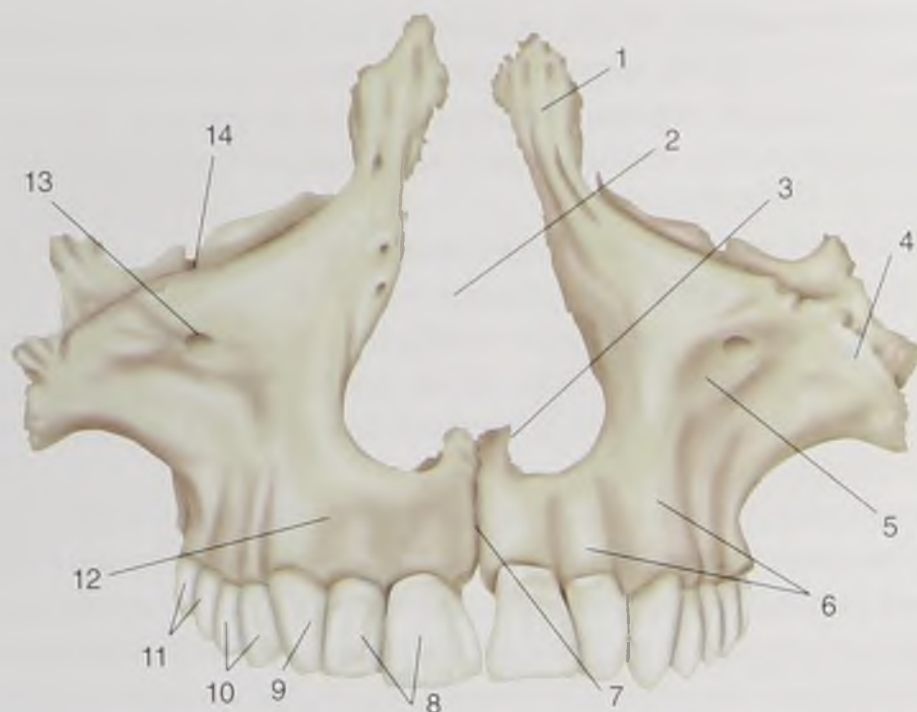


Рис. 58. Правая и левая верхнечелюстные кости. Вид спереди: 1 — лобный отросток, 2 — грушевидная апертюра, 3 — передняя носовая ость, 4 — скуловидный отросток, 5 — клыковая ямка, 6 — альвеолярные возвышения, 7 — межверхнечелюстной шов, 8 — резцы, 9 — клык, 10 — премоляры, 11 — моляры, 12 — альвеолярный отросток, 13 — подглазничное отверстие, 14 — подглазничная борозда

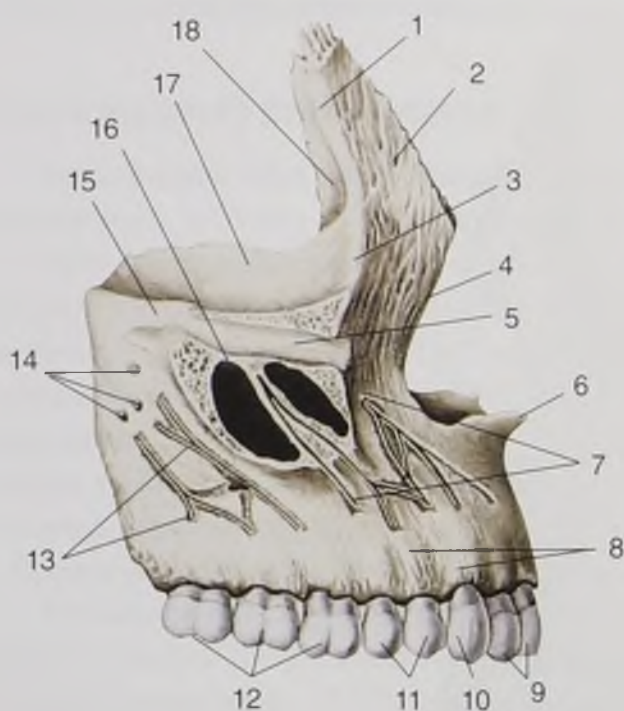


Рис. 59. Правая верхнечелюстная кость. Вид сбоку. Альвеолярные отверстия и каналы вскрыты: 1 — передний слезный гребень верхнечелюстной кости, 2 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 3 — подглазничный край верхнечелюстной кости, 4 — носовая вырезка, 5 — подглазничный канал (вскрыт), 6 — передняя носовая ость, 7 — передневерхние альвеолярные каналы, 8 — альвеолярные возвышения, 9 — резцы, 10 — клык, 11 — премоляры, 12 — моляры, 13 — задневерхние альвеолярные каналы, 14 — альвеолярные отверстия, 15 — подглазничная борозда, 16 — верхнечелюстная пазуха, 17 — глазничная поверхность верхнечелюстной кости, 18 — слезная борозда

Кзади альвеолярный отросток без видимых границ переходит в бугор верхнечелюстной кости. Медиально отходит *нёбный отросток* (60.10). Наружная поверхность альвеолярного отростка (вестибулярная поверхность) обращена к преддверию ротовой полости, нёбная поверхность альвеолярного отростка обращена в сторону твердого нёба. На наружной поверхности альвеолярного отростка видны *альвеолярные возвышения* (*juga alveolaria*, 57.7, 59.8), которые наиболее выражены у альвеол клыка и медиального резца. Дуга альвео-

лярного отростка (*альвеолярная дуга*) имеет 8 углублений — *зубных альвеол* (*alveoli dentales*, 61.15) для корней верхних зубов. Альвеолы отделены друг от друга *межалвеолярными перегородками* (*septa interalveolaria*, 61.14). У зубов с 2–3 корнями есть *межкорневые перегородки* (*septa interradicularia*, 61.12), отделяющие корни зуба друг от друга.

*Нёбный отросток* (*processus palatinus*, 60.10, 62.3) отходит от медиальной стороны тела верхнечелюстной кости навстречу такому же отростку другой кости, с которым он срастается по срединной линии твердого нёба. В передней части твердого нёба по его срединной линии снизу вверх проходит *резцовый канал* (*canalis incisivus*, 60.14).

Рис. 60. Правая верхнечелюстная кость. Вид с медиальной стороны: 1 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 2 — решетчатый гребень, 3 — слезная борозда, 4 — верхнечелюстная пазуха, 5 — большая нёбная борозда, 6 — носовой гребень, 7 — нёбные борозды, 8 — альвеолярный отросток, 9 — моляры, 10 — нёбный отросток, 11 — премоляры, 12 — клык, 13 — резцы, 14 — резцовый канал, 15 — передняя носовая ость, 16 — носовая поверхность верхнечелюстной кости, 17 — раковинный гребень

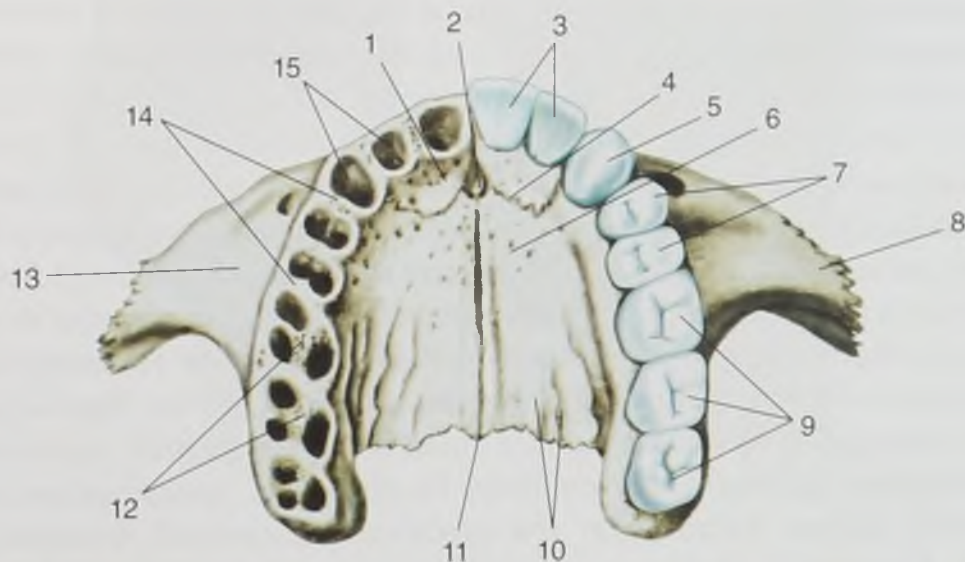
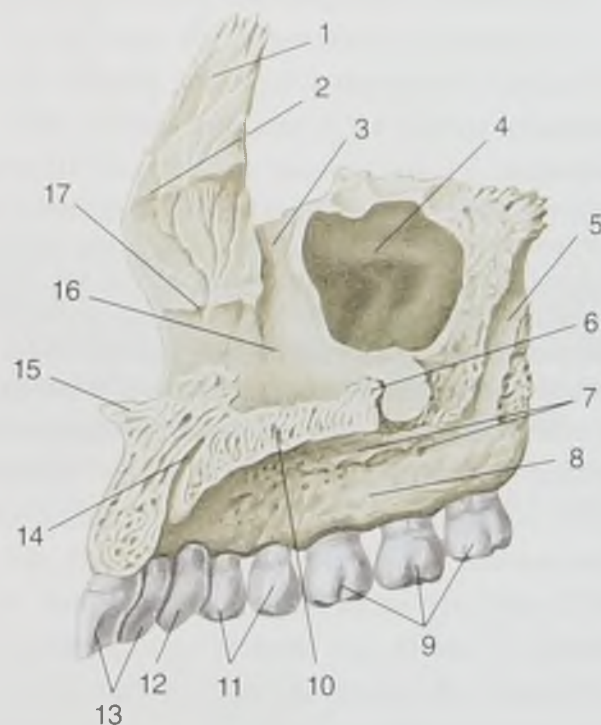


Рис. 61. Правая и левая верхнечелюстные кости. Вид снизу, со стороны полости рта: 1 — резцовая кость, 2 — резцовый канал, 3 — резцы, 4 — резцовый шов, 5 — клык, 6 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 7 — премоляры, 8 — скуловой отросток верхнечелюстной кости, 9 — моляры, 10 — нёбные борозды, 11 — срединный нёбный шов, 12 — межкорневые перегородки, 13 — передняя поверхность верхнечелюстной кости, 14 — межалвеолярные перегородки, 15 — зубные альвеолы

Сзади нёбный отросток соединен с горизонтальной пластинкой нёбной кости (62.14). Нижняя поверхность нёбного отростка шероховатая, в заднем ее отделе заметны ориентированные продольно нёбные борозды (*sulci palatini*, 61.10). Медиальный свободный край отростка приподнят кверху и образует носовой гребень (*crista nasalis*, 62.18), который вместе с таким же гребнем другого нёбного отростка образует возвышение для соединения с нижним краем сошника в полости носа. Скуловой отросток (*processus zygomaticus*, 57.13, 61.8, 88.3) короткий, толстый, отходит от верхнелатеральной части тела верхнечелюстной кости навстречу скуловой кости.

Различают две крайние формы верхнечелюстной кости, что зависит от формы черепа.

У людей с узким черепом отмечается высокая и узкая верхнечелюстная кость (63.А). У людей с широким черепом верхнечелюстная кость широкая и низкая (63.Б). Верхняя челюсть меняется в течение жизни (64). С возрастом, при выпадении зубов происходит атрофия альвеолярных отростков. Шредер различает три типа верхней беззубой челюсти (322): 1-й тип характеризуется высоким альвеолярным отростком, высоким нёбом (322.И); 2-й тип отличается средней степенью атрофии альвеолярного отростка, средней глубины нёбом (322.ИИ); 3-й тип — полное отсутствие альвеолярного отростка, плоское нёбо (322.ИИИ). Другие авторы отмечают смешанную форму с неравномерной атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти в передних и боковых его участках.

**Нёбная кость** (*os palatinum*) парная, участвует в образовании твердого нёба, глазницы, крыловидно-нёбной ямки. Нёбная кость имеет две пластинки — горизонтальную и перпендикулярную, соединяющиеся почти под прямым углом. Горизонтальная пластинка (*lamina horizontalis*, 65.8, 66.7) передним краем соединена с задним краем нёбного отростка верхнечелюстной кости. Медиальным краем эта пластинка сращена с таким же краем одноименной пластинки нёбной кости противоположной стороны. Нижняя нёбная поверхность (*facies palatina*, 65.9) горизонтальной пластинки шероховатая. Верхняя носовая поверхность (*facies nasalis*, 65.12) пластинки гладкая. Вдоль медиального края пластинки, как и на нёбном отростке верхнечелюстной кости, есть носовой гребень (*crista nasalis*, 65.11, 66.9), переходящий в заднюю носовую ось (*spina nasalis posterior*, 66.8). Перпендикулярная пластинка (*lamina perpendicularis*, 66.4) нёбной кости участвует в образовании латеральной стенки полости носа. У этой пластинки есть носовая (*facies nasalis*, 66.3) и верхнечелюстная (*facies maxillaris*, 67.3) поверхности. На латеральной стороне перпендикулярной пластинки расположена большая нёбная борозда (*sulcus palatinus major*, 66.6), которая вместе с одноименной бороздой верхнечелюстной кости и крыловидного отростка клиновидной кости образует большой нёбный канал (*canalis palatinus major*, 88.6) для нисходящей нёбной артерии. На медиальной поверхности нёбной пластинки расположены два горизонтальных гребня. Верхний решетчатый гребень (*crista ethmoidalis*, 66.11) служит для прикрепления средней носовой раковины, а нижний раковинный гребень (*crista conchalis*, 66.10) — для прикрепления нижней носовой раковины. Нёбная кость имеет три отростка: глазничный, клиновидный и пирамидальный. Глазничный отросток (*processus orbitalis*, 65.2, 66.12, 67.2) направляется вперед и латерально. Он участвует в образовании нижней стенки глазницы. Клиновидный отросток (*processus sphenoidalis*, 66.2, 67.11) идет кзади и медиально, где соединяется с нижней поверхностью тела клиновидной кости. Глазничный и клиновидный отростки ограничивают клиновидно-нёбную вырезку (*incisura sphenopalatina*, 65.3, 66.1, 67.1), которая при соединении с телом клиновидной кости образует клиновидно-нёбное



Рис. 62. Нёбный отросток верхнечелюстной кости и горизонтальная пластинка нёбной кости. Вид сверху. Горизонтальный распил на уровне верхнечелюстной пазухи: 1 — передняя носовая ость, 2 — резцовый канал, 3 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 4 — передняя поверхность тела верхнечелюстной кости, 5 — скуловой отросток, 6 — височная поверхность верхнечелюстной кости, 7 — верхнечелюстная пазуха, 8 — носовая поверхность верхнечелюстной кости, 9 — перпендикулярная пластинка нёбной кости, 10 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 11 — медиальная пластинка крыловидного отростка, 12 — большой нёбный канал, 13 — задняя носовая ость, 14 — поперечный нёбный шов, 15 — пирамидальный отросток нёбной кости, 16 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 17 — подглазничный канал, 18 — носовой гребень

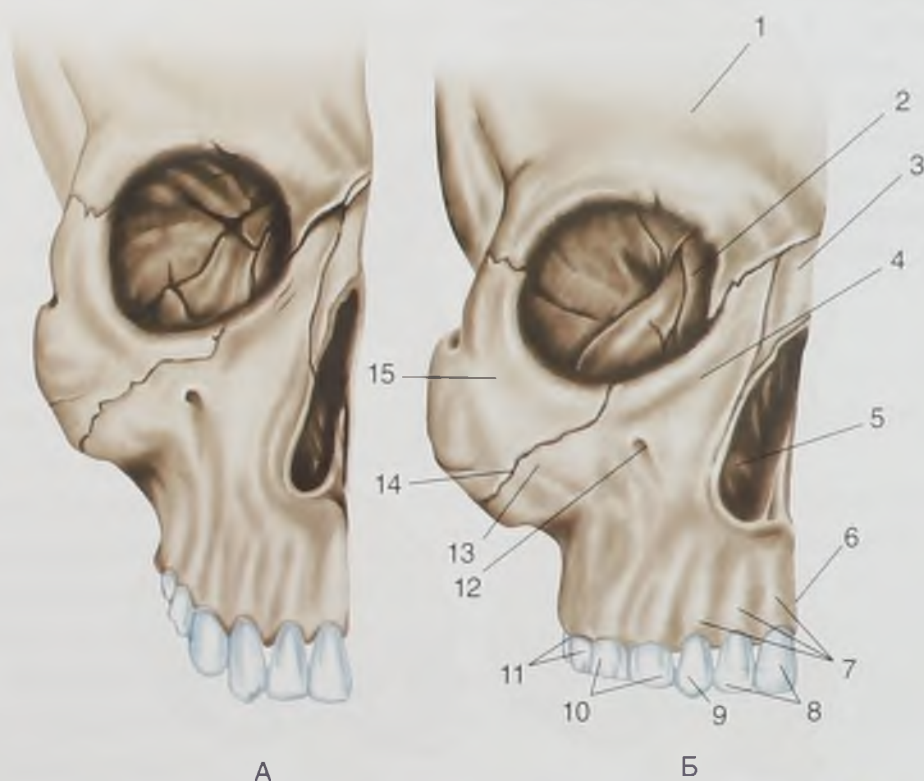


Рис. 63. Варианты формы правой верхнечелюстной кости. Вид спереди: А — узкая и высокая. Б — широкая и низкая. 1 — лобная кость, 2 — слезная кость, 3 — носовая кость, 4 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 5 — нижняя носовая раковина, 6 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 7 — альвеолярные возвышения, 8 — резцы, 9 — клык, 10 — премоляры, 11 — моляры, 12 — подглазничное отверстие, 13 — скуловой отросток верхнечелюстной кости, 14 — скуло-верхнечелюстной шов, 15 — латеральная поверхность скуловой кости

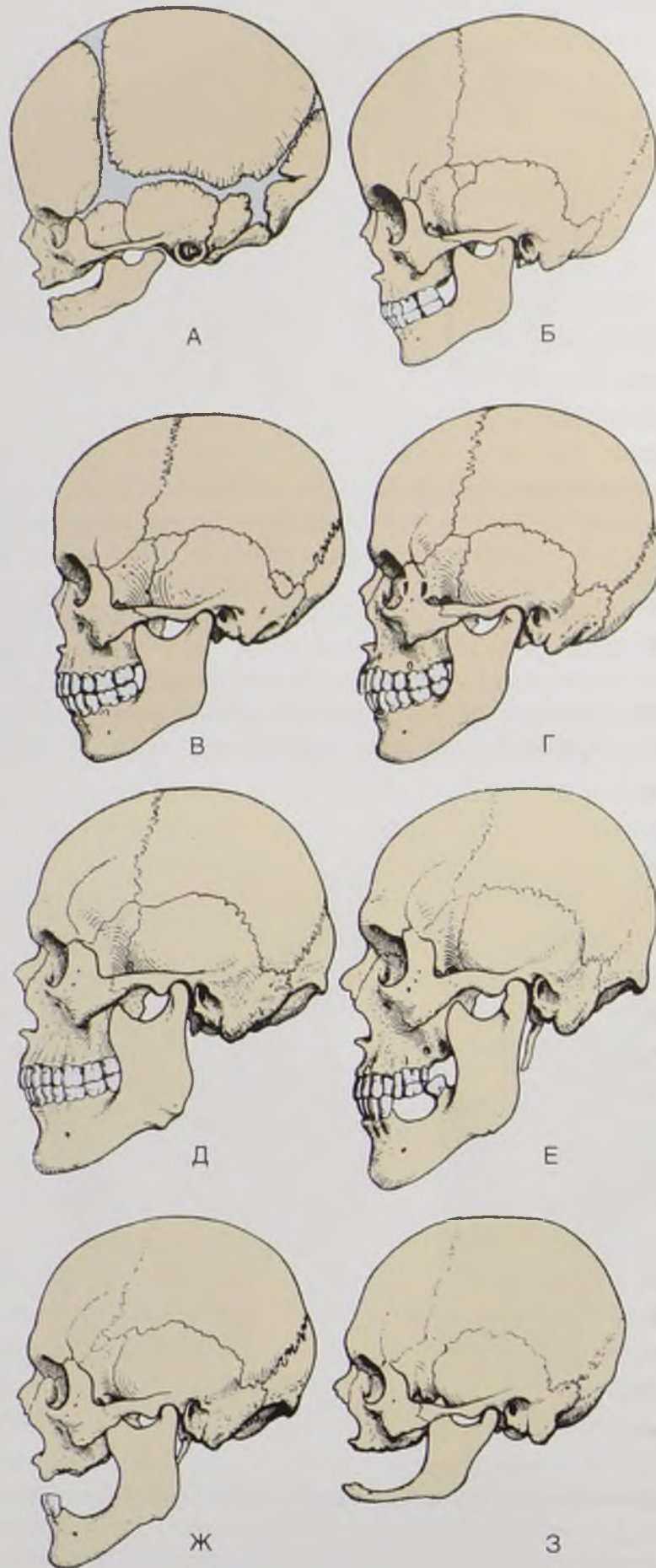


Рис. 64. Череп мужчин различного возраста (по Быстрову): А — новорожденный, Б — 5 лет, В — 10 лет, Г — 15 лет, Д — 25 лет, Е — 35 лет, Ж — 60 лет, З — 70 лет

отверстие (90.8). *Пирамидальный отросток* (*processus pyramidalis*, 66.5, 67.7) идет от нёбной кости вниз, латерально и кзади. Через этот отросток проходят узкие *малые нёбные каналы* (*canales palatini minores*, 104.8), открывающиеся одноименными отверстиями на нёбной поверхности пирамидального отростка.

**Нижняя носовая раковина** (*concha nasalis inferior*) — парная тонкая изогнутая пластинка, имеющая тело и три отростка: слезный, верхнечелюстной и решетчатый. *Слезный отросток* (*processus lacrimalis*, 68.1) направлен кверху, к слезной кости. *Верхнечелюстной отросток* (*processus maxillaris*, 68.3) идет латерально и вниз, где соединяется с раковинным гребнем верхнечелюстной кости. *Решетчатый отросток* (*processus ethmoidalis*, 68.2) направлен кверху, где соединяется с крючковидным отростком решетчатой кости.

**Сошник** (*vomer*, 88.26) — непарная удлиненная многоугольная пластинка, участвует в образовании костной перегородки полости носа. Верхнезадний край сошника раздвоен, образует *крылья сошника* (*alae vomeris*, 69.1). Между этими крыльями видна *борозда сошника* (*sulcus vomeris*, 69.5), в которую входят гребень и клюв тела клиновидной кости. *Нижний край сошника* (69.4) срастается с носовым гребнем верхнечелюстной кости и носовым гребнем нёбной кости. *Передний край сошника* (69.3) вверху соединен с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, а внизу — с хрящевой перегородкой носа.

**Носовая кость** (*os nasale*, 34.34, 70) — парная четырехугольная пластинка, которая участвует в образовании костной спинки носа. Передняя поверхность носовой кости гладкая.

На задней поверхности, обращенной в полость носа, проходит *решетчатая борозда* (*sulcus ethmoidalis*, 70.Б.1), к которой прилежит наружная носовая ветвь переднего решетчатого нерва. Верхний край носовой кости соединен с носовой частью лобной кости. Внизу носовая кость участвует в образовании грушевидной апертуры (58.2) — переднего отверстия носовой полости.

**Слезная кость** (*os lacrimale*, 35.11, 71) парная, образует передний отдел медиальной стенки глазницы. На латеральной стороне кости расположен *задний слезный гребень* (*crista lacrimalis posterior*, 71.А.1), оканчивающийся внизу *слезным крючком* (*hamulus lacrimalis*, 71.А.3). Кпереди от слезного крючка проходит *слезная борозда* (*sulcus lacrimalis*, 71.А.2), которая совместно с одноименной бороздой верхнечелюстной кости образует



Рис. 65. Нёбная кость. Вид сзади: 1 — ямки задних решетчатых ячеек, 2 — глазничный отросток, 3 — клиновидно-нёбная вырезка, 4 — поверхность крыловидно-нёбной ямки, 5 — большая нёбная борозда, 6 — перпендикулярная пластинка нёбной кости, 7 — часть крыловидной ямки, 8 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 9 — нёбная поверхность горизонтальной пластинки, 10 — нёбный гребень, 11 — носовой гребень, 12 — носовая поверхность горизонтальной пластинки, 13 — раковинный гребень, 14 — носовая поверхность перпендикулярной пластинки, 15 — клиновидный отросток

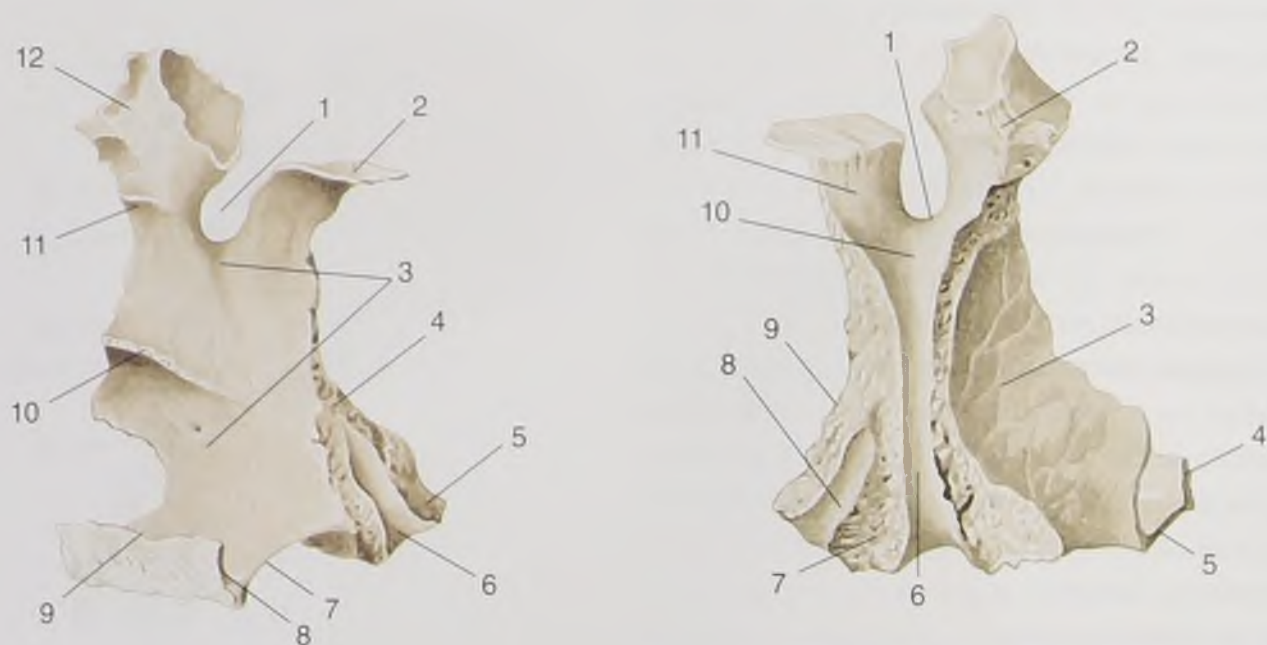


Рис. 66. Нёбная кость. Вид сзади и изнутри: 1 — клиновидно-нёбная вырезка, 2 — клиновидный отросток, 3 — носовая поверхность, 4 — перпендикулярная пластинка, 5 — пирамидальный отросток, 6 — большая нёбная борозда, 7 — горизонтальная пластинка, 8 — задняя носовая ость, 9 — носовой гребень, 10 — раковинный гребень, 11 — решетчатый гребень, 12 — глазничный отросток

Рис. 67. Нёбная кость. Вид сзади и сбоку: 1 — клиновидно-нёбная вырезка, 2 — глазничный отросток, 3 — верхнечелюстная поверхность, 4 — носовой гребень, 5 — горизонтальная пластинка, 6 — большая нёбная борозда, 7 — пирамидальный отросток, 8 — крыловидная ямка (нижняя часть), 9 — перпендикулярная пластинка нёбной кости, 10 — медиальная стенка крыловидно-нёбной ямки, 11 — клиновидный отросток

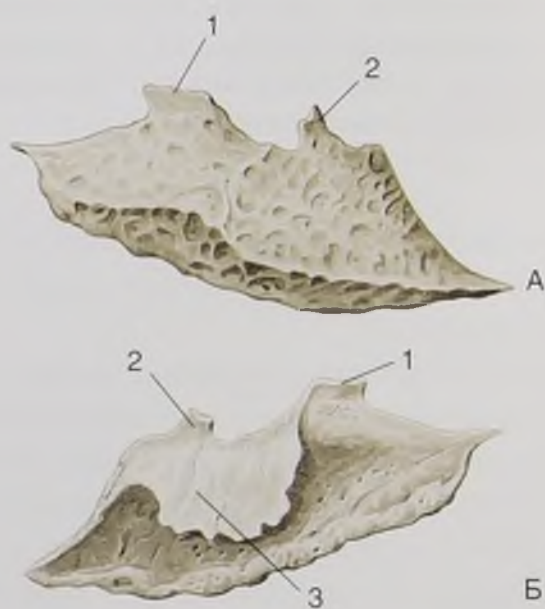


Рис. 68. Нижняя носовая раковина: А — вид со стороны полости носа. 1 — слезный отросток, 2 — решетчатый отросток. Б — вид с латеральной стороны. 1 — слезный отросток, 2 — решетчатый отросток, 3 — верхнечелюстной отросток

ямку слезного мешка (*fossa sacci lacrimalis*, 93.2). Внизу и спереди слезная кость соединена с лобным отростком верхнечелюстной кости, сзади — с глазничной пластинкой решетчатой кости. Вверху слезная кость соединяется с медиальным краем глазничной части лобной кости.

**Скуловая кость** (*os zygomaticum*, 35.20, 72, 73) парная, толстая, соединяется с лобной, височной и верхнечелюстной костями. У скуловой кости, которая расположена в латеральной части черепа, различают латеральную, височную и глазничную поверхности и два отростка — височный и лобный. *Латеральная поверхность* (*facies lateralis*, 72.4) выпуклая, обращена вперед и латерально, на ней есть *скулолицевое отверстие* (*foramen zygomaticofaciale*, 72.1). *Височная поверхность* (*facies temporalis*, 73.3) образует переднюю стенку подвисочной ямки, имеет небольшое *скуловисочное от-*



Рис. 69. Сошник. Вид справа: 1 — крыло сошника, 2 — хоанный гребень сошника, 3 — передний край, 4 — нижний край, 5 — борозда сошника

верстие (*foramen zygomaticotemporale*, 73.2). На глазничной поверхности (*facies orbitalis*, 73.7), образующей нижнелатеральную стенку глазницы, есть также небольшое скулоглазничное отверстие (*foramen zygomaticoorbitale*, 73.6).

Височный отросток (*processus temporalis*, 72.5, 73.4) скуловой кости, направленный кзади, образует вместе со скуловым отростком височной кости скуловую дугу (*arcus zygomaticus*, 35.25). Лобный отросток (*processus frontalis*, 72.2, 73.1) идет вверх и соединяется со скуловым отростком лобной кости и большим крылом клиновидной кости.



Рис. 72. Скуловая кость (правая). Вид снаружи: 1 — скулолицевое отверстие, 2 — лобный отросток, 3 — подглазничный край, 4 — латеральная поверхность, 5 — височный отросток



Рис. 70. Правая носовая кость: А — вид снаружи. 1 — верхний край, 2 — латеральный край, 3 — носовое отверстие. Б — вид изнутри. 1 — решетчатая борозда, 2 — медиальный край, 3 — нижний край

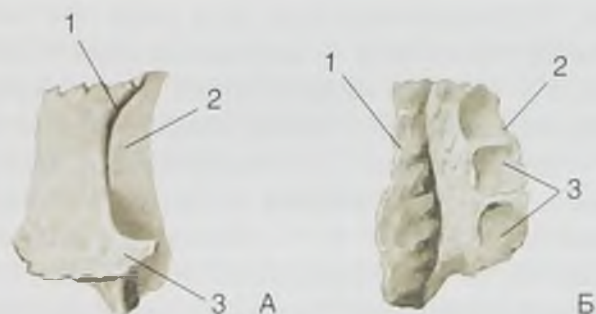


Рис. 71. Правая слезная кость: А — вид снаружи. 1 — задний слезный гребень, 2 — слезная борозда, 3 — слезный крючок. Б — вид изнутри. 1 — передний край, 2 — задний край, 3 — решетчатые ямочки



Рис. 73. Скуловая кость (правая). Вид изнутри: 1 — лобный отросток, 2 — скуловисочное отверстие, 3 — височная поверхность, 4 — височный отросток, 5 — верхнечелюстной край, 6 — скулоглазничные отверстия, 7 — глазничная поверхность



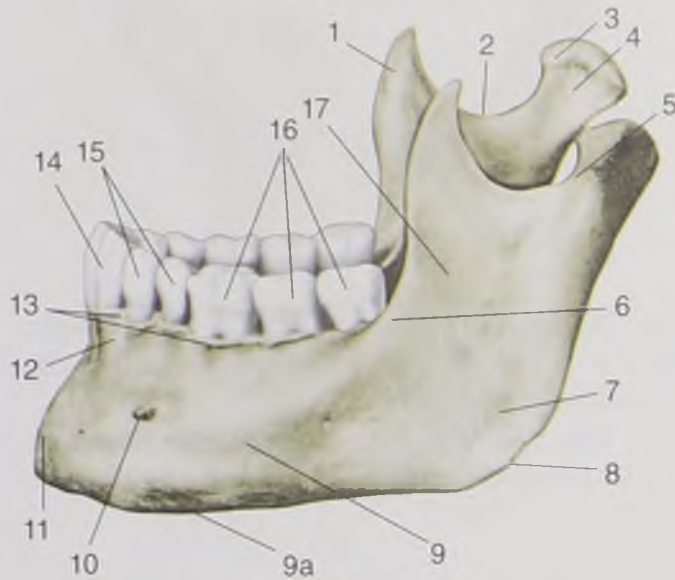


Рис. 74. Нижняя челюсть. Вид слева: 1 — венечный отросток, 2 — вырезка нижней челюсти, 3 — головка нижней челюсти, 4 — крыловидная ямка, 5 — шейка нижней челюсти, 6 — косая линия, 7 — жевательная бугристость, 8 — угол нижней челюсти, 9 — тело нижней челюсти, 9а — основание нижней челюсти, 10 — подбородочное отверстие, 11 — подбородочный выступ, 12 — альвеолярная часть, 13 — альвеолярная дуга, 14 — клык, 15 — премоляры, 16 — моляры, 17 — ветвь нижней челюсти



### Нижняя челюсть

Нижняя челюсть (*mandibula*, 34.15) — подвижная кость черепа. Непарная нижняя челюсть имеет тело и две ветви.

Тело нижней челюсти (*corpus mandibulae*, 74.9) изогнуто выпуклостью вперед. Нижний край тела челюсти, или *основание нижней челюсти* (*basis mandibulae*, 74.9a), утолщен и закруглен. Верхний край тела нижней челюсти — *альвеолярная часть* (*pars alveolaris*, 74.12) — образует *альвеолярную дугу* (*arcus alveolaris*, 74.13), на которой видны углубления — *зубные альвеолы* (*alveoli dentales*, 75.13), разделенные тонкими костными *межалвеолярными перегородками* (*septa interalveolaria*, 75.12). На наружной поверхности альвеолярной дуги находятся выпуклые *альвеолярные возвышения* (*juga alveolaria*, 76.1), соответствующие альвеолам. Участок, расположенный позади третьего большого коренного зуба, имеет треугольную форму и называется *позадимоларным треугольником* (*trigonum retromolare*, 76.12). Возле этого треугольника находится *позадимоларная ямка* (*fossa retromolaris*, 75.20). Латеральнее этой ямки, на наружной поверхности альвеолярной части нижней челюсти, на протяжении от второго—третьего больших коренных зубов до венечного отростка челюсти расположен

Рис. 75. Нижняя челюсть. Вид сверху: 1 — головка нижней челюсти, 2 — крыловидная ямка, 3 — венечный отросток, 4 — нижнечелюстной карман, 5 — моляры, 6 — тело нижней челюсти, 7 — премоляры, 8 — клык, 9 — резцы, 10 — подбородочный бугорок, 11 — подбородочный выступ, 12 — межалвеолярные перегородки, 13 — зубные альвеолы, 14 — подбородочное отверстие, 15 — межкорневые перегородки, 16 — угол нижней челюсти, 17 — наружная стенка альвеол, 18 — косая линия, 19 — внутренняя стенка альвеол, 20 — позадимоларная ямка, 21 — щечный гребень, 22 — вырезка нижней челюсти, 23 — язычок нижней челюсти, 24 — шейка нижней челюсти

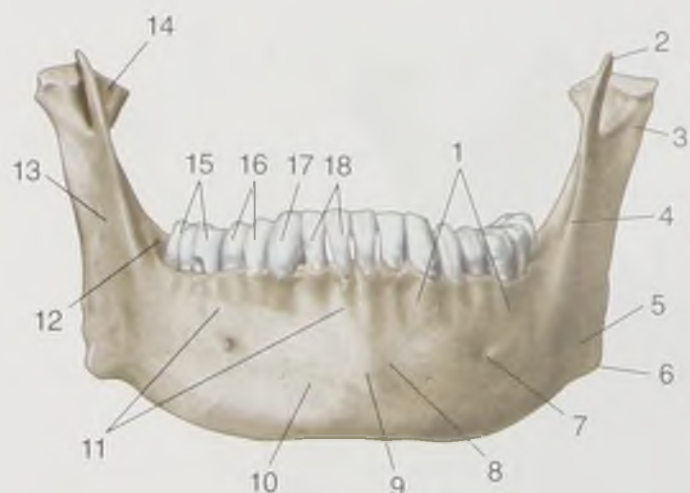


Рис. 76. Нижняя челюсть. Вид спереди: 1 — альвеолярные возвышения, 2 — венечный отросток, 3 — мышелковый отросток, 4 — косая линия, 5 — жевательная бугристость, 6 — угол нижней челюсти, 7 — подбородочное отверстие, 8 — подрезцовое вдавление, 9 — подбородочный выступ, 10 — тело нижней челюсти, 11 — альвеолярная часть, 12 — позадиомолярный треугольник, 13 — ветвь нижней челюсти, 14 — крыловидная ямка, 15 — моляры, 16 — премоляры, 17 — клык, 18 — резцы

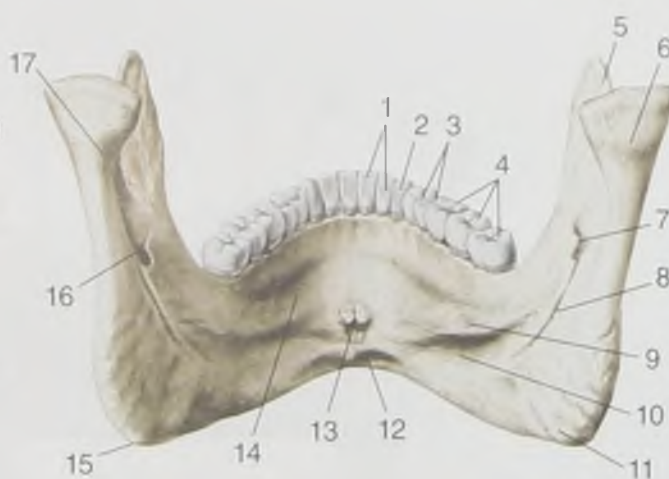


Рис. 77. Нижняя челюсть. Вид сзади: 1 — резцы, 2 — клык, 3 — премоляры, 4 — моляры, 5 — венечный отросток, 6 — мышелковый отросток, 7 — язычок нижней челюсти, 8 — челюстно-подъязычная борозда, 9 — челюстно-подъязычная линия, 10 — поднижнечелюстная ямка, 11 — крыловидная бугристость, 12 — двубрюшная ямка, 13 — подбородочная ость, 14 — подъязычная ямка, 15 — угол нижней челюсти, 16 — отверстие нижней челюсти, 17 — шейка нижней челюсти

так называемый *нижнечелюстной карман* (75.4). По срединной линии в передней части тела нижней челюсти есть небольшой *подбородочный выступ* (*protuberantia mentalis*, 75.11, 76.9). Кзади и латерально от этого выступа на уровне второго малого коренного зуба расположено *подбородочное отверстие* (*foramen mentale*, 74.10, 76.7). Позади подбородочного отверстия начинается *косая линия* (*linea obliqua*, 74.6, 75.18, 76.4), направляющаяся кзади и вверх и оканчивающаяся у основания венечного отростка.

На середине вогнутой внутренней поверхности нижней челюсти есть небольшой выступ — *подбородочная ость* (*spina mentalis*, 77.13), по бокам от которой расположена *двубрюшная ямка* (*fossa digastrica*, 77.12, 79.8) — место прикрепления двубрюшной мышцы. Кверху от подбородочной ости, ближе к альвеолам, с каждой стороны находится *подъязычная ямка* (*fossa sublingualis*, 77.14, 78.14, 79.10) — след прилегания подъязычной слюнной железы. На внутренней поверхности тела нижней челюсти косо вверх идет *челюстно-подъязычная линия* (*linea mylohyoidea*, 77.9, 78.11) — место прикрепления одноименной мышцы. По данным Ю.А. Гладилина, она в 52% случаев бывает в виде гребня, наиболее выраженного в области моляров, в 48% — в виде шероховатой линии. Под этой линией на уровне коренных зубов расположена *поднижнечелюстная ямка* (*fossa submandibularis*, 77.10, 78.13), к которой прилежит одноименная слюнная железа. Над челюстно-подъязычной линией находится продольно ориентированное возвышение — *нижнечелюстной валик* (*torus mandibulae*, 78.9, 79.6).

*Ветвь нижней челюсти* (*ramus mandibulae*, 76.13) парная, идет кверху и кзади от тела нижней челюсти. В месте перехода тела нижней челюсти в ее ветвь есть *угол нижней челюсти* (*angulus mandibulae*, 74.8, 76.6, 79.5, 80.A.14).

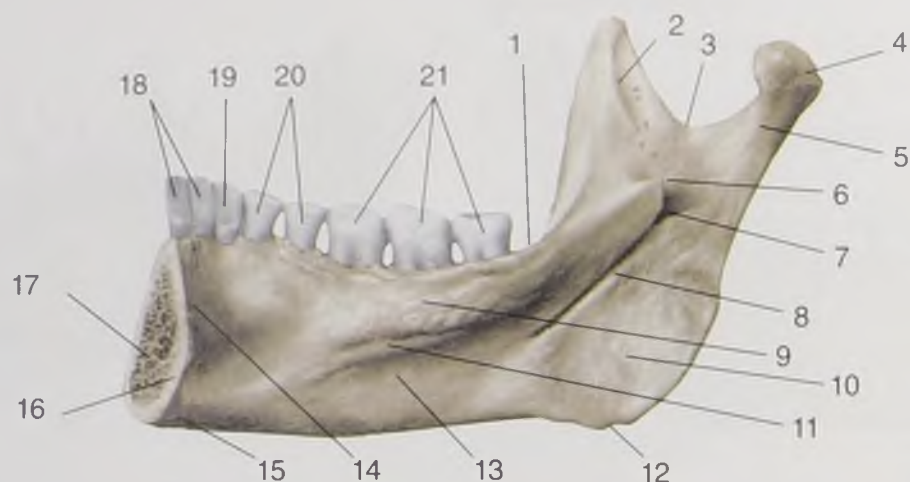


Рис. 78. Правая половина нижней челюсти. Вид изнутри. Левая половина нижней челюсти удалена: 1 — щечный гребень, 2 — височный гребень, 3 — вырезка нижней челюсти, 4 — головка нижней челюсти, 5 — шейка нижней челюсти, 6 — язычок нижней челюсти, 7 — отверстие нижней челюсти, 8 — челюстно-подъязычная борозда, 9 — нижнечелюстной валик, 10 — крыловидная бугристость, 11 — челюстно-подъязычная линия, 12 — угол нижней челюсти, 13 — поднижнечелюстная ямка, 14 — подъязычная ямка, 15 — двубрюшная ямка, 16 — компактное вещество нижней челюсти, 17 — губчатое вещество нижней челюсти, 18 — резцы, 19 — клык, 20 — премоляры, 21 — моляры

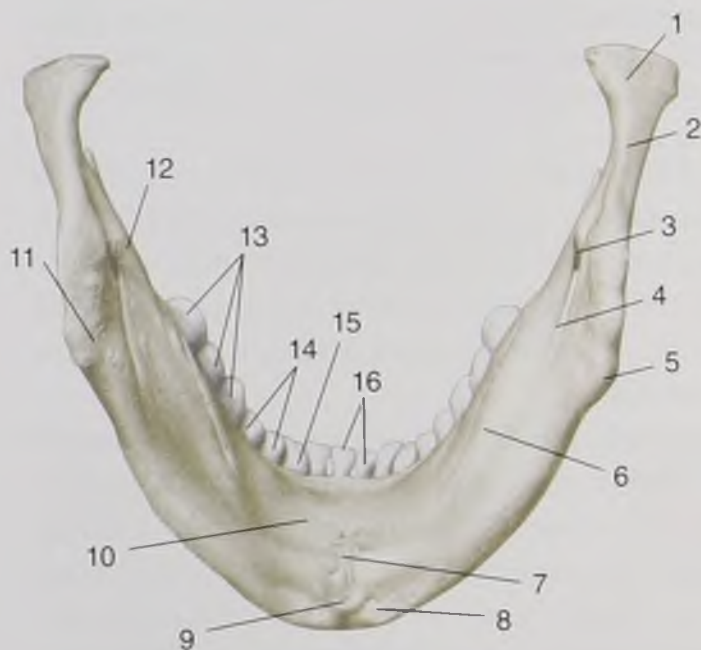


Рис. 79. Нижняя челюсть. Вид сзади и снизу: 1 — головка нижней челюсти, 2 — шейка нижней челюсти, 3 — отверстие нижней челюсти, 4 — челюстно-подъязычная борозда, 5 — угол нижней челюсти, 6 — нижнечелюстной валик, 7 — верхняя подбородочная ость, 8 — двубрюшная ямка, 9 — нижняя подбородочная ость, 10 — подъязычная ямка, 11 — крыловидная бугристость, 12 — язычок нижней челюсти, 13 — моляры, 14 — премоляры, 15 — клык, 16 — резцы

На наружной стороне ветви нижней челюсти находится *жевательная бугристость* (*tuberositas masseterica*, 76.5, 80.A.15) — место прикрепления жвательной мышцы, а на внутренней поверхности — *крыловидная бугристость* (*tuberositas pterygoidea*, 77.11, 78.10) — место прикрепления медиальной крыловидной мышцы.

На внутренней стороне ветви нижней челюсти находится также *отверстие нижней челюсти* (*foramen mandibulae*, 78.7, 79.3, 80.A.3), ведущее в одноименный канал (80.A.13), оканчивающийся подбородочным отверстием (80.A.10). В этом канале проходят нижние альвеолярные артерия, вена и нерв. Отверстие нижней челюсти спереди и сверху закрыто непостоянным костным выступом — *язычком нижней челюсти* (*lingula mandibulae*, 77.7, 78.6, 80.A.4). От канала кверху отходят тонкие каналы, открывающиеся на дне альвеол, служащие для прохождения сосудов и нервов к корням зубов (80.A.12). От отверстия нижней челюсти вниз тянется челюстно-подъязычная борозда (*sulcus mylohyoideus*, 77.8, 78.8), в которой залегает одноимен-

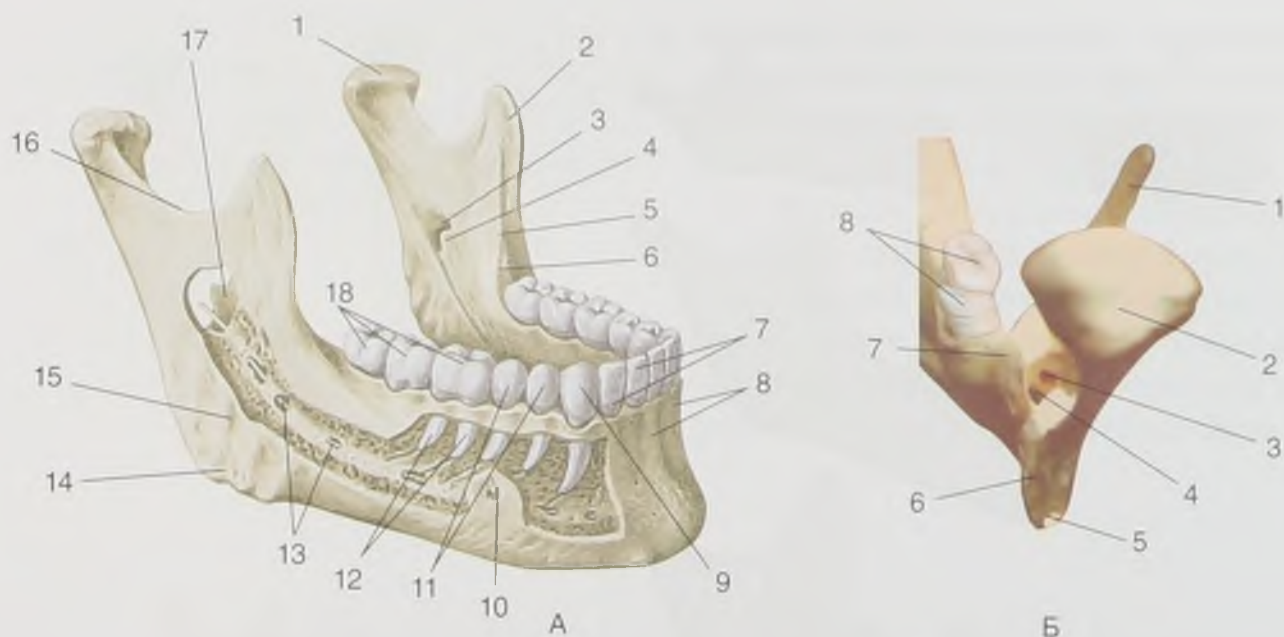


Рис. 80. А. Нижняя челюсть. Вид справа и спереди. Пластика компактного вещества частично удалена. Канал нижней челюсти местами вскрыт, в него введен зонд: 1 — мышелковый отросток, 2 — венечный отросток, 3 — отверстие нижней челюсти, 4 — язычок нижней челюсти, 5 — щечный гребень, 6 — позадимоларная ямка, 7 — резцы, 8 — альвеолярные возвышения, 9 — клык, 10 — подбородочное отверстие, 11 — премоляры, 12 — корни зубов, 13 — канал нижней челюсти, 14 — угол нижней челюсти, 15 — жевательная бугристость, 16 — вырезка нижней челюсти, 17 — язычок нижней челюсти (вид снаружи), 18 — моляры.

Б. Правая часть нижней челюсти. Вид сзади, сверху и изнутри: 1 — венечный отросток, 2 — мышелковый отросток, 3 — канал молочных зубов (Серреса), 4 — канал нижней челюсти, 5 — угол нижней челюсти, 6 — крыловидная бугристость, 7 — язычок нижней челюсти, 8 — нижние моляры

ный нерв. В 10% случаев эта борозда может быть в виде полного или фрагментированного канала (Ю.А. Гладилин).

Е. Oliver установил, что у 66% взрослых людей в нижнечелюстном канале нижний альвеолярный нерв идет от нижнечелюстного отверстия к подбородочному отверстию (80.А.10), где делится на подбородочную и резцовую ветви. В 34% случаев автор отметил отсутствие нижнечелюстного канала, и ветви нижнего альвеолярного нерва отходили в области моляров и далее в челюсти к премолярам, клыкам и резцам. По данным Ю.А. Гладилина (2013), в 6% случаев определяются отверстия в ретромоларной ямке, ведущие в каналы, которые открывались в 5% случаев в начальный отдел нижнечелюстного канала.

Иногда встречается дополнительный канал молочных зубов, канал Серреса (80.Б.3), наряду с каналом нижней челюсти (80.Б.4).

Ветвь нижней челюсти имеет два отростка: венечный (78.2, 80.А.2) и мышелковый (80.А.1). На внутренней поверхности венечного отростка имеется височный гребень (78.2) — след прикрепления височной мышцы. На мышелковом отростке — головка нижней челюсти (75.1, 78.4), шейка нижней челюсти (75.24, 78.5), на передней поверхности которой видна крыловидная ямка (75.2) для прикрепления латеральной крыловидной мышцы.

Нижняя челюсть изменяется с возрастом (64). У новорожденного (81.Б) и в раннем детском возрасте, когда еще нет зубов, угол нижней челюсти тупой, ветвь ее короткая и как бы отогнута кзади. У новорожденного имеются подбородочные

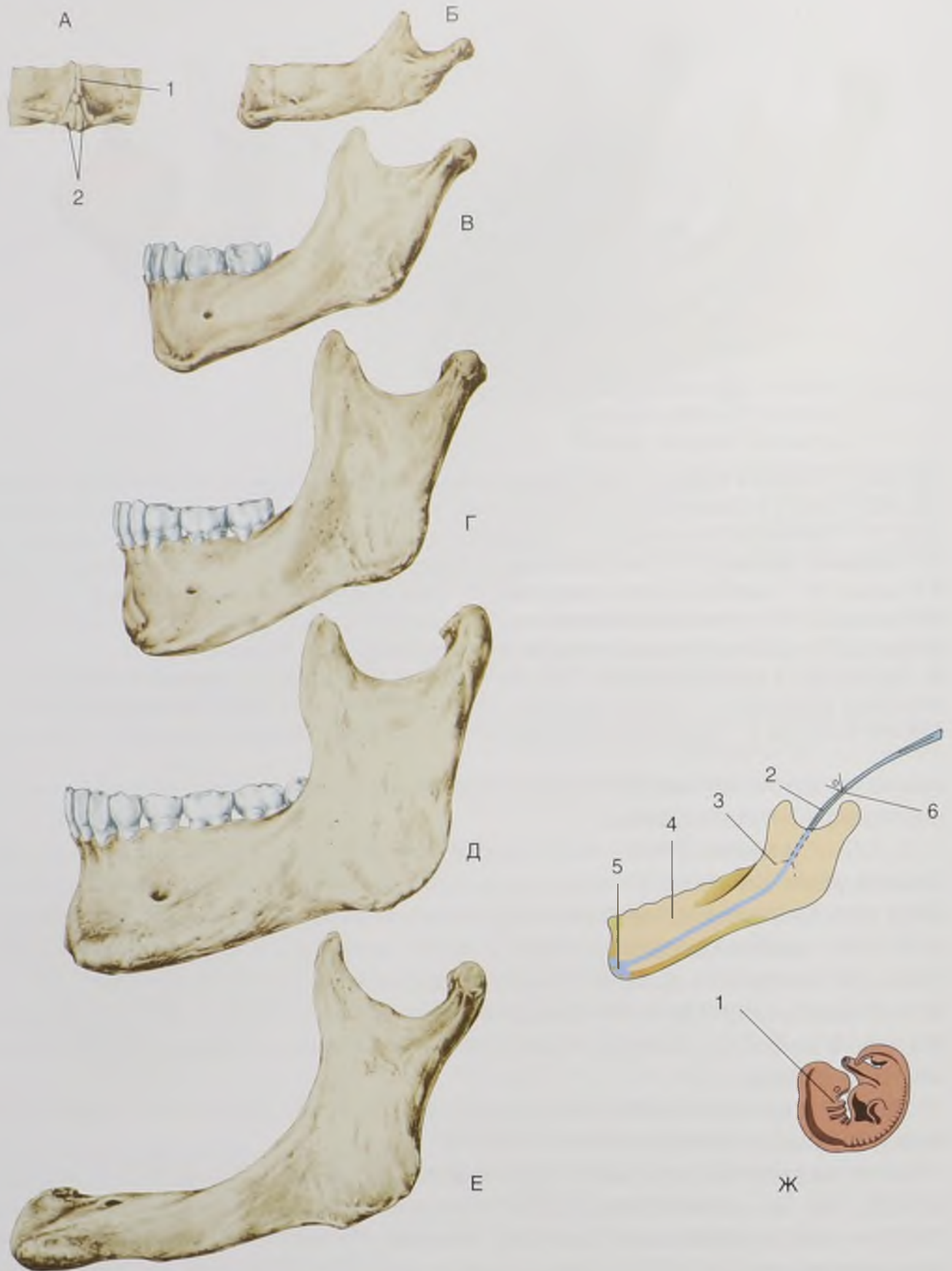


Рис. 81. Различные формы нижней челюсти у людей разного возраста. Вид сбоку и слева: А, Б — новорожденный; В — 3 года; Г — 6 лет; Д — зрелый возраст; Е — старческий возраст. 1 — симфиз нижней челюсти, 2 — подбородочные косточки, Ж. 1 — 1-я жаберная дуга эмбриона человека (4 нед), 2 — хрящ Меккеля (голубой), 3 — язычок нижней челюсти, 4 — левая половина нижней челюсти, 5 — подбородочные косточки; 6 — клиновидная ость, в области клино-нижнечелюстной связки



косточки (81.A.2), которые образуются из дистального отдела хряща Меккеля (81.Ж.5). Постепенно, к 20–40 годам (81.Д), угол становится близким к прямому, ветвь нижней челюсти располагается вертикально. У старых людей (81.Е) (при потере зубов) угол нижней челюсти становится тупым, длина ветви уменьшается, альвеолярная часть нижней челюсти атрофируется (82.А), уменьшается губчатое вещество. Есть также



Рис. 82. А. Нижняя челюсть старого человека. Вид сверху, справа и спереди: 1 — крыловидная ямка, 2 — вырезка нижней челюсти, 3 — венечный отросток, 4 — отверстие нижней челюсти, 5 — позадиомолярная ямка, 6 — альвеолярная часть нижней челюсти, 7 — подбородочное возвышение, 8 — подбородочное отверстие, 9 — угол нижней челюсти, 10 — ветвь нижней челюсти, 11 — головка нижней челюсти, 12 — шейка нижней челюсти.

Б. Перемещение мест прикрепления мышц на наружной (слева) и внутренней (справа) поверхностях нижней челюсти при образовании различных форм беззубой нижней челюсти. 1 — щечная мышца, 2 — резцовая мышца нижней губы, 3 — подбородочная мышца, 4 — мышца, опускающая угол рта, 5 — подбородочно-язычная мышца, 6 — двубрюшная мышца, 7 — челюстно-подъязычная мышца

индивидуальная изменчивость нижней челюсти. Варианты разнообразны. Форма нижней челюсти на основании альвеолярной дуги может быть: овальной (83.Б.1), квадратной (83.Б.2), трапециевидной (83.Б.3), клиновидной или V-образной (83.Б.4), седловидной (83.Б.5), полукруглой (83.Б.6). На основании базальной дуги нижняя челюсть — широкая и короткая (83.А.1) при хамепрозопическом черепе (107.2) нижняя челюсть — узкая и длинная (83.А.2) при лептопрозопическом черепе (107.1).

От этих форм зависят особенности прикрепления мышц к нижней челюсти (82.Б), а также особенности формирования беззубой нижней челюсти и функции мышц лица и языка у пожилых людей.

При формировании различных форм беззубых нижних челюстей места прикрепления мышц к ней становятся ближе к верхнему краю альвеолярной части нижней челюсти и даже оказываются за его пределами (82.Б.б, 82.Б.в, 82.Б.г, 82.Б.д, 82.Б.з). Подбородочное отверстие нижней челюсти с подбородочным сосудисто-нервным пучком может перемещаться на жевательную поверхность (81.Е, 82.А.8). При высокой альвеолярной



Рис. 83. А. Крайние формы нижней челюсти по ширине и длине (на основании базальной дуги): 1 — широкая и короткая, 2 — узкая и длинная.

Б. Формы нижней челюсти на основании альвеолярной дуги: 1 — овальная, 2 — квадратная, 3 — трапециевидная, 4 — клиновидная (V-образная), 5 — седловидная, 6 — полукруглая

части нижней челюсти нижнечелюстной канал расположен низко, вдали от верхушек корней зубов. При низкой альвеолярной части нижней челюсти канал и нижний луночковый нерв располагаются вблизи корней зубов.

**Подъязычная кость** (*os hyoideum*, 84, 170.2) расположена в области шеи, между нижней челюстью и гортанью. Она состоит из *тела* (*corpus ossis hyoidei*, 84.2) и двух пар отростков: *малых* (*cornua minora*, 84.3) и *больших* (*cornua majora*, 84.1) *рогов*. Подъязычная кость с помощью мышц и связок подвешена к костям черепа и соединена с гортанью (170.2, 447.18).

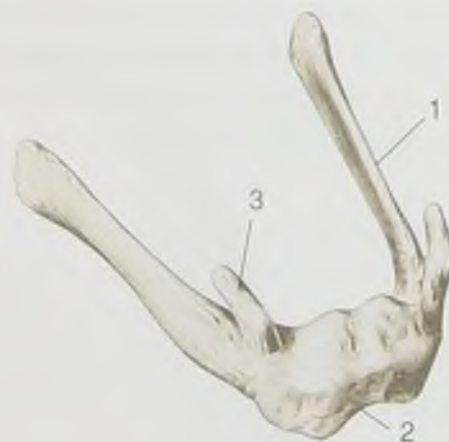


Рис. 84. Подъязычная кость. Вид сверху, справа и спереди: 1 — большой рог, 2 — тело, 3 — малый рог

## Череп в целом

При изучении черепа обращает на себя внимание сложный рельеф внутренней и наружной поверхностей, обусловленный расположением в его костных вместилищах головного мозга, органов чувств, нервных узлов и наличием многочисленных отверстий и каналов для прохождения кровеносных сосудов и нервов.

Все кости черепа, за исключением нижней челюсти, неподвижно и прочно соединены друг с другом посредством зубчатых, плоских, чешуйчатых швов в области свода черепа и в области лица, а также постоянных и временных хрящевых соединений (синхондрозов) в основании черепа. Названия швов и синхондрозов происходят от наименований соединяющихся костей (например, клиновидно-лобный шов, каменисто-затылочный синхондроз).

В названии некоторых швов отражены их расположение, форма или направление линии шва (сагиттальный шов, ламбдовидный шов).

При обзоре в целом череп изучают с различных позиций. При рассмотрении черепа сверху наблюдается *верхняя норма* (*norma superior*, 85), виден свод, или крыша, черепа, снизу определяется *базиллярная норма* (*norma basilaris*, 88, 89). Вид спереди — *лицевая норма* (*norma facialis*, 34), или лицевой отдел черепа. Сзади рассматривается *затылочная норма* (*norma occipitalis*, 103) — затылочная часть мозгового отдела черепа и с боков — *латеральная норма* (*norma lateralis*, 35), где имеется ряд углублений (ямки), ограниченных различными костями.

## Мозговой отдел черепа

Верхнюю часть черепа в связи с его формой называют сводом, или крышей, черепа. Нижняя часть служит основанием черепа. Граница между сводом и основанием на наружной поверхности черепа — условная линия, которая проходит через наружный затылочный выступ, затем по верхней выйной линии до основания сосцевидного отростка, над наружным слуховым отверстием, по основанию скулового отростка височной кости и по подвисочному гребню большого крыла клиновидной кости. Эта линия продолжается кверху до скулового отростка лобной кости и по надглазничному краю достигает носолобного шва.



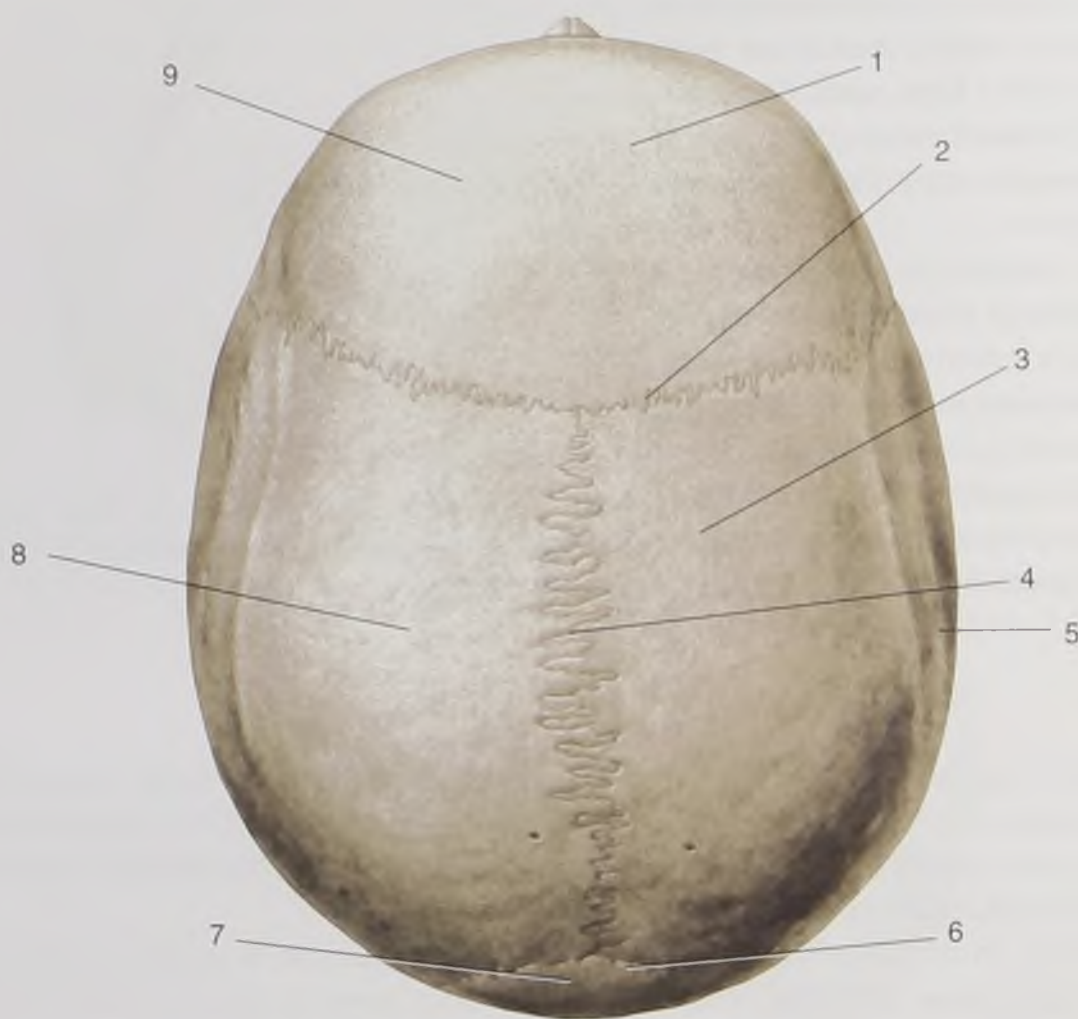


Рис. 85. Свод (крыша) черепа. Вид сверху: 1 — лобная кость, 2 — венечный шов, 3 — теменная кость, 4 — сагиттальный шов, 5 — нижняя височная линия, 6 — ламбдовидный шов, 7 — затылочная кость, 8 — теменной бугор, 9 — лобный бугор

**Свод (крыша) черепа** (*calvaria*, 85) образован лобной чешуей, теменными костями, затылочной чешуей и чешуйчатой частью височных костей, латеральными отделами больших крыльев клиновидной кости. На наружной поверхности свода черепа по срединной линии расположен *сагиттальный шов* (*sutura sagittalis*, 85.4), образованный соединением медиальных (сагиттальных) краев теменных костей. Перпендикулярно к этому шву, на границе лобной чешуи с теменными костями, во фронтальной плоскости проходит *венечный шов* (*sutura coronalis*, 35.3, 85.2). Между теменными костями и затылочной чешуей находится *ламбдовидный шов* (*sutura lambdoidea*, 35.31, 85.6), по форме похожий на греческую букву ламбда. На боковой поверхности свода черепа с каждой стороны чешуйчатая часть височной кости и теменная кость соединены *чешуйчатым швом* (*sutura squamosa*, 35.4). Посредством *зубчатых швов* (*suturae serratae*) соединяются латеральная часть большого крыла клиновидной кости с соседними костями (височной, теменной, 35.6 и лобной 35.7), а сосцевидный отросток височной кости — с теменной (35.29) и затылочной костями.

В переднем отделе свода черепа находится выпуклая часть — **лоб** (*frons*), образованный лобной чешуей. По бокам видны лобные бугры (34.35), над глазами — надбровные дуги (34.5), а в середине небольшая площадка — *глабелла* (*glabella*, 34.36) (надпереносье). На верхнебоковых поверхностях свода черепа выступают теменные

бугры. Ниже каждого теменного бугра проходит дугообразная верхняя височная линия (35.2) (место прикрепления височной фасции), которая простирается от основания скулового отростка лобной кости до места соединения теменной кости с затылочной костью. Ниже этой линии более четко выражена нижняя височная линия (35.2) — место начала височной мышцы.

Переднебоковой отдел свода черепа, ограниченный сверху нижней височной линией, снизу — подвисочным гребнем большого крыла клиновидной кости, называют височной ямкой (*fossa temporalis*, 88.27). Подвисочный гребень (88.9) отделяет височную ямку от подвисочной (*fossa infratemporalis*, 88.27). С латеральной стороны височная ямка ограничена скуловой дугой (*arcus zygomaticus*, 88.8), а спереди — височной поверхностью скуловой кости.

На внутренней (мозговой) поверхности свода черепа (86) видны швы (сагиттальный (88.6), венечный (88.5), ламбдовидный (88.10), чешуйчатый), *пальцевидные вдавления* (*impressiones digitatae*, 86.9) — отпечатки извилин большого мозга; узкие, иногда довольно глубокие *артериальные и венозные борозды* (*sulci arteriosi et venosi*, 86.8) — места прилегания артерий и вен, борозда верхнего сагиттального синуса (86.7).

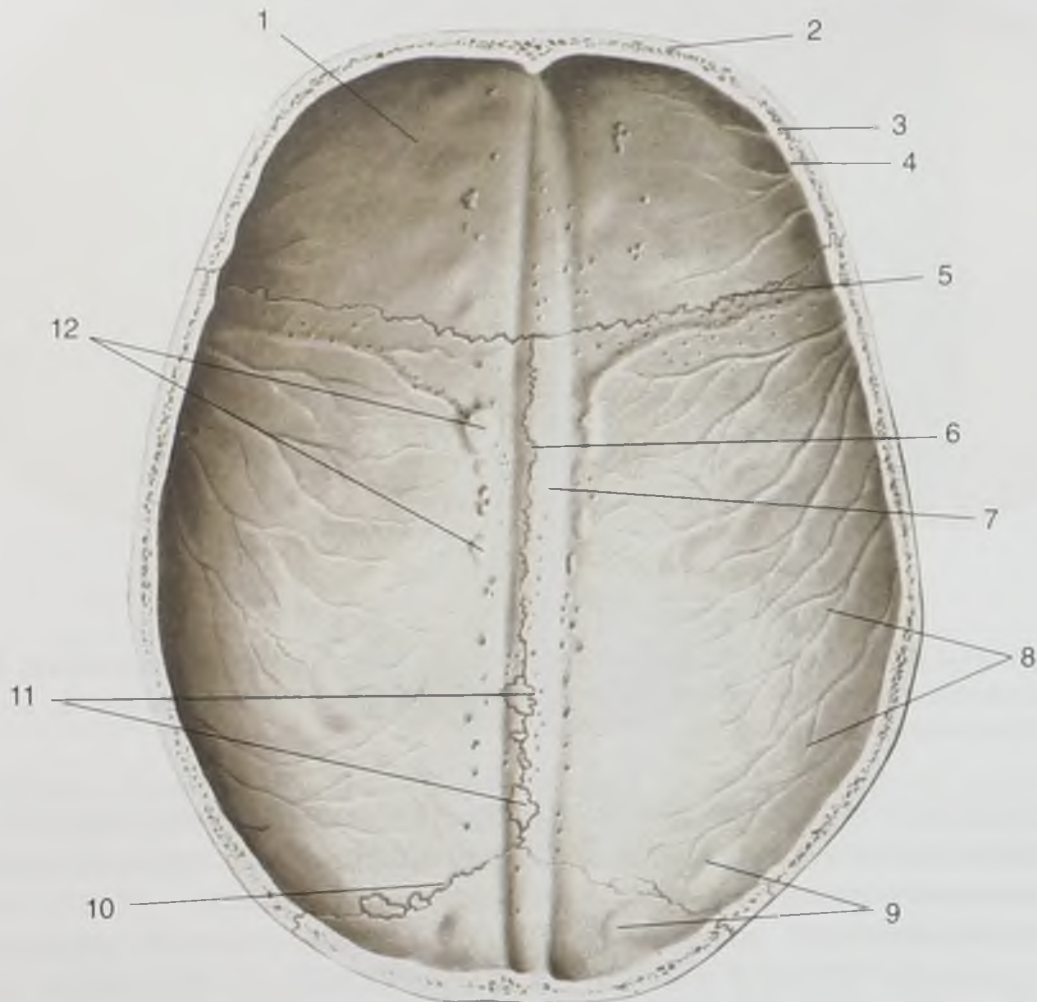


Рис. 86. Свод (крыша) черепа. Вид снизу, со стороны полости черепа: 1 — лобная кость, 2 — наружная пластинка кости, 3 — диплоическое вещество, 4 — внутренняя пластинка кости, 5 — венечный шов, 6 — сагиттальный шов, 7 — борозда верхнего сагиттального синуса, 8 — артериальные борозды, 9 — пальцевидные вдавления, 10 — ламбдовидный шов, 11 — внутришовные кости, 12 — ямки грануляций

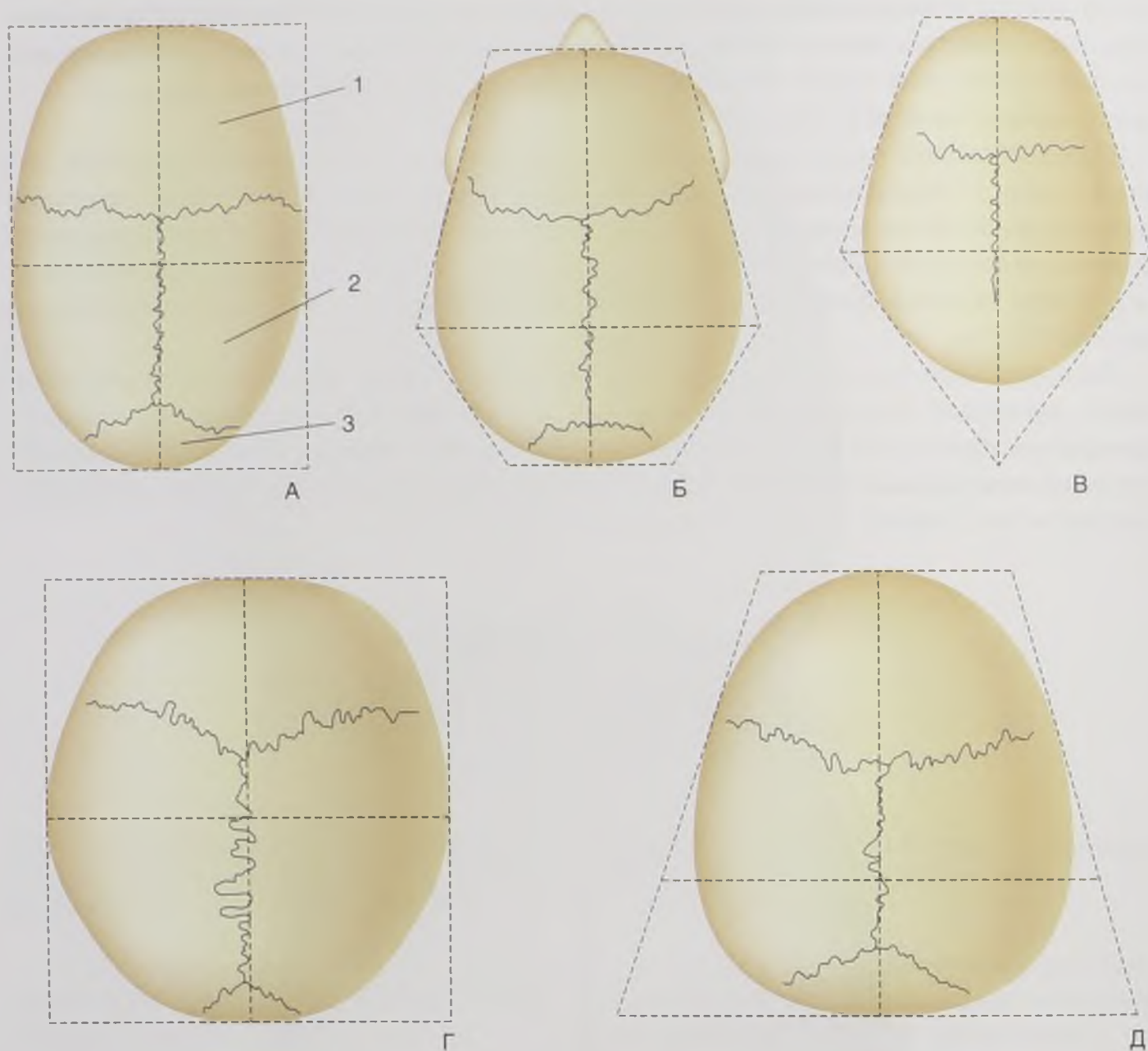


Рис. 87. Варианты формы свода (крыши) черепа. Вид сверху: А — эллипсоидная; Б — овоидная; В — пентагоноидная; Г — сфероидная; Д — сфеноидная. 1 — лобная кость, 2 — теменная кость, 3 — затылочная кость

Вблизи сагиттального шва располагаются *ямочки грануляций* (*foveolae granulares*, 86.12), образованные выпячиваниями паутинной оболочки головного мозга. Различают варианты формы свода (крыши) черепа (87).

Основание черепа также может быть рассмотрено с двух позиций: снаружи (снизу) — наружное основание черепа и изнутри, после горизонтального распила на уровне границы с его сводом, — внутреннее основание черепа.

Граница между сводом и внутренним основанием черепа на мозговой поверхности не определяется, лишь в задней части за нее можно принять борозду поперечного синуса, соответствующую верхней вейной линии на наружной поверхности затылочной кости.

## Наружное основание черепа

Наружное основание черепа (*basis cranii externa*, 88) спереди закрыто костями лицевого отдела черепа. Задний отдел основания черепа, свободный для осмотра, образован наружной поверхностью затылочной, височных и клиновидной костей. Здесь видны

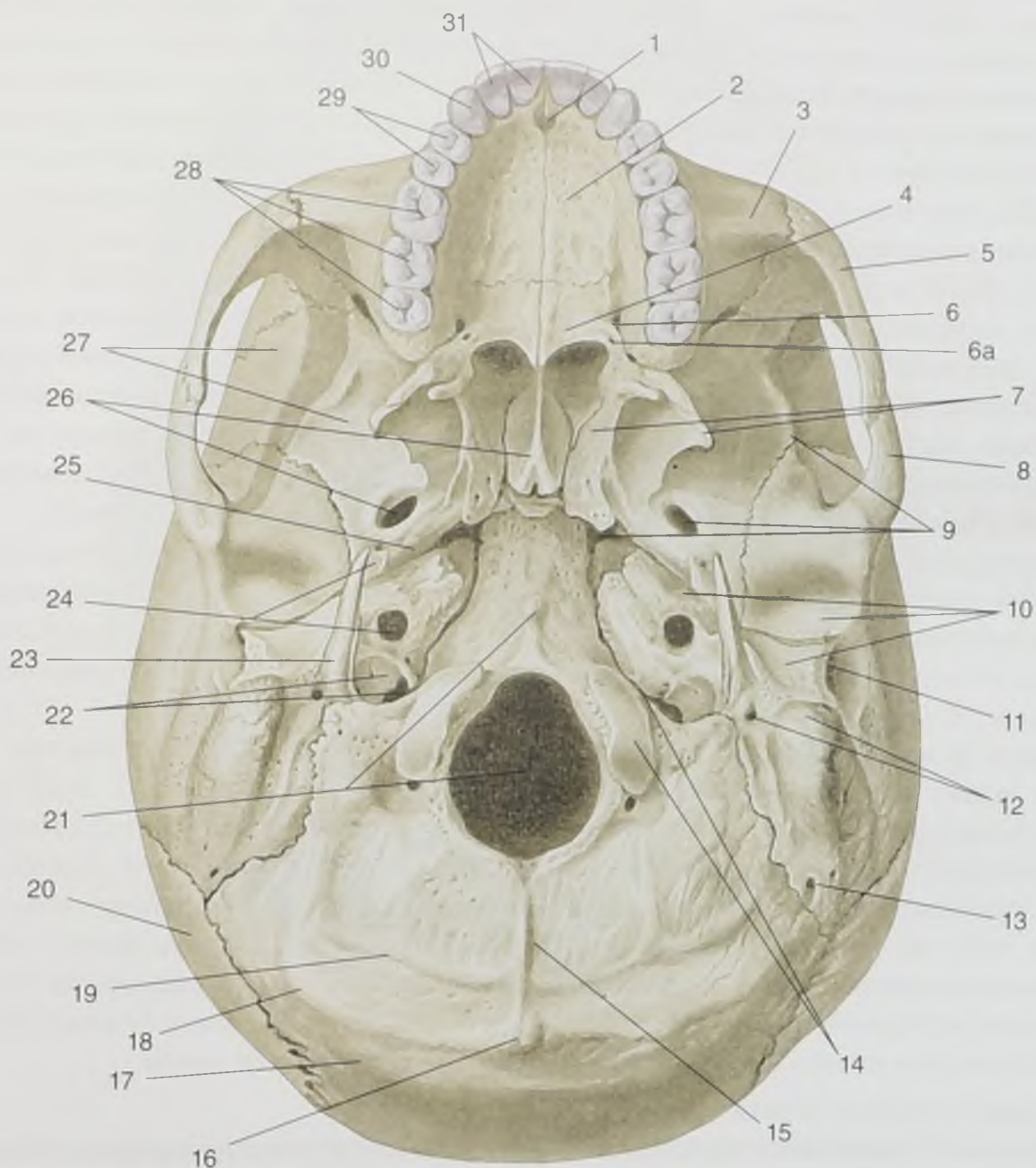


Рис. 88. Наружное основание черепа: 1 — резцовый канал, 2 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 3 — скуловой отросток верхнечелюстной кости, 4 — нёбная кость, 5 — скуловая кость, 6 — большой нёбный канал, 6а — малый нёбный канал, 7 — крыловидный отросток клиновидной кости, 8 — скуловая дуга, 9 — подвисочный гребень, овальное отверстие, рваное отверстие, 10 — нижнечелюстная ямка, отверстие мышечно-трубного канала, 11 — наружный слуховой проход, 12 — сосцевидный отросток височной кости, шиловосцевидное отверстие, 13 — сосцевидное отверстие, 14 — мыщелок затылочной кости, каменнозатылочная щель, 15 — наружный гребень затылочной кости, 16 — наружный затылочный выступ, 17 — наивысшая выйная линия, 18 — верхняя выйная линия, 19 — нижняя выйная линия, 20 — теменная кость, 21 — глоточный бугорок, большое (затылочное) отверстие, 22 — яремная ямка, яремное отверстие, 23 — шиловидный отросток, 24 — сонный канал, ость клиновидной кости, 25 — височная кость, клиновидно-каменистая щель, 26 — овальное отверстие, сошник, 27 — височная (латеральнее и выше) и подвисочная (медialнее и ниже) ямки, 28 — моляры, 29 — премоляры, 30 — клык, 31 — резцы

многочисленные отверстия, через которые проходят артерии, вены, нервы. Почти в центре указанной области находится большое затылочное отверстие (88.21), а по бокам его — затылочные мышелки (88.14). Позади каждого мышелка находится мышелковая ямка с непостоянным отверстием — мышелковым каналом венозного выпускника. Через основание каждого мышелка проходит подъязычный канал. Задний отдел основания черепа вверху оканчивается наружным затылочным выступом (88.16) с отходящей от него вправо и влево верхней выйной линией (88.18). Кпереди от большого затылочного отверстия находится базилярная часть затылочной кости с хорошо выраженным глоточным бугорком (88.21). Базилярная часть кпереди переходит в тело клиновидной кости. По сторонам от затылочной кости видна нижняя поверхность пирамиды височной кости, на которой видны следующие важнейшие образования: наружные отверстия сонного (88.24) и мышечно-трубного каналов (88.10), яремная ямка (88.22) и яремная вырезка, которая с яремной вырезкой затылочной кости образует яремное отверстие (88.22), шиловидный отросток, сосцевидный отросток, а между ними — шилососцевидное отверстие (88.12). К пирамиде височной кости с латеральной стороны примыкает барабанная часть височной кости, окружающая наружное слуховое отверстие снизу и вместе с участком чешуйчатой части височной кости формирует нижнечелюстную ямку (88.10), которая сочленяется с мышелковым отростком нижней челюсти.

Кпереди от этой ямки находится суставной бугорок. Сзади барабанная часть височной кости отделена от сосцевидного отростка с помощью барабанно-сосцевидной щели. На заднемедиальной стороне сосцевидного отростка (88.12) находятся сосцевидная вырезка и борозда затылочной артерии, выше — сосцевидное отверстие венозного выпускника (88.13).

В щель между каменистой и чешуйчатой частями височной кости на целом черепе входит задняя часть большого крыла — ость клиновидной кости (88.24). Здесь хорошо видны остистое и овальное (88.26) отверстия. Пирамида височной кости отделена от затылочной кости *каменисто-затылочной щелью* (*fissura petrooccipitalis*, 88.14), а от большого крыла клиновидной кости — *клиновидно-каменистой щелью* (*fissura sphenopetrosa*, 88.25). Кроме того, на нижней поверхности наружного основания черепа видно отверстие с неровными краями — *рваное отверстие* (*foramen lacerum*, 88.9), ограниченное латерально и сзади верхушкой пирамиды височной кости, которая вклинивается между базилярной частью затылочной кости и большим крылом клиновидной кости.

### **Внутреннее основание черепа**

**Внутреннее основание черепа** (*basis cranii interna*, 89) имеет вогнутую неровную поверхность, отражающую сложный рельеф нижней поверхности головного мозга. У внутреннего основания черепа различают три черепные ямки: переднюю, среднюю и заднюю. Задний край малых крыльев (98.5) и бугорок турецкого седла клиновидной кости отделяют переднюю черепную ямку от средней ямки. Граница между средней и задней черепными ямками проходит по верхнему краю пирамид височных костей (89.14) и спинке турецкого седла (89.10) клиновидной кости. На внутреннем основании черепа видны многочисленные отверстия для прохождения артерий, вен, нервов.

**Передняя черепная ямка** (*fossa cranii anterior*) образована глазничными частями лобной кости (88.4), на которых хорошо видны мозговые возвышения и пальцевидные вдавления. В центре ямка углублена. Она образована решетчатой пластинкой решетчатой кости (89.3), через отверстия которой проходят обонятельные нервы (I пара черепных нервов).

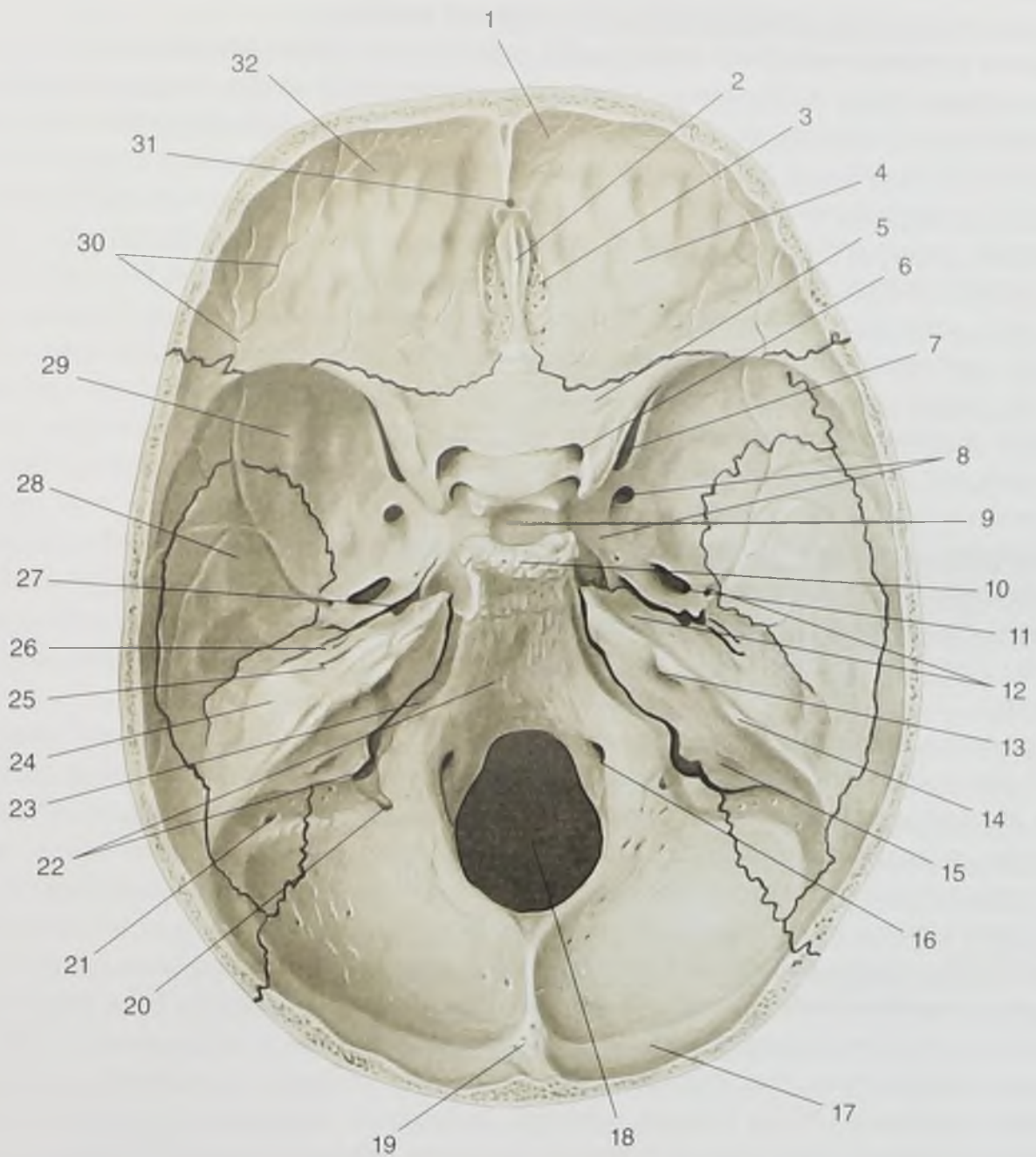


Рис. 89. Внутреннее основание черепа. Вид сверху, со стороны полости черепа: 1 — лобная кость (внутренняя поверхность), 2 — петушиный гребень, 3 — решетчатая пластинка решетчатой кости, 4 — глазничная часть лобной кости, 5 — малое крыло клиновидной кости, 6 — зрительный канал, 7 — верхняя глазничная щель, 8 — круглое отверстие, сонная борозда, 9 — гипофизарная ямка, 10 — спинка турецкого седла, 11 — овальное отверстие, 12 — остистое отверстие, тройничное вдавление, 13 — внутреннее слуховое отверстие, 14 — борозда верхнего каменистого синуса, 15 — наружная апертура водопровода преддверия, 16 — канал подъязычного нерва, 17 — борозда поперечного синуса, 18 — большое (затылочное) отверстие, 19 — внутренний затылочный выступ, 20 — мышелковый канал, 21 — борозда сигмовидного синуса, 22 — скат, яремное отверстие 23 — борозда нижнего каменистого синуса, 24 — дугообразное возвышение, 25 — расщелина канала большого каменистого нерва, 26 — расщелина канала малого каменистого нерва, 27 — рваное отверстие, 28 — чешуя височной кости, 29 — большое крыло клиновидной кости, 30 — артериальные борозды, 31 — слепое отверстие, 32 — пальцевое вдавление

Посредине решетчатой пластинки возвышается петушиный гребень (89.2), кпереди от него находятся слепое отверстие (89.31) и лобный гребень.

**Средняя черепная ямка** (*fossa cranii media*) значительно глубже передней ямки, ее стенки образованы телом и большими крыльями клиновидной кости, передней поверхностью пирамид и чешуйчатой частью височных костей. В средней черепной ямке можно выделить центральную и боковые части. Центральную часть занимает турецкое седло, а в нем — гипофизарная ямка (89.9). Кпереди от этой ямки находится *предперекрестная борозда* (*sulcus preiasmaticus*, 44.4), ведущая в правый и левый зрительные каналы (89.6), через которые проходят зрительные нервы (II пара). На каждой боковой поверхности тела клиновидной кости находится хорошо выраженная сонная борозда (89.8), а вблизи вершины пирамиды видно неправильной формы рваное отверстие (89.27). Здесь же между малым крылом, большим крылом и телом клиновидной кости расположена *верхняя глазничная щель* (*fissura orbitalis superior*, 89.7), через которую в глазницу проходят глазодвигательный (III пара), блоковый (IV пара), отводящий (VI пара) и глазной (первая ветвь V пары — тройничного нерва) нервы, ветвь слезной артерии, а из глазницы — верхняя глазная вена. Кзади от верхней глазничной щели находится *круглое отверстие* (89.8), служащее для прохождения верхнечелюстного нерва (вторая ветвь V пары — тройничного нерва), а также *овальное отверстие* (89.11) для нижнечелюстного нерва (третья ветвь V пары — тройничного нерва) и венозного сплетения овального отверстия.

У заднего края большого крыла клиновидной кости находится *остистое отверстие* (89.12) для прохождения в полость черепа средней менингеальной артерии и остистого нерва. На передней поверхности пирамиды височной кости, на сравнительно небольшой площадке, находятся *тройничное вдавление* (89.12) для узла тройничного нерва, расщелина канала большого каменистого нерва (89.25), борозда большого каменистого нерва (49.2), расщелина канала малого каменистого нерва (89.26), борозда малого каменистого нерва (49.20), крыша барабанной полости (49.6) и дугообразное возвышение (89.24).

**Задняя черепная ямка** (*fossa cranii posterior*, 89) — самая глубокая. В ее образовании принимают участие затылочная кость, внутренняя поверхность сосцевидных отростков и задняя поверхность пирамид височных костей, на которых открывается внутреннее слуховое отверстие (89.13) (правое и левое), ведущее во внутренний слуховой проход, в глубине которого берет начало лицевой канал для лицевого нерва (VII пара), а также проходит преддверно-улитковый нерв (VIII пара). Дополняют ямку небольшая часть тела клиновидной кости (спереди) и задненижний угол теменных костей (с боков). На границе между пирамидой височной кости и латеральной массой затылочной кости находится *яремное отверстие* (89.22), через которое проходят языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара), добавочный нервы (XI пара), задняя менингеальная артерия, а также начинается внутренняя яремная вена.

В центре ямки имеется большое затылочное отверстие (89.18), кпереди от него — *скат* (*clivus*, 89.22), образованный сросшимися у взрослого человека телами клиновидной кости и базилярной части затылочной кости, справа и слева, над мышелками затылочной кости располагаются каналы подъязычного нерва (89.16), через которые проходят одноименные нервы (XII пара). Кзади от большого затылочного отверстия по срединной линии расположен внутренний затылочный гребень (44.20), вверху достигающий внутреннего затылочного возвышения (89.19) — центра крестообразного возвышения.

### Череп в латеральной норме

При обзоре черепа с латеральной стороны, в латеральной норме, можно увидеть три ямки: височную, подвисочную и крылонёбную (90, 35).

**Височная ямка** (*fossa temporalis*) располагается над скуловой дугой (88.27). Сверху и сзади эта ямка ограничена *верхней височной линией* (*linea temporalis superior*, 35.2, 90.2).

*Медиальная стенка* ямки образована нижним отделом теменной кости (35.1), височной поверхностью чешуи височной кости (90.23) и наружной поверхностью большого крыла клиновидной кости (90.1). *Передняя стенка* височной ямки образована височной поверхностью тела скуловой кости (90.5) и скулового отростка лобной кости (90.4).

Снаружи височную ямку ограничивает скуловая дуга (35.25). Нижний край височной ямки ограничен подвисочным гребнем клиновидной кости (88.9, 90.21). На передней стенке височной ямки есть *скуловисочное отверстие* (*foramen zygomaticotemporale*, 73.2), через которое проходит одноименный нерв. В височной ямке расположены височная мышца, одноименная фасция, клетчаточные пространства, глубокие височные сосуды и нервы.

Книзу от височной ямки находится **подвисочная ямка** (*fossa infratemporalis*, 88.27, 90.18), которая вверху отграничена подвисочным гребнем (88.9, 90.21) большого крыла клиновидной кости. *Верхнюю стенку* подвисочной ямки образуют нижняя часть большого крыла клиновидной кости (подвисочная поверхность (88.27) и чешуя височной кости. *Медиальной стенкой* ямки служит латеральная пластинка (88.7, 90.15) крыловидного отростка клиновидной кости. *Передней стенкой* этой ямки служат бугор верхнечелюстной кости (90.12) и височная поверхность нижней части тела скуловой кости (73.3). С *латеральной стороны* располагаются скуловая дуга (35.25) и ветвь нижней челюсти (35.22, 35.24). Подвисочная ямка сообщается: спереди — с *глазницей* посредством *нижней глазничной щели* (*fissura orbitalis inferior*, 34.10, 90.6), сверху — со *средней черепной ямкой* через овальное (88.26) и рядом расположенное остистое отверстия, медиально — с *крыловидно-нёбной ямкой* через *крыловидно-верхнечелюстную щель* (*fissura pterygomaxillaris*, 90.16).

**Крыловидно-нёбная (крылонёбная) ямка** (*fossa pterygopalatina*, 90.17, 91.1) располагается медиальнее подвисочной ямки, имеет четыре стенки: переднюю, верхнюю, заднюю и медиальную. *Передней стенкой* крыловидно-нёбной ямки служит бугор верхнечелюстной кости (91.3), *верхней стенкой* — нижнебоковая поверхность тела и основание большого крыла клиновидной кости (90.7), *задней* — основание крыловидного отростка клиновидной кости (91.13), *медиальной* — перпендикулярная пластинка нёбной кости (90.17, 91.2). С латеральной стороны крыловидно-нёбная ямка костной стенки не имеет и сообщается с подвисочной ямкой через крыловидно-верхнечелюстную щель (90.16). Крыловидно-нёбная ямка книзу постепенно суживается и переходит в большой нёбный канал (*canalis palatinus major*, 104.9), который вверху имеет те же стенки, что и ямка, а внизу его отграничивают верхнечелюстная (латерально) и нёбная (медиально) кости. Крыловидно-нёбная ямка имеет *шесть сообщений* с различными полостями и ямками черепа. С медиальной стороны эта ямка сообщается с *полостью носа* через клиновидно-нёбное отверстие (90.8, 91.14), сверху и сзади — со *средней черепной ямкой* посредством круглого отверстия (89.8), сзади — с *областью рваного отверстия* с помощью крыловидного канала (91.15), книзу — с *полостью рта* через большой и малые нёбные каналы (104.9, 104.8), латерально — с *подвисочной ямкой* посредством крыловидно-верхнечелюстной щели (90.16), спереди и сверху — с *глазницей* посредством нижней глазничной щели (90.6).



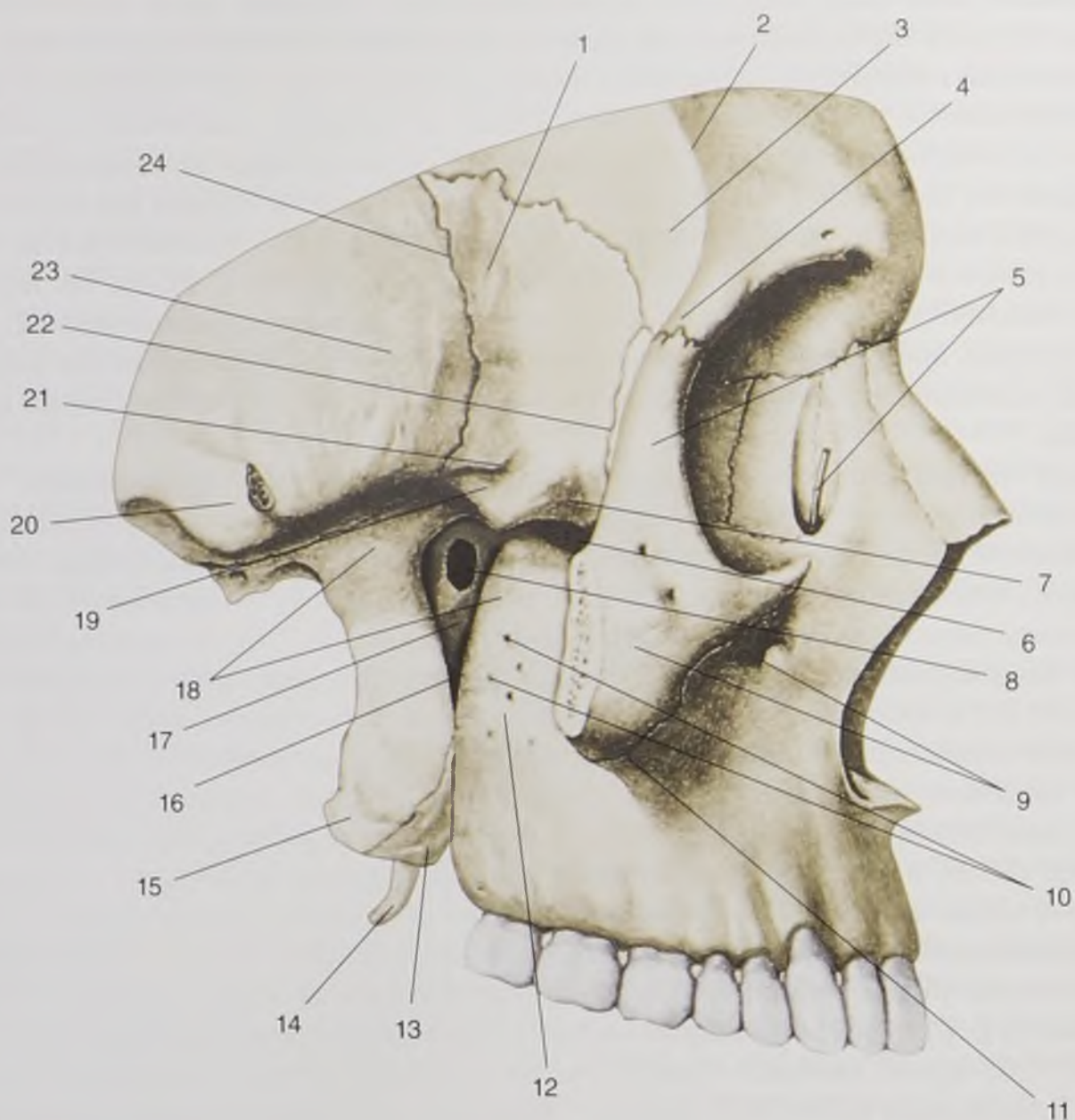


Рис. 90. Височная и подвисочная ямки. Вид сбоку (справа). Скуловая дуга удалена: 1 — большое крыло клиновидной кости, 2 — височная линия, 3 — височная поверхность лобной кости, 4 — скуловой отросток лобной кости, 5 — лобный отросток скуловой кости, зонд вставлен в носослезный канал, 6 — нижняя глазничная щель, 7 — верхнечелюстная поверхность большого крыла клиновидной кости, 8 — клинонёбное отверстие, 9 — подглазничное отверстие, тело скуловой кости, 10 — альвеолярные отверстия, 11 — скуловой отросток верхнечелюстной кости, 12 — бугор верхнечелюстной кости, 13 — пирамидальный отросток нёбной кости, 14 — крыловидный крючок, 15 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 16 — крыловидно-верхнечелюстная щель, 17 — перпендикулярная пластинка нёбной кости, 18 — подвисочная ямка, 19 — подвисочная поверхность большого крыла клиновидной кости, 20 — скуловая дуга (отпилена), 21 — подвисочный гребень, 22 — клиновидно-скуловой шов, 23 — чешуйчатая часть височной кости, 24 — клиновидно-чешуйчатый шов

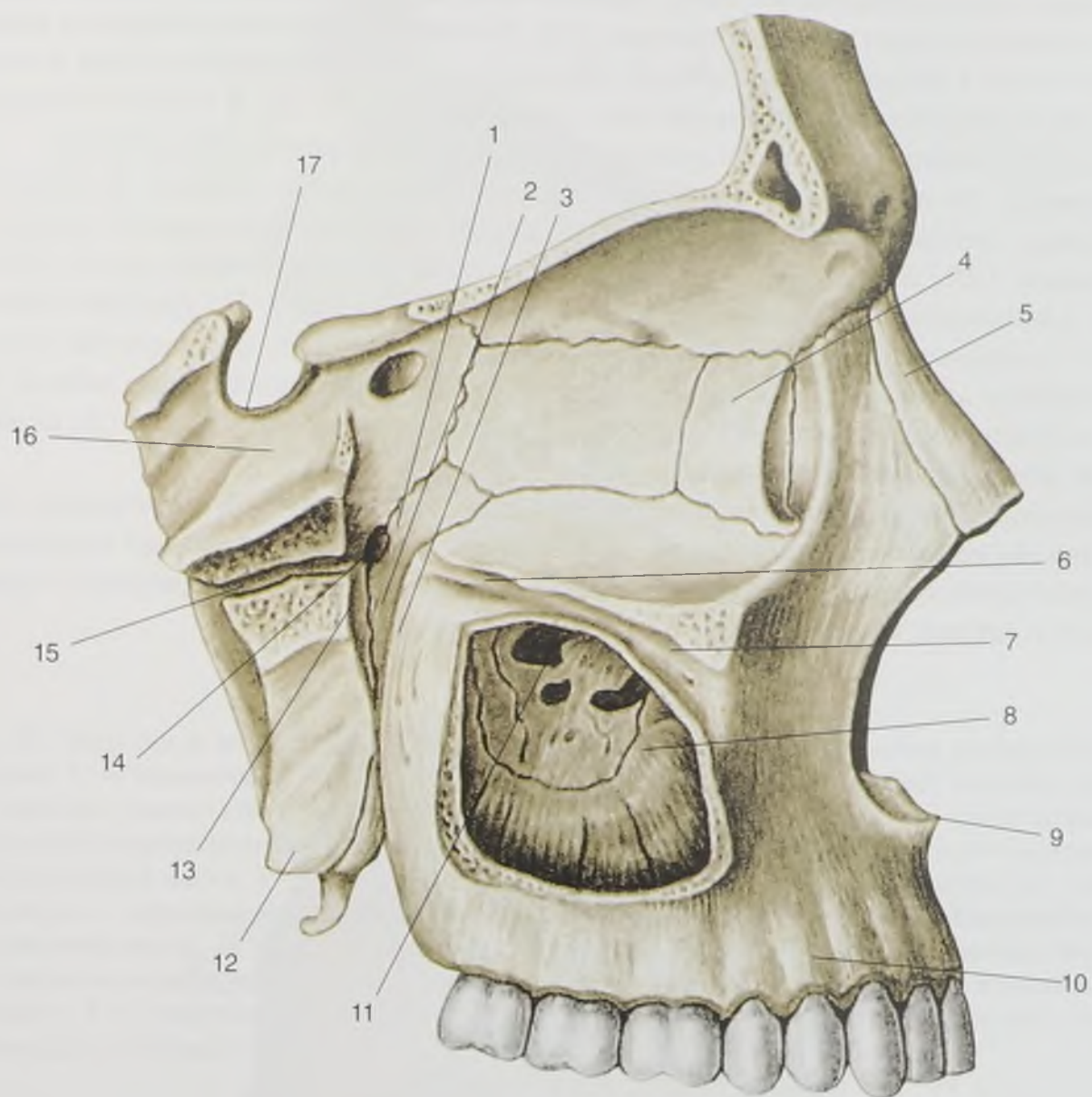


Рис. 91. Крыловидно-нёбная (крылонёбная) ямка. Вид сбоку (справа). Латеральная стенка глазницы и скуловой отросток верхнечелюстной кости удалены. Вскрыты крыловидный канал и верхнечелюстная пазуха: 1 — крыловидно-нёбная ямка, 2 — медиальная стенка крыловидно-нёбной ямки (перпендикулярная пластинка нёбной кости), 3 — передняя стенка крыловидно-нёбной ямки (бугор верхнечелюстной кости), 4 — слезная кость, 5 — носовая кость, 6 — подглазничная борозда, 7 — подглазничный канал, 8 — верхнечелюстная пазуха, 9 — передняя носовая ость, 10 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 11 — апертюра верхнечелюстной пазухи, 12 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 13 — задняя стенка крыловидно-нёбной ямки (крыловидный отросток), 14 — клиновидно-нёбное отверстие, 15 — крыловидный канал (вскрыт), 16 — тело клиновидной кости, 17 — гипофизарная ямка

## Лицевой отдел черепа

При общем обзоре лицевого отдела черепа спереди, в **лицевой норме** (*norma facialis*), видны глазницы, полость носа, полость рта (34).

**Глазница** (*orbita*) представляет собой парную полость, напоминающую четырехстороннюю пирамиду с закругленными гранями (92). Основание пирамиды обращено вперед и образует *вход в глазницу* (*aditus orbitae*). Верхушка глазницы направлена кзади и медиально, где от нее отходит *зрительный канал* (*canalis opticus*, 92.22). В полости глазницы расположены глазное яблоко, его мышцы, слезная железа и другие образования.

У полости глазницы четыре стенки: верхняя, медиальная, нижняя и латеральная. *Верхняя стенка* (*paries superior*) гладкая, слегка вогнутая, расположена почти горизонтально (93). Эта стенка образована глазничной частью лобной кости (92.20), а сзади дополняется малым крылом клиновидной кости (92.23). На границе верхней стенки с латеральной стенкой глазницы находится углубление — *ямка слезной железы* (*fossa glandulae lacrimalis*, 98.6). У медиального края верхней стенки, возле лобной вырезки, находится маленькая ямка — *блоковая ямка* (*fossa trochlearis*, 93.1, 98.13), рядом с которой иногда есть блоковая ость.

*Медиальная стенка* (*paries medialis*) расположена сагиттально (93). Ее образуют лобный отросток верхнечелюстной кости, слезная кость, глазничная пластинка решетчатой кости, тело клиновидной кости (сзади) и самый медиальный участок образован глазничной частью лобной кости (вверху) (92.20).

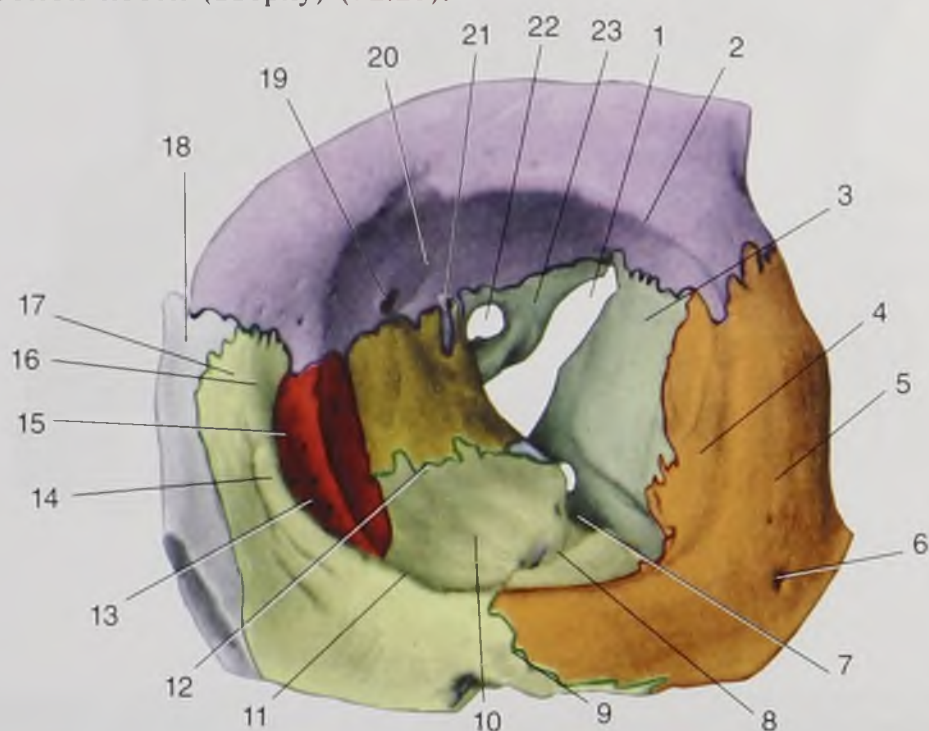


Рис. 92. Левая глазница. Вид спереди: 1 — верхняя глазничная щель, 2 — надглазничный край, 3 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 4 — глазничная поверхность скуловой кости, 5 — латеральная поверхность скуловой кости, 6 — скулолицевое отверстие, 7 — нижняя глазничная щель, 8 — подглазничная борозда, 9 — скуло-верхнечелюстной шов, 10 — глазничная поверхность тела верхнечелюстной кости, 11 — подглазничный край, 12 — решетчато-верхнечелюстной шов, 13 — слезная борозда, 14 — передний слезный гребень, 15 — задний слезный гребень, 16 — глазничная пластинка решетчатой кости, 17 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 18 — носовая кость, 19 — переднее решетчатое отверстие, 20 — глазничная поверхность лобной кости, 21 — заднее решетчатое отверстие, 22 — зрительный канал, 23 — малое крыло клиновидной кости

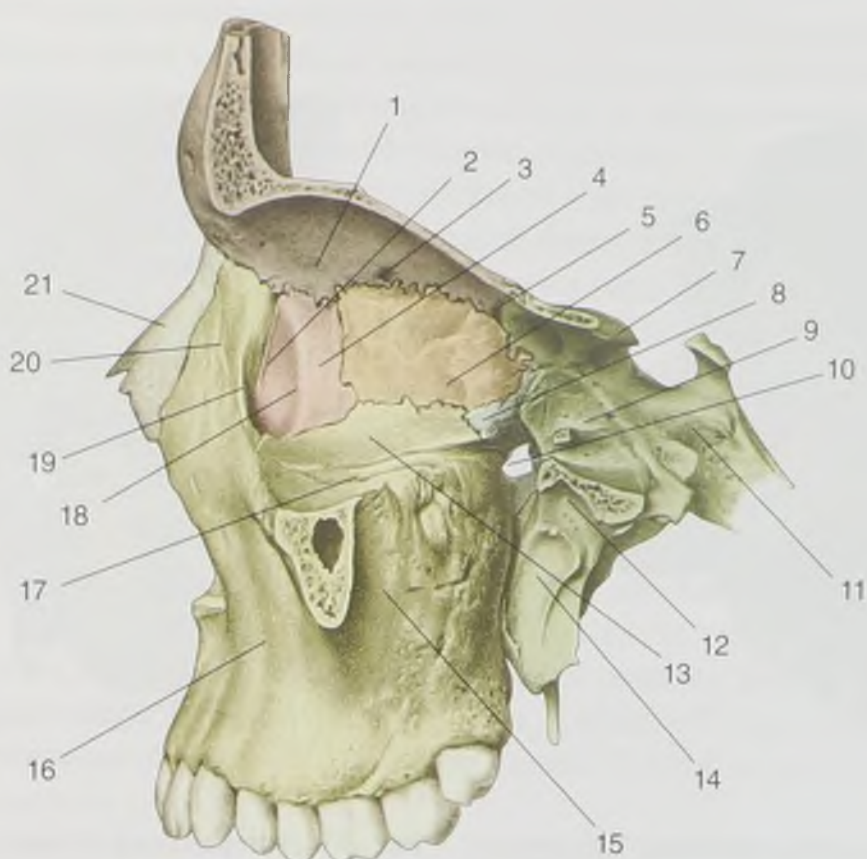


Рис. 93. Верхняя и медиальная стенки глазницы. Вид сбоку. Латеральная стенка глазницы удалена: 1 — глазничная часть (лобной кости), блоковая ямка, 2 — ямка слезного мешка, 3 — переднее решетчатое отверстие, 4 — слезная кость, 5 — заднее решетчатое отверстие, 6 — глазничная пластинка решетчатой кости, 7 — малое крыло клиновидной кости, 8 — глазничный отросток нёбной кости, 9 — тело клиновидной кости, 10 — клинонёбное отверстие, 11 — сонная борозда, 12 — крыловидный отросток клиновидной кости, 13 — глазничная поверхность верхнечелюстной кости, 14 — латеральная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости, 15 — височная поверхность верхнечелюстной кости, 16 — передняя поверхность верхнечелюстной кости, 17 — подглазничная борозда, 18 — задний слезный гребень, 19 — передний слезный гребень, 20 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 21 — носовая кость

В переднем отделе медиальной стенки находится *ямка слезного мешка* (*fossa sacci lacrimalis*, 93.2), которая книзу переходит в *носослезный канал* (*canalis nasolacrimalis*, 90.5, 94.11, 100.16), открывающийся в нижний носовой ход полости носа.

Несколько кзади и кверху от ямки слезного мешка, в верхней части медиальной стенки, в шве между лобной костью и глазничной пластинкой решетчатой кости видны два отверстия: *переднее решетчатое отверстие* (*foramen ethmoidale anterius*, 93.3) и *заднее решетчатое отверстие* (*foramen ethmoidale posterius*, 93.5) для одноименных нервов и сосудов, ведущие в соответствующие *глазнично-решетчатые каналы*, расположенные между решетчатыми (передней 41.15, 53.8 и задней 41.13, 53.6) бороздами лобной кости (41) и соответствующими им бороздами на решетчатой кости (53).

*Нижняя стенка* (*paries inferior*), или дно глазницы, образована глазничной поверхностью верхнечелюстной и скуловой костей (94.4, 94.7). Сзади эту стенку дополняет глазничный отросток нёбной кости. На нижней стенке глазницы расположена *подглазничная борозда* (*sulcus infraorbitalis*, 92.8, 93.17, 94.5), которая впереди переходит

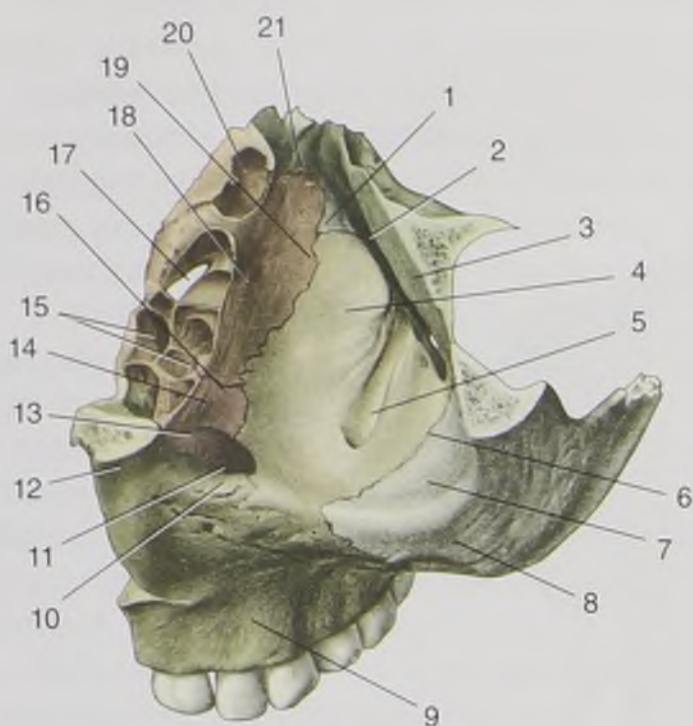


Рис. 94. Нижняя стенка глазницы. Вид сверху: 1 — глазничный отросток нёбной кости, 2 — нижняя глазничная щель, 3 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 4 — глазничная поверхность верхнечелюстной кости, 5 — подглазничная борозда, 6 — скуло-верхнечелюстной шов, 7 — глазничная поверхность скуловой кости, 8 — латеральная поверхность скуловой кости, 9 — передняя поверхность тела верхнечелюстной кости, 10 — передний слезный гребень, 11 — носослезный канал, 12 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 13 — задний слезный гребень, 14 — слезная кость, 15 — передние решетчатые ячейки, 16 — решетчато-слезный шов, 17 — средние решетчатые ячейки, 18 — глазничная пластинка решетчатой кости, 19 — решетчато-верхнечелюстной шов, 20 — задние решетчатые ячейки, 21 — тело клиновидной кости

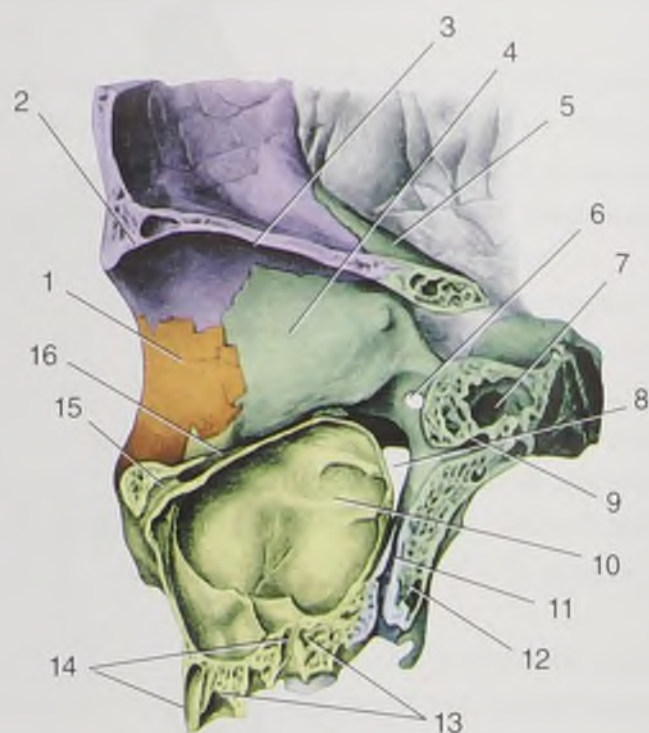


Рис. 95. Латеральная стенка глазницы, верхнечелюстная пазуха и крылонёбная ямка. Сагиттальный распил проведен через подглазничный и большой нёбный каналы: 1 — глазничная поверхность скуловой кости, 2 — глазничная поверхность лобной кости, 3 — глазничная часть лобной кости, 4 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 5 — малое крыло клиновидной кости, 6 — круглое отверстие, 7 — клиновидная пазуха, 8 — крыловидно-нёбная ямка, 9 — крыловидный канал, 10 — верхнечелюстная пазуха (заднелатеральная стенка), 11 — большой нёбный канал, 12 — крыловидный отросток крыловидной кости, 13 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 14 — зубные альвеолы, 15 — подглазничный канал, 16 — скуловой отросток верхнечелюстной кости

в одноименный канал, (91.7, 95.15, 102.18), открывающийся на передней поверхности тела верхнечелюстной кости подглазничным отверстием (34.25).

*Латеральная стенка (paries lateralis)* образована глазничными поверхностями большого крыла клиновидной кости (95.4) и лобного отростка скуловой кости (95.1), а также небольшим участком скулового отростка лобной кости (95.2). Между латеральной и верхней стенками в глубине глазницы находится *верхняя глазничная щель (fissura orbitalis superior, 92.1)*, ведущая из глазницы в среднюю черепную ямку. Между латеральной и нижней стенками расположена обширная *нижняя глазничная щель*

(*fissura orbitalis inferior*, 92.7, 94.2, 102.6), ограниченная снизу задним краем глазничной поверхности тела верхнечелюстной кости и глазничным отростком нёбной кости, а сверху — нижним краем глазничной поверхности большого крыла клиновидной кости. Эта щель сообщает глазницу с крыловидно-нёбной и подвисочной ямками. На латеральной стенке глазницы есть скулоглазничное отверстие (73.6) (для скулового нерва), ведущее в канал, который в глубине кости делится на два каналца. Один каналец открывается на латеральной поверхности скуловой кости скулолицевым отверстием (92.6), другой — на височной поверхности скуловой кости скуловисочным отверстием (73.2).

*Костная носовая полость* (*cavitas nasalis ossea*) (96), или *полость носа* (*cavum nasi*), занимает центральное положение в лицевом отделе черепа и состоит из двух половин, разделенных *костной перегородкой носа* (*septum nasi osseum* 96.4, 102.15). Спереди у полости носа видна *грушевидная апертура* (*apertura piriformis nasi*, 58.2), боковыми стенками которой служат носовые вырезки (57.4) правой и левой верхнечелюстных костей и нижние края носовых костей (91.5) (сверху).

Книзу от грушевидной апертуры выступает вперед *передняя носовая ось* (*spina nasalis anterior*, 91.9). Сзади через *хоаны* (*choanae*, 102.13, 103.20), задние отверстия, полость носа сообщается с полостью глотки. С латеральной стороны каждая хоана ограничена медиальной пластинкой крыловидного отростка, сверху — телом клиновидной кости, снизу — горизонтальной пластинкой нёбной кости. Правую и левую хоаны разделяет задняя часть сошника (96.6, 97.3).

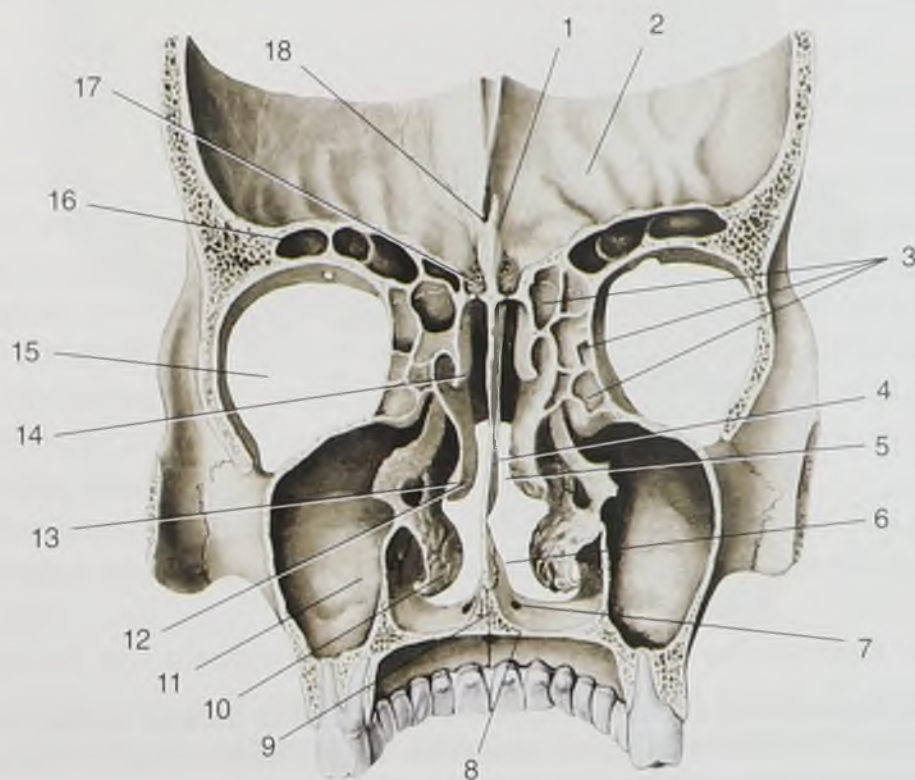


Рис. 96. Полость носа. Вид сзади. Фронтальный распил на уровне основания височных отростков скуловых костей: 1 — петушинный гребень, 2 — лобная чешуя, 3 — решетчатые ячейки, 4 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 5 — полость носа, (общий носовой ход), 6 — сошник, 7 — резцовое отверстие, 8 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 9 — носовой гребень, 10 — нижняя носовая раковина, 11 — верхнечелюстная пазуха, 12 — средняя носовая раковина, 13 — средний носовой ход, 14 — верхняя носовая раковина, 15 — глазница, 16 — лобная пазуха, 17 — решетчатая пластинка решетчатой кости, 18 — слепое отверстие

У каждой половины полости носа можно выделить медиальную стенку, или перегородку носа, латеральную стенку, нижнюю, верхнюю и заднюю стенки.

*Медиальная стенка полости носа* (перегородка носа) образована перпендикулярной пластинкой решетчатой кости (96.4, 97.4) и сошником (96.6, 97.3), который внизу соединяется с носовым гребнем (96.9), образованным верхнечелюстными и нёбными костями.

*Верхняя стенка полости носа* образована носовыми костями (97.2), носовой частью лобной кости и решетчатой пластинкой решетчатой кости (97.1, 98.1).

*Задняя стенка полости носа* есть только в верхней ее части. Она образована передней поверхностью тела клиновидной кости, на которой видна апертура клиновидной кости (99.5). Ниже этой стенки располагаются хоаны.

*Нижняя стенка полости носа* (62, 96, 99) образована резцовой костью (104.1) (впереди), нёбными отростками верхнечелюстных костей (99.14, 104.3) и горизонтальными

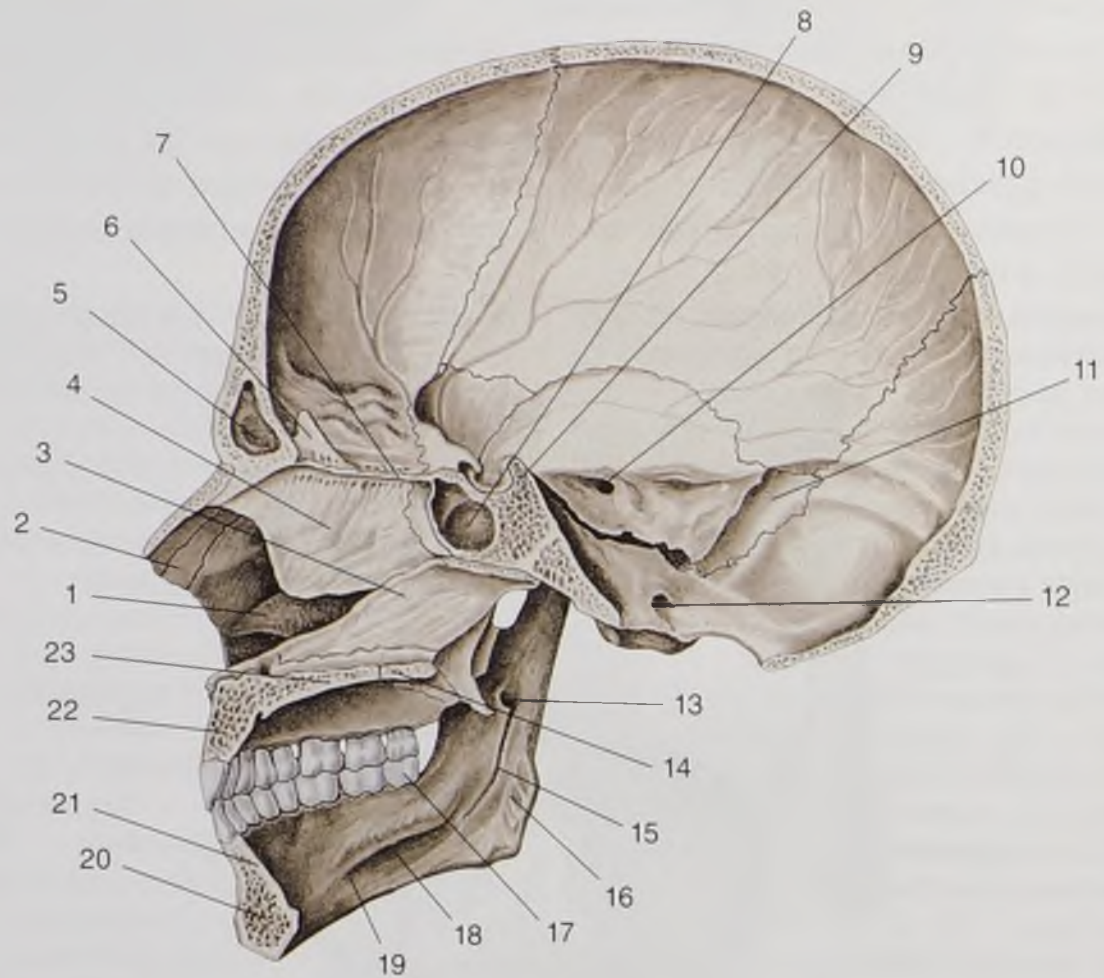


Рис. 97. Костная перегородка носа. Вид слева. Сагиттальный распил черепа выполнен слева от перегородки носа: 1 — нижняя носовая раковина, 2 — носовая кость, 3 — сошник, 4 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 5 — лобная пазуха, 6 — петушиный гребень, 7 — решетчатая пластинка решетчатой кости, 8 — клиновидная пазуха, 9 — спинка седла, 10 — внутреннее слуховое отверстие, 11 — борозда сигмовидного синуса, 12 — канал подъязычного нерва, 13 — отверстие нижней челюсти, 14 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 15 — челюстно-подъязычная борозда, 16 — крыловидная бугристость, 17 — третий моляр, 18 — поднижнечелюстная ямка, 19 — челюстно-подъязычная линия, 20 — губчатое вещество, 21 — компактное вещество, 22 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 23 — нёбный отросток верхнечелюстной кости

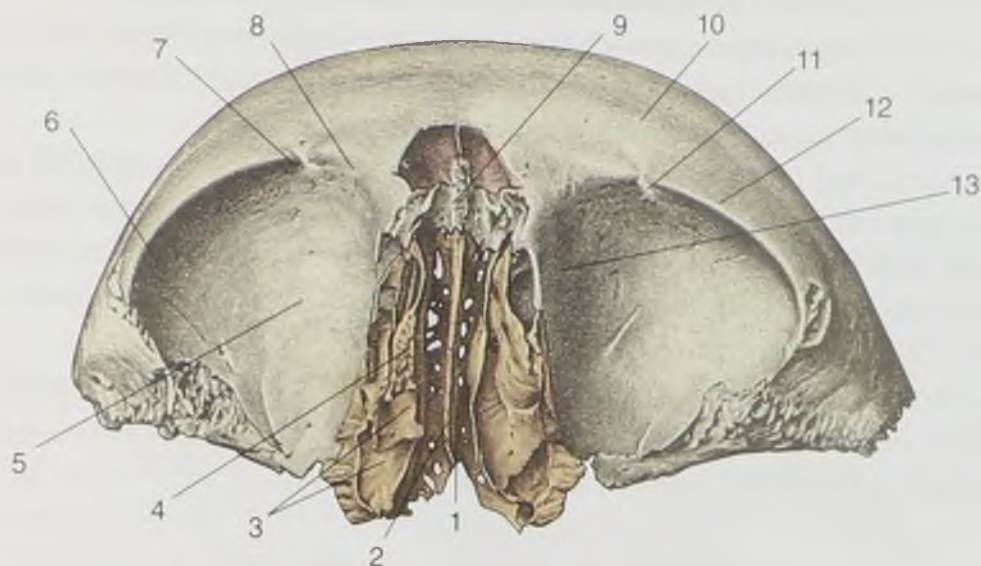


Рис. 98. Верхняя стенка полости носа и глазниц. Вид снизу: 1 — решетчатая пластинка решетчатой кости (верхняя стенка полости носа), 2 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 3 — носовые раковины, 4 — решетчатая кость, 5 — глазничная часть лобной кости, 6 — ямка слезной железы, 7 — надглазничное отверстие, 8 — лобная вырезка, 9 — носовая ость, 10 — лобная чешуя, 11 — надглазничная вырезка, 12 — надглазничный край, 13 — блоковая ямка

пластинками нёбных костей (99.13, 104.6). По срединной линии указанные кости образуют носовой гребень, к которому присоединяется костная перегородка носа. По бокам костной перегородки, между резцовой костью и верхнечелюстной, располагается резцовое отверстие (62.2, 96.7), ведущее в резцовый канал (99.15, 100.15), который сообщает костные полости носа с полостью рта. Через этот канал проходит носонёбный нерв.

Латеральная стенка полости носа имеет сложное строение (96, 99). Ее образуют носовая поверхность тела и лобный отросток верхнечелюстной кости (99.18), решетчатый лабиринт решетчатой кости, носовая кость (99.21), слезная кость (99.20), перпендикулярная пластинка нёбной кости (99.12) и медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости (99.11). На латеральной стенке видны три носовые раковины, расположенные одна над другой. Верхняя (99.3) и средняя (99.2) носовые раковины — части решетчатой кости, а нижняя носовая раковина (99.17) — самостоятельная кость.

Носовые раковины разделяют боковой отдел полости носа на три носовых хода: верхний, средний и нижний, в которые открываются отверстия, ведущие в придаточные пазухи носа (100).

Верхний носовой ход (*meatus nasi superior*, 99.22, 100.8) расположен между верхней носовой раковиной вверху и средней носовой раковиной внизу. В этот носовой ход открываются задние ячейки решетчатой кости (100.4) через соответствующие отверстия и клиновидная пазуха — через апертуру клиновидной пазухи (*apertura sinus sphenoidalis*, 100.5), через клиновидно-решетчатое углубление (99.5) (*recessus sphenoeithmoidalis*), расположенное позади верхней носовой раковины.

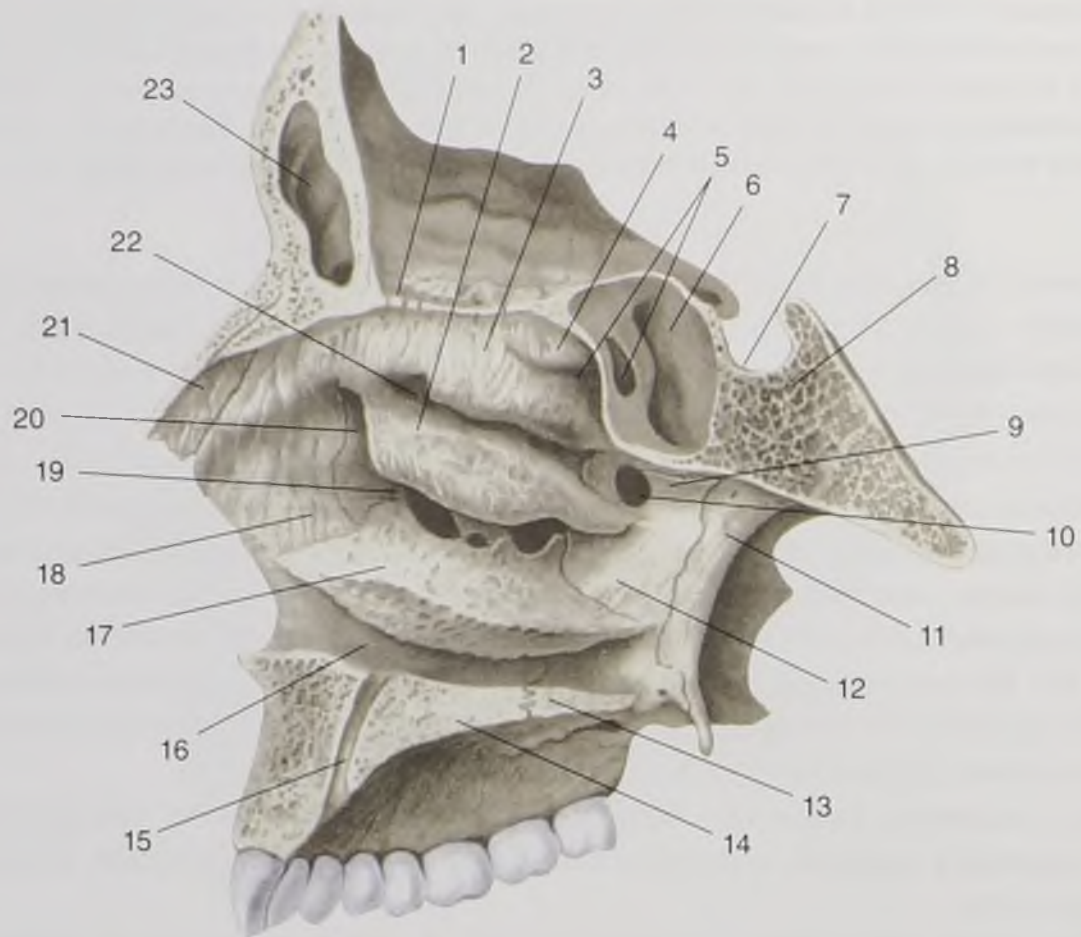
Средний носовой ход (*meatus nasi medius*, 99.19, 100.11) расположен между средней и нижней носовыми раковинами. Он значительно длиннее, выше и шире верхнего. В средний носовой ход открываются: передние (100.22) и средние (100.25) ячейки решетчатой кости — через соответствующие отверстия; лобная пазуха (100.24) — через апертуру



лобной пазухи посредством *решетчатой воронки* (*infundibulum ethmoidale*, 100.20); верхнечелюстная пазуха — через *верхнечелюстную расщелину* (*hiatus maxillaris*, 100.12); крыловидно-нёбная ямка — посредством *клиновидно-нёбного отверстия* (*foramen sphenopalatinum*, 100.9), находящегося позади средней носовой раковины.

*Нижний носовой ход* (*meatus nasi inferior*, 99.16, 100.13) самый длинный и самый широкий, ограничен сверху нижней носовой раковиной, а снизу — носовыми поверхностями нёбного отростка верхнечелюстной кости и горизонтальной пластинки нёбной кости. В передний отдел нижнего носового хода открывается *носослезный канал* (*canalis nasolacimalis*, 100.16), начинающийся в глазнице.

Пространство в виде узкой, сагиттально расположенной щели, ограниченное перегородкой полости носа с медиальной стороны и носовыми раковинами — с латеральной, составляет *общий носовой ход* (*meatus nasi communis*, 96.5).



**Рис. 99.** Правая латеральная стенка полости носа. Сагиттальный распил проведен справа от перегородки носа: 1 — решетчатая пластинка решетчатой кости, 2 — средняя носовая раковина, 3 — верхняя носовая раковина, 4 — наивысшая носовая раковина, 5 — клиновидно-решетчатое углубление, апертюра клиновидной пазухи, 6 — клиновидная пазуха, 7 — гипофизарная ямка, 8 — тело клиновидной кости, 9 — клиновидный отросток нёбной кости, 10 — клиновидно-нёбное отверстие, 11 — медиальная пластинка крыловидного отростка, 12 — перпендикулярная пластинка нёбной кости, 13 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 14 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 15 — резцовый канал, 16 — нижний носовой ход, 17 — нижняя носовая раковина, 18 — носовая поверхность верхнечелюстной кости, 19 — средний носовой ход, 20 — слезная кость, 21 — носовая кость, 22 — верхний носовой ход, 23 — лобная пазуха

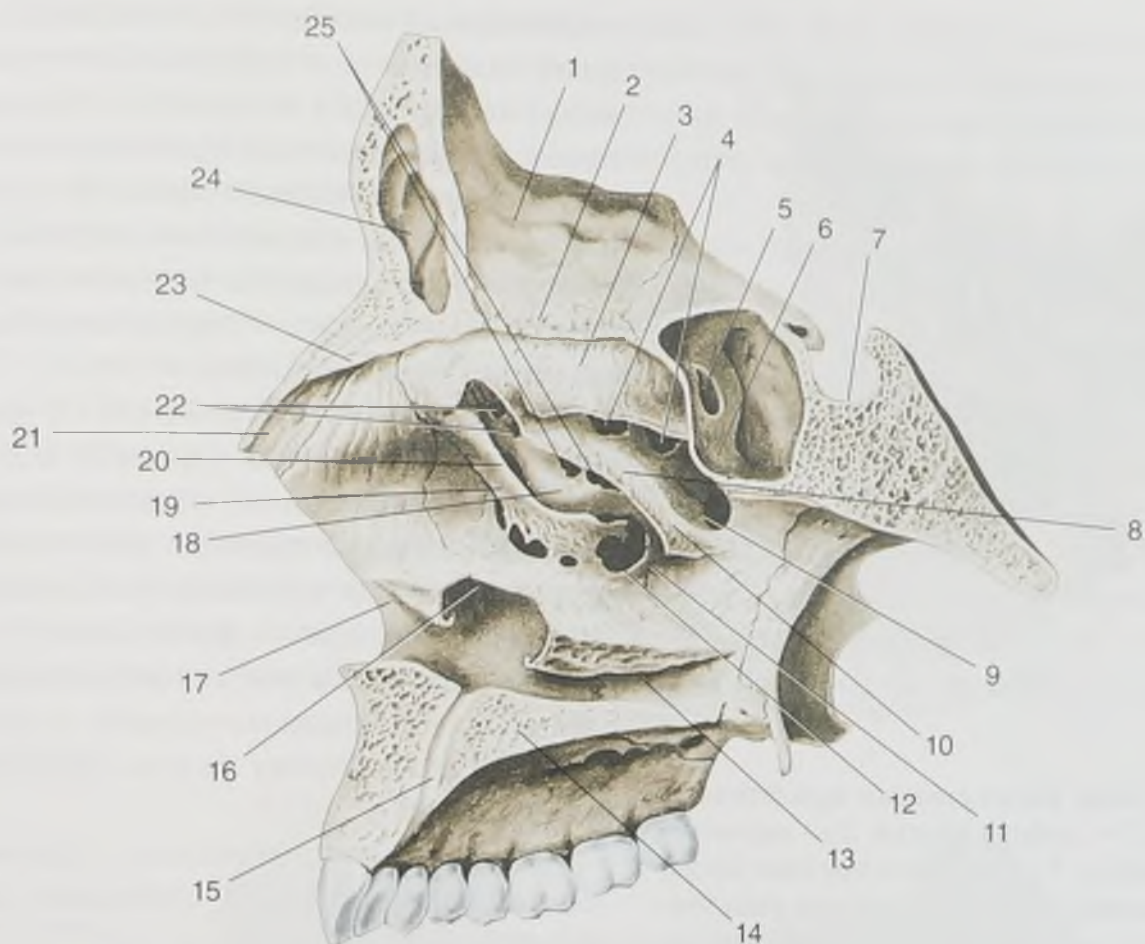


Рис. 100. Латеральная стенка полости носа и отверстия в ней, ведущие в придаточные пазухи носа. Вид со стороны полости носа. Сагиттальный распил через правую половину полости носа. Верхняя и средняя носовые раковины частично удалены: 1 — глазничная часть лобной кости, 2 — решетчатая пластинка, 3 — верхняя носовая раковина, 4 — отверстия задних ячеек решетчатой кости, 5 — апертура клиновидной пазухи, 6 — клиновидная пазуха, 7 — гипофизарная ямка, 8 — верхний носовой ход, 9 — клиновидно-нёбное отверстие, 10 — средняя носовая раковина, 11 — средний носовой ход, 12 — верхнечелюстная расщелина, 13 — нижний носовой ход, 14 — твердое нёбо, 15 — резцовый канал, 16 — выходное отверстие носослезного канала, 17 — нижняя носовая раковина, 18 — решетчатый пузырек, 19 — крючковидный отросток, 20 — решетчатая воронка, 21 — носовая кость, 22 — отверстия передних ячеек решетчатой кости, 23 — носовая ось лобной кости, 24 — лобная пазуха, 25 — отверстия средних ячеек решетчатой кости

### Околоносовые пазухи

К околоносовым пазухам (*sinus paranasales*) относят верхнечелюстную, клиновидную, лобную пазухи и решетчатый лабиринт (101, 91, 95, 96).

**Верхнечелюстная пазуха** (*sinus maxillaris*, 95.10, 96.11, 102.7) парная, находится в толще тела верхнечелюстной кости. Это самая крупная околоносовая пазуха. В редких случаях может встречаться очень маленькая пазуха — шириной 1–2 см. Она может иметь форму трехгранной пирамиды, основание которой обращено к латеральной стенке полости носа, или неправильную форму.

У верхнечелюстной пазухи различают стенки: медиальную (носовую), верхнюю, обращенную к глазнице, переднелатеральную (лицевую), заднелатеральную, прилежащую к крыловидно-нёбной и подвисочной ямкам, и нижнюю, обращенную к корням верхних зубов.

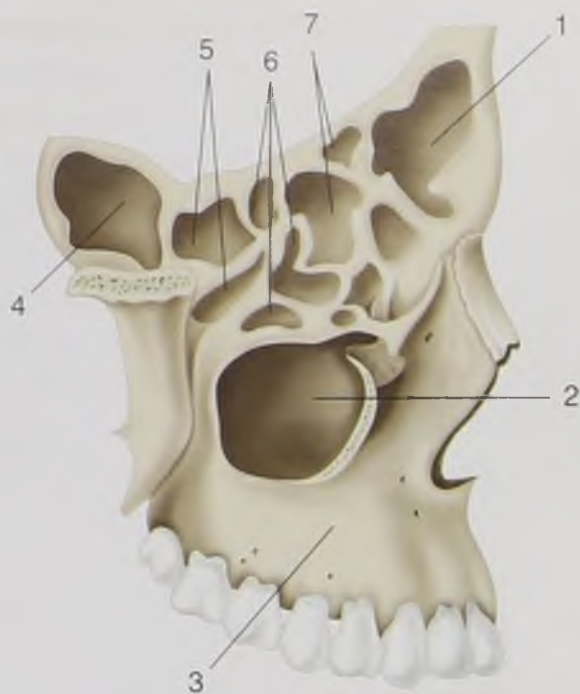


Рис. 101. Схема расположения придаточных пазух носа: 1 — лобная пазуха, 2 — верхнечелюстная пазуха, 3 — верхнечелюстная кость, 4 — клиновидная пазуха, 5 — задние решетчатые ячейки, 6 — средние решетчатые ячейки, 7 — передние решетчатые ячейки

При большой пазухе верхушки верхних моляров очень близко прилежат к нижней стенке пазухи или даже вклиниваются в пазуху (62.7, 95, 96, 102).

**Клиновидная пазуха** (*sinus sphenoidalis*, 38.1 42.23, 95.7, 97.8, 99.6, 100.6) находится в теле клиновидной кости. У пазухи различают переднюю, верхнюю, нижнюю, медиальную и латеральную стенки. *Верхняя стенка* тонкая, она служит дном турецкого седла. *Нижняя стенка* более толстая, образует заднюю часть верхней стенки полости носа. *Передняя стенка* прилежит к верхнезадней части полости носа и к задним ячейкам решетчатой пазухи. *Задняя стенка* пазухи обращена к скату основания черепа. *Медиальной стенкой* служит перегородка между двумя клиновидными пазухами. *Латеральной стенкой* служит боковая стенка тела клиновидной кости.

Отверстие пазухи — *апертура клиновидной пазухи* (*apertura sinus sphenoidalis*, 42.23, 99.5, 100.5), находится в передней ее стенке и открывается в полость носа в верхней части ее задней стенки. Нередко пазуха сообщается с задними ячейками решетчатой кости.

**Лобная пазуха** (*sinus frontalis* 37.4, 37.27, 96.16, 97.5, 99.23, 100.24, 101.1) парная, расположена в толще лобной кости и чаще имеет форму уплощенной трехгранной пирамиды, обращенной основанием вниз, а верхушкой — вверх). Степень развития и размеры пазух колеблются в широких пределах. У брахицефалов лобная пазуха обычно больше, чем у долихоцефалов. Перегородка, разделяющая пазуху, только в 50% случаев располагается посередине. Стенки пазухи — наружная и внутренняя пластинки компактного слоя лобной кости, покрытые слизистой оболочкой. Отверстие пазухи — *апертура лобной пазухи* (*apertura sinus frontalis*, 41.1), открывается в средний носовой ход.

*Медиальная стенка* (91.8) в нижних отделах толще, чем в передних, где кость может отсутствовать и слизистая оболочка пазухи непосредственно прилежит к слизистой оболочке полости носа. В передней части стенки соответственно среднему носовому ходу находится отверстие верхнечелюстной пазухи — верхнечелюстная расщелина (*hiatus maxillaris*, 91.11).

*Переднелатеральная стенка* (96.11) чаще треугольная, образована передней частью верхнечелюстной кости. Протяженность стенки обусловлена степенью развития пазухи. У узколицих эта стенка расположена косо, у широколицых — фронтально.

*Заднелатеральная стенка* пазухи тонкая, соединяясь с переднелатеральной и верхней, образует верхушку пазухи, обращенную кзади (95.10, 102.7).

*Верхняя стенка* треугольная, содержит подглазничный канал и составляет дно глазницы (95, 102).

*Нижняя стенка* обращена к альвеолярному отростку верхнечелюстной кости.

**Решетчатый лабиринт** (*labyrinthus ethmoidalis*) (94, 96.3, 102.19) представлен многочисленными ячейками, которые подразделяют на три группы: передние (94.15), средние (94.17) и задние (94.20) ячейки решетчатой кости. Передние ячейки открываются в средний носовой ход, средние — в средний или верхний, задние ячейки решетчатой кости открываются в верхний носовой ход.

**Костная полость рта.** Полость рта имеет костные стенки: верхнюю, переднюю и боковые (103). Нижняя и задняя костные стенки отсутствуют.

*Верхней стенкой полости рта* и нижней стенкой полости носа служит *костное (твёрдое) нёбо* (*palatum osseum*, 104). Оно образовано резцовыми костями (104.2), нёбными отростками (104.3) правой и левой верхнечелюстных костей, а также горизонтальными пластинками (104.6) нёбных костей, соединёнными швами по срединной линии. Спереди и с боков костное нёбо ограничено альвеолярными отростками (104.11) верхнечелюстных костей, образующими вместе верхнюю альвеолярную дугу (61). Нижняя поверхность костного нёба вогнутая. По срединной линии проходит *срединный нёбный шов* (*sutura palatina mediana*, 104.4), у переднего конца которого находится *резцовый канал* (*canalis incisivus*, 61.2, 104.12) для прохождения сосудов и нервов из полости носа в полость рта. На месте соединения за-

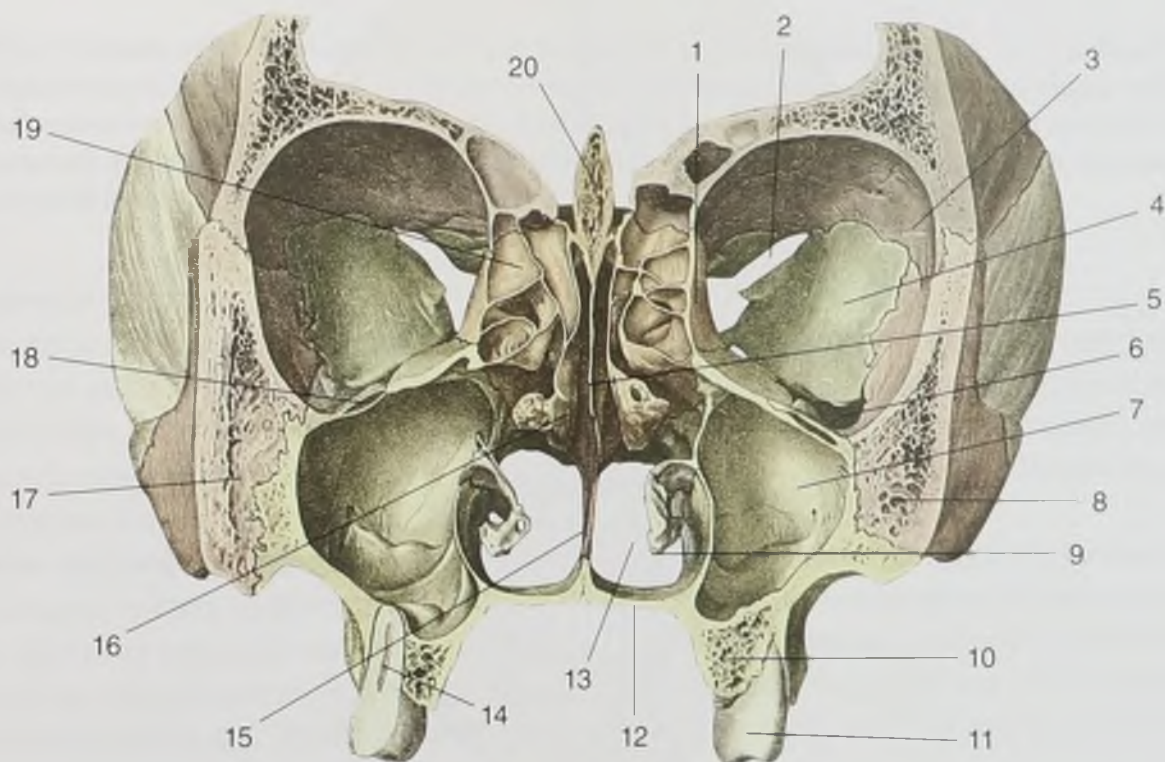


Рис. 102. Отношение нижней стенки верхнечелюстных пазух к альвеолярному отростку верхнечелюстных костей: 1 — глазничная пластинка решетчатой кости, 2 — верхняя глазничная щель, 3 — глазничная часть лобной кости, 4 — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости, 5 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 6 — нижняя глазничная щель, 7 — верхнечелюстная пазуха, 8 — скуловая кость, 9 — нижняя носовая раковина, 10 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 11 — верхний моляр, 12 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 13 — хоана, заднее отверстие полости носа, 14 — корень зуба, 15 — сошник, 16 — средняя носовая раковина, 17 — скуловая кость, 18 — подглазничный канал, 19 — передняя ячейка решетчатой кости, 20 — петушинный гребень

днего края нёбных отростков верхнечелюстных костей с горизонтальными пластинками нёбных костей имеется *поперечный нёбный шов* (*sutura palatina transversa*, 104.5). В основании каждой горизонтальной пластинки, позади поперечного нёбного шва, находятся *отверстия большого нёбного канала* (104.9) и 2–3 *малых нёбных отверстия* (104.8), через которые проходят нёбные сосуды и нервы из крылонёбной ямки к стенкам ротовой полости.

*Передней и боковыми костными стенками полости рта* (103) служат верхняя альвеолярная дуга, образованная альвеолярными отростками (103.3) верхнечелюстных костей, а также резцовой костью, и нижняя альвеолярная дуга, образованная альвеолярной частью (103.11) нижней челюсти, коронки верхних (103.15) и нижних (103.13) зубов, а также внутренняя поверхность тела (103.12) и ветвей (103.16) нижней челюсти. Костная полость рта сообщается с полостью носа через резцовый канал, с крыловидно-нёбными ямками — через большие и малые нёбные каналы, с подвисочными ямками — через широкие межчелюстные щели между ветвями нижней челюсти и буграми верхнечелюстных костей. Ниже костной полости рта располагается подъязычная кость, позади — шейный отдел позвоночного столба, которые не участвуют в образовании ее стенок.

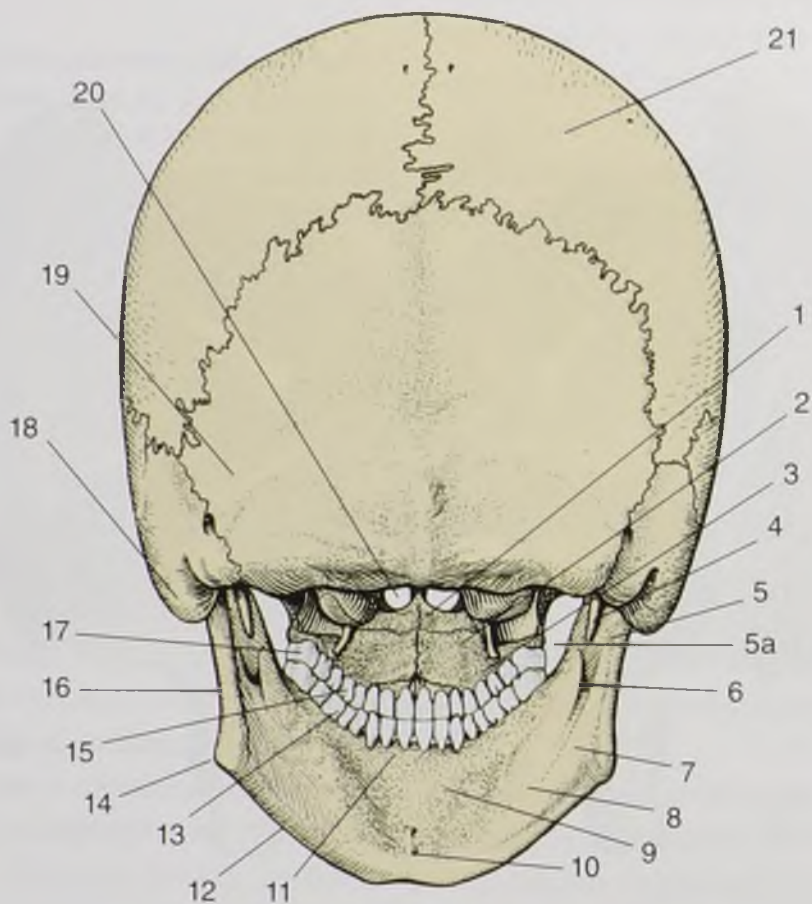


Рис. 103. Верхняя, передняя и латеральные стенки костной полости рта на целом черепе. Вид сзади и снизу: 1 — нёбная кость, 2 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 3 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 4 — венечный отросток нижней челюсти, 5 — мышелковый отросток нижней челюсти, 5а — межчелюстная щель, 6 — отверстие, 7 — крыловидная бугристость, 8 — поднижнечелюстная ямка, 9 — подъязычная ямка, 10 — подбородочная ость, 11 — альвеолярная часть нижней челюсти, 12 — тело нижней челюсти, 13 — нижний зубной ряд, 14 — угол нижней челюсти, 15 — верхний зубной ряд, 16 — ветвь нижней челюсти, 17 — верхний зуб мудрости, 18 — сосцевидный отросток, 19 — затылочная кость, 20 — хоана, 21 — теменная кость

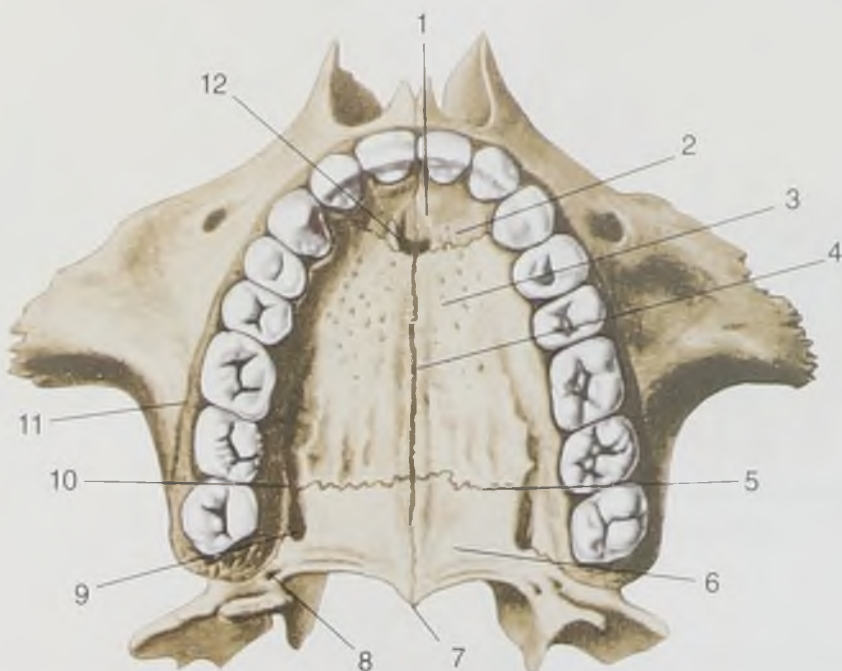


Рис. 104. Твердое нёбо. Вид снизу: 1 — резцовая кость, 2 — резцовый шов, 3 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 4 — срединный нёбный шов, 5 — поперечный нёбный шов, 6 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 7 — задняя носовая ость, 8 — малый нёбный канал, 9 — большой нёбный канал, 10 — большая нёбная борозда, 11 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 12 — резцовое отверстие

### Контрфорсы черепа

В отдельных местах черепа есть **костные утолщения**, или **контрфорсы**, по которым передается сила жевательного давления на кости лицевого и мозгового отделов черепа. Между этими контрфорсами располагаются более тонкие костные образования, называемые слабыми местами. Костные утолщения имеют как верхняя, так и нижняя челюсти. Верхнечелюстная кость имеет четыре контрфорса (105).

**Лобно-носовой контрфорс (105.1)** опирается внизу на альвеолярные возвышения в области клыка, вверху продолжается в виде пластинки лобного отростка верхнечелюстной кости, достигая носовой части лобной кости. Правый и левый контрфорсы в области носовой части лобной кости укрепляются поперечно расположенными костными валиками в виде надбровных дуг. Данный контрфорс уравнивает силу давления, развиваемую клыками направленную снизу вверх.

**Альвеолярно-скуловой контрфорс (105.2)** идет от альвеолярного возвышения первого и второго моляров, направляется вверх по скулоальвеолярному гребню к скуловой кости, которая перераспределяет давление по нескольким направлениям: кзади — на скуловой отросток височной кости, вверху — на скуловой отросток лобной кости, медиально — на скуловой отросток и нижнеглазничный край верхнечелюстной кости, в сторону лобно-носового контрфорса. Этот контрфорс является наиболее выраженным, он уравнивает силу, развиваемую коренными зубами в направлении снизу вверх, спереди назад и кнутри.

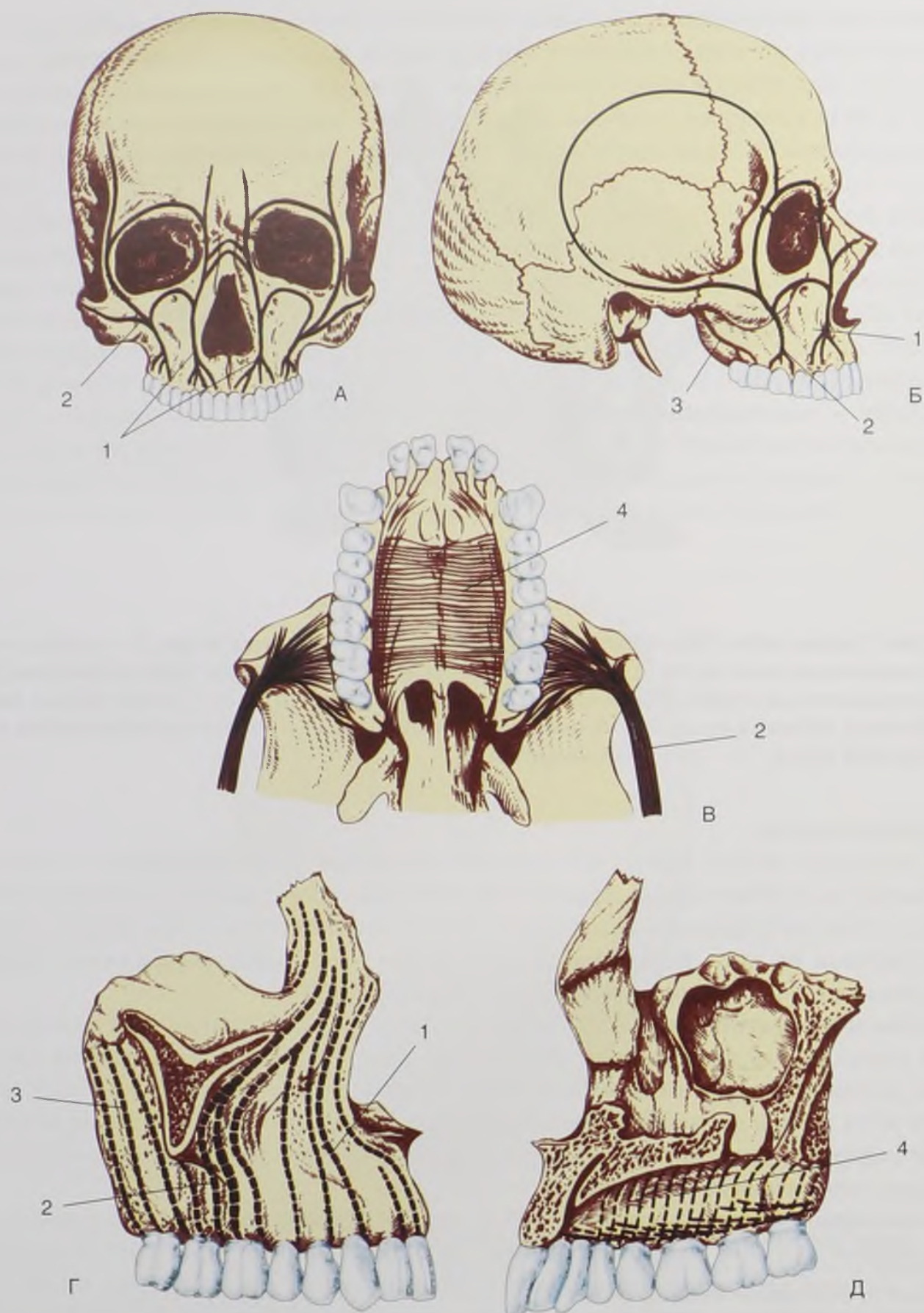


Рис. 105. Контрфорсы верхнечелюстной кости: А — вид спереди; Б — вид сбоку; В — вид снизу (твердое нёбо); Г — вид сбоку (верхнечелюстная кость); Д — вид изнутри (верхнечелюстная кость). 1 — лобно-носовой контрфорс, 2 — альвеоларно-скуловой контрфорс, 3 — крыловидно-нёбный контрфорс, 4 — нёбный контрфорс

**Крыловидно-нёбный контрфорс (105.3)** начинается от альвеолярного возвышения последних моляров и бугра верхнечелюстной кости, направляется вверх, где усиливается крыловидным отростком клиновидной кости и перпендикулярной пластинкой нёбной кости. Этот контрфорс уравнивает (распределяет) силу, развиваемую большими коренными зубами в направлении снизу вверх и сзади наперед.

**Нёбный контрфорс (105.4)** образован нёбными отростками верхнечелюстных костей и горизонтальными пластинками нёбных костей, соединяющих правую и левую альвеолярные дуги в поперечном направлении. Этот контрфорс уравнивает (распределяет) силу, развиваемую во время жевания в поперечном направлении.

Нижняя челюсть имеет **альвеолярный контрфорс (106.1)**, направленный вверх, к альвеолярным ячейкам этой кости, и **восходящий контрфорс (106.2)**, идущий вверх вдоль ветви нижней челюсти к ее шейке и головке. Эти контрфорсы передают давление зубов на нижнечелюстную ямку височной кости. Однако направление костных балок и траектории на *нижней челюсти* разнообразны и направлены:

- от места приложения мышечной силы к венечному и суставному отросткам — к альвеолярной части нижней челюсти;
- от подбородочного бугорка одной стороны к такому же бугорку противоположной стороны нижней челюсти;
- в области тела нижней челюсти, у ее основания, — к венечному и суставному отросткам и по альвеолярному краю челюсти;
- от угла нижней челюсти — поперечно к заднему краю и к вершине венечного отростка;
- задние траектории поднимаются вверх к головке суставного отростка;
- от венечного отростка по свободному краю вырезки в сторону головки суставного отростка;
- от ретромолярной ямки радиальные траектории веерообразно идут к углу нижней челюсти.

Эти контрфорсы уравнивают давление зубов на нижнечелюстную ямку височной кости и на височную ямку при активном участии жевательных мышц, в частности височной мышцы, которая располагается в костно-фиброзной полости черепа, прикрепляется к костям височной ямки и способствует уменьшению давления на нижнечелюстную ямку, ограничивая давление зубов на мозговую череп при жевании.

У новорожденных костные перекладки расположены без определенной ориентации, траектории отсутствуют.

Направление переломов черепа определяется слабыми местами костей черепа в виде тонких участков с наличием отверстий, щелей.



Рис. 106. Контрфорсы нижней челюсти: 1 — альвеолярный контрфорс, 2 — восходящий контрфорс



## Различия в строении черепа

Форма головы соответствует форме черепа, которая определяется выраженным в процентах отношением поперечного размера (между теменными буграми) к продольному — от глабеллы до наружного затылочного выступа. Полученное число называется *черепным показателем*, или индексом. Различают три формы черепа: *долихоцефалическую* (долихокrania — череп длинный) с индексом меньше 75; *мезоцефалическую* (мезокrania — средние размеры черепа) с индексом от 75 до 80; *брахицефалическую* (брахикrania — череп широкий и короткий) с индексом больше 80.

Рассматривая череп сверху (верхняя норма), различают череп эллипсоидной формы (при долихокrania *87.А*), овоидной (при мезокrania *87.Б*), сфероидной (при брахикrania *87.Г*) и другие промежуточные формы.

Для характеристики лицевого отдела черепа применяется лицевой показатель в виде отношения высоты лица (от середины лобно-носового шва до середины основания тела нижней челюсти) к ширине лица (расстояние между скуловыми дугами), вычисляемый в процентах. На основании лицевого показателя различают широкое и низкое лицо — *хамепрозопическая форма (107.2)* (индекс от 78 до 83,9); узкое и длинное лицо — *лептопрозопическая форма (107.1)* (индекс от 89 до 92,9).

На основании влияния развитости мозгового черепа, дыхательного и жевательного аппарата или костно-мышечной системы также выделяют 4 типа лица по Бауэру (*108*): *церебральный (108.1)* — имеет высокий и широкий лобный отдел лица, приобретающего пирамидальную (коническую) форму с основанием, направленным кверху; *респираторный (108.2)* — характеризуется сильным развитием полости носа и ее придатков, средний отдел лица сильно развит, лицо имеет ромбовидную форму; для *дигестивного типа (108.3)* характерно значительное развитие нижнего отдела лица (жевательный тип), лицо приобретает характерную форму трапеции (обратноконическое); при *мы-*



Рис. 107. Крайние формы индивидуальной изменчивости черепа взрослого человека: 1 — лептопрозопический череп (длинный и узкий), 2 — хамепрозопический череп (широкий и низкий)

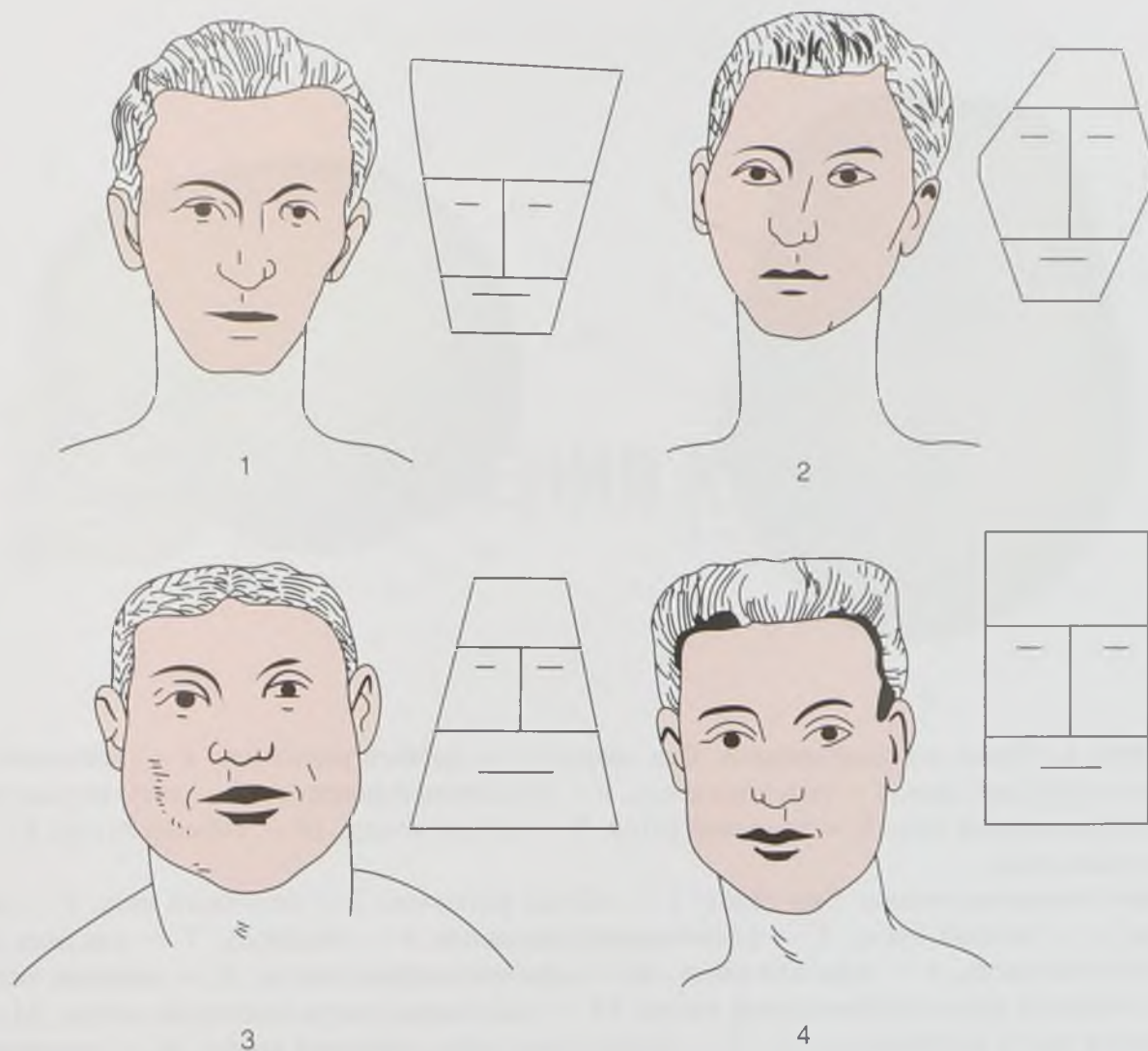


Рис. 108. Типы лица по Бауэру: 1 — церебральный, 2 — респираторный, 3 — дигестивный, 4 — мышечный

в мышечном типе (108.4) лицо квадратной формы, верхний и нижний отделы лица приблизительно равны.

Половые различия черепа у человека незначительны, поэтому иногда трудно отличить мужской череп от женского. В то же время у мужского черепа бугристости (места прикрепления мышц) выражены, как правило, лучше, сильнее выступают затылочный бугор, надбровные дуги. Глазницы имеют относительно большую величину, околоносовые пазухи выражены сильнее, кости несколько толще, чем у женского черепа. Разницу в размере и объеме черепа (у женщин они в среднем меньше) можно объяснить меньшими в среднем размерами тела у женщин.

### Череп новорожденного

Череп новорожденного имеет ряд существенных особенностей (109). Мозговой отдел черепа в 8 раз больше лицевого, глазницы широкие, бугры лобной и теменных костей хорошо выражены. Лобная кость состоит из двух половин, надбровные дуги отсутствуют, челюсти недоразвиты, нижняя челюсть состоит из двух частей лобной пазухи еще нет. Имеет подбородочные косточки (81.Ж.5). На костях черепа не выражены мышечные бугры и линии.

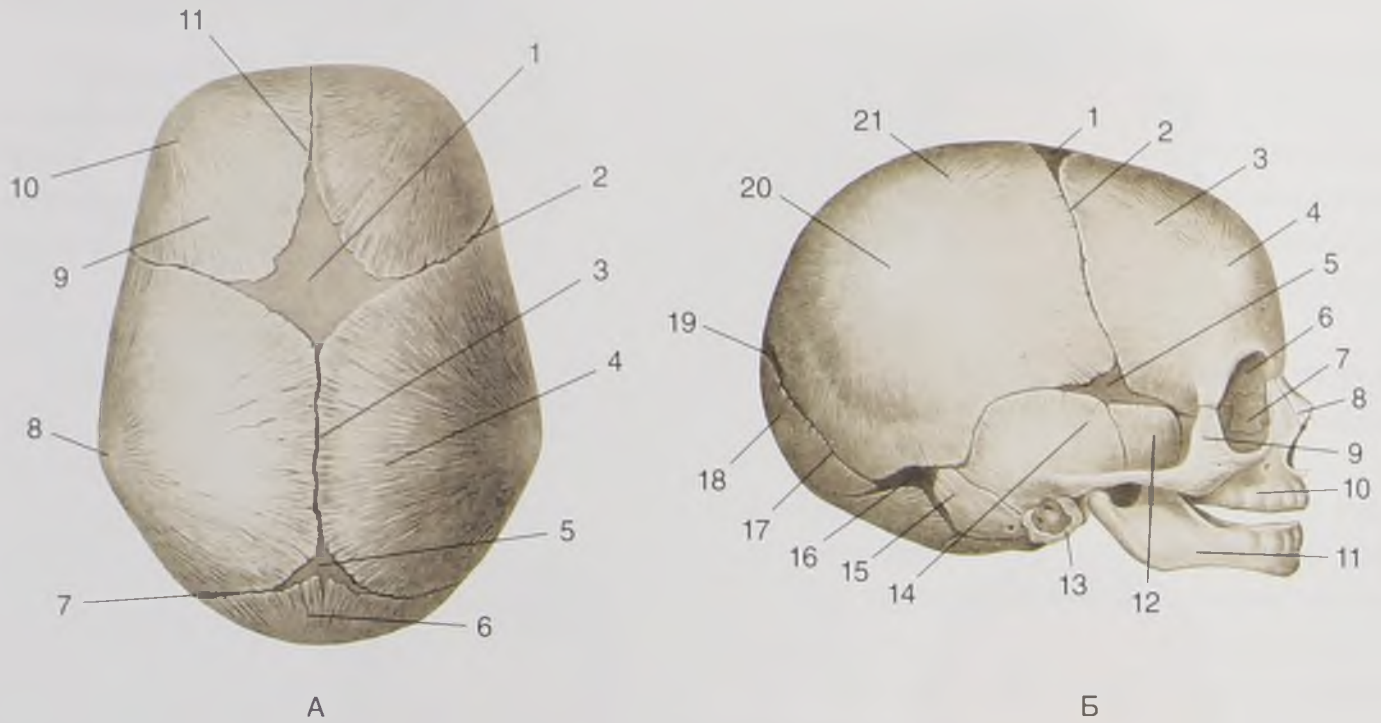


Рис. 109. А. Череп новорожденного. Вид сверху: 1 — лобный родничок, 2 — венечный шов, 3 — сагиттальный шов, 4 — теменная кость, 5 — затылочный родничок, 6 — затылочная чешуя, 7 — лямбдовидный шов, 8 — теменной бугор, 9 — лобная чешуя, 10 — лобный бугор, 11 — метопический шов.

Б. Череп новорожденного. Вид сбоку: 1 — лобный родничок, 2 — венечный шов, 3 — лобная чешуя, 4 — лобный бугор, 5 — клиновидный родничок, 6 — глазница, 7 — слезная кость, 8 — носовая кость, 9 — скуловая кость, 10 — верхнечелюстная кость, 11 — нижняя челюсть, 12 — большое крыло клиновидной кости, 13 — барабанная часть височной кости, 14 — чешуйчатая часть височной кости, 15 — сосцевидная часть височной кости, 16 — сосцевидный родничок, 17 — лямбдовидный шов, 18 — затылочная чешуя, 19 — затылочный родничок, 20 — теменной бугор, 21 — наружная поверхность теменной кости

Череп новорожденного имеет **роднички** (*fonticuli*), которые представляют собой неокостеневшие соединительнотканые (перепончатые) участки костей свода черепа (109.А, 109.Б). Всего родничков шесть: *передний* (лобный) родничок (*fonticulus anterior*, 109.А.1, 109.Б.1) расположен между чешуей лобной кости и обеими теменными костями; *задний* (затылочный) родничок (*fonticulus posterior*, 109.А.5, 109.Б.19) находится между двумя теменными костями спереди и затылочной чешуей сзади; *клиновидный* родничок (*fonticulus sphenoidalis*, 109.Б.5) парный, находится в месте соединения большого крыла клиновидной кости с лобной, теменной костями и чешуей височной кости; *сосцевидный* родничок (*fonticulus mastoideus*, 109.Б.16) парный, расположен между височной костью, теменной и затылочной чешуей. Швы между костями свода черепа еще не сформированы, края костей ровные.

# СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

## Классификация соединений костей

Кости соединяются между собой непрерывно, прерывно и полупрерывно (110). В связи с этим соединения костей подразделяют на непрерывные, прерывные и полусуставы (симфизы) (111).

### Непрерывные соединения костей

**Непрерывные соединения костей:** соединения с помощью соединительной ткани (связок) — фиброзные (синдесмозы), с помощью хряща — хрящевые (синхондрозы) и с помощью кости — костные (синостозы) соединения.

К *фиброзным соединениям* (*junctura fibrosa*), или *синдесмозам* (*syndesmoses*, 111.Б), относят связки, мембраны, швы, роднички и вколачивания. *Связки* (*ligamenta*, 110.7, 110.50) в виде пучков плотной волокнистой соединительной ткани соединяют соседние кости (110). *Межкостные перепонки* (*membranae interossei*, 110.59, 110.39) натянуты, например, между диафизами трубчатых костей, между черепом и атлантом. *Швы* (*suturæ*) — соединения в виде тонкой соединительнотканной прослойки между костями черепа (110.1, 28, 29, 37). Различают *плоские швы* (*sutura plana*, 34.26), которые располагаются между костями лицевого отдела черепа, где соединяются ровные края костей. *Зубчатые швы* (*suturæ serratae*, 85.4) характеризуются изрезанностью соединяющихся костных краев (между костями мозгового отдела черепа). Примером *чешуйчатых швов* (*suturæ squamosae*, 35.4, 110.28) служат соединения чешуи височной кости с теменной костью. *Роднички* — перепончатая стадия развития костей свода черепа (109.А.1, 109.А.5, 109.Б.5, 109.Б.16). *Вколачиванием* (*gomphosis*, 232.4), или *зубоальвеолярным соединением* (*articulatio dentoalveolaris*), называется соединение корня зуба со стенками зубной альвеолы с помощью соединительнотканых волокон, периодонта.

*Хрящевые соединения*, или *синхондрозы* (*juncturæ cartilagineae*, s. *synchondroses*, 111.В), бывают *постоянными*, существующими на протяжении всей жизни, например, межпозвонковые диски, и *временными*, которые в определенном возрасте замещаются костной тканью, например, части костей основания черепа (113.12, 113.24), три кости таза.

**Симфизы (полусуставы)** (*symphyses*, 111.Г), у которых в хрящевой прослойке между костями есть узкая щелевидная полость. Они занимают промежуточное положение между непрерывными и прерывными соединениями (суставами), например, лобковый симфиз (110.49, 111.10).

**Костные соединения**, или **синостозы** (*synostoses*), образуются в результате замещения хрящевой ткани в синхондрозах костной тканью, например, соединения крестцовых позвонков, соединение частей затылочной кости (113.12, 113.24) и др.

### Прерывные соединения костей

**Прерывные соединения костей** — **суставы**, или **синовиальные соединения** (*articulatio*, s. *articulationes synoviales*, 111.А). Для сустава характерно покрытие хрящом суставных поверхностей, суставная полость с синовиальной жидкостью и суставная капсула. У некоторых суставов есть дополнительные образования в виде суставных дисков, менисков или суставной губы. *Суставные поверхности* (*facies articulares*) могут соответствовать друг другу по конфигурации (быть конгруэнтными) или различаться по форме и разме-

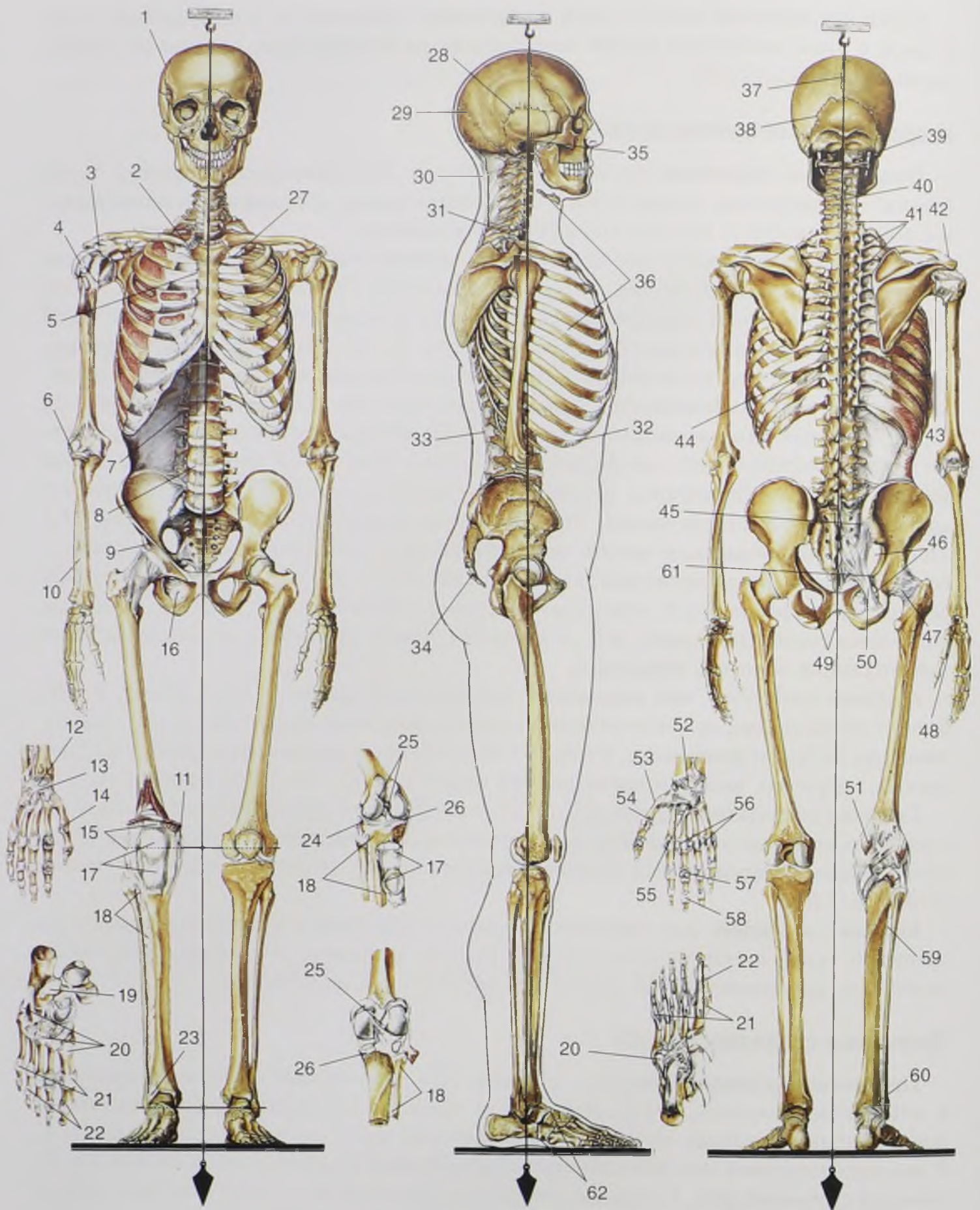


Рис. 110.

Рис. 110. Соединения костей тела человека: 1 — венечный шов, 2 — грудино-ключичный сустав, 3 — клювовидно-акромиальная связка, 4 — клювовидно-плечевая связка, 5 — грудино-реберный сустав, 6 — локтевой сустав, 7 — межпоперечная связка, 8 — межпозвоночный диск, 9 — паховая связка, 10 — межкостная перепонка предплечья, 11 — большеберцовая коллатеральная связка, 12 — тыльная лучезапястная связка, 13 — среднезапястный сустав, 14 — пястно-фаланговый сустав, 15 — малоберцовая коллатеральная связка, наднадколенниковая сумка, 16 — запирающая мембрана, 17 — надколенник, надколенниковая связка, 18 — межберцовый сустав, межкостная перепонка голени, 19 — подтаранный сустав (открыт), 20 — предплюсно-плюсневые суставы, 21 — плюсно-фаланговый сустав, 22 — межфаланговые суставы, 23 — передняя большеберцово-малоберцовая связка, 24 — латеральный мениск коленного сустава, 25 — крестообразная связка, 26 — медиальный мениск, 27 — реберно-грудинный синхондроз, 28 — чешуйчатый шов, 29 — ламбдовидный шов, 30 — выйная связка, 31 — верхняя апертура грудной клетки, 32 — реберная дуга, 33 — надостистая связка, 34 — крестцово-копчиковое соединение, 35 — височно-нижнечелюстной сустав, 36 — подъязычная кость, межреберный промежуток, 37 — сагиттальный (зубчатый шов), 38 — ламбдовидный шов, 39 — задняя атлантозатылочная мембрана, 40 — межпозвоночные суставы, 41 — межпоперечные связки, 42 — акромиально-ключичный сустав, 43 — плечевой сустав, 44 — позвоночно-реберный сустав, 45 — крестцово-подвздошный сустав, 46 — большое и малое седалищные отверстия, 47 — тазобедренный сустав, 48 — лучезапястный сустав, 49 — запирающее отверстие, лобковый симфиз, 50 — крестцово-бугорная связка, 51 — коленный сустав, 52 — передняя лучезапястная связка, 53 — запястно-пястный сустав большого пальца кисти, 54 — пястно-фаланговый сустав, 55 — запястно-пястный сустав, 56 — пястно-фаланговый сустав, 57 — проксимальный межфаланговый сустав, 58 — дистальный межфаланговый сустав, 59 — межкостная перепонка голени, 60 — голеностопный сустав, 61 — крестцово-остистая связка, 62 — поперечный сустав предплюсны

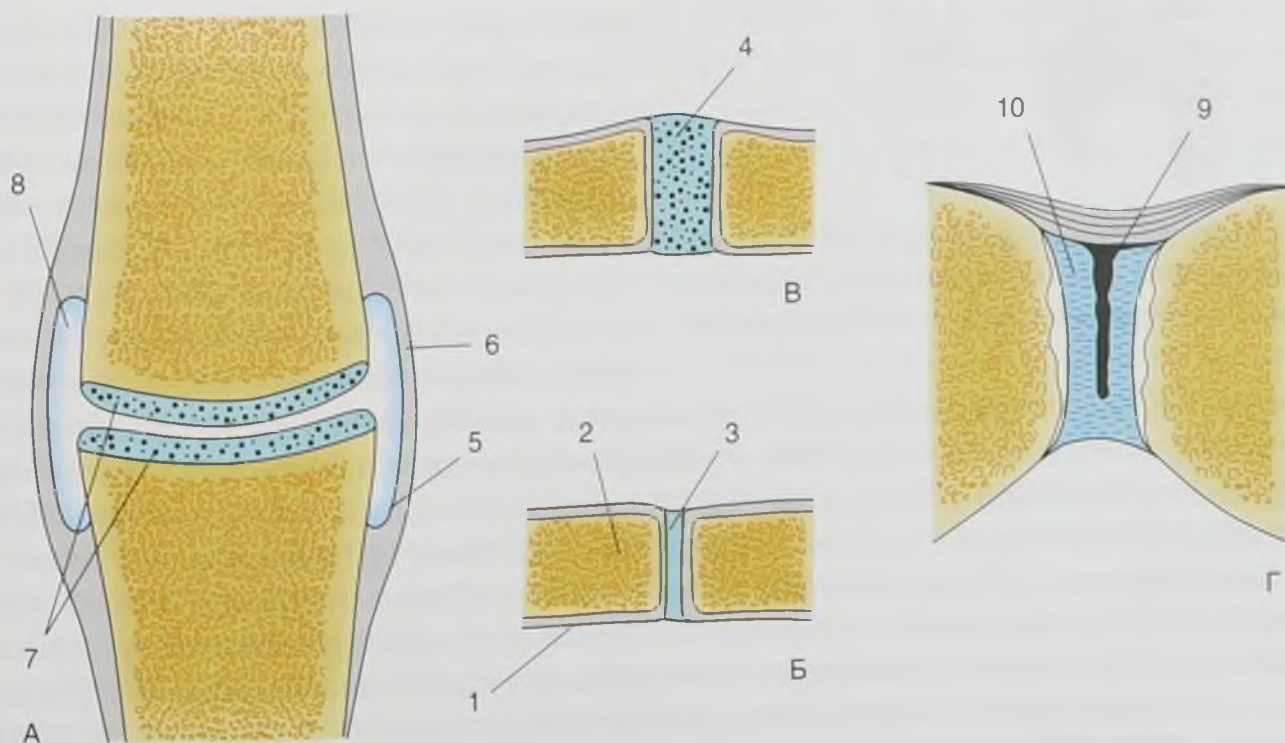


Рис. 111. Виды соединений костей (схема): А — сустав, Б — синдесмоз, В — синхондроз; Г — симфиз. 1 — надкостница, 2 — кость, 3 — волокнистая соединительная ткань, 4 — хрящ, 5 — синовиальная мембрана, 6 — фиброзная мембрана, 7 — суставной хрящ, 8 — суставная полость, 9 — щель в межлобковом диске, 10 — межлобковый диск

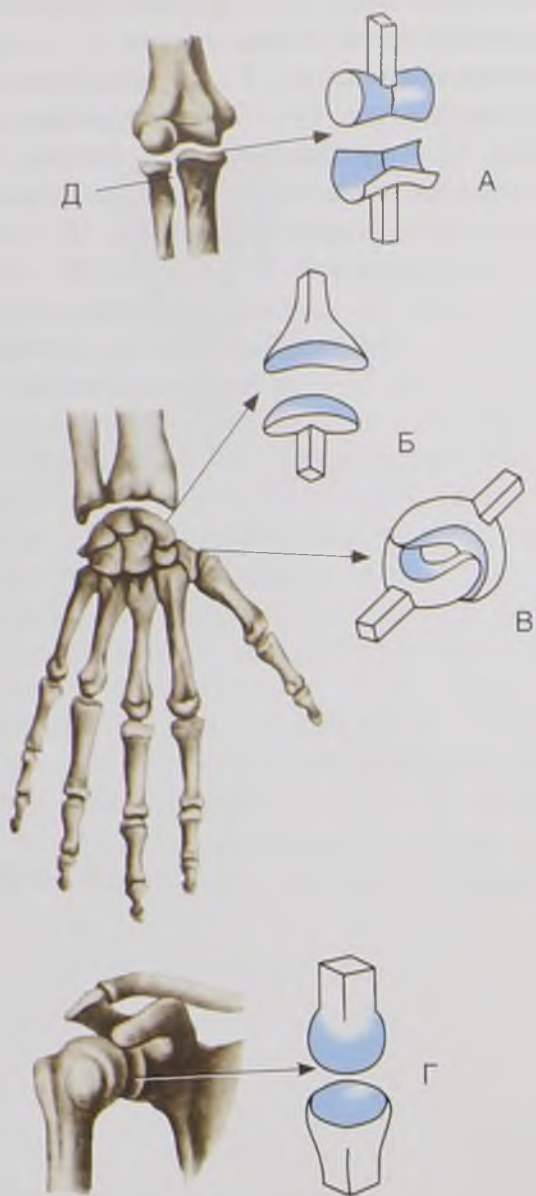


Рис. 112. Виды суставов (схема): А — блоковидный, Б — эллипсоидный, В — седловидный, Г — шаровидный, Д — цилиндрический

различной формы, устраняющие или уменьшающие несоответствия (инконгруэнтность) суставных поверхностей (например, у височно-нижнечелюстного сустава). *Суставная губа* (*labrum articulare*) есть у некоторых суставов (плечевого и тазобедренного). Она прикрепляется по краю суставной поверхности, увеличивая глубину суставной ямки.

**Классификация суставов.** Выделяют анатомическую и биомеханическую классификацию суставов. Согласно анатомической классификации суставы подразделяют на простые, сложные, комплексные и комбинированные. *Простой сустав* (*articulatio simplex*) образован двумя сочленяющимися поверхностями (двух костей), например, межфаланговый сустав (110.57, 110.58). *Сложный сустав* (*articulatio composito*) образован тремя суставными поверхностями костей и более (более двух костей), например, локтевой сустав (110.6). *Комплексный сустав* имеет внутрисуставной диск (височно-нижнечелюстной сустав, 110.35), или мениск (коленный сустав, 110.51). *Комбинированные суставы* анатомически изолированы, однако функционируют совместно, например, височно-нижнечелюстные суставы (110.35).

рам (быть инконгруэнтными). Они покрыты *суставным хрящом* (*cartilago articularis*, 111.7) толщиной 0,2–6 мм, который имеет поверхностную, промежуточную и глубокую зоны.

*Суставная капсула* (*capsula articularis*, 111.5, 111.6) прикрепляется к краям суставного хряща или на некотором расстоянии от него. У капсулы выделяют фиброзную мембрану снаружи и синовиальную мембрану изнутри. *Фиброзная мембрана* (*membrana fibrosa*, 111.6) прочная и толстая, образована волокнистой соединительной тканью. В некоторых местах фиброзная мембрана утолщается, образуя связки, укрепляющие капсулу. Некоторые суставы в суставной полости имеют внутрисуставные связки, покрытые синовиальной оболочкой. *Синовиальная мембрана* (*membrana synovialis*, 111.5) тонкая, выстилает фиброзную мембрану изнутри, образует микроворсы — синовиальные ворсинки. *Суставная полость* (*cavum articulare*, 111.8) представляет собой замкнутое щелевидное пространство, ограниченное суставными поверхностями костей и суставной капсулой. В суставной полости находится слизеподобная синовиальная жидкость, которая покрывает суставные поверхности. *Суставные диски* и *мениски* (*disci*, 114.15 et *menisci* 110.24, 110.26 *articulares*) — внутрисуставные хрящевые пластинки раз-



По биомеханической классификации выделяют суставы по числу осей вращения: одно-, двух- и многоосные. В *одноосных суставах* движения осуществляются вокруг одной оси из трех: фронтальной, сагиттальной или вертикальной. К одноосным суставам по форме суставных поверхностей относятся *блоковидные* (112.А) (межфаланговые, 110.22, 110.57) и *цилиндрические* (атлantoосевой 121.2, лучелоктевой 112.Д) суставы. В *двухосных суставах* возможны вращения вокруг двух осей, они бывают *эллипсоидными* (112.Б), *седловидными* (112.В) или *мышцелковыми* (120.10). *Многоосные суставы* — *шаровидные* (110.43, 112.Г), *плоские* (122.1). В них возможны движения вокруг трех осей, например, в плечевом суставе *сгибание-разгибание* (*flexio-extension*) происходит вокруг фронтальной оси, *отведение-приведение* (*abduction-adduction*) — вокруг сагиттальной оси, *вращение-ротация* (*rotatio*) с поворотом руки кнаружи (*супинация* — *supinatio*) и внутрь (*пронация* — *pronatio*) — вокруг вертикальной оси. В таких суставах возможны также *круговые движения* (*circumductio*) — вокруг всех осей.

## Соединения костей черепа

Кости черепа соединяются между собой преимущественно с помощью непрерывных соединений — *швов*, *родничков* (34, 35, 109), *синдесмозов* (связок), *вколоченного вида соединений* (зуб с лункой). Нижняя челюсть развивается на основании хряща первой жаберной дуги (Меккеля), который играет направляющую и поддерживающую роль во время появления и окостенения нижней челюсти (81.Ж.2). До 5-го месяца внутриутробного развития он исчезает, за исключением сегмента в области подбородочного возвышения. В этом месте появляются парасимфизарные ядра окостенения, образующие маленькие подбородочные косточки (81.Ж.5), которые выявляются в последний месяц внутриутробного развития и у новорожденных. К рождению две половины нижней челюсти соединены между собой фиброзной тканью (синдесмоз). Это соединение начинает превращаться в синостоз на 3-м месяце жизни и оканчивается в двухлетнем возрасте.

Между костями черепа есть также *временные синхондрозы* — между частями затылочной кости (*synchondrosis intraoccipitalis anterior*, 113.24 *et posterior*, 113.12), а также между телом клиновидной кости и базиллярной частью затылочной кости — *клиновидно-затылочный синхондроз* (*synchondrosis sphenoccipitalis*, 113.18), которые с возрастом замещаются костной тканью. В области рваного отверстия и щели между клиновидной и височной костями располагается *постоянный синхондроз* — *клиновидно-каменистый* (*synchondrosis sphenopetrosa*, 113.3) и между затылочной и височной костями — *каменисто-затылочный синхондроз* (*synchondrosis petrooccipitalis*, 113.5). Кости черепа соединяются также прерывным видом соединения — *височно-нижнечелюстным суставом* (113.17).

Швы располагаются между соседними костями черепа. Медиальные края двух теменных костей соединяются зубчатым *сагиттальным швом* (*sutura sagittalis*, 110.37), лобная и теменные кости — зубчатым *венечным швом* (*sutura coronalis*, 110.1), теменные и затылочная кости — с помощью зубчатого *лямбдовидного шва* (*sutura lambdoidea*, 110.38). Чешуя височной кости с большим крылом клиновидной кости и с теменной костью соединена *чешуйчатым швом* (*sutura squamosa*, 110.28). Кости лицевого отдела черепа соединены *плоскими (гармоничными) швами* (*sutura plana*). К плоским швам относят *межверхнечелюстной* (34.17), *носо-верхнечелюстной шов* (34.26), *решетчато-слезный шов*

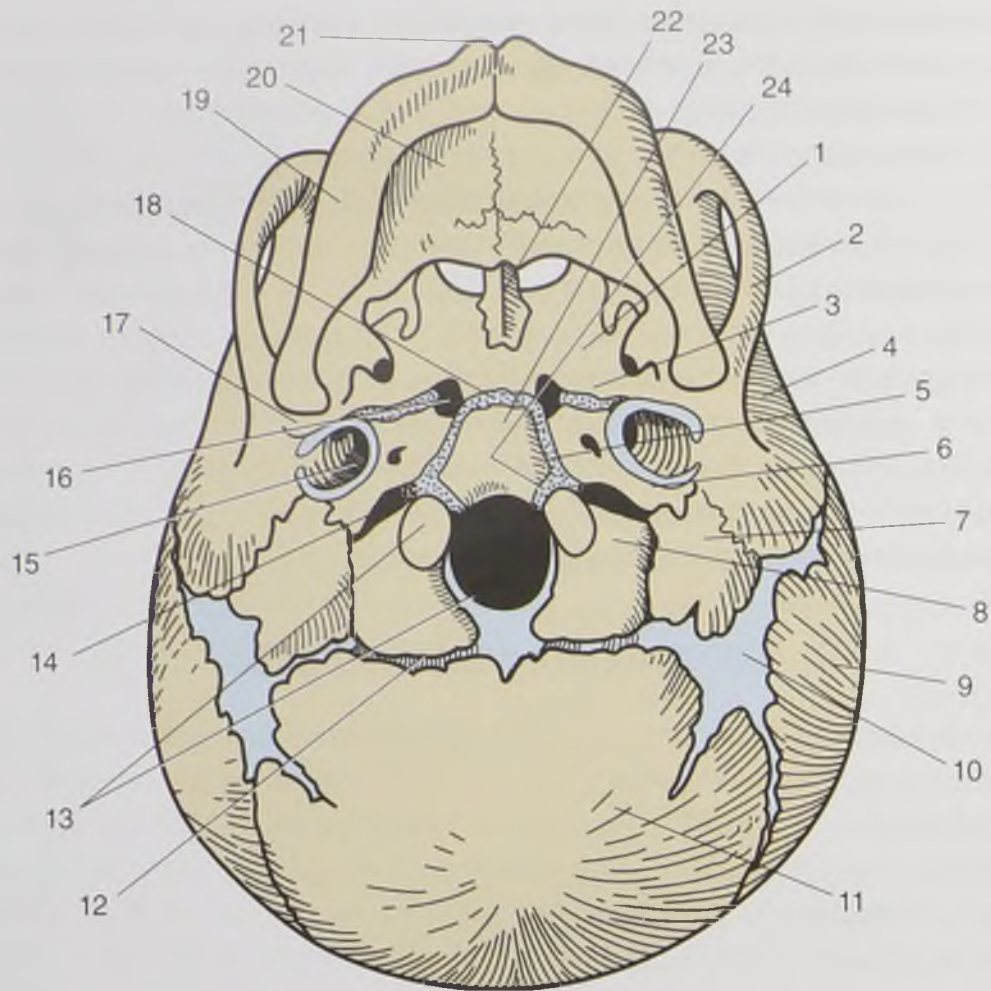


Рис. 113. Наружное основание черепа новорожденного: 1 — клиновидная кость, 2 — скуловая дуга, 3 — клиновидно-каменистый синхондроз, 4 — чешуя височной кости, 5 — каменисто-затылочный синхондроз, 6 — каменистая часть височной кости, 7 — сосцевидный отросток височной кости, 8 — латеральная часть затылочной кости, 9 — теменная кость, 10 — сосцевидный родничок, 11 — чешуя затылочной кости, 12 — задний внутризатылочный синхондроз, 13 — мышелок затылочной кости, большое затылочное отверстие, 14 — яремное отверстие, 15 — наружное слуховое отверстие, 16 — рваное отверстие, 17 — височно-нижнечелюстной сустав, 18 — клиновидно-затылочный синхондроз, 19 — нижняя челюсть, 20 — твердое нёбо, 21 — синхондроз, или симфиз, нижней челюсти, 22 — сошник, 23 — базилярная часть затылочной кости, 24 — передний внутризатылочный синхондроз

(94.16), решетчато-верхнечелюстной шов (94.19), поперечный нёбный (нёбно-верхнечелюстной) шов (62.14), нёбно-решетчатый, межносовой, слёзно-раковинный и другие швы. Названия швов обычно даются по наименованию двух соединяющихся костей.

**Височно-нижнечелюстной сустав** (*art. temporomandibularis*, 114) парный (комбинированный), комплексный (имеет суставной диск), эллипсоидной формы (двухосный), образован суставной головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямкой и суставным бугорком височной кости, которые покрыты волокнистым хрящом.

**Головка нижней челюсти** (*caput mandibulae*, 114.12) имеет форму валика. **Нижнечелюстная ямка** (*fossa mandibularis*, 114.1) височной кости не полностью входит в состав полости височно-нижнечелюстного сустава, поэтому выделяют вне- и внутрикапсульную ее части. **Внекапсульная часть** нижнечелюстной ямки располагается позади каменисто-чешуйчатой щели (48.7), **внутрикапсульная** — впереди от этой щели. Эта часть ямки включена в суставную полость, которая распространяется и на **суставной бугорок** (*tuberculum articulare*, 48.6,

114.3) височной кости. Суставная капсула широкая, свободная, на нижней челюсти она охватывает ее шейку. Внутри сустава есть двояковогнутый *суставной диск* (*discus articularis*, 114.15), разделяющий суставную полость на два отдела (этажа): верхний и нижний. Края этого диска сращены с суставной капсулой. Полость верхнего этажа (114.2) выстлана *верхней синовиальной мембраной* (*membrana synovialis superior*), полость нижнего этажа (114.13) височно-нижнечелюстного сустава — *нижней синовиальной мембраной* (*membrana synovialis inferior*). К медиальному краю суставного диска прикрепляется часть сухожильных пучков латеральной крыловидной мышцы (114.4, 114.5).

Височно-нижнечелюстной сустав укреплен внутрикапсульными внутрисуставными и внесуставными связками, а также внекапсульными связками. В полости височно-нижнечелюстного сустава располагаются *передняя* и *задняя диско-височные связки*, идущие от верхнего края диска кверху, кпереди, кзади и к скуловой дуге. Внутрисуставные (внутрикапсульные) *латеральная* и *медиальная диско-нижнечелюстные связки* от нижнего края диска с медиальной и латеральной стороны идут вниз, к шейке нижней челюсти.

К внутрикапсульным внесуставным связкам относятся латеральная и медиальная связки височно-нижнечелюстного сустава.

*Латеральная связка* (*lig. laterale*, 115.12, 115.13) — латеральное утолщение капсулы, имеет форму треугольника, обращенного основанием к скуловой дуге. Эта связка на-

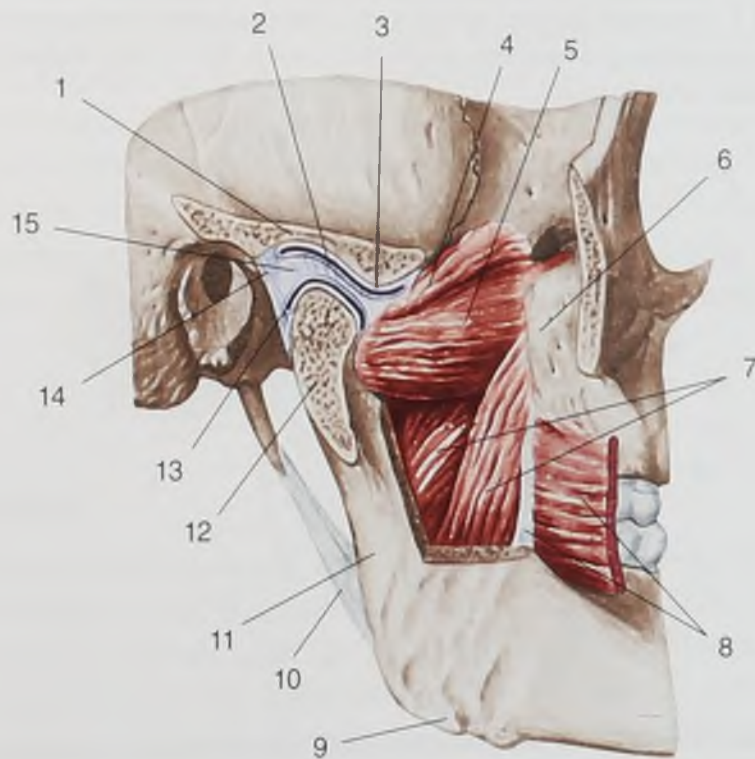


Рис. 114. Правый височно-нижнечелюстной сустав. Вид снаружи. Сустав вскрыт сагиттальным распилом. Скуловая дуга удалена: 1 — нижнечелюстная ямка, 2 — верхний этаж суставной полости, 3 — суставной бугорок, 4 — верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, 5 — нижняя головка латеральной крыловидной мышцы, 6 — бугор верхнечелюстной кости, 7 — медиальная крыловидная мышца, 8 — крыловидно-нижнечелюстной шов и щечная мышца, 9 — угол нижней челюсти, 10 — шило-нижнечелюстная связка, 11 — ветвь нижней (отвернута), 12 — головка нижней челюсти, 13 — нижний этаж суставной полости височно-нижнечелюстного сустава, 14 — суставная капсула, 15 — суставной диск

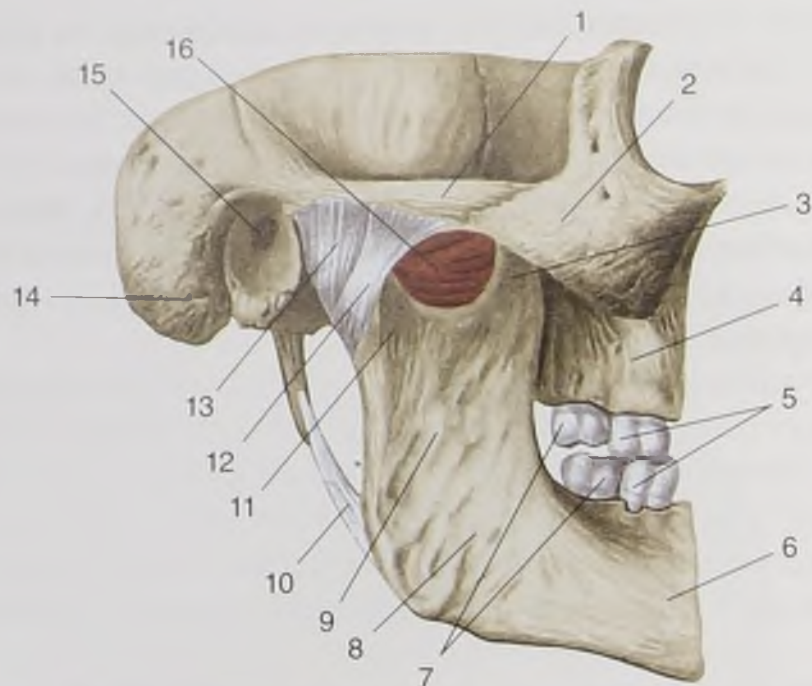


Рис. 115. Латеральная связка правого височно-нижнечелюстного сустава. Вид снаружи: 1 — скуловая дуга, 2 — скуловая кость, 3 — венечный отросток нижней челюсти, 4 — верхнечелюстная кость, 5 — второй моляр, 6 — нижняя челюсть, 7 — третий моляр, 8 — жевательная бугристая кость, 9 — ветвь нижней челюсти, 10 — шилонижнечелюстная связка, 11 — мышелковый отросток нижней челюсти, 12 — передняя (наружная) часть латеральной связки височно-нижнечелюстного сустава, 13 — задняя (внутренняя) часть латеральной связки височно-нижнечелюстного сустава, 14 — сосцевидный отросток височной кости, 15 — наружный слуховой проход, 16 — латеральная крыловидная мышца

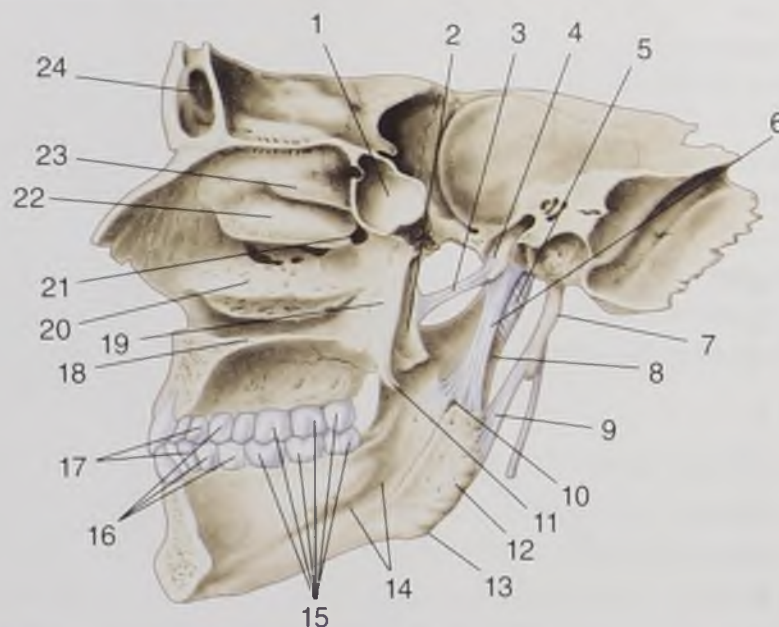


Рис. 116. Внесуставные связки височно-нижнечелюстного сустава. Вид изнутри. Сагиттальный распил: 1 — клиновидная пазуха, 2 — латеральная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости, 3 — крыловидно-остистая связка, 4 — ость клиновидной кости, 5 — медиальная связка, 6 — клиновидно-нижнечелюстная связка, 7 — шиловидный отросток височной кости, 8 — мышелковый отросток нижней челюсти, 9 — шилонижнечелюстная связка, 10 — отверстие нижней челюсти, 11 — крыловидный крючок, 12 — крыловидная бугристая кость, 13 — угол нижней челюсти, 14 — челюстно-подъязычная линия, 15 — моляры, 16 — премоляры, 17 — клыки, 18 — твердое нёбо, 19 — медиальная пластинка крыловидного отростка, 20 — нижняя носовая раковина, 21 — клинонёбное отверстие, 22 — средняя носовая раковина, 23 — верхняя носовая раковина, 24 — лобная пазуха

чинается на основании скулового отростка височной кости и на скуловой дуге, идет вниз, к шейке нижней челюсти. В ней выделяют две части: *переднюю*, или *наружную* (*pars anterior*, 115.12), и *заднюю*, или *внутреннюю* (*pars posterior*, 115.13).

*Медиальная связка* (*lig. mediale*, 116.5) идет вдоль вентральной стороны капсулы височно-нижнечелюстного сустава. Эта связка начинается на внутреннем крае суставной поверхности нижнечелюстной ямки и основании ости клиновидной кости и прикрепляется к шейке нижней челюсти.

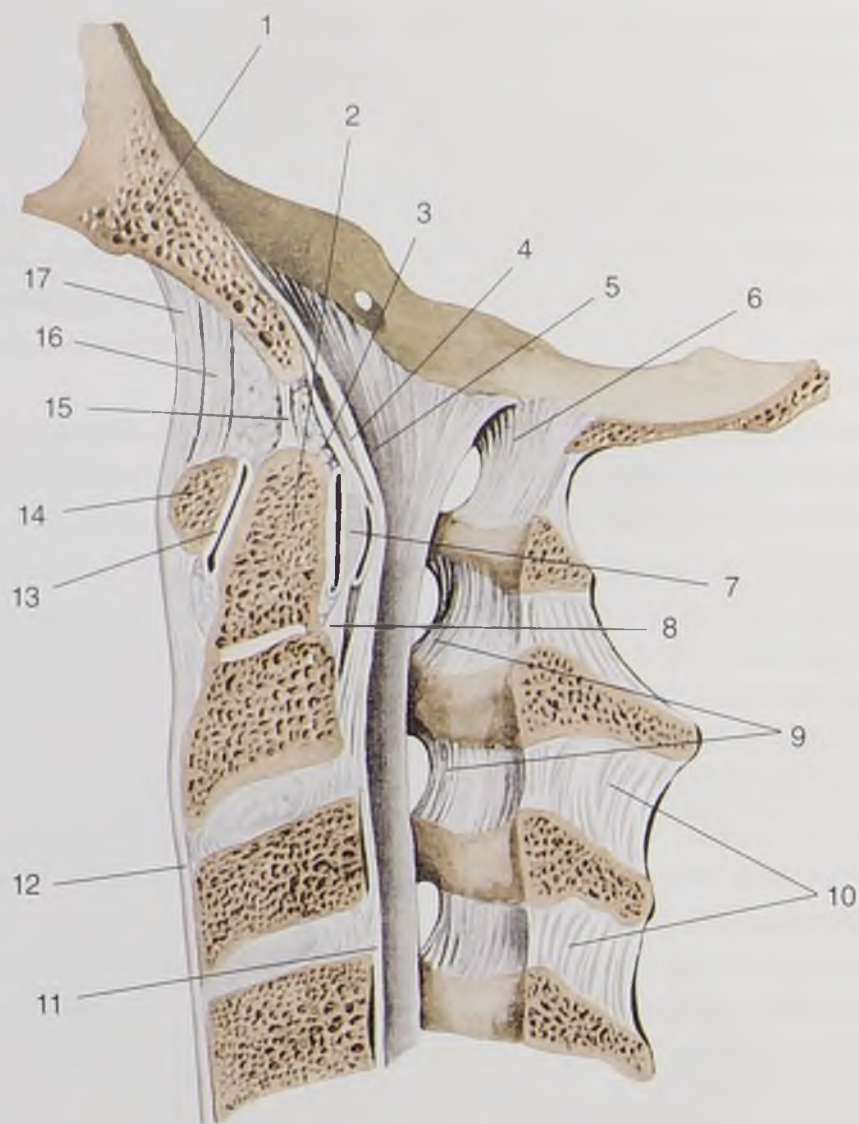
За пределами суставной сумки сустава располагаются две связки. *Клиновидно-нижнечелюстная связка* (*lig. sphenomandibulare*, 116.6) начинается на ости клиновидной кости и прикрепляется к язычку нижней челюсти. *Шило-нижнечелюстная связка* (*lig. stylo-mandibulare*, 116.9) идет от шиловидного отростка височной кости к внутренней поверхности нижней челюсти вблизи ее угла.

В правом и левом височно-нижнечелюстных суставах совершаются следующие движения: опускание и поднятие нижней челюсти, соответствующие открыванию и закрыванию рта, выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение в исходное положение; движение нижней челюсти вправо и влево (боковые движения). Опускание нижней челюсти происходит при вращении головок нижней челюсти вокруг фронтальной оси в нижнем этаже сустава. При значительном открывании рта происходит выдвижение (скольжение) головок вместе с дисками в горизонтальной плоскости на суставной бугорок в верхних этажах суставов. Движение нижней челюсти в стороны совершается также при участии суставного диска. В правом височно-нижнечелюстном суставе при движении вправо (а в левом суставе — при движении влево) происходит поворот головки нижней челюсти под суставным диском (в нижнем этаже) вокруг вертикальной оси, а в противоположном суставе — выдвижение (скольжение) головки с диском на суставной бугорок в верхнем этаже сустава. При движении нижней челюсти вперед и назад происходит скольжение головок нижней челюсти с дисками вперед на суставные бугорки и назад в верхних этажах правого и левого суставов одновременно.

## Соединения костей туловища

### Соединения позвонков

Между позвонками наблюдаются все виды соединений. С помощью синдесмозов (связок) соединяются тела и отростки позвонков (110, 117). *Передняя продольная связка* (*lig. longitudinale anterius*, 117.12) идет по передней поверхности тел позвонков. *Задняя продольная связка* (*lig. longitudinale posterius*, 117.11) идет внутри позвоночного канала по задней поверхности тел позвонков от осевого позвонка до уровня I копчикового позвонка. Остистые отростки позвонков соединяются между собой с помощью межостистых и надостистой связок. *Межостистые связки* (*ligg. interspinalia*, 117.10) расположены между соседними остистыми отростками. *Надостистая связка* (*lig. supraspinale*, 110.33) прикрепляется к верхушкам остистых отростков всех позвонков. В шейном отделе эта связка получила название *выпьюной связки* (*lig. nuchae*, 110.30). Между поперечными отростками располагаются *межпоперечные связки* (*ligg. intertransversaria*, 110.7). Между дугами позвонков — *желтые связки* (*ligg. flava*, 117.9), образованные эластической соединительной тканью.



**Рис. 117.** Соединения шейных позвонков и затылочной кости. Вид с медиальной стороны. Позвоночный столб и затылочная кость распилены в срединной сагиттальной плоскости: 1 — базилярная часть затылочной кости, 2 — зуб осевого позвонка, 3 — верхний продольный пучок крестообразной связки атланта, 4 — покровная мембрана, 5 — задняя продольная связка, 6 — задняя атлантозатылочная мембрана, 7 — поперечная связка атланта, 8 — нижний продольный пучок крестообразной связки атланта, 9 — желтые связки, 10 — межостистые связки, 11 — задняя продольная связка, межпозвонковое отверстие, 12 — передняя продольная связка, 13 — суставная полость срединного атлантоосевого сустава, 14 — передняя дуга атланта, 15 — связка вершины зуба, 16 — передняя атлантозатылочная мембрана, 17 — передняя атлантозатылочная связка

С помощью постоянных синхондрозов, межпозвонковых дисков (*disci intervertebrales*, 110.8), соединены тела позвонков, их функция — противодействовать давлению. У межпозвонкового диска центральную часть занимает студенистое ядро (*nucleus pulposus*, 118.7), а периферическую — фиброзное кольцо (*anulus fibrosus*, 118.6), построенное из волокнистого хряща. Между атлантом и осевым позвонком межпозвонкового диска нет.

Однако ниже, между крючками (21.8, 119.4) тел нижележащих шейных позвонков и боковыми частями тел вышележащих позвонков, в детском возрасте образуются унковертебральные щели (119.3), которые называют суставами. Эта щель распространяется на межпозвоночный диск, и образуется межпозвоночный симфиз (*symphysis intervertebralis*).

Суставные отростки соседних позвонков образуют дугоотростчатые (межпозвоночные) суставы (*art. zygapophysiales, s. intervertebrales, 118.3 122.1*). Суставная полость располагается соответственно положению и направлению суставных поверхностей. В шейном отделе суставная полость ориентирована почти в горизонтальной плоскости, в грудном — во фронтальной и в поясничном — в сагиттальной плоскости.

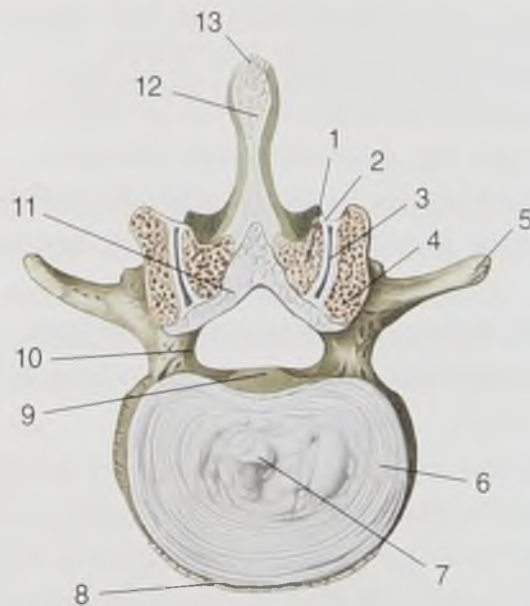


Рис. 118. Межпозвоночный диск и дугоотростчатые суставы. Вид сверху: 1 — нижний суставной отросток, 2 — суставная капсула, 3 — дугоотростчатый (межпозвоночный) сустав, 4 — верхний суставной отросток, 5 — реберный отросток поясничного позвонка, 6 — фиброзное кольцо, 7 — студенистое ядро, 8 — передняя продольная связка, 9 — задняя продольная связка, 10 — нижняя позвоночная вырезка, 11 — желтая связка, 12 — остистый отросток, 13 — надостистая связка

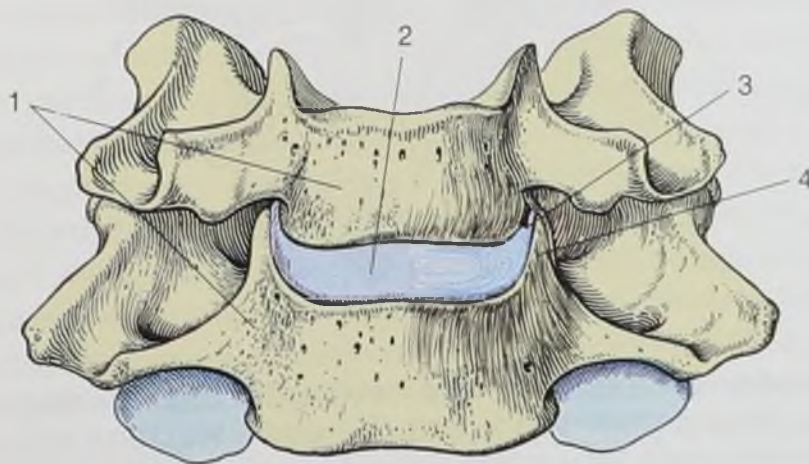


Рис. 119. Унковертебральный сустав: 1 — тела шейных позвонков, 2 — межпозвоночный диск, 3 — унковертебральный сустав, 4 — крючок шейного позвонка

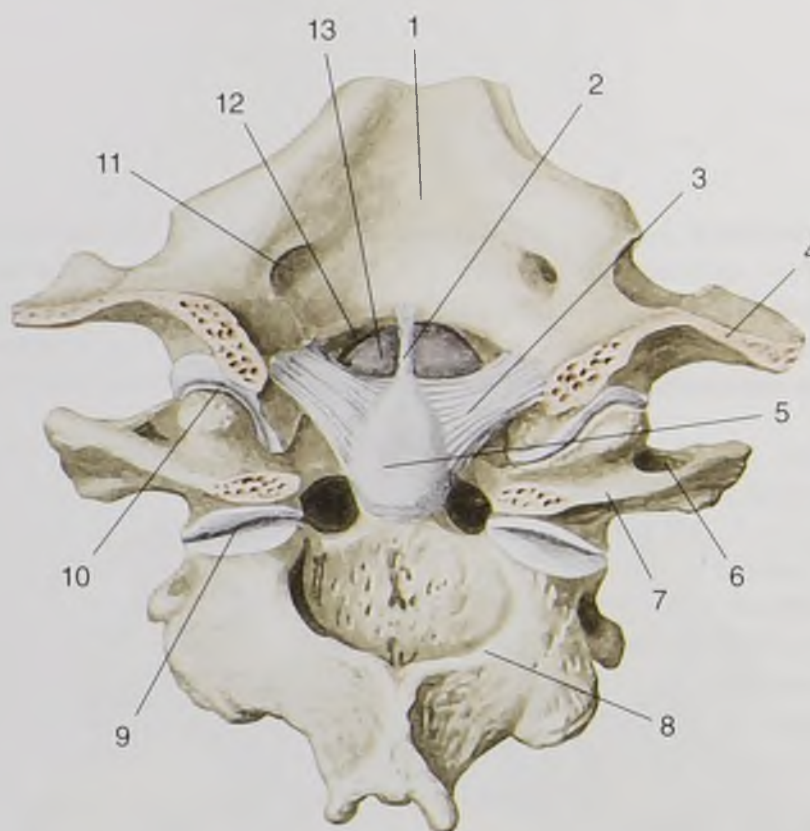
## Соединения позвоночного столба с черепом

Между двумя мышелками затылочной кости и верхними суставными ямками атланта формируется **атлантозатылочный сустав** (*art. atlantooccipitalis*, 120.10), комбинированный (парный), мышелковый (эллипсоидный), двухосный. В этом суставе возможны движения: сгибание головы и разгибание вокруг фронтальной оси, отведение, приведение (к середине) вокруг сагиттальной оси. Возможны также круговые движения. Суставная капсула прикреплена по краю суставных хрящей. Этот сустав укрепляют две атлантозатылочные мембраны: *передняя атлантозатылочная* (*membrana atlantooccipitalis anterior*, 120.13) — натянута между передним краем затылочного отверстия затылочной кости и передней дугой атланта и *задняя атлантозатылочная* (*membrana atlantooccipitalis posterior*, 110.39) — более тонкая и широкая, расположена между задней полуокружностью затылочного отверстия и верхним краем задней дуги атланта.

Латеральные отделы задней атлантозатылочной мембраны называются *латеральными атлантозатылочными связками* (*lig. atlantooccipitale laterale*).

Между атлантом и осевым позвонком располагается комбинированный сустав, включающий непарный срединный атлантоосевой сустав и парный латеральный атлантоосевой сустав.

**Срединный атлантоосевой сустав** (*art. atlantoaxialis mediana*, 121.2) образован передней и задней суставными поверхностями зуба осевого позвонка и ямкой зуба на внутренней



**Рис. 120.** Атлантозатылочный и атлантоосевой суставы. Вид сзади. Задние отделы затылочной кости и задняя дуга атланта удалены: 1 — скат, 2 — связка верхушки зуба, 3 — крыловидная связка, 4 — латеральная часть затылочной кости, 5 — зуб осевого позвонка, 6 — поперечное отверстие атланта, 7 — атлант, 8 — осевой позвонок, 9 — латеральный атлантоосевой сустав, 10 — атлантозатылочный сустав, 11 — канал подъязычного нерва, 12 — передний край большого затылочного отверстия, 13 — передняя атлантозатылочная мембрана



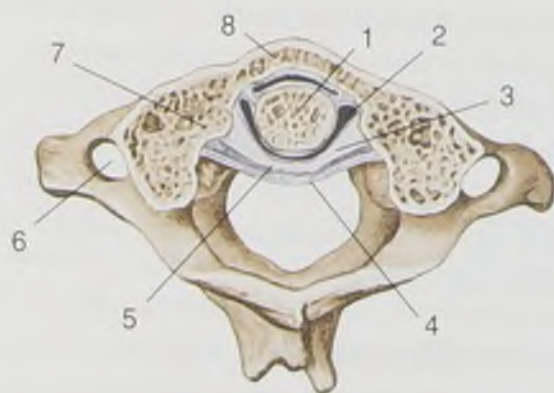


Рис. 121. Соединение атланта с зубом осевого позвонка. Вид сверху. Горизонтальный распил на уровне зуба осевого позвонка: 1 — зуб осевого позвонка, 2 — суставная полость срединного атлантоосевого сустава, 3 — поперечная связка атланта, 4 — задняя продольная связка, 5 — покровная мембрана, 6 — поперечное отверстие атланта, 7 — латеральная масса атланта, 8 — передняя дуга атланта

поверхности передней дуги атланта, а также *поперечной связкой атланта* (*lig. transversum atlantis*, 117.7, 121.3), натянутой между внутренними поверхностями латеральных масс атланта. Переднее и заднее сочленения зуба имеют отдельные суставные полости и суставные капсулы, но рассматриваются как единый срединный атлантоосевой сустав, в котором возможны вращения головы относительно вертикальной оси: наружу — супинация и кнутри — пронация.

**Латеральный атлантоосевой сустав** (*art. atlantoaxialis lateralis*, 120.9) парный (комбинированный со срединным атлантоосевым суставом), образован суставной ямкой на латеральной массе атланта и верхней суставной поверхностью на теле осевого позвонка. Правый и левый атлантоосевые суставы имеют отдельные суставные капсулы. Суставы по форме плоские. В них происходит скольжение в горизонтальной плоскости при вращении в срединном атлантоосевом суставе.

Срединный и латеральные атлантоосевые суставы укреплены несколькими связками. *Связка вершины зуба* (*lig. apicis dentis*, 120.2) непарная, натянута между серединой заднего края передней окружности большого затылочного отверстия и вершиной зуба осевого позвонка. *Крыловидные связки* (*ligg. alaria*, 120.3) парные. Каждая связка начинается на боковой поверхности зуба, направляется косо вверх и латерально и прикрепляется к внутренней стороне мышелка затылочной кости. Кзади от связки вершины зуба и крыловидных связок находится *крестообразная связка атланта* (*lig. cruciforme atlantis*). Она образована поперечной связкой атланта и *верхним* (117.3) и *нижним* (117.8) *продольными пучками* (*fasciculi longitudinales*) фиброзной ткани, идущими вверх и вниз от поперечной связки атланта. Верхний пучок оканчивается на передней полуокружности затылочного отверстия, нижний — на задней поверхности тела осевого позвонка. Сзади, со стороны позвоночного канала, атлантоосевые суставы и их связки покрыты широкой и прочной соединительнотканной *покровной мембраной* (*membrana tectoria*, 117.4). Покровную мембрану рассматривают как часть задней продольной связки позвоночного столба. Вверху покровная мембрана оканчивается на внутренней поверхности переднего края большого затылочного отверстия.

**Позвоночный столб** (*columna vertebralis*) образован позвонками, соединенными между собой с помощью межпозвоночных дисков (симфизов), суставов, связок и мембран.



## Грудная клетка

**Грудная клетка** (*compages thoracis*) представляет собой костно-хрящевое образование, состоящее из 12 грудных позвонков, 12 пар ребер и грудины, соединенных между собой суставами и связками (110). Грудная клетка имеет вид неправильной формы конуса, у которого различают переднюю, заднюю и две боковые стенки, а также *верхнее* (*apertura thoracis superior*, 110.31) и *нижнее* (*apertura thoracis inferior*) *отверстия* (*апертуры*). Передняя стенка грудной клетки образована грудиной, реберными хрящами, задняя стенка — грудными позвонками и задними концами ребер, а боковые стенки — ребрами. Ребра отделены друг от друга *межреберными промежутками* (*spatium intercostale*, 110.36). Передне-боковой край нижней апертуры называется *реберной дугой* (*arcus costalis*, 110.32), образованной X ребром. Правая и левая реберные дуги спереди ограничивают *подгрудный угол* (*angulus infrasternalis*), открытый книзу.

## Соединения костей верхней конечности

**Соединения костей верхней конечности** (*juncturae membri superioris*) подразделяют на соединения пояса верхних конечностей (грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы) и соединения свободной части верхней конечности.

**Грудино-ключичный сустав** (*art. sternoclavicularis*, 110.2) образован грудинным концом ключицы и ключичной вырезкой грудины, между которыми находится *суставной диск*, срастающийся с капсулой сустава. В этом суставе возможны поднятие и опускание ключицы (вокруг сагиттальной оси), перемещение ключицы (акромиального конца) вперед и назад (вокруг вертикальной оси), повороты ключицы вокруг фронтальной оси и круговое движение.

**Акромиально-ключичный сустав** (*art. acromioclavicularis*, 110.42) образован акромиальным концом ключицы и суставной поверхностью акромиона. В акромиально-ключичном суставе возможны движения относительно трех осей.

Между отдельными частями лопатки имеются связки, не имеющие непосредственного отношения к суставам. *Клювовидно-акромиальная связка* (110.3) натянута между вершиной акромиона и клювовидным отростком лопатки, *верхняя поперечная связка лопатки* соединяет края вырезки лопатки, превращая ее в отверстие, *нижняя поперечная связка лопатки* соединяет основание акромиона и задний край суставной впадины лопатки.

**Суставы свободной части верхней конечности** соединяют кости верхней конечности друг с другом — лопатку, плечевую кость, кости предплечья и кисти и образуют суставы различной величины и формы.

**Плечевой сустав** (*art. humeri*, 110.43) образован суставной впадиной лопатки, которая дополняется по краям *суставной губой*, и головкой плечевой кости (28.20, 28.1). Верхняя часть суставной капсулы утолщена и составляет *клювовидно-плечевую связку* (110.4). Просторная капсула, отсутствие хорошо развитых связок, большая разница в величине сочленяющихся поверхностей обеспечивают большой размах движений в шаровидном по форме суставе. В нем осуществляются сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси, отведение и приведение руки вокруг сагиттальной оси, повороты плеча наружу (супинация) и кнутри (пронация) вокруг вертикальной оси, круговые движения.

## Соединения костей голени и стопы

**Соединения костей голени.** Кости голени соединены с помощью межберцового сустава, а также непрерывных фиброзных соединений — межберцового и межкостной перепонки голени (110). *Межберцовый сустав* (*art. tibiofibularis*, 110.18) образован сочленением суставной малоберцовой поверхности большеберцовой кости и суставной поверхности головки малоберцовой кости. *Межберцовый синдесмоз* (*syndesmosis tibiofibularis*, 110.23) образован малоберцовой вырезкой большеберцовой кости и основанием латеральной лодыжки малоберцовой кости. *Межкостная перепонка голени* (*membrana interossea cruris*, 110.18) натянута между межкостными краями большеберцовой и малоберцовой костей.

**Соединения костей стопы.** Кости стопы соединяются с костями голени голеностопным суставом и между собой, образуют соединения костей предплюсны, костей плюсны, а также суставы пальцев стопы (33, 110).

**Голеностопный сустав** (*art. talocruralis*, 110.60) образован большеберцовой костью и суставными поверхностями блока таранной кости, суставными поверхностями медиальной и латеральной лодыжек, сложный по строению, блоковидный по форме, одноосный. В голеностопном суставе возможны сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси.

Кости предплюсны образуют подтаранный, таранно-пяточно-ладьевидный и пяточно-кубовидный, а также клиновидно-ладьевидный и предплюсне-плюсневый суставы (33, 110).

**Подтаранный сустав** (*art. subtalaris*, 110.19) образован соединением таранной суставной поверхности пяточной кости и задней пяточной суставной поверхностью таранной кости. *Таранно-пяточно-ладьевидный сустав* (*art. talocalcaneonavicularis*) образован суставной поверхностью головки таранной кости, сочленяющейся с ладьевидной костью спереди и пяточной костью снизу. **Пяточно-кубовидный сустав** (*art. calcaneocuboidea*) образован суставными поверхностями пяточной и кубовидной костей, седловидный по форме. Пяточно-кубовидный и таранно-ладьевидный суставы (часть таранно-пяточно-ладьевидного сустава) образуют комбинированный *поперечный сустав предплюсны* (*art. tarsi transversa*, 110.62), или шопаров сустав. В этом суставе возможны одновременно сгибание — пронация и разгибание — супинация стопы. **Клиноладьевидный сустав** (*art. cuneonavicularis*) образован плоскими суставными поверхностями ладьевидной кости и трех клиновидных костей (33, 110). Движения в клиноладьевидном суставе ограничены.

**Предплюсно-плюсневые суставы** (*art. tarsometatarsales*, 33, 110.20) образованы кубовидной, клиновидными костями и костями плюсны. Движения в предплюсне-плюсневых суставах ограничены. **Межплюсневые суставы** (*art. intermetatarsales*) образованы обращенными друг к другу основаниями плюсневых костей. Движения в этих суставах ограничены.

**Плюснефаланговые суставы** (*art. metatarsophalangeae*, 33, 110.21) образованы головками плюсневых костей и основаниями проксимальных фаланг пальцев, головчатые по форме, но двухосные. В них возможны сгибание и разгибание пальцев относительно фронтальной оси. Вокруг вертикальной оси возможны отведение и приведение в небольших пределах.

**Межфаланговые суставы стопы** (*artt. interphalangeae pedis*, 110.22) образованы основанием и головкой соседних фаланг пальцев стопы, простые, блоковидные, одноосные. В них возможны только сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси.

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

# МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

Все, что задумывает мозг, реализуется через мышечную систему (123, 124), поскольку мышцы при сокращении приводят кости в движение, обеспечивают опору тела и его перемещение в пространстве. Мышцы участвуют в образовании стенок полостей тела, влияют на деятельность внутренних органов, органа зрения, органа слуха и равновесия. Скелетные мышцы обеспечивают дыхательные, жевательные, глотательные движения, формируют мимику и т.д.

## Строение мышц

Каждая скелетная мышца состоит из *поперечнополосатых мышечных волокон*, (6.Б), которые покрыты оболочкой из соединительной ткани — *эндомизием* (6.А); пучки мышечных волокон 2-го и 3-го порядков покрыты внутренним *перимизием*, вся мышца покрыта снаружи наружным перимизием — *эпимизием*. Эндомизий (125.2) и перимизий (125.3) переходят в сухожилие (125.4), состоящее из плотной соединительной ткани. У мышц конечностей сухожилия длинные (126.Б, 126.Д, 126.Е), в стенках брюшной полости — широкие и плоские, их называют апоневрозами (123.15). Некоторые мышцы имеют промежуточное сухожилие (126.В), расположенное между двумя брюшками. Ход мышечных волокон некоторых мышц (прямой мышцы живота) прерываются промежуточными сухожильными перемычками (126.5). Сухожилия значительно тоньше мышц, но обладают большой прочностью.

**Вспомогательный аппарат мышц** включает фасции, фиброзные и костно-фиброзные каналы, синовиальные сумки и влагалища сухожилий, а также мышечные блоки и самовидные кости.

**Фасции** — соединительнотканые футляры для мышц, которые отделяют мышцы друг от друга, создают опору для мышц при их сокращении, служат местом начала для некоторых мышц. *Поверхностные фасции* (127.1) находятся под кожей. *Глубокие фасции* — между соседними слоями мышц, мышечными группами (127.8, 127.10). Под

---

Рис. 123. Мышцы тела человека. Вид спереди: 1 — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, 2 — круговая мышца рта, 3 — подбородочная мышца, 4 — грудино-подъязычная мышца, 5 — локтевой разгибатель запястья, 6 — разгибатель мизинца, 7 — разгибатель пальцев, 8 — локтевой сгибатель запястья, 9 — локтевая мышца, 10 — большая грудная мышца, 11 — передняя зубчатая мышца, 12 — прямая мышца живота, 13 — передняя пластинка влагалища прямой мышцы живота, 14 — наружная косая мышца живота, 15 — апоневроз наружной косой мышцы живота, 16 — пирамидальная мышца, 17 — подвздошно-поясничная мышца, паховая связка, 18 — напрягатель широкой фасции бедра, 19 — гребенчатая мышца, 20 — длинная приводящая мышца, 21 — портняжная мышца, 22 — тонкая мышца, 23 — прямая мышца бедра, 24 — латеральная широкая мышца, 25 — медиальная широкая мышца, 26 — мышца, приводящая большой палец стопы, 27 — сухожилие длинного разгибателя пальцев, 28 — длинный сгибатель пальцев, 29 — длинный разгибатель пальцев, 30 — передняя большеберцовая мышца, 31 — камбаловидная мышца, 32 — икроножная мышца, 33 — короткий разгибатель большого пальца, 34 — длинная мышца, отводящая большой палец, 35 — локтевой разгибатель запястья, 36 — короткий лучевой разгибатель запястья, 37 — разгибатель пальцев, 38 — лучевой сгибатель запястья, 39 — длинный лучевой разгибатель запястья, 40 — плечелучевая мышца, 41 — плечевая мышца, 42 — трехглавая мышца плеча, 43 — двуглавая мышца плеча, 44 — дельтовидная мышца, 45 — трапециевидная мышца, 46 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 47 — мышца, опускающая угол рта, 48 — жевательная мышца, 49 — большая скуловая мышца, 50 — височная мышца, 51 — круговая мышца глаза



Рис. 123.



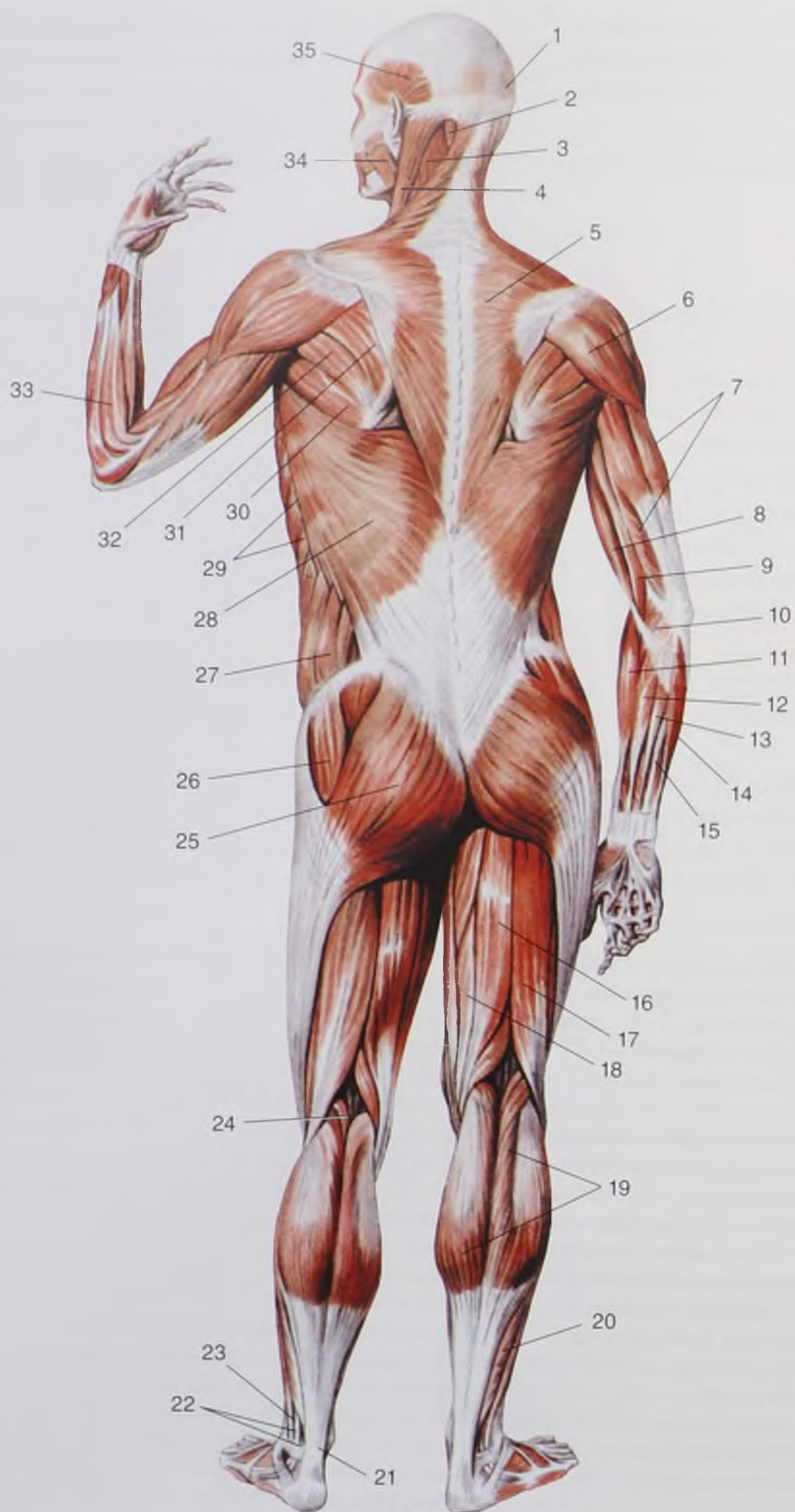


Рис. 124.

Рис. 124. Мышцы тела человека. Вид сзади: 1 — затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы, 2 — полуулитчатая мышца головы, 3 — ременная мышца головы, 4 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 5 — трапециевидная мышца, 6 — дельтовидная мышца, 7 — трехглавая мышца плеча, 8 — двуглавая мышца плеча, 9 — плечевая мышца, 10 — круглый пронатор, 11 — плечелучевая мышца, 12 — лучевой сгибатель запястья, 13 — длинная ладонная мышца, 14 — локтевой сгибатель запястья, 15 — поверхностный сгибатель пальцев, 16 — полусухожильная мышца, 17 — двуглавая мышца бедра, 18 — полуперепончатая мышца, 19 — икроножная мышца, 20 — камбаловидная мышца, 21 — пяточное сухожилие, 22 — короткая малоберцовая мышца, 23 — длинная малоберцовая мышца, 24 — подошвенная мышца, 25 — большая ягодичная мышца, 26 — средняя ягодичная мышца, 27 — наружная косая мышца живота, 28 — широчайшая мышца спины, 29 — передняя зубчатая мышца, 30 — большая круглая мышца, 31 — подостная мышца, 32 — малая круглая мышца, 33 — плечелучевая мышца, 34 — жевательная мышца, 35 — височная мышца

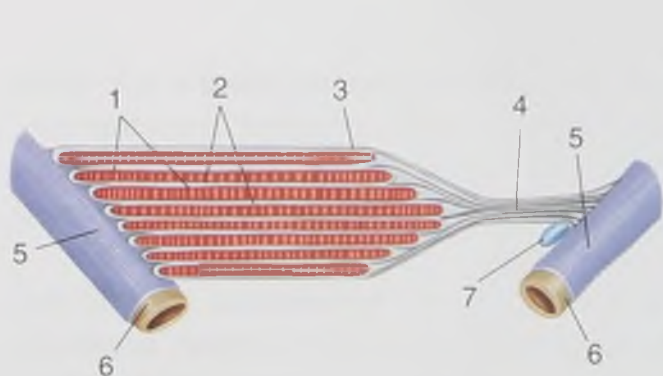


Рис. 125. Образование сухожилия (схема): 1 — мышечные волокна; 2 — эндомизий; 3 — перимизий; 4 — сухожилие; 5 — надкостница; 6 — кость; 7 — синовиальная сумка

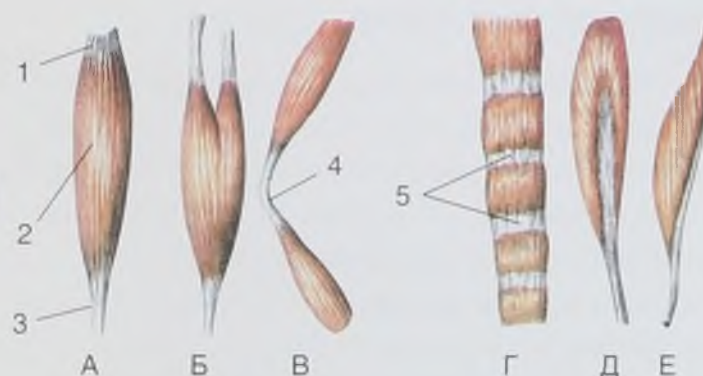


Рис. 126. Мышцы различной формы: А — веретенообразная; Б — двуглавая; В — двубрюшная; Г — лентовидная; Д — двуперистая; Е — одноперистая. 1 — головка, 2 — брюшко, 3 — хвост, 4 — промежуточное сухожилие, 5 — сухожильная перемычка

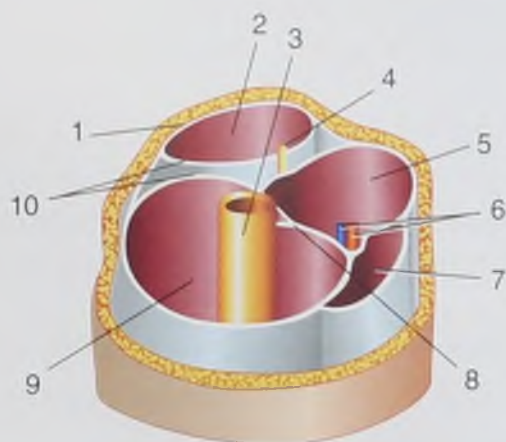


Рис. 127. Костно-фасциальные и фасциальные влагалища (нижняя треть правого бедра): 1 — широкая фасция, 2 — костно-фасциальное влагалище задней группы мышц бедра, 3 — бедренная кость, 4 — седалищный нерв, 5 — костно-фасциальные влагалища приводящих мышц, 6 — бедренные артерия и вена, 7 — фасциальное влагалище портняжной мышцы, 8 — медиальная межмышечная перегородка бедра, 9 — костно-фасциальное влагалище передней группы мышц бедра, 10 — латеральная межмышечная перегородка бедра

удерживателями сухожилий мышц (136.5) есть *костно-фиброзные каналы* или *фиброзные каналы*, разделенные соединительнотканными перемычками.

В сухожилиях некоторых мышц в области суставов имеются **сесамовидные кости**, увеличивающие угол подхода сухожилия к кости. Самая большая сесамовидная кость — надколенник (110.17). *Синовиальные сумки* (125.7, 110.15), расположенные между костями и мышцами или сухожилиями мышц, синовиальные влагалища сухожилий (138.8) уменьшают трение и облегчают скольжение мышц и сухожилий при сокращении мышц.

## Мышцы спины

Мышцы спины парные, расположены послойно, подразделяются на поверхностные и глубокие.

### Поверхностные мышцы спины

Поверхностные мышцы спины прикрепляются к костям плечевого пояса и плечевой кости (124, 128). Они располагаются в два слоя. Первый слой образуют трапециевидная мышца и широчайшая мышца спины. Второй слой представлен большой и малой ромбовидными мышцами, а также мышцей, поднимающей лопатку, задней верхней и задней нижней зубчатыми мышцами.

**Трапециевидная мышца** (*m. trapezius*, 124.5, 128.26) плоская, начинается на выступе медиальной части верхней выйной линии затылочной кости, на выйной связке, остистых отростках VII шейного и всех грудных позвонков. Трапециевидная мышца прикрепляется к латеральной трети ключицы, акромиону и лопаточной ости.

**Функции:** средние пучки трапециевидной мышцы приближают лопатку к позвоночнику. Верхние ее пучки поднимают лопатку, разгибают шейный отдел позвоночника. При одностороннем сокращении мышцы лицо поворачивается в противоположную сторону. Нижние пучки опускают лопатку.

**Иннервация:** добавочный нерв, шейное сплетение.

**Кровоснабжение:** поперечная артерия шеи, надлопаточная, затылочная артерии, задние межреберные артерии.

**Широчайшая мышца спины** (*m. latissimus dorsi*, 124.28, 128.24) тянется от остистых отростков грудных, поясничных и крестцовых позвонков и прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой кости. Эта мышца приводит руку к туловищу, поворачивает ее внутрь, разгибает плечо, опускает поднятую руку. Если руки фиксированы, подтягивает к ним туловище.

**Мышца, поднимающая лопатку** (*m. levator scapule*, 128.3) начинается на поперечных отростках III–IV верхних шейных позвонков, прикрепляется к верхнему отделу медиального края лопатки.

**Функции:** поднимает лопатку, приближая ее к позвоночнику. При укрепленной лопатке наклоняет в свою сторону шейный отдел позвоночника и голову.

**Иннервация:** дорсальный нерв лопатки.

**Кровоснабжение:** восходящая шейная артерия, поперечная артерия шеи.

**Малая и большая ромбовидные мышцы** (*mm. rhomboidei minor et major*, 128.4) приближают лопатку к позвоночнику.

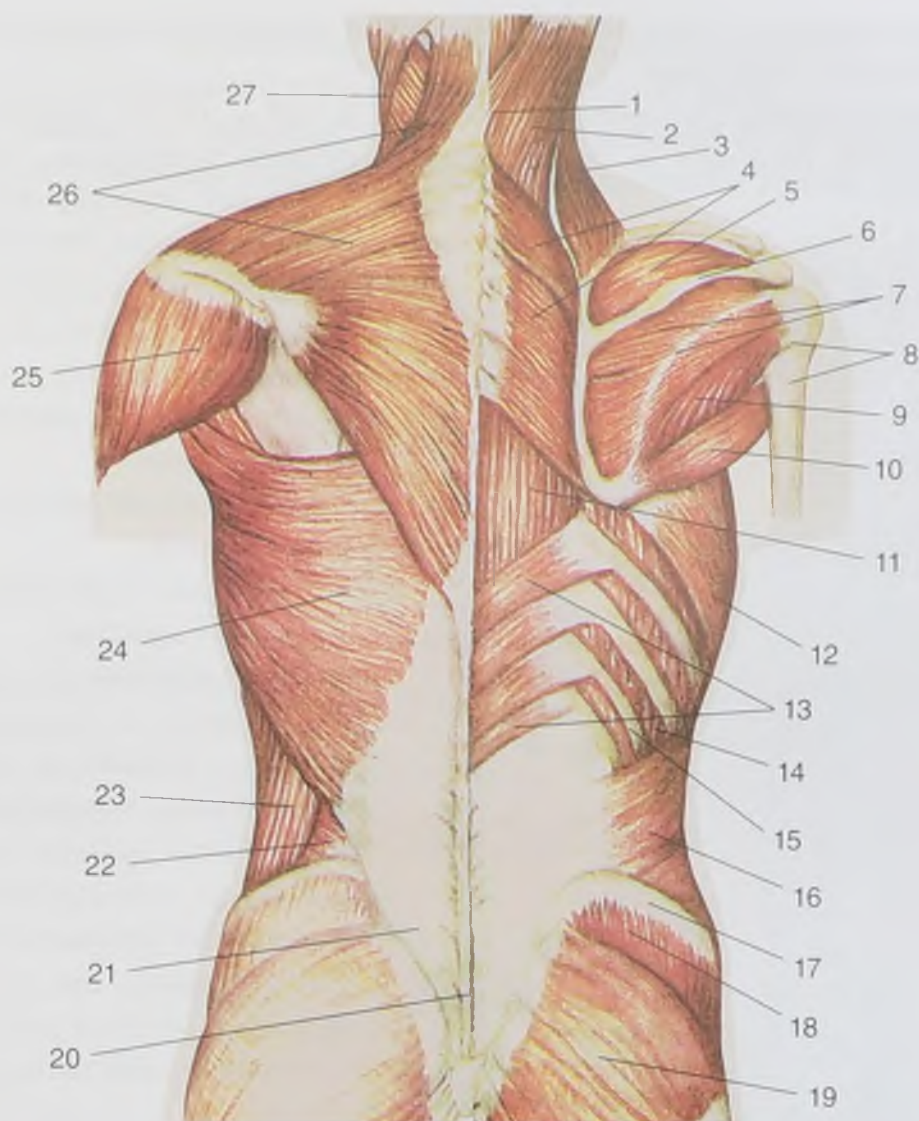


Рис. 128. Поверхностные мышцы спины. Вид сзади. Трапециевидная и широчайшая мышцы спины справа удалены: 1 — полуостистая мышца головы, 2 — ременная мышца головы, 3 — мышца, поднимающая лопатку, 4 — ромбовидные мышцы, 5 — надостная мышца, 6 — ость лопатки, 7 — подостная мышца, 8 — плечевая кость, 9 — малая круглая мышца, 10 — большая круглая мышца, 11 — мышца, выпрямляющая позвоночник, 12 — передняя зубчатая мышца, 13 — нижняя задняя зубчатая мышца, 14 — наружная межреберная мышца, 15 — XI ребро, 16 — внутренняя косая мышца живота, 17 — подвздошный гребень, 18 — средняя ягодичная мышца, 19 — большая ягодичная мышца, 20 — остистый отросток, 21 — пояснично-грудная фасция, 22 — поясничный треугольник, 23 — наружная косая мышца живота, 24 — широчайшая мышца спины, 25 — дельтовидная мышца, 26 — трапециевидная мышца, 27 — грудино-ключично-сосцевидная мышца

Задняя верхняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior superior*, 129.4) залегает под ромбовидными мышцами, тянется от остистых отростков двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков к верхним ребрам, которые поднимает.

Задняя нижняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior inferior*, 128.13, 129.7) опускает ребра.

### Глубокие мышцы спины

Глубокие мышцы спины образуют три слоя. Поверхностный слой представлен ременной мышцей головы, ременной мышцей шеи и мышцей, выпрямляющей позвоночник (124, 128, 130). В среднем слое глубоких мышц спины расположена по-

перечно-остистая мышца; глубокий слой образован межостистыми и подзатылочными (субокципитальными) мышцами.

**Ременная мышца головы** (*m. splenius capitis*, 124.3, 128.2, 129.2) начинается на остистых отростках VII шейного и трех верхних грудных позвонков, прикрепляется

к сосцевидному отростку височной кости и к затылочной кости чуть ниже латерального отдела верхней выйной линии.

**Функции:** при одностороннем сокращении поворачивает голову в свою сторону, при двустороннем — разгибает шейную часть позвоночника.

**Иннервация:** задние ветви шейных спинномозговых нервов.

**Кровоснабжение:** глубокая шейная артерия, затылочная артерия.

**Ременная мышца шеи** (*m. splenius cervicis*, 129.3) начинается на остистых отростках III–IV грудных позвонков, прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков двух-трех верхних шейных позвонков.

**Функции:** при одностороннем сокращении поворачивает шейный отдел позвоночника в свою сторону, при двустороннем — разгибает шейный отдел позвоночника.

**Иннервация:** задние ветви спинномозговых нервов.

**Кровоснабжение:** глубокая шейная артерия, затылочная артерия.

**Мышца, выпрямляющая позвоночник** (*m. erector spinae*, 128.11, 129.5) простирается вдоль позвоночника, делится на латеральный (подвздошно-реберная мышца), промежуточный (длиннейшая мышца) и медиальный (остистая мышца) тракты.

**Подвздошно-реберная мышца** (*m. iliocostalis*, 129.5, 130.18) — наиболее латеральная часть мышцы, выпрямляющей позвоночник. У этой мышцы выделяют подвздошно-реберные мышцы поясницы, груди и шеи. **Подвздошно-реберная мышца шеи** начинается на углах III–VI ребер кнутри от мест прикрепления подвздошно-реберной мышцы груди. Прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков III–V шейных позвонков.

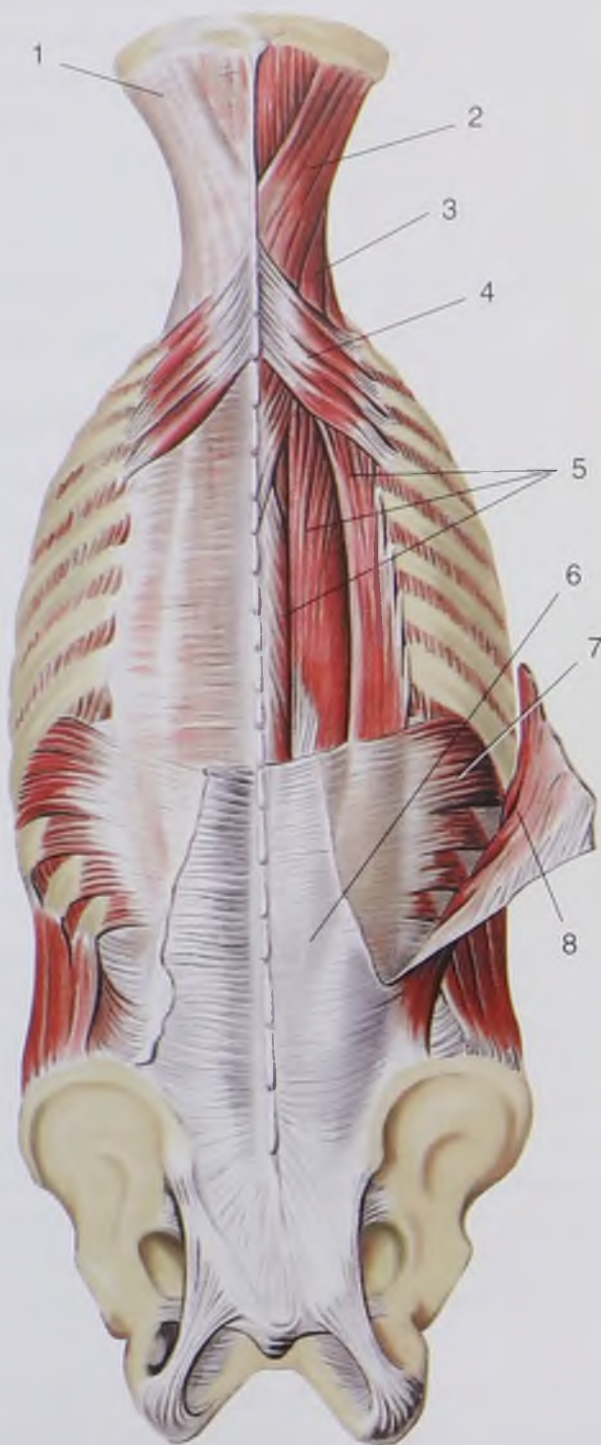


Рис. 129. Мышцы и фасции спины и шеи: 1 — выйная фасция, 2 — ременная мышца головы, 3 — ременная мышца шеи, 4 — верхняя задняя зубчатая мышца, 5 — выпрямитель спины, 6 — поверхностный листок пояснично-грудной фасции, 7 — нижняя задняя зубчатая мышца, 8 — широчайшая мышца спины (пересечена и отклонена)

**Функции:** разгибает позвоночник при двустороннем сокращении, при одностороннем — наклоняет позвоночник в свою сторону, опускает ребра.

**Длиннейшая мышца** (*m. longissimus*, 129.5, 130.19) расположена медиальнее подвздошно-реберной мышцы. Различают длиннейшие мышцы груди, шеи и головы. **Длиннейшая мышца**

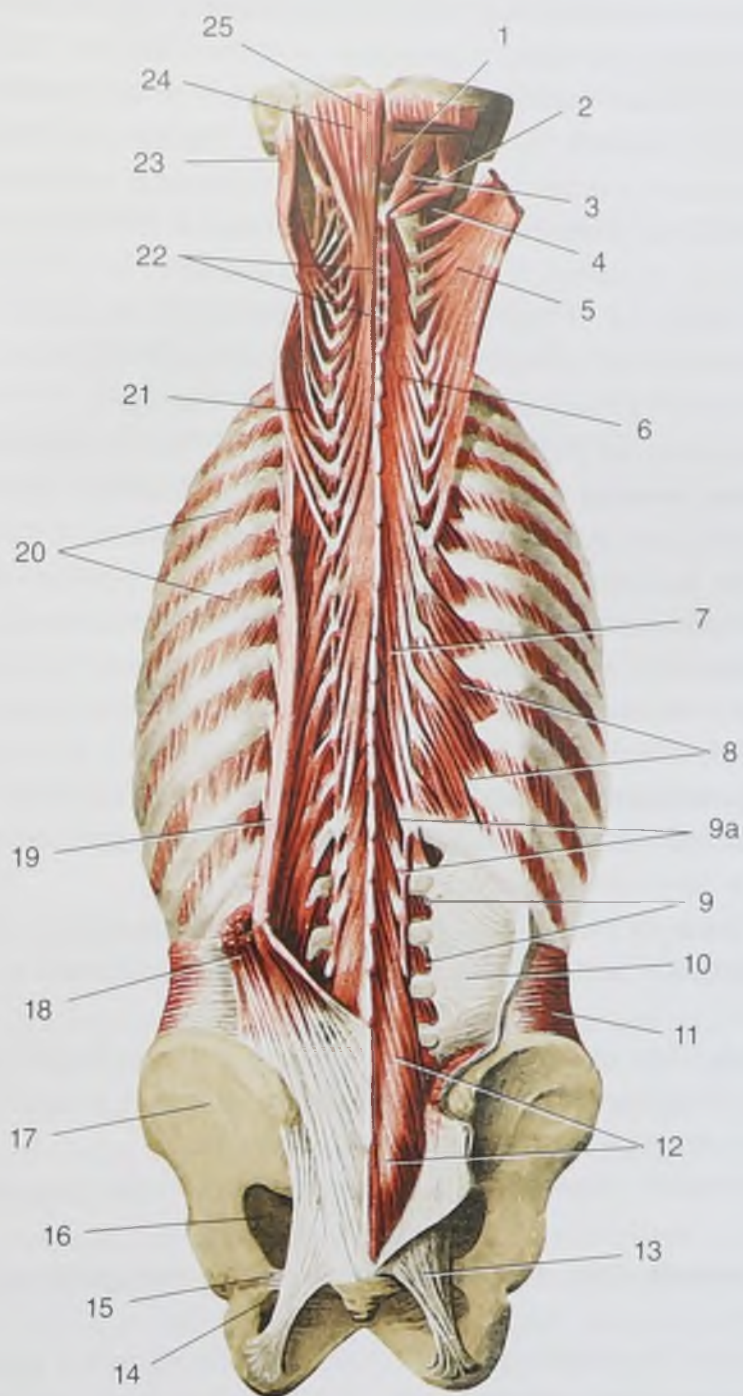


Рис. 130. Глубокие мышцы спины и подзатылочной области: 1 — малая задняя прямая мышца головы, 2 — верхняя косая мышца головы, 3 — большая задняя прямая мышца головы, 4 — нижняя косая мышца головы, 5 — полуостистая мышца головы, 6 — полуостистая мышца шеи, 7 — полуостистая мышца груди, 8 — мышцы, поднимающие ребра, 9 — межпоперечные мышцы, 9а — мышцы-вращатели, 10 — глубокий листок пояснично-грудной фасции, 11 — поперечная мышца живота, 12 — многораздельные мышцы поясницы, 13 — крестцово-бугорная связка, 14 — малое седалищное отверстие, 15 — крестцово-остистая связка, 16 — большое седалищное отверстие, 17 — тазовая кость, 18 — подвздошно-реберная мышца, 19 — длиннейшая мышца груди, 20 — наружные межреберные мышцы, 21 — длиннейшая мышца шеи, 22 — межостистые мышцы, 23 — длиннейшая мышца головы, 24 — полуостистая мышца головы, 25 — остистая мышца головы

*шеи (130.21)* начинается на верхушках поперечных отростков верхних пяти грудных позвонков, прикрепляется на задних бугорках поперечных отростков II–VI шейных позвонков. *Длиннейшая мышца головы (130.23)* начинается на поперечных отростках I–III грудных и III–VII шейных позвонков, прикрепляется на задней поверхности сосцевидного отростка височной кости.

**Функции:** длиннейшая мышца шеи при двустороннем сокращении разгибает позвоночник в шейном отделе, при одностороннем — способствует наклону позвоночника в свою сторону. Длиннейшая мышца головы наклоняет голову назад.

**Остистая мышца (*m. spinalis*, 129.5)** расположена медиальнее длиннейшей мышцы, непосредственно прилежит к остистым отросткам грудных и шейных позвонков. У этой мышцы выделяют остистые мышцы груди, шеи и головы. *Остистая мышца шеи* идет от остистых отростков I–II грудных, VII шейного позвонков, от нижнего участка выйной связки к остистому отростку II (иногда III–IV) шейного позвонка. *Остистая мышца головы (130.25)* начинается на остистых отростках верхних грудных и нижних шейных позвонков, прикрепляется к наружному затылочному выступу.

**Функция:** остистые мышцы разгибают позвоночник. Часто отсутствует

**Поперечно-остистая мышца (*m. transversospinalis*)** образована послойно расположенными мышечными пучками, идущими косо вверх и медиально от поперечных отростков к остистым отросткам вышележащих позвонков. В составе поперечно-остистой мышцы выделяют *полуостистую мышцу, многораздельные мышцы и мышцы-вращатели*.

**Полуостистая мышца (*m. semispinalis*, 130)** образована мышечными пучками, перекидывающимися через 4–6 позвонков. Различают полуостистые мышцы *груди (130.7)*, *шеи (130.6)* и *головы (130.5, 130.24)*.

**Функции:** при двустороннем сокращении полуостистые мышцы разгибают грудной и шейный отделы позвоночника (и голову). При одностороннем сокращении поворачивают шею и голову в противоположную сторону.

**Многораздельные мышцы (*mm. multifidi*, 130.12)** перекидываются через 2–4 позвонка.

**Функция:** поворачивают позвоночник вокруг его вертикальной оси в противоположную сторону.

**Мышцы-вращатели (*mm. rotatores*, 130.9a)**, образующие наиболее глубокий слой мышц спины, начинаются на поперечных отростках, идут наверх и медиально, прикрепляются к основанию вышележащего или следующего позвонка.

**Функция:** поворачивают позвоночник в противоположную сторону вокруг его вертикальной оси.

**Межпоперечные мышцы (*mm. intertransversarii*, 130.9)** соединяют поперечные отростки соседних позвонков.

**Функция:** наклоняют соответствующий отдел позвоночника в свою сторону.

**Межостистые мышцы (*mm. interspinales*, 130.22)** соединяют остистые отростки смежных позвонков.

**Функция:** участвуют в разгибании позвоночника.

**Подзатылочные мышцы (*m. suboccipitalis*)** расположены в затылочной области между черепом и I–II шейными позвонками. Это парные большая и малая задние прямые мышцы головы, верхняя и нижняя косые мышцы головы.

**Большая задняя прямая мышца головы (*m. rectus capitis posterior major*, 130.3)** начинается на остистом отростке II шейного позвонка, прикрепляется к затылочной кости под нижней выйной линией.

**Функции:** при двустороннем сокращении запрокидывает голову, при одностороннем — поворачивает голову в свою сторону.

**Малая задняя прямая мышца головы** (*m. rectus capitis posterior minor*, 130.1) начинается на заднем бугорке атланта, прикрепляется к затылочной кости на нижней выйной линии, глубже и медиальнее большой задней прямой мышцы головы.

**Функция:** разгибает голову.

**Верхняя косая мышца головы** (*m. obliquus capitis superior*, 130.2) идет от поперечного отростка атланта вверх и медиально и прикрепляется к затылочной кости над нижней выйной линией.

**Функции:** при двустороннем сокращении разгибает голову, при одностороннем — поворачивает голову в свою сторону.

**Нижняя косая мышца головы** (*m. obliquus capitis inferior*, 130.4) начинается на остистом отростке II шейного позвонка, идет вверх и латерально до поперечного отростка атланта.

**Функция:** поворачивает голову в противоположную сторону.

**Иннервация** подзатылочных мышц: подзатылочный нерв.

**Кровоснабжение:** позвоночная, затылочная артерии.

## Фасции спины

**Поверхностная фасция спины** выражена слабо. Развита **пояснично-грудная фасция** (*fascia thoracolumbalis*), у которой есть **поверхностная** (129.6) и **глубокая пластинки** (130.10), образующие фасциальное влагалище для **выпрямителя спины**.

В задней области шеи между поверхностными и глубокими мышцами находится **выйная фасция** (*fascia nuchae*, 129.1). Медиально она соединяется с выйной связкой, вверху прикрепляется к верхней выйной линии, а латерально переходит в поверхностную пластинку фасции шеи.

## Мышцы груди

Мышцы и фасции груди располагаются в пределах грудной клетки в несколько слоев.

К **мышцам груди** относят большую и малую грудные мышцы, подключичную и переднюю зубчатую мышцы, наружные и внутренние межреберные мышцы, подреберные и поперечную мышцу груди (123, 131). Диафрагма тесно связана с мышцами груди анатомически и функционально.

**Большая грудная мышца** (*m. pectoralis major*, 123.10) начинается на передней поверхности грудины и хрящах шести верхних ребер (грудино-реберная часть), на медиальной части ключицы (ключичная часть), на передней стенке влагалища прямой мышцы живота (брюшная часть).

**Функции:** поднятую руку опускает, пронирует и приводит к туловищу. При укрепленной верхней конечности (поднятом положении руки) поднимает ребра и грудину, участвуя в расширении грудной клетки (акте вдоха).

**Малая грудная мышца** (*m. pectoralis minor*, 131.1) наклоняет лопатку вперед, при укрепленном плечевом поясе поднимает ребра.

**Подключичная мышца** (*m. subclavius*, 131.2) тянет ключицу вперед и вниз.

**Передняя зубчатая мышца** (*m. serratus anterior*, 123.11, 128.12, 131.30) тянет лопатку вперед и латерально, нижние пучки поворачивают латеральный угол лопатки медиально и кверху, при укрепленной лопатке поднимает ребра, расширяя грудную клетку.



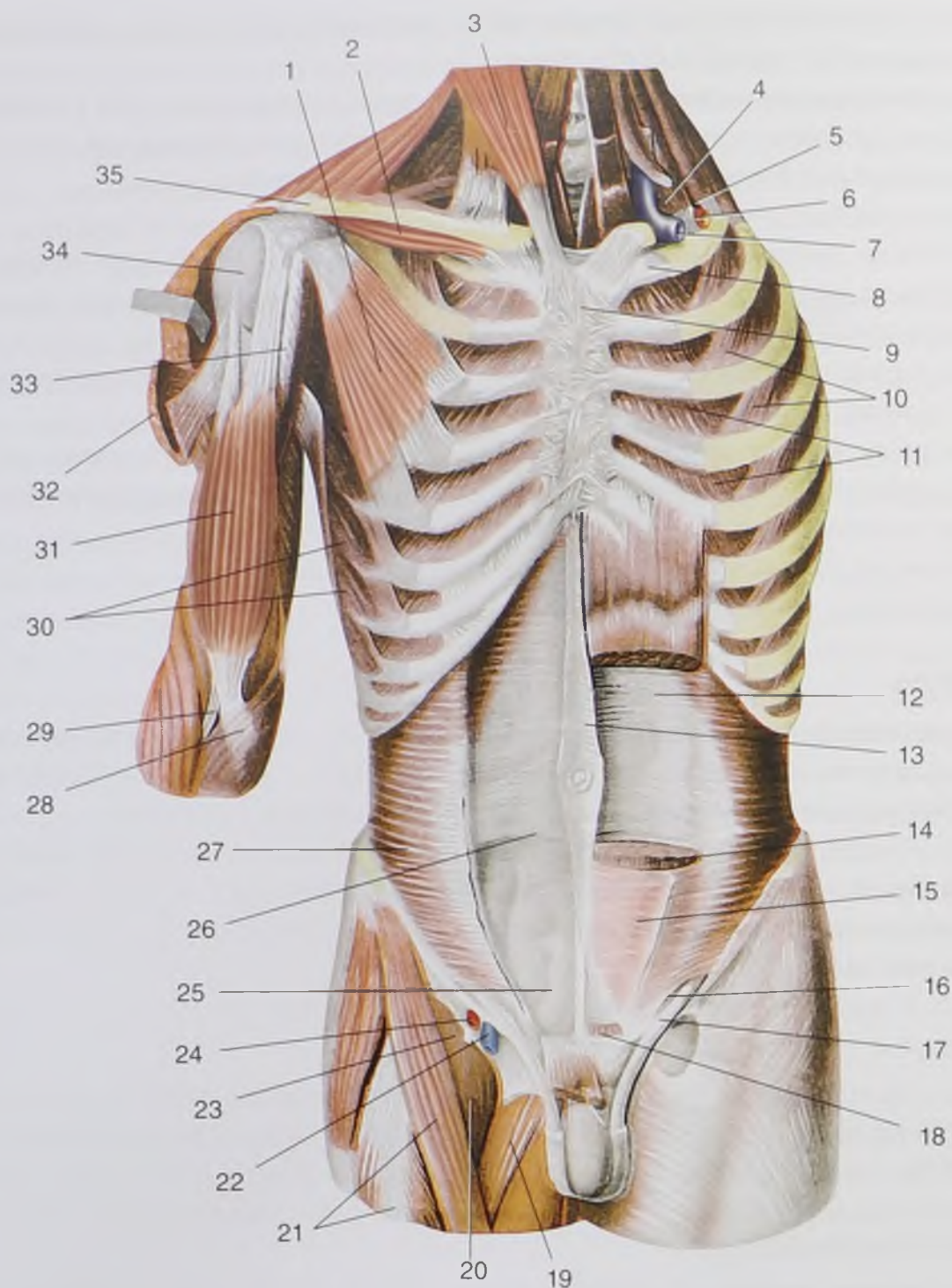


Рис. 131. Малая грудная мышца, глубокие мышцы груди и живота: 1 — малая грудная мышца, 2 — подключичная мышца, 3 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 4 — предлестничное пространство, 5 — межлестничное пространство, 6 — подключичная артерия, 7 — подключичная вена, 8 — I ребро, 9 — грудина, 10 — наружные межреберные мышцы, 11 — внутренние межреберные мышцы, 12 — задняя пластинка влагалища прямой мышцы живота, 13 — белая линия живота, 14 — прямая мышца живота, 15 — передняя пластинка влагалища прямой мышцы живота, 16 — паховый канал, 17 — семенной канатик, 18 — пирамидальная мышца, 19 — гребенчатая мышца, 20 — подвздошно-поясничная мышца, 21 — портняжная мышца, 22 — бедренная вена, 23 — бедренный нерв, 24 — бедренная артерия, 25 — поперечная фасция, 26 — дугообразная линия, 27 — поперечная мышца живота, 28 — апоневроз двуглавой мышцы плеча, 29 — сухожилие двуглавой мышцы плеча, 30 — передняя зубчатая мышца, 31 — двуглавая мышца плеча, 32 — большая грудная мышца (отрезана), 33 — клювовидно-плечевая мышца, 34 — головка плечевой кости, 35 — ключица

**Наружные межреберные мышцы** (*mm. intercostales externi*, 131.10) располагаются в межреберьях, поднимают ребра, задние части мышц укрепляют реберно-позвоночные суставы.

**Внутренние межреберные мышцы** (*mm. intercostales interni*, 131.11) опускают ребра.

**Подреберные мышцы** (*mm. subcostales*, 425.10) располагаются на внутренней поверхности нижних отделов грудной клетки, в области углов ребер; направление мышечных волокон такое же, как и у внутренних межреберных мышц, но они перебрасываются через одно или два ребра, опускают ребра.

**Поперечная мышца груди** (*m. transversus thoracis*, 408.7) располагается на внутренней поверхности грудной клетки, начинается от мечевидного отростка и тела грудины. Ее мышечные пучки направляются к хрящам II–VI ребер. Ограничивает изнутри мышечно-хрящевой канал, в котором проходит парастернальный сосудисто-нервный пучок, а также тянет реберные хрящи вниз.

## Диафрагма

**Диафрагма** (*diaphragma*, *m. phrenicus*, 132) — основная дыхательная мышца; это тонкая, широкая мышечно-сухожильная перегородка, разделяющая грудную и брюшную полости. Выпуклой стороной диафрагма обращена вверх, в грудную полость, вогнутой — в брюшную.

Различают поясничную, реберную и грудинную части диафрагмы. Мышечные пучки диафрагмы располагаются по периферии, сходятся к центру, образуя *сухожильный центр* (*centrum tendineum*, 132.2). Мышечные и сухожильные пучки поясничной части образуют *ножки*, которые на уровне тела I поясничного позвонка перекрещиваются, образуя *аортальное отверстие* (132.24). Левее и несколько выше аортального отверстия находится *пищеводное отверстие* (132.25), через которое проходят пищевод и блуждающие нервы. Сквозь мышечные пучки ножек диафрагмы проходят парная и полунепарная вены, большие и малые внутренностные нервы. В сухожильном центре есть *отверстие нижней полой вены* (132.26). Сверху диафрагма покрыта *внутригрудной фасцией*, снизу — *внутрибрюшной фасцией*.

**Функции:** при сокращении мышцы диафрагма опускается, уплощается, объем грудной полости увеличивается. При одновременном сокращении с мышцами брюшного пресса диафрагма способствует повышению внутрибрюшного давления.

**Иннервация:** диафрагмальный нерв, нижние межреберные нервы и диафрагмальное симпатическое сплетение.

**Кровоснабжение:** перикардиально-диафрагмальная артерия, верхняя и нижняя диафрагмальные артерии, мышечно-диафрагмальная артерия, задние межреберные артерии (шесть нижних).

## Фасции груди

**Поверхностная фасция груди** (377.15) развита слабо. **Грудная фасция** имеет поверхностную и глубокую пластинки. Между ключицей и верхним краем малой грудной мышцы глубокая пластинка утолщается и называется *ключично-грудной фасцией*. **Собственная фасция груди** (377.16) покрывает снаружи ребра и наружные межреберные мышцы. Изнутри грудная полость выстлана *внутригрудной фасцией* (408.8). Поверхностная фасция груди участвует в образовании капсулы молочной железы.

## Мышцы живота

**Мышцы живота**, согласно их топографии, подразделяют на передние, задние и боковые. К мышцам, которые образуют переднюю и боковые стенки живота, относятся парные наружная и внутренняя косые, поперечная, прямая мышца живота, а также пирамидальная мышца.

**Наружная косая мышца живота** (*m. obliquus externus abdominis*, 123.14, 132.18) тянется от наружной поверхности нижних ребер вверху и наружной губы гребня подвздошной кости. Мышечные пучки этой мышцы переходят в широкий плоский апоневроз, который достигает передней срединной линии, где срастается с таким же апоневрозом наружной косой мышцы противоположной стороны, участвуют в образовании белой линии живота (133.2), а также прикрепляются к наружной губе подвздошного гребня и к лобковому бугорку, между которыми апоневроз образует утолщенный сухожильный тяж — паховую связку (123.17, 133.14).

**Функции:** при двустороннем сокращении и укрепленном тазовом поясе опускает ребра и сгибает позвоночник. При одностороннем сокращении поворачивает туловище в противоположную сторону. При лишенных опоры нижних конечностях поднимает таз, входит в состав мышц брюшного пресса.

**Внутренняя косая мышца живота** (*m. obliquus internus abdominis*, 132.20, 133.15) располагается кнутри от наружной косой мышцы живота. Тянется от нижних краев нижних ребер и гребня подвздошной кости, а также от латеральной части паховой связки. Пучки этой мышцы веерообразно переходят в апоневроз, который направляется к белой линии живота.

**Функции:** при двустороннем сокращении обе внутренние косые мышцы живота тянут ребра вниз, сгибают позвоночник. При одностороннем сокращении мышца поворачивает туловище в свою сторону, при укрепленной грудной клетке — поднимает.

**Поперечная мышца живота** (*m. transversus abdominis*, 131.27, 132.22, 133.18) располагается кнутри от внутренней косой мышцы живота, тянется от внутренней поверхности нижних ребер, внутренней губы подвздошного гребня, от латеральной части паховой связки. Мышечные пучки идут поперечно и медиально, переходят в широкий апоневроз, вплетающийся в белую линию живота.

**Функция:** тянет нижние ребра вниз, входит в состав мышц брюшного пресса.

**Прямая мышца живота** (*m. rectus abdominis*, 123.12, 131.14, 133.4) лентовидная, расположена в ее фиброзном влагалище, которое имеет переднюю и заднюю стенки, образованные апоневрозами (широкими сухожилиями) косых и поперечной мышц живота, отделена от одноименной мышцы противоположной стороны белой линией живота, на середине которой находится пупочное кольцо (*annulus umbilicalis*, 133.1).

**Функции:** тянет ребра вниз, опускает грудную клетку, сгибает позвоночник (туловище), при фиксированной грудной клетке поднимает таз.

**Пирамидальная мышца** (*m. pyramidalis*, 123.16, 133.6) непостоянная, треугольная, находится кпереди от нижнего отдела прямой мышца живота, натягивает белую линию живота.

**Паховый канал.** В нижней части передней стенки живота, над медиальной частью паховой связки, находится паховый канал (*canalis inguinalis*, 131.16), через который у мужчин проходит семенной канатик (131.17), у женщин — круглая связка матки. Паховый канал представляет собой узкую щель длиной до 4–6 см, проходящую через

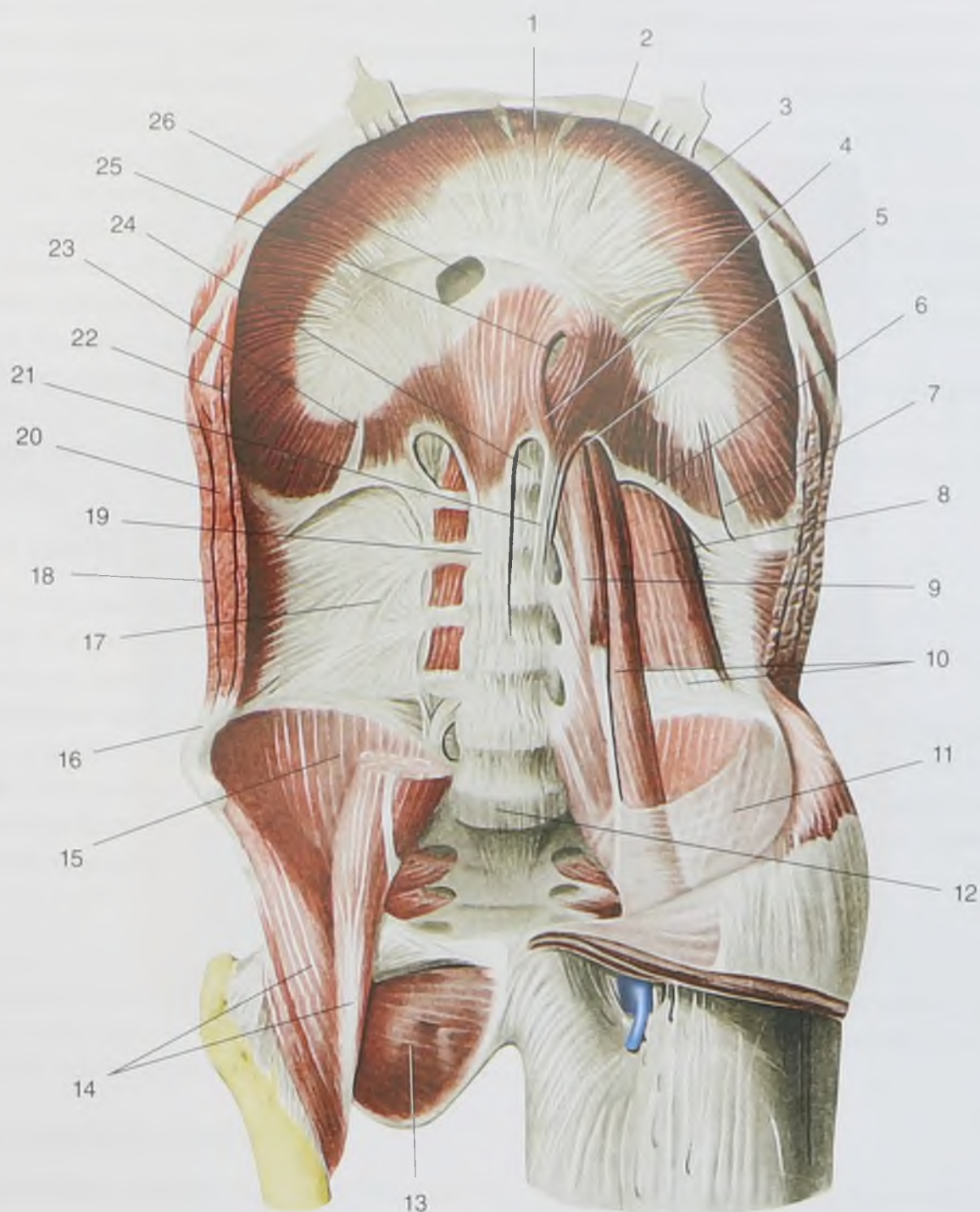


Рис. 132. Диафрагма и мышцы задней стенки живота. Вид спереди и снизу: 1 — грудинная часть диафрагмы, 2 — сухожильный центр, 3 — реберная часть диафрагмы, 4 — срединная дугообразная связка, 5 — медиальная дугообразная связка, 6 — латеральная дугообразная связка, 7 — пояснично-реберный треугольник, 8 — квадратная мышца поясницы, 9 — малая поясничная мышца, 10 — большая поясничная мышца, поясничная фасция, 11 — подвздошная фасция, 12 — мышца, 13 — наружная запирающая мышца, 14 — подвздошно-поясничная мышца, 15 — подвздошная мышца, 16 — подвздошный гребень, 17 — глубокий листок пояснично-грудной фасции, 18 — наружная косая мышца живота, 19 — правая ножка диафрагмы, 20 — внутренняя косая мышца живота, 21 — левая ножка диафрагмы, 22 — поперечная мышца живота, 23 — поясничная часть диафрагмы, 24 — аортальное отверстие, 25 — пищеводное отверстие, 26 — отверстие нижней полой вены

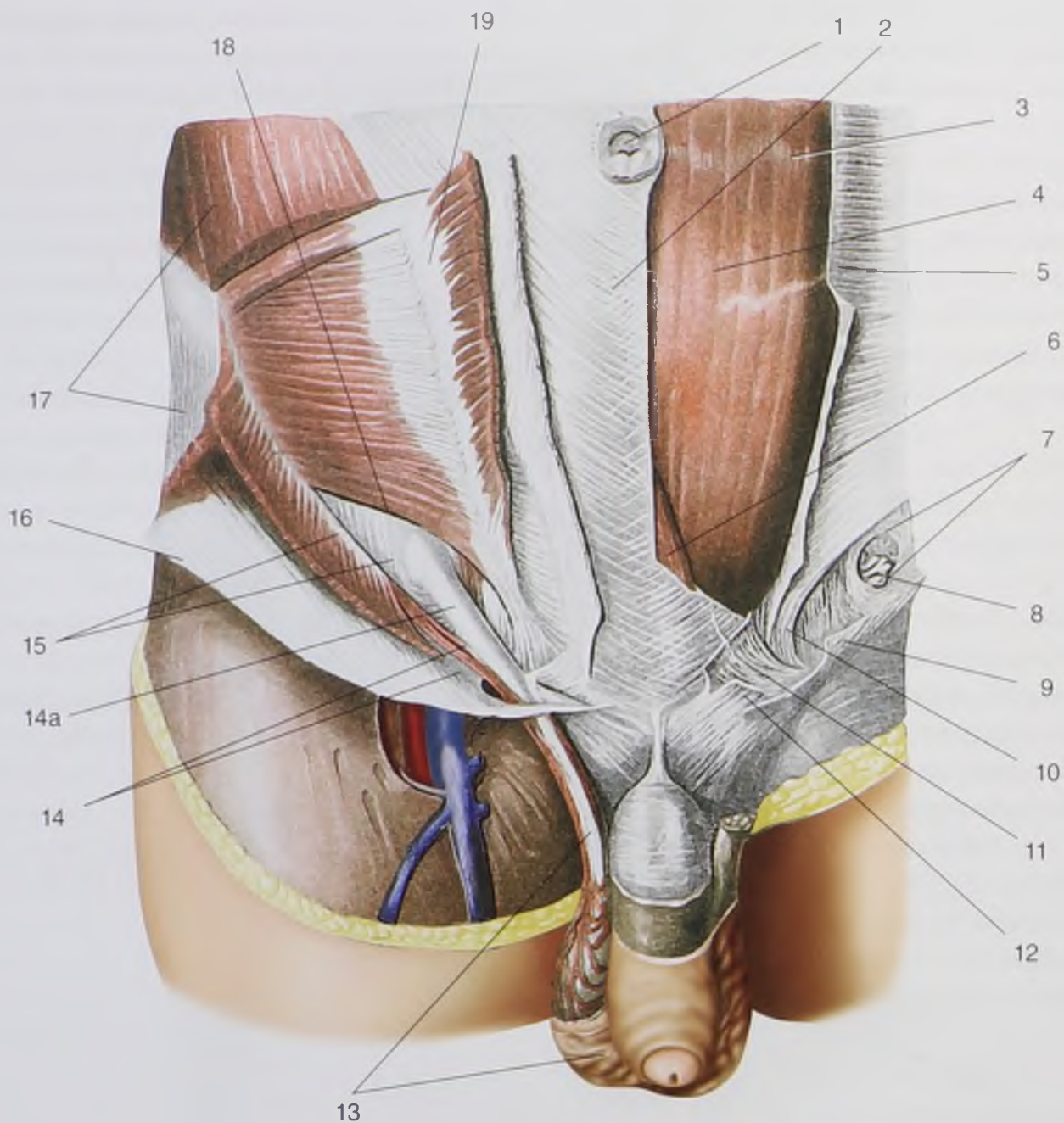


Рис. 133. Паховый канал (вскрыт). Вид спереди. Наружная и внутренняя косые мышцы живота на правой стороне разрезаны и отвернуты в сторону. На левой стороне передняя пластинка влагалища прямой мышцы живота удалена: 1 — пупочное кольцо, 2 — белая линия живота, 3 — межсухожильная перемычка, 4 — прямая мышца живота, 5 — передняя пластинка влагалища прямой мышцы живота, 6 — пирамидальная мышца, 7 — глубокое кольцо пахового канала, 8 — семенной канатик, 9 — латеральная ножка поверхностного пахового кольца, 10 — паховый серп (соединительное сухожилие), 11 — загнутая связка, 12 — медиальная ножка поверхностного пахового кольца, 13 — мошонка, семенной канатик до пахового канала, 14 — паховая связка, мышца, поднимающая яичко, 14а — семенной канатик внутри пахового канала, 15 — внутренняя косая мышца живота, поперечная фасция живота (внутрибрюшная фасция), 16 — апоневроз наружной косой мышцы живота, 17 — наружная косая мышца живота, 18 — свободный край поперечной мышцы живота (верхняя стенка пахового канала), 19 — апоневроз внутренней косой мышцы живота

переднюю брюшную стенку косо сверху вниз и медиально от внутреннего (глубокого) пахового кольца к поверхностному (подкожному) паховому кольцу. У пахового канала выделяют *переднюю, заднюю, верхнюю и нижнюю* стенки. Передняя стенка образована апоневрозом наружной косой мышцы живота (123.15, 133.16), задняя — поперечной фасцией (131.25, 133.15) (внутрибрюшной фасцией), верхняя — нижними краями внутренней косой и поперечной мышц живота (133.18), нижняя — паховой связкой (123.17, 133.14).

**Мышцы задней стенки брюшной полости.** В образовании задней стенки живота участвуют парная квадратная мышца поясницы, большая и малая поясничные мышцы.

**Квадратная мышца поясницы** (*m. quadratus lumborum*, 132.8) при двустороннем сокращении удерживает туловище в вертикальном положении, при одностороннем — наклоняет позвоночник в свою сторону, тянет XII ребро вниз.

**Большая поясничная мышца** (*m. psoas major*, 132.10) сгибает бедро в тазобедренном суставе.

**Малая поясничная мышца** (*m. psoas minor*, 132.9) натягивает подвздошную фасцию (132.11).

## Фасции живота

**Поверхностная фасция живота** является продолжением поверхностной фасции груди. Собственная фасция покрывает наружные косые мышцы живота, у мужчин переходит на семенной канатик в виде фасции мышцы, поднимающей яичко.

**Поперечная фасция** (*fascia transversalis*, 131.25) покрывает изнутри поперечную мышцу живота, участвует в образовании задней стенки влагалища прямой мышцы живота. Все фасции, покрывающие изнутри мышцы живота, объединяют под общим названием «**внутрибрюшная фасция**» (*fascia endoabdominalis*). Со стороны брюшной полости поперечная фасция покрыта брюшиной.

## Мышцы верхней конечности

В соответствии с местом прикрепления мышц и действием их на суставы, мышцы верхней конечности подразделяются на мышцы пояса верхней конечности и мышцы свободной части верхней конечности.

### Мышцы плечевого пояса

**Дельтовидная мышца** (*m. deltoideus*, 123.44, 124.6, 134.9) покрывает плечевой сустав спереди, сзади и сбоку. Берет начало на ключице, акромиальном отростке и ости лопатки, прикрепляется к дельтовидной бугристости плечевой кости.

**Функции:** сгибает и пронирует, разгибает и супинирует, а также отводит плечо.

**Иннервация:** подмышечный нерв.

**Надостная мышца** (*m. supraspinatus*, 134.2) тянется от надостной ямки лопатки до большого бугорка плечевой кости. Отводит плечо. **Иннервирует** надлопаточный нерв.

**Подостная мышца** (*m. infraspinatus*, 134.3) тянется от подостной ямки лопатки к большому бугорку плечевой кости. Супинирует плечо. **Иннервирует** надлопаточный нерв.

**Малая круглая мышца** (*m. teres minor*, 134.6) от латерального края лопатки направляется к большому бугорку плечевой кости. Супинирует плечо. **Иннервирует** подмышечный нерв.

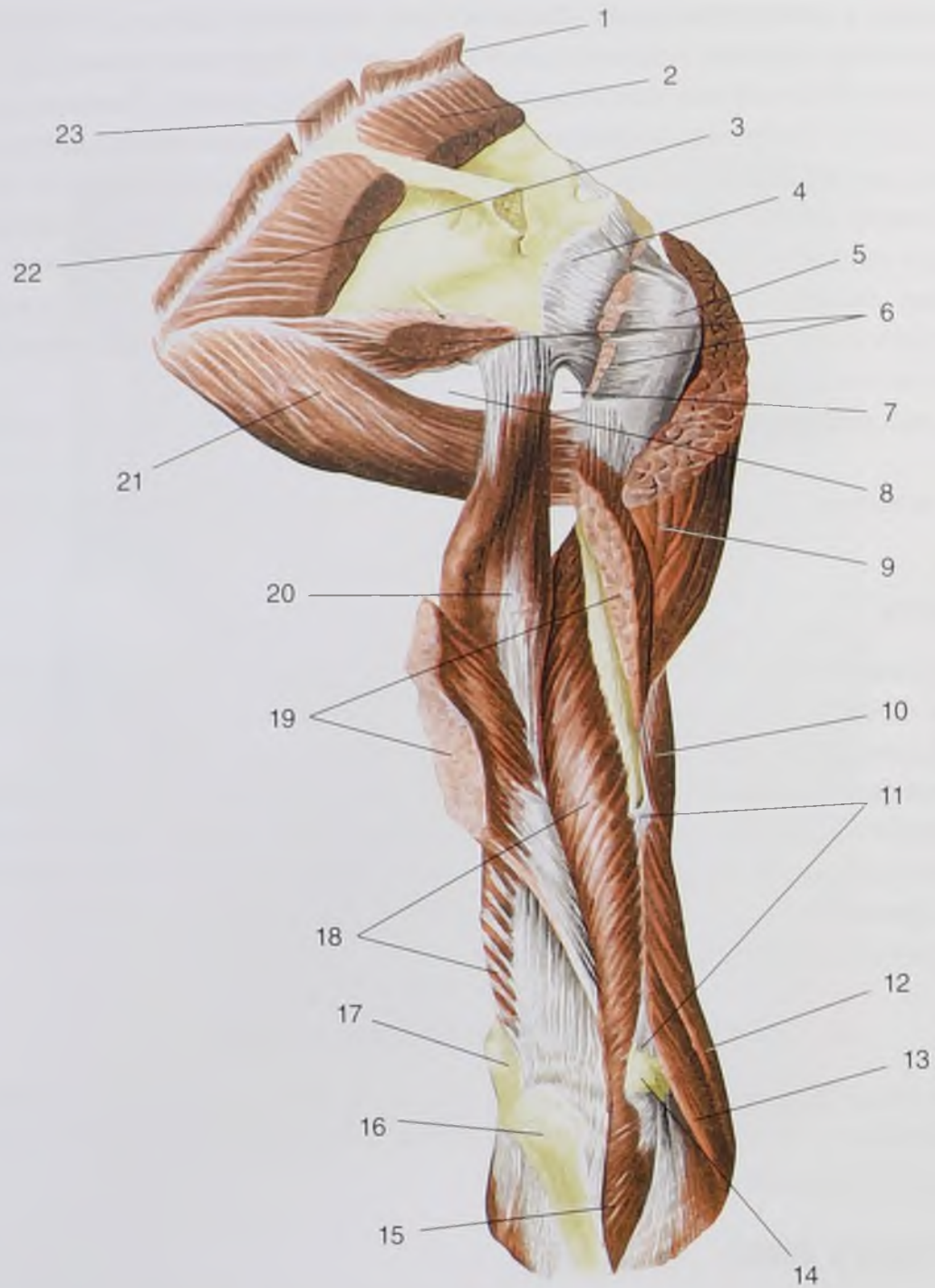


Рис. 134. Трехглавая мышца правого плеча и мышцы плечевого пояса. Вид сзади. Латеральная головка трехглавой мышцы разрезана и отвернута. Средние части дельтовидной, над- и подостной мышц удалены: 1 — мышца, поднимающая лопатку (отрезана), 2 — надостная мышца (частично удалена), 3 — подостная мышца, 4 — суставная капсула, 5 — большой бугорок плечевой кости, 6 — малая круглая мышца, 7 — четырехстороннее отверстие, 8 — трехстороннее отверстие, 9 — дельтовидная мышца, 10 — плечевая мышца, 11 — латеральная межмышечная перегородка плеча, 12 — плечелучевая мышца, 13 — длинный лучевой разгибатель запястья, 14 — латеральный надмышелок плечевой кости, 15 — локтевая мышца, 16 — локтевой отросток, 17 — медиальный надмышелок плечевой кости, 18 — медиальная головка трехглавой мышцы плеча, 19 — латеральная головка трехглавой мышцы плеча, 20 — длинная головка трехглавой мышцы плеча, 21 — большая круглая мышца, 22 — большая ромбовидная мышца, 23 — малая ромбовидная мышца

**Большая круглая мышца** (*m. teres major*, 134.21) от латерального края лопатки направляется к гребню малого бугорка плечевой кости. Разгибает, приводит и пронирует плечо. *Иннервирует* подлопаточный нерв.

**Подлопаточная мышца** (*m. subscapularis*, 135.1) от подлопаточной ямки направляется к малому бугорку плечевой кости. Пронирует и приводит плечо. *Иннервирует* подлопаточный нерв.

## Мышцы свободной части верхней конечности

### Мышцы плеча

Мышцы плеча подразделяют на переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели) группы. Переднюю группу образуют клювовидно-плечевая, двуглавая мышца плеча и плечевая мышцы, которые *иннервируются* мышечно-кожным нервом из плечевого сплетения; заднюю — трехглавая мышца плеча и локтевая мышца, *иннервируются* лучевым нервом (123, 124, 134, 135).

#### Передняя группа мышц плеча

**Двуглавая мышца плеча** (*m. biceps brachii*, 123.43, 135.8). Ее короткая головка начинается на клювовидном отростке, а длинная — на надсуставном бугорке лопатки, и обе прикрепляются к бугристости лучевой кости. Двуглавая мышца плеча сгибает плечо в плечевом суставе, предплечье — в локтевом суставе, повернутое внутрь предплечье поворачивает кнаружи (супинирует).

**Клювовидно-плечевая мышца** (*m. coracobrachialis*, 135.5) тянется от клювовидного отростка лопатки до диафиза плечевой кости, сгибает плечо в плечевом суставе и приводит его к туловищу.

**Плечевая мышца** (*m. brachialis*, 135.7) начинается на передней поверхности диафиза плечевой кости и прикрепляется к бугристости локтевой кости, сгибает предплечье в локтевом суставе.

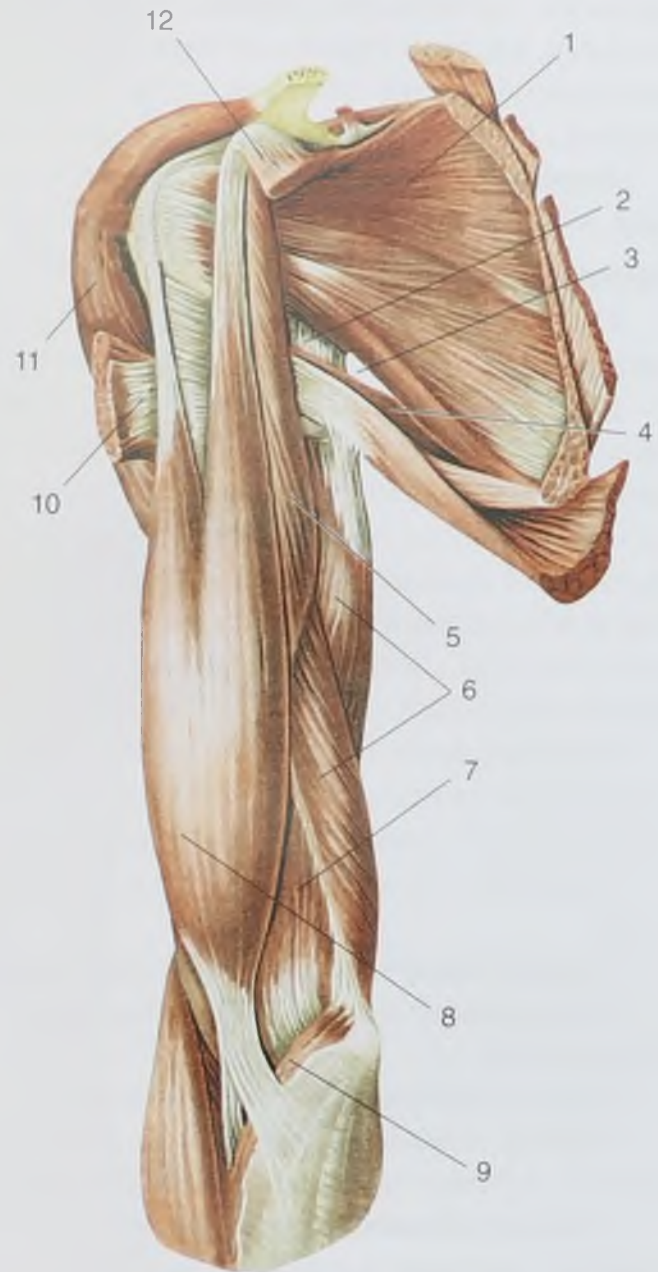


Рис. 135. Двуглавая мышца плеча и другие мышцы верхней конечности. Вид спереди: 1 — подлопаточная мышца, 2 — длинная головка трехглавой мышцы плеча, 3 — трехстороннее отверстие, 4 — большая круглая мышца, 5 — клювовидно-плечевая мышца, 6 — трехглавая мышца плеча, 7 — плечевая мышца, 8 — двуглавая мышца плеча, 9 — круглый пронатор, 10 — большая грудная мышца (отрезана), 11 — дельтовидная мышца, 12 — малая грудная мышца (отрезана)



**Задняя группа мышц плеча**

**Трехглавая мышца плеча** (*m. triceps brachii*, 124.7, 134.18, 134.19, 134.20) имеет латеральную, медиальную головки, которые начинаются на диафизе плеча, и длинную головку, которая тянется от подсуставного бугорка лопатки. Оканчивается мышца на локтевом отростке локтевой кости. Разгибает предплечье в локтевом суставе, длинная головка разгибает плечо в плечевом суставе и приводит его к туловищу.

**Локтевая мышца** (*m. anconeus*, 134.15) маленькая, тянется от плечевой кости к локтевой, участвует в разгибании предплечья.

**Мышцы предплечья**

Мышцы предплечья подразделяются на переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели) группы, и образуют несколько слоев.

**Передняя группа мышц предплечья.** Мышцы начинаются преимущественно на медиальном надмышелке плеча (за исключением плечелучевой, которая тянется от латерального надмышелкового гребня), на лучевой и локтевой костях, переходят в сухожилия, которые оканчиваются на основании II и V пястных костей (соответственно лучевой и локтевой сгибатели запястья) или на основании средних и концевых фаланг (соответственно поверхностный и глубокий сгибатели пальцев). Пронаторы тянутся от плечевой или локтевой кости и оканчиваются на лучевой (соответственно круглый и квадратный пронаторы) (136).

Иннервируются преимущественно *срединным нервом*; *локтевой нерв* иннервирует только полторы мышцы: локтевой сгибатель запястья и локтевую половину глубокого сгибателя пальцев; *лучевой нерв* иннервирует всего одну мышцу — плечелучевую.

Передние мышцы предплечья (сгибатели и пронаторы) располагаются в четыре слоя.

**Первый (поверхностный) слой мышц предплечья**

**Плечелучевая мышца** (*m. brachioradialis*, 123.40, 124.11, 124.33) сгибает и пронаторует предплечье.

**Круглый пронатор** (*m. pronator teres*, 124.10) сгибает и пронаторует предплечье.

**Лучевой сгибатель запястья** (*m. flexor carpi radialis*, 124.12, 137.13, 138.17) сгибает запястье, отводит кисть в латеральную сторону.

**Длинная ладонная мышца** (*m. palmaris longus*, 124.13, 137.9) натягивает ладонный апоневроз, участвует в сгибании кисти.

**Локтевой сгибатель запястья** (*m. flexor carpi ulnaris*, 124.14, 136.4) сгибает запястье, вместе с локтевым разгибателем запястья приводит кисть.

**Второй слой мышц предплечья**

**Поверхностный сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum superficialis*, 124.15, 136.2, 138.2). Общее брюшко мышцы в середине предплечья разделяется на четыре сухожилия, которые прикрепляются к основанию средних фаланг II–V пальцев.

**Функции:** сгибает пальцы, участвует в сгибании кисти.

**Третий слой мышц предплечья**

**Глубокий сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum profundus*, 136.3, 138.2). Четыре сухожилия мышцы прикрепляются к основанию дистальных фаланг II–V пальцев.

**Функции:** сгибает II–V пальцы, участвует в сгибании кисти.

**Длинный сгибатель большого пальца кисти** (*m. flexor pollicis longus*, 136.16, 138.16) сгибает большой палец кисти и саму кисть.

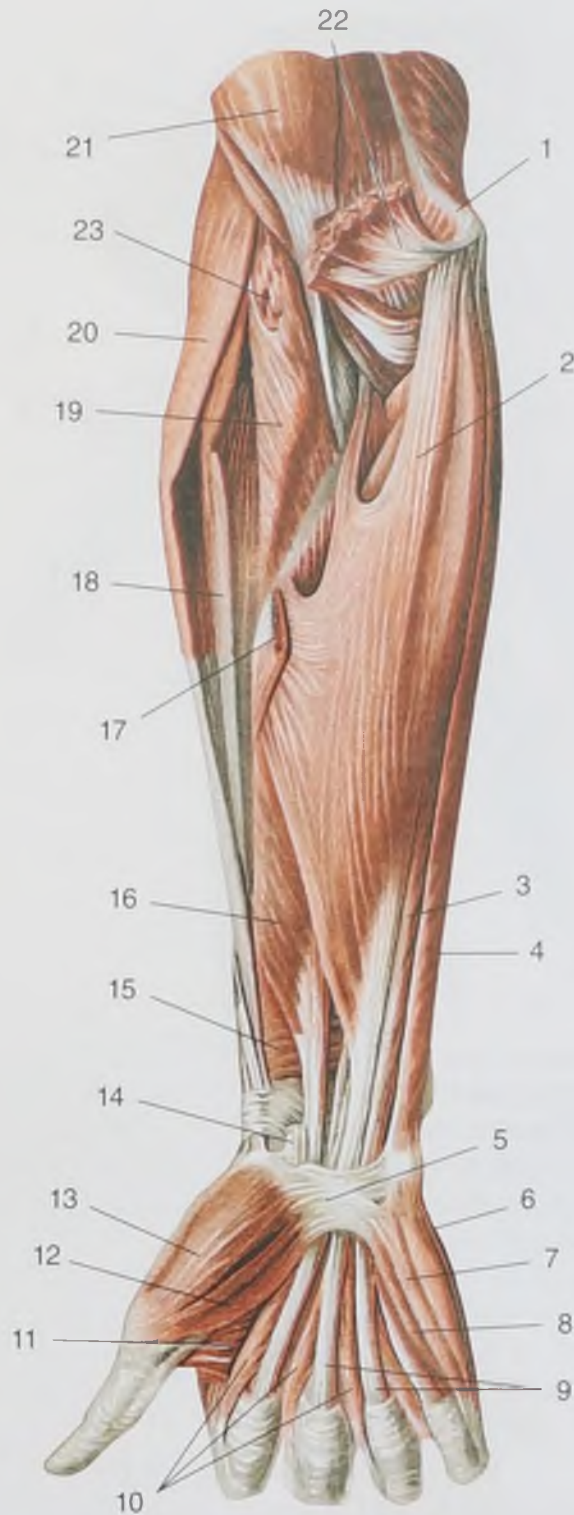


Рис. 136. Мышцы правого предплечья (второй слой). Вид спереди: 1 — медиальный надмышелок плеча, 2 — поверхностный сгибатель пальцев, 3 — глубокий сгибатель пальцев, 4 — локтевой сгибатель запястья, 5 — удерживатель сгибателей, 6 — мышца, отводящая мизинец, 7 — сгибатель мизинца, 8 — мышца, противопоставляющая мизинец, 9 — сухожилия сгибателей пальцев, 10 — червеобразные мышцы, 11 — мышца, приводящая большой палец кисти, 12 — короткий сгибатель большого пальца кисти, 13 — короткая мышца, отводящая большой палец кисти, 14 — сухожилие лучевого сгибателя запястья (отрезано), мышца, противопоставляющая большой палец кисти, 15 — квадратный пронатор, 16 — длинный сгибатель большого пальца кисти, 17 — круглый пронатор (отрезан), 18 — длинный лучевой разгибатель запястья, 19 — супинатор, 20 — плечелучевая мышца, 21 — двуглавая мышца плеча, 22 — круглый пронатор (отрезан), 23 — супинаторный канал

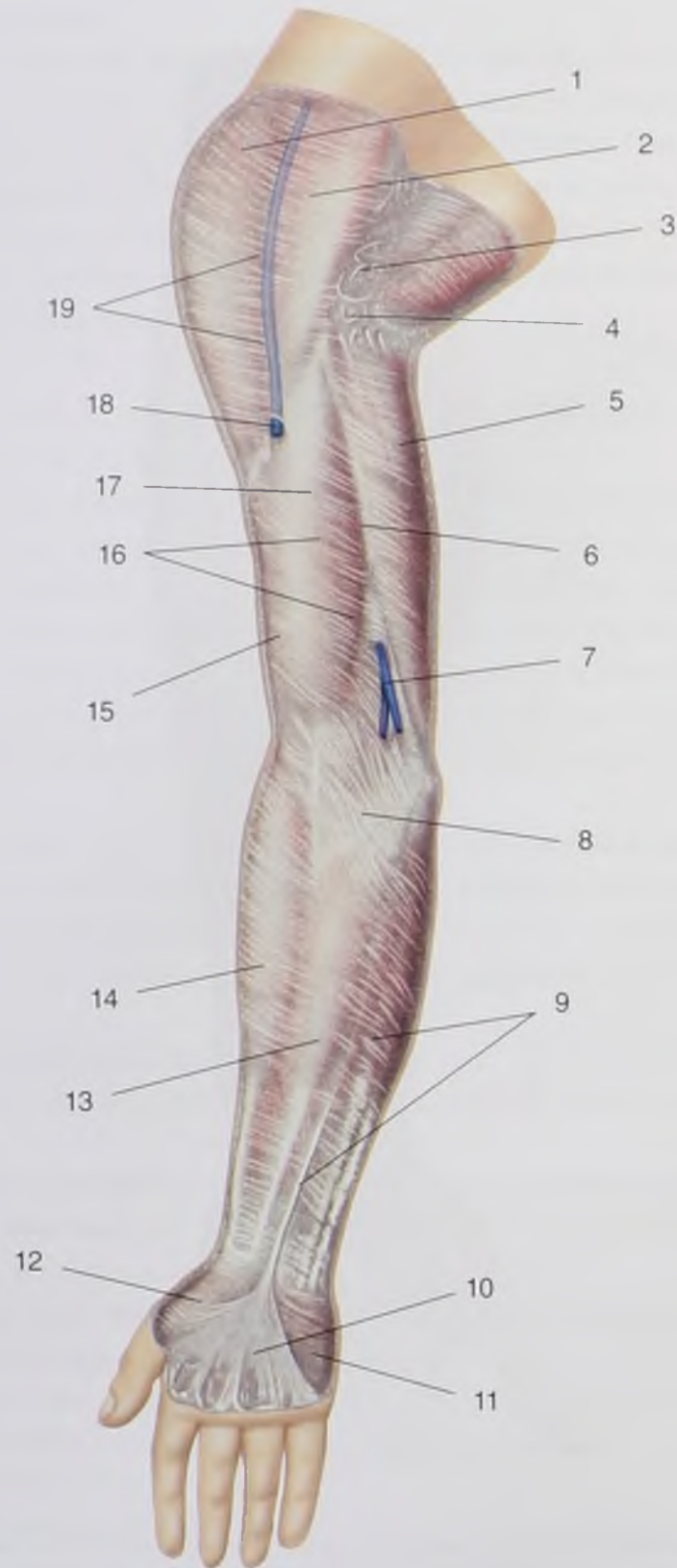


Рис. 137. Мышцы и фасции правой верхней конечности. Вид спереди: 1 — дельтовидная фасция и мышца, 2 — большая грудная мышца, 3 — подмышечная фасция, 4 — подмышечная ямка, 5 — трехглавая мышца плеча, 6 — медиальная межмышечная борозда плеча, 7 — медиальная подкожная вена руки, 8 — апоневроз двуглавой мышцы плеча, 9 — фасция предплечья, сухожилие длинной ладонной мышцы, 10 — фасция кисти, ладонный апоневроз, 11 — возвышение мизинца, 12 — возвышение большого пальца, 13 — лучевой сгибатель запястья, 14 — плечелучевая мышца, 15 — латеральная межмышечная борозда плеча, 16 — фасция плеча, 17 — двуглавая мышца плеча, 18 — латеральная подкожная вена руки, 19 — дельтовидно-грудная борозда

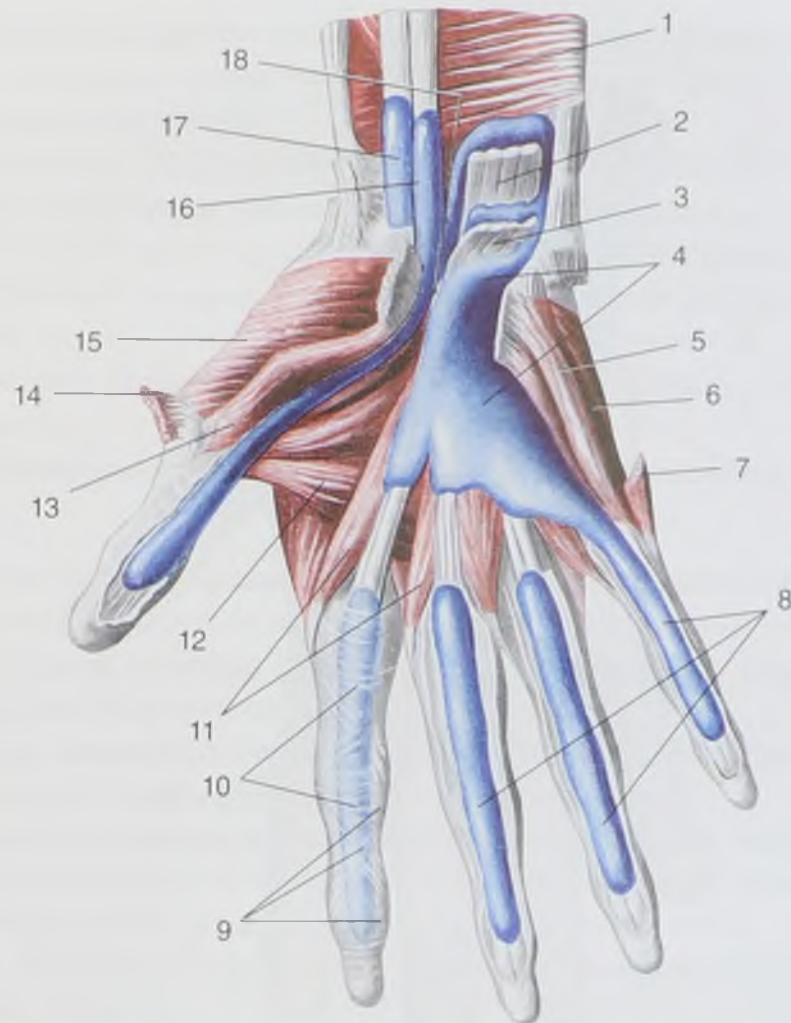


Рис. 138. Синовиальные влагалища сухожилий мышц сгибателей кисти и пальцев. Ладонная сторона: 1 — квадратный пронатор, 2 — сухожилие глубокого сгибателя пальцев, 3 — сухожилие поверхностного сгибателя пальцев, 4 — общее влагалище сухожилий сгибателей, 5 — короткий сгибатель мизинца, 6 — мышца, противопоставляющая мизинец, 7 — мышца, отводящая мизинец, 8 — синовиальные влагалища сгибателей пальцев, 9 — крестообразная часть фиброзного влагалища, 10 — кольцевая часть фиброзного влагалища, 11 — червеобразные мышцы, 12 — мышца, приводящая большой палец кисти, 13 — короткий сгибатель большого пальца, 14 — короткая мышца, отводящая большой палец кисти (отрезана), 15 — мышца, противопоставляющая большой палец кисти, 16 — синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти, 17 — синовиальное влагалище сухожилия лучевого сгибателя запястья, 18 — канал запястья

#### Четвертый (глубокий) слой мышц предплечья

**Квадратный пронатор** (*m. pronator quadratus*, 136.15, 138.1) поворачивает внутрь (пронирует) предплечье и кисть.

#### Задняя группа мышц предплечья

Мышцы задней группы предплечья начинаются от латерального надмышелка плеча, лучевой и локтевой костей и прикрепляются к основанию пястных костей (короткая мышца, отводящая большой палец, — к I, короткий и длинный разгибатели запястья — к II—III, а локтевой разгибатель запястья — к V пястным костям), основанию средних и концевых фаланг (разгибатели мизинца, указательного пальца, а также короткий и длинный разгибатели большого пальца кисти). Супинатор тянется от лучевой кости к локтевой. Задняя группа мышц образует два слоя — поверхностный и глубокий (123, 124, 139), которые иннервируются лучевым нервом из плечевого сплетения.

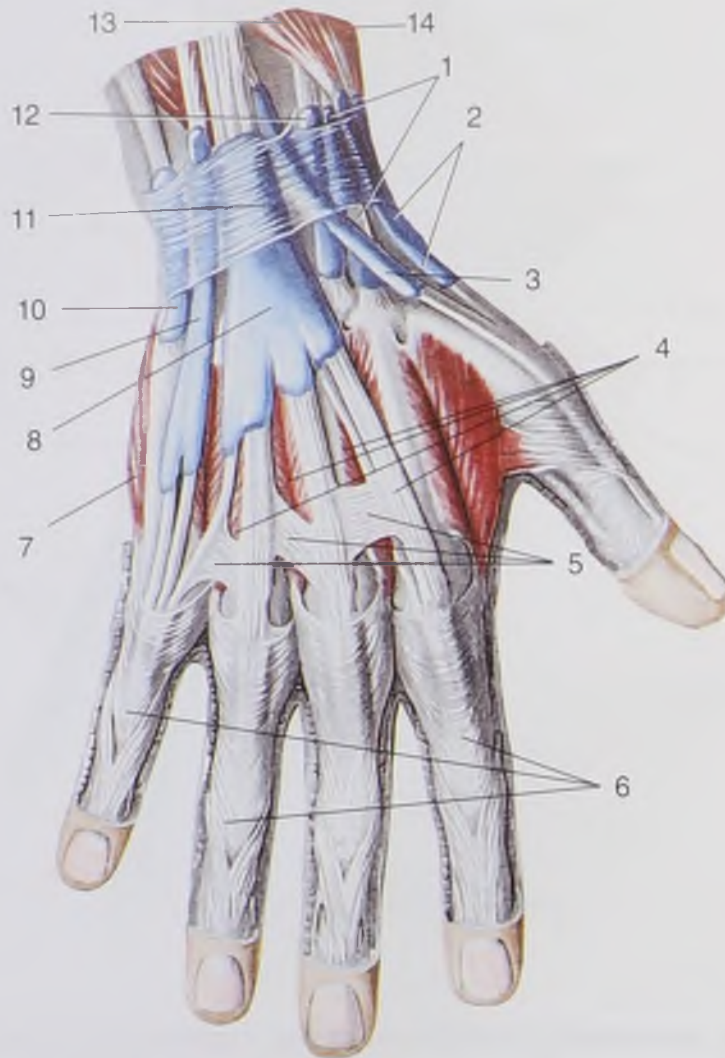


Рис. 139. Тылные межкостные мышцы и синовиальные влагалища сухожилий правой кисти. Тыльная сторона: 1 — синовиальное влагалище сухожилия длинного лучевого разгибателя запястья, 2 — синовиальное влагалище сухожилий длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, и короткого разгибателя большого пальца кисти, 3 — синовиальное влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца кисти, 4 — сухожилие разгибателя указательного пальца, тыльные межкостные мышцы, 5 — межсухожильные соединения, 6 — межфаланговые суставы, 7 — мышца, отводящая мизинец, 8 — синовиальное влагалище сухожилий разгибателя пальцев и разгибателя указательного пальца, 9 — синовиальное влагалище сухожилия разгибателя мизинца, 10 — синовиальное влагалище сухожилия локтевого разгибателя запястья, 11 — удерживатель мышц-разгибателей, 12 — синовиальное влагалище сухожилия короткого лучевого разгибателя запястья, 13 — длинный разгибатель большого пальца кисти, 14 — длинная мышца отводящая большой палец кисти

#### Поверхностный слой задней группы мышц предплечья

**Длинный лучевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi radialis longus*, 124.39, 139.1) разгибает кисть, при одновременном сокращении с лучевым сгибателем запястья отводит кисть.

**Короткий лучевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi radialis brevis*, 123.36, 139.12) разгибает кисть, при одновременном сокращении с лучевым сгибателем запястья отводит кисть.

**Разгибатель пальцев** (*m. extensor digitorum*, 123.7, 123.37, 139.8) разгибает II–V пальцы, участвует в разгибании кисти.

**Разгибатель мизинца** (*m. extensor digiti minimi*, 123.6, 139.9) разгибает мизинец.

**Локтевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi ulnaris*, 139.10) разгибает кисть; действуя совместно с локтевым сгибателем запястья, приводит кисть.

#### Глубокий слой мышц предплечья

**Супинатор** (*m. supinator*, 136.19) поворачивает кнаружи (супинирует) предплечье с кистью.

**Длинная мышца, отводящая большой палец кисти** (*m. abductor pollicis longus*, 139.2, 139.14), отводит большой палец кисти, участвует в отведении кисти.

**Короткий разгибатель большого пальца кисти** (*m. extensor pollicis brevis*, 139.2, 139.13) разгибает большой палец.

**Длинный разгибатель большого пальца кисти** (*m. extensor pollicis longus*, 139.3) разгибает большой палец кисти.

**Разгибатель указательного пальца** (*m. extensor indicis*, 139.4) разгибает указательный палец.

#### Мышцы кисти

Мышцы кисти разделяют на мышцы большого пальца (латеральная группа), образующие возвышение большого пальца (тенар), мышцы мизинца (медиальная группа), образующие возвышение мизинца (гипотенар), среднюю группу мышц кисти.

#### Мышцы возвышения большого пальца (136).

**Короткая мышца, отводящая большой палец кисти** (*m. abductor pollicis brevis*, 136.13), отводит большой палец кисти. *Иннервирует* срединный нерв.

**Мышца, противопоставляющая большой палец кисти** (*m. opponens pollicis*, 138.15), противопоставляет большой палец всем остальным пальцам кисти. *Иннервирует* срединный нерв.

**Короткий сгибатель большого пальца кисти** (*m. flexor pollicis brevis*, 136.12) сгибает большой палец кисти. *Иннервация*: срединным нервом — поверхностная головка, локтевым нервом — глубокая головка.

**Мышца, приводящая большой палец кисти** (*m. adductor pollicis*, 136.11, 138.12), приводит большой палец кисти к указательному. *Иннервирует* локтевой нерв.

Мышцы возвышения мизинца располагаются в области гипотенара, иннервируются локтевым нервом.

**Короткая ладонная мышца** (*m. palmaris brevis*, 137.11) при сокращении на коже возвышения мизинца образует ямочки.

**Мышца, противопоставляющая мизинец** (*m. opponens digiti minimi*, 136.8), противопоставляет мизинец большому пальцу кисти.

**Короткий сгибатель мизинца** (*m. flexor digiti minimi brevis*, 136.7) сгибает мизинец.

**Мышца, отводящая мизинец** (*m. abductor digiti minimi*, 136.6), отводит мизинец.

#### Средняя группа мышц кисти

Четыре **червеобразные мышцы** (*mm. lumbricales*, 136.10) начинаются на сухожилиях глубокого сгибателя пальцев, прикрепляются к сухожилиям разгибателя пальцев.

**Функции**: сгибают проксимальные фаланги и разгибают средние и дистальные фаланги II–V пальцев. *Иннервируются*: две мышцы с лучевой стороны — срединным нервом, две мышцы с локтевой стороны — локтевым нервом.

**Межкостные мышцы** (*mm. interossei*, 138.11, 139.4) расположены между пястными костями, разделяются на ладонные и тыльные межкостные мышцы. *Иннервируются* локтевым нервом.

**Ладонные межкостные мышцы** (*mm. interossei palmares*) приводят II, IV, V пальцы к среднему пальцу.

**Тыльные межкостные мышцы** (*mm. interossei dorsales*) отводят II и IV пальцы от среднего пальца.

## Фасции и синовиальные влагалища сухожилий мышц верхней конечности

Фасции окружают группы мышц или отдельные мышцы, образуют для них фасциальные или костно-фасциальные вместилища. Между отдельными группами мышц плеча (сгибателями и разгибателями) имеются межмышечные перегородки. Фасции образуют также утолщения — *удерживатели сухожилий (retinacula)*. Выделяют дельтовидную, (137.1) подостную, надостную фасции, фасции плеча (137.16), предплечья (137.9) и кисти (137.10).

**Удерживатель мышц-сгибателей (*retinaculum musculorum flexorum*, 136.5)** перекидывается над бороздой запястья, прикрепляется к гороховидной и крючковидной костям с медиальной стороны, а с латеральной — к ладьевидной и к кости-трапеции. В результате этого борозда превращается в *канал запястья (canalis carpi, 138.18)*, в котором располагаются *общее синовиальное влагалище сгибателей (vagina synovialis communis musculorum flexorum, 138.4)* и *синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти (vagina synovialis tendinis musculi flexoris pollicis longi) (138.16)*.

**Удерживатель мышц-разгибателей (*retinaculum musculorum extensorum*, 139.11)** находится на дорсальной стороне запястья, под которым образуются шесть костно-фиброзных каналов. В них проходят окруженные синовиальными влагалищами сухожилия разгибателей кисти и пальцев.

На ладонной стороне кисти фасция образует толстый *ладонный апоневроз (aponeurosis palmaris, 137.10)*.

## Мышцы нижней конечности

Мышцы нижней конечности подразделяют на мышцы таза и мышцы свободной части нижней конечности).

### Мышцы таза

#### Внутренние мышцы таза

**Подвздошно-поясничная мышца (*m. iliopsoas*, 132.14)** состоит из большой поясничной (132.10) и подвздошной мышц (132.15), сгибает бедро в тазобедренном суставе. При фиксированной нижней конечности наклоняет вперед таз вместе с туловищем.

**Внутренняя запирательная мышца (*m. obturatorius internus*, 141.12)** поворачивает бедро кнаружи.

**Верхняя близнецовая мышца (*m. gemellus superior*, 141.6) и нижняя близнецовая мышца (*m. gemellus inferior*, 141.7)** супинируют бедро.

**Грушевидная мышца (*m. piriformis*, 141.5)** супинирует и незначительно отводит бедро.

**Наружные мышцы таза** образуют поверхностный, средний и глубокий слои. *Поверхностный слой* представлен большой ягодичной мышцей и напрягателем широкой фасции бедра. В *среднем слое* располагаются средняя ягодичная мышца и квадратная мышца бедра. *Глубокий слой* образован малой ягодичной и наружной запирательной мышцами. *Иннервируются* ветвями крестцового сплетения.

**Большая ягодичная мышца (*m. gluteus maximus*, 140.1)** разгибает бедро, супинирует его, при укрепленной ноге разгибает туловище, поддерживает равновесие таза и туловища.

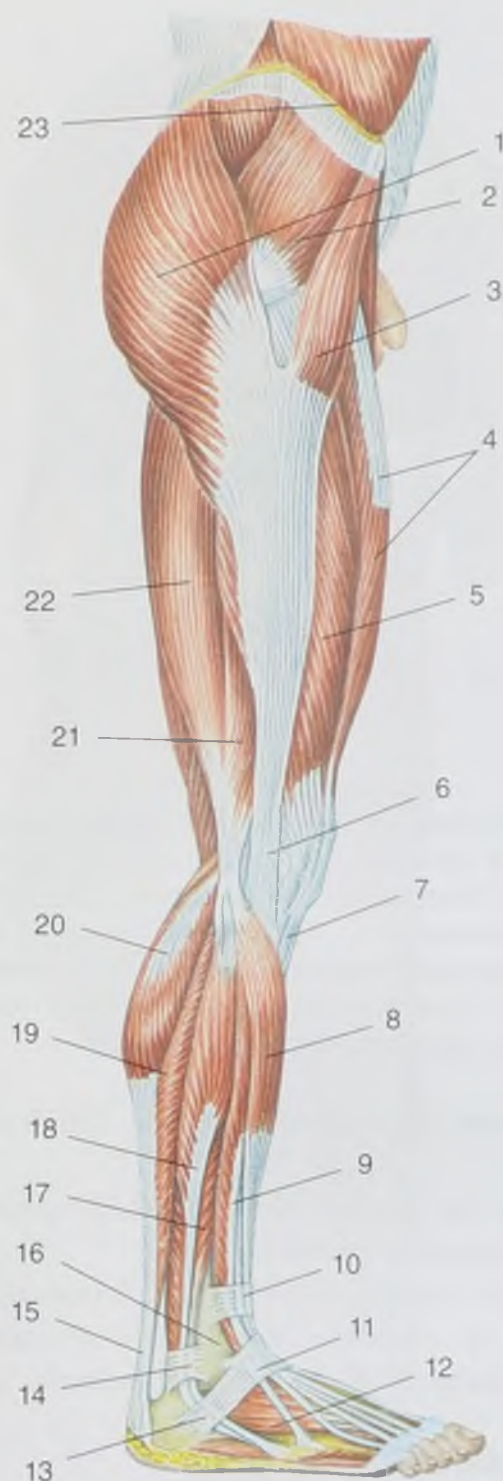


Рис. 140. Мышцы нижней правой конечности. Вид сбоку: 1 — большая ягодичная мышца, 2 — средняя ягодичная мышца, 3 — напрягатель широкой фасции бедра, 4 — прямая мышца бедра, 5 — латеральная широкая мышца бедра, 6 — подвздошно-большеберцовый тракт, 7 — связка надколенника, 8 — передняя большеберцовая мышца, 9 — длинный разгибатель пальцев, 10 — верхний удерживатель сухожилий разгибателей, 11 — нижний удерживатель сухожилий разгибателей, 12 — короткий разгибатель пальцев, 13 — нижний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц, 14 — верхний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц, 15 — пяточное сухожилие, 16 — латеральная лодыжка, 17 — короткая малоберцовая мышца, 18 — длинная малоберцовая мышца, 19 — камбаловидная мышца, 20 — икроножная мышца, 21 — короткая головка двуглавой мышцы бедра, 22 — длинная головка двуглавой мышцы бедра, 23 — подвздошный гребень



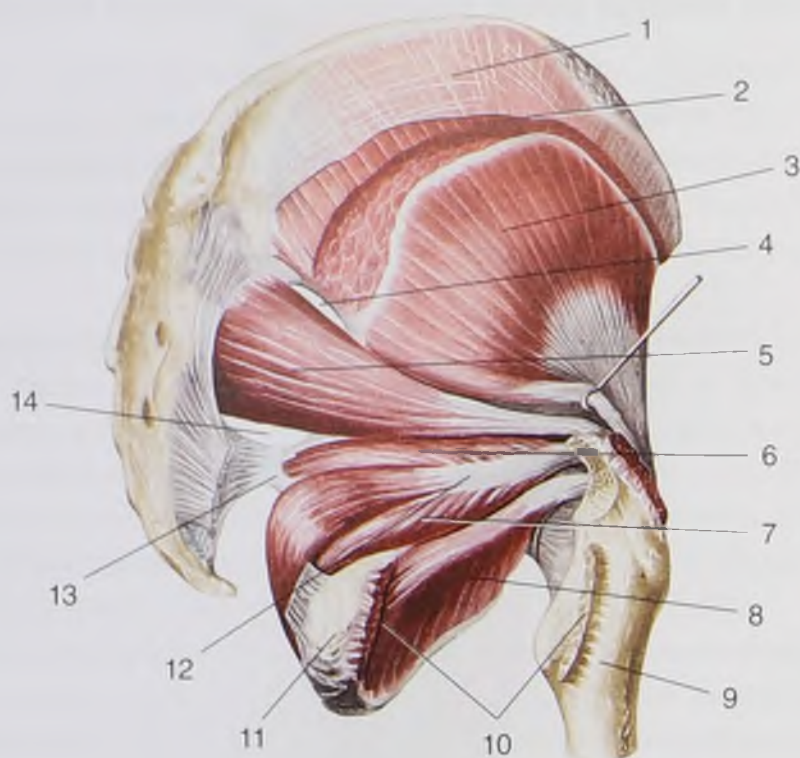


Рис. 141. Внутренняя запирающая, грушевидная и другие мышцы таза. Вид сзади. Большая и средняя ягодичные мышцы и крестцово-бугорная связка удалены: 1 — ягодичная фасция, 2 — средняя ягодичная мышца (отрезана), 3 — малая ягодичная мышца, 4 — надгрушевидное отверстие, 5 — грушевидная мышца, 6 — верхняя близнецовая мышца, 7 — нижняя близнецовая мышца, 8 — наружная запирающая мышца, 9 — бедренная кость, 10 — квадратная мышца бедра (отрезана), 11 — седалищный бугор, 12 — внутренняя запирающая мышца, 13 — седалищная ость, 14 — подгрушевидное отверстие

*Напрягатель широкой фасции* (*m. tensor fasciae latae*, 140.3) напрягает широкую фасцию бедра.

*Средняя ягодичная мышца* (*m. gluteus medius*, 140.2) отводит бедро. Передние пучки мышцы пронирают бедро, задние — супинируют.

*Малая ягодичная мышца* (*m. gluteus minimus*, 141.3) отводит бедро.

*Квадратная мышца бедра* (*m. quadratus femoris*, 141.10) супинирует бедро.

*Наружная запирающая мышца* (*m. obturatorius externus*, 141.8) супинирует бедро.

## Мышцы свободной части нижней конечности

### Мышцы бедра

Мышцы бедра подразделяют на переднюю, заднюю и медиальную группы.

**Передняя группа мышц бедра.** *Иннервируются* эти мышцы бедренным нервом из поясничного сплетения. К ним относятся портняжная, четырехглавая мышца бедра

*Портняжная мышца* (*m. sartorius*, 123.21) сгибает бедро и голень, отводит и супинирует бедро.

*Четырехглавая мышца бедра* (*m. quadriceps femoris*) состоит из *прямой мышцы бедра* (123.23), *латеральной* (123.24), *медиальной* (123.25) и *промежуточной* (142.5) *широких мышц*, разгибает голень в коленном суставе; прямая мышца бедра участвует в сгибании бедра.



Рис. 142. Мышцы правого бедра. Вид спереди. Прямая мышца бедра удалена: 1 — гребенчатая мышца, 2 — короткая приводящая мышца, 3 — длинная приводящая мышца, 4 — большая приводящая мышца, 5 — промежуточная широкая мышца бедра, 6 — бедренные артерия и вена в приводящем канале, 7 — связка надколенника, 8 — большеберцовая кость, 9 — надколенник в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, 10 — латеральная широкая мышца бедра, 11 — наружная запирательная мышца, 12 — средняя ягодичная мышца, 13 — сухожилие прямой мышцы бедра (отрезано), 14 — верхняя передняя подвздошная ость, 15 — грушевидная мышца

**Задняя группа мышц бедра** делится на латерально расположенную мышцу (двуглавую мышцу бедра) и медиально расположенные мышцы (полусухожильную и полуперепончатую мышцы). *Иннервируются* ветвями седалищного нерва — большеберцовым, а короткая головка двуглавой мышцы бедра — общим малоберцовым нервами.

**Двуглавая мышца бедра** (*m. biceps femoris*, 124.17) имеет длинную и короткую головки, разгибает бедро, сгибает голень.

**Полуперепончатая мышца** (*m. semimembranosus*, 124.18) разгибает бедро, сгибает голень.

**Полусухожильная мышца** (*m. semitendinosus*, 124.16) разгибает бедро, сгибает голень.

**Медиальная группа мышц бедра** иннервируется запирательным нервом из поясничного сплетения.

**Тонкая мышца** (*m. gracilis*, 123.22) приводит бедро, сгибает и пронирует голень.

**Гребенчатая мышца** (*m. pectineus*, 123.19, 142.1) приводит бедро, участвует в сгибании бедра.

**Длинная приводящая мышца** (*m. adductor longus*, 123.20) приводит бедро, участвует в сгибании и супинации бедра.

**Короткая приводящая мышца** (*m. adductor brevis*, 142.2) приводит бедро, участвует в сгибании бедра.

**Большая приводящая мышца** (*m. adductor magnus*, 142.4) приводит бедро, участвует в разгибании бедра. *Иннервируется* из поясничных сегментов (с II по V) спинного мозга, волокна идут в составе запирательного (поясничное сплетение) и седалищного (крестцовое сплетение) нервов.

### Мышцы голени

Различают переднюю, латеральную и заднюю группы мышц голени.

**Передняя группа мышц голени** *иннервируется* глубоким малоберцовым нервом.

**Передняя большеберцовая мышца** (*m. tibialis anterior*, 123.30, 143.1) разгибает и супинирует стопу.

**Длинный разгибатель пальцев** (*m. extensor digitorum longus*, 123.29, 140.9, 143.3) разгибает II—V пальцы в плюснефаланговых суставах и стопу в голеностопном суставе. При укрепленной стопе удерживает голень в вертикальном положении.

**Длинный разгибатель большого пальца стопы** (*m. extensor hallucis longus*, 143.4) разгибает большой палец стопы, участвует в разгибании стопы.

**Латеральная группа мышц голени** *иннервируется* поверхностным малоберцовым нервом.

**Длинная малоберцовая мышца** (*m. peroneus longus*, 124.23, 140.18) сгибает и пронирует стопу, поднимает ее латеральный край.

**Короткая малоберцовая мышца** (*m. peroneus brevis*, 124.22, 140.17) поднимает латеральный край стопы, сгибает стопу.

**Задняя группа мышц голени** образует два слоя: поверхностный и глубокий. *Иннервируются* мышцы ветвями большеберцового нерва.

#### Поверхностный слой мышц голени

**Трехглавая мышца голени** (*m. triceps surae*) состоит из *икроножной* (124.19, 140.20) и *камбаловидной* (124.20, 140.19) мышц, сгибает голень и стопу, при фиксированной стопе удерживает голень в вертикальном положении.

**Подошвенная мышца** (*m. plantaris*, 124.24) участвует в сгибании голени и стопы.

**Глубокий слой мышц голени.** *Иннервируются* мышцы ветвями большеберцового нерва.

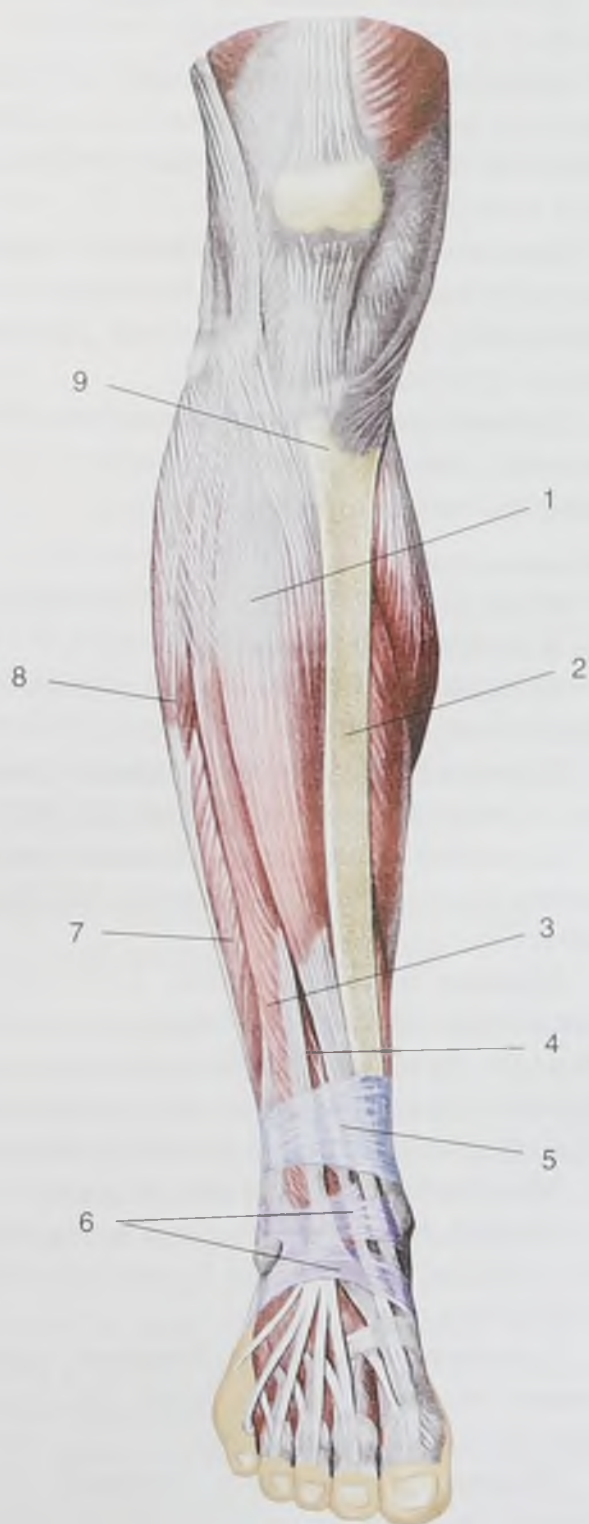


Рис. 143. Передняя и боковая группы мышц голени. Вид спереди: 1 — передняя большеберцовая мышца, 2 — большеберцовая кость, 3 — длинный разгибатель пальцев, 4 — длинный разгибатель большого пальца стопы, 5 — верхний удерживатель сухожилий разгибателей, 6 — нижний удерживатель сухожилий разгибателей, 7 — короткая малоберцовая мышца, 8 — длинная малоберцовая мышца, 9 — бугристость большеберцовой кости

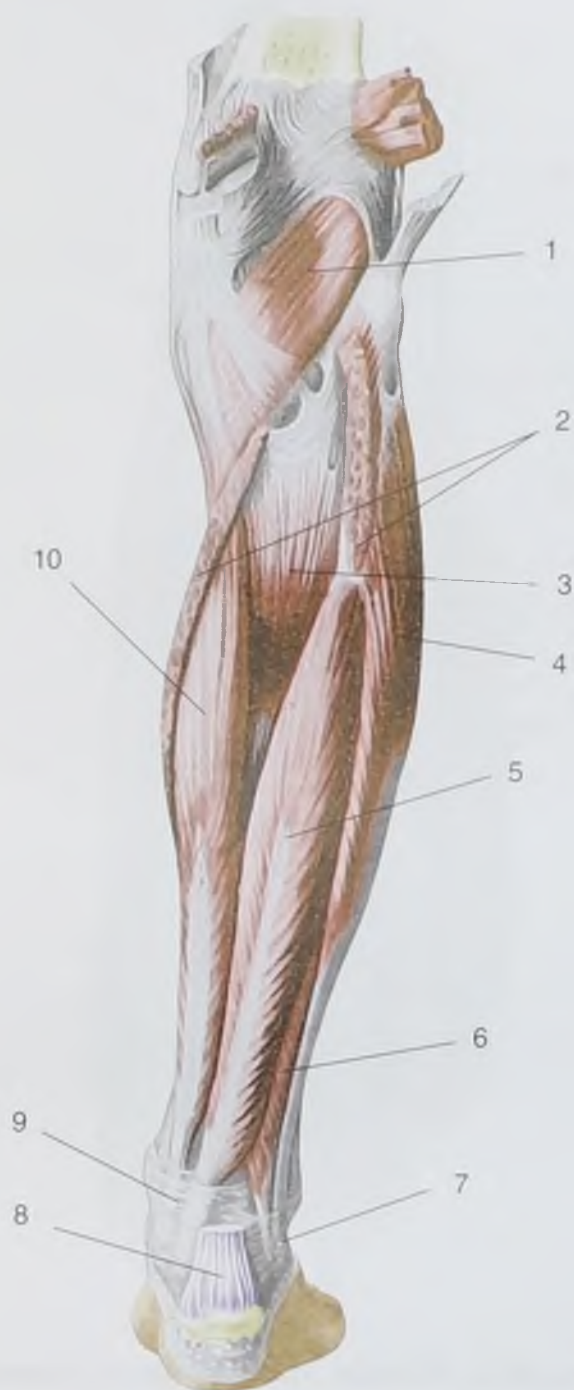


Рис. 144. Задняя группа мышц голени. Вид сзади. Камбаловидная мышца удалена: 1 — подколенная мышца, 2 — камбаловидная мышца (отрезана), 3 — задняя большеберцовая мышца, 4 — длинная малоберцовая мышца, 5 — длинный сгибатель большого пальца стопы, 6 — короткая малоберцовая мышца, 7 — удерживатель сухожилий малоберцовых мышц, 8 — пяточное сухожилие, 9 — удерживатель сухожилий сгибателей, 10 — длинный сгибатель пальцев

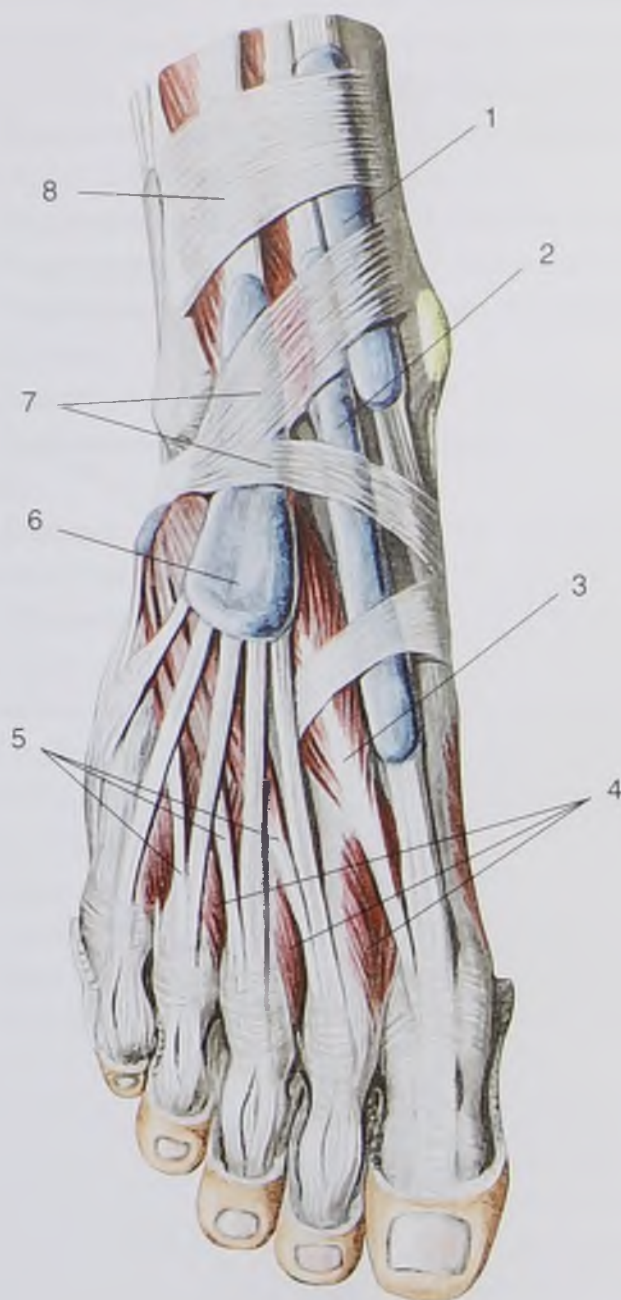


Рис. 145. Мышцы тыла стопы и синовиальные влагалища сухожилий разгибателей пальцев: 1 — синовиальное влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы, 2 — синовиальное влагалище сухожилие длинного разгибателя большого пальца стопы, 3 — короткий разгибатель большого пальца стопы, 4 — тыльные межкостные мышцы, 5 — сухожилие короткого разгибателя пальцев, 6 — синовиальное влагалище сухожилия длинного разгибателя пальцев, 7 — нижний удерживатель сухожилий разгибателей, 8 — верхний удерживатель сухожилий разгибателей

**Подколенная мышца** (*m. popliteus*, 144.1) сгибает и пронирует голень.

**Длинный сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum longus*, 144.10) сгибает дистальные фаланги II–V пальцев, сгибает и супинирует стопу.

**Длинный сгибатель большого пальца** (*m. flexor hallucis longus*, 144.5) сгибает большой палец, участвует в сгибании, приведении и супинации стопы.

**Задняя большеберцовая мышца** (*m. tibialis posterior*, 144.3) сгибает, приводит и супинирует стопу.

### Мышцы стопы

Мышцы стопы разделяют на мышцы тыла и подошвы стопы.

**Мышцы тыла стопы** иннервируются глубоким малоберцовым нервом.

**Короткий разгибатель пальцев стопы** (*m. extensor digitorum brevis*, 140.12, 145.5).

**Короткий разгибатель большого пальца стопы** (*m. extensor hallucis brevis*, 145.3) разгибает большой палец.

**Мышцы подошвы стопы** (146) разделяются на медиальную, среднюю и латеральную группы. Иннервируются ветвями большеберцового нерва — медиальным и латеральным подошвенными нервами.

#### Медиальная группа мышц подошвы

**Мышца, отводящая большой палец стопы** (*m. abductor hallucis*, 146.1), отводит большой палец стопы.

**Короткий сгибатель большого пальца стопы** (*m. flexor hallucis brevis*, 146.3) сгибает большой палец стопы.

**Мышца, приводящая большой палец стопы** (*m. adductor hallucis*, 146.6) приводит большой палец стопы.

#### Латеральная группа мышц подошвы стопы

**Мышца, отводящая мизинец стопы** (*m. abductor digiti minimi*, 146.8), сгибает проксимальную фалангу мизинца, отводит мизинец.

**Короткий сгибатель мизинца стопы** (*m. flexor digiti minimi brevis*, 146.7) сгибает мизинец.

**Средняя группа мышц подошвы стопы**

**Короткий сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum brevis*, 146.2) сгибает II–V пальцы стопы.

**Квадратная мышца подошвы** (*m. quadratus plantae*, 147.10) залегает над коротким сгибателем пальцев, тянется от пяточного бугра до сухожилия длинного сгибателя пальцев, сгибает стопу и II–V пальцы стопы.

**Червеобразные мышцы** (*mm. lumbricales*, 146.5) сгибают проксимальную и разгибают среднюю и дистальную фаланги II–V пальцев стопы.

**Межкостные подошвенные (3) и тыльные (4) мышцы** (*mm. interossei dorsales* 145.4 *et plantares*, 147.3). Подошвенные мышцы приводят пальцы ко II пальцу и сгибают проксимальные фаланги. Тыльные мышцы отводят пальцы от среднего пальца.

**Фасции и синовиальные влагалища сухожилий нижней конечности**

Мышцы нижней конечности покрывают: поясничная фасция (*fascia lumbalis*, 132.10), подвздошная фасция (*fascia iliaca*, 132.11), ягодичная фасция (*fascia glutea*, 141.1), широкая фасция бедра (*fascia lata*, 127.1, 148.1) и фасция голени (*fascia cruralis*, 148.2), фасция стопы (*fascia pedis*, 148.4) которая охватывает в виде футляра мышцы бедра, голени и стопы, отдавая к костям межмышечные перегородки.

На уровне основания лодыжек фасция голени образует удерживатели сухожилий: верхний (145.8) и нижний (145.7) удерживатели сухожилий мышц-разгибателей, удерживатель сухожилий мышц-сгибателей (144.9), удерживатель сухожилий малоберцовых мышц (144.7). Под удерживателями образуются фиброзные и костно-фиброзные каналы, в которых залегают синовиальные влагалища сухожилий мышц (145, 147).

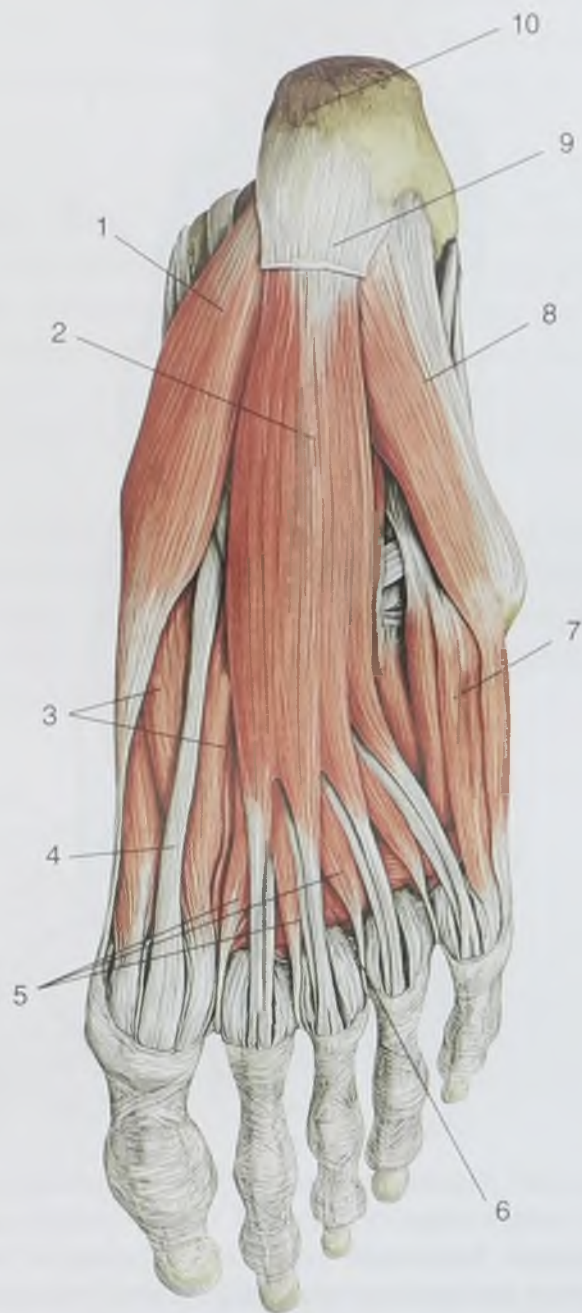


Рис. 146. Мышцы подошвы стопы: 1 — мышца, отводящая большой палец стопы, 2 — короткий сгибатель пальцев, 3 — короткий сгибатель большого пальца стопы, 4 — сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, 5 — червеобразные мышцы, 6 — мышца, приводящая большой палец стопы, 7 — сгибатель мизинца, 8 — мышца, отводящая мизинец, 9 — подошвенный поневроз (отрезан), 10 — пяточный бугор

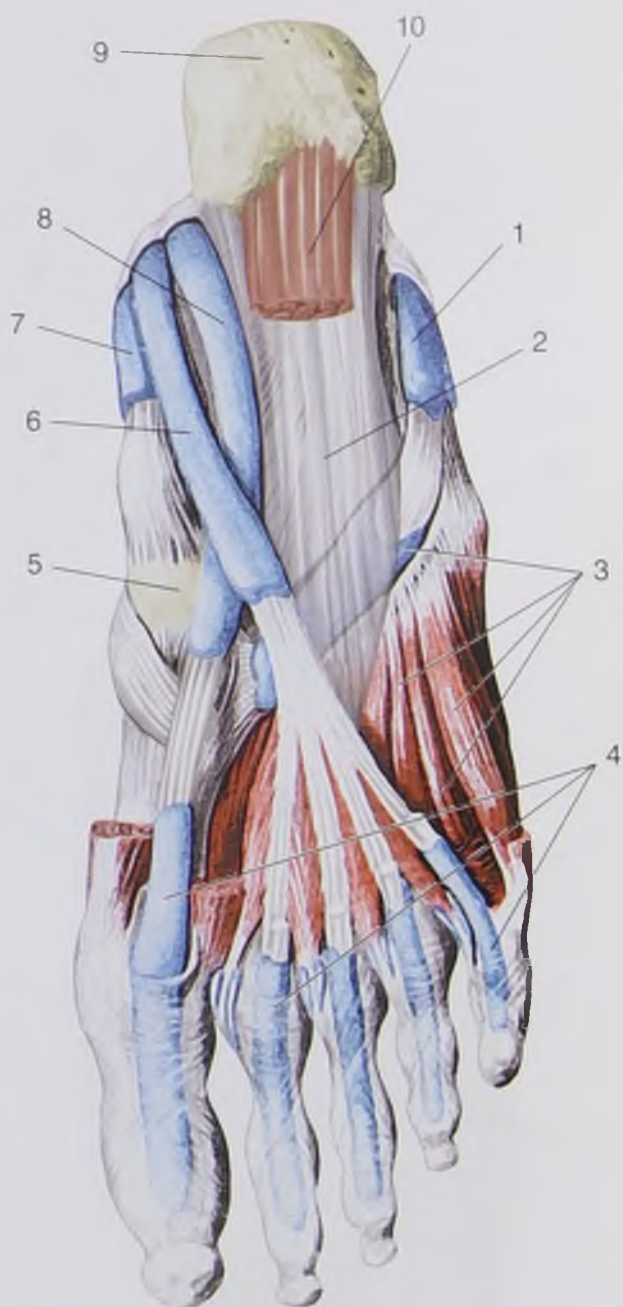


Рис. 147. Мышцы подошвы стопы и синовиальные влагалища сухожилий мышц-сгибателей пальцев. Короткий сгибатель пальцев и частично квадратная мышца подошвы удалены: 1 — общее синовиальное влагалище сухожилий малоберцовых мышц, 2 — длинная подошвенная связка, 3 — синовиальное влагалище сухожилия длинной малоберцовой мышцы, подошвенные межкостные мышцы, 4 — синовиальные влагалища сухожилий пальцев стопы, 5 — ладьевидная кость, 6 — синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя пальцев, 7 — синовиальное влагалище сухожилия задней большеберцовой мышцы, 8 — синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы, 9 — пяточный бугор, 10 — квадратная мышца подошвы (отрезана)



Рис. 148. Фасции нижней конечности: 1 — фасция бедра, 2 — фасция голени, 3 — верхний удерживатель мышц-разгибателей, 4 — фасция стопы, 5 — нижний удерживатель мышц-разгибателей, 6 — большая подкожная вена, 7 — подкожная щель

## Мышцы головы

На голове и шее выделяют ряд областей (149), на которые проецируются мышцы и важные структуры, имеющие сложное строение и топографию. В области головы различают мимические и жевательные мышцы, располагающиеся в регионах лица.

### Мимические мышцы

Мимические мышцы, или мышцы лица (*mm. faciei*), залегают под кожей в области лица и волосистой части головы. Эти мышцы начинаются на костях черепа (или в коже головы и шеи) и заканчиваются в коже лица. Мимические мышцы не имеют фасций (150, 151), покрыты перимизием. При сокращении мимических мышц на лице формируется мимика, отражающая состояние человека (улыбку, смех, печаль, страх и др.). Мимические мышцы расположены возле естественных отверстий головы (лица), имеют циркулярное или радиальное направление (152).

Круговые пучки мышц суживают отверстия и служат сфинктерами. Радиальные мышечные пучки расширяют отверстия и служат дилататорами. Мимические мышцы подразделяют на мышцы свода черепа, мышцы, окружающие глазную щель, мышцы, окружающие отверстия носа, мышцы, окружающие ротовую щель и мышцы ушной раковины. Все мимические мышцы иннервируются лицевым нервом.

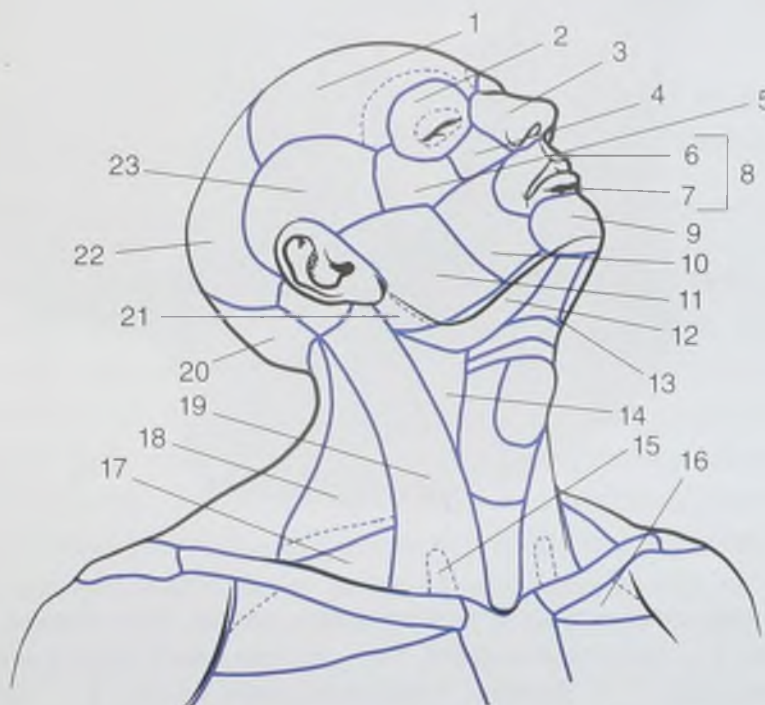


Рис. 149. Области головы (лица) и шеи. Вид справа и спереди: 1 — лобная область, 2 — глазничная область, 3 — носовая область, 4 — подглазничная область, 5 — скуловая область, 6 — верхняя губная область, 7 — нижняя губная область, 8 — ротовая область, 9 — подбородочная область, 10 — щечная область, 11 — околоушно-жевательная область, 12 — поднижнечелюстной треугольник, 13 — подбородочная область шеи, 14 — сонный треугольник, 15 — малая надключичная ямка, 16 — подключичная область, 17 — лопаточно-ключичный треугольник (большая надключичная ямка), 18 — латеральная область шеи, 19 — грудино-ключично-сосцевидная область, 20 — затылочная область, 21 — затылочно-нижнечелюстная область, 22 — теменная область, 23 — височная область



## Мышцы свода черепа

Затылочно-лобная мышца (*m. occipitofrontalis*), или надчерепная мышца (*m. epicranii*), покрывает свод (крышу) черепа, имеет затылочное брюшко и лобное брюшко. Затылочное брюшко (150.25) начинается на наивысшей выйной линии затылочной кости

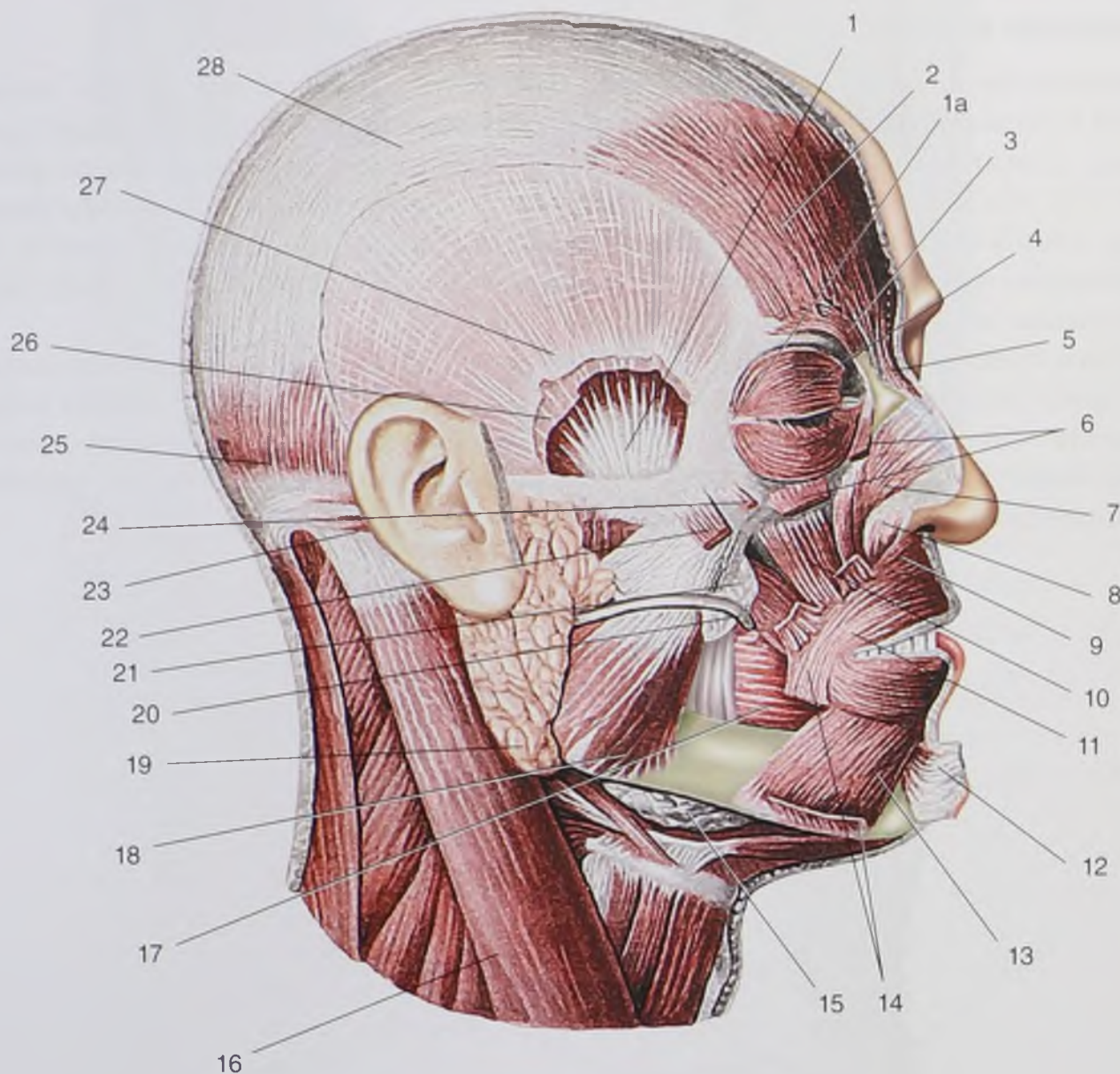


Рис. 150. Расположение мимических и жевательных мышц. Вид справа. Некоторые мимические мышцы удалены: 1 — височная мышца, 1a — латеральная связка век, 2 — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, 3 — мышца, сморщивающая бровь, 4 — круговая мышца глаза, 5 — мышца гордецов, 6 — мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 7 — поперечная часть носовой мышцы, 8 — крыльчатая часть носовой мышцы, 9 — мышца, опускающая перегородку носа, 10 — мышца, поднимающая угол рта, 11 — круговая мышца рта, 12 — подбородочная мышца, 13 — мышца, опускающая нижнюю губу, 14 — мышца, опускающая угол рта, 15 — поднижнечелюстная железа, 16 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 17 — щечная мышца, 18 — жевательная мышца, 19 — околоушная железа, 20 — околоушный проток, 21 — жировое тело щеки, 22 — большая скуловая мышца, 23 — задняя ушная мышца, 24 — малая скуловая мышца, 25 — затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы, 26 — глубокая пластинка височной фасции, 27 — поверхностная пластинка височной фасции, 28 — апоневротический шлем

и основании сосцевидного отростка височной кости, идет вверх и переходит в апоневроз — сухожильный шлем (*galea aponeurotica*, 150.28), или надчерепной апоневроз (*aponeurosis epicranialis*). Этот апоневроз прочно сращен с кожей волосистой части головы и рыхло — с надкостницей костей свода черепа. *Лобное брюшко* (150.2) начинается на апоневрозе и заканчивается в коже бровей.

**Функции:** затылочное брюшко тянет кожу головы кзади, разглаживает складки в области лба. При сокращении лобного брюшка кожа лба образует поперечные складки, брови поднимаются, придавая лицу выражение удивления.

**Кровоснабжение:** затылочная, задняя ушная, поверхностная височная и надглазничная артерии.

**Мышца гордецов** (*m. procerus*, 150.5, 151.20, 152.A.18, 152.B.21, 153.10) начинается на наружной поверхности носовой кости, идет кверху, заканчивается в коже лба.

**Функции:** образует поперечные складки у корня носа, способствует расправлению поперечных складок на лбу.

**Кровоснабжение:** угловая и лобная артерии.

**Височно-теменная мышца** (*m. temporoparietalis*, 153.4) тянется от внутренней стороны ушной раковины до сухожильного шлема. Тянет сухожильный шлем к ушной раковине.

**Кровоснабжение:** поверхностная височная артерия.

**Мышца, сморщивающая бровь** (*m. corrugator supercilii*, 150.3, 151.21, 152.A.3, 152.B.2, 156.4), начинается на медиальной части надбровной дуги лобной кости, идет латерально и кверху, заканчивается в коже брови.

**Функции:** сморщивает бровь, образует вертикальные складки над корнем носа.

**Кровоснабжение:** лобная, надглазничная, поверхностная височная артерии.

## Мышцы, окружающие глазную щель

**Круговая мышца глаза** (*m. orbicularis oculi*, 150.4, 152.A.16, 156.5) располагается по окружности глазницы и в толще век. У мышцы выделяют вековую, глазничную и слезную части. *Вековая часть* (*pars palpebralis*, 152.B.4, 153.9) состоит из мышечных пучков, идущих от медиальной связки века по передней поверхности хрящей верхнего и нижнего век к латеральному углу глаза. Мышечные пучки образуют латеральный шов века и вплетаются в надкостницу латеральной стенки глазницы. *Глазничная часть* (*pars orbitalis*, 152.B.5, 153.6) начинается на лобном отростке верхнечелюстной кости, носовой части лобной кости, медиальной связке века. Мышечные пучки идут вдоль верхнего нижнего края глазницы до латеральной ее стенки, где верхние и нижние пучки переходят друга в друга. *Слезная часть* (*pars lacrimalis*, 152.B.3, 152.B.1) берет начало от заднего слезного гребня слезной кости (152.B.2), окружает слезные каналы, располагаясь позади слезного мешка, ниже медиальной связки века, переходит в вековую часть круговой мышцы глаза.

**Функции:** вековая часть смыкает веки. При сокращении глазничной части глаз замуривается, на коже в области наружного угла глаза образуются веерообразно расходящиеся складки. Слезная часть мышцы расширяет слезный мешок, способствуя оттоку из него слезы в носо-слезный проток.

**Кровоснабжение:** лицевая, поверхностная височная, подглазничная и надглазничная артерии.

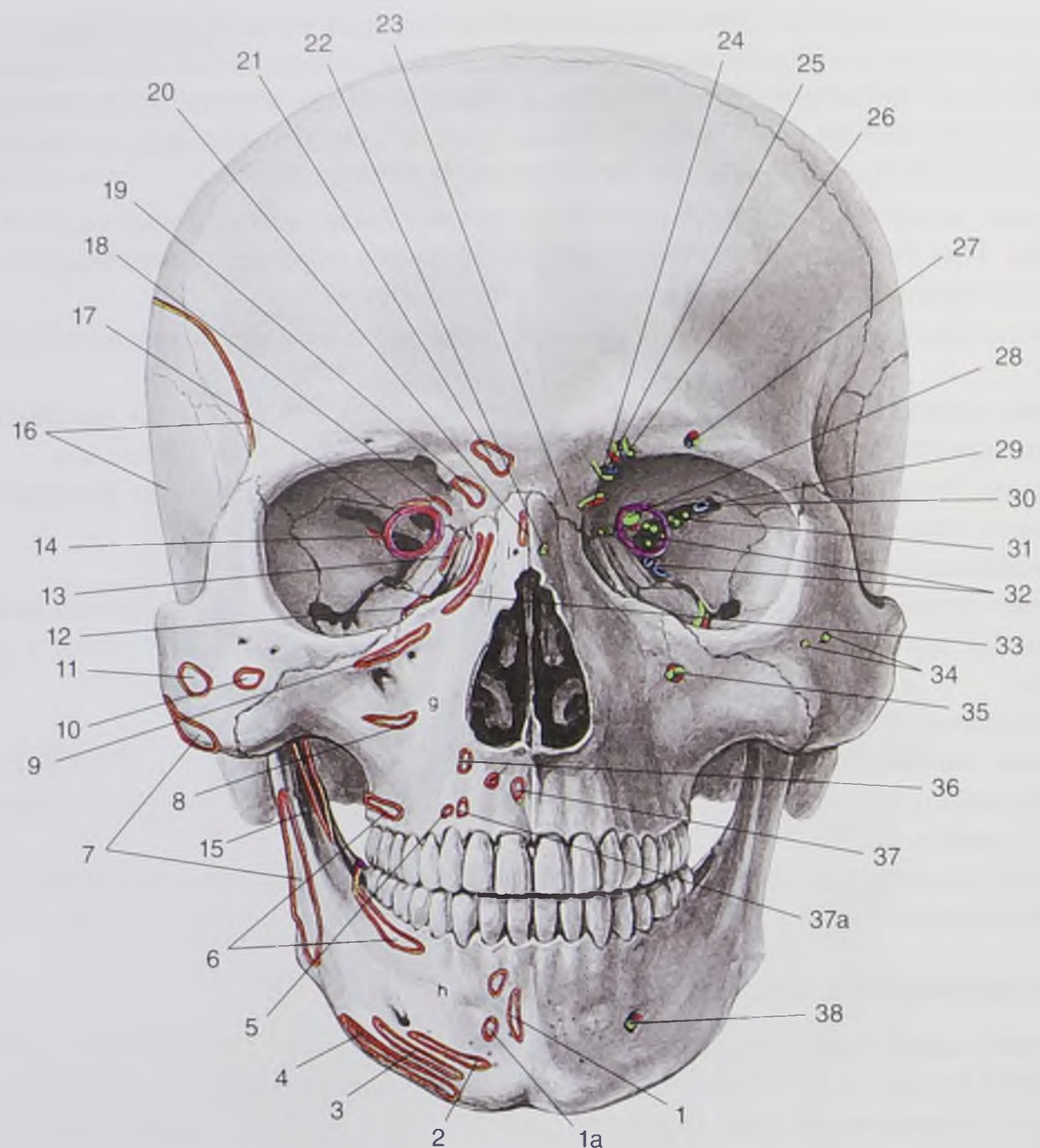
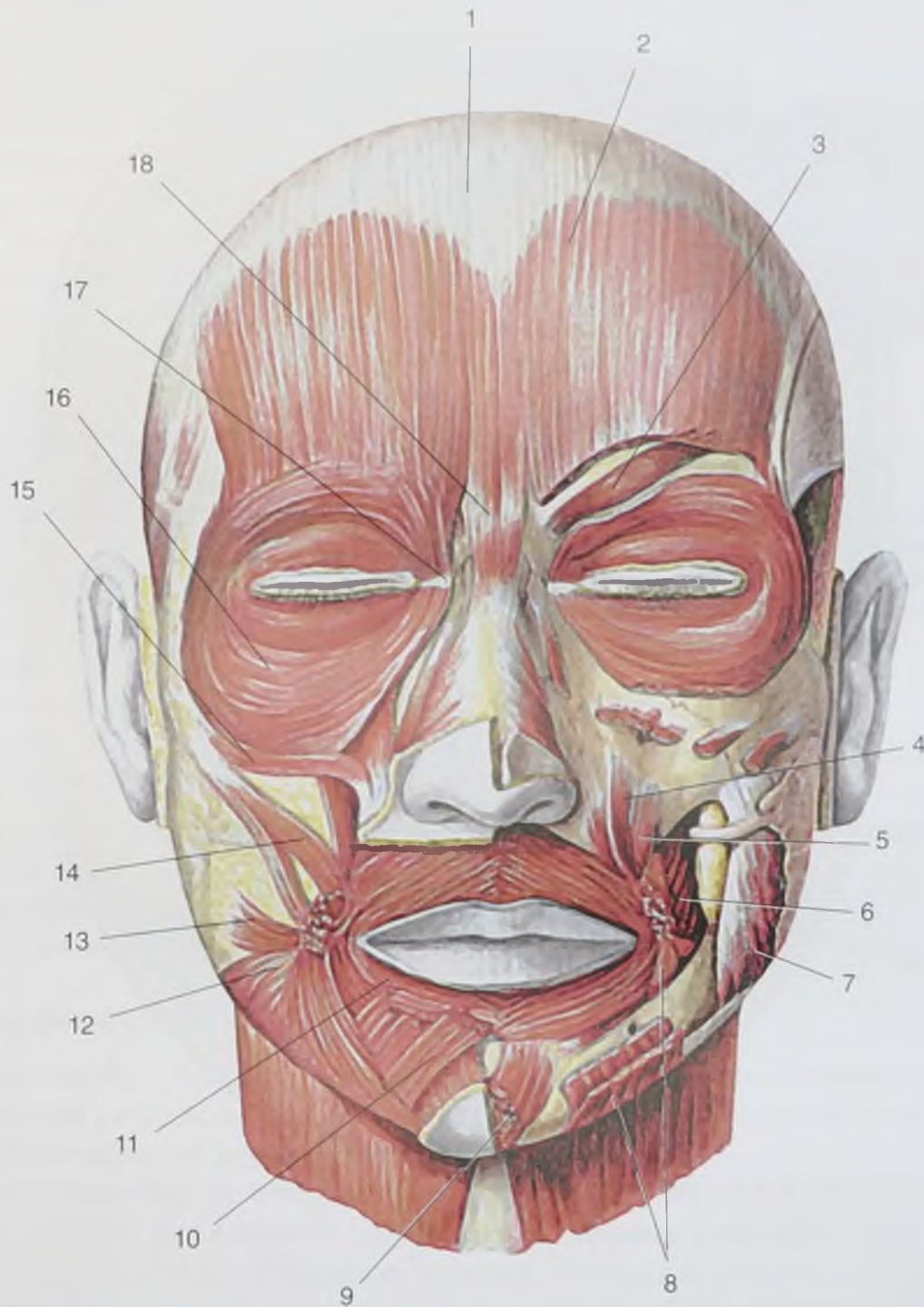


Рис. 151. Места начала мимических, жевательных и наружных мышц глазного яблока на костях черепа и места выхода сосудов и нервов: 1 — подбородочная мышца, 1а — нижняя резцовая мышца, 2 — мышца, опускающая нижнюю губу, 3 — мышца, опускающая угол рта, 4 — подкожная мышца шеи, 5 — круговая мышца рта, 6 — щечная мышца, 7 — жевательная мышца, 8 — мышца, поднимающая угол рта, 9 — мышца, поднимающая верхнюю губу, 10 — малая скуловая мышца, 11 — большая скуловая мышца, 12 — нижняя косая мышца (глаза), 13 — слезная часть круговой мышцы глаза, 14 — латеральная прямая мышца (глаза), 15, 16 — височная мышца, 17 — мышца, поднимающая верхнее веко, 18 — верхняя косая мышца (глаза), 19 — вековая часть круговой мышцы глаза, 20 — мышца гордецов, 21 — мышца, сморщивающая бровь, 22 — наружная носовая ветвь переднего решетчатого нерва, 23 — передний и задний решетчатые нервы, 24 — подблоковые нерв и артерия, 25 — надблоковые нерв и вена, 26 — медиальные ветви надглазничных артерии, нерва и вены, 27 — латеральные ветви надглазничной артерии, нерва и приток вены, 28 — зрительный нерв и глазная артерия, 29 — носоресничный, глазодвигательный и отводящий нервы, 30 — слезный нерв и верхняя глазная вена, 31 — лобный и блоковый нервы, 32 — общее сухожилие мышц глазного яблока и глазная вена, 33 — мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 34 — скулолицевые ветви скулового нерва, 35 — подглазничные артерия, вена и нерв, 36 — поперечная и крыльчатая часть носовой мышцы, 37 — мышца, опускающая перегородку носа, 37а — верхняя резцовая мышца, 38 — подбородочные артерия, вена и нерв



**Рис. 152. А. Мимические мышцы. Вид снаружи: 1 — сухожильный шлем, 2 — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, 3 — мышца, сморщивающая бровь, 4 — мышца, поднимающая верхнюю губу, 5 — мышца, поднимающая угол рта, 6 — щечная мышца, 7 — жевательная мышца, 8 — мышца, опускающая угол рта, 9 — подбородочная мышца, 10 — мышца, опускающая нижнюю губу, 11 — круговая мышца рта, 12 — подкожная мышца шеи, 13 — мышца смеха, 14 — большая скуловая мышца, 15 — малая скуловая мышца, 16 — круговая мышца глаза, 17 — медиальная вековая связка, 18 — мышца гордецов**

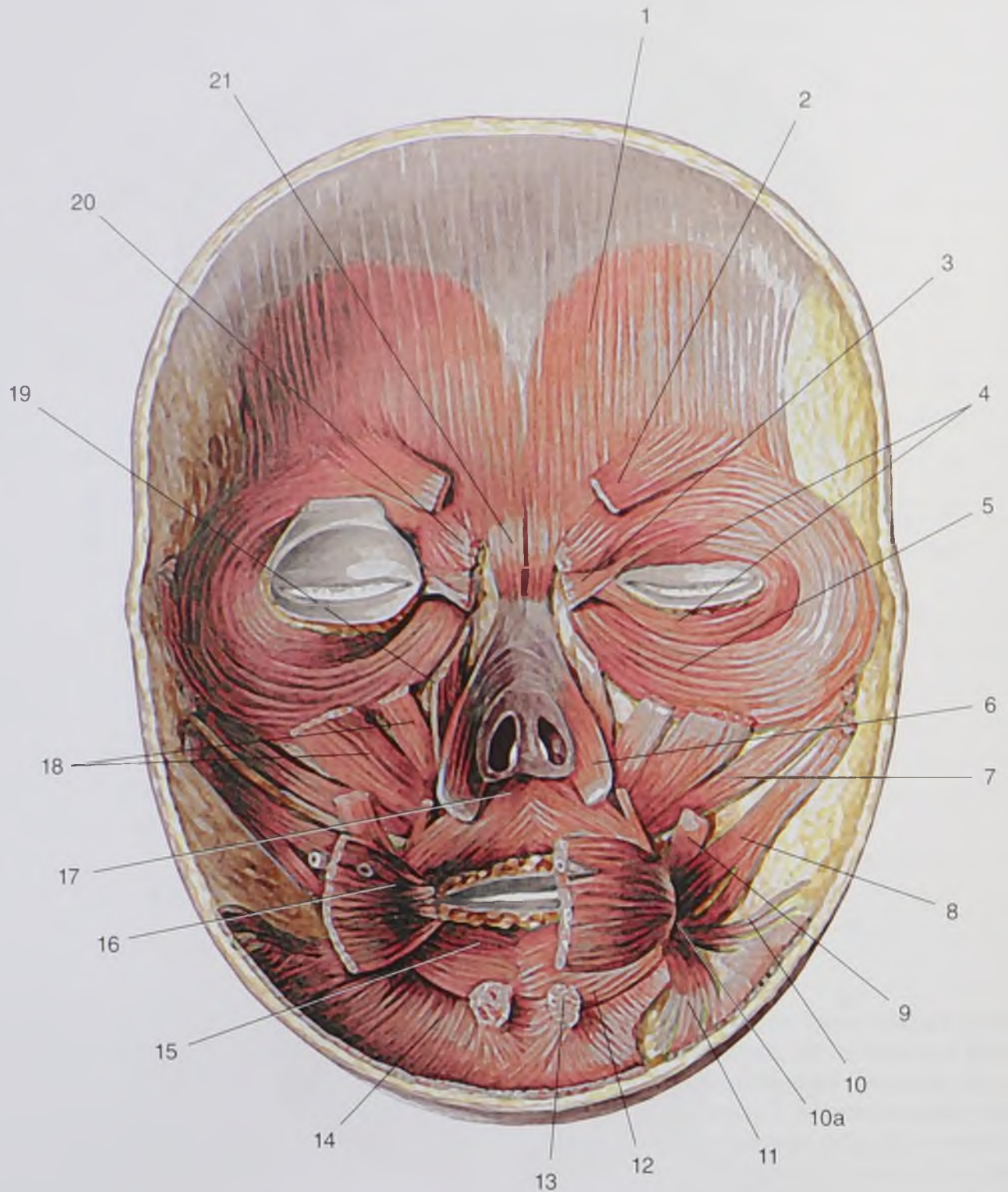


Рис. 152. Б. Мимические мышцы. Вид изнутри: 1 — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, 2 — мышца, сморщивающая бровь, 3 — слезная часть круговой мышцы глаза, 4 — вековая часть круговой мышцы глаза, 5 — глазничная часть круговой мышцы глаза, 6 — поперечная и крыльчатая части носовой мышцы, 7 — малая скуловая мышца, 8 — большая скуловая мышца, 9 — мышца, поднимающая угол рта, 10 — мышца смеха, 10а — мышечный узел, 11 — мышца, опускающая угол рта, 12 — краевая часть круговой мышцы рта, 13 — подбородочная мышца, 14 — мышца, опускающая нижнюю губу, 15 — губная часть круговой мышцы рта, 16 — щечная мышца, 17 — мышца, опускающая перегородку носа, 18 — мышца, поднимающая верхнюю губу, 19 — мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 20 — мышца, опускающая бровь, 21 — мышца гордецов

## Мышцы, окружающие носовые отверстия

**Носовая мышца** (*m. nasalis*, 152.Б.6) имеет поперечную и крыльную части. **Поперечная часть** (*pars transversa*, 150.7) начинается выше и латеральнее резцов верхнечелюстной кости (151.36, 156.10), мышечные пучки идут медиально и вверх, переходят в тонкий апоневроз. Этот апоневроз, перекидываясь через спинку носа, продолжается в поперечную часть носовой мышцы противоположной стороны. **Крыльная часть** (*pars alaris*, 150.8) начинается на верхнечелюстной кости медиальнее и ниже поперечной части (151.36, 156.11), заканчивается в коже крыла носа.

**Функции:** поперечная часть при сокращении сжимает нос в средней трети, сужая просвет обонятельной части носа; крыльная часть расширяет ноздри, тянет крыло носа вниз и латерально.

**Кровоснабжение:** верхняя губная и угловая артерии.

**Мышца, опускающая перегородку носа** (*m. depressor septi nasi*, 150.9, 152.Б.17, 154.1), начинается на альвеолярном возвышении медиального резца верхнечелюстной кости (151.37, 156.12), прикрепляется к хрящевой перегородке носа.

**Функция:** тянет перегородку носа вниз.

**Кровоснабжение:** верхняя губная артерия.

## Мышцы, окружающие ротовое отверстие

Выделяют мышцу, окружающую ротовую щель (круговую мышцу рта); мышцы, расположенные над ротовой щелью; мышцы, расположенные ниже ротовой щели; мышцы, расположенные сбоку от ротовой щели.

**Круговая мышца рта** (*m. orbicularis oris*, 150.11, 151.5, 152.А.11) образует мышечную основу губ, состоит из краевой и губной частей. **Краевая (периферическая) часть** (*pars marginalis*, 152.Б.12, 154.16) образована пучками, которые подходят от соседних мимических мышц. Это щечные мышцы, мышцы, поднимающие верхнюю губу и угол рта, мышцы, опускающие нижнюю губу и угол рта, подбородочная и другие мышцы. **Губная часть** (*pars labialis*, 152.Б.15, 154.15) представляет собой внутренний отдел круговой мышцы рта, состоящий из мышечных пучков, идущих от одного угла рта к другому. Мышечные пучки краевой и губной частей соединяются друг с другом в области углов рта, переходят с верхней губы в нижнюю и с нижней губы в верхнюю, вплетаются в кожу и слизистую оболочку губ.

**Функции:** закрывает, суживает ротовую щель, участвует в актах сосания и жевания.

**Кровоснабжение:** верхняя и нижние губные артерии, подбородочная артерия.

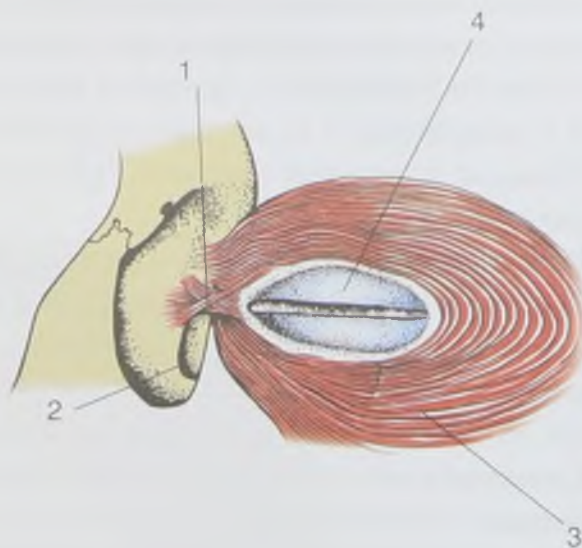


Рис. 152. В. Слезная часть круговой мышцы глаза. Вид изнутри: 1 — слезная часть круговой мышцы глаза, 2 — задний слезный гребешок слезной кости, 3 — круговая мышца глаза, 4 — верхнее веко

**Мышцы, расположенные над ротовой щелью**

**Мышца, поднимающая верхнюю губу** (*m. levator labii superioris*, 152.A.4, 152.B.18, 154.4), начинается на подглазничном крае верхнечелюстной кости (151.9, 156.7), чуть выше подглазничного отверстия, и частично на скуловой кости. Мышечные пучки направляются вниз и вплетаются в кожу верхней губы и крыла носа.

**Функции:** поднимает верхнюю губу (образует носогубную борозду), тянет крыло носа кверху.

**Кровоснабжение:** подглазничная и верхняя губная артерии.

**Верхняя резцовая мышца** (*m. incisivus superior*, 154.17) начинается от альвеолярных возвышений латерального резца и клыка верхней челюсти (151.37a), вплетается в круговую мышцу рта, кожу угла рта и верхней губы, тянет угол рта медиально. Горизонтальные пучки этой мышцы иногда образуют косые кожные складки над верхней губой.

**Кровоснабжение:** подглазничная и верхняя губная артерии.

**Большая скуловая мышца** (*m. zygomaticus major*, 150.22, 151.11, 152.B.8, 154.7, 156.3) начинается на латеральной поверхности скуловой кости и скуловой дуги, вплетается в угол рта.

**Функция:** тянет угол рта латерально и вверх.

**Кровоснабжение:** подглазничная, щечная артерии.

**Малая скуловая мышца** (*m. zygomaticus minor*, 150.24, 152.B.7, 154.5) начинается на скуловой кости (151.10, 156.8) возле латерального края мышцы, поднимающей верхнюю губу. Мышечные пучки идут вниз и медиально, вплетаются в кожу угла рта.

**Функция:** поднимает угол рта.

**Кровоснабжение:** подглазничная, щечная артерии.

**Мышца, поднимающая угол рта** (*m. levator anguli oris*, 150.10, 152.B.9, 154.6), или **клыковая мышца**, начинается на передней поверхности верхнечелюстной кости (151.8, 156.9), в области клыковой ямки, под подглазничным отверстием. Мышца идет вниз под мышцей, поднимающей верхнюю губу, и прикрепляется к коже в области угла рта.

**Функция:** тянет угол рта вверх и латерально.

**Кровоснабжение:** подглазничная артерия.

**Мышцы, расположенные ниже ротовой щели**

**Мышца, опускающая угол рта** (*m. depressor anguli oris*, 150.14, 152.A.8, 152.B.11, 153.15, 154.10), начинается на теле нижней челюсти (151.3, 156.20) между подбородочным выступом и уровнем малого коренного зуба 1, идет кверху, суживается и прикрепляется к коже угла рта.

**Функция:** тянет угол рта латерально и вниз (мимика печали, скорби).

**Кровоснабжение:** нижняя губная и подбородочная артерии.

**Мышца, опускающая нижнюю губу** (*m. depressor labii inferioris*, 150.13, 152.A.10, 152.B.14, 153.14, 154.9), начинается на передней стороне основания нижней челюсти ниже подбородочного отверстия (151.2, 156.18). Мышечные пучки идут вверх и медиально, вплетаются в слизистую оболочку нижней губы. Латеральная часть мышцы, опускающей нижнюю губу, покрыта мышцей, опускающей угол рта.

**Функции:** тянет нижнюю губу вниз и латерально, при двустороннем сокращении выворачивает губу вперед (мимика брезгливости, отвращения).

**Кровоснабжение:** нижняя губная и подбородочная артерии.

**Подбородочная мышца** (*m. mentalis*, 150.12, 152.A.9, 152.B.13, 154.12) начинается на альвеолярных возвышениях резцов нижней челюсти (151.1, 156.17), идет вниз и медиально,

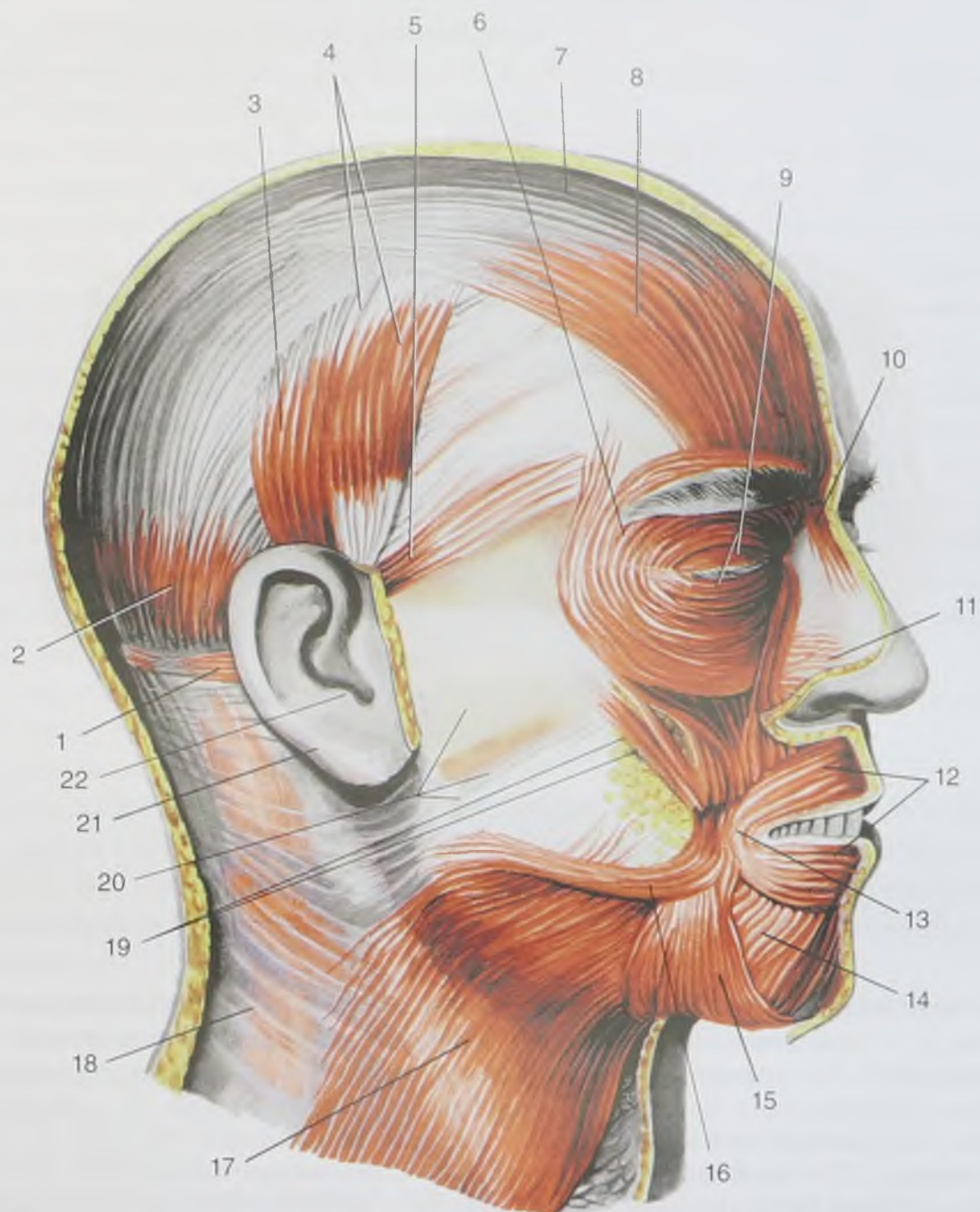


Рис. 153. Мышцы свода черепа: 1 — задняя ушная мышца, 2 — затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы, 3 — верхняя ушная мышца, 4 — височно-теменная мышца, 5 — передняя ушная мышца, 6 — глазничная часть круговой мышцы глаза, 7 — апоневротический шлем, 8 — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы, 9 — вековые части круговой мышцы глаза, 10 — мышца гордецов, 11 — поперечная часть носовой мышцы, 12 — круговая мышца рта, 13 — мышечный узел, 14 — мышца, опускающая нижнюю губу, 15 — мышца, опускающая угол рта, 16 — мышца смеха, 17 — подкожная мышца, 18 — поверхностный листок фасции шеи (собственная фасция шеи), 19 — большая и малая скуловые мышцы, 20 — жевательно-околоушная фасция (собственная фасция лица), 21 — ушная раковина, 22 — козелок ушной раковины



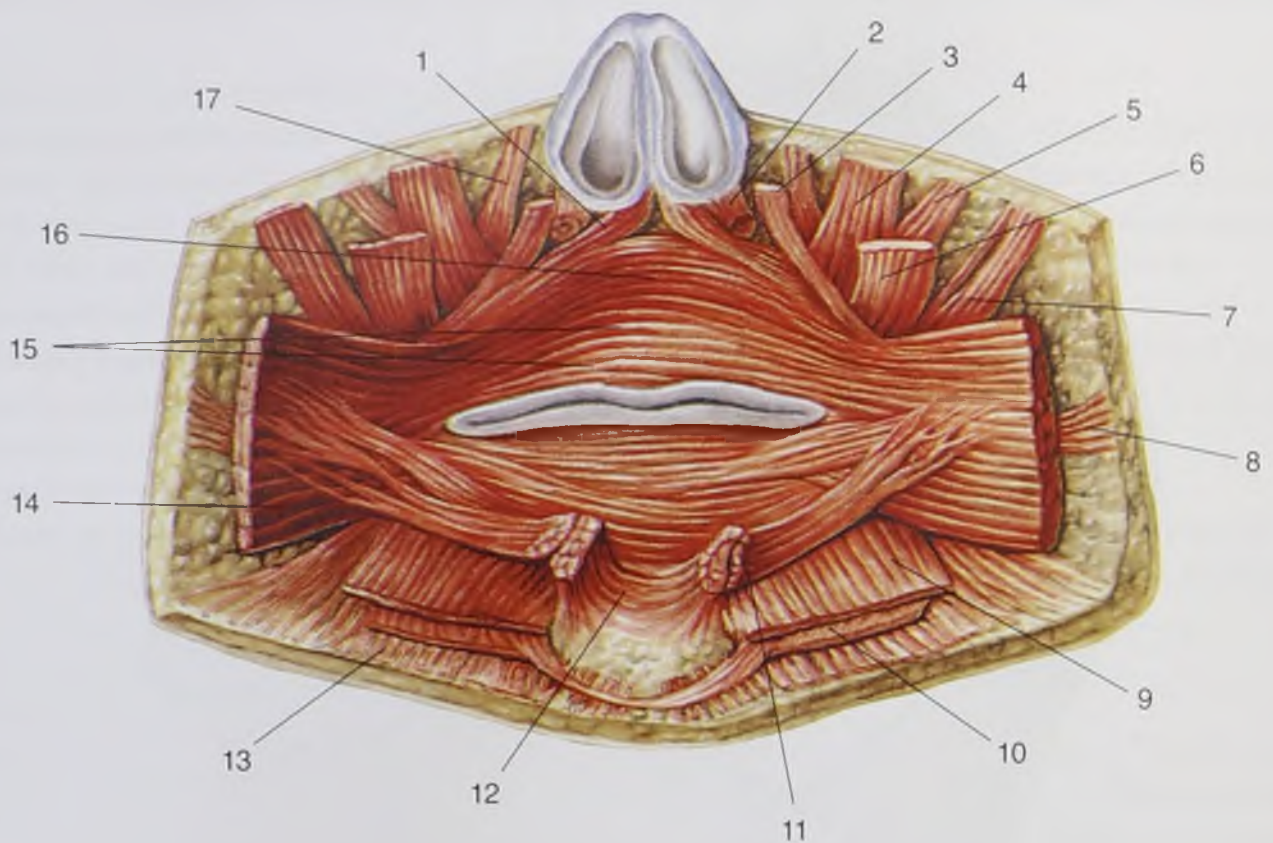


Рис. 154. Круговая мышца рта. Вид изнутри (сзади): 1 — мышца, опускающая перегородку носа, 2 — крыльная часть носовой мышцы, 3 — мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 4 — мышца, поднимающая верхнюю губу, 5 — малая скуловая мышца, 6 — мышца, поднимающая угол рта, 7 — большая скуловая мышца, 8 — мышца смеха, 9 — мышца, опускающая нижнюю губу, 10 — мышца, опускающая угол рта, 11 — нижняя резцовая мышца, 12 — подбородочная мышца, 13 — подкожная мышца шеи, 14 — щечная мышца, 15 — губная часть круговой мышцы рта, 16 — краевая часть круговой мышцы рта, 17 — верхняя резцовая мышца

соединяется с мышечными волокнами одноименной мышцы противоположной стороны и вплетается в кожу подбородка. Обе подбородочные мышцы соединены поперечно расположенными под кожей мышечными пучками, получившими название «*поперечная мышца подбородка*» (*m. transversus menti*).

**Функции:** подбородочная мышца тянет кожу подбородка вверх и латерально, образует ямочку на подбородке; содействует выпячиванию нижней губы кпереди.

**Кровоснабжение:** нижняя губная артерия, подбородочная артерия.

**Нижняя резцовая мышца** (*m. incisivus inferior*, 154.11) берет начало от альвеолярных возвышений латерального резца и клыка нижней челюсти (151.1a), вплетается в круговую

мышцу рта, кожу угла рта и нижней губы, тянет угол рта медиально. Горизонтальные пучки этой мышцы иногда образуют косые кожные складки под нижней губой.

*Кровоснабжение:* нижняя губная артерия, подбородочная артерия.

#### **Мышцы, расположенные сбоку от ротовой щели**

*Мышца смеха* (*m. risorius*, 152.А.13, 152.Б.10, 154.8) начинается на жевательной фасции, идет вперед и вплетается в кожу угла рта.

*Функции:* тянет угол рта латерально и кзади, образует ямочку на щеке.

*Кровоснабжение:* лицевая артерия и поперечная артерия лица.

*Щечная мышца* (*m. buccinator*, 150.17, 152.А.6, 152.Б.16, 154.14) четырехугольная, расположена в толще щеки под слизистой оболочкой стенки преддверия рта, отделена от кожи жировым телом щеки (150.21) (Биша). Начинается щечная мышца на нижней челюсти (тянется от щечного гребня, 161.6) и наружной поверхности альвеолярной части нижней челюсти чуть выше косой линии (156.24) на уровне моляров верхней челюсти (151.6) (на наружной стороне альвеолярного отростка верхнечелюстной кости на уровне больших коренных зубов), а также на крылонижнечелюстном шве (114.8) (от передней его части), соединяющем крыловидный крючок клиновидной кости и нижнюю челюсть (161.7). Мышечные пучки направляются вперед, к углу рта, частично перекрещиваются и продолжаются в круговую мышцу рта, расположенную в толще верхней и нижней губ. На уровне переднего края жевательной мышцы и верхнего второго коренного зуба среднюю часть щечной мышцы прободает выводной проток околоушной слюнной железы (150.20).

*Функции:* тянет угол рта кзади. При двустороннем сокращении мышца растягивает ротовую щель, прижимает щеки к зубам, участвует в акте сосания.

*Кровоснабжение:* щечная артерия.

Большая скуловая мышца, мышца, опускающая угол рта, верхняя и нижняя резцовые мышцы вместе со щечной и круговой мышцами рта образуют своеобразный мышечный узел (152.Б.10а) несколько латеральнее угла рта. Этот мышечный узел прижимается к вестибулярной поверхности зубов и, что очень важно, к основанию протеза, который удерживается им.

**Мышцы ушной раковины.** У человека эти мышцы обычно слабо развиты, часто отсутствуют. Различают переднюю, верхнюю и заднюю ушные мышцы.

*Передняя ушная мышца* (*m. auricularis anterior*, 153.5) начинается на сухожильном шлеме и височной фасции. Идет над скуловой дугой вниз и кзади, прикрепляется к переднему краю ушной раковины.

*Функция:* тянет ушную раковину вперед.

*Верхняя ушная мышца* (*m. auricularis superior*, 153.3) начинается на сухожильном шлеме над ушной раковиной, прикрепляется к верхней части хряща ушной раковины. Когда волокна этой мышцы достигают теменной области, ее называют височно-теменной мышцей (*m. temporoparietalis*).

*Задняя ушная мышца* (*m. auricularis posterior*, 153.1) начинается на верхней выйной линии затылочной кости и на сосцевидном отростке височной кости, идет вперед и вплетается в заднюю поверхность ушной раковины.

*Функция:* тянет ушную раковину назад.

*Кровоснабжение:* поверхностная височная артерия кровоснабжает переднюю и верхнюю ушные мышцы, задняя ушная артерия (ветвь наружной сонной артерии) — заднюю ушную мышцу.

## Жевательные мышцы

Эти мышцы прикрепляются к нижней челюсти, приводят ее в движение, участвуют в акте жевания, формировании членораздельной речи, актах сосания, глотания. Различают собственно жевательную мышцу, височную мышцу, латеральную и медиальную крыловидные мышцы. Все жевательные мышцы *иннервирует* нижнечелюстной нерв — третья ветвь тройничного нерва.

**Жевательная мышца** (*m. masseter*, 150.18) имеет поверхностную и глубокую части. Большая по размерам *поверхностная часть* (*pars superficialis*, 155.11) начинается на скуловом отростке верхнечелюстной кости и передней части скуловой дуги (151.7, 156.28). Идет вниз и кзади, прикрепляется к жевательной бугристости нижней челюсти. *Глубокая часть* (*pars profunda*, 155.12) жевательной мышцы прикрыта поверхностной частью, начинается на нижнем крае и внутренней поверхности задней части скуловой дуги. Мышечные пучки этой части мышцы идут сверху вниз почти вертикально и прикрепляются к наружной поверхности ветви и угла нижней челюсти (к жевательной бугристости).

**Функции:** поднимает нижнюю челюсть, прижимает коренные зубы нижней челюсти к верхним коренным зубам (раздавливающая мышца). Поверхностная часть мышцы участвует в выдвигании нижней челюсти вперед.

**Кровоснабжение:** жевательная артерия, поперечная артерия лица.

**Височная мышца** (*m. temporalis*, 150.1, 157.1, 158.1, 159.1) начинается на поверхности височной ямки (151.16, 156.1), на внутренней стороне височной фасции. Мышечные пучки суживаются книзу, переходят в сухожилие, которое прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти (151.15, 161.1).

**Функции:** поднимает нижнюю челюсть, особенно переднюю ее часть, прижимает резцы и клыки нижней челюсти к зубам верхней челюсти (кусающая мышца). Задние пучки мышцы тянут нижнюю челюсть назад.

**Кровоснабжение:** глубокая и поверхностная височные артерии.

**Медиальная крыловидная мышца** (*m. pterygoideus medialis*, 158.2, 159.3) начинается в крыловидной ямке крыловидного отростка клиновидной кости (43.10). Мышечные пучки идут вниз, кзади и латерально. Прикрепляется мышца к крыловидной бугристости на внутренней поверхности нижней челюсти (161.3).

**Функции:** поднимает нижнюю челюсть и выдвигает ее вперед.

**Кровоснабжение:** крыловидные ветви верхнечелюстной и восходящей нёбной артерий.

**Латеральная крыловидная мышца** (*m. pterygoideus lateralis*, 160.5) имеет две головки: верхнюю и нижнюю. *Верхняя головка* (157.8, 158.4, 159.5) начинается на верхнечелюстной поверхности и подвисочном гребне клиновидной кости (156.2), часть мышечных волокон отходит от глубокого слоя височной мышцы. *Нижняя головка* (157.6, 158.3, 159.4) начинается на наружной поверхности латеральной пластинки крыловидного отростка (42.10) этой же кости. Обе головки соединяются вместе, не доходя 8–12 мм до шейки нижней челюсти, идут кзади и латерально и прикрепляются к крыловидной ямке (161.2) на шейке суставного отростка нижней челюсти, к суставной капсуле и суставному диску (159.6) височно-нижнечелюстного сустава.

**Функции:** при двустороннем сокращении выдвигает нижнюю челюсть вперед, при одностороннем сокращении смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону.

**Кровоснабжение:** крыловидные ветви верхнечелюстной и восходящей нёбной артерий.

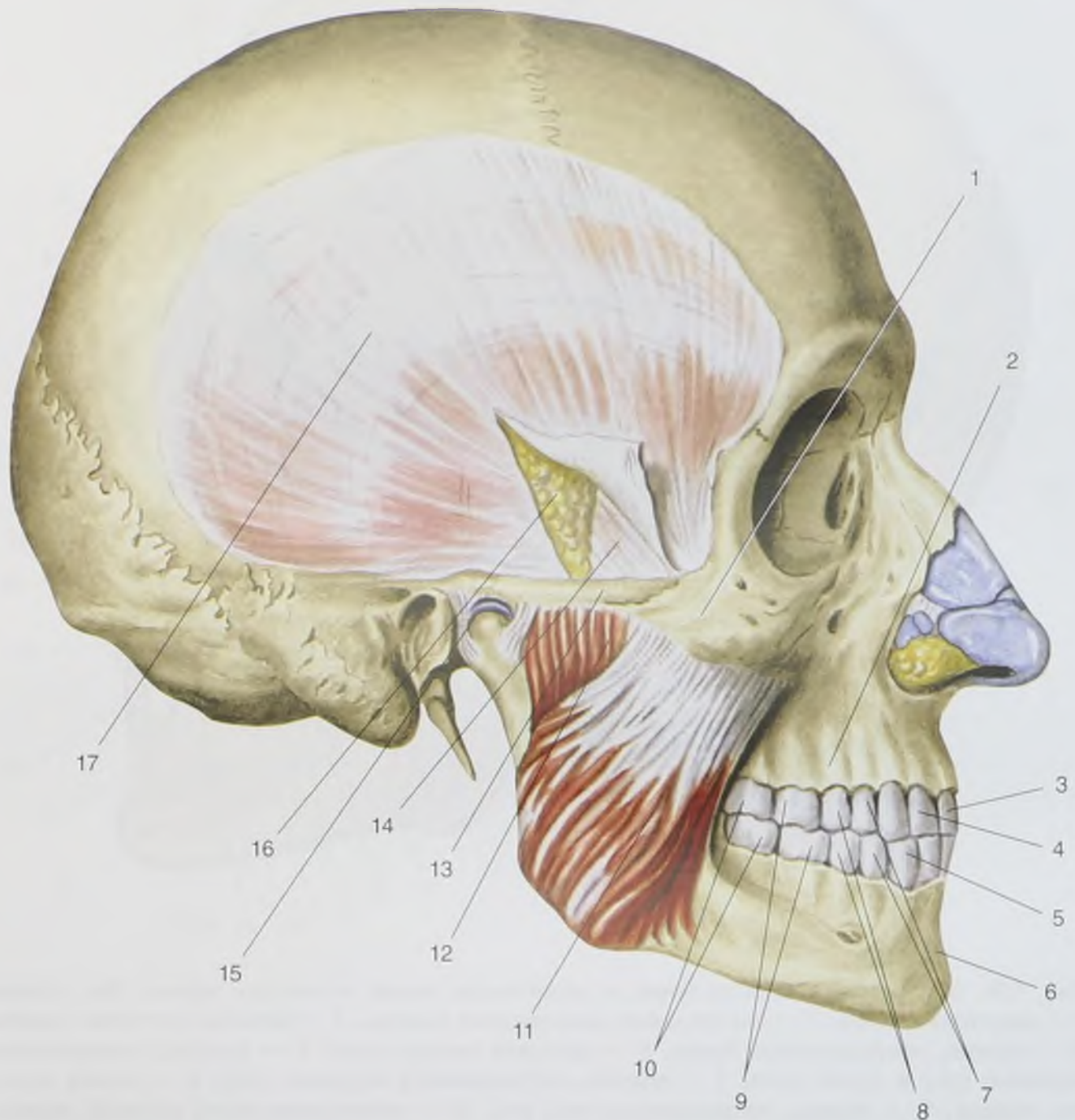


Рис. 155. Жевательная мышца. Вид справа: 1 — скуловая кость, 2 — верхнечелюстная кость, 3 — медиальный резец, 4 — латеральный резец, 5 — клык, 6 — нижняя челюсть, 7 — первые премоляры, 8 — вторые премоляры, 9 — первые моляры, 10 — вторые моляры, 11 — поверхностная часть жевательной мышцы, 12 — глубокая часть жевательной мышцы, 13 — скуловая дуга, 14 — глубокая пластинка височной фасции, 15 — височно-нижнечелюстной сустав, 16 — межжапоневротическое клетчаточное пространство, 17 — поверхностная пластинка височной фасции

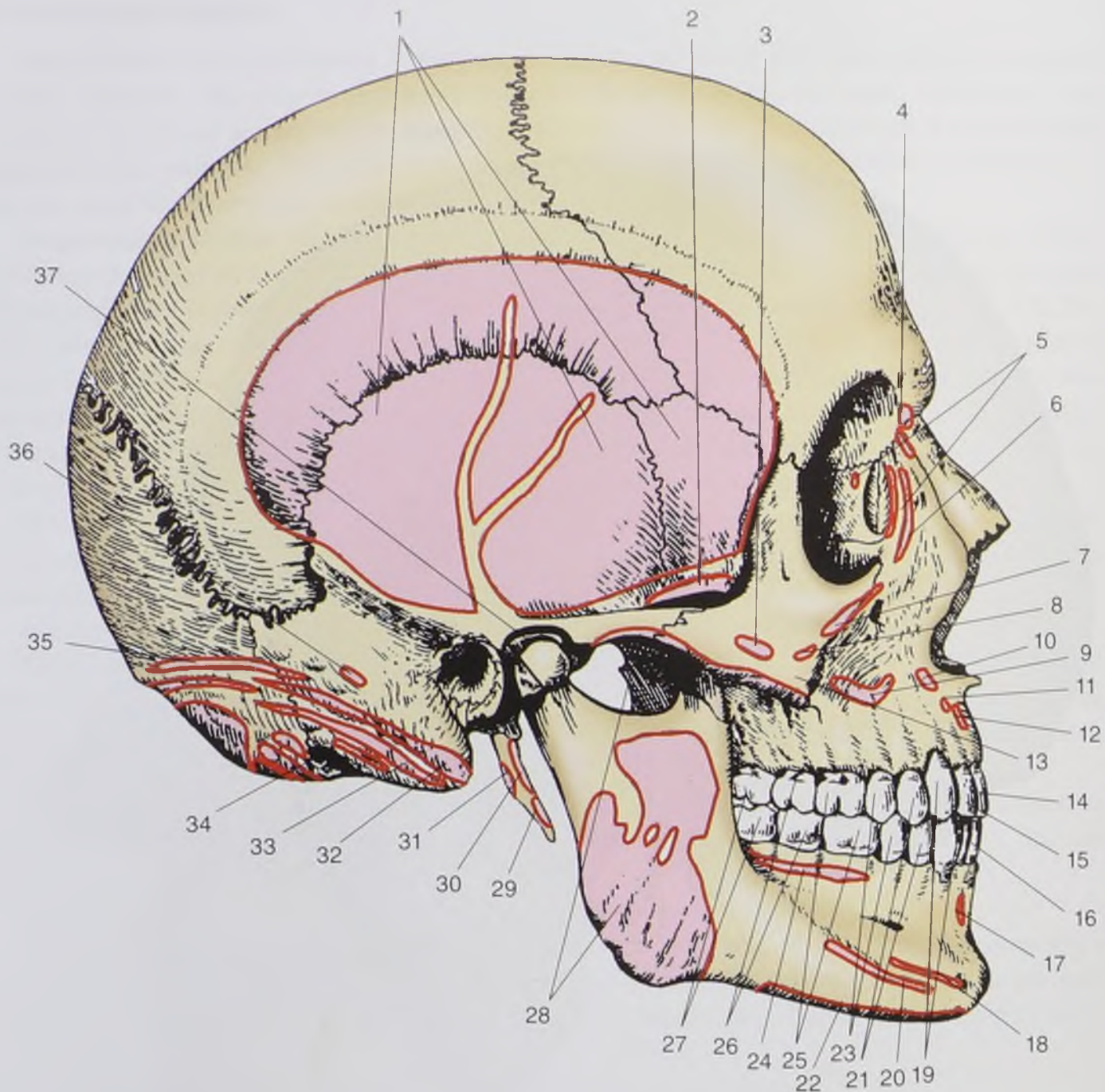


Рис. 156. Места начала жевательных и мимических мышц на костях черепа. Вид справа: 1 — височная мышца, 2 — латеральная крыловидная мышца, 3 — большая скуловая мышца, 4 — мышца, сморщивающая бровь, 5 — круговая мышца глаза, 6 — мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, 7 — мышца, поднимающая верхнюю губу, 8 — малая скуловая мышца, 9 — мышца, поднимающая угол рта, 10 — поперечная часть носовой мышцы, 11 — крыльчатая часть носовой мышцы, 12 — мышца, опускающая перегородку носа, 13 — скуловая кость, 14 — медиальный резец (верхний), 15 — латеральный резец (верхний), 16 — медиальный резец (нижний), 17 — подбородочная мышца, 18 — мышца, опускающая нижнюю губу, 19 — клыки, 20 — мышца, опускающая угол рта, 21 — первые премоляры, 22 — подкожная мышца шеи, 23 — вторые премоляры, 24 — щечная мышца, 25 — первые моляры, 26 — вторые моляры, 27 — третьи большие коренные зубы, 28 — жевательная мышца, 29 — шилоязычная мышца, 30 — шилоподъязычная мышца, 31 — шилоглоточная мышца, 32 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 33 — длинная мышца головы, 34 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 35 — затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы, 36 — задняя ушная мышца, 37 — височно-нижнечелюстной сустав

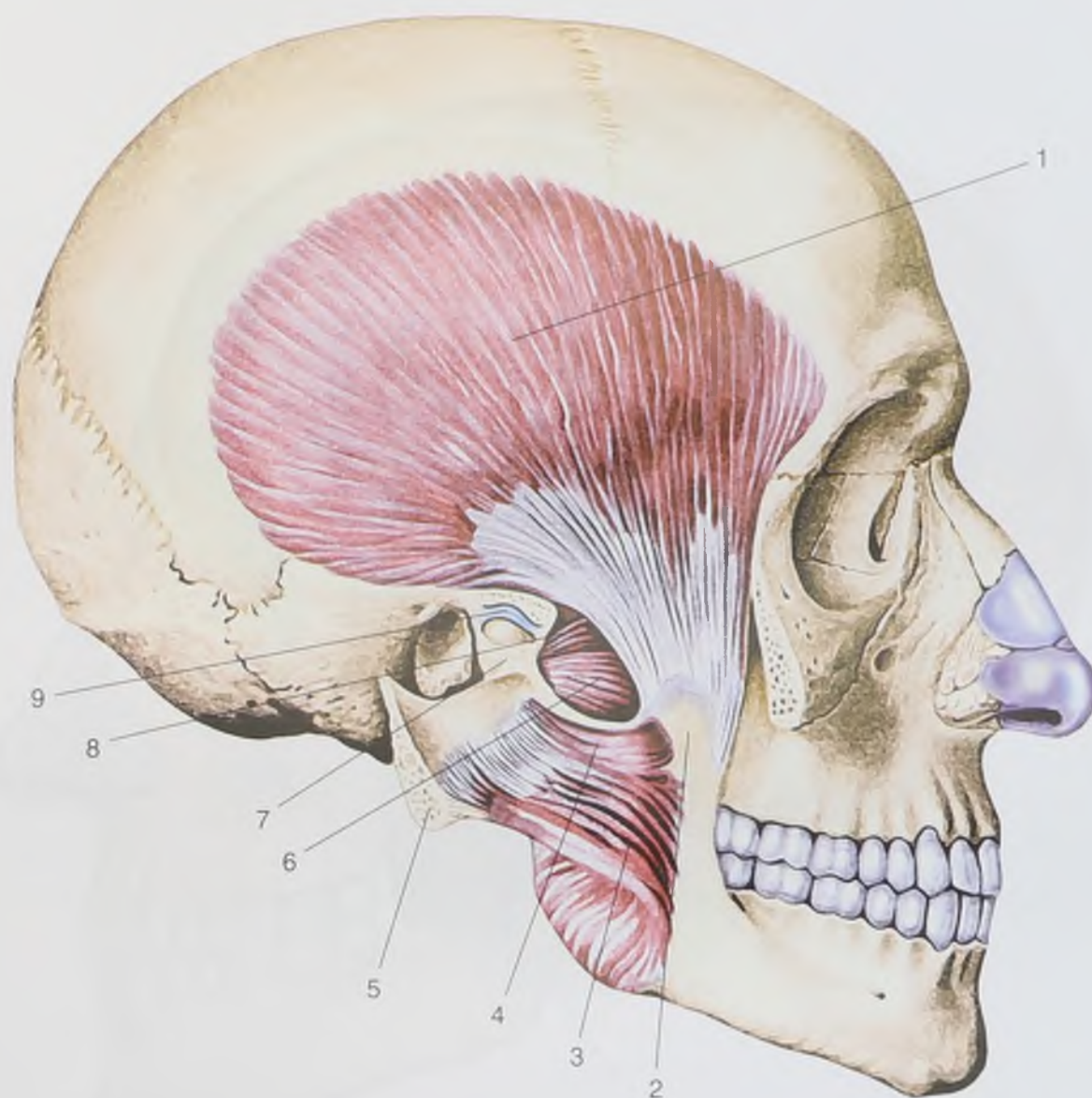


Рис. 157. Правая височная мышца. Вид сбоку. Скуловая дуга отпилена и вместе с жевательной мышцей отвернута кзади. Височно-нижнечелюстной сустав вскрыт: 1 — височная мышца, 2 — венечный отросток нижней челюсти, 3 — жевательная мышца (поверхностная часть), 4 — жевательная мышца (глубокая часть), 5 — скуловая дуга (отведена), 6 — нижняя головка латеральной крыловидной мышцы, 7 — шейка нижней челюсти, 8 — верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, 9 — височно-нижнечелюстной сустав (суставной диск)

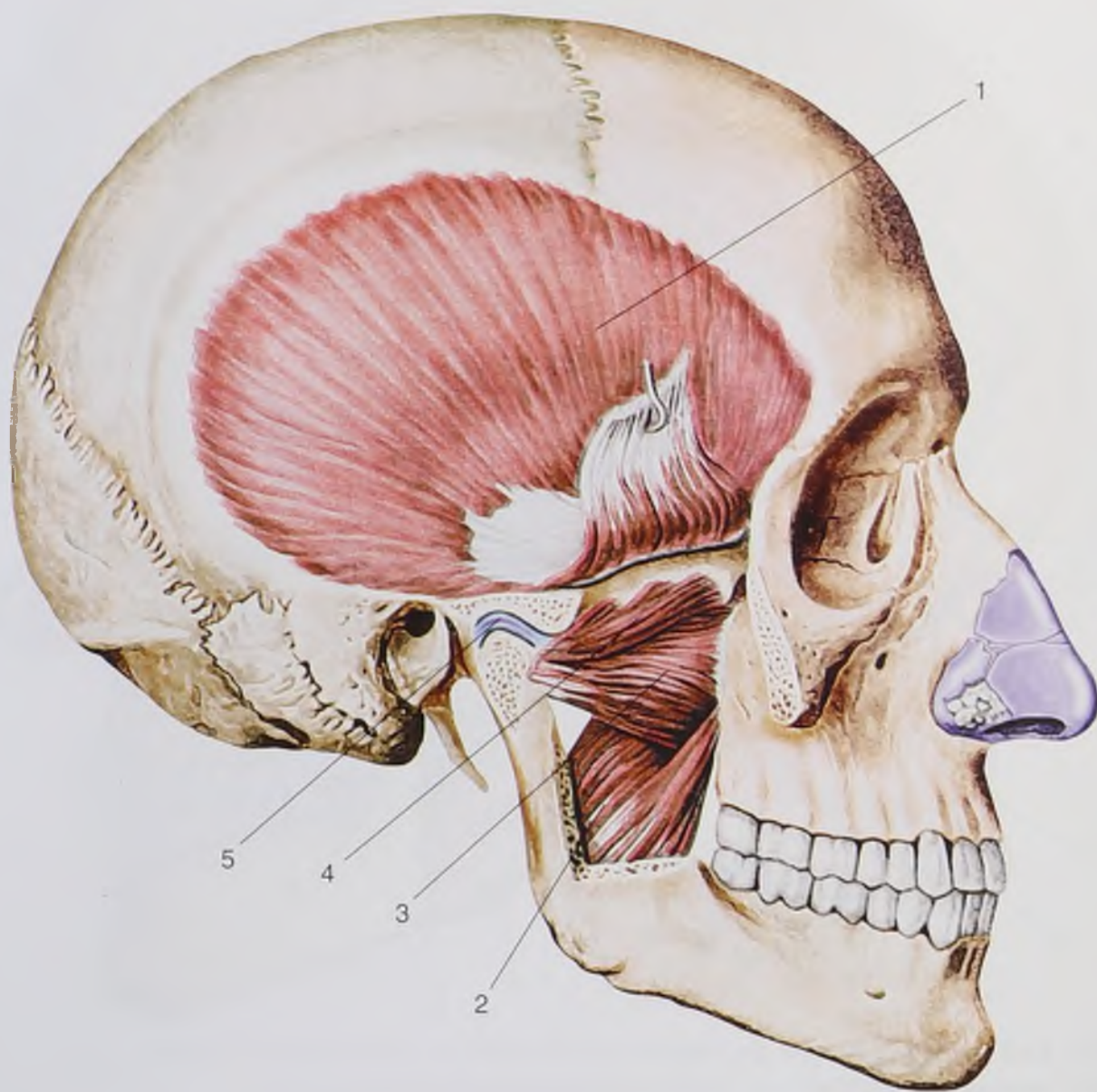
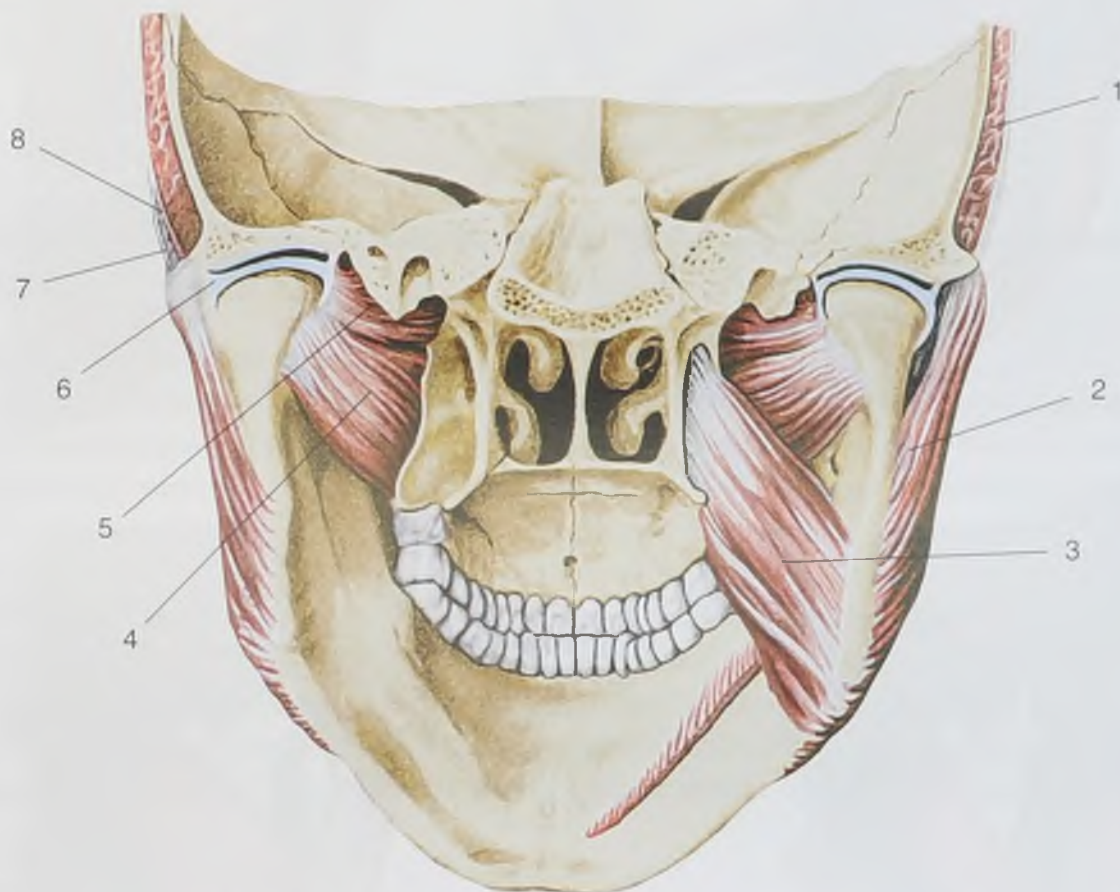


Рис. 158. Медиальная и латеральная крыловидные мышцы. Вид справа. Скуловая дуга и венечный отросток нижней челюсти удалены. Сухожилие височной мышцы поднято кверху: 1 — височная мышца, 2 — медиальная крыловидная мышца, 3 — нижняя головка латеральной крыловидной мышцы, 4 — верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, 5 — суставной диск височно-нижнечелюстного сустава



**Рис. 159.** Медиальная и латеральная крыловидные мышцы. Вид сзади. Медиальная крыловидная мышца на левой стороне удалена. Височно-нижнечелюстной сустав справа и слева вскрыт фронтальным разрезом: 1 — височная мышца, 2 — жевательная мышца, 3 — медиальная крыловидная мышца, 4 — нижняя головка латеральной крыловидной мышцы, 5 — верхняя головка латеральной крыловидной мышцы, 6 — суставной диск височно-нижнечелюстного сустава, 7 — поверхностная пластинка височной фасции, 8 — глубокая пластинка височной фасции



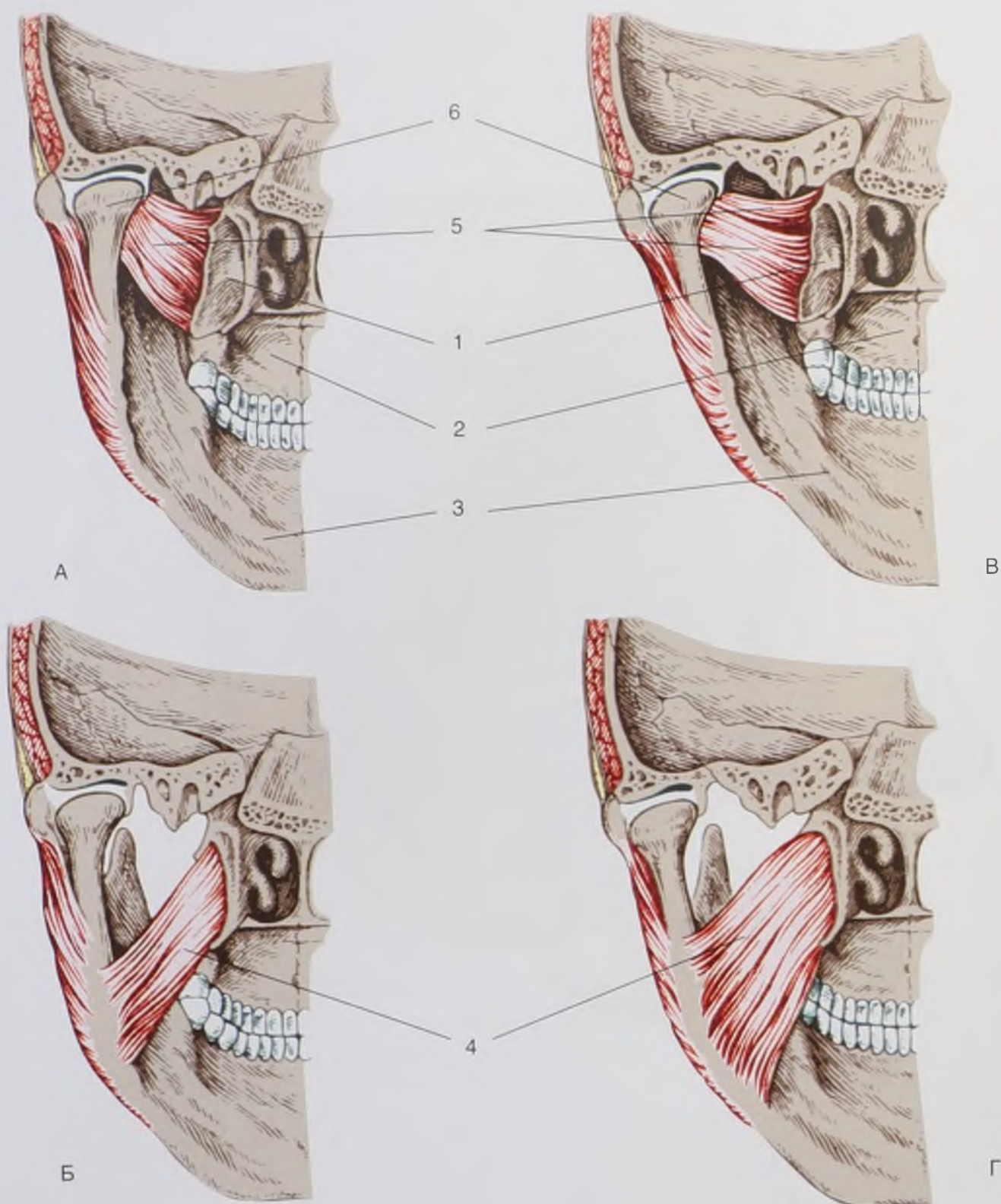
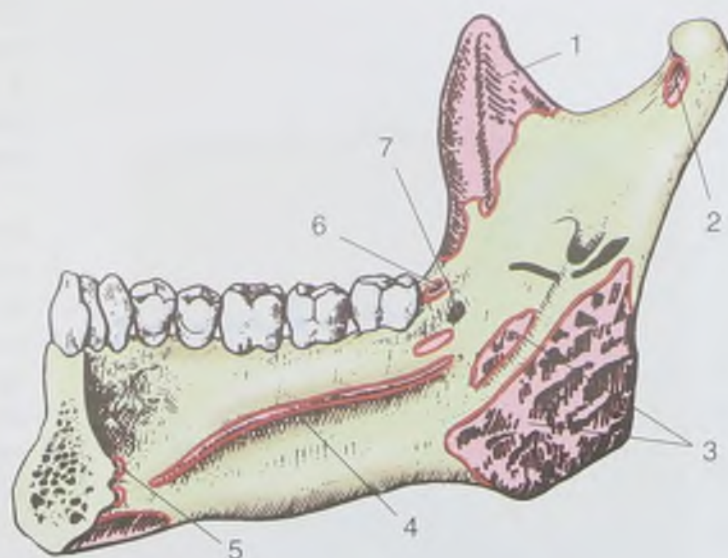


Рис. 160. Варианты строения крыловидных мышц в связи с формой черепа (по Мосолову Н.Н.): А — долихоцефал (значительное преобладание продольных размеров черепа над поперечными); Б — лептопрозоп (узкая и длинная форма лица); В — брахицефал (значительное преобладание поперечных размеров черепа над продольными); Г — хамапрозоп (широкая и низкая форма лица). 1 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 2 — верхнечелюстная кость, 3 — нижняя челюсть, 4 — медиальная крыловидная мышца, 5 — латеральная крыловидная мышца, 6 — мышелковый отросток

Рис. 161. Места прикрепления медиальной, латеральной крыловидных, височной и других мышц на нижней челюсти. Вид с внутренней (медиальной) стороны: 1 — височная мышца, 2 — латеральная крыловидная мышца, 3 — медиальная крыловидная мышца, 4 — челюстно-подъязычная мышца, 5 — подбородочно-язычная мышца, 6 — щечная мышца, 7 — крылонижнечелюстной шов



## Топографическая анатомия головы, ее костно-фасциальные и межмышечные пространства

### Лобно-теменно-затылочная область

Кожа в лобно-теменно-затылочной области (волосистой части головы) прочно сращена с сухожильным шлемом (162.1, 162.3). Подкожная клетчатка (162.2) содержит многочисленные вертикальные соединительные пучки, между которыми проходят артерии. С надкостницей свода черепа сухожильный шлем (надчерепной апоневроз) сращен слабо, кожа вместе с сухожильным шлемом подвижная. Под сухожильным шлемом надчерепной мышцы находится *подапоневротическое пространство* (162.5), ограниченное местами начала и прикрепления этой мышцы и содержащее рыхлую волокнистую соединительную ткань. Под надкостницей костей свода черепа лежит тонкий слой рыхлой клетчатки, образующий *поднадкостничное клетчаточное пространство* (162.7). По линиям швов надкостница срастается с костями свода черепа.

### Височная область

**Фасции и пространства.** Толщина мягких тканей в области височной ямки значительная благодаря височной мышце, плотной апоневротической височной фасции и клетчаточным пространствам височной области.

**Височная фасция** (163.33) начинается вверху, на верхней височной линии черепа, и прикрепляется внизу к скуловой дуге. Над скуловой дугой эта фасция делится на две пластинки: поверхностную и глубокую, которые прикрепляются к скуловой дуге по-разному.

*Поверхностная пластинка* (150.27, 155.17, 159.7, 163.32) прикрепляется к наружному краю скуловой дуги, а *глубокая* (155.14, 159.8, 163.31) — к ее внутреннему краю. В результате между поверхностной и глубокой пластинками височной фасции образуется пространство, заполненное клетчаткой, — *межапоневротическое пространство* (155.16, 163.30), которое не имеет сообщений. В височной области между глубокой пластинкой височной фасции и височной ямкой черепа образуется *костно-фиброзное пространство*, в котором залегает височная мышца, ограниченное внизу с латеральной стороны скуловой дугой, а с медиальной — подвисочным гребнем большого крыла клиновидной кости.

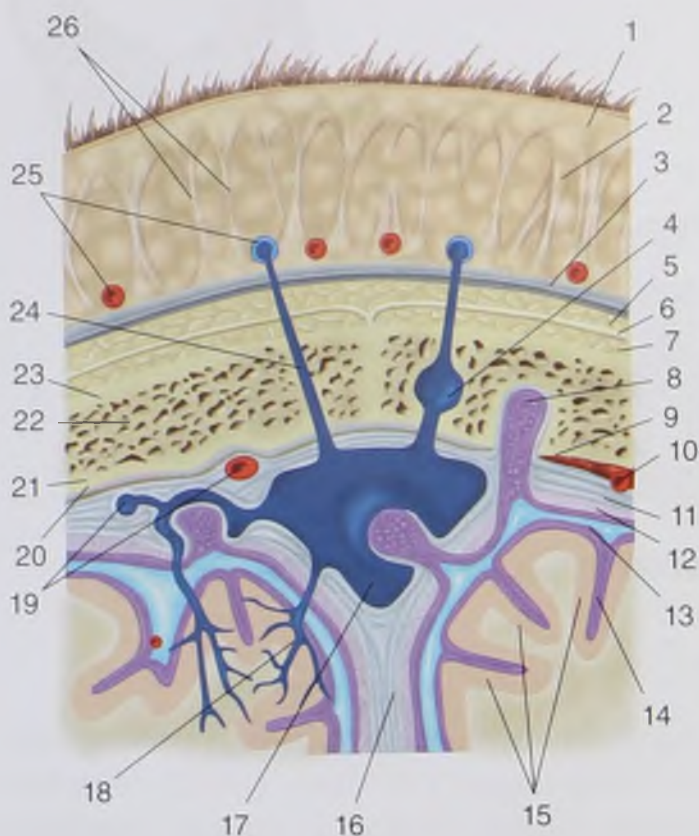


Рис. 162. Клетчаточные пространства свода черепа (схема) (по Делицину С.Н.): 1 — кожа, 2 — подкожная клетчатка, 3 — сухожильный шлем, 4 — диплоическая вена, 5 — подапонеуротическая клетчатка, 6 — надкостница, 7 — поднадкостничная клетчатка, 8 — грануляции паутинной оболочки, 9 — кровь, скопившаяся в эпидуральном пространстве вследствие повреждения средней менингеальной артерии, 10 — средняя менингеальная артерия, 11 — твердая оболочка головного мозга, 12 — паутинная оболочка, 13 — спинномозговая жидкость в подпаутинном пространстве, 14 — мягкая оболочка головного мозга, 15 — кора полушария большого мозга, 16 — серповидный отросток твердой мозговой оболочки, 17 — верхний сагиттальный синус, 18 — вены мозга, 19 — артерия и вена твердой оболочки головного мозга, 20 — надкостница черепа, 21 — внутренняя («стеклянная») пластинка теменной кости, 22 — губчатое вещество, 23 — наружная пластинка теменной кости, 24 — эмиссарная вена, 25 — подкожные сосуды, 26 — соединительнотканые перемычки, связывающие кожу с сухожильным (апонеуротическим) шлемом

Кроме мышцы в этом костно-фиброзном пространстве располагаются еще два клетчаточных пространства: подапонеуротическое и глубокое клетчаточное пространство височной области. **Подапонеуротическое пространство (163.1)** располагается между височной мышцей и глубокой пластинкой височной фасции и сообщается с клетчаточными пространствами лица, залегающими кнаружи от нижней челюсти (163.26). **Глубокое клетчаточное пространство височной области (163.2)** располагается между височной мышцей и надкостницей черепа. Содержит глубокие височные сосуды и нервы, обеспечивающие сосудисто-нервное снабжение височной мышцы. Сообщается глубокое височное пространство с клетчаточными пространствами лица, расположенными кнутри от височной мышцы и нижней челюсти (163.23), а через них — с другими пространствами лица.

#### Фасции области лица

Мимические мышцы покрыты только перимизием, поверхностной фасции в области лица нет. Жевательные мышцы имеют фасции. **Жевательная фасция (fascia masseterica) (153.20)**, прочно срастающаяся с жевательной мышцей, вверху прикрепляется к латеральной стороне скуловой кости и скуловой дуги, спереди переходит в щечно-глоточную фасцию, сзади срастается с капсулой околоушной слюнной железы, расположенной в зачелюстной ямке. По латеральной стороне жевательной фасции в поперечном (переднезаднем) направлении проходит выводной проток околоушной слюнной железы, устье которого открывается на слизистой оболочке щеки на уровне верхнего большого второго коренного зуба. Фасцию жевательной мышцы вместе с капсулой околоушной слюнной железы называют **околоушно-жевательной фасцией (fascia paratideomasseterica, 164.10, 165.Б.3)**.

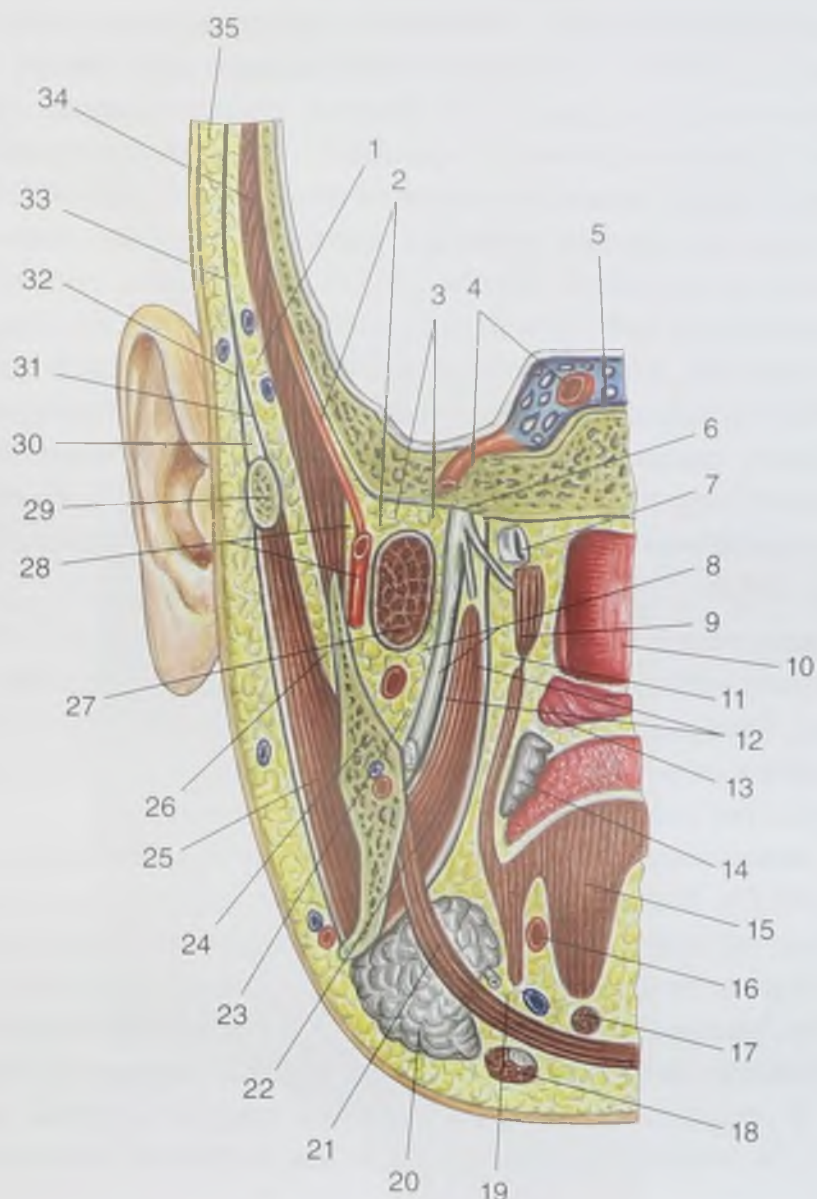


Рис. 163. Схема клетчаточных пространств лицевого отдела головы на фронтальном ее разрезе на уровне спинки турецкого седла: 1 — подапневротическое пространство височной области, 2 — глубокое пространство височной области, 3 — надкрыловидное пространство, 4 — внутренняя сонная артерия, 5 — пещеристый синус, 6 — нижнечелюстной нерв, 7 — слуховая труба, 8 — межкрыловидное пространство, нижний альвеолярный нерв, 9 — мышца, напрягающая нёбную занавеску, 10 — полость глотки, 11 — окологлоточное пространство, 12 — фасция медиальной крыловидной мышцы, 13 — мягкое нёбо, 14 — нёбная миндалина, 15 — язык, 16 — язычная артерия, 17 — подбородочно-подъязычная мышца, 18 — двубрюшная мышца, 19 — клетчатка дна полости рта, 20 — поднижнечелюстная железа, 21 — челюстно-подъязычная мышца, 22 — медиальная крыловидная мышца, 23 — крыловидно-челюстное пространство, 24 — нижняя челюсть, 25 — жевательная мышца, 26 — поджевательное пространство, 27 — латеральная крыловидная мышца, 28 — височно-крыловидное пространство и верхнечелюстная артерия, 29 — скуловая дуга, 30 — межапневротическое пространство височной области, 31 — глубокая пластинка височной фасции, 32 — поверхностная пластинка височной фасции, 33 — височная фасция, 34 — височная мышца, 35 — подкожная клетчатка височной области

**Межкрыловидная фасция** (*fascia interpterygoidea*, 163.12) покрывает латеральную и медиальную крыловидные мышцы. Вверху она прикрепляется к основанию черепа (к ости клиновидной кости, основанию крыловидного отростка и его латеральной пластинке), а внизу — к надкостнице заднего края ветви нижней челюсти и внутренней поверхности ее угла. Эта фасция спереди (ниже крыловидного отростка) срастается с щечно-глоточной фасцией, которая прикрепляется в области задней части и чуть выше челюстно-подъязычной линии нижней челюсти. В этой области межкрыловидная фасция отделяет язычный нерв (*n. lingualis*) от нижнего альвеолярного нерва (*n. alveolaris inferior*, 163.8). Это важно при анестезии нижней челюсти через нижнечелюстное отверстие, когда обезболивают только нижний альвеолярный нерв. Фасцию, покрывающую задние отделы щечной мышцы и верхний констриктор глотки, называют *щечно-глоточной* (*fascia buccopharyngea*). Уплотненный участок этой фасции, расположенный между крючком клиновидной кости (42.12) вверху и внутренней поверхностью нижней челюсти (161.7) внизу (выше задней части челюстно-подъязычной линии), образует *крыловидно-нижнечелюстной шов* (*raphe pterygomandibularis*, 114.8).

#### **Пространства лицевого отдела головы**

В боковой (латеральной) области лица располагаются пространства околоушной железы; пространства, расположенные снаружки от ветви нижней челюсти; пространства, расположенные кнутри от ветви нижней челюсти, в области подвисочной ямки, в межчелюстном пространстве (между верхней и нижней челюстями).

**Пространство околоушной железы** расположено в занижнечелюстной ямке (*fossa retromandibularis*, 164.13). В нем залегают околоушная слюнная железа, лицевой и ушно-височный нервы, позадичелюстная вена, наружная сонная артерия с начальными отделами ее конечных ветвей, глубокие околоушные лимфатические узлы.

**Поджевательное пространство** (163.26, 164.9) (жевательное-нижнечелюстное пространство) располагается между жевательной мышцей и наружной поверхностью ветви нижней челюсти. В нем расположены жевательные сосуды и нервы, которые проходят из межчелюстного клетчаточного пространства над вырезкой нижней челюсти позади височной мышцы.

**Височно-крыловидное пространство** (163.28) располагается между внутренней поверхностью конечного отдела височной мышцы и венечного отростка нижней челюсти с одной стороны и наружной поверхностью латеральной крыловидной мышцы — с другой. В нем проходят верхнечелюстная артерия, окруженная симпатическим и крыловидным венозным сплетениями, щечный нерв. Вверху это пространство сообщается с глубоким височным пространством.

**Межкрыловидное пространство** (163.8) располагается между латеральной и медиальной крыловидными мышцами. В нем проходят язычный и нижний альвеолярный нервы, которые пересекают на своем пути верхнечелюстную артерию с симпатическим и крыловидным венозным сплетениями, здесь же располагаются глубокие щечные лимфатические сосуды и лимфатические узлы.

**Надкрыловидное пространство** (163.3) находится между верхней головкой латеральной крыловидной мышцы и подвисочной поверхностью большого крыла клиновидной кости. Оно сообщается с глубоким пространством височной области и височно-крыловидным пространством.

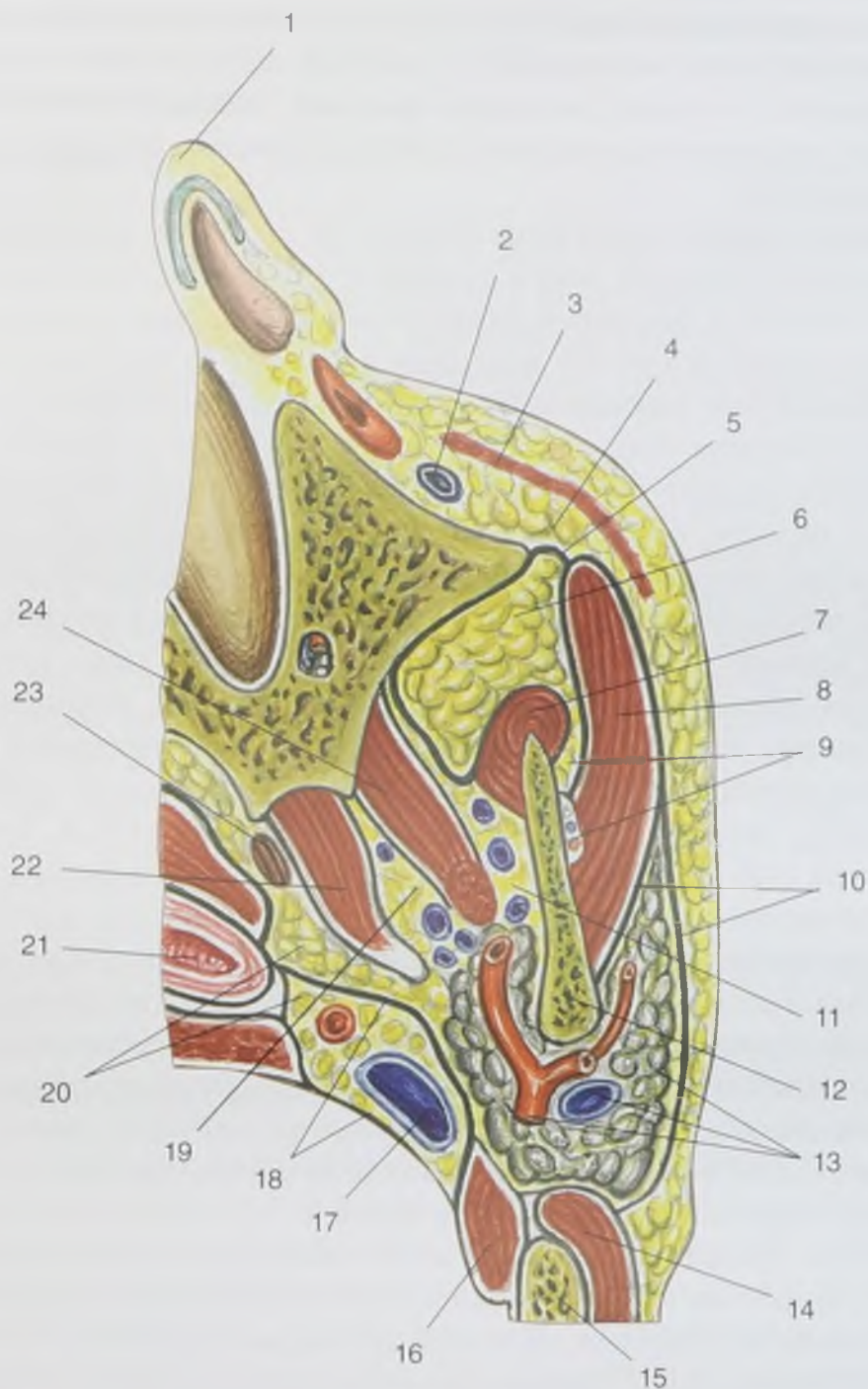


Рис. 164. Схема клетчаточных пространств лицевого отдела головы на горизонтальном ее разрезе на уровне верхней трети ветви нижней челюсти: 1 — нос, 2 — лицевая вена, 3 — мимические мышцы, 4 — межмышечная клетчатка, 5 — капсула жирового тела щеки, 6 — жировое тело щеки, 7 — височная мышца, 8 — жевательная мышца, 9 — поджевательное пространство, 10 — околоушно-жевательная фасция, 11 — крыловидно-челюстное пространство, 12 — нижняя челюсть, 13 — околоушная железа, наружная сонная артерия и занижнечелюстная вена, 14 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 15 — сосцевидный отросток, 16 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 17 — внутренняя яремная вена, 18 — влагалище сосудисто-нервного пучка, 19 — межкрыловидное пространство, 20 — окологлоточное пространство, 21 — полость глотки, 22 — медиальная крыловидная мышца, 23 — мышца, напрягающая нёбную занавеску, 24 — латеральная крыловидная мышца

**Крыловидно-челюстное пространство (163.23)** расположено между медиальной крыловидной мышцей и внутренней поверхностью ветви нижней челюсти. В этом пространстве проходят язычный нерв (медиальнее) и нижний альвеолярный сосудисто-нервный пучок (латеральнее), которые разделены фасцией. Это пространство сообщается с межкрыловидным, височно-крыловидным пространствами, с боковым клетчаточным пространством полости рта.

**Жировое тело щеки, жировой комок щеки (Биша) (150.21, 164.6)**, имеющий у взрослого человека форму плотной жировой массы размером 3×9 см, окруженной собственной фасцией, которая сращена с фасциями жевательных мышц, располагается преимущественно между жевательной и щечной мышцами и состоит из трех долей размером до 2×3 см каждая. *Нижняя доля* располагается в щечной области, *средняя доля* проникает под скуловую дугу, а *верхняя доля* залегает в переднем отделе височной области. От жирового комка Биша отходят отростки, проникающие в подапоневротическое пространство височной области, крыловидно-челюстное, межкрыловидное, височно-крыловидное пространства, крыловидно-нёбную ямку, откуда глазничный отросток может достигать глазницы через нижнюю глазничную щель и проникать в полость черепа через медиальную часть верхней глазничной щели. Жировой комок щеки играет большую роль в актах сосания, пережевывания пищи, плевании, а также механическую защитную и амортизирующую роль для многих структур лица. На внутренней поверхности комка располагается щечный сосудисто-нервный пучок, включающий щечную артерию (400.11), щечную вену, впадающую в крыловидное сплетение (434.7), лимфатические сосуды, щечный нерв (486.9), ветвь нижнечелюстного нерва. Эти сосуды и нерв обеспечивают сосудисто-нервное снабжение щеки, протока околоушной железы и десны.

В пространстве крылонёбной ямки (483.9), заполненной клетчаткой, располагается конечный отдел верхнечелюстной артерии, окруженной симпатическим и венозным сплетениями, верхнечелюстной нерв, тесно связанный с крылонёбным узлом. Пространство крылонёбной ямки сообщается с подвисочной ямкой, через крыловидно-верхнечелюстную щель — с полостью черепа, полостью носа, ротовой полостью, полостью глазницы, рваным отверстием.

В глубокой области лица находится также **окологлоточное пространство (163.11)**, которое снаружи ограничено медиальной крыловидной мышцей, а с внутренней стороны — боковой стенкой глотки. Позади этого пространства находятся предпозвоночные фасция и мышцы, а также поперечные отростки верхних шейных позвонков. Покрытые собственными фасциями мышцы шеи, берущие начало на шиловидном отростке (182.30) (шилоглоточная, 182.32, шилоязычная, 182.31 шилоподъязычная, 182.29), разделяют окологлоточное клетчаточное пространство на переднюю и заднюю части (164.20). В *задней части окологлоточного пространства* проходят внутренняя сонная артерия (182.28), внутренняя яремная вена (182.27), а также языкоглоточный, блуждающий (182.15), добавочный и подъязычный нервы. Здесь же находятся расположенные возле внутренней яремной вены лимфатические узлы. *Передняя часть окологлоточного пространства (182.11)* занята жировой тканью и мелкими кровеносными сосудами.

## Мышцы шеи

Топографически выделяют парные поверхностные и глубокие мышцы шеи. К поверхностным мышцам относят подкожную мышцу шеи, грудино-ключично-сосцевидную мышцу, а также две группы мышц, прикрепляющихся к подъязычной кости (165.A.13,

167.2a): надподъязычную и подподъязычную. Глубокие мышцы шеи делятся на медиальную (предпозвоночные мышцы) и латеральную (лестничные мышцы) группы.

### Поверхностные мышцы шеи

**Подкожная мышца шеи** (*m. platysma*, 153.17, 165.A.11) — широкая и плоская мимическая мышца, находится непосредственно под кожей в передне-боковой области шеи. Начинается эта мышца на грудной фасции, идет вверх и медиально по передне-боковой стороне, переходит на лицо и вплетается в жевательную фасцию, а также в мышцу, опускающую нижнюю губу, и мышцу, опускающую угол рта.

**Функции:** приподнимает кожу шеи, предохраняет поверхностные вены от сдавления, тянет книзу угол рта.

**Иннервация:** лицевой нерв и поперечный нерв шеи.

**Кровоснабжение:** поверхностная артерия шеи, лицевая артерия.

**Грудино-ключично-сосцевидная мышца** (*m. sternocleidomastoideus*, 165.A.7, 165.B.13) начинается двумя частями (ножками) на передней поверхности рукоятки грудины и медиальном конце ключицы. Идет мышца вверх и латерально, прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости (166.9). Между ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы, над грудинным концом ключицы, находится *малая надключичная ямка* (*fossa supraclavicularis minor*, 166.9a, 170.8).

**Функции:** при двустороннем сокращении запрокидывает голову, при одностороннем — наклоняет голову в свою сторону и поворачивает лицо в противоположную сторону. Тянет грудную клетку вверх, способствуя вдоху.

**Иннервация:** добавочный нерв и ветви шейного сплетения.

**Кровоснабжение:** грудино-ключично-сосцевидная, затылочная, верхняя щитовидная артерии.

### Надподъязычные мышцы шеи

**Двубрюшная мышца** (*m. digastricus*) имеет два брюшка: переднее и заднее. *Заднее брюшко* (*venter posterior*, 167.13) начинается на сосцевидном отростке височной кости (возле сосцевидной вырезки), идет вперед и вниз, переходит в промежуточное сухожилие, которое прободает шилоподъязычную мышцу и прикрепляется с помощью сухожильной петли к телу и большому рогу подъязычной кости. Промежуточное сухожилие продолжается в *переднее брюшко* (*venter anterior*, 167.2), идущее вперед и кверху до двубрюшной ямки нижней челюсти. Длина и ширина переднего брюшка соответствует форме нижней челюсти. При узкой и длинной нижней челюсти мышца длинная и узкая, при широкой и короткой — короткая и широкая (169.5).

**Функции:** при двустороннем сокращении заднее брюшко обеих мышц тянет подподъязычную кость (167.2a) кзади и кверху. Переднее брюшко правой и левой мышц смещает подъязычную кость вверх и вперед. При фиксированной подъязычной кости (сокращены подподъязычные мышцы) — опускают нижнюю челюсть.

**Иннервация:** заднее брюшко — одноименная ветвь лицевого нерва, переднее брюшко — челюстно-подъязычный нерв (ветвь нижнего альвеолярного нерва — ветви нижнего челюстного нерва — ветви тройничного нерва).

**Кровоснабжение:** подподбородочная, язычная, затылочная, задняя ушная артерии.



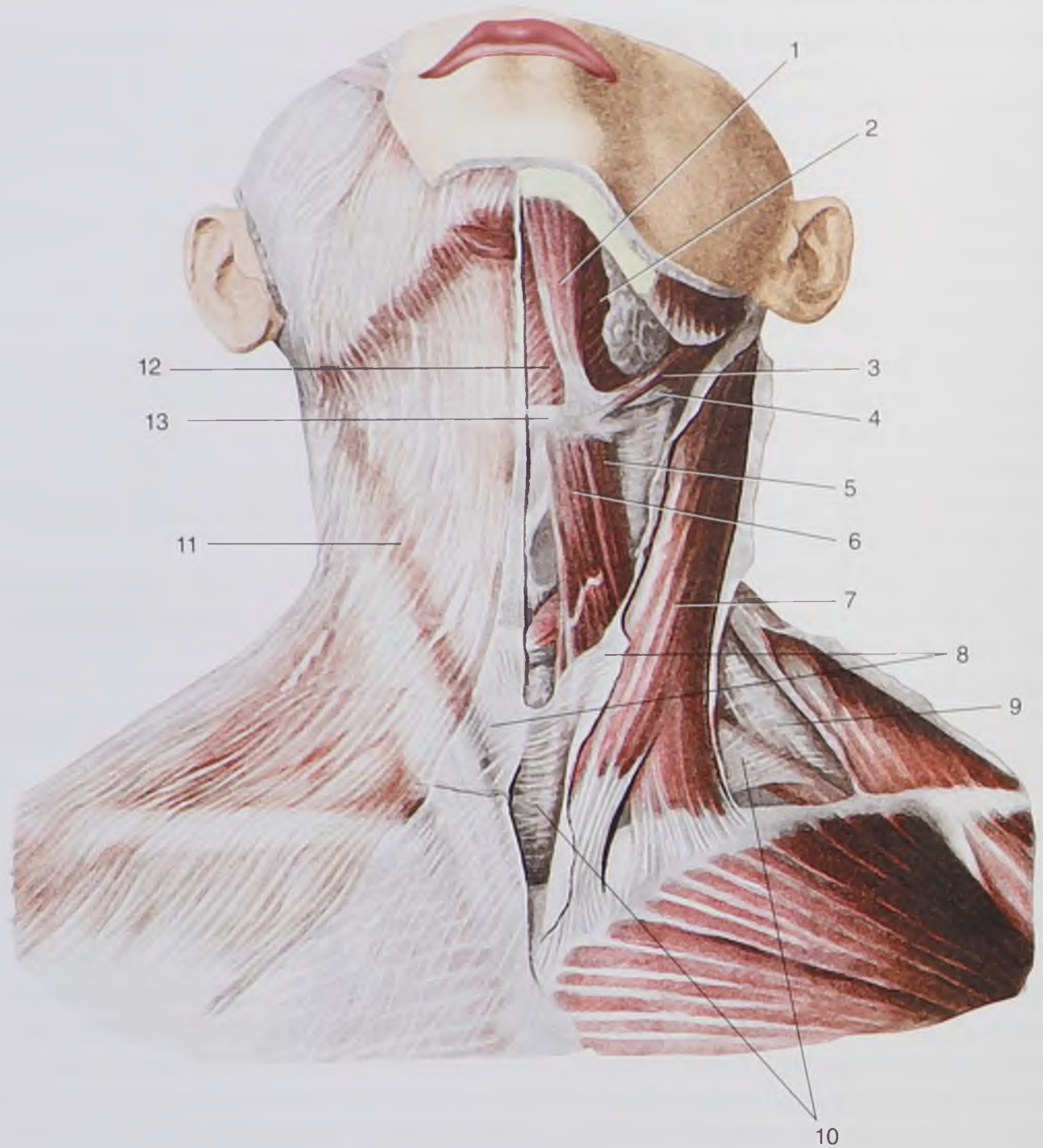


Рис. 165. А. Поверхностные мышцы шеи и листки шейной фасции. Вид спереди: 1 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 2 — челюстно-подъязычная мышца, 3 — шилоподъязычная мышца, 4 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 5 — лопаточно-подъязычная мышца (верхнее брюшко), 6 — грудино-подъязычная мышца, 7 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 8 — поверхностная пластинка шейной фасции, 9 — предпозвоночная пластинка шейной фасции, 10 — предтрахеальная пластинка шейной фасции, 11 — подкожная мышца шеи, 12 — подподбородочный межмышечный промежуток, 13 — подъязычная кость

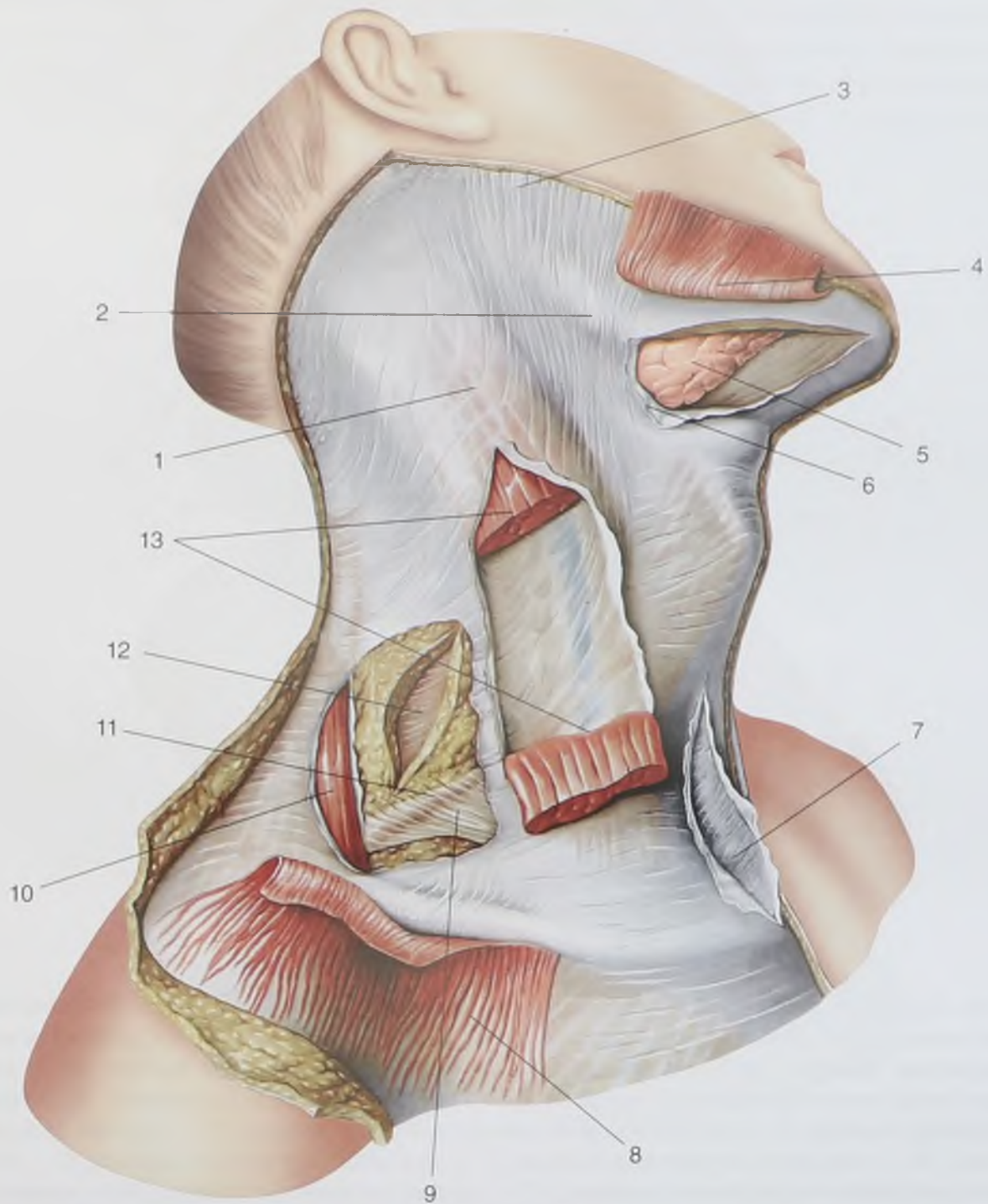


Рис. 165. Б. Поверхностные мышцы шеи и листки шейной фасции. Вид спереди: 1 — поверхностная пластинка фасции шеи, 2 — угловой тракт поверхностного листка фасции шеи, 3 — околоушно-жевательная фасция, 4 — подкожная мышца (отрезана и подвернута), 5 — поднижнечелюстная железа, 6 — фасциальный футляр железы, 7 — надгрудное пространство, 8 — подкожная мышца (отрезана и подвернута), 9 — претрахеальная пластинка фасции шеи, 10 — трапецевидная мышца и фасциальный футляр, 11 — лопаточно-подъязычная мышца в фасциальном футляре, 12 — предпозвоночная пластинка фасции шеи, 13 — грудино-ключично-сосцевидная мышца в фасциальном футляре

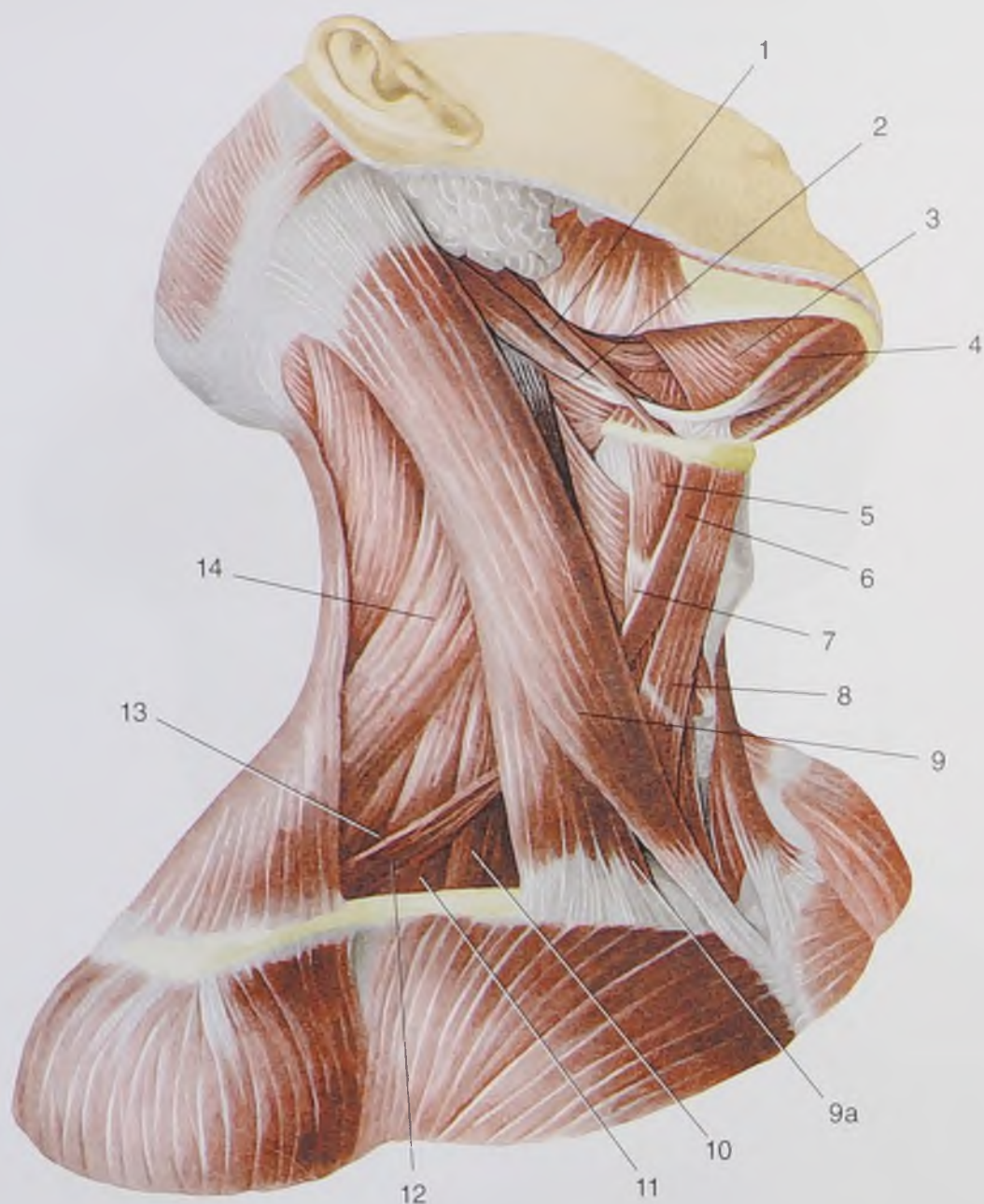


Рис. 166. Грудно-ключично-сосцевидная и другие мышцы шеи. Вид справа: 1 — шилоподъязычная мышца, 2 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 3 — челюстно-подъязычная мышца, 4 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 5 — шилоподъязычная мышца, 6 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 7 — грудно-щитовидная мышца, 8 — грудно-подъязычная мышца, 9 — грудно-ключично-сосцевидная мышца, 9а — малая надключичная ямка, 10 — передняя лестничная мышца, 11 — средняя лестничная мышца, 12 — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 13 — задняя лестничная мышца, 14 — мышца, поднимающая лопатку

**Шилоподъязычная мышца** (*m. stylohyoideus*, 167.14) начинается на шиловидном отростке височной кости, идет вперед и вниз, прикрепляется к телу подъязычной кости (167.2a). Вблизи места прикрепления к подъязычной кости шилоподъязычная мышца раздваивается и охватывает промежуточное сухожилие двубрюшной мышцы.

**Функция:** тянет подъязычную кость назад и вверх, в свою сторону.

**Иннервация:** лицевой нерв.

**Кровоснабжение:** затылочная, лицевая артерии, подъязычная ветвь язычной артерии.

**Челюстно-подъязычная мышца** (*m. mylohyoideus*, 167.1, 168.2) широкая, плоская, начинается на челюстно-подъязычной линии нижней челюсти. Передние две трети мышцы срастаются с такой же мышцей противоположной стороны, образуя в месте соединения *сухожильный шов* (167.1a). Пучки задней трети этой мышцы, начинающиеся на челюстно-подъязычной линии нижней челюсти между первым и третьим нижними молярами, прикрепляются к телу подъязычной кости на его передней стороне. При узкой и длинной нижней челюсти эта мышца длиннее и уже, чем при широкой

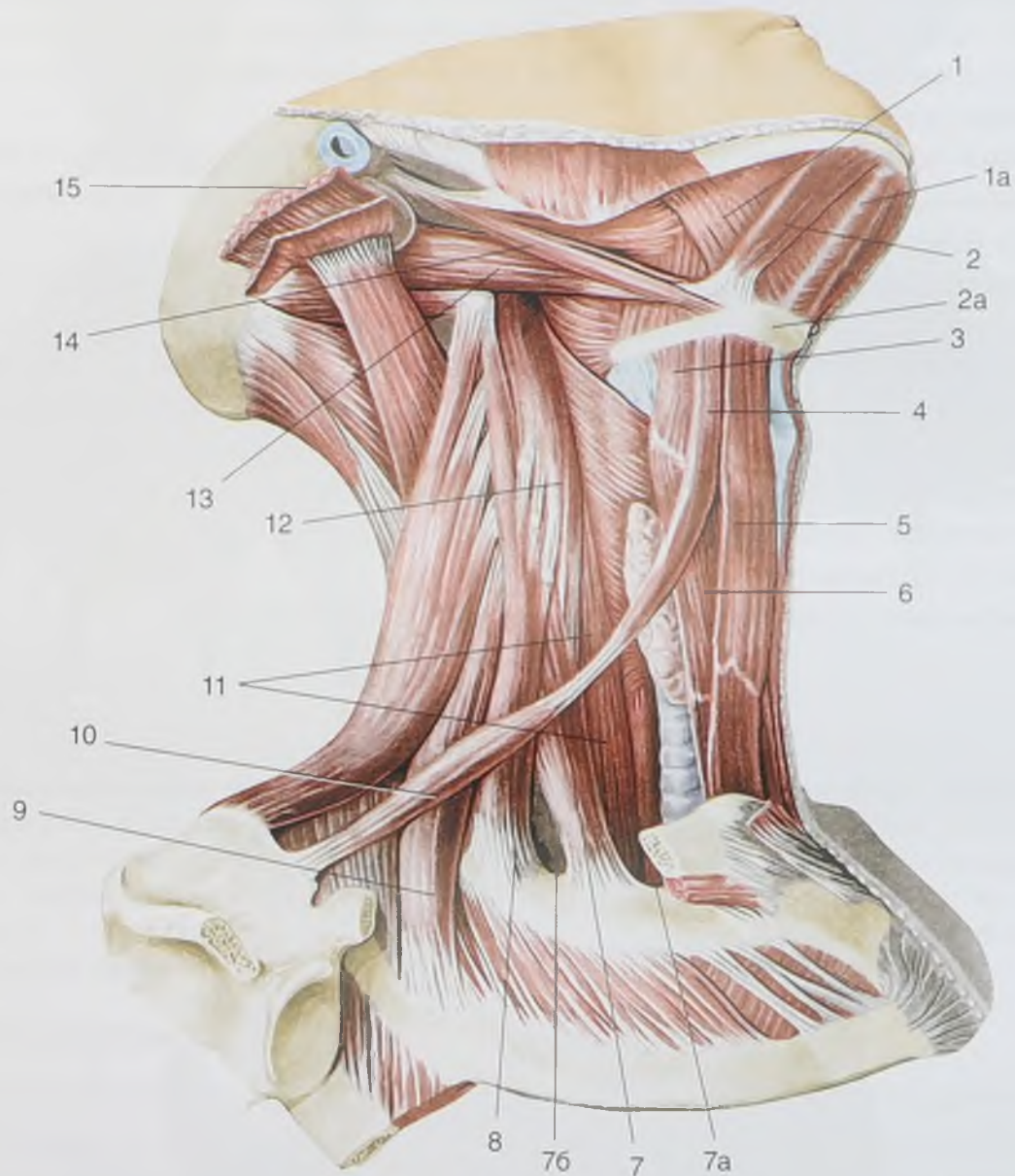


Рис. 167. Надподъязычные, подподъязычные и другие мышцы шеи. Вид справа. Подкожная мышца шеи и грудино-ключично-сосцевидная мышца вместе со средней частью ключицы удалены: 1 — челюстно-подъязычная мышца, 1a — сухожильный шов, 2 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 2a — подъязычная кость, 3 — щитоподъязычная мышца, 4 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 5 — грудино-подъязычная мышца, 6 — грудино-щитовидная мышца, 7 — передняя лестничная мышца, 7a — предлестничное пространство, 7б — межлестничное пространство, 8 — средняя лестничная мышца, 9 — задняя лестничная мышца, 10 — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 11 — длинная мышца шеи, 12 — длинная мышца головы, 13 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 14 — шилоподъязычная мышца, 15 — грудино-ключично-сосцевидная мышца

и короткой челюсти (169.1). Толщина мышцы увеличивается по направлению кзади. Обе челюстно-подъязычные мышцы участвуют в образовании дна полости рта — *диафрагмы рта (diaphragma oris)*.

Между пучками мышц встречаются небольшие щели, через которые из полости рта могут распространяться гнойные скопления, а также ретенционные кисты подъязычных слюнных желез. Наиболее часто такие щели находятся в центре мышцы на уровне второго нижнего моляра и в передних участках мышцы на уровне клыков вблизи челюсти. Кроме того, есть щель между задним краем челюстно-подъязычной и подъязычно-язычной мышц.

**Функции:** при верхней опоре (когда челюсти сомкнуты) поднимает подъязычную кость, а при фиксированной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть (акт жевания, глотания, речи).

**Иннервация:** челюстно-подъязычный нерв (ветвь нижнего альвеолярного нерва).

**Кровоснабжение:** надподъязычная ветвь и подъязычная артерия (ветви язычной артерии), подбородочная артерия (ветвь лицевой артерии).

**Подбородочно-подъязычная мышца (m. geniohyoideus, 168.1)** начинается коротким, узким сухожилием на подбородочной ости нижней челюсти, идет вниз и кзади; расширяется и прикрепляется к телу подъязычной кости. При узкой и длинной челюсти мышца длинная и узкая, при широкой и короткой — короткая и широкая (169.2).

**Функции:** при верхней опоре (когда челюсти сомкнуты) поднимает подъязычную кость вместе с гортанью, а при фиксированной подъязычной кости опускает челюсть (акты жевания, глотания, речи).

**Иннервация:** подъязычный нерв.

**Кровоснабжение:** подъязычная артерия (ветвь язычной артерии).

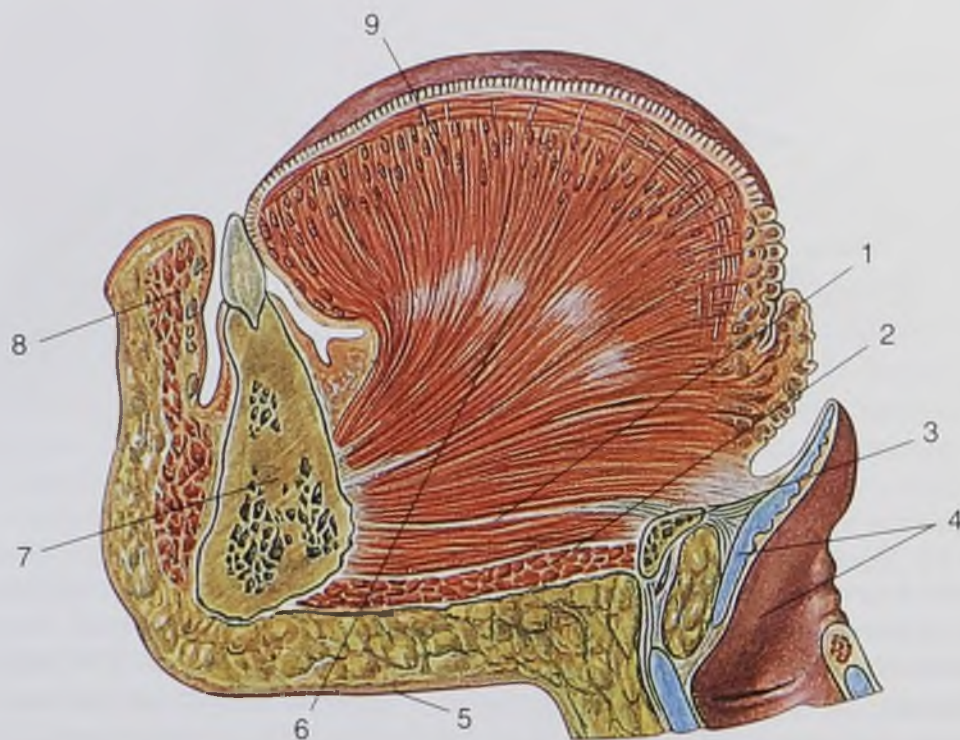


Рис. 168. Подбородочно-подъязычная и челюстно-подъязычная мышцы. Сагиттальный распил. Вид с медиальной стороны: 1 — подбородочно-подъязычная мышца, 2 — челюстно-подъязычная мышца, 3 — подъязычная кость, 4 — надгортанник, 5 — кожа, 6 — подбородочно-язычная мышца, 7 — нижняя челюсть (тело), 8 — нижняя губа, 9 — язык

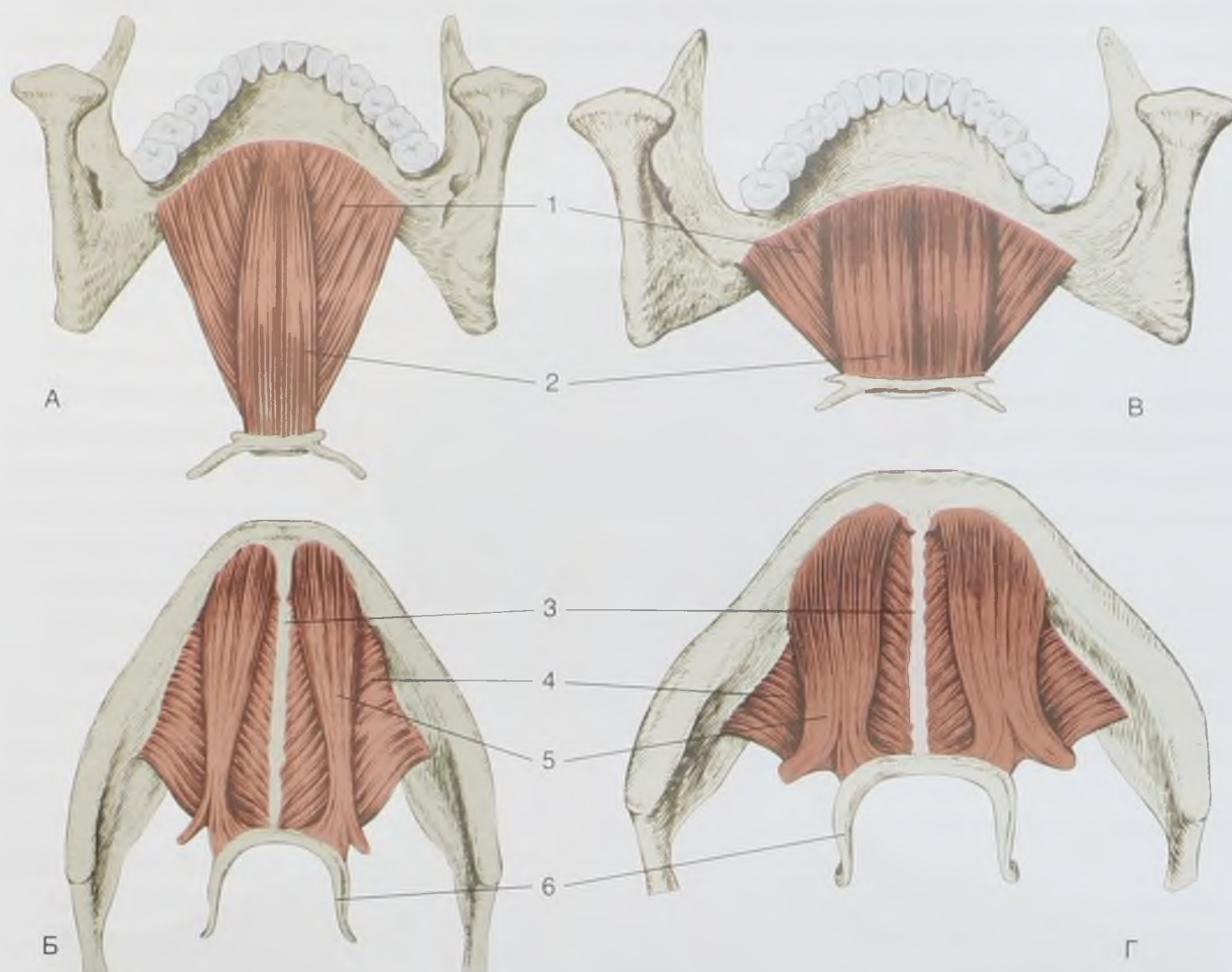


Рис. 169. Варианты мышц дна полости рта в зависимости от крайних форм нижней челюсти (по Смирнову В.Г.). Узкая и длинная нижняя челюсть: А — вид сверху; Б — вид снизу. Широкая и короткая нижняя челюсть: В — вид сверху, Г — вид снизу. 1 — челюстно-подъязычная мышца, 2 — подбородочно-подъязычная мышца, 3 — сухожильный шов челюстно-подъязычной мышцы, 4 — челюстно-подъязычная мышца, 5 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 6 — подъязычная кость

### Подподъязычные мышцы шеи

К этой группе мышц относятся лопаточно-подъязычная, грудино-подъязычная, грудино-щитовидная и щитоподъязычная мышцы, залегающие ниже подъязычной кости. Они покрыты предтрахеальной пластинкой фасции шеи, иннервируются глубокой шейной петлей ( $C_1-C_{II}$ ).

**Лопаточно-подъязычная мышца** (*m. omohyoideus*, 170.13) имеет два брюшка: нижнее (167.10, 173.19) и верхнее (167.4, 173.9), которые разделены промежуточным сухожилием. Нижнее брюшко начинается на верхнем крае лопатки кнутри от вырезки лопатки и на верхней поперечной связке лопатки, поднимается косо вверх и вперед, пересекает с латеральной стороны и спереди лестничные мышцы и переходит (под задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы) в промежуточное сухожилие. Это сухожилие переходит в верхнее брюшко, прикрепляющееся к подъязычной кости.

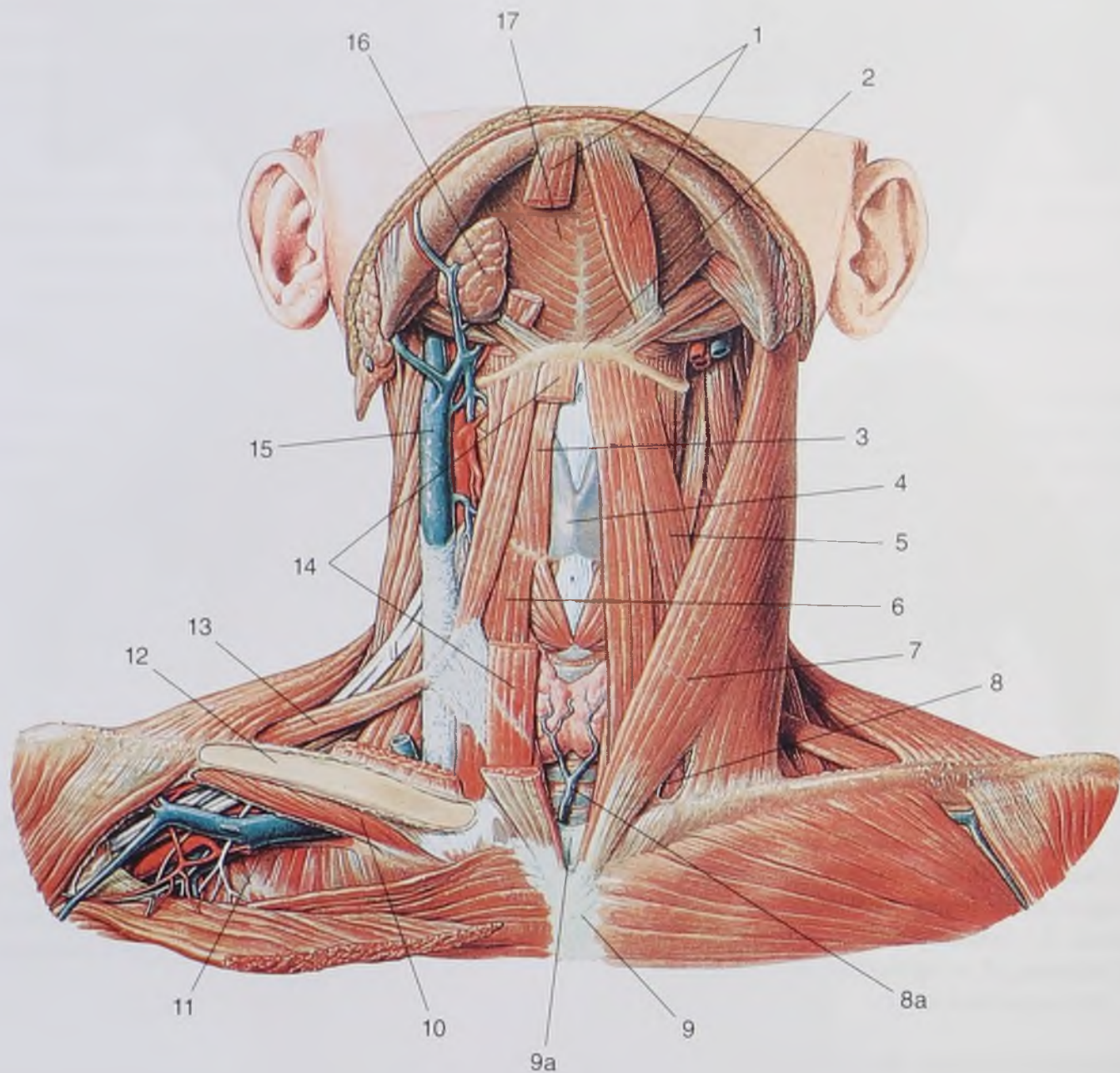


Рис. 170. Лопаточно-подъязычная, грудино-щитовидная, щитоподъязычная и другие мышцы шеи. Вид спереди. На правой стороне удалены грудино-ключично-сосцевидная и грудино-подъязычная (средняя часть) мышцы: 1 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 2 — подъязычная кость, 3 — щитоподъязычная мышца, 4 — щитовидный хрящ гортани, 5 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 6 — грудино-щитовидная мышца, 7 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 8 — малая надключичная ямка, 8а — предвисцеральное пространство, 9 — грудина, 9а — надгрудинное пространство, 10 — подключичная мышца, 11 — подключичная вена, 12 — ключица, 13 — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 14 — грудино-подъязычная мышца, 15 — внутренняя яремная вена, 16 — поднижнечелюстная железа, 17 — челюстно-подъязычная мышца

**Функции:** лопаточно-подъязычные мышцы обеих сторон натягивают претрахеальную пластинку шейной фасции, препятствуя тем самым сдавлению глубоких вен шеи, тянут подъязычную кость вниз и кзади.

**Кровоснабжение:** верхняя и нижняя щитовидные артерии, поверхностная артерия шеи.

**Грудино-подъязычная мышца** (*m. sternohyoideus*, 167.5, 170.14) начинается на задней стороне рукоятки грудины, на задней грудино-ключичной связке и на грудинном конце ключицы. Прикрепляется к нижнему краю тела подъязычной кости.

**Функция:** тянет подъязычную кость книзу.

**Кровоснабжение:** верхняя и нижняя щитовидные артерии.

**Грудино-щитовидная мышца** (*m. sternothyroideus*, 167.6, 170.6) начинается на задней стороне рукоятки грудины и хряща I ребра, прикрепляется к кривой линии щитовидного хряща гортани. Лежит впереди трахеи и щитовидной железы, будучи прикрыта нижней частью грудино-ключично-сосцевидной мышцы, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и грудино-подъязычной мышцей.

**Функция:** тянет гортань вниз.

**Кровоснабжение:** верхняя и нижняя щитовидные артерии.

**Щитоподъязычная мышца** (*m. thyrohyoideus*, 167.3, 170.3) — как бы продолжение грудино-щитовидной мышцы в направлении к подъязычной кости. Начинается на кривой линии щитовидного хряща, поднимается кверху и прикрепляется к телу и большому рогу подъязычной кости.

**Функции:** приближает подъязычную кость к гортани, при укрепленной подъязычной кости тянет гортань вверх.

**Кровоснабжение:** надподъязычная ветвь язычной артерии, верхняя щитовидная артерия.

Подподъязычные мышцы, действуя всей группой, тянут подъязычную кость, а вместе с ней гортань книзу. При сокращении щитоподъязычной мышцы подъязычная кость и щитовидный хрящ приближаются друг к другу. Подподъязычные мышцы, сокращаясь, укрепляют подъязычную кость, к которой прикрепляются челюстно-подъязычная и подбородочно-подъязычная мышцы, опускающие нижнюю челюсть.

## Латеральная группа мышц

Глубокие мышцы шеи разделяют на латеральную и медиальную (предпозвоночную) группы.

К латеральной группе относят переднюю, среднюю и заднюю лестничные мышцы. Они покрыты предпозвоночной пластинкой фасции шеи и иннервируются мышечными ветвями ( $C_V - C_{VIII}$ ) шейного и плечевого сплетений.

**Передняя лестничная мышца** (*m. scalenus anterior*, 167.7, 171.9) начинается на передних бугорках поперечных отростков III–VI шейных позвонков, прикрепляется к бугорку передней лестничной мышцы на I ребре.

**Кровоснабжение:** поверхностная артерия шеи, восходящая шейная и нижняя щитовидная артерии.

**Средняя лестничная мышца** (*m. scalenus medius*, 167.8, 171.10) начинается на поперечных отростках II–VII шейных позвонков, проходит сверху вниз и кнаружи, прикрепляется к I ребру кзади от борозды подключичной артерии.

**Кровоснабжение:** позвоночная, поверхностная артерии шеи, реберно-шейный ствол.



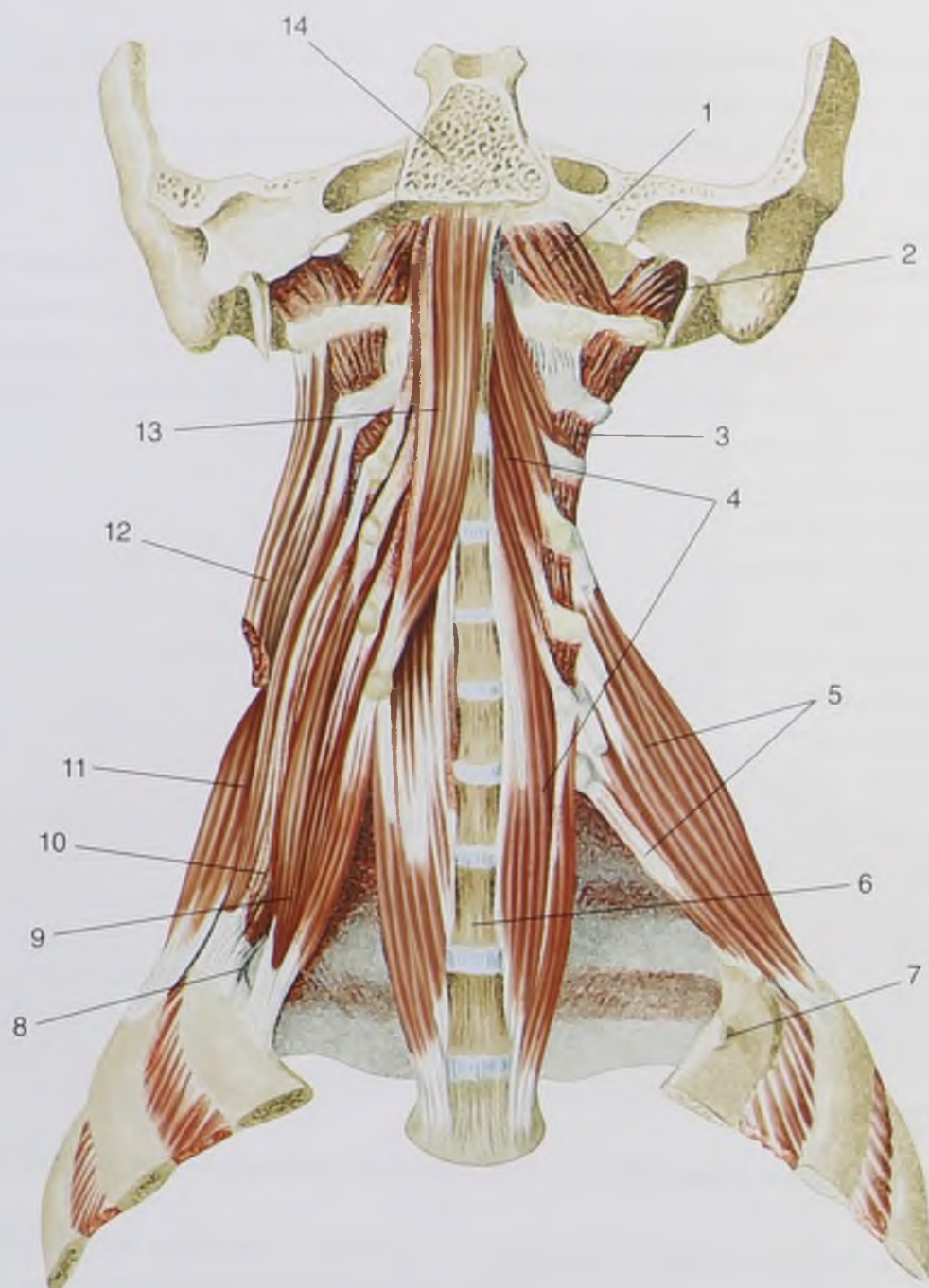


Рис. 171. Глубокие мышцы шеи. Вид спереди: 1 — передняя прямая мышца головы, 2 — латеральная прямая мышца головы, 3 — передняя межпоперечная мышца, 4 — длинная мышца шеи, 5 — лестничные мышцы, 6 — позвоночный столб (шейный отдел), 7 — бугорок передней лестничной мышцы, 8 — межлестничное пространство, 9 — передняя лестничная мышца, 10 — средняя лестничная мышца, 11 — задняя лестничная мышца, 12 — мышца, поднимающая лопатку, 13 — длинная мышца головы, 14 — затылочная кость (базилярная часть)

**Задняя лестничная мышца** (*m. scalenus posterior*, 167.9, 171.11) начинается на задних бугорках IV–VI шейных позвонков, прикрепляется к верхнему краю и наружной поверхности II ребра.

**Кровоснабжение:** позвоночная артерия, реберно-шейный ствол, поверхностная и поперечная артерии шеи, первая межреберная артерия.

**Функции:** поднимают I–II ребра, способствуя расширению грудной полости, сгибают шейную часть позвоночника вперед. При одностороннем сокращении сгибают и наклоняют шейную часть позвоночника в свою сторону.

### Предпозвоночная (медиальная) группа мышц

Предпозвоночная медиальная группа мышц располагается на передней поверхности позвоночного столба по сторонам от срединной линии и представлена длинными мышцами шеи и головы, прямыми мышцами головы. Они покрыты предпозвоночной пластинкой фасции шеи, которая с передней поверхностью позвоночного столба участвует в образовании костно-фиброзного канала для длинных мышц этой группы.

**Длинная мышца шеи** (*m. longus colli*, 167.11, 171.4) прилежит к переднебоковой стороне позвоночника на протяжении от III грудного до I шейного позвонка. У этой мышцы выделяют вертикальную, нижнюю косую и верхнюю косую части. Вертикальная часть начинается на передней стороне тел трех верхних грудных и трех нижних шейных позвонков, прикрепляется к телам II–IV шейных позвонков. Нижняя косая часть начинается на передней стороне тел первых трех грудных позвонков и прикрепляется к передним бугоркам IV–V шейных позвонков. Верхняя косая часть начинается на передних бугорках поперечных отростков III–V шейных позвонков, прикрепляется к переднему бугорку I шейного позвонка.

**Функции:** сгибает шейную часть позвоночника, при одностороннем сокращении наклоняет шею в свою сторону.

**Иннервация:** шейное сплетение (мышечные ветви  $C_1$ – $C_{IV}$ ).

**Кровоснабжение:** позвоночная артерия, восходящая шейная артерия из щитошейного ствола подключичной артерии, глубокая шейная артерия из реберно-шейного ствола подключичной артерии.

**Длинная мышца головы** (*m. longus capitis*, 167.12, 171.13) начинается на передних бугорках поперечных отростков VI–III шейных позвонков, идет вверх и медиально, прикрепляется к нижней поверхности базилярной части затылочной кости.

**Функция:** наклоняет голову и шейную часть позвоночника вперед.

**Иннервация:** шейное сплетение (мышечные ветви  $C_1$ – $C_{IV}$ ).

**Кровоснабжение:** позвоночная артерия, глубокая шейная артерия.

**Передняя прямая мышца головы** (*m. rectus capitis anterior*, 171.1) располагается под длинной мышцей головы. Начинается на передней дуге атланта и прикрепляется к базилярной части затылочной кости кзади от места прикрепления длинной мышцы головы.

**Функция:** наклоняет голову вперед.

**Иннервация:** шейное сплетение (мышечные ветви  $C_1$ ,  $C_{II}$ ).

**Кровоснабжение:** позвоночная артерия, восходящая глоточная артерия.

**Латеральная прямая мышца головы** (*m. rectus capitis lateralis*, 171.2) располагается латеральнее передней прямой мышцы головы, начинается на поперечном отростке атланта, идет вверх и прикрепляется к латеральной части затылочной кости.

**Функция:** наклоняет голову в свою сторону.

*Иннервация:* шейное сплетение (мышечные ветви  $C_1$ ).

*Кровоснабжение:* затылочная и позвоночная артерии.

## Фасции шеи

Различают три пластинки **шейной фасции** (*fascia cervicalis*): поверхностную, предтрахеальную, предпозвоночную (165.А, 165.Б, 172).

**Поверхностная пластинка** (*lamina superficialis*, 165.А.8, 165.Б.1, 172.1) шейной фасции располагается позади подкожной мышцы шеи, охватывает шею со всех сторон и образует фасциальные влагалища для грудино-ключично-сосцевидных (165.Б.13) и трапециевидных мышц (165.Б.10). Внизу поверхностная пластинка фасции шеи, покрывающая наружную поверхность грудино-ключично-сосцевидной мышцы, прикрепляется к ключице и рукоятке грудины, вверху — к подъязычной кости, далее покрывает надподъязычные мышцы, образует футляр (165.Б.6) для поднижнечелюстной железы и продолжается на лице в фасцию, покрывающую жевательную мышцу и околоушную слюнную железу, образуя околоушно-жевательную фасцию (*fascia paratideomasseterica*, 165.Б.3). Кпереди от жевательной мышцы щечная мышца окутана также листком фасции. Эта ее часть носит название щечно-глоточной фасции (*fascia buccopharyngea*), особенно хорошо она

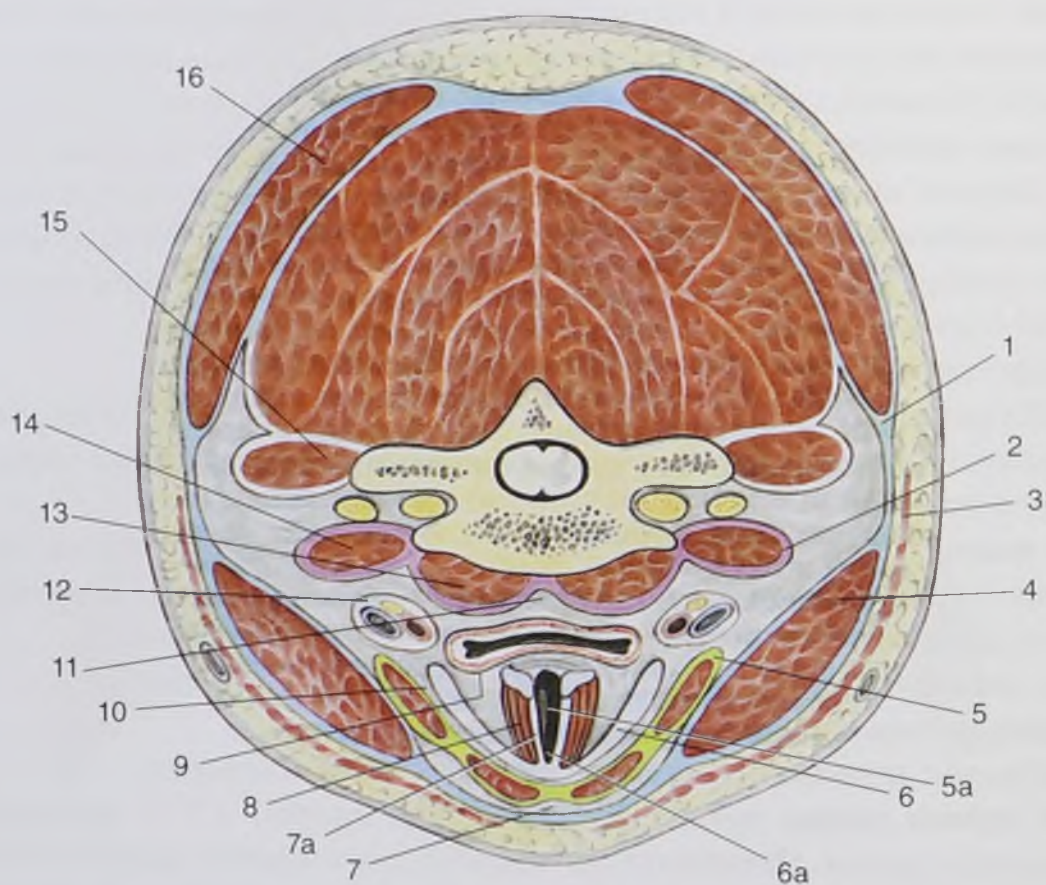


Рис. 172. Расположение пластинок шейной фасции по отношению к мышцам и органам шеи. Вид сверху. Поперечный разрез на уровне голосовых мышц: 1 — поверхностная пластинка шейной фасции, 2 — предпозвоночная пластинка шейной фасции, 3 — подкожная мышца шеи, 4 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 5 — предтрахеальная пластинка шейной фасции, 5а — межхрящевая часть голосовой щели, 6 — щитовидный хрящ гортани, 6а — межмембранная часть голосовой щели, 7 — нагрудное пространство, 7а — голосовая связка, 8 — голосовая мышца, 9 — глотка, адвентиция (наружная оболочка), 10 — предвисцеральное пространство, 11 — позадивисцеральное пространство, 12 — сонное влагалище, 13 — длинная мышца шеи, 14 — передняя лестничная мышца, 15 — задняя лестничная мышца, 16 — трапециевидная мышца

выражена в задней части щечной мышцы около крыловидно-нижнечелюстного шва (325.4), с которым она срастается и образует верхним своим краем крыловидно-нижнечелюстную связку. Кзади от последней глубокий листок щечной фасции переходит на боковую поверхность глотки.

**Предтрахеальная пластинка** (*lamina pretrachealis*, 165.А.10, 165.Б.9, 172.5) внизу прикрепляется к рукоятке грудины и ключице, вверху — к подъязычной кости. Эта пластинка образует фасциальные влагалища для лопаточно-подъязычных, грудино-подъязычных, грудино-щитовидных и щитоподъязычных мышц.

**Предпозвоночная пластинка** (*lamina prevertebralis*, 165.А.9, 165.Б.12, 172.2) покрывает предпозвоночные и лестничные мышцы, образует для них фасциальные влагалища.

Между пластинками шейной фасции, а также между ними и органами шеи находятся пространства, заполненные небольшим количеством рыхлой соединительной ткани. Различают надгрудинное, предвисцеральное и позадивисцеральное пространства.

**Надгрудинное пространство** (165.Б.7, 170.9а, 172.7) находится над яремной вырезкой грудины, между поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции. В нем располагается венозный анастомоз, соединяющий передние яремные вены, — яремная венозная дуга.

**Предвисцеральное пространство** (170.8а, 172.10) расположено между предтрахеальной пластинкой шейной фасции спереди и трахеей сзади, сообщается с верхним средостением.

**Позадивисцеральное пространство, заглоточное пространство** (172.11) находится между задней стенкой глотки спереди и предпозвоночной пластинкой шейной фасции сзади, сообщается с верхним и ниже — с задним средостением.

Впереди передней лестничной мышцы располагается *предлестничное пространство* (167.7а), позади — *межлестничное пространство* (167.7б, 171.8). В этих межмышечных пространствах залегают подключичная вена и артерия (173.16).

## Области шеи

**Верхняя граница шеи** (149, 166, 173) проходит по основанию и заднему краю ветви нижней челюсти до височно-нижнечелюстного сустава, через вершину сосцевидного отростка височной кости, затем по верхней выйной линии к наружному выступу затылочной кости.

**Нижняя граница шеи** проходит от яремной вырезки грудины по верхнему краю ключицы до акромиального отростка и далее к остистому отростку VII шейного позвонка.

Различают следующие области шеи: переднюю, грудино-ключично-сосцевидные (правую и левую), латеральные (правую и левую) и заднюю.

В передней и боковых областях выделяют треугольник шеи, границами которого служат мышцы и другие образования шеи и головы.

В **передней области шеи** различают *передний треугольник шеи*, основание которого обращено кверху (149, 166, 173). Границами этого треугольника служат основание нижней челюсти вверху, яремная вырезка грудины внизу. Боковыми стенками служат передние края правой и левой грудино-ключично-сосцевидных мышц. Передняя срединная линия делит эту область шеи на *правый и левый медиальные треугольники шеи*.

**Грудино-ключично-сосцевидная область** (149.19, 173.13) парная, соответствует расположению одноименной мышцы и простирается от сосцевидного отростка вверху и сзади до грудинного конца ключицы внизу и спереди.

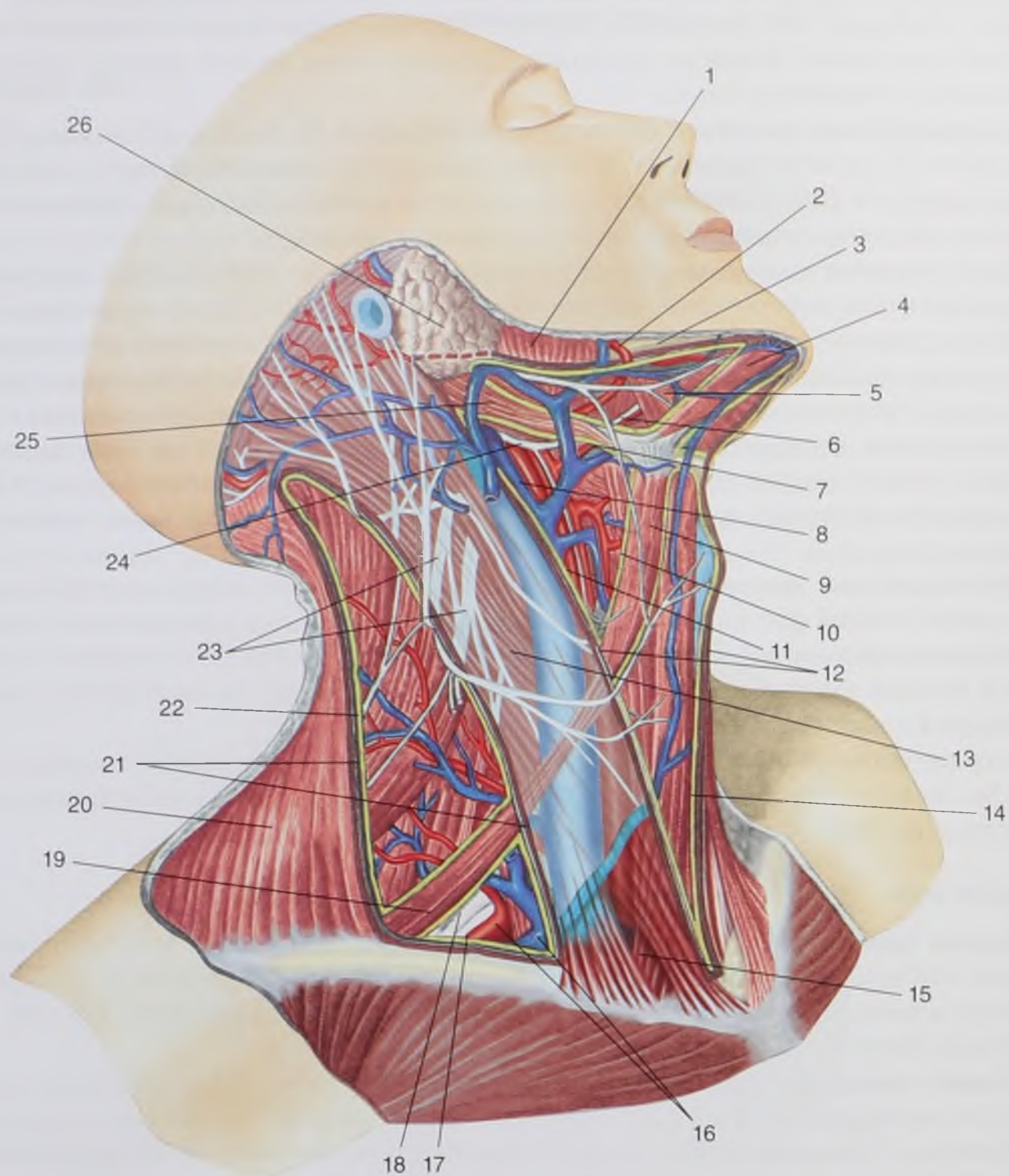


Рис. 173. Треугольники шеи и проекция на них сосудов и нервов шеи. Вид справа: 1 — жевательная мышца, 2 — лицевая артерия, 3 — нижняя челюсть, 4 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 5 — поднижнечелюстной треугольник, 6 — язычный треугольник, 7 — язычная артерия, 8 — внутренняя яремная вена, 9 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 10 — сонный треугольник, 11 — общая сонная артерия, 12 — передняя область шеи, 13 — грудино-ключично-сосцевидная область, 14 — лопаточно-трахеальный треугольник, 15 — малая надключичная ямка, 16 — подключичные артерия и вена, 17 — лопаточно-ключичный треугольник, 18 — плечевое сплетение, 19 — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 20 — трапецевидная мышца, 21 — латеральная область шеи, 22 — лопаточно-трапецевидный треугольник, 23 — шейное сплетение, 24 — подъязычный нерв, 25 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 26 — околоушная железа

*Латеральная область шеи (латеральный треугольник шеи) (173.21)* парная, имеет вид треугольника, вершина которого обращена кверху. Боковые стенки этого треугольника составляют задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы спереди и латеральный край трапецевидной мышцы сзади. Внизу находится ключица.

**Задняя область шеи (выйная область) (124, 149, 166, 173)** по бокам (справа и слева) отграничена латеральными краями соответствующих трапецевидных мышц, сверху — верхней выйной линией, снизу — поперечной линией, проведенной через остистый отросток VII шейного позвонка. Задняя срединная линия делит эту область шеи на правую и левую части.

В пределах передней и латеральной областей шеи выделяют ряд более мелких треугольников. **В передней области шеи** с каждой стороны различают сонный, мышечный (лопаточно-трахеальный) и поднижнечелюстной треугольники.

**Сонный треугольник** (*trigonum caroticum*, 173.10) (149.14, 166, 170) находится между передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы сзади, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы спереди, задним брюшком двубрюшной мышцы сверху.

**Лопаточно-трахеальный треугольник** (*trigonum musculare*, 173.14) (149, 166, 170) располагается между передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы сзади и снизу, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы вверху и латерально и передней срединной линией медиально.

**Поднижнечелюстной треугольник** (*trigonum submandibulare*, 173.5) (149, 170) находится между передним и задним брюшками двубрюшной мышцы внизу, телом нижней челюсти вверху. В области этого треугольника расположена одноименная слюнная железа. **В пределах поднижнечелюстного треугольника** выделяют **язычный треугольник (треугольник Пирогова)** (*trigonum linguale*), который спереди ограничен задним краем челюстно-подъязычной мышцы, снизу — задним брюшком двубрюшной мышцы, сверху — подъязычным нервом.

В латеральной области шеи выделяют лопаточно-ключичный треугольник, соответствующий большой надключичной ямке.

**Лопаточно-ключичный треугольник** (*trigonum omoclaviculare*, 173.17) (149, 170) ограничен снизу ключицей, сверху — нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, спереди — задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы.



**УЧЕНИЕ  
О ВНУТРЕННОСТЯХ —  
СПЛАНХНОЛОГИЯ  
(*SPLANCHNOLOGIA*)**



Внутренние органы, или внутренности (*viscera, splanchna*), расположены в области головы и шеи, в грудной, брюшной и тазовой полостях.

Различают пищеварительную и дыхательную системы, а также мочевыводящую и половую, которые имеют вид трубок различного диаметра. В стенках трубчатых органов различают слизистую оболочку, подслизистую основу, мышечную оболочку и наружную оболочку — адвентицию (или серозную оболочку) (174.A). У некоторых трубчатых органов (трахеи, бронхов) в стенках находятся хрящи.

**Слизистая оболочка** (*tunica mucosa*, 174.A.1) состоит из эпителиального покрова (174.B.4) и собственной пластинки слизистой оболочки (174.B.3), образованной рыхлой волокнистой соединительной тканью. На границе слизистой оболочки и подслизистой основы находится **мышечная пластинка слизистой оболочки** (174.B.2), образованная тонким слоем гладкомышечных клеток. **Подслизистая основа** (*tela submucosa*, 174.A.4, 174.B.1) состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой много кровеносных и лимфатических сосудов, нервных волокон, многоклеточных желез.

**Мышечная оболочка** (*tunica muscularis*, 174.A.5, 174.A.6) трубчатых органов построена из гладкомышечных клеток, образующих внутренний круговой и наружный продольный слои.

**Наружная оболочка** трубчатых органов, **адвентиция** (*adventitia*), в виде соединительнотканной оболочки покрывает и защищает трубчатые органы, прикрепляет их к стенкам туловища, соседним органам. Некоторые внутренние органы, расположенные в брюшной или в грудной полости, покрыты снаружи еще **серозной оболочкой** (*tunica serosa*, 174.A.7).

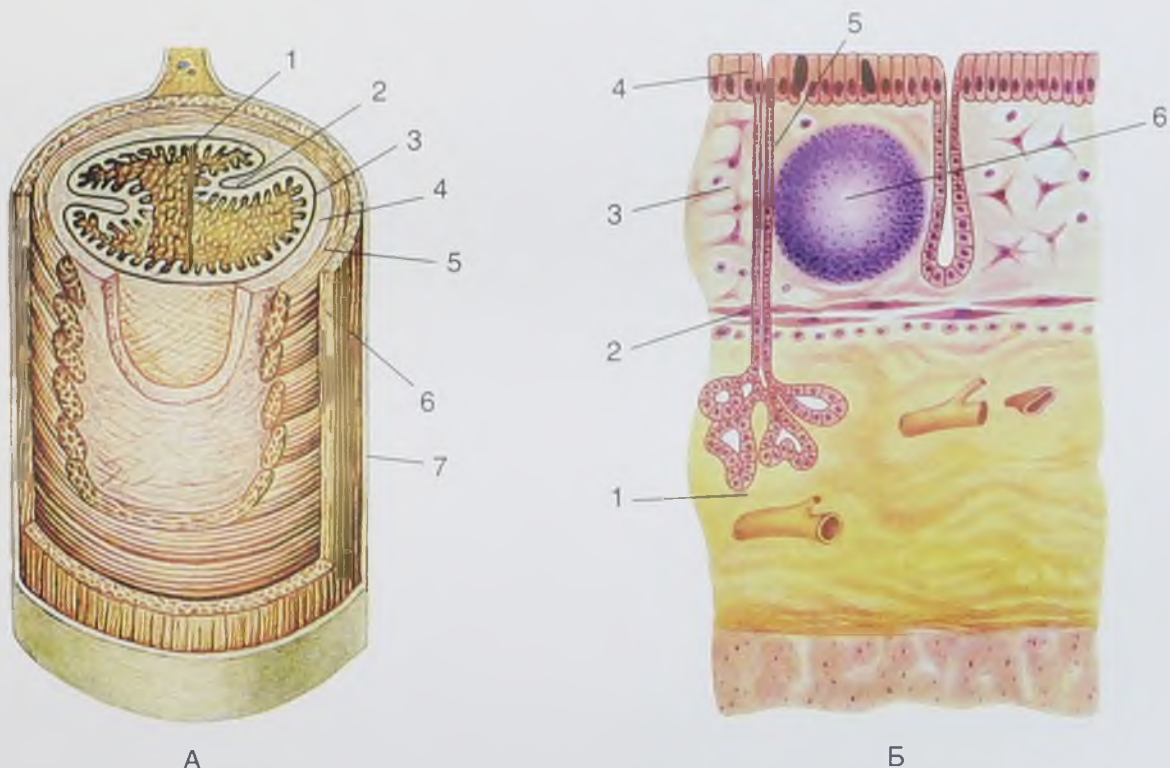
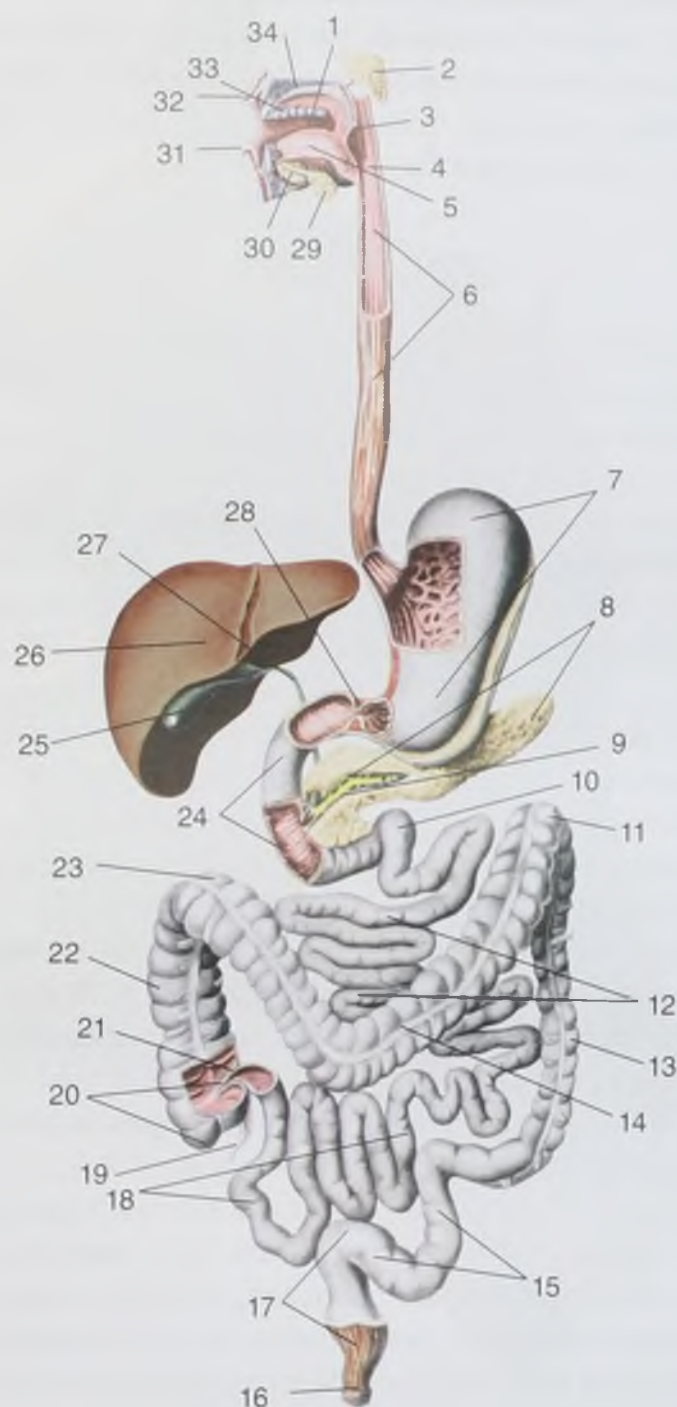


Рис. 174. Строение трубчатого (полого) органа: А — на продольно-поперечном разрезе. 1 — слизистая оболочка, 2 — складка слизистой оболочки, 3 — мышечная пластинка слизистой оболочки, 4 — подслизистая основа, 5 — круговой слой мышечной оболочки, 6 — продольный слой мышечной оболочки, 7 — наружная (серозная) оболочка.

Б — на микроскопическом препарате. 1 — подслизистая основа, 2 — мышечная пластинка слизистой оболочки, 3 — собственная пластинка слизистой оболочки, 4 — эпителиальный покров (однослойный эпителий), 5 — железа, 6 — лимфоидный узелок

# **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

**Пищеварительная система** (*systema digestorium*) (175) обеспечивает механическую и химическую обработку пищи, всасывание переработанных пищевых веществ и удале-



**Рис. 175.** Схема строения пищеварительной системы: 1 — собственно полость рта, 2 — околоушная железа, 3 — мягкое нёбо, 4 — глотка, 5 — язык, 6 — пищевод, 7 — желудок, 8 — поджелудочная железа, 9 — выводной проток поджелудочной железы, 10 — двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб, 11 — левый изгиб ободочной кишки, 12 — тощая кишка, 13 — нисходящая ободочная кишка, 14 — поперечная ободочная кишка, 15 — сигмовидная ободочная кишка, 16 — наружный сфинктер заднего прохода, 17 — прямая кишка, 18 — подвздошная кишка, 19 — червеобразный отросток (аппендикс), 20 — слепая кишка, 21 — подвздошно-слепокишечный клапан, 22 — восходящая ободочная кишка, 23 — правый изгиб ободочной кишки, 24 — двенадцатиперстная кишка, 25 — желчный пузырь, 26 — печень, 27 — общий желчный проток, 28 — сфинктер привратника, 29 — поднижнечелюстная железа, 30 — подъязычная железа, 31 — нижняя губа, 32 — верхняя губа, 33 — зубы верхней челюсти, 34 — твердое нёбо

ние непереваренных остатков. К этой системе относятся полость рта с находящимися в ней органами, глотка, пищевод, желудок, тонкая, толстая кишка, печень и поджелудочная железа, выделяющие пищеварительный секрет.

Полость рта, глотка и начало пищевода расположены в нижней части лица и в области шеи (176). В грудной полости находится большая часть пищевода, в брюшной — конечный отдел пищевода, желудок, тонкая и толстая кишка, печень, поджелудочная железа, в полости таза — прямая кишка.

## Полость рта

**Полость рта** (*cavitas oris*, 176.1, 176.2) — начало пищеварительной системы. В полости рта располагаются зубы, язык, в нее открываются протоки малых и больших слюнных желез. У полости рта выделяют преддверие рта и собственно полость рта. Зубы и десны отделяют преддверие рта от собственно полости рта.

**Преддверие рта** (*vestibulum oris*, 176.2, 183.28) ограничено снаружи губами и щеками, а изнутри — зубами и деснами, которые представляют собой покрытые слизистой оболочкой альвеолярные отростки верхнечелюстных костей и альвеолярную часть нижней челюсти. Вход в преддверие рта — *ротовая щель* (*rima oris*, 179.A.11, 183.27), которая ограничена губами.

**Верхняя и нижняя губа** (*labium superius*, 178.1, 179.A.6, et *labium inferius*, 178.13, 179.A.8) — кожно-мышечные складки. Наружная поверхность губ — *кожная часть* (*pars cutanea*, 179.B.3), покрыта кожей (180) — многослойным плоским ороговевающим эпителием (180.1). В собственном слое кожи располагаются луковицы волос (180.4), сальные (180.2) и потовые железы (180.5). Внутренняя поверхность губ — *слизистая часть* (*pars mucosa*, 179.B.7) — покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, под которым располагаются серомукозные слюнные железы (179.B.8, 181.1, 181.7). Слизистая оболочка губ образует по срединной линии хорошо выраженные складки — уздечки верхней (178.2) и нижней (178.14) губ.

Между кожной и слизистой частями губ залегает *промежуточная часть губы* (*pars intermedia*) — *красная кайма губ* (*вермильон*) (*vermillion*, 179.B.5), у которой переходное строение от кожи к слизистой оболочке. Волосы и потовые железы в ней отсутствуют. Ороговение эпителия на красной кайме неполное. Под эпителием располагается собственный слой в виде многочисленных сосочков, которые содержат широкие капиллярные петли, близко подходящие к поверхности и просвечивающие через эпителий. Именно поэтому губы имеют красный цвет. Место перехода красной каймы в слизистую оболочку губы носит название «*зона Клейна*» (179.B.6).

**Щеки** (*buccae*, 179.A.7), правая и левая, ограничивают преддверие рта по бокам. Спереди четкой границы щеки нет. Со стороны полости рта сверху и снизу щека ограничена верхним (177.3a) и нижним (177.8a) сводами преддверия. Сзади щека ограничена крыловидно-нижнечелюстной складкой (178.19), которая соответствует задним концам альвеолярных дуг. В толще щеки расположена щечная мышца (177.19). Снаружи щека покрыта кожей (177.6, 180), изнутри — *слизистой оболочкой* (177.5), в которой залегают железы (181.3). На слизистой оболочке щеки на уровне второго верхнего большого коренного зуба находится *сосочек околоушной слюнной железы* (*papilla parotidea*, 182.36, 208.6), на котором просматривается устье этого протока (181.5).

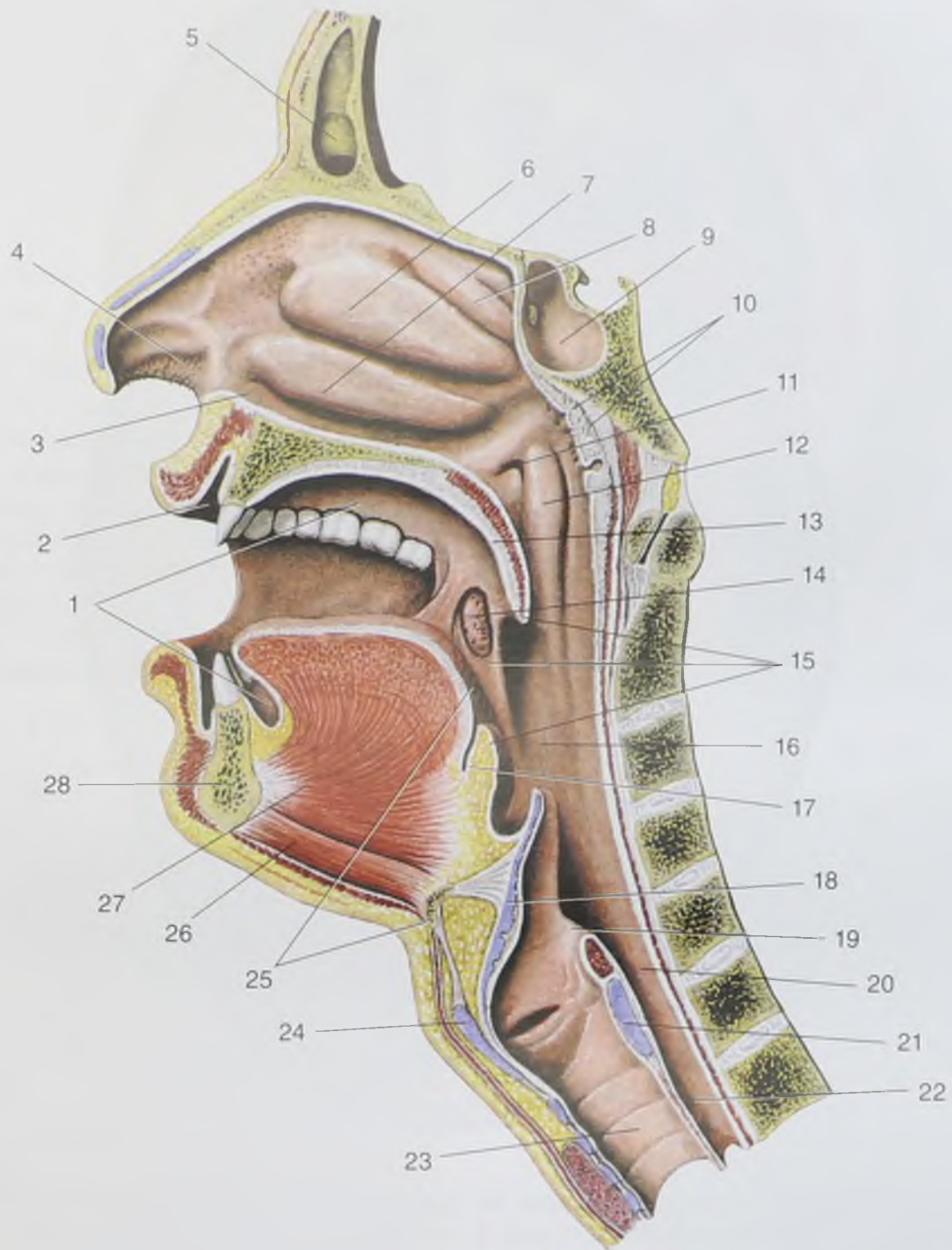


Рис. 176. Полости рта и глотки. Сагиттальный распил головы. Рот открыт: 1 — собственно полость рта, 2 — преддверие рта, 3 — нижний носовой ход, 4 — преддверие носа, 5 — лобная пазуха, 6 — средняя носовая раковина, 7 — нижняя носовая раковина, 8 — верхняя носовая раковина, 9 — клиновидная пазуха, 10 — свод глотки, глоточная миндалина, 11 — глоточное отверстие слуховой трубы, 12 — трубный валик, 13 — мягкое нёбо (нёбная занавеска), 14 — нёбная миндалина, 15 — зев, 16 — ротовая часть глотки, 17 — корень языка, 18 — надгортанник, 19 — черпалонадгортанная складка, 20 — гортанная часть глотки, 21 — перстневидный хрящ гортани, 22 — пищевод, 23 — трахея, 24 — гортань, 25 — подъязычная кость, язычная миндалина, 26 — подбородочно-подъязычная мышца, 27 — подбородочно-язычная мышца, 28 — нижняя челюсть

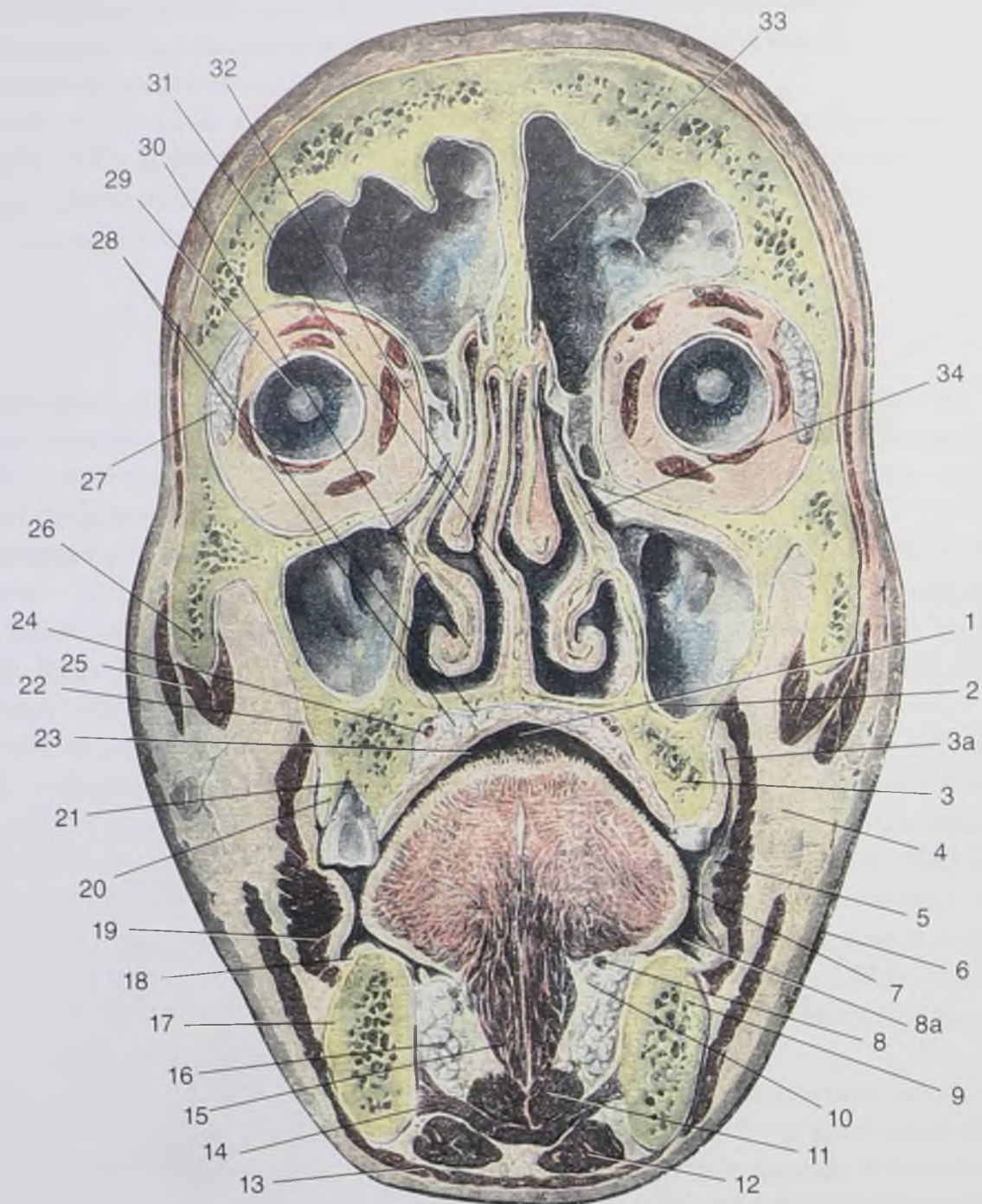


Рис. 177. Стенки полости рта на разрезе во фронтальной плоскости, проведенном между 1 и 2 молярами: 1 — собственно полость рта, 2 — верхнечелюстная пазуха, 3 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 3а — верхний свод щеки, 4 — жировое тело щеки, 5 — слизистая оболочка щеки, 6 — кожа, 7 — слизистая оболочка языка, 8 — поднижнечелюстной проток (поднижнечелюстной слюнной железы), 8а — нижний свод щеки, 9 — тело нижней челюсти (губчатое вещество), 10 — язычный нерв, 11 — подбородочно-подъязычная мышца, 12 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 13 — подкожная мышца шеи, 14 — челюстно-подъязычная мышца, 15 — подбородочно-язычная мышца, 16 — подъязычная слюнная железа, 17 — нижняя челюсть (компактное вещество), 18 — десна (нижняя челюсть), 19 — щечная мышца, 20 — десна (верхняя челюсть), 21 — зубная альвеола, 22 — щечно-глоточная фасция, 23 — слизистая оболочка твердого нёба, 24 — большая нёбная артерия, 25 — жевательная мышца, 26 — скуловая кость, 27 — слезная железа, 28 — нёбные железы, 29 — глазное яблоко, 30 — нижняя носовая раковина, 31 — перегородка носа, 32 — средняя носовая раковина, 33 — лобная пазуха, 34 — крючковидный отросток решетчатой кости

Рис. 178. Полость рта. Вид спереди: 1 — верхняя губа, 2 — уздечка верхней губы, 3 — десна, 4 — верхняя зубная дуга, 5 — твердое нёбо, 6 — мягкое нёбо (нёбная занавеска), 7 — нёбно-язычная дужка, 8 — нёбно-глоточная дужка, 9 — нёбная миндалина, 10 — жировая ткань щеки (на разрезе), 11 — нижняя зубная дуга, позадиомолярный (ретромолярный) бугорок, 12 — десна, 13 — нижняя губа, 14 — уздечка нижней губы, 15 — спинка языка, 16 — зев, 17 — нёбный язычок, 18 — шов нёба, 19 — крыловидно-нижнечелюстная складка

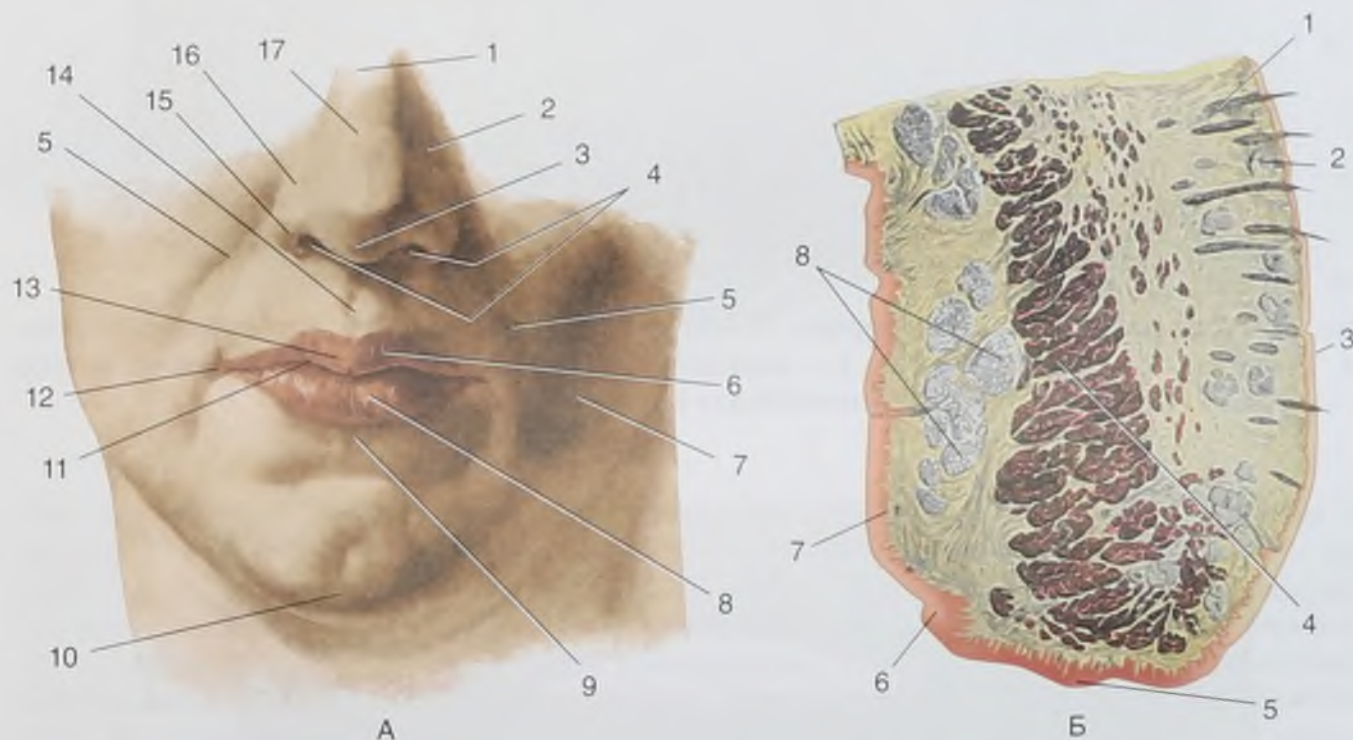
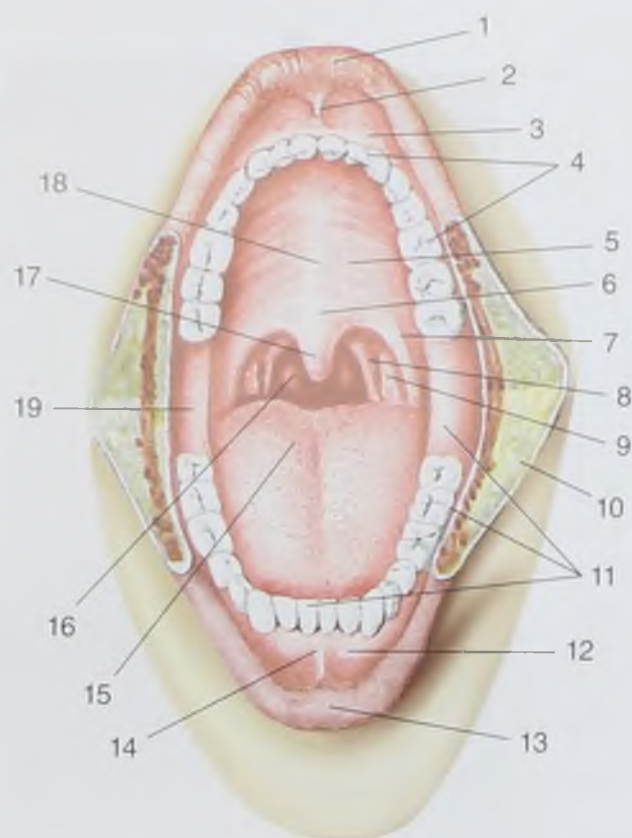


Рис. 179. Верхняя и нижняя губа: А — губы, кожные покровы лица. 1 — корень носа, 2 — основание носа, 3 — верхушка носа, 4 — ноздри, 5 — носогубная складка, 6 — верхняя губа, 7 — щека, 8 — нижняя губа, 9 — подбородочно-губная борозда, 10 — подбородок, 11 — ротовая щель, 12 — угол рта, 13 — бугорок верхней губы, 14 — губной желобок, 15 — край носа, 16 — крыло носа, 17 — спинка носа.

Б — верхняя губа на разрезе. 1 — волосяная луковица, 2 — слюнная железа, 3 — кожная часть губы, 4 — круговая мышца рта, 5 — красная кайма губ, 6 — переходная зона (зона Клейна), 7 — слизистая часть губы, 8 — губные железы



Рис. 180. Строение кожи: I — эпидермис, II — дерма (собственно кожа), III — подкожная основа. 1 — волос, 2 — сальная железа, 3 — выводной проток потовой железы, 4 — корень волоса, 5 — потовая железа, 6 — мышца поднимающая волос

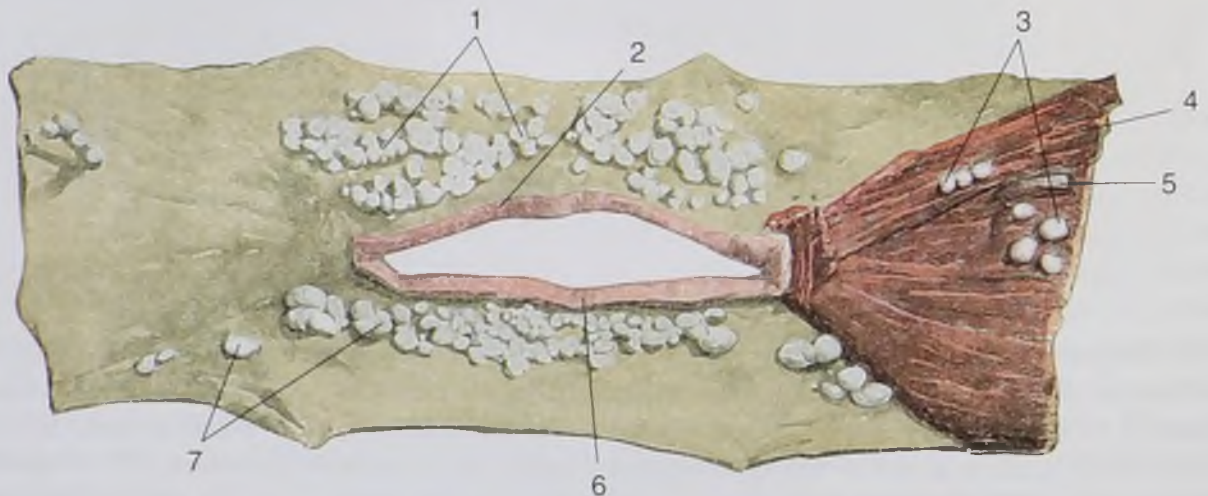


Рис. 181. Губные и щечные железы. Вид спереди. Кожный покров вокруг ротовой щели удален: 1 — губные железы, 2 — верхняя губа, 3 — щечные железы, 4 — щечная мышца, 5 — околоушный проток, 6 — нижняя губа, 7 — губные железы



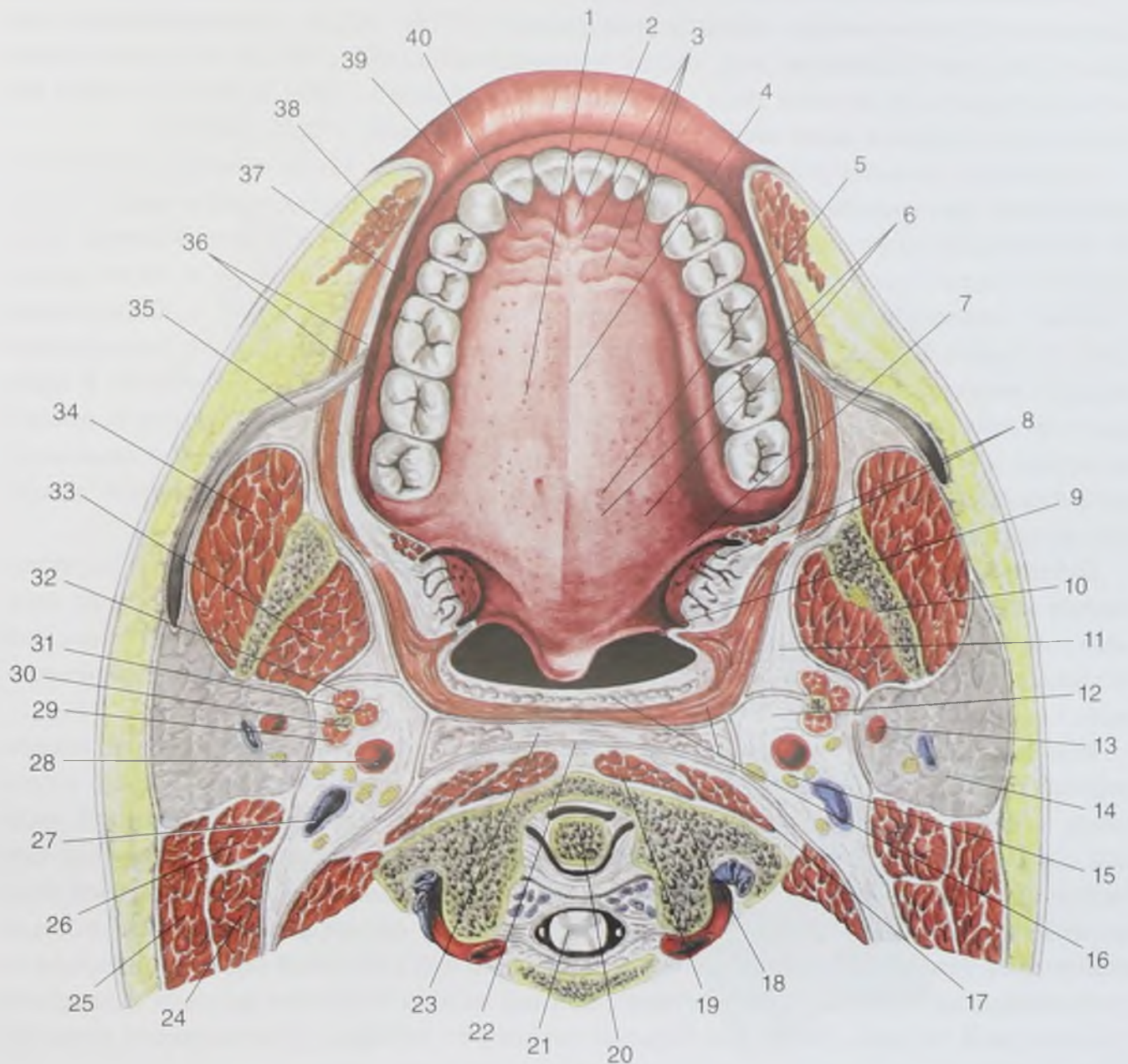


Рис. 182. Полость рта. Вид снизу. Горизонтальный срез головы на уровне 1-го шейного позвонка: 1 — твердое нёбо, 2 — резцовый сосочек, 3 — поперечные нёбные складки, 4 — шов нёба, 5 — ямочка нёба, 6 — нёбные железы, 7 — нёбно-язычная дужка, 8 — нёбная миндалина, крыловидно-нижнечелюстной шов, 9 — нёбно-глоточная дужка, 10 — нижняя челюсть, 11 — передний отдел окологлоточного пространства, 12 — задний отдел окологлоточного пространства, 13 — наружная сонная артерия, 14 — околоушная железа, 15 — блуждающий нерв, 16 — глоточная миндалина, верхний констриктор глотки, 17 — длинная мышца головы, 18 — атлант, 19 — длинная мышца шеи, 20 — зуб осевого позвонка, 21 — спинной мозг, 22 — предпозвоночная пластинка шейной фасции, 23 — позвоночная артерия, заглочное пространство, 24 — длиннейшая мышца головы, 25 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 26 — двубрюшная мышца (заднее брюшко), 27 — внутренняя яремная вена, 28 — внутренняя сонная артерия, 29 — шилоподъязычная мышца, 30 — шиловидный отросток, 31 — шилоязычная мышца, 32 — шилоглоточная мышца, 33 — медиальная крыловидная мышца, 34 — жевательная мышца, 35 — околоушный проток, 36 — щечная мышца, сосочек околоушного протока, 37 — преддверие рта, 38 — круговая мышца рта, 39 — верхняя губа, 40 — слизистая нёба

**Собственно полость рта** (*cavitas oris propria*, 176.1, 177.1) лежит кнутри от зубов. Ее стенками внизу служат челюстно-подъязычные мышцы (177.14, 183.21), которые образуют *диафрагму (дно) рта* (*diaphragma oris*), сверху находится нёбо (183.6, 183.37), которое отделяет ротовую полость от полости носа (177), спереди и сбоков — зубы и десны, а сзади она сообщается с глоткой через широкое отверстие — *зев* (*fauces*, 178.16, 186.12).

Собственно полость рта заполнена подвижным **языком**. Ниже языка располагается *подъязычное пространство полости рта* (184, 208), которое ограничено с одной стороны внутренней поверхностью нижней челюсти, а с другой — языком. Уздечка языка разделяет подъязычное пространство на две симметричные половины, а также правые и левые альвеолярные (184,23) (латеральнее подъязычной железы) и подъязычные (184,22) (медиальнее от подъязычной железы) борозды, которые позади подъязычной железы сливаются. У беззубых людей альвеолярная борозда меньшей глубины. В подъязычном пространстве полости рта выделяют подъязычную, околяязычную и позадиомолярную области. *Подъязычная область* (208.9) лежит за передним отделом альвеолярного отростка, между клыками, сзади она ограничена выступом подъязычной железы (т.е. от передних зубов до подъязычной складки).

*Околяязычная область* (208.8) начинается от альвеол клыков и оканчивается на уровне вторых моляров. *Позадимолярная область* тянется от проекции третьего моляра до нижнего участка мягкого нёба (до передней нёбно-язычной дужки и крылонижнечелюстной складки). Эту часть подъязычного пространства еще называют *язычным (занижнечелюстным) карманом* (*reccesus retromandibularis*, 209.18).

**Язычный карман** ограничен снаружи слизистой оболочкой, покрывающей альвеолярный отросток и тело нижней челюсти; медиально — боковой поверхностью языка; снизу — слизистой оболочкой с расположенной под ней челюстно-подъязычной мышцей; впереди располагается задний выступ подъязычной железы; сзади — переход слизистой оболочки мягкого нёба на корень языка. Под слизистой оболочкой задней стенки язычного кармана располагаются нёбно-язычная и шилоязычная мышцы, которые принимают участие в глотании. Снизу и латерально под слизистой оболочкой находятся крючковидный отросток подчелюстной слюнной железы и верхние волокна медиальной крыловидной мышцы. Величина кармана зависит от атрофии альвеолярного отростка, места прикрепления мышц и их тонуса в корневой части языка.

Позади последнего большого коренного зуба слизистая оболочка утолщена и образует *ретромолярный бугорок* (178.11), который залегает в ретромолярном треугольнике с одноименной ямкой нижней челюсти. Сзади к позадимолярному бугорку прикрепляется довольно подвижная складка слизистой оболочки (*plica pterygomandibulare*, 178.19), внутри которой залегают сухожильные волокна одноименного шва (186.6). При широком открывании рта эта складка натягивается, поднимая заднюю часть слизистого бугорка нижней челюсти, что нужно учитывать при протезировании.

Полость рта выстлана слизистой оболочкой, которая отличается от других слизистых оболочек устойчивостью к воздействию механических, химических, температурных раздражителей, относительно устойчива к внедрению инфекции, легко восстанавливается. Она состоит из многослойного плоского, преимущественно неороговевающего эпителия, собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы, обеспечивающей подвижность слизистой оболочки с возможностью образования складок (174.2). Собственная пластинка слизистой оболочки полости рта содержит лимфатиче-

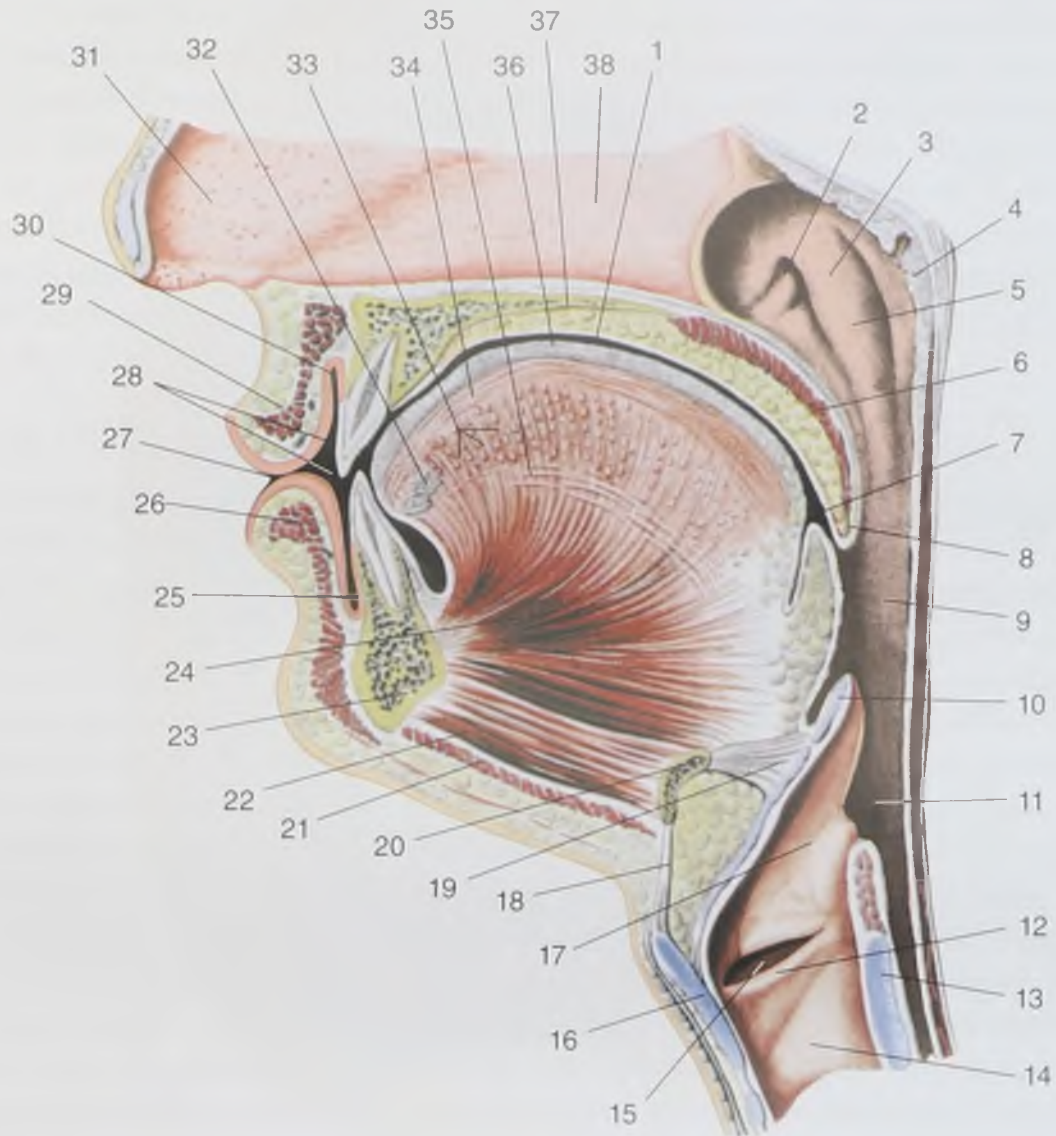


Рис. 183. Полость рта и глотки на сагиттальном распиле головы. Рот закрыт: 1 — собственно полость рта, 2 — глоточное отверстие слуховой трубы, 3 — трубный валик, 4 — глоточная миндалина, 5 — носовая часть глотки, 6 — мягкое нёбо, 7 — слепое отверстие языка, 8 — нёбный язычок, 9 — ротовая часть глотки, 10 — надгортанник, 11 — гортанная часть глотки, 12 — голосовая складка, 13 — перстневидный хрящ гортани, 14 — подголосовая полость гортани, 15 — желудочек гортани, 16 — щитовидный хрящ гортани, 17 — преддверие гортани, 18 — срединная щитоподъязычная связка, 19 — подъязычно-надгортанная связка, 20 — тело подъязычной кости, 21 — челюстно-подъязычная мышца, 22 — подбородочно-подъязычная мышца, 23 — нижняя челюсть, 24 — подбородочно-язычная мышца, 25 — нижний свод преддверия рта, 26 — нижняя губа, 27 — ротовая щель, 28 — преддверие рта, 29 — верхняя губа, 30 — верхний свод преддверия рта, 31 — преддверие носа, 32 — передние железы языка, 33 — поперечная мышца языка, 34 — верхняя продольная мышца языка, 35 — нижняя продольная мышца языка, 36 — слизистая оболочка языка, 37 — твердое нёбо, 38 — перегородка носа

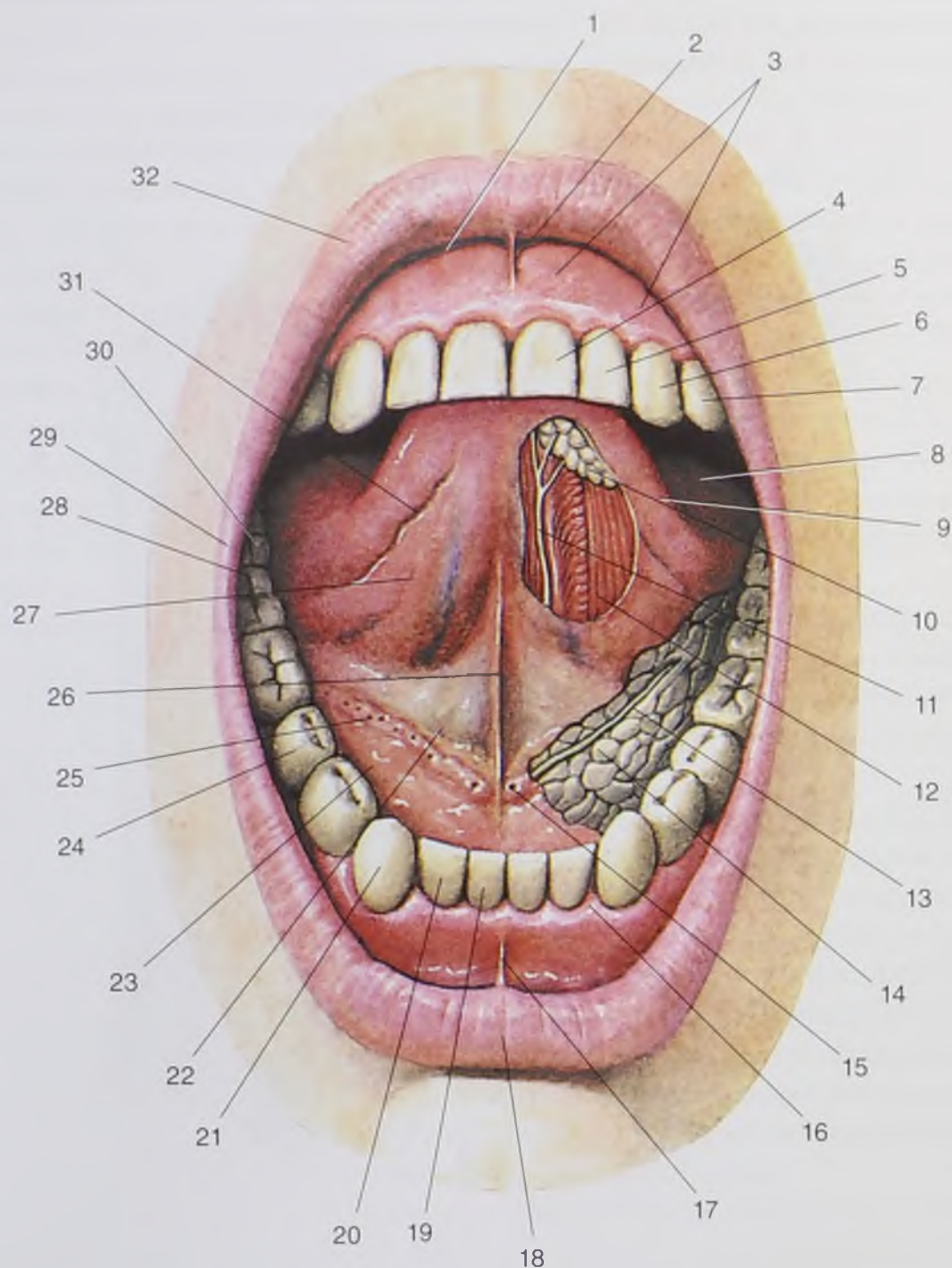


Рис. 184. Подъязычное пространство полости рта. Вид спереди. Язык поднят: 1 — преддверие рта, 2 — уздечка верхней губы, 3 — десна, 4 — верхний медиальный резец, 5 — верхний латеральный резец, 6 — верхний клык, 7 — верхний первый премоляр, 8 — собственно полость рта, 9 — край языка, 10 — передние язычные железы, 11 — язычный нерв, 12 — нижняя продольная мышца языка, 13 — проток поднижнечелюстной железы, 14 — подъязычная железа, 15 — подъязычный сосочек, 16 — межзубной (десневой) сосочек, 17 — уздечка нижней губы, 18 — нижняя губа, 19 — нижний медиальный резец, 20 — нижний латеральный резец, 21 — нижний клык, 22 — подъязычная борозда, 23 — альвеолярная борозда, 24 — нижний второй премоляр, 25 — подъязычная складка, 26 — уздечка языка, 27 — нижняя поверхность языка, 28 — нижний второй моляр, 29 — спайка губ, 30 — нижний третий моляр, 31 — бахромчатая складка, 32 — верхняя губа

ские сосуды, слюнные железы и многочисленные слюнные железы. В разных участках полости рта слизистая оболочка имеет разную подвижность, что связано с наличием (подвижная слизистая оболочка) или отсутствием (неподвижная слизистая оболочка) подслизистой основы. Например, у верхней поверхности языка неподвижная слизистая оболочка, а у нижней — подвижная. У альвеолярной части десны неподвижная слизистая оболочка. Это может влиять на особенности покровного эпителия. Так, в области щек, губ, нижней поверхности языка, дна полости рта, в переходных складках преддверия, мягкого нёба отсутствует роговой слой в эпителии слизистой оболочки, это обеспечивает ее розовый цвет; здесь слизистая оболочка не ороговевает. В поверхностных слоях неподвижной слизистой оболочки твердого нёба, десен и спинки языка, которые подвергаются наибольшему механическому воздействию, отмечаются различные стадии ороговения эпителия, в частности это наблюдается на верхушках нитевидных сосочков языка (191.6).

## Нёбо

**Нёбо** (*palatum*), у которого выделяют твердое и мягкое нёбо, образует верхнюю стенку собственной полости рта (176, 177, 178, 182, 183).

**Твердое нёбо** (*palatum durum*, 183.37) занимает передние две трети нёба, образовано резцовыми костями спереди, нёбными отростками верхнечелюстных костей и горизонтальными пластинками нёбных костей, покрытыми снизу слизистой оболочкой. По срединной линии расположен *шов нёба* (*raphe palate*, 182.4), от которого отходят в стороны 1–6 *поперечных нёбных складок* (182.3). Впереди располагается *резцовый сосочек* (182.2), на котором иногда может открываться очень тонким непарным отверстием резцовый проток, проходящий через резцовый (стенонов) канал (100.15) из полости носа. Через резцовый канал к подвижной слизистой оболочке резцовой области нёба подходят сосуды и нервы из полости носа (ветви носонёбного нерва и сосудов). Твердое нёбо может быть плоским или выгнутым, может иметь различную ширину и длину. Выделяют крайние формы нёба: с высоким и плоским сводом, а также широкое и короткое или длинное и узкое, что зависит от особенностей строения лицевого отдела черепа (185). Между этими крайними формами располагаются различные промежуточные формы нёба.

Переход от твердого нёба к мягкому бывает также переменным. Выделяют три типа таких переходов. При первом типе поверхность твердого и мягкого нёба находится в одной горизонтальной плоскости. Далее мягкое нёбо продолжается плавным изгибом. При втором типе поверхность мягкого нёба по отношению к твердому образует резко выраженный угол. При третьем типе мягкое нёбо почти вертикально висит по отношению к твердому. Этот тип сочетается с тонкой подслизистой основой слизистой оболочки твердого нёба. Активно-подвижная ткань при этом начинается непосредственно от твердого нёба малой подвижной зоны. Э.К. Семенов заметил, что толщина мягких тканей верхней челюсти зависит от формы челюстей. Так, при эллипсоидной форме твердого нёба толщина мягких тканей в зоне перехода в мягкое нёбо меньше, чем при параболоидной форме, что имеет значение при протезировании (при хорошем развитии служит хорошей подушкой под базисом протеза, а также благоприятствует созданию замыкающего клапана, обеспечивает эффект присасываемости).

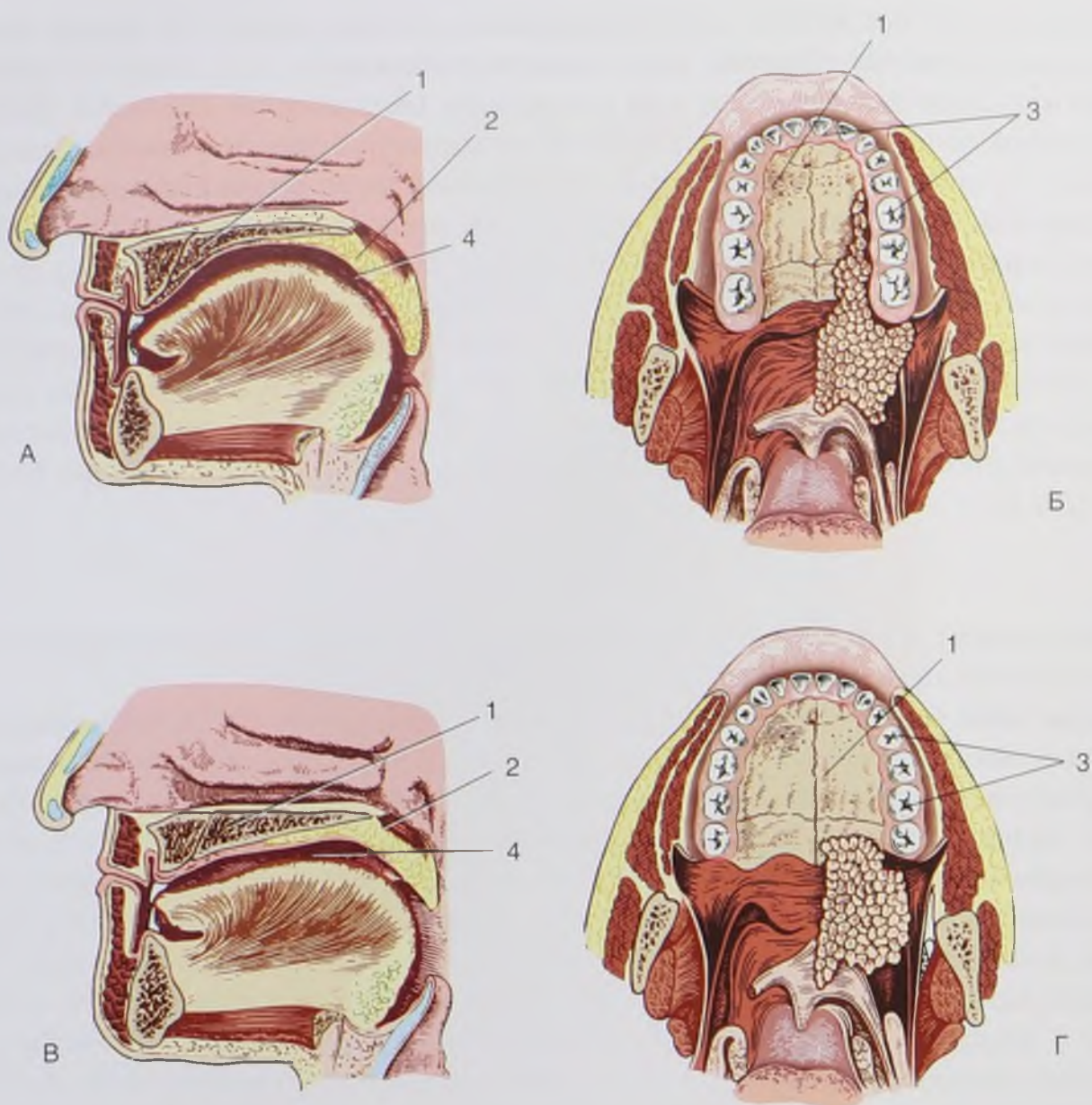


Рис. 185. Крайние формы индивидуальной изменчивости нёба (по Семенову Э.К.): А — высокий свод нёба; Б — плоский свод нёба; В — узкое и длинное нёбо; Г — широкое и короткое нёбо. 1 — твердое нёбо, 2 — мягкое нёбо, 3 — зубы верхней челюсти, 4 — собственно полость рта

**Мягкое нёбо** (*palatum molle*) (176, 178, 182, 183), или **нёбная занавеска** (*velum palatinum*, 178.6), образовано соединительнотканной пластинкой (нёбным апоневрозом) и мышцами, покрытыми слизистой оболочкой сверху и снизу. Задний отдел мягкого нёба оканчивается свисающим вниз небольшим закругленным отростком — **нёбным язычком** (*uvula palatina*, 178.17). От латеральных краев мягкого нёба в стороны и вниз отходят две складки (дужки). Передняя — **нёбно-язычная дужка** (*arcus palatoglossus*, 178.7) спускается к боковой поверхности языка, задняя — **нёбно-глоточная дужка** (*arcus palatopharyngeus*, 178.8) идет к боковой стенке глотки. Между обеими дужками с каждой стороны находится миндаликовая ямка (*fossa tonsillaris*), в которой располагается **нёбная миндалина** (*tonsilla palatina*, 178.9) — один из органов иммунной системы.

Мягкое нёбо принимает участие в образовании отверстия, которое сообщает полость рта с глоткой, — **зева** (*fauces*, 178.16, 186.12). Границы зева: вверху — нёбная занавеска

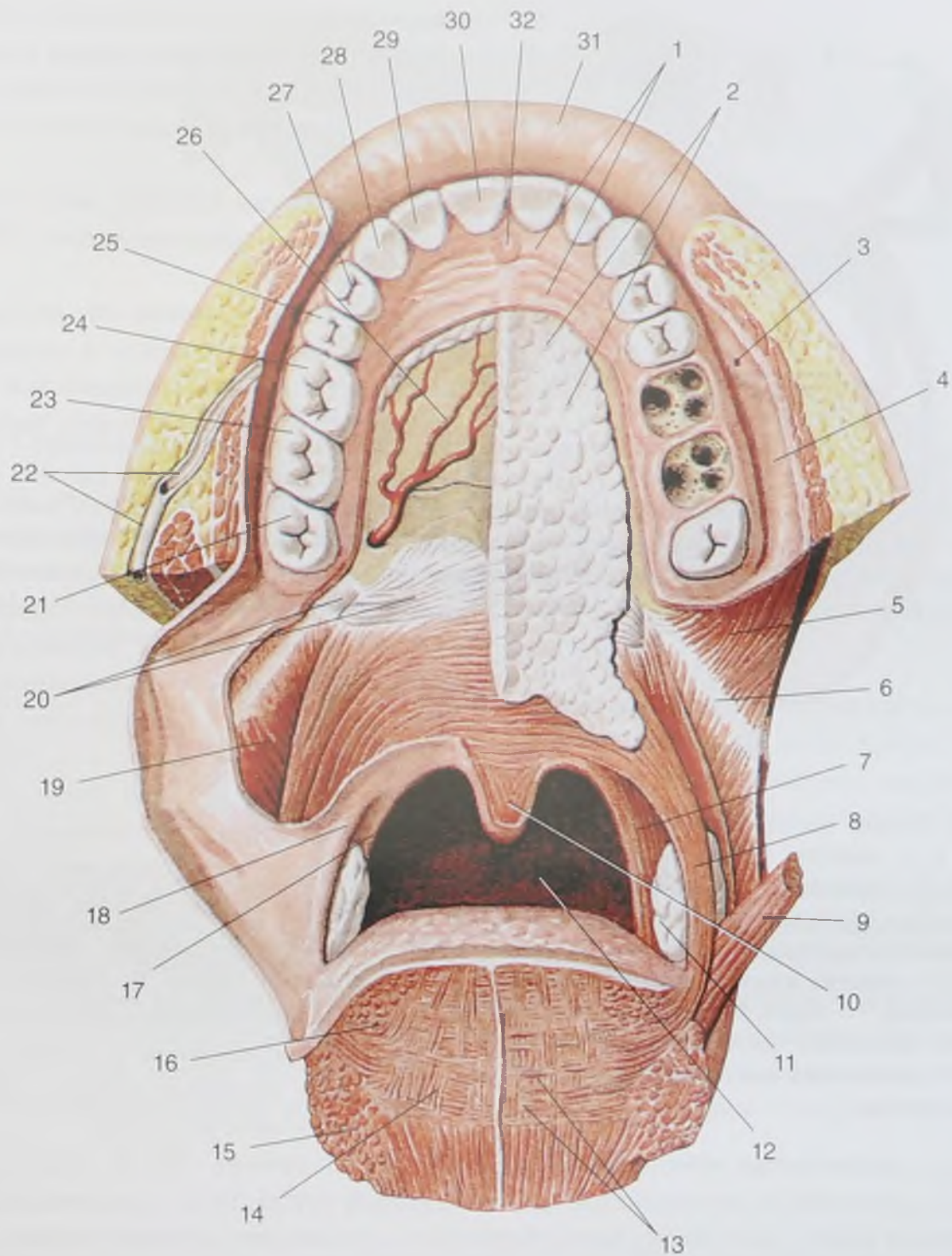


Рис. 186. Мышцы мягкого нёба. Слизистая оболочка и нёбные железы справа удалены: 1 — поперечные нёбные складки, 2 — нёбные железы, 3 — сосочек околоушной железы, 4 — слизистая оболочка, 5 — щечная мышца, 6 — крылонижнечелюстной шов, 7 — нёбно-глоточная мышца, 8 — нёбно-язычная мышца, 9 — шилоязычная мышца, 10 — мышца язычка, 11 — нёбная миндалина, 12 — зев, 13 — поперечная мышца языка, 14 — вертикальная мышца языка, 15 — нижняя продольная мышца языка, 16 — верхняя продольная мышца языка, 17 — нёбно-глоточная дужка, 18 — нёбно-язычная дужка, 19 — верхний констриктор глотки, 20 — сухожильные волокна мышцы, напрягающей нёбную занавеску; крючок медиальной пластинки клиновидной кости, 21 — зуб мудрости, 22 — околоушный проток, 23 — второй моляр, 24 — первый моляр, 25 — второй премоляр, 26 — большая нёбная артерия, 27 — первый премоляр, 28 — клык, 29 — латеральный резец, 30 — медиальный резец, 31 — верхняя губа, 32 — резцовый сосочек

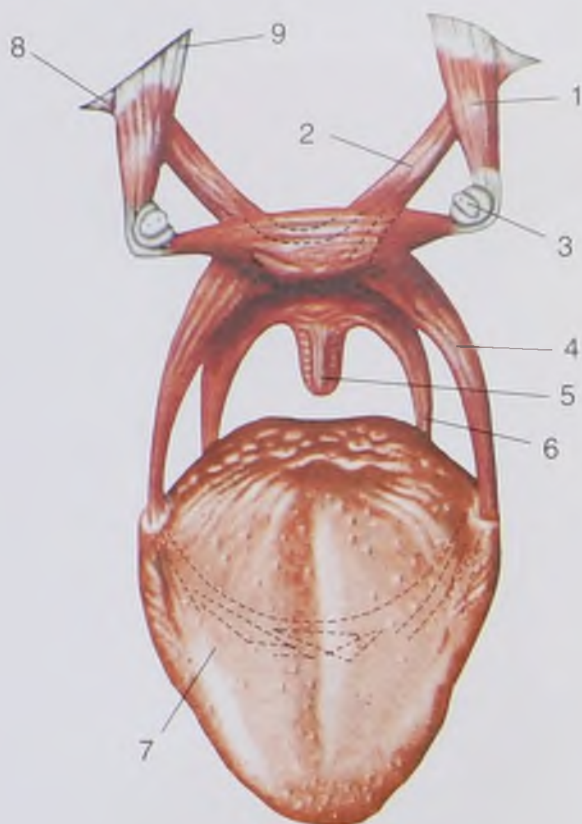


Рис. 187. Схема мышц мягкого нёба. Вид спереди: 1 — мышца, напрягающая нёбную занавеску, 2 — мышца, поднимающая нёбную занавеску, 3 — крючок медиальной пластинки крыловидного отростка, 4 — нёбно-язычная мышца, 5 — мышца язычка, 6 — нёбно-глоточная мышца, 7 — язык, 8 — пирамида височной кости (хрящевая часть слуховой трубы), 9 — ость клиновидной кости (хрящевая часть слуховой трубы)

**Мышца, напрягающая нёбную занавеску** (*m. tensor veli palatine*, 186.20, 188.6), парная, тянется от хрящевой и перепончатой частей слуховой трубы, ости и ладьевидной ямки клиновидной кости, идет сверху вниз, переходит в сухожилие, которое огибает крючок крыловидного отростка и расходится горизонтально в медиальном направлении, заканчиваясь в нёбном апоневрозе. Эта мышца натягивает нёбную занавеску в поперечном направлении, поднимает мягкое нёбо и расширяет просвет слуховой трубы.

**Мышца, поднимающая нёбную занавеску** (*m. levator veli palatine*, 188.1), парная, начинается на нижней поверхности пирамиды височной кости кпереди от наружного отверстия сонного канала, идет вниз и медиально, вплетается в апоневроз мягкого нёба. Поднимает мягкое нёбо при продвижении пищевого комка, принимает участие в голосообразовании.

**Мышца язычка** (*m. uvulae*, 186.10, 188.5) начинается на задней носовой ости, нёбном апоневрозе, идет кзади и вплетается в слизистую оболочку нёбного язычка. Поднимает и укорачивает язычок.

и язычок, внизу — корень языка с язычной миндалиной, латерально справа и слева — нёбно-язычная и нёбно-глоточная дужки, между которыми располагаются нёбные миндалины.

В образовании мягкого нёба участвует ряд поперечнополосатых мышц (186, 187, 188).

**Нёбно-язычная мышца** (*m. palatoglossus*, 186.8) парная, начинается в латеральной части корня языка, поднимается кверху в толще нёбно-язычной дужки, вплетается в нёбный апоневроз.

**Нёбно-глоточная мышца** (*m. palatopharyngeus*, 186.7) парная, начинается в задней и боковой стенках глотки и на заднем крае пластинки щитовидного хряща, идет в нёбно-глоточной дужке. Волокна мышцы поднимаются вверх и распадаются на две части. Первая часть — внутренние мышечные пучки, которые входят в заднюю часть мягкого нёба, по средней линии переплетаются с волокнами одноименной мышцы противоположной стороны, образуя в мягком нёбе петлю. Вторая часть — наружные мышечные пучки, направляются горизонтально вверх и прикрепляются к медиальной пластинке крыловидного отростка. Нёбно-язычная и нёбно-глоточная мышцы опускают нёбную занавеску и уменьшают отверстие зева.



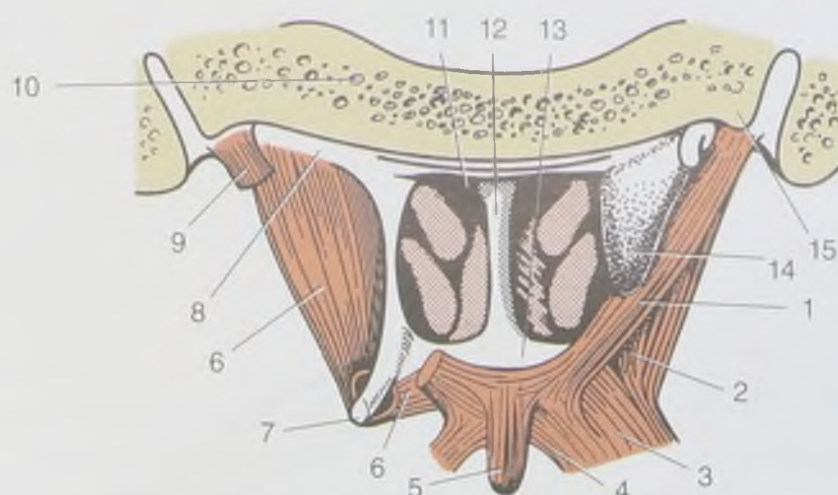


Рис. 188. Схема мышц мягкого нёба. Вид сзади: 1 — правая мышца, поднимающая нёбную занавеску, 2 — правая мышца, напрягающая нёбную занавеску, 3 — нёбно-язычная мышца, 4 — нёбно-глоточная мышца, 5 — мышца язычка, 6 — левая мышца, напрягающая нёбную занавеску, 7 — крючок медиальной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости, 8 — ость клиновидной кости, 9 — левая мышца, поднимающая нёбную занавеску (отрезана), 10 — основание черепа, 11 — хоана, 12 — перегородка носа, 13 — твердое нёбо, 14 — хрящевая часть слуховой трубы, 15 — пирамида височной кости

**Иннервация** мягкого нёба: чувствительная — нёбными ветвями из верхнечелюстного нерва; вегетативная парасимпатическая — из крылонёбного узла; двигательная — нижнечелюстным нервом (из тройничного нерва) иннервируется мышца, напрягающая нёбную занавеску; глоточными ветвями блуждающего нерва — все остальные мышцы мягкого нёба.

**Кровоснабжение** мягкого нёба: восходящая нёбная артерия (от лицевой артерии), нисходящая нёбная артерия (от верхнечелюстной артерии), восходящая глоточная артерия (от наружной сонной артерии).

**Венозный отток** от мягкого нёба: в глоточные притоки внутренней яремной вены, лицевой вены, а также в крыловидное сплетение, далее в занижнечелюстную вену.

**Лимфатический отток** от мягкого нёба: в подчелюстные, заглоточные, глубокие околоушные лимфатические узлы, глубокие латеральные шейные лимфатические узлы (яремные).

## Язык

**Язык** (*lingua, glossa, 190*) — мышечный орган, принимающий участие в перемешивании пищи в полости рта, а также в актах глотания, артикуляции речи; содержит вкусовые рецепторы. Расположен язык на нижней стенке (на дне) собственно полости рта, при сомкнутых зубах он почти полностью заполняет ее, соприкасаясь при этом с твердым нёбом, деснами, зубами (У новорожденного язык короткий, широкий и толстый, целиком лежит в полости рта, его корень расположен горизонтально (189.3).

Язык — уплощенное тело овально-вытянутой формы. Его передняя часть образует *верхушку языка (apex linguae, 190.10)*. Задняя часть, широкая и толстая, — *корень языка (radix linguae, 190.2)*. Между верхушкой и корнем располагается *тело языка (corpus linguae, 190.7)*. *Спинка языка (dorsum linguae, 190.8)* выпуклая, обращена вверх и кзади (к нёбу и глотке). По бокам находится парный *край языка (margo linguae, 190.6)*. Вдоль

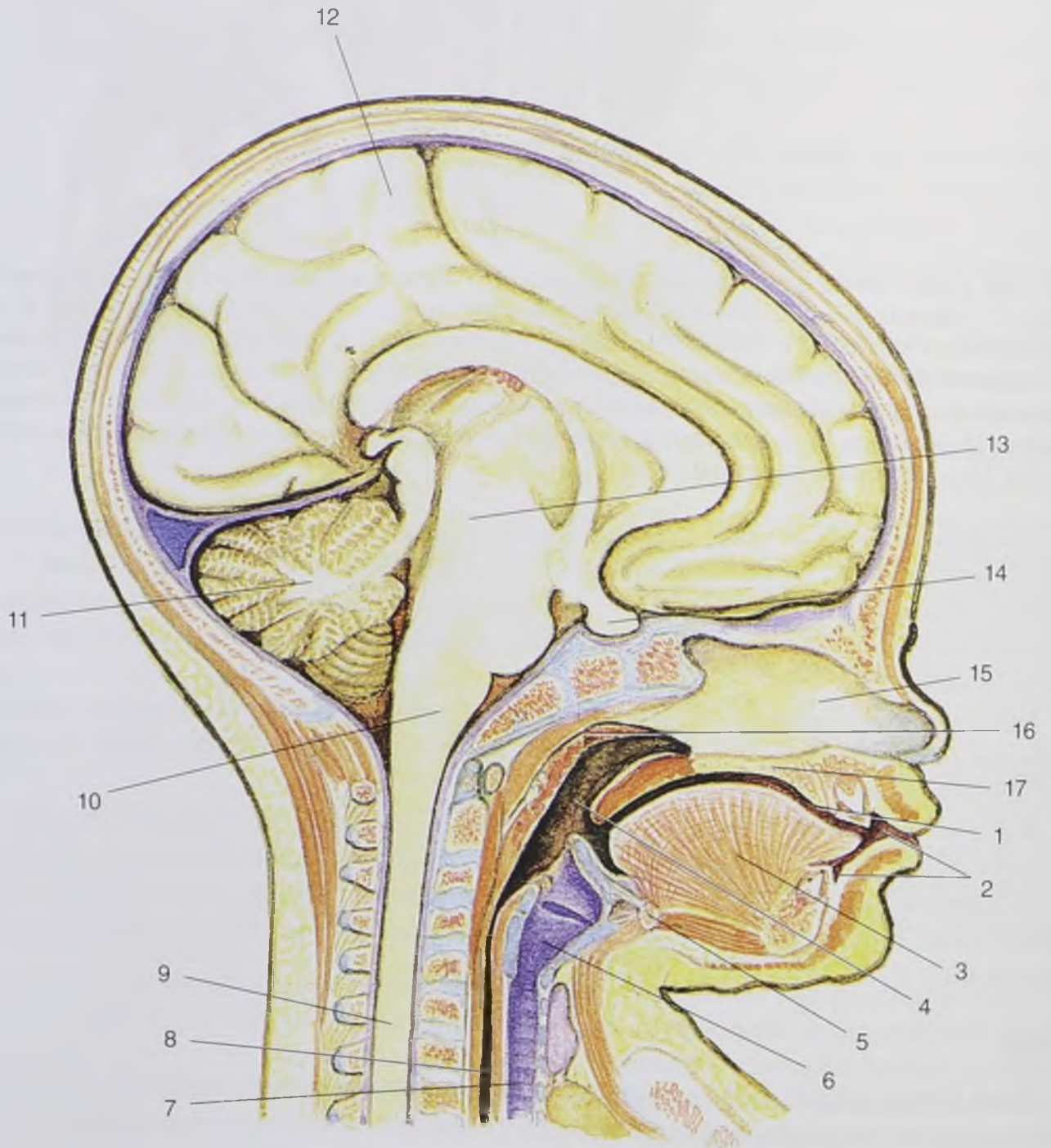


Рис. 189. Полость рта и глотка новорожденного. Сагиттальный срез головы. Вид справа: 1 — собственная полость рта, 2 — преддверие рта, 3 — язык, 4 — глотка, 5 — подъязычная кость, 6 — гортань, 7 — трахея, 8 — пищевод, 9 — спинной мозг, 10 — продолговатый мозг, 11 — мозжечок, 12 — полушарие мозга, 13 — средний мозг, 14 — гипофиз, 15 — перегородка носа, 16 — глоточная миндалина, 17 — нёбо

спинки проходит *средняя борозда языка* (*sulcus medianus linguae*, 190.9), которая оканчивается ямкой — *слепым отверстием языка* (*foramen caecum linguae*, 190.15). Оно находится на границе корня и тела языка. В стороны от слепого отверстия к краям языка идет неглубокая *пограничная борозда* (*sulcus terminalis*, 190.5), разделяющая корень и тело языка.

Слизистая оболочка спинки языка неподвижная, образует многочисленные возвышения — *сосочки языка* (*papillae linguae*, 191) различных размеров и формы, расположенные в определенном порядке и содержащие вкусовые луковицы. *Нитевидные* и *конические сосочки* (*papillae filiformes*, 190.11, 192.2 et *papillae conicae*, 191.6) расположены по всей поверхности спинки языка кпереди от пограничной борозды. *Грибовидные сосочки* (*papillae fungiformes*, 190.12, 191.1, 192.3) имеются в основном на вершшке и по краям языка. Они имеют узкое основание и расширенную вершшку.

*Желобовидные сосочки*, окруженные валом (*papillae vallatae*, 190.13, 191.5, 192.1), расположены на границе корня и тела языка. В центре сосочков находится возвышение, содержащее вкусовые почки (луковицы), а вокруг него располагается валик, отделенный от центральной части узкой бороздкой (193). *Листовидные сосочки* (*papillae foliatae*, 190.14, 191.2, 192.4) в виде плоских удлиненных пластинок располагаются на краях языка.

Слизистая оболочка корня языка сосочков не имеет. Под слизистой оболочкой корня языка расположена *язычная миндалина* (*tonsilla lingualis*, 190.2, 192.5).

*Нижняя поверхность языка* (*facies inferior linguae*, 184.27) свободна только в своей передней части, прилежит к дну полости рта. Ее слизистая оболочка подвижная.

На ней видны две *бахромчатые складки* (*plicae fimbriatae*, 184.31), сходящиеся

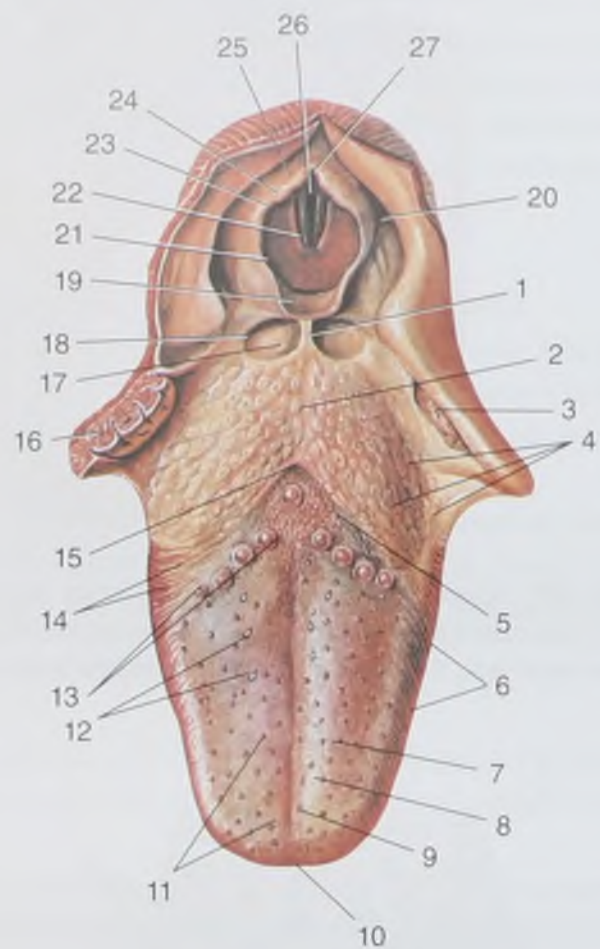


Рис. 190. Язык. Вид сверху: 1 — срединная язычно-надгортанная складка, 2 — корень языка (язычная миндалина), 3 — нёбная миндалина, 4 — бугорки над лимфоидными узелками язычной миндалины, 5 — пограничная борозда языка, 6 — край языка, 7 — тело языка, 8 — спинка языка, 9 — срединная борозда языка, 10 — кончик языка, 11 — нитевидные сосочки, 12 — грибовидные сосочки, 13 — желобовидные сосочки, 14 — листовидные сосочки, 15 — слепое отверстие языка, 16 — нёбная миндалина, 17 — ямка надгортанника, 18 — латеральная язычно-надгортанная складка, 19 — надгортанник, 20 — грушевидный карман, 21 — черпалонадгортанная складка, 22 — складка преддверия гортани, 23 — голосовая складка, 24 — клиновидный бугорок, 25 — рожковидный бугорок, 26 — голосовая щель, 27 — межчерпаловидная вырезка

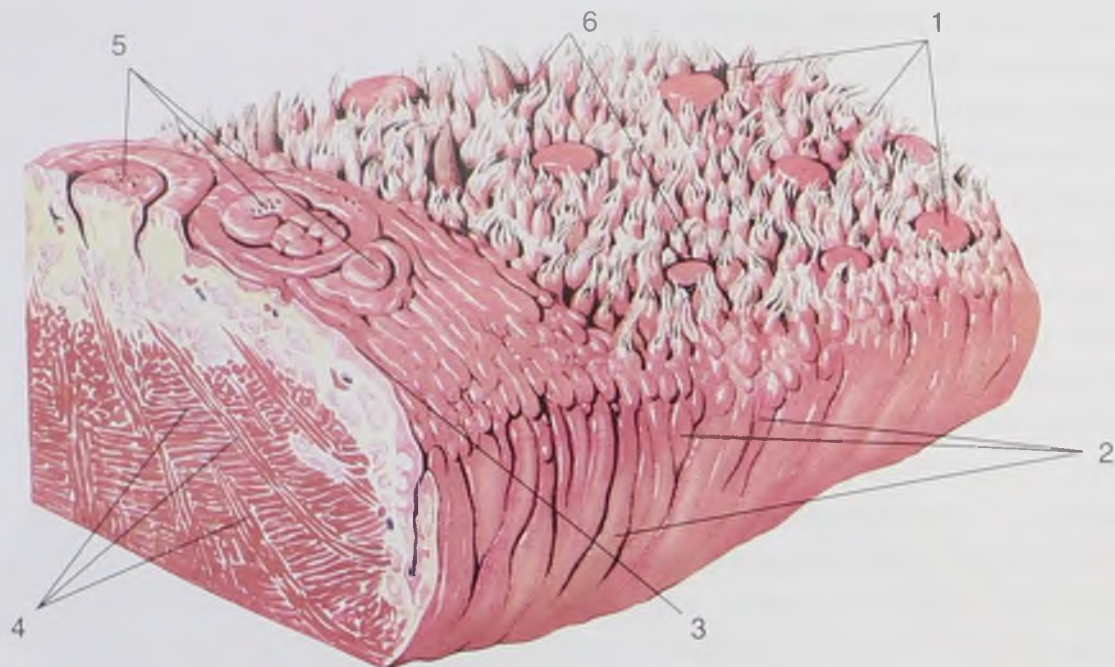


Рис. 191. Сосочки языка, образованные его слизистой оболочкой: 1 — грибовидные сосочки, 2 — листовидные сосочки, 3 — слизистая оболочка языка, 4 — мышцы языка, 5 — желобовидные сосочки, 6 — нитевидные и конические сосочки

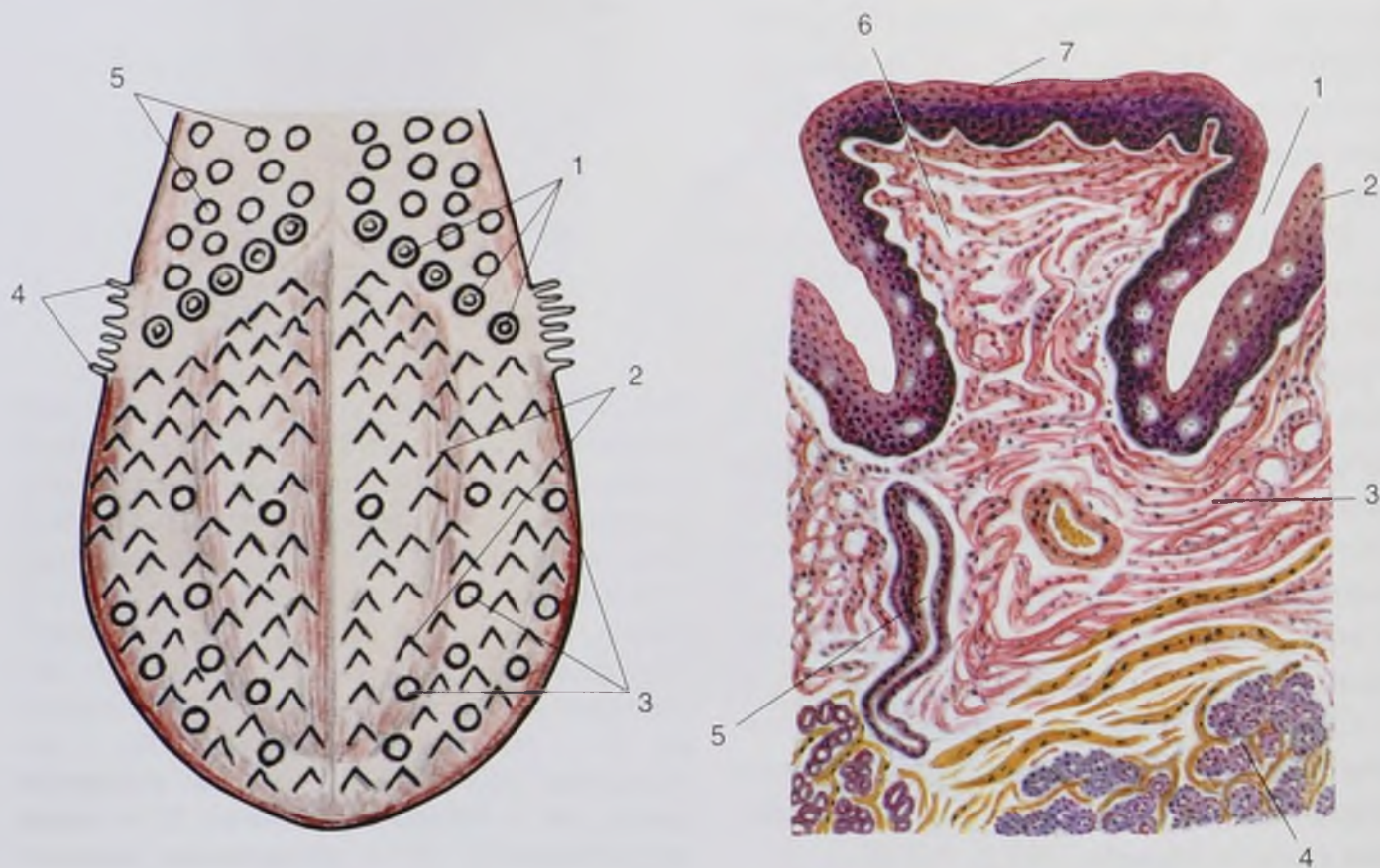


Рис. 192. Схема расположения сосочков на поверхности языка: 1 — желобовидные сосочки, 2 — нитевидные сосочки, 3 — грибовидные сосочки, 4 — листовидные сосочки, 5 — язычная миндалина

Рис. 193. Микроскопическое строение желобовидного сосочка: 1 — желобок (борозда) сосочка, 2 — валик, 3 — слизистая оболочка, 4 — язычная железа, 5 — выводной проток язычной железы, 6 — желобовидный сосочек, 7 — покровный эпителий

у кончика языка, и лежащая по срединной линии складочка — *уздечка языка* (*frenulum linguae*, 184.26). По сторонам от уздечки языка располагается парное возвышение — *подъязычный сосочек* (*caruncula sublingualis*, 184.15), на котором открываются выводные протоки поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез. Кзади от подъязычного сосочка находится *подъязычная складка* (*plica sublingualis*, 184.25), соответствующая лежащей здесь одноименной слюнной железе. В области верхушки языка лежит смешанная *передняя язычная (нунова) железа* (184.10), протоки которой открываются на нижней его поверхности.

### Мышцы языка

Основную массу языка составляют мышцы, покрытые слизистой оболочкой.

**Мышцы языка** (*musculi linguae*) парные, образованы поперечнополосатыми (исчерченными) мышечными волокнами. Продольная фиброзная *перегородка языка* (*septum linguae*, 194.2) делит язык на две половины, отделяя мышцы одной стороны от мышц другой (195.6).

Выделяют собственные мышцы языка, начинающиеся и заканчивающиеся в толще языка (верхняя и нижняя продольные, поперечная и вертикальная), и скелетные мышцы, начинающиеся на костях головы и шеи (подбородочно-язычная, подъязычно-язычная и шилоязычная).

### Собственные мышцы языка

**Верхняя продольная мышца** (*m. longitudinalis superior*, 183.34, 195.3, 196.3) располагается в верхних отделах языка, под слизистой оболочкой. Эта мышца укорачивает язык, поднимает его верхушку.

**Нижняя продольная мышца** (*m. longitudinalis inferior*, 183.35, 195.4, 196.10) находится в нижних отделах языка между подъязычно-язычной (снаружи) и подбородочно-язычной (кнутри) мышцами, она укорачивает язык, приподнимает его спинку.

**Вертикальная мышца языка** (*m. verticalis linguae* 195.2) располагается в боковых отделах языка, латеральнее вертикальных волокон подбородочно-язычной мышцы, между слизистой оболочкой спинки и нижней поверхностью языка, уплощает язык.

**Поперечная мышца языка** (*m. transversus linguae*, 183.33, 186.13, 195.1) располагается на всем протяжении языка, тянется от перегородки к слизистой краев и спинки языка, в некоторых местах прободает перегородку.

### Скелетные мышцы языка

**Подбородочно-язычная мышца** (*m. genioglossus*, 183.24, 194.1, 194.3, 196.9, 326.3) начинается на подбородочной ости нижней челюсти и оканчивается в толще языка, тянет язык вперед и вниз.

**Подъязычно-язычная мышца** (*m. hyoglossus*, 194.5, 196.20, 207.10, 326.18) начинается на большом роге и теле подъязычной кости, оканчивается в боковых отделах языка, тянет язык назад и вниз.

**Шилоязычная мышца** (*m. styloglossus*, 194.9, 196.22, 326.1) начинается на шиловидном отростке височной кости, входит в толщу языка сбоку, тянет язык назад и вверх.

Мышцы языка образуют в его толще сложно переплетенную систему мышечных волокон, что обеспечивает большую подвижность языка и изменчивость его формы.

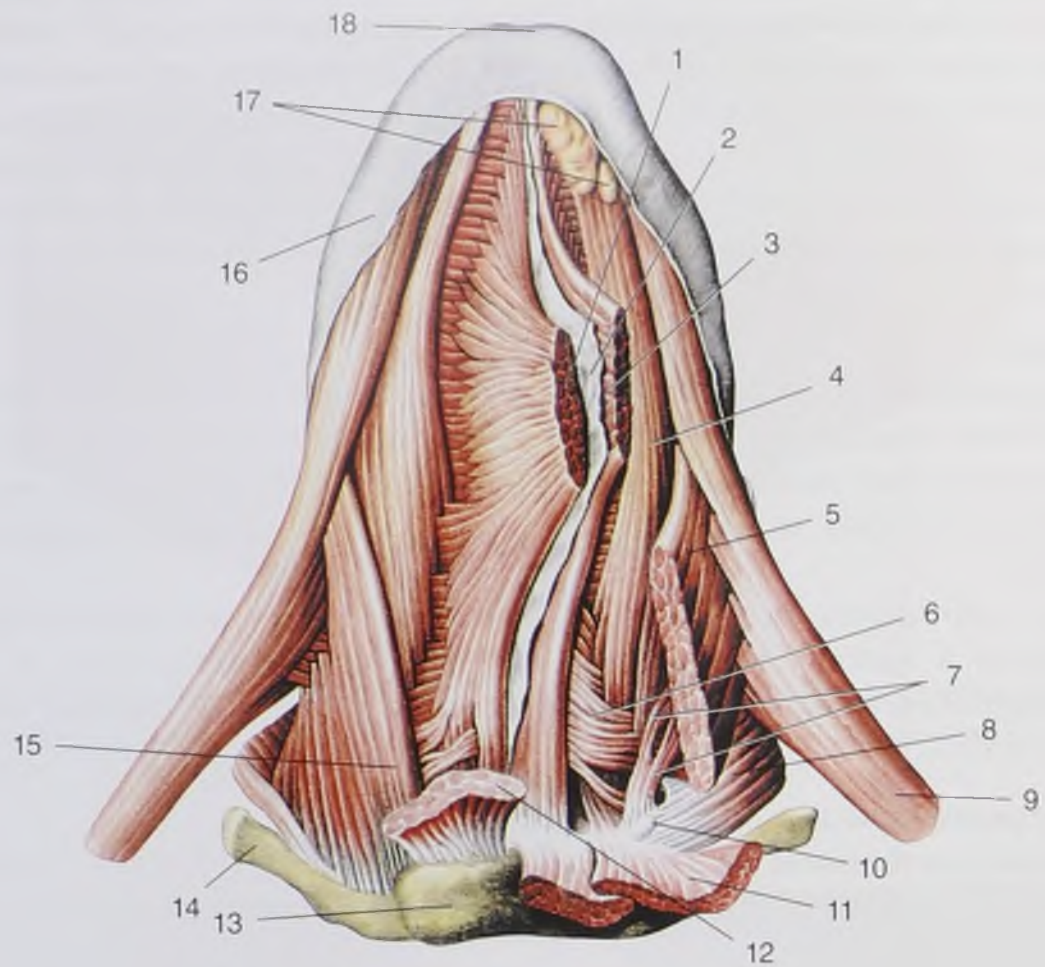


Рис. 194. Мышцы языка. Вид снизу: 1 — правая подбородочно-язычная мышца, 2 — перегородка языка, 3 — левая подбородочно-язычная мышца, 4 — нижняя продольная мышца языка, 5 — левая подъязычно-язычная мышца, 6 — поперечная мышца языка, 7 — хрящезычная мышца, 8 — средний констриктор глотки, 9 — шилоязычная мышца, 10 — малый рог подъязычной кости, 11 — челюстно-подъязычная мышца, 12 — подбородочно-подъязычная мышца, 13 — тело подъязычной кости, 14 — большой рог подъязычной кости, 15 — правая подъязычно-язычная мышца, 16 — слизистая оболочка языка, 17 — язычные железы, 18 — кончик языка

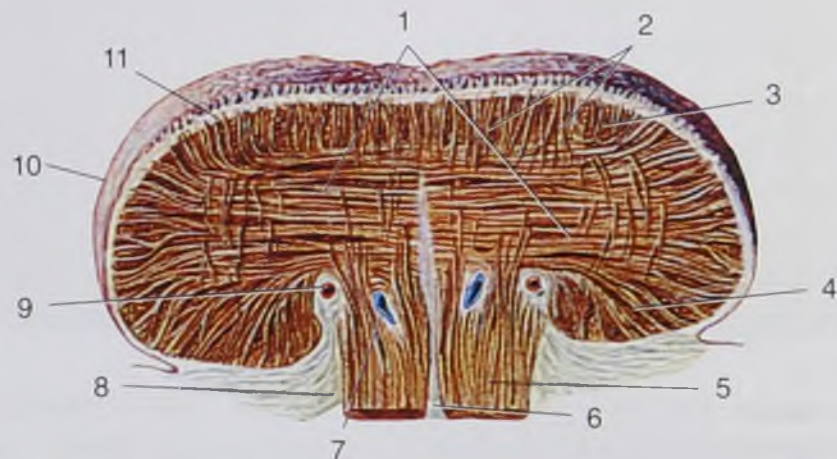


Рис. 195. Мышцы языка на фронтальном разрезе языка (на уровне его тела): 1 — поперечная мышца языка, 2 — вертикальная мышца языка, 3 — верхняя продольная мышца языка, 4 — нижняя продольная мышца языка, 5 — подбородочно-язычная мышца, 6 — перегородка языка, 7 — глубокая вена языка, 8 — подъязычный нерв, 9 — глубокая артерия языка, 10 — латеральный край языка, 11 — слизистая оболочка языка

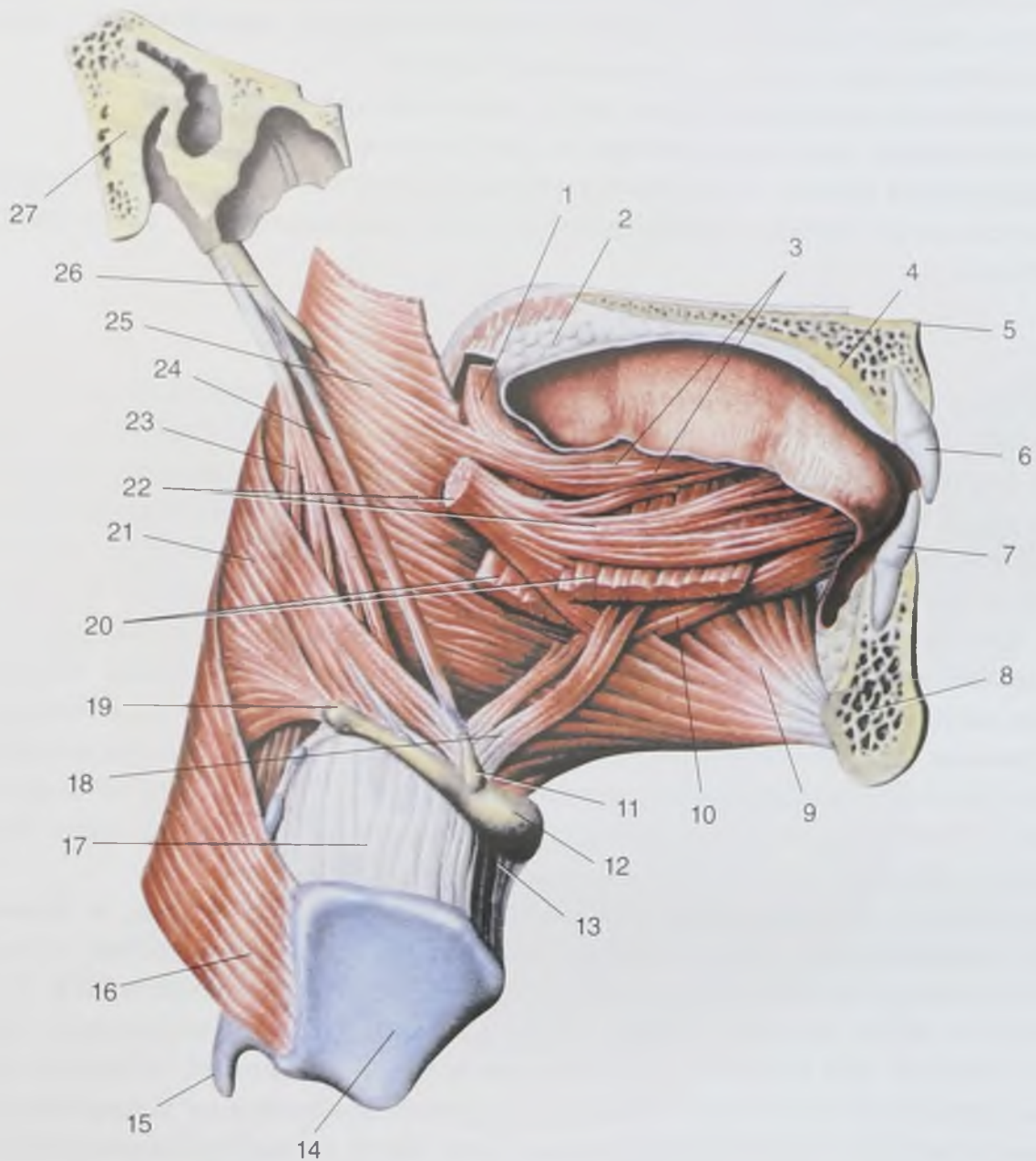


Рис. 196. Скелетные мышцы языка. Вид справа. Правая половина нижней челюсти удалена: 1 — небно-язычная мышца, 2 — нёбная железа в области нёбной занавески, 3 — язык, верхняя продольная мышца языка, 4 — твердое небо, 5 — передняя носовая ость, 6 — верхний медиальный резец, 7 — нижний медиальный резец, 8 — тело нижней челюсти, 9 — подбородочно-язычная мышца, 10 — нижняя продольная мышца языка, 11 — малый рог подъязычной кости, 12 — тело подъязычной кости, 13 — срединная щитоподъязычная связка, 14 — правая пластинка щитовидного хряща, 15 — нижний рог щитовидного хряща, 16 — нижний констриктор глотки, 17 — щито-подъязычная мембрана, 18 — хряще-язычная мышца, 19 — большой рог подъязычной кости, 20 — подъязычно-язычная мышца, 21 — средний констриктор глотки, 22 — шило-язычная мышца, 23 — шило-глоточная мышца, 24 — шило-подъязычная мышца, 25 — верхний констриктор глотки, 26 — шиловидный отросток, 27 — височная кость

*Иннервация языка:* мышцы языка иннервирует подъязычный нерв. Чувствительная неспецифическая иннервация обеспечивается язычным нервом (тройничным), специфическая вкусовая, а также парасимпатическая иннервация слизистой оболочки передних двух третей языка — барабанной струной (лицевым нервом), задней трети — языкоглоточным нервом, корня языка — блуждающим нервом.

*Кровоснабжение:* язычная артерия (ветвь наружной сонной артерии).

*Венозный отток:* через язычную вену во внутреннюю яремную.

*Лимфатический отток:* в язычные, поднижнечелюстные, подподбородочные и глубокие латеральные шейные лимфатические узлы, расположенные вдоль внутренней яремной вены.

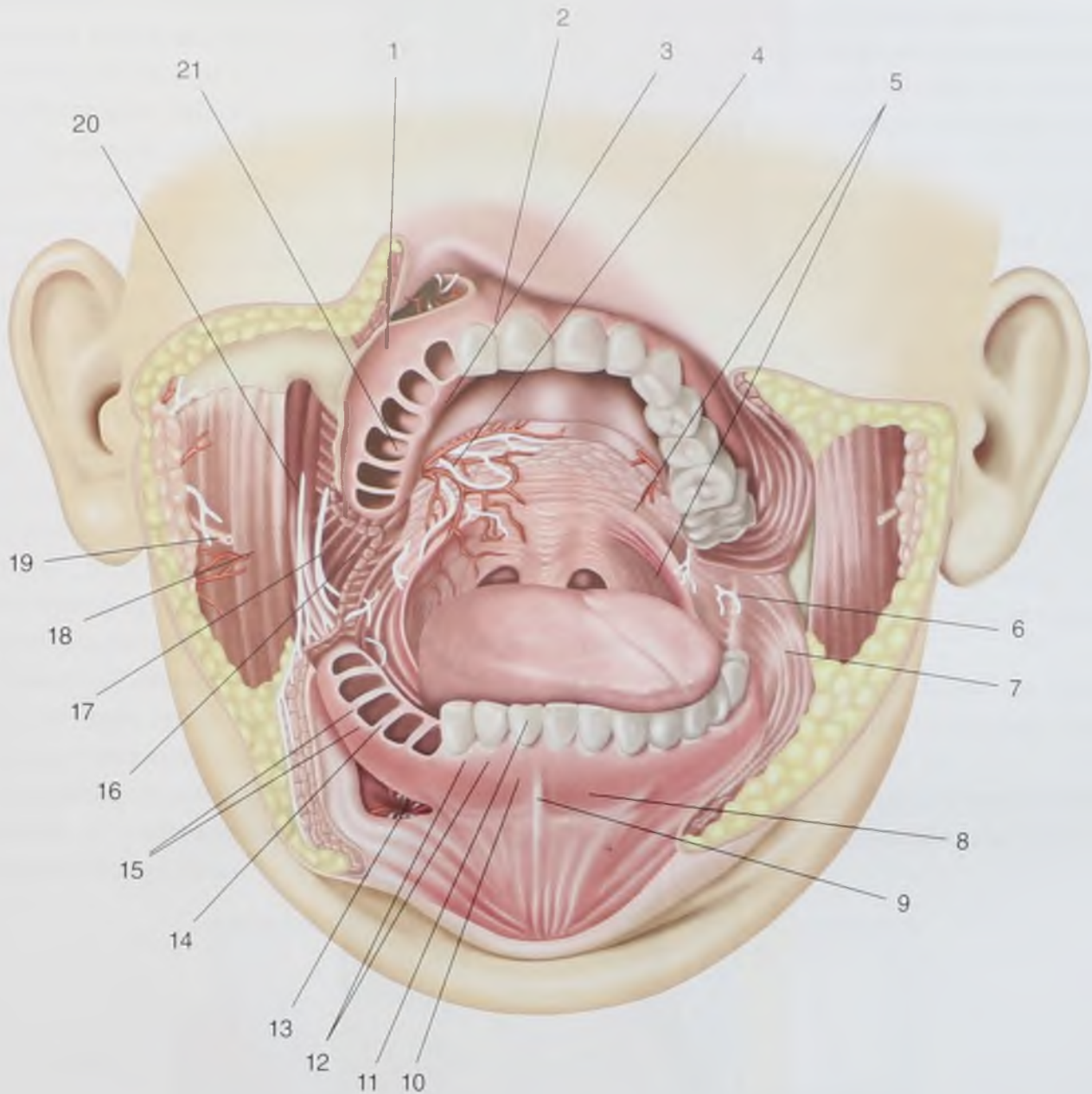
## Десна

**Десна** (*gingiva*) — слизистая оболочка, покрывающая альвеолярные отростки верхнечелюстных костей и альвеолярную часть нижней челюсти от шеек зубов до переходной складки или свода преддверия полости рта и до подвижной слизистой оболочки дна полости рта (197). *Верхний свод преддверия рта* (177.3а) расположен ниже пазухи верхней челюсти, что важно учитывать при операциях на ней. Слизистая оболочка при переходе со свода на десну теряет свою подвижность, что связано с отсутствием подслизистого слоя и наличием сращений слизистой оболочки с надкостницей, особенно в области альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти. Посередине, сверху и снизу от губ, к деснам натянуты складки слизистой оболочки — уздечки (*frenulum labii superior, 184.2 et inferior, 184.17*). Десна, покрывающая альвеолярные отростки верхнечелюстных костей, переходит в слизистую оболочку нёба без четкой границы (182.40). Позади зубов мудрости (больших коренных зубов) десна переходит в слизистую оболочку крыловидно-нижнечелюстной складки (178.19).

Десна делится на *пришеечную* (197.12), прилежащую к шейке зуба, и *альвеолярную* (197.10), покрывающую альвеолярные отростки верхнечелюстных костей и альвеолярную часть нижней челюсти, где она соединена неподвижно с надкостницей. У альвеолярной части десны можно выделить следующие поверхности: преддверную (вестибулярную), щечную или губную, и язычную или нёбную (на верхней челюсти). Десна со стороны преддверия полости рта повторяет костные альвеолярные возвышения. Десна с язычной и нёбной стороны более ровная. Край части десны, прилегающей к шейкам зубов (пришеечная часть десны), называется *десневым краем* (*margo gingivalis, 197.15*), или *десной краевой*, или *десной свободной*.

Десневой край образует *десневые*, или *межзубные, сосочки* (*papillae gingivales, interdentes, 197.14*), распространяющиеся на межзубные пространства, которые располагаются между контактными поверхностями коронок зубов и межальвеолярными перегородками. Между десневым краем и зубом образуется щелевидное пространство глубиной 1–1,5 мм, которое называется *десневым карманом* (198.1). Проксимальной границей десневого кармана служит *десневая борозда* (*sulcus gingivalis, 198.11*) — место соединения эпителия десны с кутикулой эмали выше анатомической шейки зуба. С возрастом эпителий дна десневого кармана отделяется от кутикулы эмали, и дно кармана углубляется до анатомической шейки (199.Б), а к старческому возрасту — ниже анатомической шейки зуба (199.Г). Вследствие атрофии десны обнажается цемент корня зуба, толщина цемента увеличивается.





**Рис. 197.** Десна верхней и нижней челюстей: 1 — щечная поверхность десны верхней челюсти, 2 — губная поверхность десны верхней челюсти, 3 — язычная (нёбная) поверхность десны верхней челюсти, 4 — большие нёбные артерия и нерв, 5 — нёбный апоневроз, нёбно-глоточная мышца, 6 — крылонижнечелюстной шов, 7 — щечная мышца, 8 — переходная складка, или нижний свод преддверия рта, 9 — уздечка нижней губы, 10 — альвеолярная часть десны, 11 — коронка медиального нижнего резца, 12 — пришеечная часть десны, 13 — подбородочный сосудисто-нервный пучок, 14 — десневой (межзубной) сосочек, 15 — десневой край, 16 — медиальная крыловидная мышца, 17 — нижний альвеолярный нерв, 18 — жевательная мышца, 19 — околоушный проток, 20 — щечный нерв, 21 — луночка

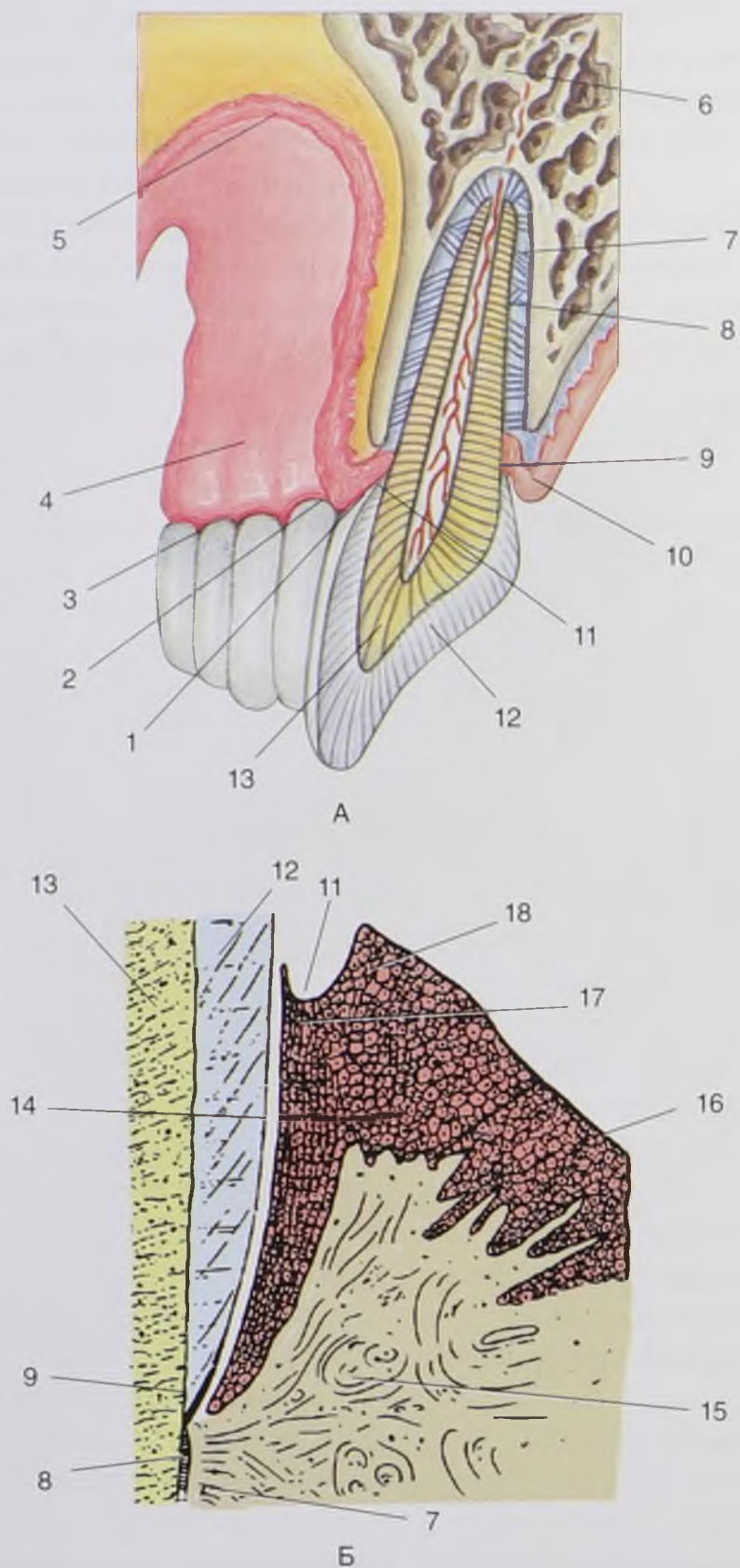


Рис. 198. Строение десны на разрезе: А — десна и зубы верхней челюсти у взрослого человека. Б — десна и зуб нижней челюсти у ребенка. 1 — десневой карман, 2 — десневой край (свободная десна), 3 — вестибулярный десневой (межзубной) сосочек, 4 — прикрепленная десна, 5 — граница верхнего свода преддверия рта (область десневой складки), 6 — альвеолярный отросток, 7 — периодонт, 8 — цемент (корень зуба), 9 — анатомическая шейка зуба, 10 — язычный десневой (межзубной) сосочек, 11 — десневая борозда, 12 — эмаль зуба, 13 — дентин зуба, 14 — кутикула, 15 — альвеолярная часть нижней челюсти, 16 — десна, 17 — зубная сторона эпителия десневой борозды, 18 — ротовая сторона эпителия десневой борозды

Десна — часть пародонта, которая выполняет фиксирующую функцию для зубов, а также барьерную функцию. Слизистая оболочка десны состоит из многослойного плоского эпителия (199.1) и соединительнотканной основы (199.2). Эпителий десны ороговеет, подвергаясь при жевании значительному давлению. При потере зубов происходит утолщение эпителиального пласта, роговой слой эпителия при этом определяется более четко. Соединительнотканная основа десны образована преимущественно коллагеновыми волокнами, часть пучков прикрепляется к шейке зуба и участвует в образовании круговых волокон возле зуба. Формирование десневых сосочков, десневых карманов, десневого края происходит в период прорезывания зубов, до этого они отсутствуют (200.А, 200.Б). С возрастом в десне отмечаются склонность к гиперкератозу поверхностных слоев эпителия, истончение базального слоя за счет атрофии клеток. После удаления или выпадения зубов десна на беззубых участках челюстей становится более плотной, десневые сосочки исчезают (201.А, 201.Б).

**Иннервация:** ветви верхнечелюстного (большие нёбные, носонёбный, верхние передние, средние и задние альвеолярные, подглазничные нервы) и нижнечелюстного (язычный, щечный, нижний альвеолярный, подбородочный нервы) нервов, ветвей тройничного нерва.

**Кровоснабжение** десны осуществляется за счет десневых ветвей, отходящих от ветвей наружной сонной артерии: лицевой, язычной, верхнечелюстной (нижняя альвеолярная артерия, подбородочная, щечная, задние верхние альвеолярные артерии), а также подглазничной артерии (передние и средние верхние альвеолярные артерии, малая гусиная лапка) и клинонёбной артерии (большая нёбная, носонёбная артерии).

**Венозный отток** осуществляется в систему внутренней яремной вены по венам, аналогичным артериям, через лицевую вену и крыловидное венозное сплетение (далее в нижнечелюстную и внутреннюю яремную вены).

**Лимфатический отток:** в язычные, поднижнечелюстные, подподбородочные, поверхностные и глубокие щечные, глубокие околоушные и глубокие латеральные шейные лимфатические узлы.

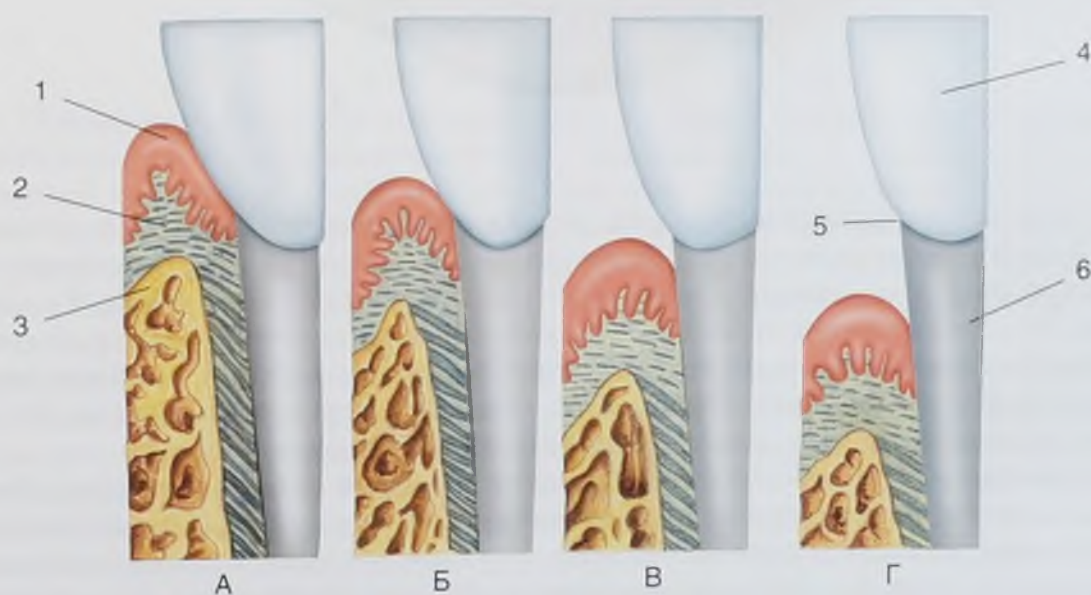


Рис. 199. Особенности положения эпителия десны: А, Б — детский возраст; В — зрелый возраст; Г — старческий возраст. 1 — эпителий десны, 2 — собственная пластинка слизистой оболочки, 3 — кость, 4 — коронка зуба, 5 — анатомическая шейка зуба, 6 — корень зуба

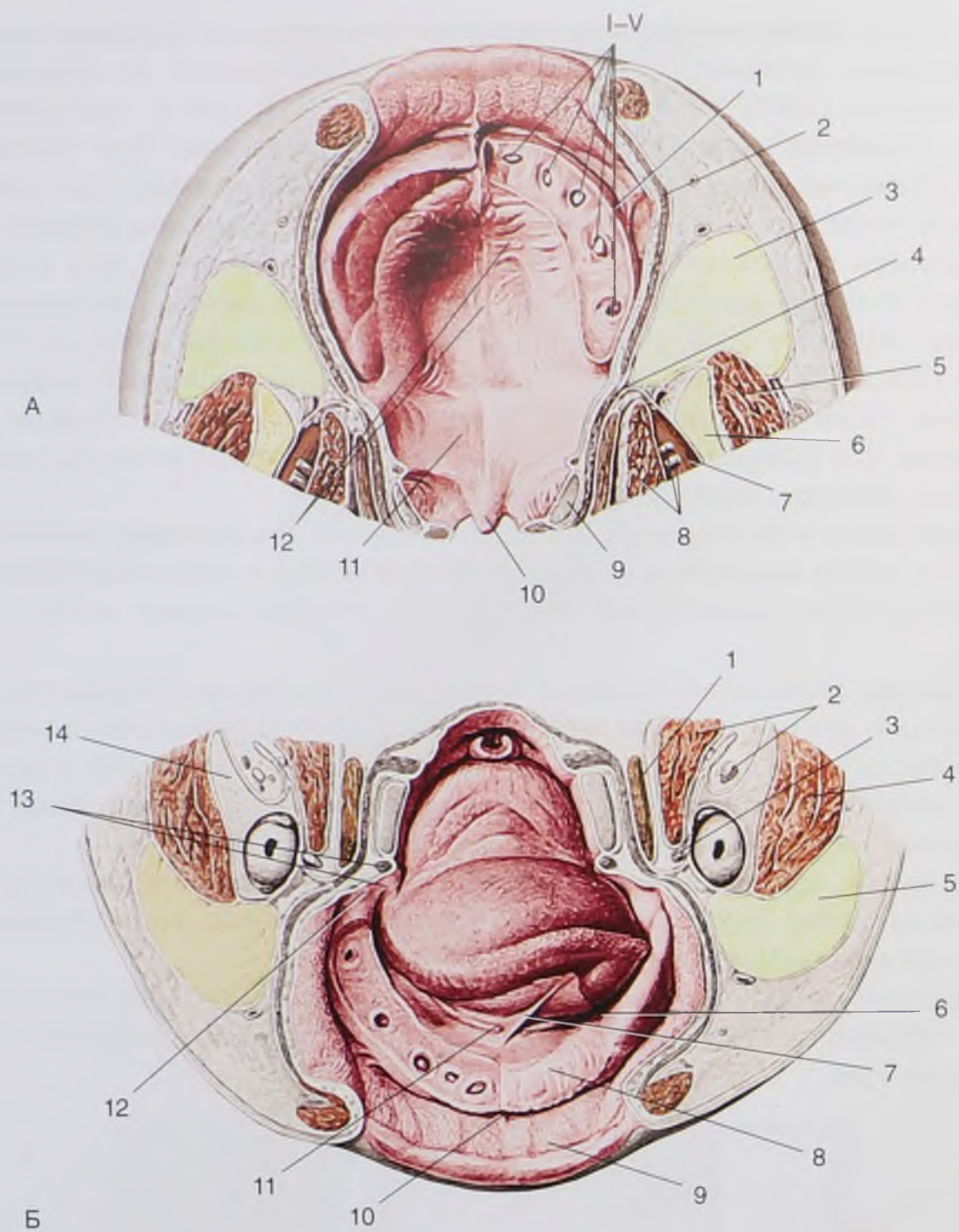


Рис. 200. Поверхность слизистой оболочки десны и нёба у новорожденного: А — поверхность десен и верхней стенки полости рта. Язык удален. Вид снизу. 1 — губодесневая борозда, 2 — щечная мышца, 3 — жировое тело щеки, 4 — крылонижнечелюстной шов, 5 — жевательная мышца, 6 — ветвь нижней челюсти, 7 — латеральная крыловидная мышца, 8 — медиальная крыловидная мышца, язычный нерв, нижний альвеолярный нерв, 9 — нёбная миндалина, 10 — нёбный язычок, 11 — нёбная занавеска, 12 — шов нёба, поперечные складки, 13 — ворсинчатая часть верхней губы, 14 — десна, I–V молочные зубы (на срезе десны).

Б — поверхность десен и нижней стенки полости рта. Язык смещен в сторону. Вид сверху и спереди. 1 — шилоязычная мышца, медиальная крыловидная мышца, 2 — медиальная крыловидная мышца, нижний альвеолярный нерв, 3 — язычный нерв, 4 — жевательная мышца, 5 — жировое тело щеки, 6 — подъязычная область, бахромчатая складка, 7 — уздечка языка, 8 — гребень, мембрана десны, 9 — ворсинчатая часть нижней губы, 10 — уздечка нижней губы, 11 — подъязычный сосочек, 12 — крыловидно-нижнечелюстная складка, 13 — дужка, нёбно-язычная мышца, 14 — нижняя челюсть

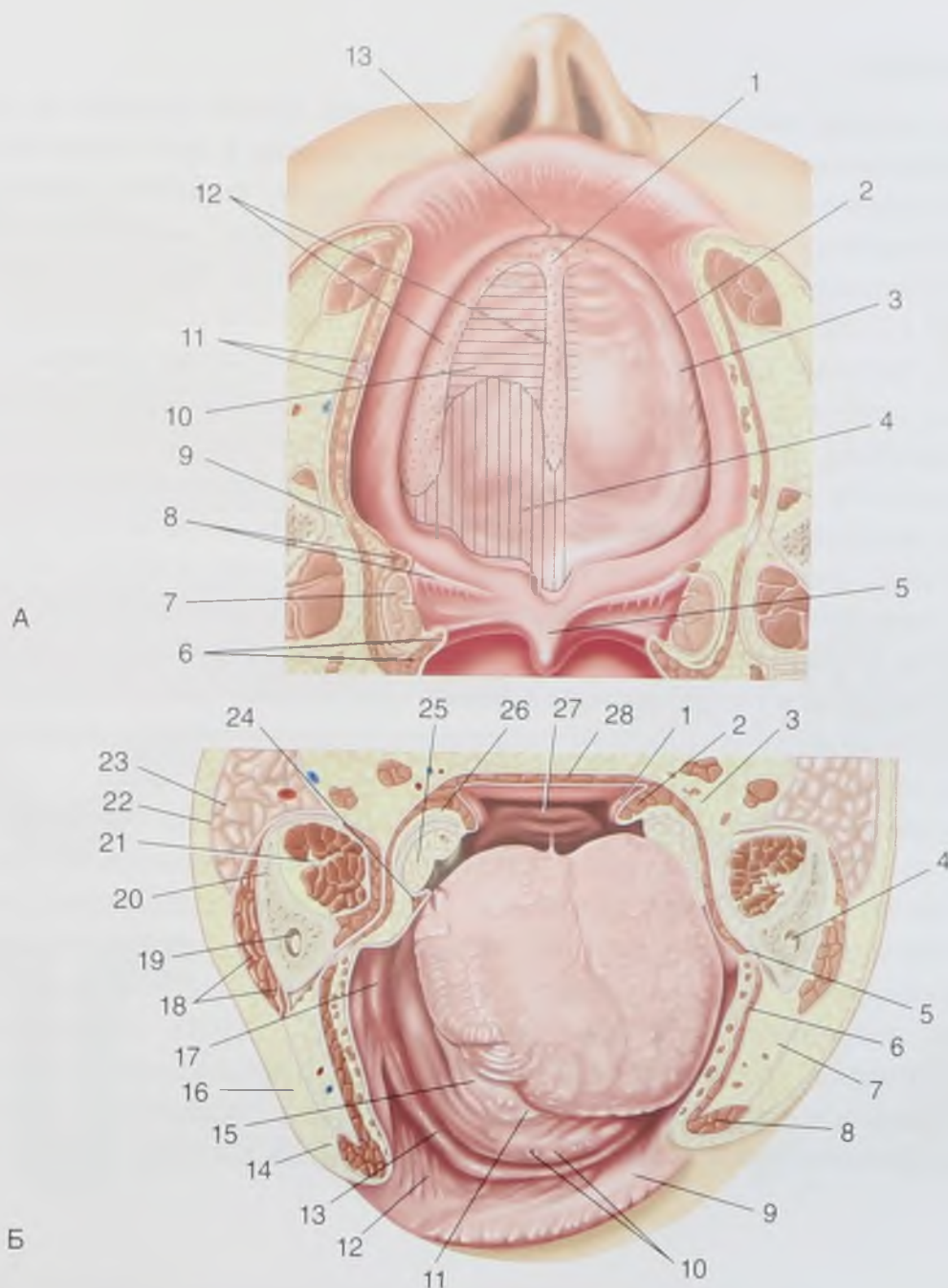


Рис. 201. Поверхность слизистой оболочки десен у старого человека (после потери зубов):  
 А — верхней челюсти. 1 — резцовый сосочек, 2 — преддверие рта, 3 — альвеолярный отросток (десна) верхней челюсти, 4 — «железистая» зона нёба (обозначена продольными линиями), 5 — нёбный язычок, 6 — нёбно-глоточные дужка и мышца, 7 — нёбная миндалина, 8 — нёбно-язычная дужка и мышца, 9 — крылонижнечелюстной шов, 10 — «жировая» зона (обозначена поперечными линиями), 11 — щечные железы, 12 — «фиброзная» зона (обозначена точками), 13 — уздечка верхней губы.

Б — нижней челюсти. 1 — нёбно-глоточная дужка, 2 — нёбно-глоточная мышца, 3 — окологлоточное клетчаточное пространство, 4 — нижнечелюстной канал, 5 — крылонижнечелюстной шов, 6 — щечная мышца, 7 — жировое тело щеки, 8 — круговая мышца рта, 9 — нижняя губа, 10 — подъязычный сосочек, 11 — собственно полость рта, 12 — преддверие рта, 13 — альвеолярная часть (десна) нижней челюсти, 14 — кожа, 15 — подъязычная складка, 16 — подкожная клетчатка, 17 — крыловидно-нижнечелюстная складка, 18 — жевательная мышца, 19 — канал нижней челюсти (с нижними альвеолярными нервом, артерией, веной), 20 — ветвь нижней челюсти, 21 — медиальная крыловидная мышца, 22 — фасция околоушной железы, 23 — околоушная железа, 24 — нёбно-язычная дужка, 25 — нёбная миндалина, 26 — миндаликовая ямка, 27 — надгортанник, 28 — задняя стенка глотки

## Экзокринные железы

Экзокринные железы полости рта и пищеварительной трубки делятся на одноклеточные и многоклеточные. Бывают **эндоэпителиальные железы** в виде одиночных *гландулоцитов*, расположенных в толще эпителиального пласта, мозаично разбросанных [например, бокаловидные клетки (333.2) в слизистых оболочках], и **экзоэпителиальные железы** — многоклеточные, залегают вне эпителиального пласта. Выделяют **простые железы**, (202.1.1, 202.1.2, 202.1.3, 202.1.4, 202.1.5), у которых выводной и секреторный отделы едины, например, потовые железы, железы желудка, а также **сложные железы**, имеющие общий выводной проток, у которого есть ветви (вставочные протоки, исчерченные, междольковые протоки). В протоки впадают секреторирующие части железы различной формы в виде ацинусов. Секретирующие отделы желез образованы сероцитами (белковыми клетками), выделяющими белковый секрет, мукоцитами (слизистыми клетками), выделяющими слизь. Здесь находятся также миоэпителиальные клетки, обладающие сократительной способностью, что способствует выделению секрета из концевых секреторных отделов. Сложные железы часто делятся на доли и дольки. В зависимости от формы секреторирующего отдела железы бывают трубчатыми (202.II.6) и альвеолярными (202.II.7). Сложные железы бывают также смешанными: трубчато-альвеолярными (202.II.8) или сетчатыми (202.II.9).

Секрет желез полости рта образует ротовую жидкость, или смешанную **слюну** (*saliva*), которая состоит из *воды* (на 99%), *муцина* (гликопротеина), *иммуноглобулинов*, *ферментов переваривания* (амилазы, расщепляющей крахмал, и *мальтазы*, расщепляющей мальтозу), *биологически активных веществ* (некоторых *гормонов*, *лизоцима*, разрушающего стенку бактерий), *экскретируемых веществ* (продуктов азотистого обмена — *мочевой кислоты*, *креатина*, а также неорганических ионов —  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ), видоспецифических антител и антигенов, соответствующих группе крови, и других компонентов. Слюна играет важную роль в пищеварении, обладает защитными свойствами, способствует работе вкусового анализатора, служит основным источником питания эмали зубов.

## Железы рта

Кроме одиночных glanduloцитов, мозаично разбросанных в слизистой оболочке, к **железам рта** (*glandulae oris*) относят *малые* и *большие слюнные железы*, протоки которых открываются в полость рта.

### Малые слюнные железы

**Малые слюнные железы** (*glandulae salivariae minores*) расположены в толще слизистой оболочки или в подслизистой основе стенок полости рта. Величина малых желез колеблется от 1 до 5 мм. С учетом расположения выделяют *губные железы* (*glandulae labiales*, 181.1, 181.7, 203.4, 204.6, 207.1), *щечные железы* (*glandulae buccales*, 181.3, 203.3, 204.4), *молярные железы* (*glandulae molares*, 203.2, 211.22), лежащие напротив больших коренных зубов, *нёбные железы* (*glandulae palatinae*, 203.1) и *язычные железы* (*glandulae linguales*, 204.5, 204.2, 204.1). *Передние язычные железы* (железы Нуха, Бландини, 194.17) в виде скопления находятся в области верхушки языка. *Задние язычные железы* находятся по краям языка и около его корня. *Резцовые железы* (*glandulae incisivi*) располагаются позади резцов, кпереди от подъязычных сосочков, под слизистой оболочкой. Железы всегда отсутствуют в области десны, кроме ее основания. Наиболее многочисленны губные

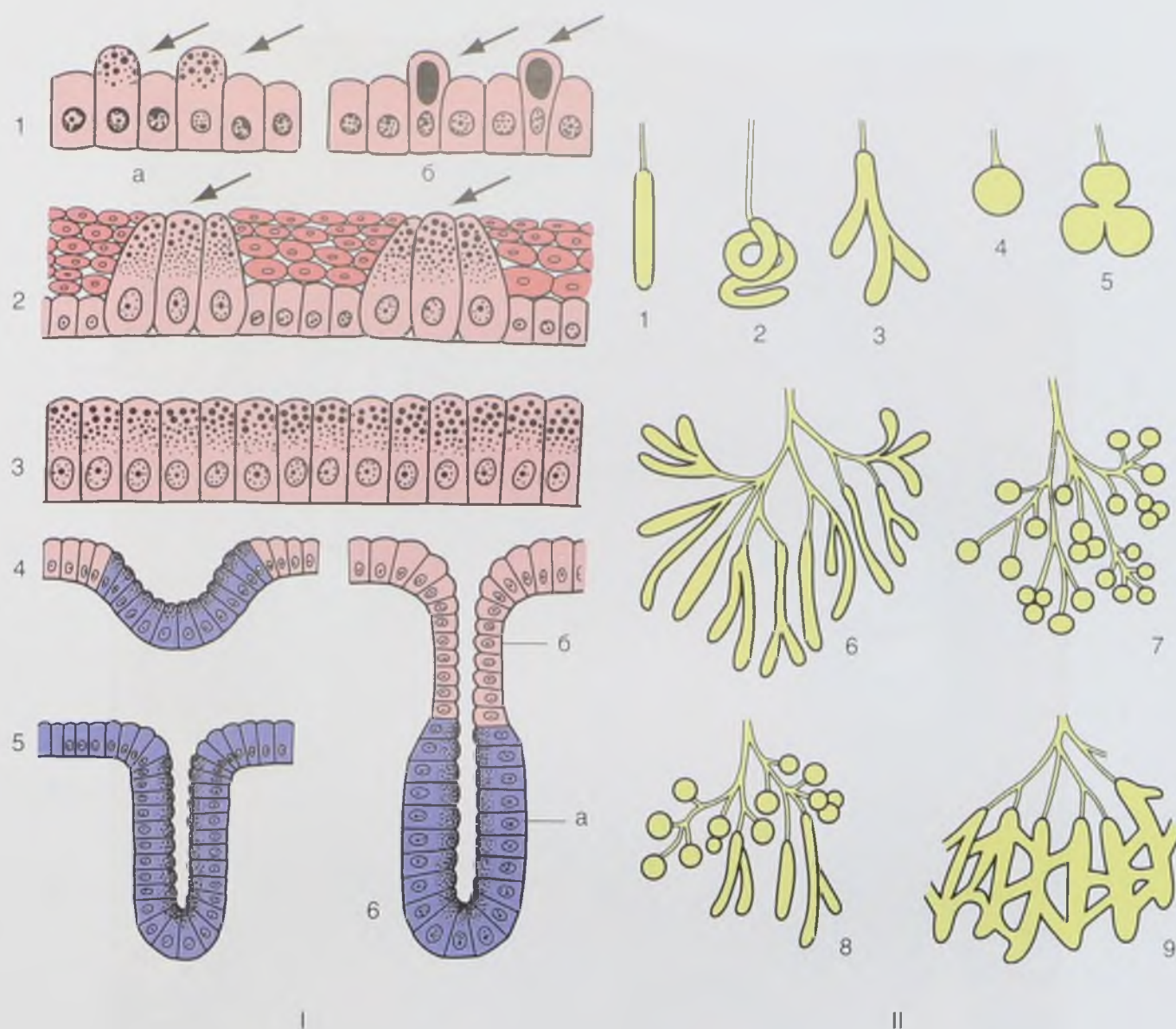


Рис. 202. Схема образования экзокринных одноклеточных и многоклеточных желез эпителиального происхождения (I) и формы многоклеточных желез (II): I. 1 — одноклеточные железы (с секретом внутри клетки) в эпителиальном пласте; а — серозные (белковые); б — слизистые (бокаловидные клетки с секретом внутри, встречаются в слизистых оболочках), 2 — железистые почки, 3 — железистое поле (например, в эпителии слизистой оболочки желудка), 4 — железистая ямка, 5 — простая многоклеточная железа в виде железистой трубки, образованная из железистого поля, в которой секреторный и выводной отделы едины, 6 — многоклеточная простая железа с секреторным концевым отделом (а) и выводным протоком (б).

II. 1 — простая трубчатая железа, 2 — простая трубчатая клубочковая железа (потовая), 3 — простая трубчатая железа с разветвленным концевым секреторным отделом, 4 — простая альвеолярная железа, 5 — простая альвеолярная железа с разветвленным концевым секреторным отделом, 6 — сложная трубчатая железа (например, подъязычная), 7 — сложная альвеолярная железа (например, околоушная и поджелудочная), 8 — сложная трубчато-альвеолярная железа (например, подчелюстная), 9 — сложная сетчатая железа (например, печень)

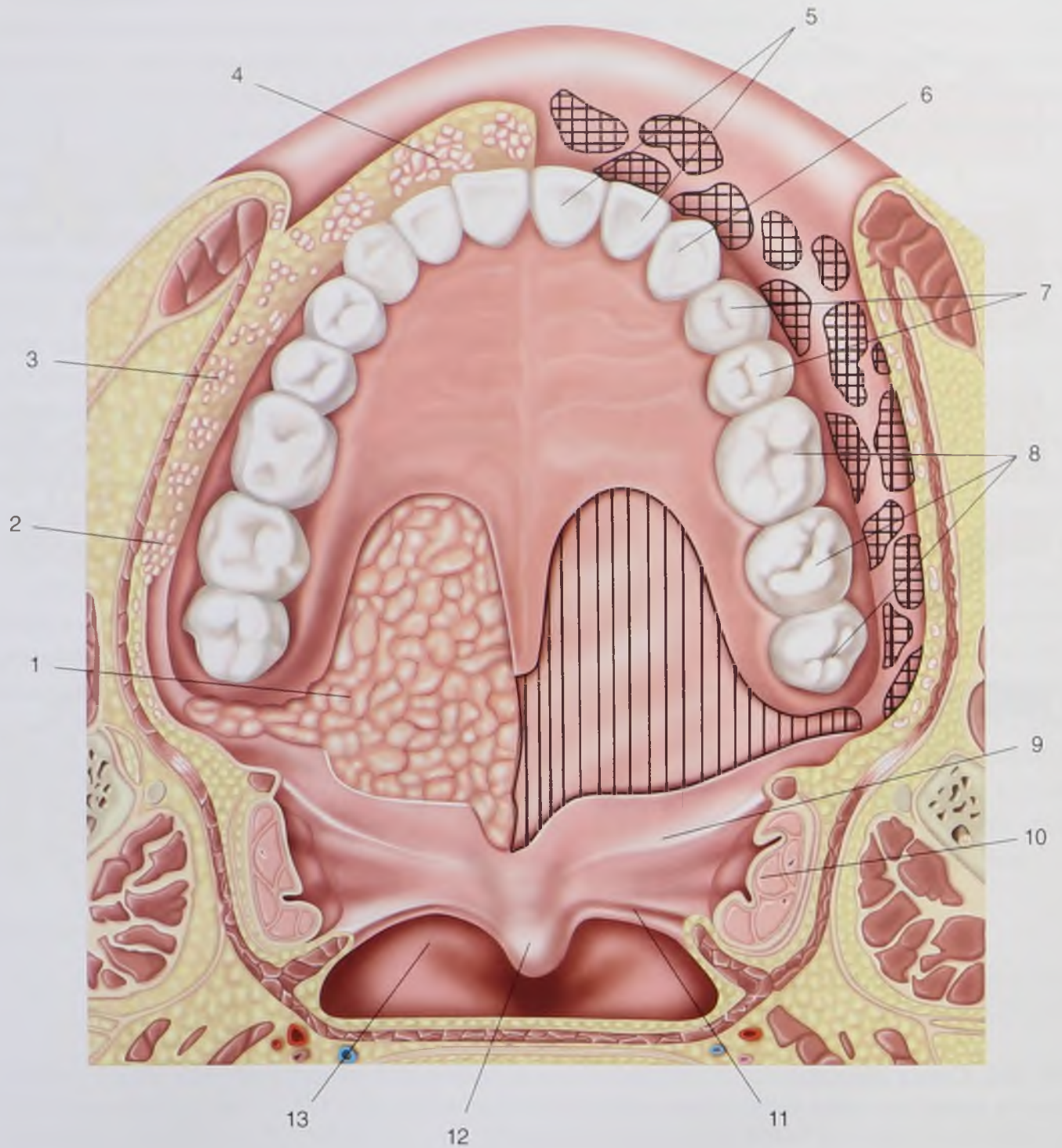


Рис. 203. Малые железы в верхней стенке полости рта (выше ротовой щели). Продольные линии обозначают область расположения слизистых желез, квадратное сечение — смешанных желез, поперечные линии — серозных желез: 1 — нёбные железы, 2 — молярные железы, 3 — щечные железы, 4 — губные железы, 5 — резцы, 6 — клык, 7 — премоляры, 8 — моляры, 9 — нёбно-язычная дужка, 10 — нёбная миндалина, 11 — нёбно-глоточная дужка, 12 — нёбный язычок, 13 — полость глотки



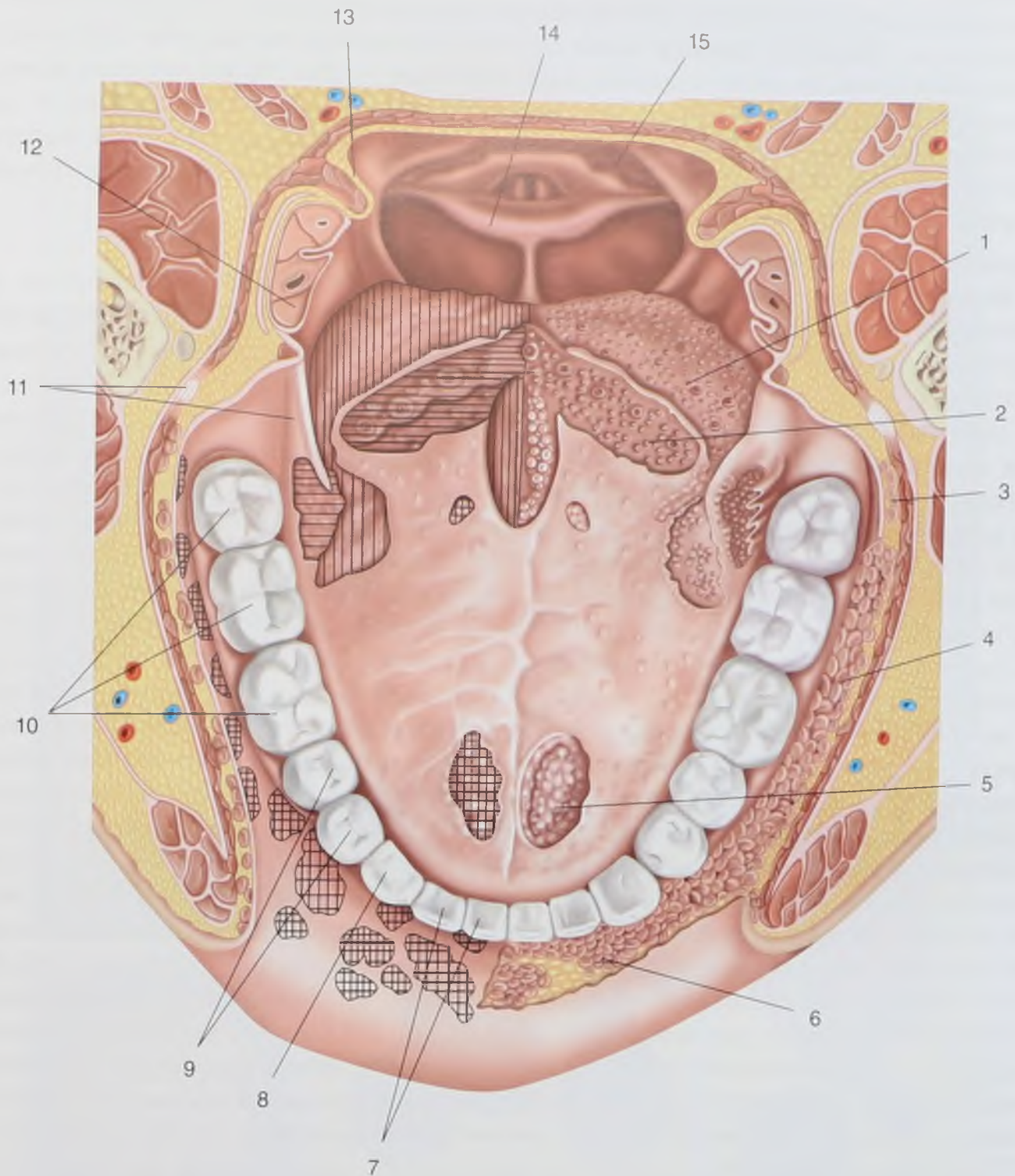


Рис. 204. Малые железы в нижней стенке полости рта (ниже ротовой щели). Продольные линии обозначают область расположения слизистых желез, квадратное сечение — смешанных желез, поперечные линии — серозных желез: 1 — задние язычные железы, 2 — средние язычные железы, 2 — средние язычные железы, 3 — молярные железы, 4 — щечные железы, 5 — передние язычные железы, 6 — губные железы, 7 — резцы, 8 — клык, 9 — премоляры, 10 — моляры, 11 — крылонижнечелюстной шов, нёбно-язычная дужка, 12 — нёбная миндалина, 13 — нёбно-глоточная дужка, 14 — надгортаник, 15 — полость глотки

и нёбные железы. В области твердого нёба железы образуют сплошной железистый слой, в основном в боковых отделах нёба. В области срединного нёбного шва железы обычно отсутствуют. Выводные протоки малых слюнных желез часто по ходу образуют изгибы (наподобие буквы S), имеют суженные и расширенные участки. Малые слюнные железы полости рта подразделяют на серозные, слизистые и смешанные в зависимости от характера выделяемого секрета. Серозные железы (язычные) выделяют жидкость, богатую белком, слизистые железы (нёбные, язычные) — слизь, смешанные (молярные, губные, язычные) — смешанный секрет.

### Большие слюнные железы

**Большие слюнные железы** (*glandulae salivariae majores*) парные, располагаются за пределами полости рта. К ним относятся околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная, которые имеют общий план строения с малыми слюнными железами (205).

*Околоушная слюнная железа* (*glandula parotidea*, 206.3, 207.19) — сложная альвеолярная железа серозного типа массой 20–30 г. Эта железа имеет неправильную форму, расположена под кожей, впереди и книзу от ушной раковины, на латеральной стороне ветви нижней челюсти, ее *занижнечелюстной отросток* (*processus retromandibularis*, 208.1) огибает задний край ветви нижней челюсти, проникает через занижнечелюстную ямку на внутреннюю поверхность нижней челюсти. Вверху железа почти доходит до скуловой дуги и наружного слухового прохода, внизу — до угла нижней челюсти, а сзади — до сосцевидного отростка височной кости и переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. С медиальной стороны околоушная железа прилежит к жевательной мышце (впереди), а позади нижней челюсти (в занижнечелюстной ямке) — к стенке глотки, шиловидному отростку и начинающимся от него шилоподъязычной, шилоязычной и шилоглоточной мышцам. Околоушная слюнная железа покрыта тонкой соединительнотканной капсулой, которая сращена с поверхностным листком шейной фасции, жевательной и височной фасциями. От капсулы вглубь железы отходят многочисленные отростки (stroma железы), разделяющие железу на дольки, которые составляют ее паренхиму. Через паренхиму околоушной железы проходят лицевой нерв и его ветви, образующие околоушное сплетение (490.38). Оно делит железу на *глубокую часть* (*pars profunda*, 490.26) — кнутри от сплетения и *поверхностную часть* (*pars superficialis*, 206.3, 207.19, 427.A.28) — кнаружи от сплетения лицевого нерва. Паренхима (эпителиальный компонент железы) представлена начальными частями (секреторными отделами), из которых начинается протоковый аппарат железы. Главный *околоушной выводной проток* (*ductus parotideus*, 150.20, 182.35, 206.1, 207.20), или стенонов проток, является продолжением поверхностной части околоушной железы, идет вперед по наружной поверхности жевательной мышцы (на границе верхней и средней ее трети) и жирового тела щеки, затем прободает щечную мышцу и открывается в преддверие рта напротив верхнего второго большого коренного зуба в области *сосочка протока околоушной железы* (182.36, 207.22, 208.6). Длина этого протока — 3–5 см, диаметр — 2–3 мм. Ход его варьирует: может быть прямым, дугообразным, изгибающимся.

На поверхности жевательной мышцы, рядом с околоушным протоком, часто имеется *добавочная околоушная железа* (*glandula parotidea accesoria*, 206.2, 207.21). Ее выводной проток впадает в главный проток железы.

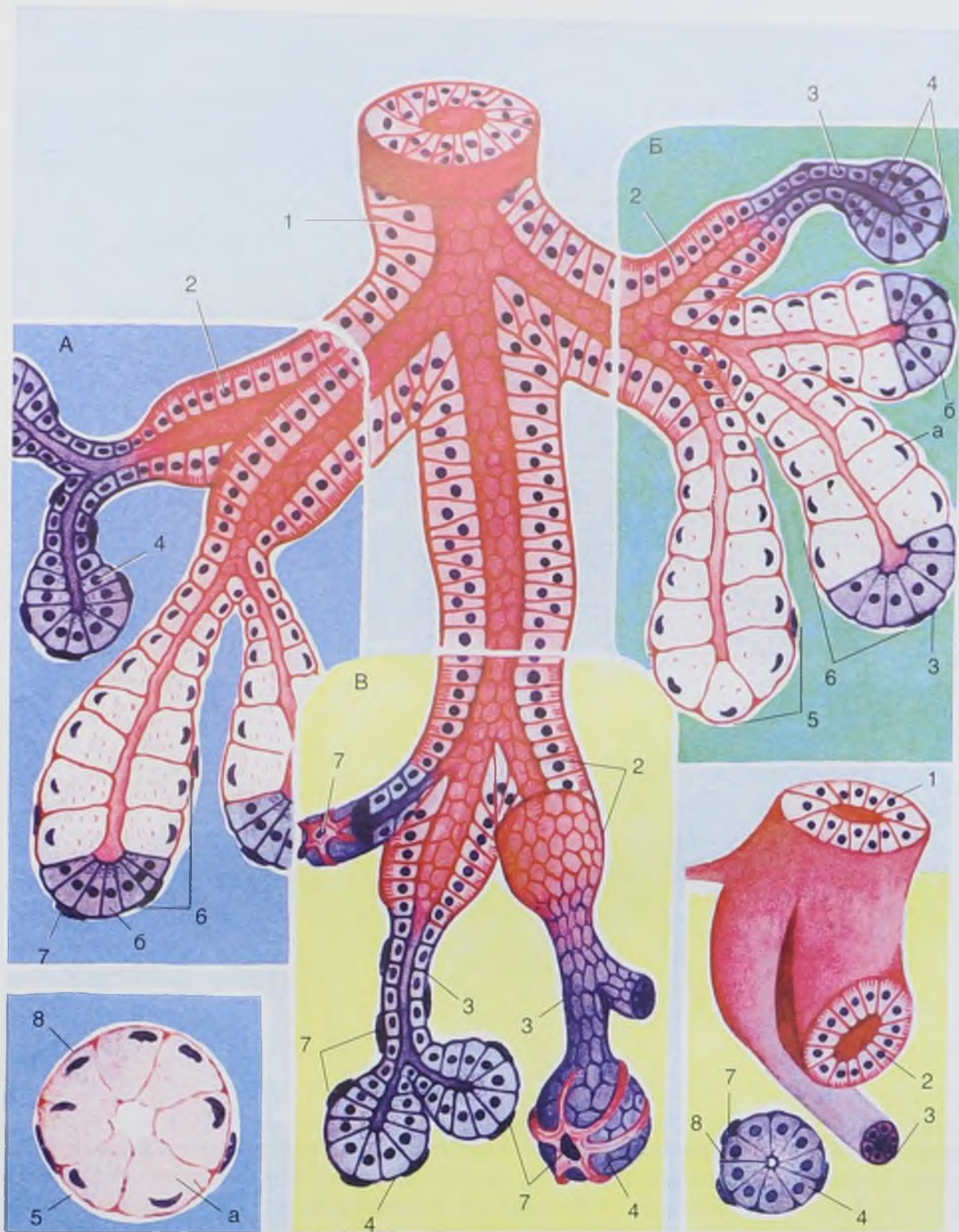


Рис. 205. Схема строения больших слюнных желез: а — долька поднижнечелюстной железы (фон синего цвета); б — долька подъязычной железы (фон зеленого цвета); в — долька околоушной железы (фон желтого цвета). 1 — междольковый проток, 2 — исчерченные протоки (слюнные трубки), 3 — вставочные протоки, 4 — серозный секреторный отдел (состоит из сероцитов), 5 — слизистый секреторный отдел (состоит из мукоцитов), 6 — серозно-слизистые (смешанные) секреторные отделы: а — слизистые клетки (мукоциты), б — серозно-слизистый секреторный отдел (смешанной секреции), 7 — миоэпителиальные клетки, 8 — поперечный разрез слизистого, или серозного, секреторного отдела

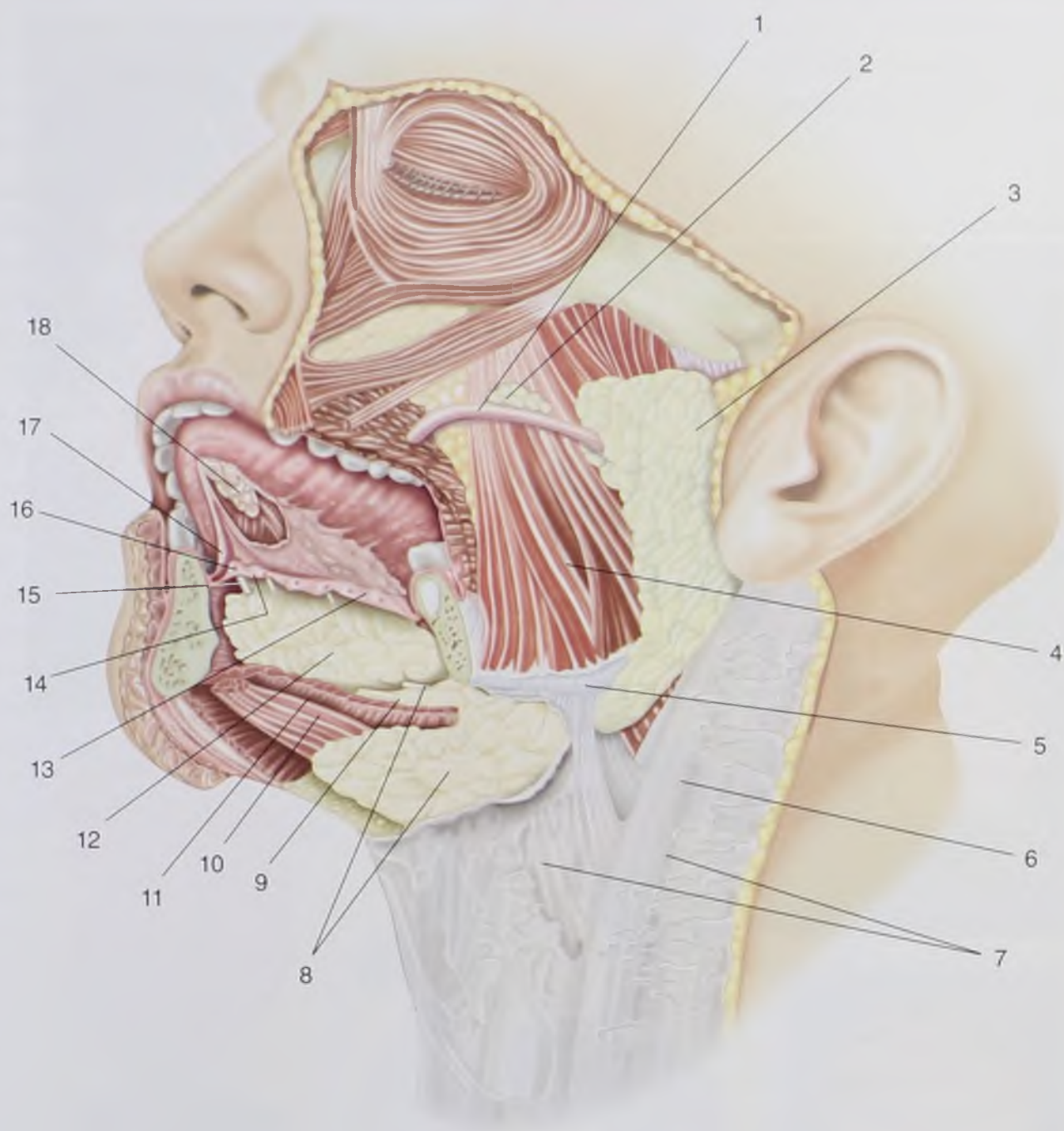


Рис. 206. Большие слюнные железы (околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная). Вид слева. Кожа и левая половина нижней челюсти удалены: 1 — околоушной проток, 2 — добавочная околоушная железа, 3 — околоушная железа, 4 — жевательная мышца, занижнечелюстной отросток околоушной железы, 5 — жевательная фасция, 6 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 7 — поверхностная пластинка шейной фасции, 8 — поднижнечелюстная железа и ее проток, 9 — крючковидный отросток поднижнечелюстной железы, 10 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 11 — челюстно-подъязычная мышца, 12 — подъязычная железа, 13 — подъязычная складка, 14 — поднижнечелюстной проток, 15 — большой подъязычный проток, 16 — подъязычный сосочек, 17 — уздечка языка, 18 — передние язычные железы

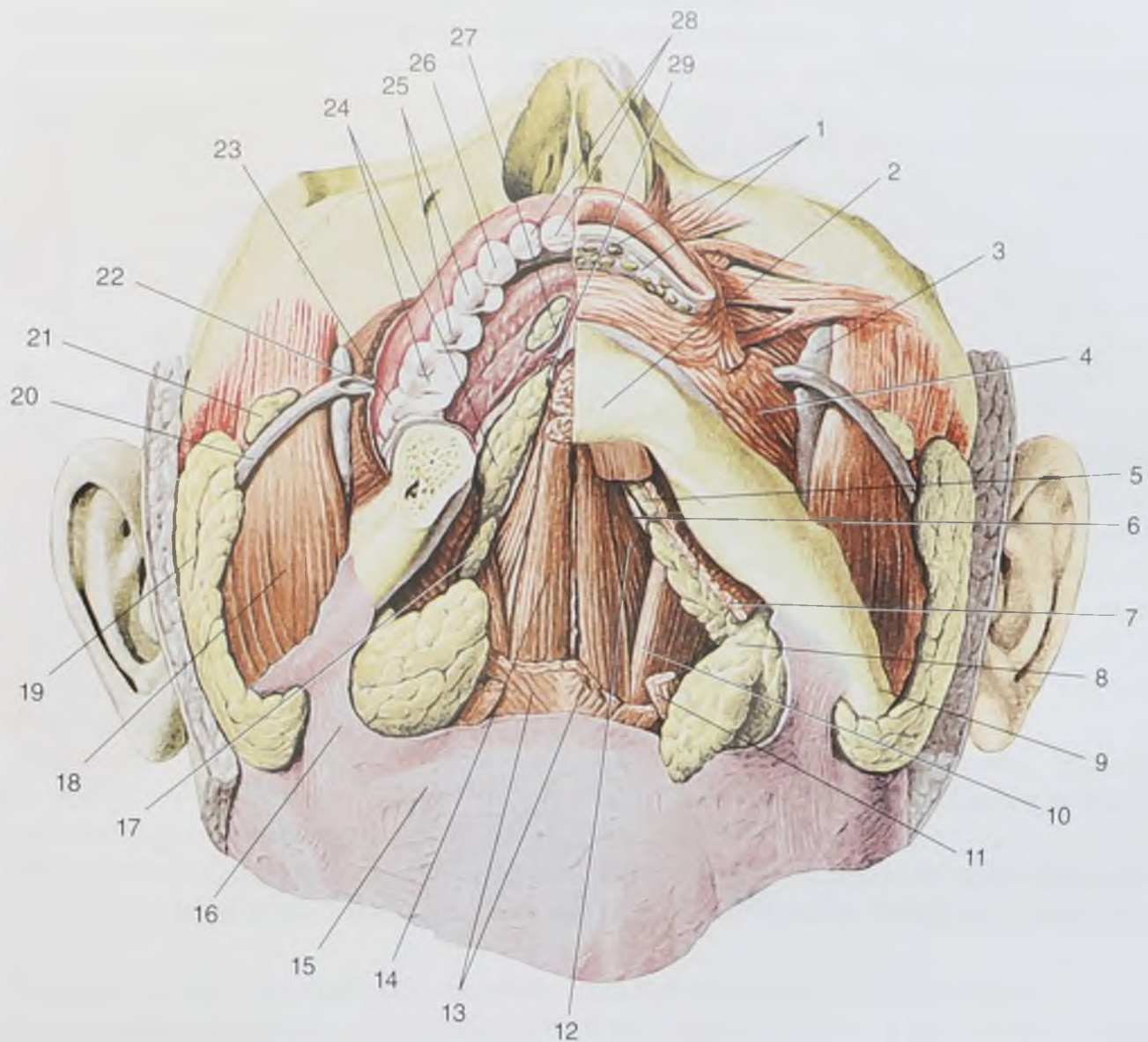


Рис. 207. Поднижнечелюстная и подъязычная слюнные железы. Вид снизу и спереди. Передняя часть тела нижней челюсти (слева), челюстно-подъязычные мышцы удалены: 1 — губные железы, 2 — подбородочный бугорок, 3 — жировое тело щеки, 4 — щечная мышца, 5 — подъязычная железа, 6 — проток поднижнечелюстной железы, 7 — челюстно-подъязычная мышца, 8 — поднижнечелюстная железа, 9 — угол нижней челюсти, 10 — подъязычно-язычная мышца, 11 — двубрюшная мышца (переднее брюшко), 12 — подбородочно-язычная мышца, 13 — челюстно-подъязычные мышцы (удалены), 14 — подбородочно-подъязычная мышца, 15 — подъязычная кость (рельеф), 16 — поверхностная пластинка шейной фасции, 17 — крючковидный отросток поднижнечелюстной железы, 18 — жевательная мышца, 19 — околоушная железа, 20 — околоушный проток, 21 — добавочная околоушная железа, 22 — сосочек протока околоушной железы, 23 — второй верхний моляр, 24 — первый верхний моляр, подъязычная железа, 25 — верхние премоляры, 26 — верхний клык, 27 — передние язычные железы, 28 — верхние резцы, 29 — подъязычный сосочек

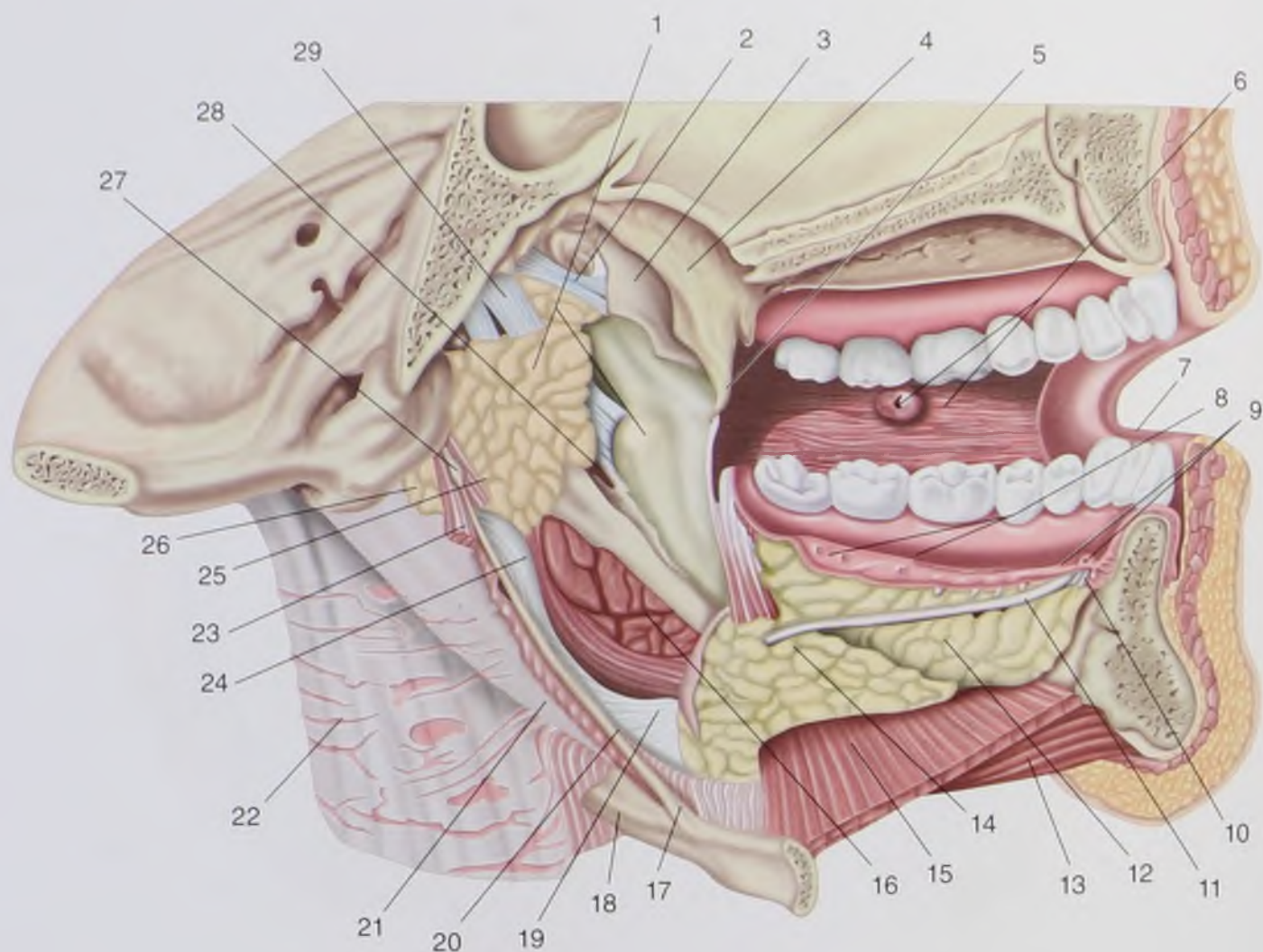


Рис. 208. Подъязычная и поднижнечелюстная слюнные железы (левые). Вид с медиальной стороны. Сагиттальный распил головы. Рот полуоткрыт: 1 — занижнечелюстной отросток околоушной железы, нижняя челюсть, 2 — крыловидно-остистая связка, 3 — латеральная пластинка крыловидного отростка, 4 — медиальная пластинка крыловидного отростка, 5 — крыловидный крючок, 6 — сосочек протока околоушной железы, щечная мышца, 7 — нижняя губа, 8 — подъязычная складка, околязычная область, 9 — подъязычный сосочек, подъязычная область 10 — большой подъязычный проток, 11 — поднижнечелюстной проток, 12 — подъязычная железа, 13 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 14 — крючковидный отросток поднижнечелюстной железы, 15 — челюстно-подъязычная мышца, 16 — медиальная крыловидная мышца, 17 — малый рог подъязычной кости, 18 — большой рог подъязычной кости, 19 — шилонижнечелюстная связка (дистальная часть), 20 — шилоподъязычная связка, 21 — заднее брюшко двубрюшной мышцы (рельеф), 22 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 23 — шилоподъязычная мышца, 24 — шилонижнечелюстная связка, 25 — шилоглоточная мышца, 26 — околоушная железа, 27 — шиловидный отросток, 28 — отверстие нижней челюсти, челюстно-подъязычная борозда, 29 — клиновидно-нижнечелюстная связка

*Иннервация околоушной железы:* чувствительная — из ушно-височного нерва (тройничного нерва), парасимпатическая — из языкоглоточного нерва (из ушного узла), симпатическая — из симпатического сплетения вокруг наружной сонной артерии.

*Кровоснабжение:* из поверхностной височной артерии.

*Венозный отток:* в занижнечелюстную и в лицевую вены.

*Лимфатический отток:* в околоушные лимфатические узлы, глубокие латеральные шейные лимфатические узлы.

**Поднижнечелюстная железа** (*glandula submandibularis*, 206.8, 207.8) — сложная трубчато-альвеолярная, массой 10–15 г, выделяет секрет смешанного характера. Располагается железа в поднижнечелюстном треугольнике, под челюстно-подъязычной мышцей и под поверхностной пластинкой фасции шеи (207.16), которая образует для нее футляр. *Крючковидный отросток* (206.9, 208.14, 209.8) этой железы располагается над челюстно-подъязычной мышцей, достигая подъязычной железы. У него тонкая капсула. Медиальная поверхность железы прилежит к подъязычно-язычной и шилоязычной мышцам, спереди — к переднему брюшку двубрюшной мышцы. Вверху железа соприкасается с внутренней поверхностью тела нижней челюсти (в области ямки поднижнечелюстной железы), сзади доходит до угла нижней челюсти и медиальной крыловидной мышцы, ниже железа прилежит к заднему брюшку двубрюшной мышцы, к шилоподъязычной мышце и может доходить до грудино-ключично-сосцевидной мышцы. *Поднижнечелюстной (вартонов) проток железы* (*ductus submandibularis*, 208.11, 209.12, 211.13) направляется вперед, прилежит сбоку к подъязычной слюнной железе и открывается в полости рта небольшим отверстием на *подъязычном сосочке* (206.16, 208.9, 211.16), рядом с уздечкой языка. Общая длина протока — 4–5 см.

*Иннервация:* чувствительная — из язычного нерва (тройничного нерва), парасимпатическая — из лицевого нерва (от поднижнечелюстного узла), симпатическая — из симпатического сплетения вокруг наружной сонной артерии.

*Кровоснабжение:* ветви лицевой артерии (задняя половина железы), подподбородочной артерии (верхнепередняя часть железы) и язычной артерии (нижнепередняя часть железы).

*Венозный отток:* по притокам лицевой, подподбородочной и язычной вен.

*Лимфатический отток:* в поднижнечелюстные лимфатические узлы, глубокие латеральные шейные лимфатические узлы.

**Подъязычная железа** (*glandula sublingualis*, 206.12, 208.12, 209.1, 210.8, 211.12) массой около 5 г, выделяет секрет преимущественно слизистого типа. Железа имеет тонкую соединительнотканную капсулу. Железа располагается на челюстно-подъязычной мышце, непосредственно под слизистой оболочкой дна полости рта, которая образует здесь подъязычную складку (211.14). Латеральной своей стороной прилежит к внутренней поверхности тела нижней челюсти (к ямке подъязычной железы). Медиальной стороной соприкасается с подбородочно-подъязычной, подъязычно-язычной и подбородочно-язычной мышцами. *Большой подъязычный, или бартолинов, проток* (*ductus sublingualis major*, 208.10, 209.15) идет вдоль железы и открывается вместе с выводным протоком поднижнечелюстной железы (или самостоятельно) на *подъязычном сосочке*. Около 18–20 *малых подъязычных протоков* (*ductus sublinguales minores*, 209.17) открываются в полость рта самостоятельно на поверхности слизистой оболочки вдоль всей подъязычной складки.

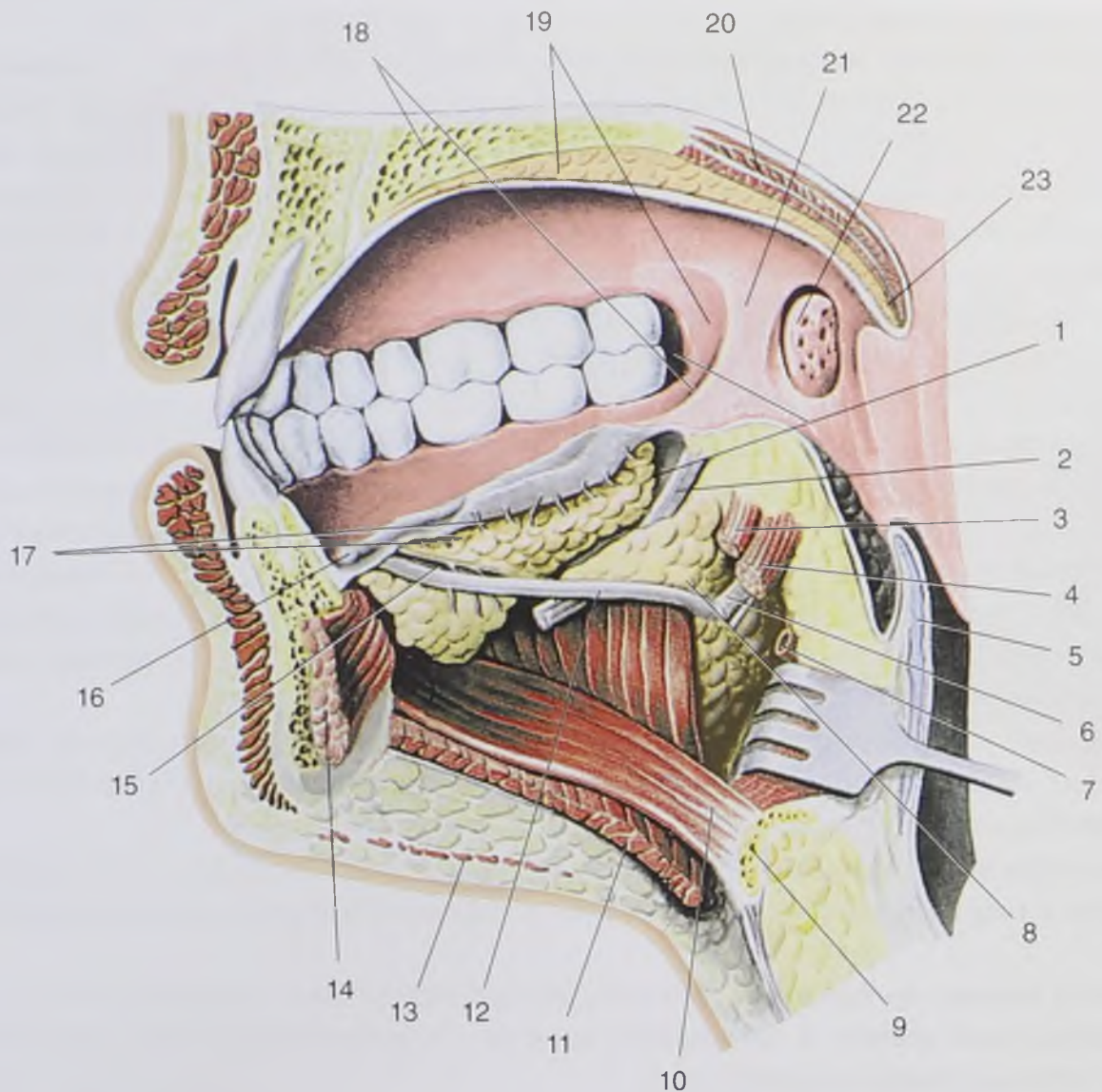


Рис. 209. Подъязычная и подчелюстная слюнные железы (правые). Сагиттальный распил головы. Язык удален. Вид с медиальной стороны: 1 — подъязычная слюнная железа, сообщение между преддверием рта и собственно полостью рта, 2 — язычный нерв, 3 — нёбно-язычная мышца, 4 — шилоязычная мышца, 5 — надгортанник, 6 — подъязычный нерв, 7 — язычная артерия, 8 — крючковидный отросток поднижнечелюстной железы, 9 — тело подъязычной кости, 10 — подбородочно-подъязычная мышца, 11 — челюстно-подъязычная мышца, 12 — поднижнечелюстной проток, 13 — подкожная мышца шеи, 14 — подбородочно-язычная мышца, 15 — большой подъязычный проток, 16 — подъязычный сосочек, 17 — малые подъязычные протоки, 18 — твердое нёбо, язычный (занижнечелюстной) карман, 19 — нёбные железы, крыловидно-нижнечелюстная складка, 20 — нёбная занавеска, 21 — нёбно-язычная дужка, 22 — нёбная миндалина, 23 — нёбный язычок



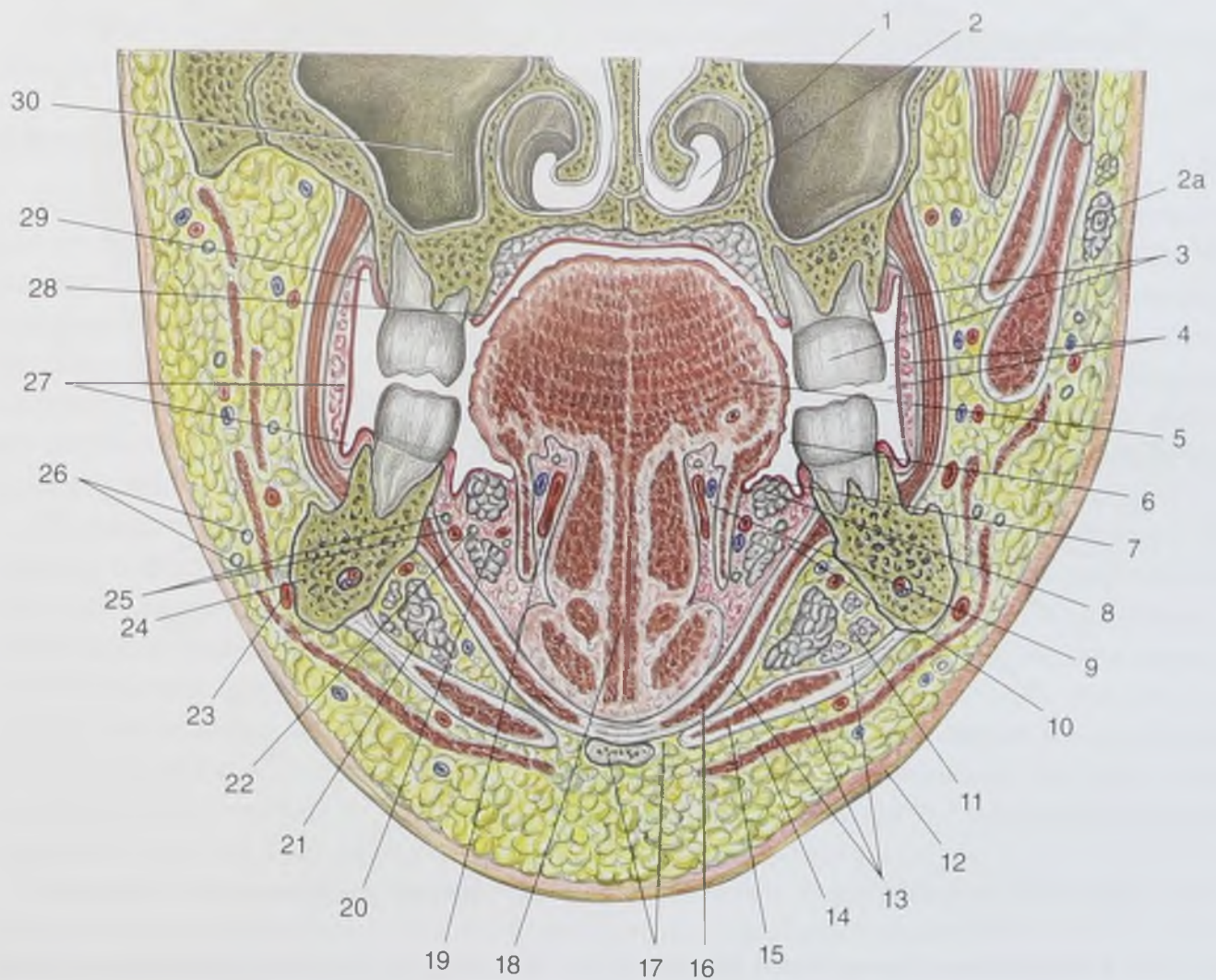


Рис. 210. Клетчаточные пространства дна ротовой полости. Фронтальный разрез сделан на уровне второго моляра: 1 — полость носа, 2 — твердое нёбо, 2а — околоушной проток, 3 — второй моляр, верхний свод преддверия рта, 4 — преддверие рта, 5 — язык, 6 — собственно полость рта, 7 — слизистая оболочка дна ротовой полости, 8 — подъязычная железа, 9 — язычный межмышечный промежуток, 10 — подъязычное клетчаточное пространство, 11 — поднижнечелюстное клетчаточное пространство, 12 — кожа, 13 — поверхностная пластинка шейной фасции, 14 — подкожная мышца, 15 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 16 — челюстно-подъязычная мышца, 17 — подподбородочное клетчаточное пространство, 18 — перегородка языка, 19 — язычная артерия, 20 — крючковидный отросток поднижнечелюстной железы, 21 — поднижнечелюстная железа, 22 — поднижнечелюстной проток, 23 — лицевая артерия, 24 — нижняя челюсть, 25 — подъязычная артерия, подъязычная ветвь язычного нерва, 26 — краевая ветвь нижней челюсти (лицевого нерва), 27 — сосочек протока околоушной железы, нижний свод преддверия рта, 28 — нёбная поверхность десны, 29 — преддверная поверхность десны, 30 — верхнечелюстная пазуха

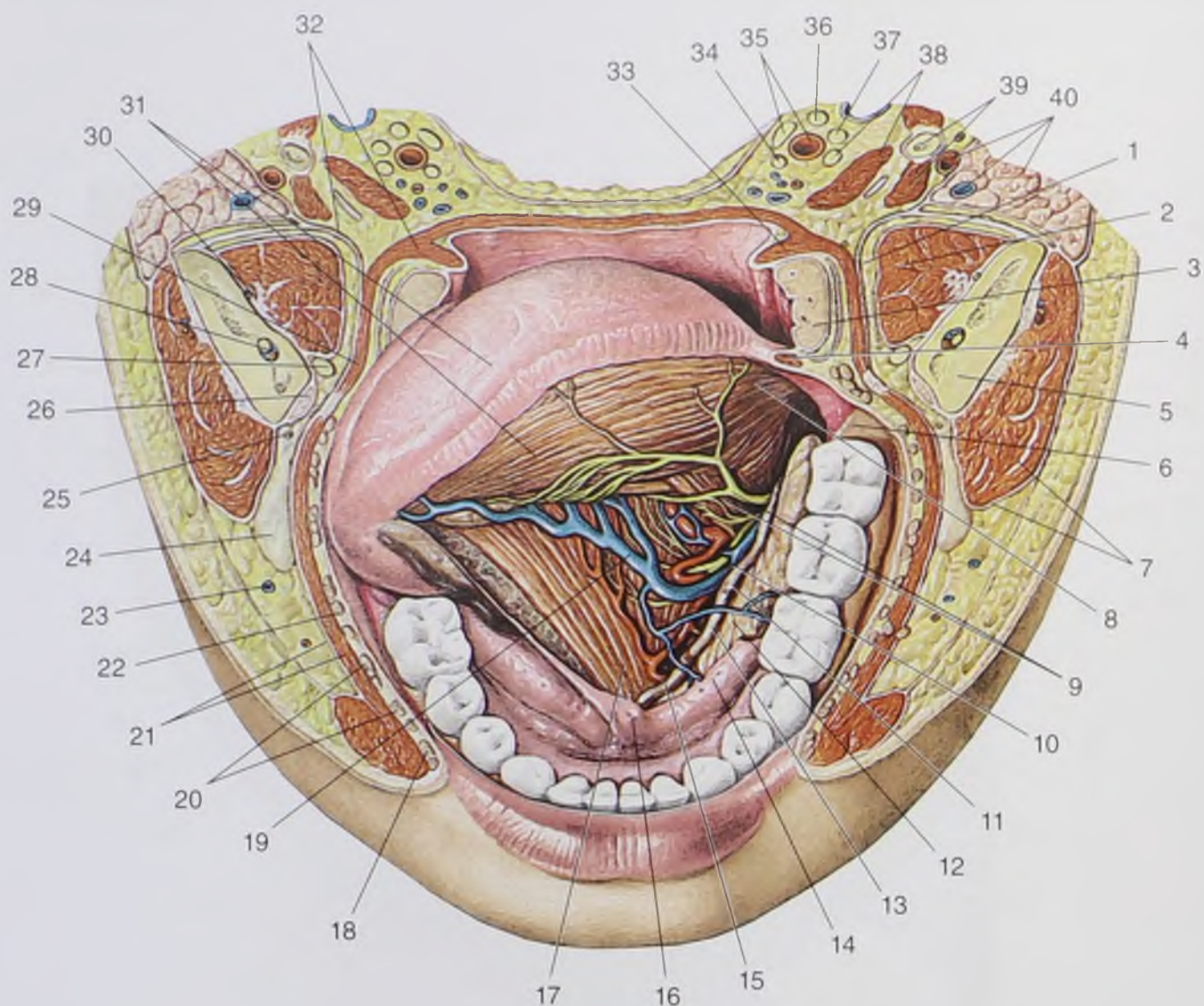


Рис. 211. Подъязычное клетчаточное пространство. Вид спереди. Горизонтальный разрез головы на уровне ротовой щели. Вид сверху. Язык оттянут вправо. Слизистая оболочка и клетчатка дна полости рта удалены: 1 — щечно-глоточная фасция, 2 — медиальная крыловидная мышца, 3 — нёбная миндалина, 4 — нёбно-язычная мышца, 5 — ветвь нижней челюсти, 6 — позадиомолярный треугольник нижней челюсти, 7 — жевательная мышца, жевательная фасция, 8 — шилоязычная мышца, 9 — подъязычно-язычная мышца, язычный нерв, 10 — подъязычный нерв, вена, сопровождающая подъязычный нерв, язычная артерия, 11 — преддверие рта, 12 — подъязычная железа, 13 — поднижнечелюстной проток, 14 — подъязычная складка, 15 — подъязычная артерия, 16 — подъязычный сосочек, 17 — подбородочно-язычная мышца, 18 — губные железы, 19 — глубокая вена языка, 20 — щечные железы, 21 — щечная мышца, щечно-глоточная фасция, 22 — молярные железы, 23 — лицевая вена, 24 — жировое тело щеки, 25 — щечный нерв, 26 — сухожилие височной мышцы, 27 — язычный нерв, 28 — нижний альвеолярный сосудисто-нервный пучок, 29 — верхний констриктор глотки, 30 — челюстно-подъязычный нерв, 31 — край языка, нижняя продольная мышца языка, 32 — щечно-глоточная фасция, мышечная оболочка глотки, 33 — нёбно-глоточная мышца, 34 — верхний гортанный нерв, 35 — внутренняя сонная артерия, верхний шейный узел симпатического ствола, 36 — блуждающий нерв, 37 — подъязычный нерв, 38 — языкоглоточный нерв, шилоглоточная мышца, 39 — шиловидный отросток, шилоязычная мышца, 40 — наружная сонная артерия, занижнечелюстная вена, околоушная железа

**Иннервация:** чувствительная — из язычного нерва, парасимпатическая — из лицевого нерва (от поднижнечелюстного узла), симпатическая — из сплетения вокруг наружной сонной артерии.

**Кровоснабжение:** подъязычная артерия (ветвь язычной артерии).

**Венозный отток:** через подъязычную вену в язычную.

**Лимфатический отток:** в язычные, поднижнечелюстные, подподбородочные лимфатические узлы, глубокие латеральные шейные лимфатические узлы.

## Клетчаточные пространства дна ротовой полости

Клетчаточные пространства дна ротовой полости располагаются между слизистой оболочкой собственной полости рта, которая имеет хорошо развитую подслизистую основу, и поверхностным листком шейной фасции, который образует капсулу для поднижнечелюстной железы (210.13). В этом промежутке между нижней челюстью, мышцами языка, надподъязычными мышцами шеи находятся несколько небольших клетчаточных пространств, расположенных над челюстно-подъязычной и под челюстно-подъязычной (подъязычное клетчаточное пространство и язычный межмышечный промежуток) мышцами.

**Подъязычное клетчаточное пространство (210.10)** сверху ограничено слизистой оболочкой полости рта, переходящей с языка на десну, снизу — челюстно-подъязычной мышцей, латерально — внутренней поверхностью тела нижней челюсти и медиально — подъязычно-язычной и подбородочно-язычной мышцами языка. В этом пространстве располагаются окруженные клетчаткой подъязычная слюнная железа, проток подчелюстной железы, язычный сосудисто-нервный пучок, включающий язычный нерв с подъязычным вегетативным узлом, подъязычные (сублингвальные) артерию, вену, лимфатические сосуды (211.10). Это пространство сообщается с поднижнечелюстным пространством по ходу протока поднижнечелюстной железы.

**Язычный межмышечный промежуток** находится между подбородочно-язычной и подъязычно-язычной мышцами (210.9). В нем располагается язычная артерия (210.19), окруженная симпатическим сплетением.

Под челюстно-подъязычной мышцей располагаются *поднижнечелюстное клетчаточное пространство* и *подподбородочный межмышечный промежуток*.

**Поднижнечелюстное клетчаточное пространство (210.11)** занимает подчелюстной треугольник шеи. Оно с латеральной стороны ограничено внутренней поверхностью тела нижней челюсти, сверху — челюстно-подъязычной мышцей, а снизу — поверхностной пластинкой шейной фасции (207.16), которая покрывает снизу челюстно-подъязычную мышцу. В этом клетчаточном пространстве, кроме поднижнечелюстной железы, расположены лицевые артерия и вена (400.15), челюстно-подъязычный нерв (484.21), поднижнечелюстные лимфатические сосуды и лимфатические узлы (428.7). Это пространство сообщается с подъязычным пространством собственной полости рта по ходу поднижнечелюстного протока.

**Подподбородочный межмышечный промежуток** находится между передними брюшками двубрюшных мышц в области подподбородочного треугольника шеи (149.13, 165.A.12). В этом промежутке расположены притоки передней яремной вены (427.B.6), подподбородочные лимфатические сосуды и узлы (377.10).

## Зубы

**Зубы** (*dentes*, 212, 213, 214, 215) располагаются в альвеолах верхней и нижней челюстей. Они принимают участие в механической обработке поступающей в полость рта пищи.

Дугообразно изогнутый ряд коронок зубов верхней челюсти формирует *верхнечелюстную* (верхнюю) *зубную дугу* (*arcus dentalis maxillaris, seu superior*, 214), а нижней челюсти — *нижнечелюстную* (нижнюю) *зубную дугу* (*arcus dentalis mandibularis, seu inferior*, 215). У человека вначале функционируют *временные молочные зубы* (*dentes decidui*, 285.А, 285.Б), которые в полном составе (20 зубов) появляются к 2 годам. Из этих зубов формируются зубные ряды временных молочных зубов верхней и нижней челюстей. С 5–6 лет они заменяются (297) 28 или 32 постоянными зубами (*dentes permanentes*, 213). Из них формируются зубные ряды постоянных зубов верхней и нижней челюстей.

**Зубной ряд** — совокупность зубов, расположенных на одной челюсти, состоящая из 10 молочных или 14–16 постоянных. Каждый зубной ряд молочных зубов состоит из трех групп: 4 резцов, 2 клыков, 4 больших коренных зубов (моляров) (285.А, 285.Б).

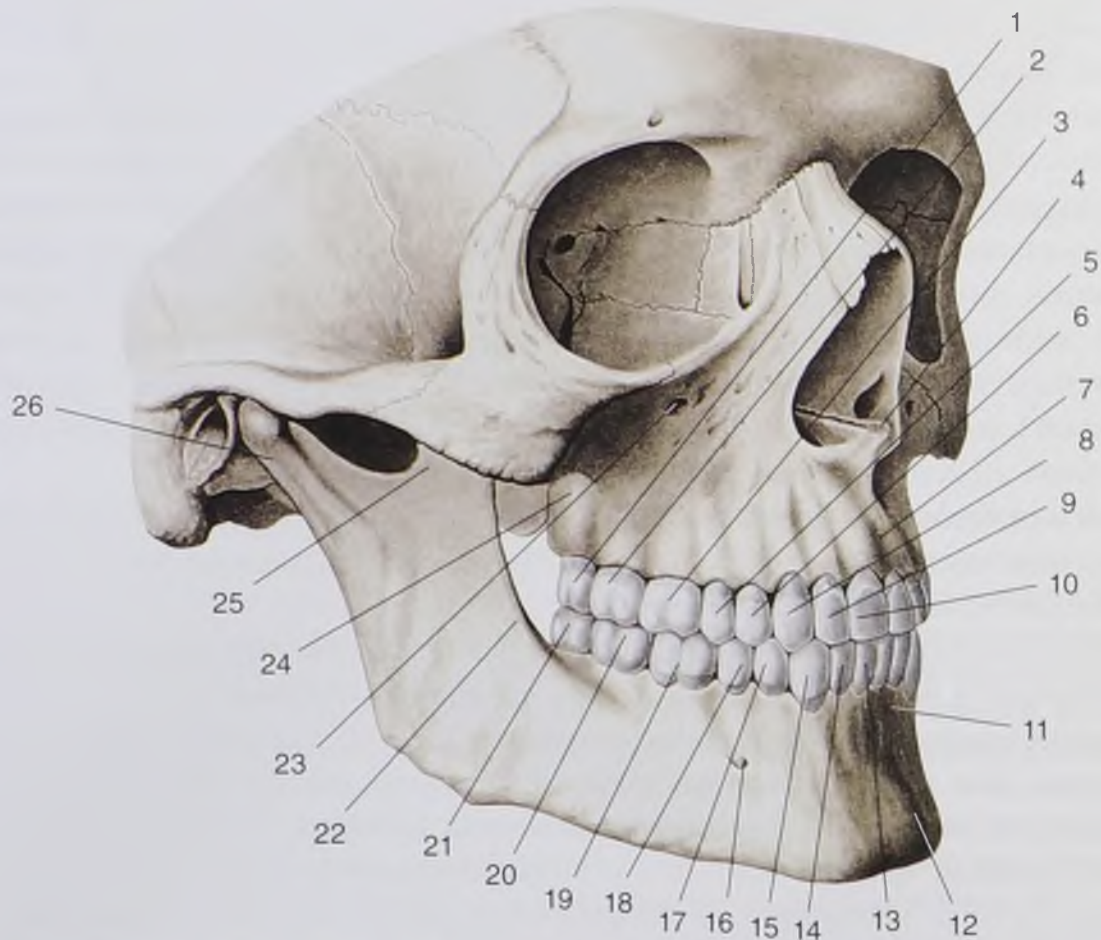


Рис. 212. Постоянные зубы верхней и нижней челюстей. Вид справа и спереди (вестибулярная норма): 1 — верхний зуб мудрости, 2 — верхний второй моляр, 3 — верхний первый моляр, 4 — передняя носовая ось, 5 — верхний второй премоляр, 6 — верхний первый премоляр, 7 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 8 — верхний клык, 9 — верхний латеральный резец, 10 — верхний медиальный резец, 11 — альвеолярная часть нижней челюсти, 12 — подбородочный бугорок, 13 — нижний медиальный резец, 14 — нижний латеральный резец, 15 — клык, 16 — подбородочное отверстие, 17 — нижний первый премоляр, 18 — нижний второй премоляр, 19 — нижний первый моляр, 20 — нижний второй моляр, 21 — нижний третий моляр (зуб мудрости), 22 — косая линия, 23 — подглазничное отверстие, 24 — бугор верхней челюсти, 25 — венечный отросток нижней челюсти, 26 — мышелковый отросток нижней челюсти

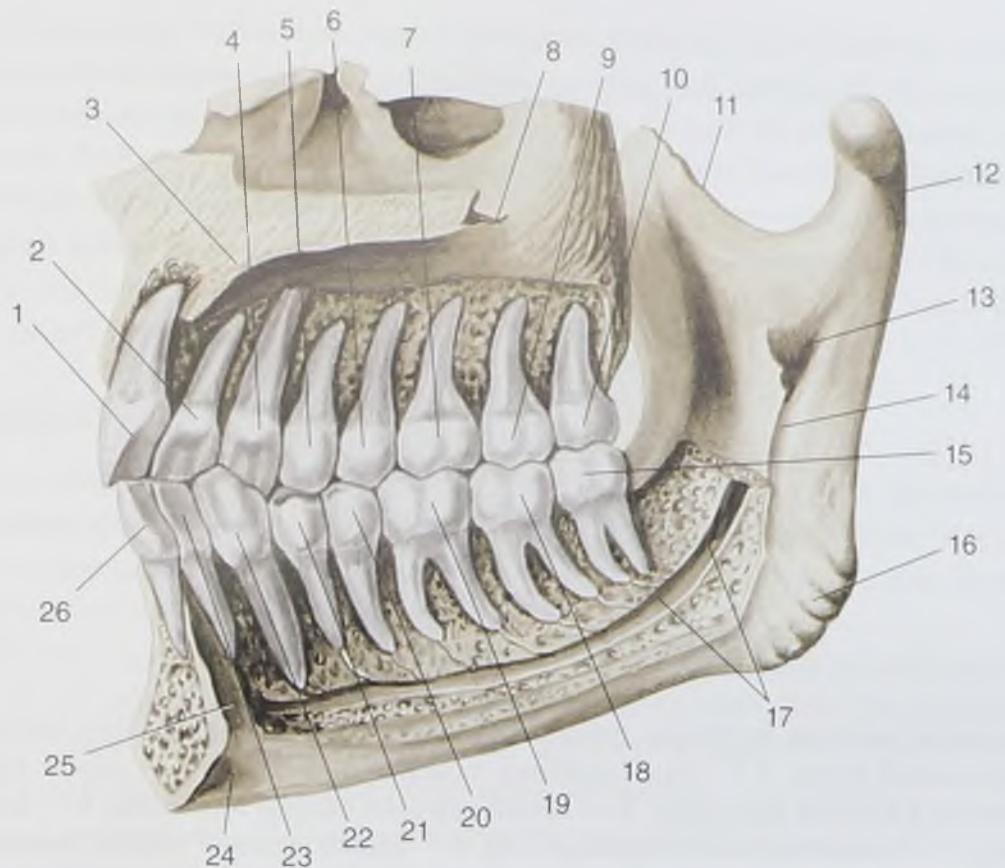


Рис. 213. Постоянные зубы верхней и нижней челюстей. Вид изнутри, со стороны полости рта (язычная норма). Внутренняя стенка альвеолярного отростка у верхнечелюстной кости и нижней челюсти удалена: 1 — верхний медиальный резец, 2 — верхний латеральный резец, 3 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 4 — верхний клык, 5 — первый верхний премоляр, 6 — второй верхний премоляр, 7 — первый верхний моляр, 8 — горизонтальная пластина нёбной кости, 9 — второй верхний моляр, 10 — третий верхний моляр, 11 — венечный отросток нижней челюсти, 12 — мышечковый отросток нижней челюсти, 13 — отверстие нижней челюсти, 14 — челюстно-подъязычная борозда, 15 — третий нижний моляр, 16 — крыловидная бугристость, 17 — канал нижней челюсти, 18 — второй нижний моляр, 19 — первый нижний моляр, 20 — второй нижний премоляр, 21 — первый нижний премоляр, 22 — нижний клык, 23 — латеральный резец, 24 — двубрюшная ямка, 25 — подъязычная ямка, 26 — нижний медиальный резец

Каждый зубной ряд постоянных зубов состоит из четырех групп: 4 резцов, 2 клыков, 4 малых коренных зубов (премоляров) и 6 больших коренных зубов (моляров) (213, 214, 215). Все зубы имеют особенности развития, строения, положения и функции.

**Резцы** (*dentes incisive*, 214.1, 214.2, 215.12, 215.13) предназначены преимущественно для захватывания пищи и откусывания, поэтому они располагаются впереди. **Клыки** (*dentes canini*, 214.3, 215.11) — угловые зубы в зубной дуге, их функция — колоть и разрывать пищу. **Большие коренные зубы**, или **моляры** (*dentes molares*, 214.6, 214.7, 214.8, 215.5, 215.7, 215.8), служат для растирания, перемалывания пищи, они располагаются сзади — задние зубы. **Малые коренные зубы**, или **премоляры** (*dentes premolares*, 214.4, 214.5, 215.9, 215.10), находятся между молярами и клыками, имеют морфологические признаки соседних зубов и соответственно функционально ориентированы.

Зубы верхней и нижней челюстей, которые входят в контакт при центральной окклюзии (физиологическом смыкании зубов), называются **зубами-антагонистами** [*dentes antagonistici* В. (верхние) правые и Н. (нижние) правые, В. (верхние) левые и Н. (нижние) левые]. Верхний и нижний зубные ряды, как мы видим, делятся от центра зубного ряда еще на правую и левую половины зубного ряда (216).

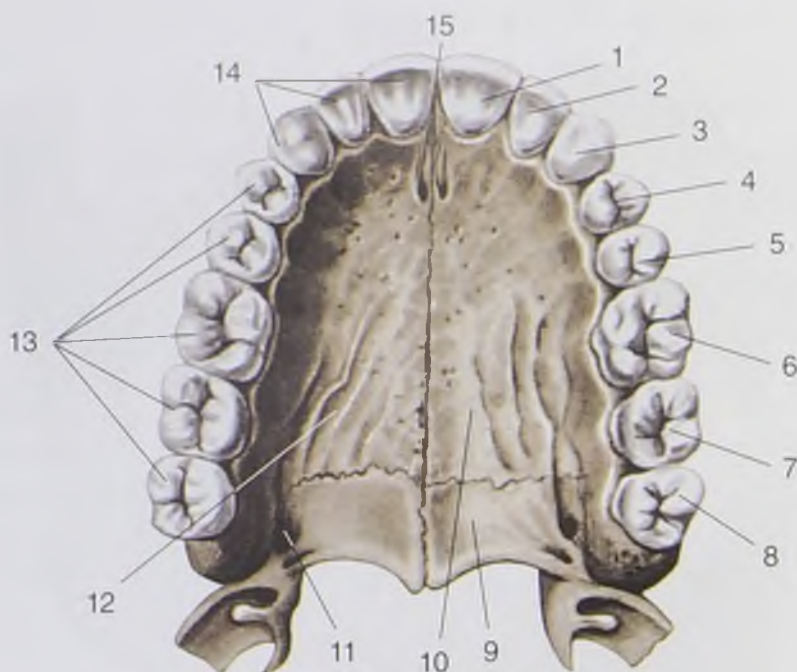


Рис. 214. Верхнечелюстная (верхняя) зубная дуга (жевательная норма). Вид снизу: 1 — левый верхний медиальный резец, 2 — левый верхний латеральный резец, 3 — левый верхний клык, 4 — левый верхний первый премоляр, 5 — левый верхний второй премоляр, 6 — левый верхний первый моляр, 7 — левый верхний второй моляр, 8 — левый верхний третий моляр (зуб мудрости), 9 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 10 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 11 — большой нёбный канал, 12 — нёбные борозды, 13 — окклюзионная поверхность, 14 — режущий край, 15 — резцовый канал

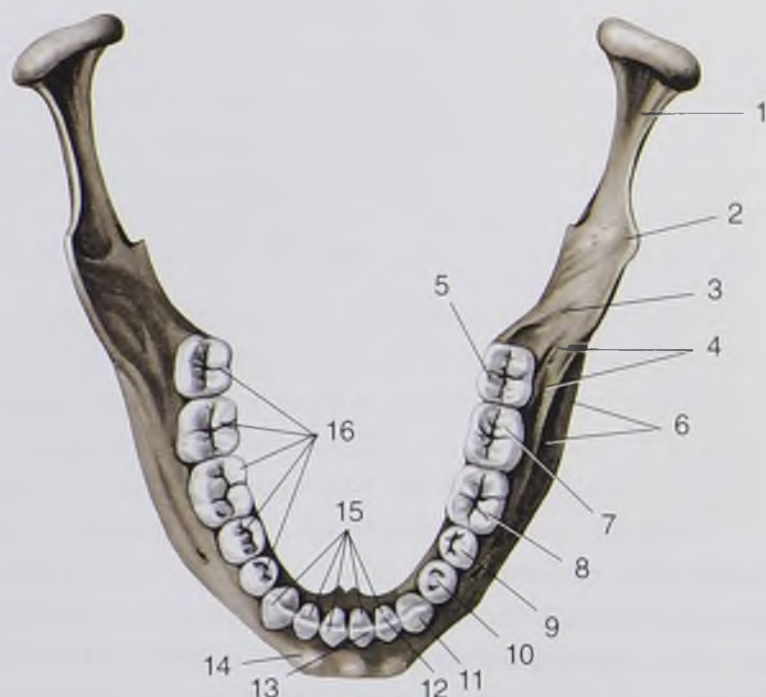


Рис. 215. Нижнечелюстная (нижняя) зубная дуга (жевательная норма). Вид сверху: 1 — мышечковый отросток нижней челюсти, 2 — венечный отросток, 3 — позадиомолярная ямка, 4 — нижнечелюстной карман, 5 — левый нижний третий моляр (зуб мудрости), 6 — косая линия, 7 — левый нижний второй моляр, 8 — левый нижний первый моляр, 9 — левый нижний второй премоляр, 10 — левый нижний первый премоляр, 11 — левый нижний клык, 12 — левый нижний латеральный резец, 13 — левый нижний медиальный резец, 14 — подбородочный бугорок, 15 — режущий край, 16 — окклюзионная поверхность

Одноименные зубы правой и левой стороны верхней или нижней челюсти называются **зубами-антимерами** (*dentes antimeres* В. правые и В. левые, Н. правые и Н. левые). Количество зубов-антимеров на верхней и нижней челюстях одинаковое: по 5 молочных зубов и по 7–8 постоянных. Залегают зубы-антимеры также одинаково на верхней и нижней челюстях по порядку от центра: резцы, клык, премоляры, моляры, составляя **комплекс групп зубов антимеров**, одинаковый для каждого квадранта верхней и нижней челюстей. Всего таких комплексов групп зубов антимеров 8 (4 — постоянных зубов и 4 — молочных) (216, 217, 218, 219).

## Зубная формула

В стоматологии для определения порядка расположения зубов применяется **зубная формула**. **Зубная формула** — графическое изображение зубных рядов, где каждый зуб обозначен его порядковым номером при отсчете от центра зубного ряда. Есть несколько разновидностей зубных формул.

Анатомическая **групповая формула зубов** отражает число зубов разных групп в каждом комплексе групп зубов антимеров по половинам челюстей (216). Эта групповая зубная формула показывает, что в каждой половине верхнего и нижнего зубных рядов от середины имеется одинаковый **комплекс групп зубов антимеров**, включающий 2 резца, 1 клык, 2 премоляра, 3 моляра, т.е. 2123, что и является групповой формулой постоянных зубов. В молочных зубных дугах отсутствуют премоляры и 1 моляр, поэтому в зубной формуле

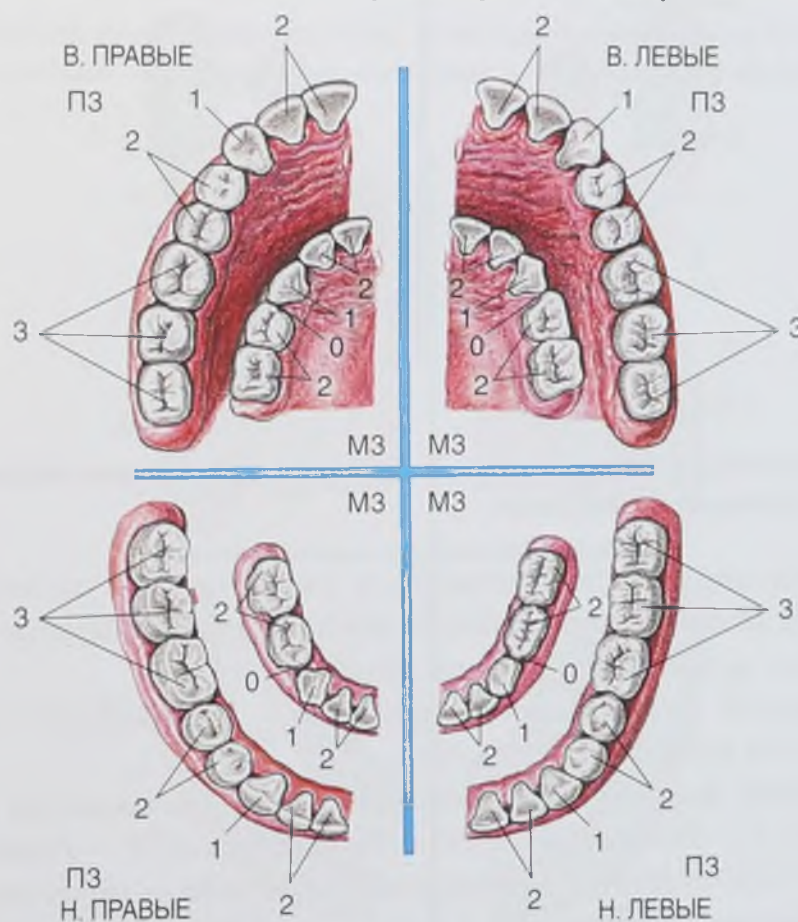


Рис. 216. Зубные ряды постоянных и молочных зубов верхней и нижней челюсти, разделенные в центре на 4 квадрата, в позиции обследования зубных рядов у пациентов. В. ПРАВЫЕ — верхние правые зубы; В. ЛЕВЫЕ — верхние левые зубы; Н. ПРАВЫЕ — нижние правые зубы; Н. ЛЕВЫЕ — нижние левые зубы; МЗ — молочные зубы; ПЗ — постоянные зубы.

отсутствующие премоляры отмечают, как 0, а моляров всего 2 и пишется: 2102, что является групповой формулой молочных зубов (216).

В практической работе стоматологи используют **полную клиническую формулу зубов**, по которой зубы записываются порядковыми цифрами (постоянные зубы — арабскими, молочные — римскими) от середины зубного ряда. Формула одного комплекса зубов антимеров одного квадранта челюсти будет выглядеть, как 1 2 3 4 5 6 7 8 — постоянные зубы и I II III IV V — молочные зубы. Согласно этой формуле врач как бы осматривает зубы сидящего перед ним пациента (217). В результате осмотра отмечают больные и отсутствующие зубы. Если все зубы сохранены, зубной ряд называется полным.

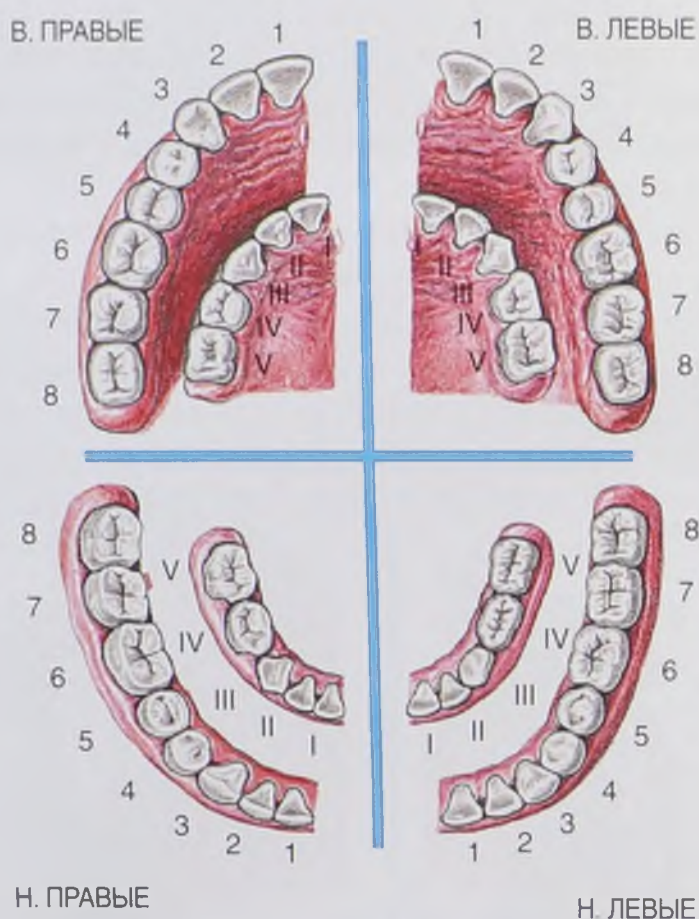


Рис. 217. Полная клиническая формула зубов, записанная порядковыми цифрами (постоянные зубы — арабскими, молочные — римскими)

Каждый зуб, постоянный или молочный, в соответствии с полной клинической формулой зубов можно обозначить отдельно знаками: верхние правые —  $\lrcorner$ , верхние левые —  $\llcorner$ , нижние левые —  $\lrcorner$ , нижние правые —  $\llcorner$ .

К примеру, верхний левый второй премоляр —  $\llcorner 5$ , нижний правый первый моляр —  $\lrcorner 6$ , молочный правый верхний клык —  $\lrcorner III$ .

Полную клиническую формулу зубов записывают также начальными буквами латинских терминов зубов: *I* — *Incisivus* (резец), *C* — *Caninus* (клык), *P* — *Premolaris* (премоляр), *M* — *Molaris* (моляр) (постоянные — прописными, молочные — строчными) и цифрами, учитывающими порядковый номер зуба в зубном ряду от середины (218).

Широко используется также **полная клиническая зубная формула**, предложенная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) (219). В этой формуле каждый молочный и постоянный зуб имеет свой номер, что значительно удобнее.



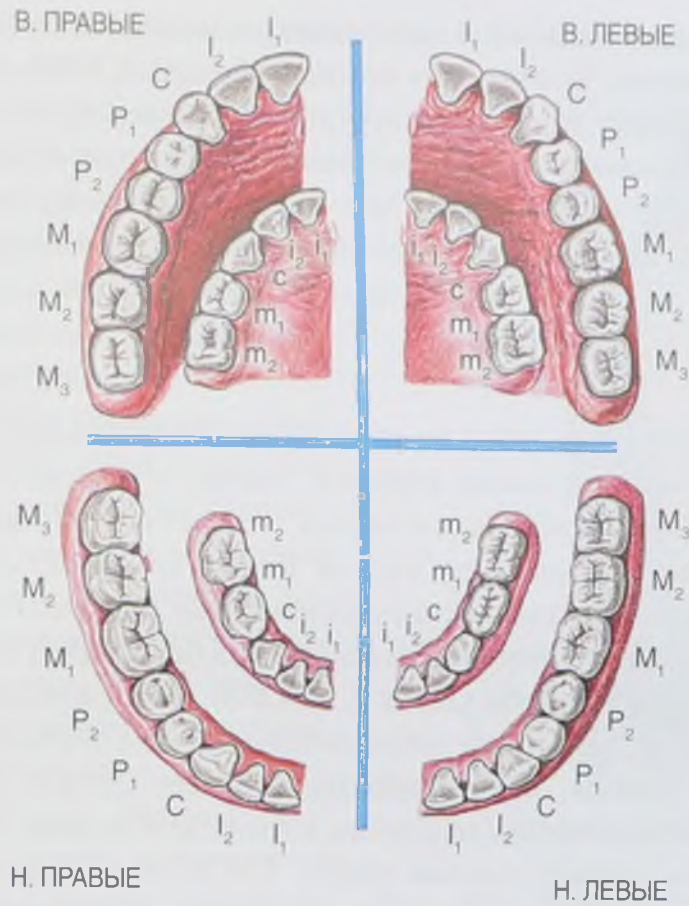


Рис. 218. Полная клиническая формула зубов, записанная начальными буквами латинских терминов зубов (постоянные — прописными, молочные — строчными) и цифрами

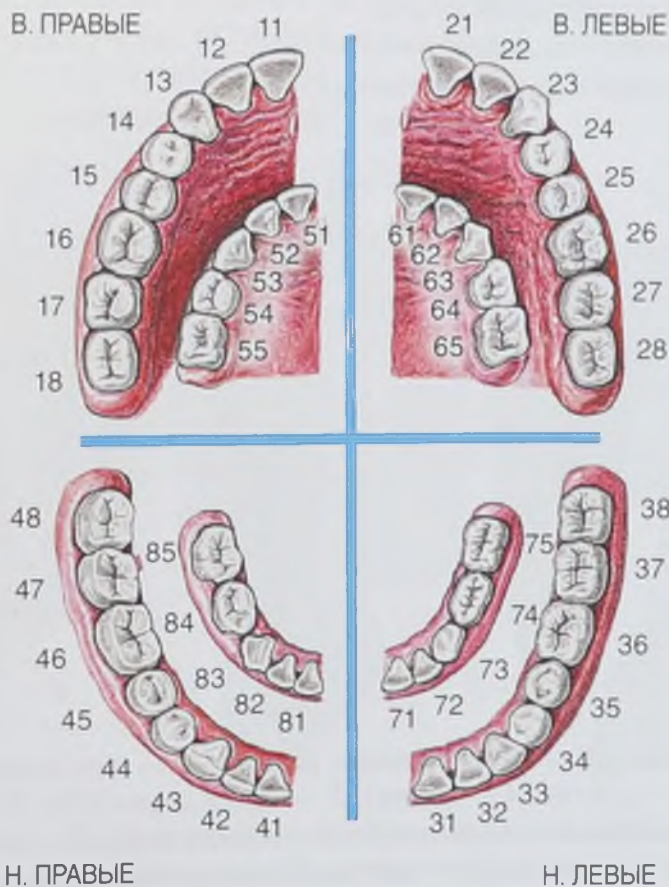


Рис. 219. Полная клиническая зубная формула, предложенная Всемирной организацией здравоохранения

Эта формула учитывает наличие в постоянных и молочных зубных рядах 8 комплексов групп зубов-антимеров. Отсчет этих комплексов групп зубов-антимеров у пациента начинается справа и сверху и далее по кругу по часовой стрелке: 1234 — постоянных и 5678 — молочных. К номеру каждого комплекса добавляется порядковый номер зуба от середины зубной дуги и получается, что каждый зуб имеет свой номер (219). Так, например, постоянные клыки от верхнего правого клыка по кругу по часовой стрелке обозначаются как — 13,23,33,43, молочные — 53,63,73,83.

## Строение зубов

Несмотря на подразделение зубов на группы, все зубы имеют общий план строения.

У зуба различают анатомические коронку, шейку и корень. **Коронка зуба** (*corona dentis*, 220.А.10, 220.Б.11) — наиболее массивная его дистальная часть, покрытая эмалью, полностью или частично выступает над десной. **Корень зуба** (*radix dentis*, 220.А.8, 220.Б.9), проксимальная часть зуба, покрытая снаружи цементом, располагается внутри альвеолы челюсти. Корень оканчивается верхушкой корня зуба (*apex radialis dentis*, 220.А.6, 220.Б.8), имеющей *отверстие верхушки зуба* (220.А.7, 220.Б.6), через которое внутрь зуба проходят сосуды и нервы. У разных групп зубов неодинаковое количество корней: от одного до трех (224), иногда больше. **Шейка зуба** (*cervix dentis*, 220.А.9, 220.Б.10) — суженная средняя часть зуба, расположенная между его коронкой и корнем. В практических целях различают *клиническую коронку* (*corona clinica*, 222.1), под которой понимают участок зуба, выступающий над десной и изменяющийся с возрастом. По мере увеличения возраста человека из-за преобразований пародонта (его атрофии, обратного развития) увеличивается высота клинической коронки. Размеры *клинического корня* (*radix clinica*, 222.3) при этом уменьшаются, а *клиническая шейка* (*cervix clinica*, 222.2) перемещается от анатомической коронки на анатомический корень.

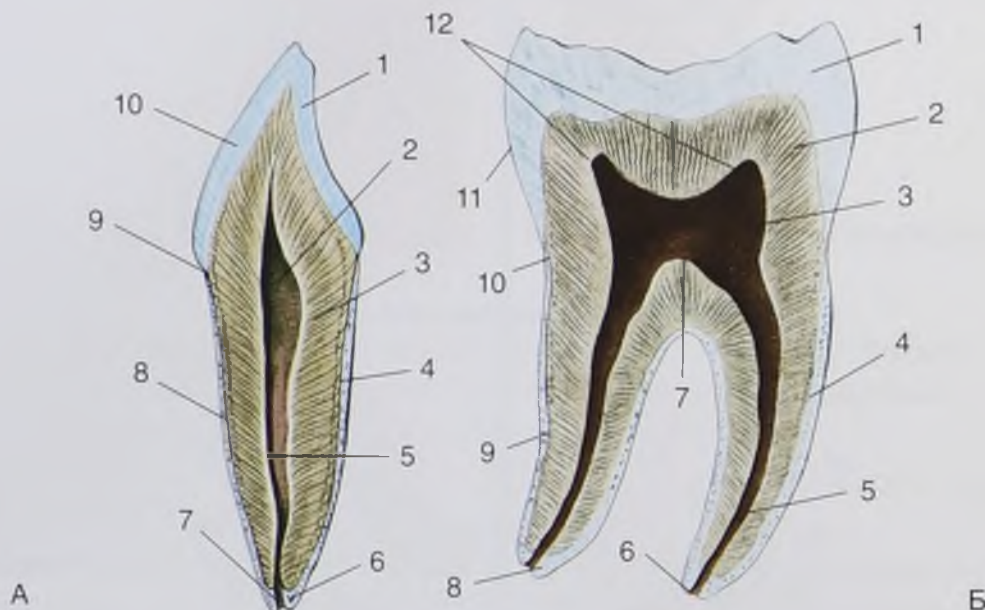


Рис. 220. Схема строения зуба. Вертикальный распил: А — однокорневого зуба. 1 — эмаль, 2 — полость коронки, 3 — дентин, 4 — цемент, 5 — канал корня зуба, 6 — верхушка корня зуба, 7 — отверстие верхушки зуба, 8 — корень зуба, 9 — шейка зуба, 10 — коронка зуба. Б — двухкорневого зуба. 1 — эмаль, 2 — дентин, 3 — полость коронки, 4 — цемент, 5 — канал корня зуба, 6 — отверстие верхушки зуба, 7 — дно полости коронки, 8 — верхушка корня зуба, 9 — корень зуба, 10 — шейка зуба, 11 — коронка зуба, 12 — рога пульпы

Внутри зуба находится небольшая полость зуба (*cavitas dentis*, 220.А.2, 220.А.5), или пульпарная полость (*cavitas pulparis*), где располагается пульпа (221.1), форма и размеры которой у различных зубов различная (220, 223). Форма полости коронки (*cavitas coronae*, 220.А.2, 220.Б.3) сходна с формой самой коронки. Полость коронки зуба продолжается в канал корня зуба (*canalis radialis dentis*, 220.А.5, 220.Б.5), оканчивающийся отверстием корня зуба (*foramen apicis dentis*, 220.А.7, 220.Б.6). У зубов, имеющих два и три корня, соответственно насчитывается по два и три канала корня зуба и отверстия верхушки зуба. Каналы иногда раздваиваются, ветвятся, вновь соединяются в один корень. Стенку полости зуба, образующую снаружи его жевательную поверхность, называют сводом. В области свода имеются углубления, соответствующие жевательным бугоркам, заполненные пульпой. Поверхность полости, где берут начало каналы корня зуба, называют дном полости. У однокорневых зубов дно полости воронкообразно суживается, переходя в канал корня зуба. У многокорневых зубов дно полости плоское, с отверстиями каналов корней зуба.

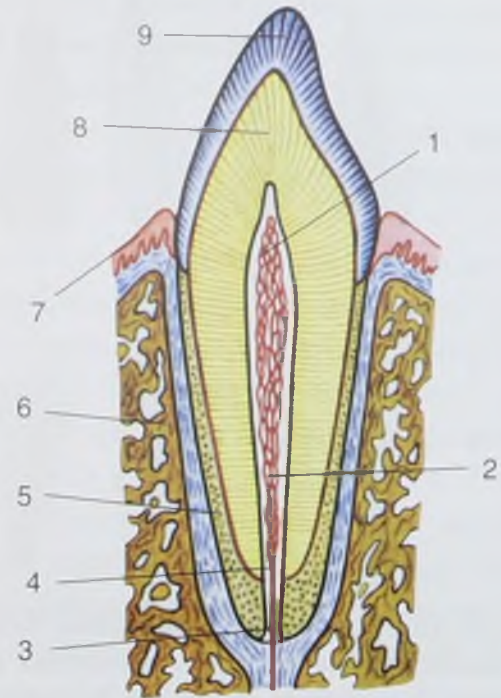


Рис. 221. Положение однокорневого зуба в альвеоле челюсти (схема): 1 — пульпа коронки зуба, 2 — пульпа коронки зуба, 3 — отверстие верхушки зуба, 4 — канал корня зуба, 5 — цемент, 6 — стенка зубной альвеолы, 7 — десна, 8 — дентин зуба, 9 — эмаль коронки зуба

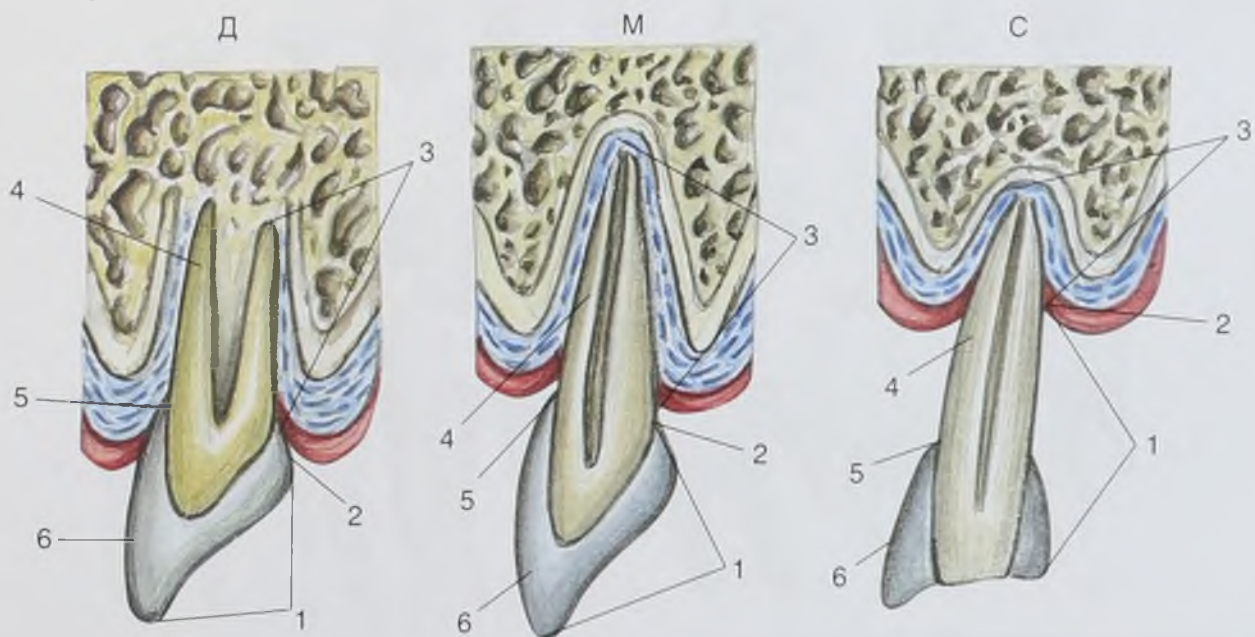


Рис. 222. Анатомическая и клиническая коронка, корень и шейка зуба в различные возрастные периоды человека (схема): Д — детский возраст; М — первый зрелый возраст; С — старческий возраст. 1 — клиническая коронка, 2 — клиническая шейка, 3 — клинический корень, 4 — анатомический корень, 5 — анатомическая шейка, 6 — анатомическая коронка



Рис. 223. Постоянные зубы (правые). Вертикальный разрез: А — верхней челюсти. Б — нижней челюсти. 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый премоляр, 5 — второй премоляр, 6 — первый моляр, 7 — второй моляр, 8 — третий моляр



Рис. 224. Постоянные зубы верхней и нижней челюстей (правые). А — зубы верхней челюсти. Б — зубы нижней челюсти; а — вестибулярная норма, б — жевательная норма. Вертикальный разрез: 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый премоляр, 5 — второй премоляр, 6 — первый моляр, 7 — второй моляр, 8 — третий моляр

Полость зуба заполнена его **пульпой** (*pulpa dentis*, 221.1) — рыхлой волокнистой соединительной тканью со значительным содержанием клеточных элементов, сосудами, нервами. Различают **пульпу коронки** (*pulpa coronalis*, 221.1) и **пульпу корня** (*pulpa radicularis*, 221.2).

У коронки каждого зуба различают несколько поверхностей.

**Поверхность смыкания** (*facies occlusalis*, 224.Б), или **окклюзионная поверхность**, обращена к зубам противоположной челюсти. Поверхность смыкания у моляров и премоляров называется **жевательной поверхностью** (214.13, 215.16).

На жевательной поверхности коренных зубов есть бугорки и борозды, среди которых различают борозды первого, второго и третьего порядков. **Борозды первого порядка** (*межбугорковые*) — наиболее глубокие. **Борозды второго порядка** разделяют различные участки (гребешки) бугорка, **борозды третьего порядка** отделяют дополнительные бугорки на жевательной поверхности коронки. Резцы и клыки на концах, обращенных к аналогичным зубам противоположной челюсти, имеют **режущий край** (*margo incisalis*, 214.14, 215.15).

**Вестибулярная** (лицевая) **поверхность** (*facies vestibularis s. facialis*, 212) обращена к преддверию рта (224.А.а, 224.Б.а). У передних зубов, соприкасающихся с губами, она называется **губной поверхностью** (*facies labialis*). У зубов, обращенных к щекам (задние зубы, коренные), она называется **щечной поверхностью** (*facies buccalis*). Продолжение вестибулярной поверхности коронки зуба на его корень называют **вестибулярной поверхностью корня**.

**Язычная поверхность** (*facies lingualis*, 213) коронки обращена в собственно полость рта, к языку (225). Язычная поверхность зубов верхней челюсти, обращенная к твердому нёбу, называется также **нёбной поверхностью** (*facies palatinus*, 213.1, 213.2, 213.4, 213.5, 213.6, 213.7, 213.9, 213.10). Выступающие края язычной поверхности передних зубов или края бугорков задних зубов (моляров, премоляров) называются **краевыми гребешками** (*cristae marginales*, 237.2, 237.5). Продолжение язычной поверхности на корень зуба называют **язычной поверхностью корня**, которой соответствует язычная поверхность зубной альвеолы.

**Контактная поверхность** (*facies contactus*), или **апроксимальная поверхность**, парная, обращена к соседним зубам. Различают **мезиальную поверхность** (*facies mesialis*, 226), или



Рис. 225. Постоянные зубы верхней и нижней челюстей (правые). Язычная норма: А — зубы верхней челюсти.

Б — зубы нижней челюсти. 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый премоляр, 5 — второй премоляр, 6 — первый моляр, 7 — второй моляр, 8 — первый моляр



Рис. 226. Постоянные зубы верхней и нижней челюстей. Мезиальная норма: А — зубы верхней челюсти. Б — зубы нижней челюсти.

1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый премоляр, 5 — второй премоляр, 6 — первый моляр, 7 — второй моляр, 8 — третий моляр

медиальную, которая направлена к середине зубной дуги, и *дистальную поверхность* (*facies distalis*), или латеральную, обращенную в направлении от середины зубной дуги. Эти же поверхности продолжаются на корень и зубную альвеолу (контактная поверхность корня, контактная поверхность зубной альвеолы).

При описании зубов используют ряд специальных терминов. **Вестибулярная норма (212)** — положение зуба, при котором он обращен к исследователю вестибулярной поверхностью. **Дистальная норма** — положение зуба, когда он обращен к исследователю дистальной поверхностью, **мезиальная норма (226)** — мезиальной поверхностью. **Окклюзионная норма (215)** — положение зуба, когда он обращен к исследователю поверхностью смыкания, **язычная норма** — язычной поверхностью (213). Каждый зуб имеет экватор. *Экватор зуба* — линия, проходящая по наибольшей выпуклости мезиальной (медиальной), вестибулярной, дистальной (латеральной) и язычной поверхностей коронки.

Все зубы имеют общий план внутреннего строения, состоят из одинаковых тканей. Твердую основу любого зуба составляет **дентин** (*dentinum*, 228.5, 228.9), который у коронки зуба снаружи покрыт слоем белой **эмали** (*enamelum*, 228.1). Дентин корня зуба покрыт **цементом** (*cementum*, 228.11). Существуют *три типа соединения эмали коронки и цемента корня*, что приходится на область анатомической шейки зуба. Эмаль и цемент могут соединяться встык, перекрывать друг друга (цемент—эмаль и наоборот), эмаль может не достигать цемента, тогда между ними присутствует открытый участок дентина.

**Дентин** зуба по строению сходен с грубоволокнистой костью, отличается от нее отсутствием клеток и большей твердостью. Дентин представлен отростками *одонтобластов* (227.8) — клеток, которые расположены в периферических отделах пульпы зуба. У дентина есть многочисленные *дентинные трубочки* (*tubuli dentinales*, 228.6), в которых расположены дентинные отростки одонтобластов. Различают *наружный (плащевой)* и *внутренний (околопульпарный)* слои дентина. Внутренний слой околопульпарного дентина не обызвествляется, служит зоной постоянного роста дентина (*дентиногенная зона, преддентин*).

**Эмаль** зуба образована *эмалевыми призмами* (*prismae enameli*, 229), которые имеют полигональную форму, идут радиально относительно продольной оси зуба.

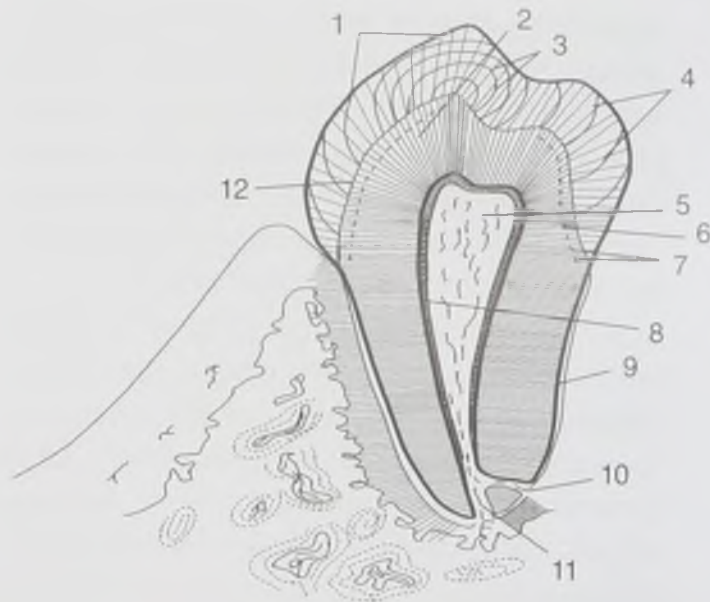


Рис. 227. Эмаль и другие ткани зуба (схема). Вертикальный разрез: 1 — эмаль, 2 — дентин, 3 — эмалевые призмы, 4 — косые темные линии, 5 — пульпа зуба, 6 — дентинный каналец, 7 — интерглобулярное пространство, 8 — одонтобласты, 9 — цемент, 10 — добавочное отверстие верхушки зуба, 11 — отверстие верхушки зуба (основное), 12 — соединение эмали с дентином

На поверхности эмали только что прорезавшихся зубов располагается лишенная извести, прочная, устойчивая к действию кислот тонкая оболочка — *кутикула эмали* (*cuticula enameli*), которая стирается и заменяется *пелликулой* — тонкой приобретенной органической пленкой, которая участвует в процессах регуляции проницаемости эмали. Удалить пелликулу можно абразивным средством или раствором разведенной соляной кислоты. Узкий выступ эмали, расположенный вдоль эмалево-цементной границы, называется поясом (237.4).

**Цемент зуба** образован основным веществом, пропитанным солями и содержащим коллагеновые волокна, которые проходят в разных направлениях. В области верхушки зуба, межкорневых отделах в специальных полостях располагаются *цементоциты*, (228.11), образующие цемент.

**Корень зуба** прикрепляется к стенкам альвеолы пучками коллагеновых волокон, окру-

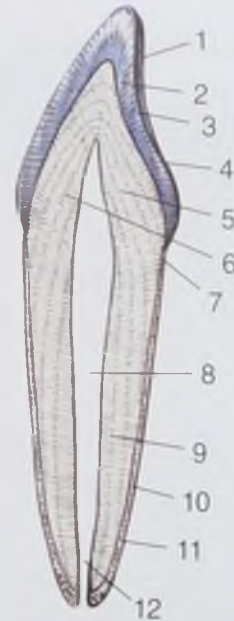


Рис. 228. Строение зуба человека. Гистологический препарат ( $\times 5$ ): 1 — эмаль; 2 — косые темные линии — эмалевые полоски (полосы Ретциуса), 3 — чередующиеся эмалевые полоски (полосы Шрегера), 4 — коронка зуба, 5 — дентин, 6 — дентинные каналцы, 7 — шейка зуба, 8 — полость зуба, 9 — дентин, 10 — корень зуба, 11 — цемент, 12 — канал корня зуба

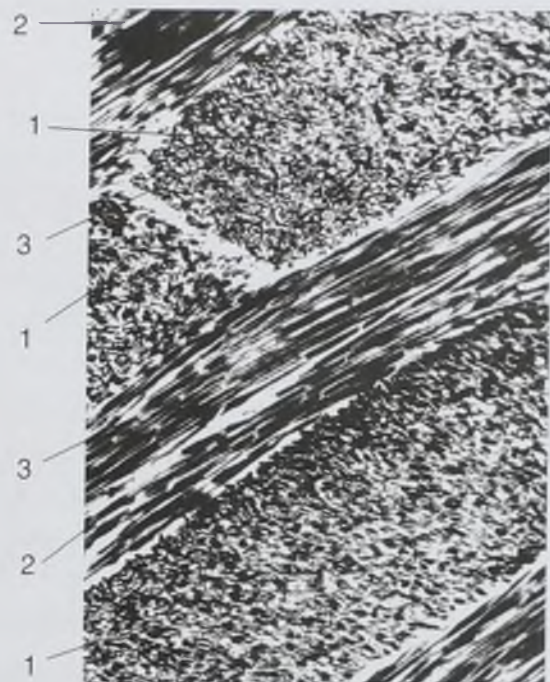


Рис. 229. Эмалевые призмы зуба. Электронная микрофотограмма (по Тревисту и Глемчеру) ( $\times 45\ 000$ ): 1 — поперечные срезы эмалевых призм, 2 — продольные срезы эмалевых призм, 3 — плотно расположенные кристаллы в эмалевых призмах

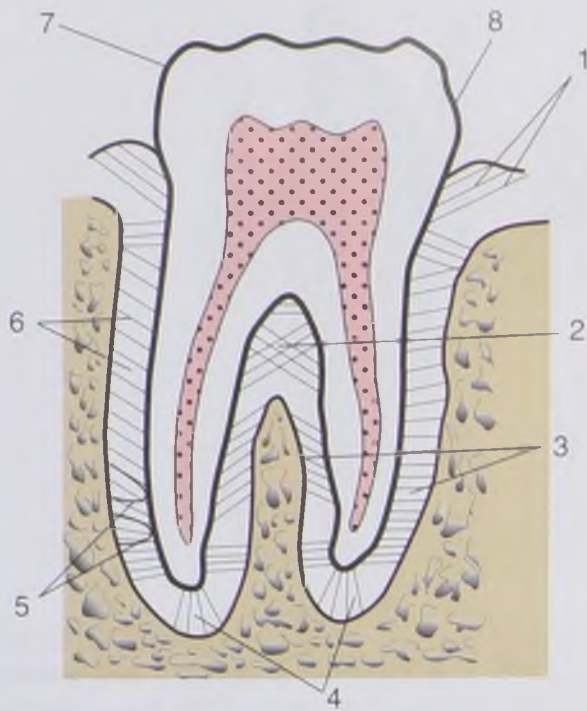


Рис. 230. Периодонт двухкорневого зуба. Вертикальный срез: 1 — зубодесневые пучки, 2 — межкорневые пучки, 3 — зубоальвеолярные пучки, 4 — верхушечные пучки, 5 — тангенциальные зубоальвеолярные пучки, 6 — косые зубоальвеолярные пучки, 7 — мезиальная поверхность зуба, 8 — дистальная поверхность зуба

жающими корень зуба и расположенными между цементом зуба и стенками зубной альвеолы. Эта соединительная ткань называется **периодонтом** (*periodontium*, 230), она подобна надкостнице и образует **зубоальвеолярные соединения** (*articulationes dentoalveolares*) в виде пучков коллагеновых волокон.

В разных отделах периодонта пучки коллагеновых волокон имеют различное направление. У периодонта различают **зубоальвеолярные** (*fibrae dentoalveolares*, 230.3) группы пучков волокон, а также **зубодесневые**, **межзубные**. **Зубодесневые волокна** (*fibrae dentogingivales*, 230.1, 231.2) идут от цемента корня веерообразно к соединительной ткани десны. Эти волокна хорошо выражены на вестибулярной стороне корня зуба и плохо — на контактной. **Межзубные волокна** (*fibrae interdentes*, 231.6) идут от цемента зуба через межзубную перегородку к цементу соседнего зуба. Эти волокна продолжают и на корнях (межкорневые волокна, 230.2). Межзубные волокна толстые и прочные, распределяют давление при жевании в пределах зубной дуги.

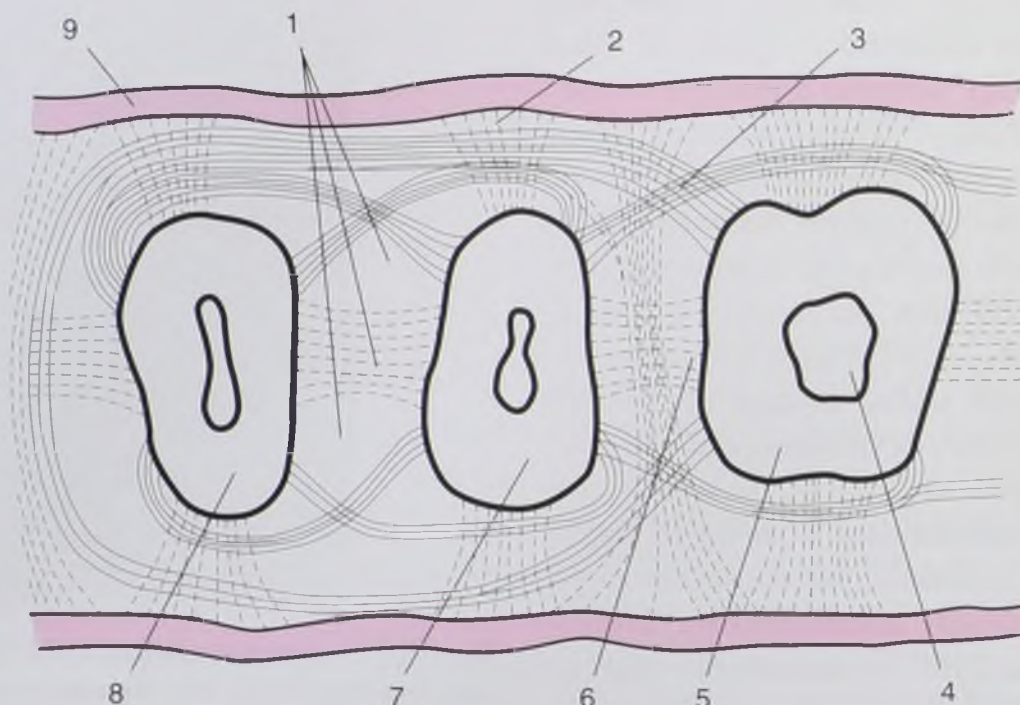


Рис. 231. Строение периодонта. Поперечный разрез на уровне пришеечной части корней нижних моляров: 1 — межкорневая перегородка, 2 — зубодесневые волокна, 3 — спиральные межзубные волокна, 4 — канал корня зуба, 5 — корень 3 моляра, 6 — межзубные волокна, 7 — дистальный корень 2 моляра, 8 — мезиальный корень 2 моляра, 9 — десна



*Цементно-альвеолярные волокна (fibrae cementoalveolares), или зубоальвеолярные (230.3, 230.4, 230.5, 230.6), идут от цемента корня к стенкам зубной альвеолы. Эти пучки волокон в разных участках имеют различное направление. Цементно-альвеолярные волокна, начинающиеся на верхушке корня, идут почти вертикально, начинающиеся возле верхушки — горизонтально. Пучки волокон, начинающиеся на уровне верхней и средней трети корня, проходят косо снизу вверх.*

Совокупность окружающих корень зуба образований, включающих десну, пародонт, костную ткань зубной альвеолы, соответствующий ей участок альвеолярного отростка, и цемент формируют **пародонт (parodontium)**, служащий опорно-удерживающим аппаратом зуба.

Зуб вместе с пародонтом составляют единую морфофункциональную систему — **зубочелюстной сегмент (232)**.

Различают зубочелюстные сегменты медиального первого и латерального второго резцов, клыка, первого и второго премоляров, первого, второго и третьего моляров, которые имеют различную форму (высоту, ширину) у зубов верхней и нижней челюстей (233).

Граница между соседними сегментами проходит по плоскости, соответствующей межальвеолярной перегородке, в ее центральной части. Основу сегмента составляет альвеолярный отросток (у верхней челюсти) или альвеолярная часть (у нижней челюсти). Стенки альвеол верхнечелюстных сегментов образованы тонким слоем компактного вещества с губчатым веществом между ними; наружная стенка тоньше, чем внутренняя. У сегментов нижней челюсти компактное вещество наружной стенки альвеол наиболее толстое у моляров. Толщина компактного вещества внутренней стенки альвеолы наибольшая у сегмента клыка.

Все зубочелюстные сегменты в пределах альвеолярной дуги отличаются друг от друга, имеют свои особенности строения и формирования (233).

Положение зубочелюстных сегментов верхней челюсти варьибельно по отношению к верхнечелюстной пазухе. Высота альвеолярного отростка у *резцово-челюстных сегментов* варьирует от 12 до 15,5 мм. В состав второго резцового сегмента входит даже часть лобного отростка верхнечелюстной кости. *Клыково-челюстные сегменты* верхней челюсти имеют высоту от 15,9 до 20,5 мм. В состав клыкового сегмента также входит часть лобного отростка. К этому сегменту может прилежать верхнечелюстная пазуха. *Премо-*

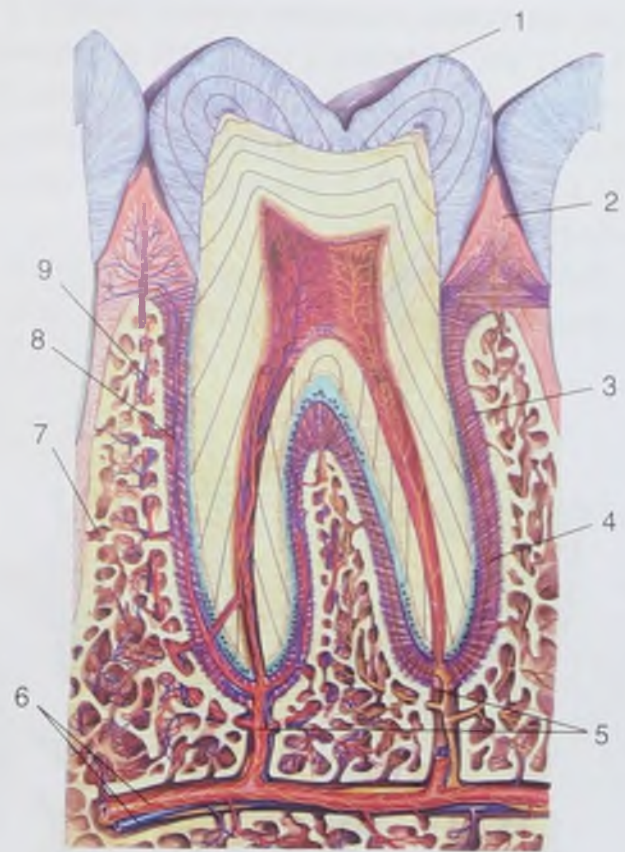


Рис. 232. Схема строения зубочелюстного сегмента: 1 — зуб, 2 — слизистый (десневой) сосочек, 3 — зубная альвеола, 4 — пародонт, 5 — зубные сосудисто-нервные пучки, 6 — альвеолярный сосудисто-нервный пучок, 7 — участок челюсти, окружающей зуб, 8 — периодонтальная сосудисто-нервная сеть, 9 — альвеолярно-десневая сосудисто-нервная сеть

ляро-челюстные сегменты имеют высоту у 1 премоляра 12,5–16,5 мм, у 2 премоляра — 13,5–17 мм. У людей с короткой и широкой верхней челюстью этот сегмент может граничить с дном верхнечелюстной пазухи. В состав *моляро-челюстных сегментов* обычно входит нижняя стенка верхнечелюстной пазухи (233.A.I.6, 233.A.I.7, 233.A.I.8, 233.A.II.6, 233.A.II.7, 233.A.II.8). Высота первого сегмента равна 13–16 мм, второго — 14,2–15,9 мм, третьего — 11–15 мм.

Высота зубочелюстных сегментов нижней челюсти также вариабельна. Так, у первого *резцово-челюстного сегмента* она составляет от 12,5 до 16 мм, у второго — 13–15 мм.



Рис. 233. Зубочелюстные сегменты различной формы (по Кузнецовой Л.В.): А-I — верхние зубочелюстные сегменты (верхняя челюсть узкая и длинная); А-II — верхние зубочелюстные сегменты (верхняя челюсть широкая и короткая).

Б-I — нижние зубочелюстные сегменты (нижняя челюсть узкая и длинная); Б-II — нижние зубочелюстные сегменты (нижняя челюсть широкая и короткая). Сегменты: 1 — медиального резца, 2 — латерального резца, 3 — клыка, 4 — первого премоляра, 5 — второго премоляра, 6 — первого моляра, 7 — второго моляра, 8 — третьего моляра

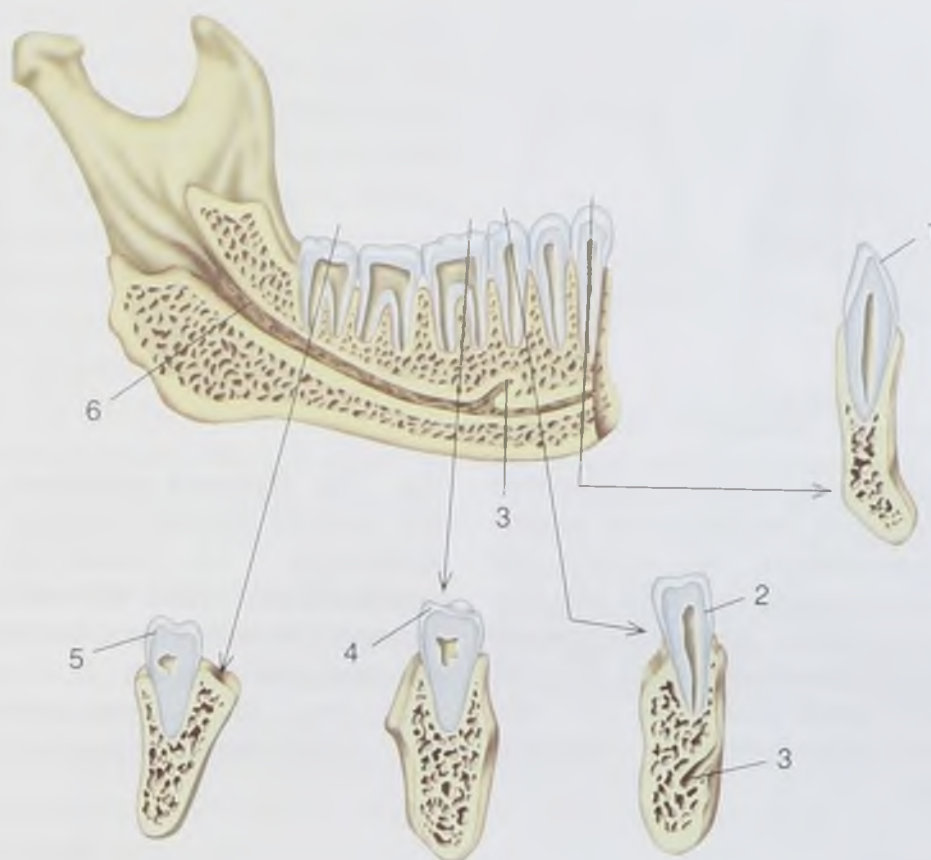


Рис. 234. Отношение постоянных зубов к нижнечелюстному каналу. Вид изнутри на левую половину нижней челюсти. Нижняя челюсть срезана фронтально на уровне клыка и сагиттально изнутри на уровне канала нижней челюсти: 1 — клык, 2 — второй премоляр, 3 — подбородочное отверстие, 4 — первый моляр, 5 — третий моляр, 6 — нижнечелюстной канал

Нижняя часть резцово-челюстных сегментов дальше отстоит от канала нижней челюсти, чем нижняя часть моляро-челюстных сегментов (234).

Клыково-челюстные сегменты имеют высоту 15–17 мм. Высота премоляро-челюстных сегментов варьирует от 13,6–17 мм (у 1 премоляра) до 14,5–17,5 мм (у 2 премоляра). Моляро-челюстные сегменты ниже, чем премоляро-челюстные. Их высота варьирует от 14–16,7 мм (1-й сегмент) до 12–15,5 мм (2-й сегмент) и 10,5–11 мм (3-й сегмент). В то же время толщина компактного вещества альвеолярной части у этих сегментов значительно больше, чем у других сегментов нижней челюсти и у зубочелюстных сегментов верхней челюсти (около 4,5 мм у вестибулярной стенки и 3,5 мм — у язычной стенки).

Принадлежность зуба к правой или левой половине верхней или нижней челюсти определяют по трем признакам зубов: *признаку угла коронки*, *признаку кривизны эмали коронки*, *признаку корня*. Эти признаки называются *признаками латерализации зуба*.

**Признак угла коронки** выражается в том, что при вестибулярной норме угол между жевательной (окклюзионной) и мезиальной (медиальной) поверхностями коронки меньше (235.1), чем между жевательной и латеральной (дистальной).

**Признак кривизны эмали коронки** состоит в том, что в окклюзионной норме кривизна эмали коронки между ее медиальной (мезиальной) и вестибулярной поверхностями круче (236.1), чем между вестибулярной и латеральной (дистальной).

**Признак корня** (положения корня) выражается в том, что в вестибулярной норме корень (235.3) отклонен дистально от продольной оси зуба.

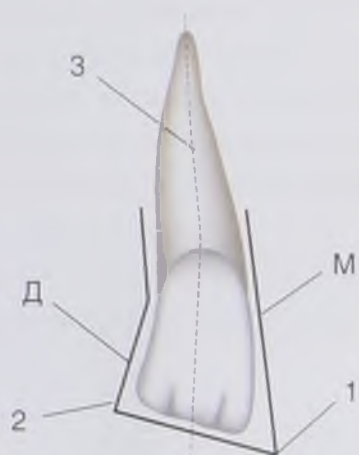


Рис. 235. Признаки угла коронки и корня зуба (на примере верхнего латерального резца). Мезиально-окклюзионный угол острее, чем окклюзионно-дистальный. Ось зуба (показана пунктиром) отклонена дистально (схема): 1 — мезиально-окклюзионный угол, 2 — окклюзионно-дистальный угол, 3 — ось зуба. Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность

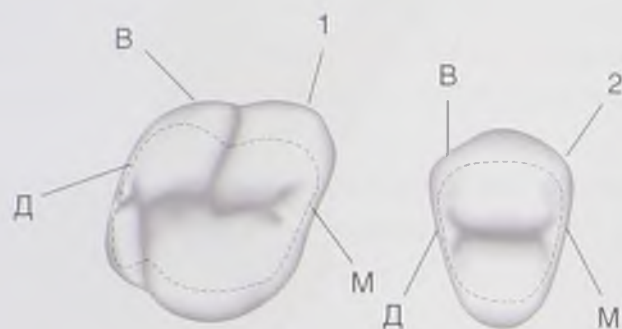


Рис. 236. Признак кривизны эмали коронки (на примере верхнего моляра — I и верхнего премоляра — II). Линии на окклюзионных поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — положительный признак, 2 — отрицательный признак. Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; В — вестибулярная поверхность

## Постоянные зубы

Различные группы зубов имеют особенности строения, знание которых важно для практической медицины.

### Резцы

**Резцы** (*dentes incisivi*), предназначенные для откусывания (резания) пищи, — одно-корневые зубы с режущим краем коронки, занимающие в зубной дуге первую и вторую позиции от середины. Резцы занимают переднюю часть зубной дуги. У человека восемь постоянных резцов: четыре на верхней челюсти — медиальный (центральный) и латеральный (боковой) у каждой половины верхней челюсти (правые и левые антимеры) и четыре на нижней челюсти — медиальный (центральный) и латеральный (боковой) у каждой половины челюсти. Резцы верхней челюсти крупнее нижних. Наиболее крупный — верхний медиальный резец, наименьший — нижний медиальный резец.

У *медиального резца верхней челюсти (212.10, 213.1, 214.1)* трапециевидная форма коронки, имеющей широкий режущий край. Высота зуба варьирует от 16,5 до 32,6 мм, высота коронки — 8,6–14,7 мм, высота корня — 6,3–20,3 мм. Форма коронки похожа на конус, сдавленный с боков. В *вестибулярной норме (237.П)* коронка суживается в направлении к шейке зуба. Две вертикальные борозды на вестибулярной поверхности коронки отделяют друг от друга три вертикальных валика. Мезиальный и дистальный валики крупнее, чем средний. Валики продолжают на режущий край зуба в виде трех бугорков. Мезиальный бугорок выражен лучше, чем средний и дистальный. Хорошо выражен признак угла коронки: мезиальный угол заострен и меньше округленного дистального угла. Эмалево-цементная граница выпуклая в сторону корня. В *язычной норме (237.П)* у медиального резца верхней челюсти мезиальная поверхность (мезиальный контур) в направлении к шейке зуба больше уклоняется к оси зуба, чем дистальная поверхность (контур). Язычная поверхность имеет мезиальный (237.П.5) и латеральный

(237.II.2) краевые гребешки — выступы, разделенные небольшим углублением. Это углубление (желоб) имеет дельтообразную форму, его края расходятся в направлении от шейки зуба. Краевые гребешки, соединяясь возле основания коронки, образуют на язычной поверхности пояс (237.II.4). От пояса к режущему краю на протяжении шейечной трети коронки залегает бугорок зуба (выпуклость) (237.II.3).

В окклюзионной норме (224.A.б) мезиальный контур (поверхность) шире дистального. Вестибулярный и язычный контуры (поверхности) сходятся в направлении дистального угла коронки. Вестибулярный контур (поверхность) коронки имеет скат в мезиально-дистальном направлении.

В мезиальной норме (237.III) коронка несколько выпуклая в вестибулярную сторону, по форме напоминает треугольник, наиболее острый угол которого образован вестибулярным и язычным контурами. Основание этого треугольника направлено в сторону шейки зуба. Эмалево-цементная граница имеет вогнутость в сторону верхушки зуба. В мезиальной норме на корне идет вертикальная борозда (239.1, 239.2, 239.3).

В дистальной норме коронка близка к треугольной. Вестибулярный контур коронки выпуклый, наиболее выступающая точка находится в области язычного бугорка. На остальном протяжении язычный контур вогнутый до режущего края. Эмалево-цементная граница менее выпуклая в направлении окклюзионного контура (по сравнению с мезиальной нормой), имеет сглаженный рельеф.

Полость медиального резца верхней челюсти соответствует внешней форме зуба (223.A.1). Полость коронки в вестибулярно-язычном направлении уплощена. В сторону режущего края полость коронки формирует углубления, соответствующие углам коронки и бугоркам на режущем крае.

У верхнего медиального резца коронка может быть прямоугольной (низкой или высокой), равномерно овальной, расширяющейся овальной, клиновидной (238.A). Количество и форма бугорков на режущем крае и валиков на вестибулярной поверхности коронки варьируют (238.B). Краевые гребешки могут отсутствовать. Бугорок зуба может находиться в пределах шейечной части коронки, достигать режущего края. Бугорок зуба может расщепляться на фрагменты (от 2 до 5).

Горизонтальные срезы корня имеют вид треугольника с закругленной вершиной по язычному контуру. На мезиальном контуре расположено углубление — борозда мезиальной поверхности корня (239.1, 239.2, 239.3). Канал корня прямой по всей длине, открывается на закругленной верхушке корня зуба. Устье канала корня сужено. Канал корня иногда дает ответвления (240), может отклоняться в вестибулярном или дистальном направлении.

Латеральный резец верхней челюсти (212.9, 213.2, 214.2) имеет меньшие размеры, чем медиальный резец. Высота зуба варьирует от 17,7 до 28,9 мм, высота коронки —

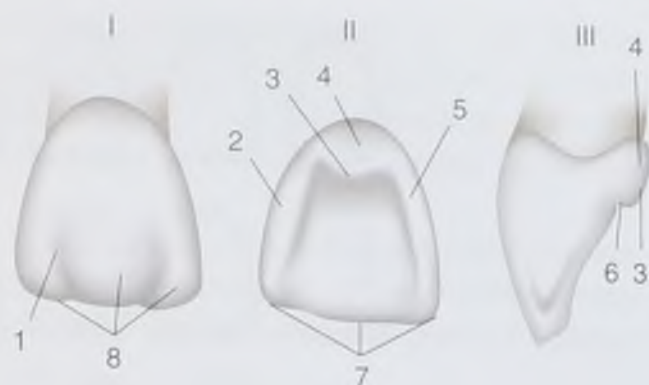


Рис. 237. Строение коронки медиального резца верхней челюсти в вестибулярной (I), язычной (II) и мезиальной (III) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — борозда, 2 — дистальный краевой гребешок, 3 — бугорок зуба, 4 — шейечный пояс, 5 — мезиальный краевой гребешок, 6 — ямка, 7 — бугорки, 8 — валики

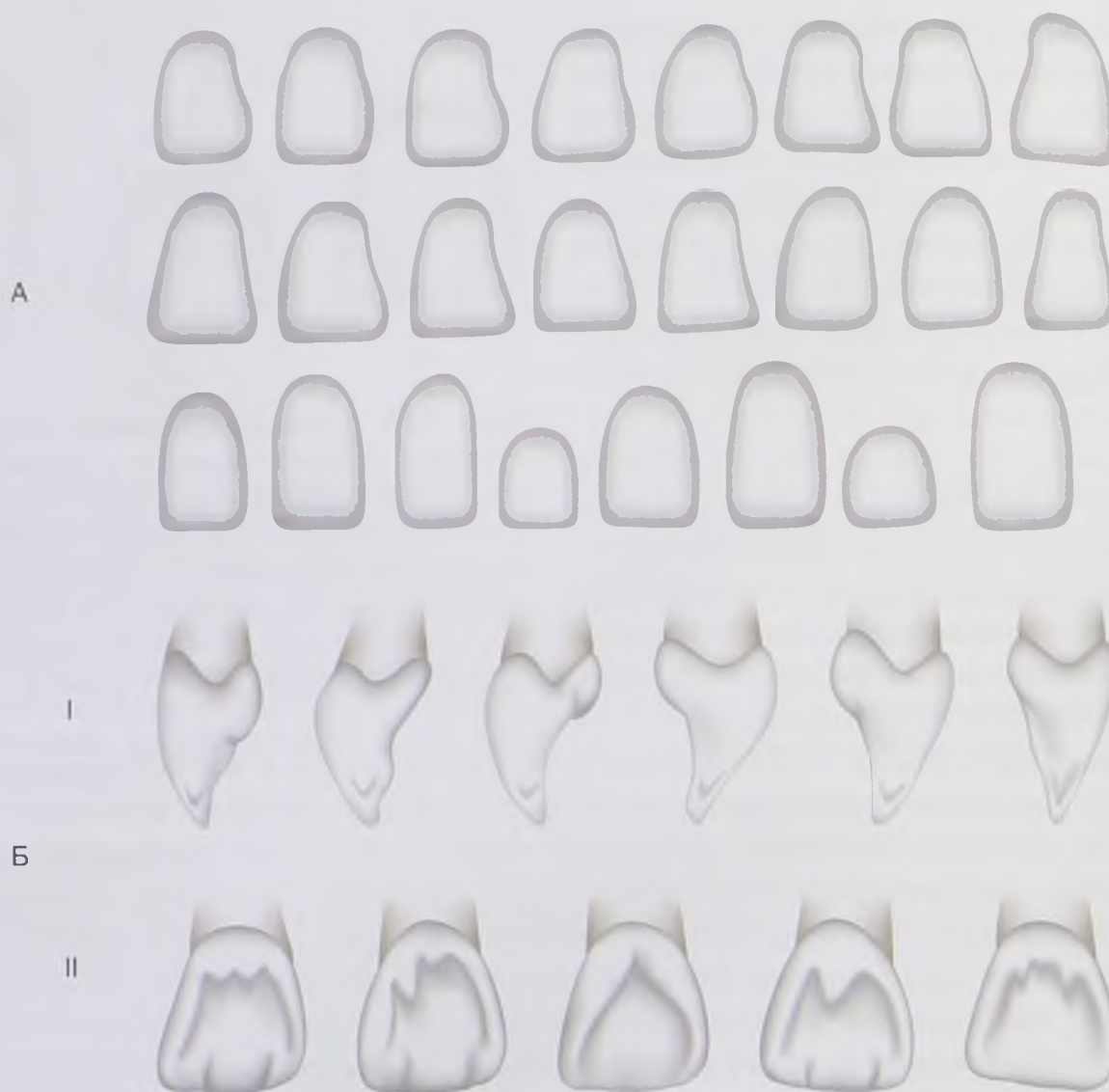


Рис. 238. Варианты формы коронки верхнего медиального резца: А — в вестибулярной норме (по Williams S.).  
 Б — в мезиальной (I) и язычной (II) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают рельеф коронок (схема)

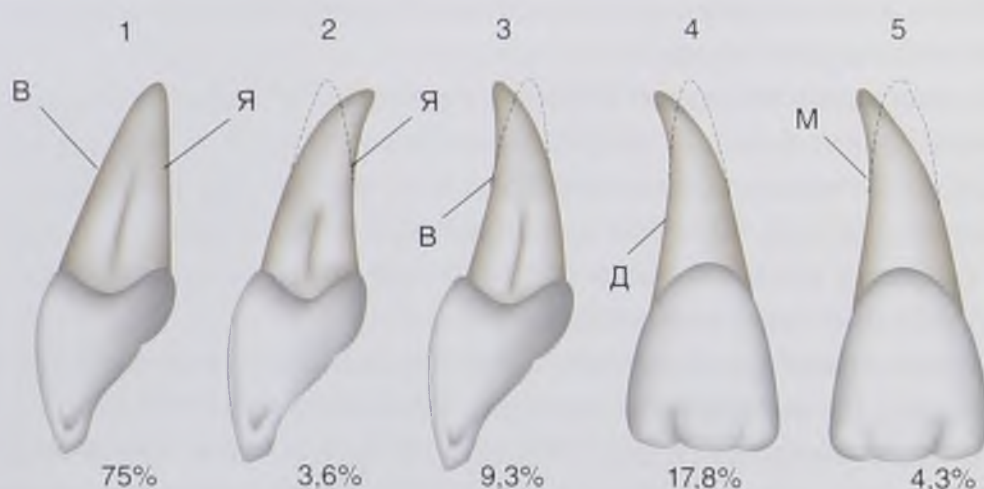


Рис. 239. Варианты корня у верхнего медиального резца. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корня зуба. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф. Цифры (в процентах) указывают распространенность данного варианта (схема): 1, 2, 3 — мезиальная норма; 4, 5 — вестибулярная норма. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; Я — язычная поверхность; М — мезиальная поверхность

7,4–11,9 мм, высота корня — 9,6–19,4 мм; медиально-дистальный размер коронки варьирует от 5 до 9 мм, шейки — 3,4–6,4 мм. В *вестибулярной норме* (241.1) форма коронки латерального резца верхней челюсти напоминает трапецию с закругленным режущим краем и слабовыраженными бугорками на нем. Признак положения корня более выражен, чем у медиального резца.

В *язычной норме* (241.II) у латерального резца мезиальный контур коронки относительно шейки зуба больше отклонен от оси зуба, чем дистальный. На язычной поверхности присутствуют краевые гребешки, разделенные бороздками. Бугорок зуба развит лучше, корень меньше, чем у медиального резца.

В *окклюзионной норме* (224.А.6.2) у латерального резца верхней челюсти мезиальный контур шире дистального (как и у медиального резца). Вестибулярный и язычный контуры сходятся в дистальном направлении. Вестибулярный контур имеет скат, который менее выражен, чем у медиального резца. Признак кривизны коронки у латерального резца верхней челюсти также менее выражен, чем у медиального. Корень латерального резца на срезе уплощен в мезиально-дистальном направлении.

В *мезиальной норме* форма коронки латерального резца верхней челюсти близка к треугольнику (как и у медиального резца), имеет выпуклость в вестибулярную и вогнутость в язычную сторону. Эмалево-цементная граница имеет выпуклость, обращенную к режущему краю коронки. В дистальной норме, как и в мезиальной, форма коронки у латерального резца верхней челюсти приближается к треугольной. Вестибулярный контур у коронки этого зуба выпуклый; наиболее выступающая точка находится у него на границе между шеечной и средней третями коронки. Выпуклость эмалево-цементной границы в направлении к окклюзионному контуру выражена меньше.

*Полость зуба у латерального резца* (240.Г, 240.Д, 240.Е, 240.Ж) меньше, чем у медиального резца верхней челюсти, суживается в вестибулярно-язычном направлении. Полость коронки имеет углубления, которые соответствуют углам коронки и бугоркам режущего края. Канал корня зуба образует дистальное углубление, устье канала корня сужено.

Форма коронки у латерального резца верхней челюсти (242) может быть треугольной, основанием треугольника служит режущий край (в вестибулярной норме). Режущий край латерального резца верхней челюсти может быть ровным, закругленным, заостренным.

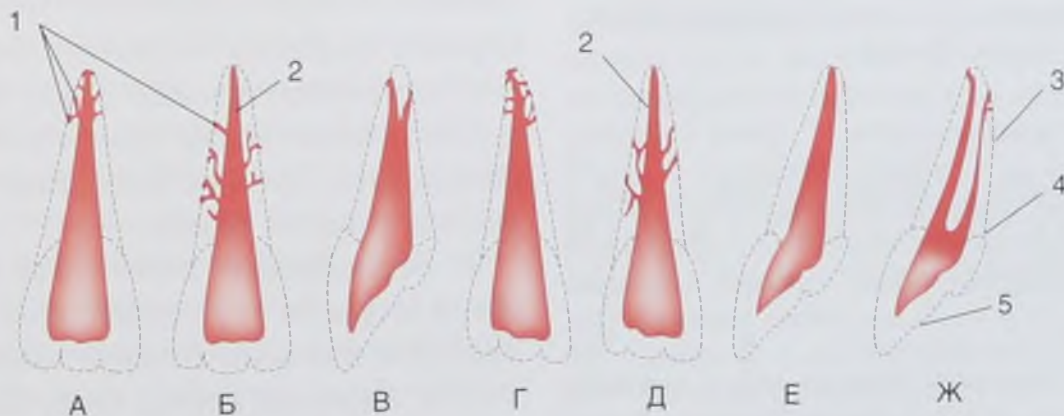


Рис. 240. Варианты канала корня и дополнительных корневых канальцев пульпы верхних резцов в вестибулярной и мезиальной нормах. Контур зуба показан пунктиром, пульпа обозначена красным цветом (схема): А, Б, В — медиальный резец; Г, Д, Е, Ж, — латеральный резец. 1 — дополнительные корневые канальцы, 2 — канал корня зуба, 3 — корень зуба, 4 — шейка зуба, 5 — коронка зуба



Рис. 241. Форма коронки у верхнего латерального резца в вестибулярной (I), мезиальной (II) и язычной (III) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — бугорки жевательного края коронки, 2 — борозда, 3 — губная поверхность, 4 — бугорок зуба, 5 — ямка, 6 — дистальный краевой гребешок, 7 — шейный пояс, 8 — бугорок зуба, 9 — мезиальный краевой гребешок. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность



Рис. 242. Варианты формы коронки у верхнего латерального резца в вестибулярной норме (схема): 1 — трапециевидная форма, 2 — овальная форма, 3 — ланцетовидная форма, 4 — конусовидная форма



Рис. 243. Варианты бугорка зуба у верхнего латерального резца в язычной норме. Линии на язычной поверхности коронки обозначают ее рельеф (схема): 1, 2 — безбугорковая форма, 3 — бугорок зуба с одним зубцом, 4 — бугорок зуба с двумя зубцами, 5 — бугорок зуба с тремя зубцами

Краевые гребешки и бугорок зуба, ямка возле места соединения краевых гребешков между краями, обращенными друг к другу, переменны по форме и размерам (243). Изменчивы место расположения и направление корня зуба (244), верхушка корня может быть округлой или заостренной.

*Медиальный резец нижней челюсти* (212.13, 213.26, 215.13) — наименьший среди резцов по размерам. Высота зуба варьирует от 16,9 до 26,7 мм, высота коронки — 6,3–11,6 мм, высота корня — 7,7–17,9 мм. Мезиально-дистальный размер коронки колеблется от 4,4 до 6,7 мм, шейки — от 2,7 до 4,6 мм. Он имеет более суженную в мезиально-дистальном направлении коронку и более сдавленный в этом направлении корень зуба. В **вестибулярной норме** коронка медиального резца нижней челюсти (245.I) равномерно суживается в направлении к шейке зуба. На режущем крае есть три бугорка, от каждого из них до средней трети коронки по вестибулярной поверхности идут вертикальные валики. Верхушка корня незначительно изогнута в дистальном направлении.

В **язычной норме** (245.III) контактные контуры коронки у медиального резца нижней челюсти сходятся в направлении к шейке зуба и плавно переходят в контактные контуры корня зуба. Признак угла коронки выражен незначительно. Эма-лево-цементная граница резко выпуклая в направлении корня зуба. Краевые гребешки, пояс, бугорок зуба развиты меньше, чем у других резцов.

В **окклюзионной норме** (224.Б.б.1) по обеим сторонам от режущего края вестибулярный и язычный контуры имеют выпуклости. Язычный контур более выпуклый, чем вестибулярный, и по форме напоминает треугольник. На горизонтальном разрезе корень напоминает овал неправильной формы, у которого вогнуты мезиальный и дистальный контуры.



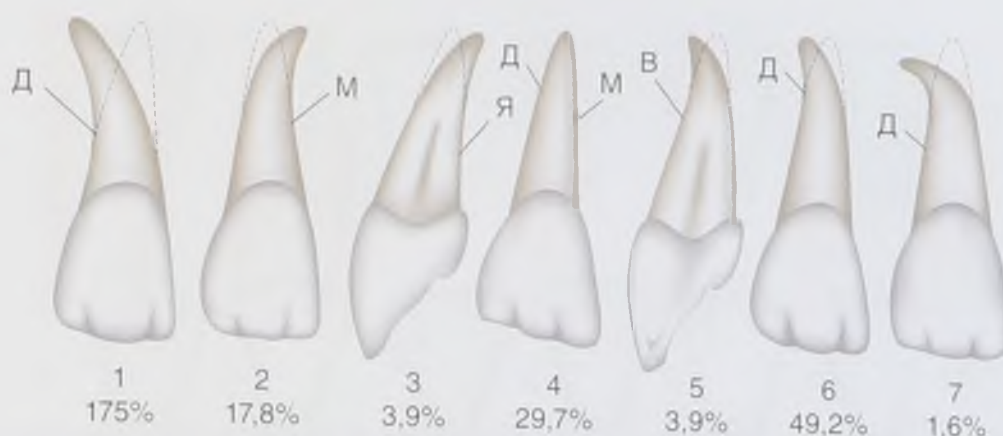


Рис. 244. Варианты корня верхнего латерального резца. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корня зуба. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают ее рельеф. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): 1, 2, 4, 6, 7 — вестибулярная норма, 3, 5 — мезиальная норма правого резца. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

В мезиальной норме (245.И) форма коронки, как и у других резцов, у медиального резца нижней челюсти напоминает треугольник. Линия экватора идет между шеечной и средней третями коронки зуба. Вестибулярный контур коронки более выпуклый, чем язычный. Язычный контур длиннее, чем вестибулярный. Оба контура коронки плавно переходят в контуры корня. Эмалево-цементная граница выпуклая в направлении режущего края коронки. На мезиальной поверхности корня у этого резца присутствует вертикально проходящая борозда (247.4, 247.5).

В дистальной норме коронка медиального резца нижней челюсти напоминает треугольник. Линия экватора находится вблизи границы между средней и шеечной третями коронки. Выпуклость эмалево-цементной границы менее заметна по сравнению с мезиальной нормой. В дистальной норме вертикальная борозда на корне видна более отчетливо, чем в мезиальной.

Полость зуба повторяет его внешние очертания (248.а, 248.б, 248.в, 248.г). Полость коронки медиального резца нижней челюсти (223.Б.1) в верхней части шелевидно сужена в вестибулярно-язычном направлении. Полость коронки переходит плавно в канал корня. В средней части корня канал может раздваиваться, а возле верхушки корня — вновь объединяться.

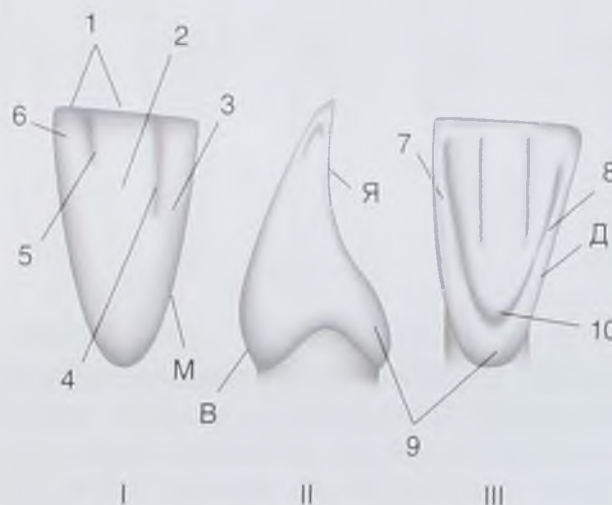


Рис. 245. Строение коронки у нижнего медиального резца в вестибулярной (I), мезиальной (II) и язычной (III) нормах. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают ее рельеф (схема): 1 — бугорки режущего края резца, 2 — средний валик, 3 — мезиальный валик, 4 — мезиальная борозда, 5 — дистальная борозда, 6 — дистальный валик, 7 — мезиальный краевой гребешок, 8 — дистальный краевой гребешок, 9 — шеечный пояс, 10 — ямка. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность



Рис. 246. Варианты формы коронки у нижних резцов: А — медиального. Б — латерального. Линии на поверхностях коронки зубов обозначают их рельеф (схема)

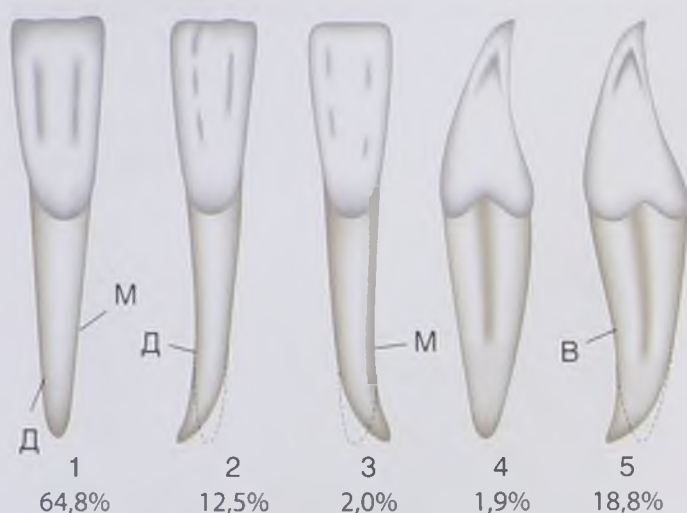


Рис. 247. Варианты корня у нижнего медиального резца. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корня зуба. Линии на поверхностях коронки зубов обозначают их рельеф. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): 1, 2, 3 — вестибулярная норма, 4, 5 — мезиальная норма. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность

Существуют варианты анатомической изменчивости медиального резца нижней челюсти (246, 247, 248). Валики на вестибулярной поверхности коронки зуба могут отсутствовать, нередко обе контактные поверхности располагаются почти параллельно. Вестибулярный контур корня может быть выпуклым или ровным, язычный контур — вогнутым, выпуклым или ровным. Верхушка корня иногда отклоняется в сторону преддверия рта.

*Латеральный резец нижней челюсти* (212.14, 213.23, 215.12) крупнее, чем медиальный, имеет более широкую коронку и массивный корень. Высота зуба варьирует от 18,5 до 26,6 мм, высота коронки — 7,3–12,6 мм, высота корня — 9,4–18,1 мм. Мезиально-дистальный размер коронки колеблется от 4,6 до 8,2 мм, шейки — от 3,0 до 4,9 мм. Часто корень этого зуба, как и других резцов, содержит дополнительные каналы (248.д, 248.е, 248.ж, 248.з). Ко-

рень латерального резца менее сдвинут в мезиально-дистальном направлении. Правый и левый латеральные резцы нижней челюсти хорошо различимы. В *вестибулярной норме* (249.І) контактные контуры коронки расходятся в направлении к режущему краю, имеющему три бугорка. Валики на вестибулярной поверхности выражены незначительно. Признак угла коронки хорошо определяется. Линия экватора идет между окклюзионной и средней третями коронки.

В *язычной норме* (249.ІІІ) у латерального резца нижней челюсти на язычной поверхности присутствуют краевые гребешки, сходящиеся вблизи пояса. В области щеечной трети коронки на язычной поверхности отчетливо выражен бугорок зуба. Корень (223.Б.2)

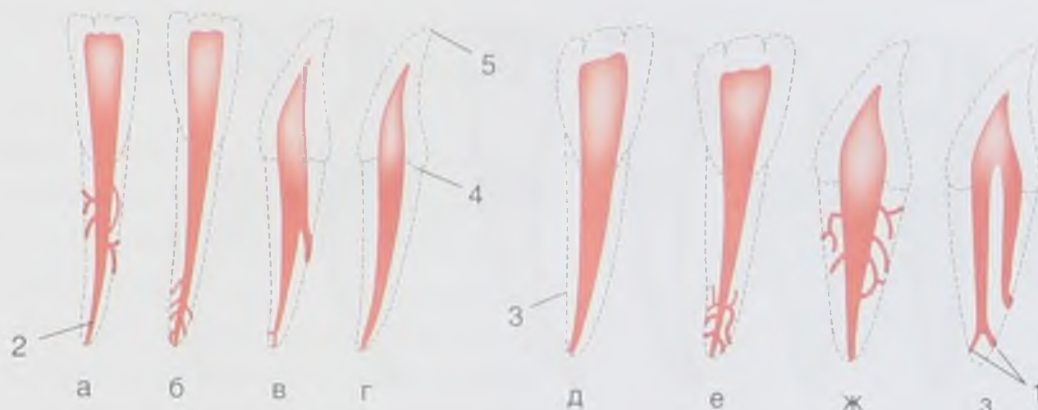


Рис. 248. Варианты канала корня и дополнительных корневых канальцев пульпы у нижних резцов в вестибулярной и мезиальной нормах. Контуры зуба показаны пунктиром, пульпа обозначена красным цветом (схема): а, б, в, г — медиальный резец; д, е, ж, з — латеральный резец. 1 — дополнительные корневые канальцы, 2 — канал корня зуба, 3 — корень зуба, 4 — шейка зуба, 5 — коронка зуба

длиннее, чем у медиального резца нижней челюсти. В *окклюзионной норме* мезиальный контур у латерального резца более длинный, чем дистальный. На горизонтальном срезе корень напоминает овал, сдавленный с боков, его вогнутость более заметна со стороны дистального контура.

В *мезиальной норме (219.П)* коронка у этого зуба образует выпуклость, направленную в сторону преддверия рта (вестибулярную). Язычный контур выпуклый в шейечной трети (бугорок зуба), на остальном протяжении коронки он слабо вогнут, имеет большую протяженность, чем вестибулярный контур. Коронка в мезиальной норме по форме напоминает треугольник. Эмалево-цементная граница выпуклая в направлении режущего края. Корень имеет форму конуса, равномерно суживается в сторону верхушки, на его мезиальной поверхности заметна вертикальная борозда.

В *дистальной норме* вестибулярный контур коронки у этого зуба выпуклый, а язычный вогнутый. Эмалево-цементная граница менее выпуклая, чем в мезиальной норме. Борозда на дистальной поверхности корня более глубокая, чем на мезиальной.

*Полость зуба (223, 248.д, 248.е, 248.ж, 248.з)* у латерального резца повторяет его форму, но имеет больший объем по сравнению с медиальным резцом нижней челюсти. В верхней части полость коронки шелевидно суживается в вестибулярно-язычном на-

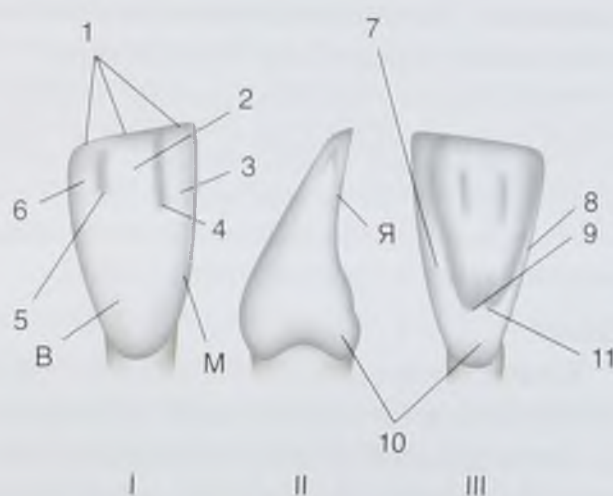


Рис. 249. Строение коронки нижнего латерального резца в вестибулярной (I), мезиальной (II) и язычной (III) нормах. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают ее рельеф (схема): 1 — бугорки режущего края зуба, 2 — средний валик, 3 — мезиальный валик, 4 — мезиальная борозда, 5 — дистальная борозда, 6 — дистальный валик, 7 — мезиальный краевой гребешок, 8 — дистальный краевой гребешок, 9 — бугорок зуба, 10 — шейечный пояс, 11 — язычная ямка. В — вестибулярная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

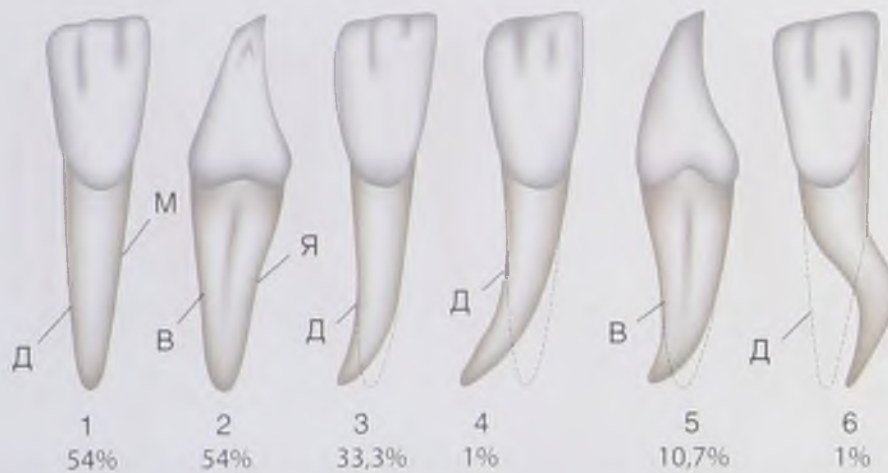


Рис. 250. Варианты корня нижнего латерального резца. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корня зуба. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): 1, 3, 4, 6 — вестибулярная норма, 2, 5 — мезиальная норма. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

правлении, постепенно переходя в узкий канал корня. Канал корня обычно один, сдвоен в мезиально-дистальном направлении.

Существуют анатомические варианты латерального резца нижней челюсти (246.Б). Эмалевые валики, краевые гребешки выражены в разной степени. Иногда язычная поверхность зуба гладкая. Верхушка корня чаще направлена дистально (250.3, 250.4, 250.5, 250.6). Изредка корень прямой, изогнут мезиально. Канал корня может раздваиваться в средней трети (248.з).

### Клыки

**Клыки** (*dentes canini*, 212.8, 212.15) — однокорневые зубы, расположенные в зубной дуге между резцами и премолярами. Клыки предназначены для разрывания пищи. У человека насчитывается четыре постоянных клыка: клыки верхней челюсти (правый и левый), клыки нижней челюсти (правый и левый). У всех клыков присутствуют заостренная конусовидная коронка и длинный одиночный корень. Клык верхней челюсти крупнее, чем нижней (212.8). Высота клыка верхней челюсти варьирует от 20,0 до 38,4 мм, высота коронки составляет 8,2–13,6 мм, высота корня изменчива — от 10,8 до 28,5 мм. Поперечный размер (мезиально-дистальный) коронки клыка верхней челюсти варьирует от 6,3 до 9,5 мм, шейки — от 3,6 до 7,3 мм. Правые клыки хорошо отличимы от левых.

**Клык верхней челюсти** (212.8, 213.4, 214.3) в вестибулярной норме (251.1) имеет коронку, образованную пятью отрезками. Оклюзионный контур главного бугорка («рвущий бугорок», 251.1.5) образован мезиальным (251.1.4) и дистальным (251.1.6) отрезками. Мезиальный отрезок короче дистального. Вертикальная плоскость, идущая в вестибулярно-язычном направлении через «рвущий бугорок», разделяет его на две части, из которых мезиальная часть меньше, чем дистальная. Два остальных отрезка образуются мезиальным и дистальным контурами зуба, которые сходятся в направлении к его шейке. Пятый отрезок — дуга коронки (251.1.10), выпуклость которой направлена к вершине корня.

Около мезиального и дистального краев коронки на ее вестибулярной поверхности расположены вертикальные валики, мезиальный из них более длинный. Наиболее выраженный срединный валик тянется от главного бугорка к шейке зуба. Конусовидный

корень равномерно суживается в сторону верхушки, отклоняющейся в дистальном направлении.

В *язычной норме (251.III)* определяются краевые гребешки, от которых на язычной поверхности углублениями отделяется срединный гребешок, который направлен от главного бугорка к язычному. Язычный бугорок верхнего клыка находится около эмалево-цементной границы. К язычному бугорку сходятся краевые гребешки. Линия экватора проходит через точки, находящиеся вблизи углов коронки. Дистальная поверхность корня верхнего клыка выпуклая, а мезиальная его поверхность уплощена.

В *окклюзионной норме (224.А.б.3)* наиболее выпуклые точки вестибулярного и язычного контуров коронки почти одинаково удалены от проекции главного бугорка. Точка наибольшей выпуклости вестибулярного контура смещена в мезиальную сторону. На горизонтальном разрезе корень имеет форму неправильного овала, вытянутого в вестибулярно-язычном направлении, имеющего углубления по боковым контурам. Наиболее выражено мезиальное углубление.

В *мезиальной норме (251.II)* форма коронки приближается к треугольнику, основание которого шире, чем у резцов. Вестибулярный контур коронки выпуклый, язычный — вогнутый (в направлении от главного бугорка к язычному). Эмалево-цементная граница имеет выпуклость, направленную в сторону окклюзионного контура. В зоне корня верхнего клыка вестибулярный контур выпуклый, язычный контур выгнутый в верхушечной трети и выпуклый на всем остальном протяжении. На мезиальной поверхности корня (253.6, 253.8) есть продольная борозда.

В *дистальной норме* вестибулярно-язычный размер у коронки верхнего клыка возрастает в направлении от главного бугорка к основанию коронки. Эмалево-цементная граница в этой норме менее выпуклая в сторону окклюзионного контура, и продольная борозда на корне клыка верхней челюсти выражена меньше, чем в мезиальной норме.

*Полость коронки (258.Б, 258.Г)* клыка верхней челюсти суживается в направлении главного бугорка этого зуба и расширяется в направлении углов коронки. Канал корня зуба относительно широкий, постепенно суживается в сторону верхушки корня зуба.

Существуют варианты коронки клыка верхней челюсти в вестибулярной (252.I), дистальной (252.II) нормах и корня клыка в вестибулярной (253.1, 253.2, 253.3, 253.4, 253.5) и мезиальной (253.6, 253.8) нормах. Язычный бугорок верхнего клыка иногда расщепляется на два. Углубления, отделяющие срединный гребень от краевых, могут иметь различную величину. Между срединным и дистальным гребешками иногда выявляются два углубления. Верхушка корня часто образует изгибы, корень зуба иногда расщепляется.



Рис. 251. Форма коронки у клыка верхней челюсти в вестибулярной (I), мезиальной (II) и язычной (III) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — щеечный пояс, 2 — бугорок зуба, 3 — мезиальный краевой гребешок, 4 — мезиальная часть режущего края, 5 — главный бугорок клыка (зубец), 6 — дистальная часть режущего края, 7 — борозды, 8 — дистальный краевой гребешок, 9 — ямка, 10 — дуга коронки. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность



Рис. 252. Варианты формы коронки клыка верхней челюсти в вестибулярной (I) и дистальной (II) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема)

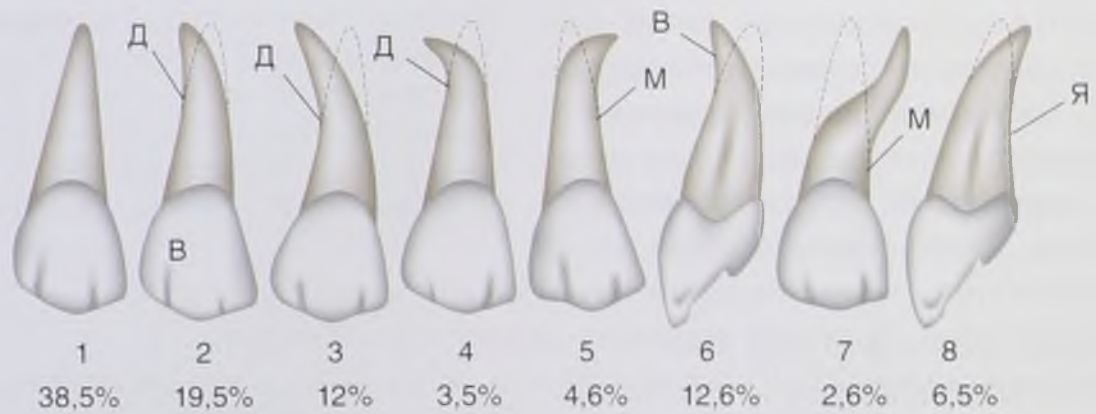


Рис. 253. Варианты корня верхнего клыка. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корня зуба. Цифры (в процентах) указывают распространенность данного варианта (схема): 1, 2, 3, 4, 5, 7 — вестибулярная норма; 6, 8 — мезиальная норма. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

Клык нижней челюсти (212.15, 213.22, 215.11) меньше верхнего по размерам, и контактные поверхности коронки этого зуба расположены более отвесно, корень зуба больше уплощен в мезиально-дистальном направлении, чем у клыка верхней челюсти. Высота зуба вариабельна (16,1–34,5 мм), высота коронки варьирует от 6,8 до 16,4 мм, корня — от 9,5 до 22,2 мм. Поперечный (мезиально-дистальный) размер коронки колеблется от 5,7 до 8,6 мм, шейки — от 4,1 до 6,4 мм.

У клыка нижней челюсти в *вестибулярной норме* (254.1) контуры коронки, как и у клыка верхней челюсти, образованы пятью отрезками. Отрезки, отходящие от главного бугорка на окклюзионной поверхности (контуре), короче, чем у клыка верхней челюсти. Главный, «рвущий» бугорок расположен ближе к мезиальному углу, чем к закругленному и более тупому дистальному углу коронки. Коронка в вестибулярной норме уже, чем у клыка верхней челюсти. Валики на вестибулярной поверхности зуба также выражены меньше по сравнению с клыком верхней челюсти. Наибольший попе-

речный (мезиально-дистальный) диаметр коронки соответствует линии, соединяющей углы коронки. Мезиальный контур у клыка нижней челюсти более ровный, чем дистальный. Корень часто отклоняется в дистальном направлении.

В язычной норме (254. II) контуры коронки такие же, как в вестибулярной норме. Определяются хорошо развитые краевые гребешки. Срединный гребешок и язычный бугорок выражены меньше по сравнению с клыком верхней челюсти. У клыка нижней челюсти углубления, отделяющие друг от друга краевые гребешки и срединный гребешок, выражены меньше в сравнении с клыком верхней челюсти. У клыка нижней челюсти язычная поверхность корня более узкая, чем вестибулярная.

В окклюзионной норме (224. Б.б.3) контуры коронки клыка нижней челюсти более округлые по сравнению с зубом-антагонистом. Точка наибольшей выпуклости вестибулярного контура смещена в медиальном (мезиальном) направлении, точка наибольшей выпуклости язычного контура находится ближе к дистальному контуру коронки. На поперечном срезе корня вестибулярно-язычный размер у клыка нижней челюсти в большей мере преобладает над мезиально-дистальным размером по сравнению с клыком верхней челюсти.

В мезиальной норме (254. III) форма коронки более близка к треугольнику с меньшим основанием, чем у клыка верхней челюсти. Эмалево-цементная граница у клыка нижней челюсти выпуклая в сторону главного бугорка. Корень имеет конусовидную форму и вертикальное углубление на его мезиальной поверхности.

В дистальной норме форма коронки близка к треугольнику, эмалево-цементная граница менее выпуклая, чем в мезиальной норме. На дистальной поверхности корня присутствует продольное углубление.

Полость зуба (223. Б.3, 258. Д, 258. Е, 258. Ж, 258. З) по форме соответствует его внешним контурам, она образует углубления в области углов коронки и бугорков. Полость коронки плавно, без резкой границы переходит в канал корня зуба.

Представлены варианты коронки (255, 257), корня (256), корневых каналов пульпы (258) у нижнего клыка. На язычной поверхности коронки клыка нижней челюсти варьирует выраженность краевых гребешков и язычного бугорка.

Изменчивы и контуры корня зуба. Корень может расщепляться на две части, имеющие одинаковые или разные размеры. Канал корня может отклоняться в дистальную или вестибулярную сторону. Часто у клыков обеих челюстей присутствуют дополнительные каналы.

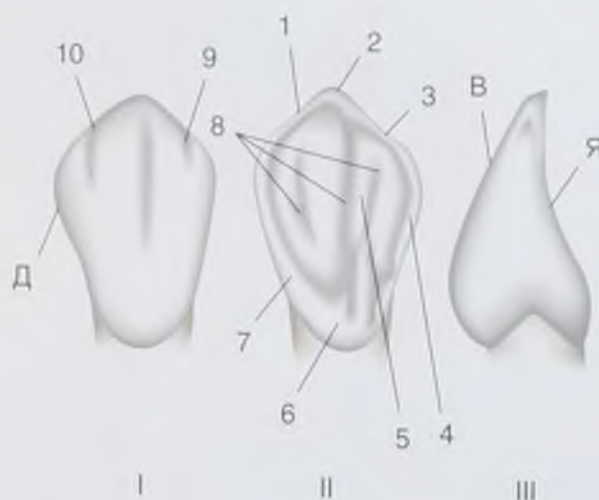


Рис. 254. Форма коронки клыка нижней челюсти в вестибулярной (I), язычной (II) и мезиальной (III) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — мезиальная часть режущего края, 2 — главный бугорок клыка, 3 — дистальная часть режущего края, 4 — дистальный краевой гребешок, 5 — срединный гребень, 6 — шеечный пояс, 7 — мезиальный краевой гребешок, 8 — борозды, 9 — мезиальная вырезка, 10 — дистальная вырезка. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; Я — язычная поверхность



Рис. 255. Варианты формы коронки клыка нижней челюсти в вестибулярной (I) и мезиальной (II) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема)

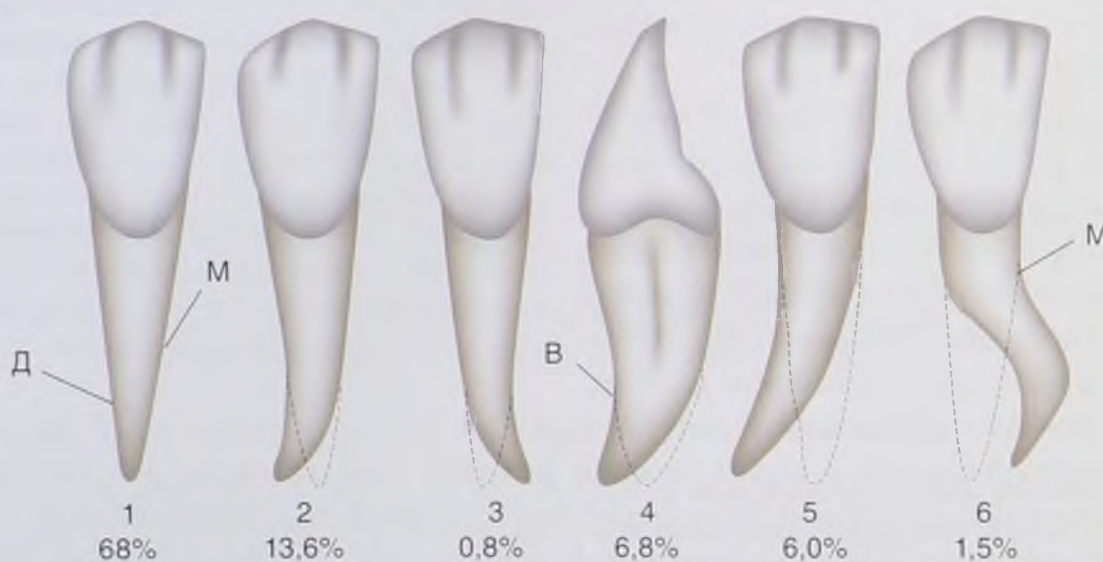


Рис. 256. Варианты корня у нижнего клыка. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корня зуба. Цифры (в процентах) указывают распространенность данного варианта (схема): 1, 2, 3, 5, 6 — вестибулярная норма, 4 — мезиальная норма. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность



Рис. 257. Особенности формы коронки нижнего (1) и верхнего (2) клыков в язычной (I), вестибулярной (II) и мезиальной (III) нормах. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема)



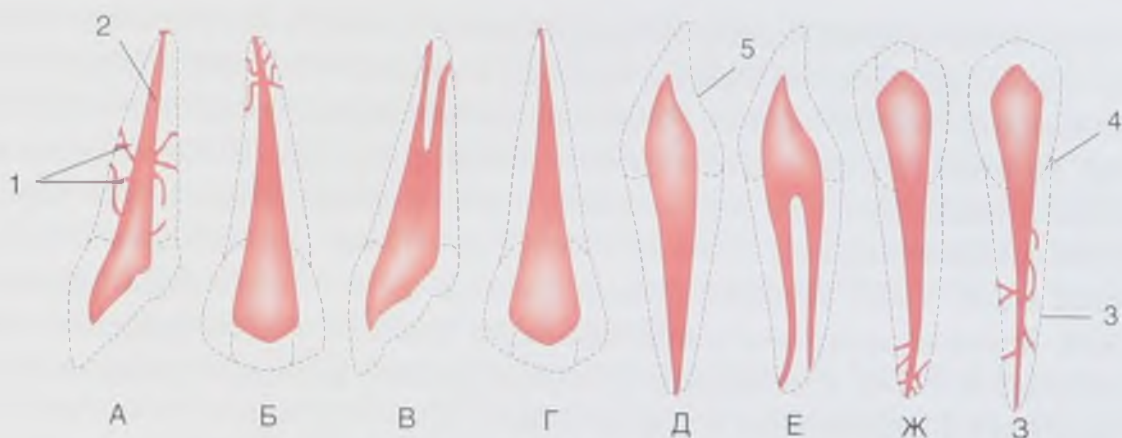


Рис. 258. Варианты корня и дополнительных корневых канальцев пульпы у клыков. Контуры зуба показаны пунктиром, пульпы — сплошной линией (схема): а, б, в, г — верхний клык; д, е, ж, з — нижний клык. 1 — дополнительные корневые канальцы, 2 — канал корня зуба, 3 — корень зуба, 4 — шейка зуба, 5 — коронка зуба

### Малые коренные зубы

**Малые коренные зубы**, или **премоляры** (*dentes premolares*, 212.6, 212.5, 212.17, 212.18), располагаются в зубной дуге между клыком и молярами (занимают 4–5-ю позиции справа и слева от середины), предназначены для раздробления, раздавливания пищи. У человека насчитывается 8 премоляров: первый и второй премоляры верхней челюсти (правый, левый), первый и второй премоляры нижней челюсти (правый, левый). Они характеризуются двумя бугорками на окклюзионной (жевательной) поверхности: вестибулярным (259.1) и язычным (259.2), которые у премоляров верхней челюсти могут быть примерно равны по высоте; вестибулярный бугорок может быть несколько или значительно больше язычного. У нижних премоляров язычный бугорок может быть слабо выражен и составлять часть мощного срединного гребня (зуб похож на клык). Язычный бугорок также может располагаться по высоте на уровне средней трети коронки или быть в виде полукруглого пояска, может расщепляться на два самостоятельных бугорка, превращая зуб в трехбугорковый. Могут также быть четырех- и пятибугорковые первые премоляры нижней челюсти за счет дифференцировки дистально-язычной и вестибулярно-дистальной частей коронки. Каждый из премоляров имеет свои анатомические особенности.

**Первый малый коренной зуб верхней челюсти** (212.6, 213.5, 214.4) в *вестибулярной норме* (260.1) похож на клык, однако главный бугорок менее выражен, чем у клыка.

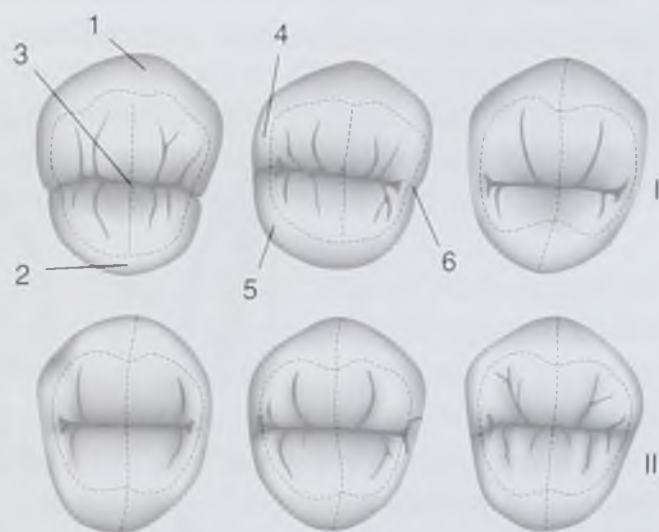


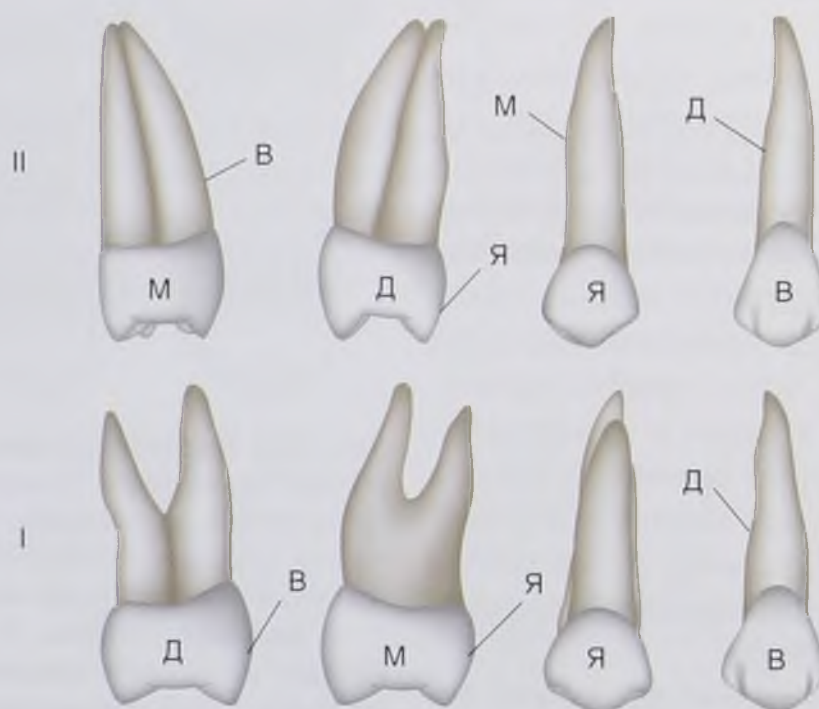
Рис. 259. Варианты формы жевательной поверхности коронки у первого (I) и второго (II) верхних премоляров. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — вестибулярный (щечный) бугорок, 2 — язычный бугорок, 3 — межбугорковая борозда (мезиально-дистальная), 4 — вестибулярная часть мезиального края краевого гребешка, 5 — язычная часть мезиального края краевого гребешка, 6 — дистальный (поперечный) краевой гребешок

У первого премоляра вестибулярный бугорок (подобен главному бугорку клыка) находится ближе, по сравнению с клыком верхней челюсти, к средней части вестибулярной поверхности. От вершины вестибулярного бугорка на вестибулярной поверхности идет срединный валик, по бокам которого находятся вертикальные борозды. Ширина корня в *вестибулярной норме* уменьшается по направлению к его вершущке. Высота зуба вариабельна (15,5–28,9 мм), высота коронки колеблется от 7,1 до 11,1 мм, высота корня — 8,3–9,0 мм.

В *язычной норме (260.П)* внешний рельеф коронки первого премоляра верхней челюсти сглажен. Язычная поверхность коронки более узкая, чем вестибулярная. Язычный бугорок находится ближе к мезиальному контуру (краю) коронки. Эмалево-цементная граница выпуклая в направлении к корню зуба.

В *окклюзионной норме (224.А.б.4)* первый премоляр верхней челюсти имеет овоидную форму, его вестибулярно-язычный (передний, задний) размер больше, чем мезиально-дистальный (поперечный). На окклюзионной (жевательной) поверхности присутствуют вестибулярный и язычный бугорки. Между этими бугорками находится глубокая межбугорковая борозда, которая не достигает контактных поверхностей коронки, но соединяет их с бороздами, которые отделяют поперечные гребешки от вестибулярного и язычного бугорков. Рельеф борозд, расположенных на жевательной поверхности первый премоляра верхней челюсти, иногда напоминает букву Н. Места пересечения борозд называются мезиальной и дистальной ямками. Поперечные гребешки находятся по мезиальному и дистальному контурам окклюзионной (жевательной) поверхности малого коренного зуба верхней челюсти и называются мезиальным и дистальным краевыми гребешками.

*Корень первого малого коренного зуба* верхней челюсти на поперечном срезе сильно уплощен в мезиально-дистальном направлении, в области вершущки корень обычно раздвоен (260.П).



**Рис. 260.** Внешний вид первого (I) и второго (II) верхних премоляров в различных нормах (схема): В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

В *мезиальной норме* вестибулярный контур у верхнего премоляра более выпуклый по сравнению с дистальным контуром (260.I). Зона наибольшей выпуклости вестибулярного контура этого зуба расположена около границы между шеечной и средней третями коронки, а язычного контура — на уровне средней трети коронки зуба. Диаметр шейки зуба в мезиальной норме существенно больше, чем диаметр шейки в вестибулярной норме. Эмалево-цементная граница в мезиальной норме этого зуба выпуклая в сторону окклюзионного контура. В шеечной (верхней) трети корня располагается вертикальная борозда, следующая до зоны раздвоения контура.

В *дистальной норме* (260.I) точка наибольшей выпуклости на вестибулярной поверхности первого малого коренного зуба верхней челюсти находится возле границы между средней и шеечной третями коронки, а на язычной поверхности коронки соответствует средней ее трети. На дистальной (контактной) поверхности выявляется вертикальная борозда, идущая от шейки зуба до области раздвоения корня.

*Полость зуба* (262.A) в целом соответствует его форме, образует углубление в зоне расположения бугорков окклюзионной поверхности зуба. При этом вестибулярное углубление более глубокое по сравнению с язычным углублением. Нижняя стенка полости коронки находится на уровне начала шейки зуба, полость коронки продолжается в расходящиеся каналы корня зуба. В шеечной части корня зуба обычно начинаются язычный и вестибулярный каналы, продолжающиеся в направлении верхушки корня зуба.

У первого малого коренного зуба верхней челюсти на вестибулярной его поверхности крайне вариабельны (261.A) форма и размеры вертикальных валиков (мезиального и дистального). Вестибулярный и язычный бугорки чаще одинаковы по размерам, но размеры вестибулярного бугорка могут быть крупнее, чем язычного. Межбугорковую борозду могут пересекать дополнительные поперечные борозды. Между вестибулярным и язычным бугорками, около мезиального и дистального краев коронки, могут располагаться дополнительные бугорки. Варьирует уровень раздвоения корня. При раздвоении корня вблизи коронки нижняя стенка ее полости обычно горизонтальная, отчетливо выражена. Каналы корня зуба варьируют от одного до трех, часто образуют изгибы, могут иметь дополнительные ответвления.

*Второй малый коренной зуб верхней челюсти* (212.5, 213.6, 214.5) сходен с первым премоляром, но имеет меньшие размеры. Высота второго малого коренного зуба верхней челюсти составляет индивидуально 15–27 мм, высота коронки — 5,2–10 мм, высота корня — 8,0–20,5 мм. Вестибулярно-язычный диаметр коронки в области шейки зуба равен 5,8–10,5 мм. В *вестибулярной норме* (260.II) его вестибулярная поверхность имеет более сглаженный рельеф (по сравнению с первым премоляром). Эмалевые валики выражены слабее, контуры коронки больше приближаются к овалам. Корень зуба более прямой, его форма напоминает конус.

В *язычной норме* (260.II) признаки зуба близки к аналогичным у первого премоляра верхней челюсти. В *окклюзионной норме* (259.II) поверхность коронки у второго премоляра верхней челюсти имеет овальную форму, вестибулярно-язычный размер коронки преобладает над мезиально-дистальным по сравнению со вторым премоляром верхней челюсти. Межбугорковая борозда находится ближе к середине окклюзионной поверхности по сравнению с первым премоляром верхней челюсти. Как и у первого премоляра, у второго премоляра выражены поперечные гребешки, мезиальная и дистальная ямки, корень на поперечном разрезе уплощен в мезиально-дистальном направлении.

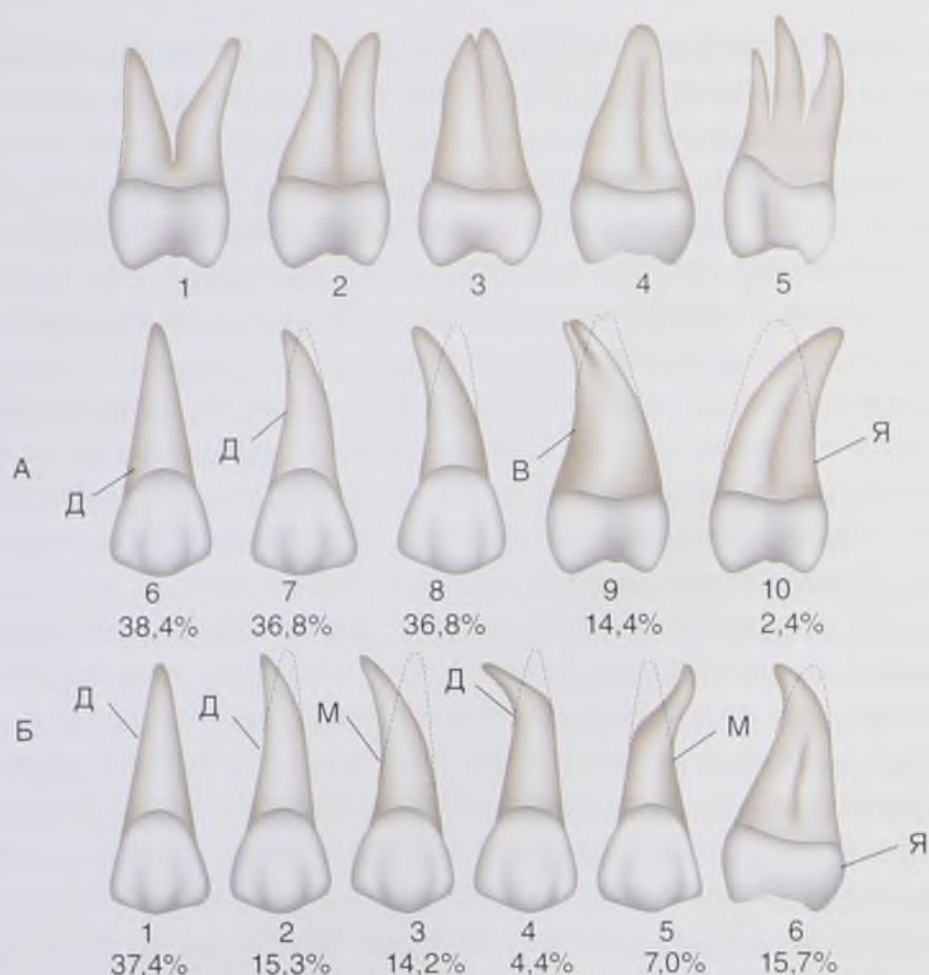


Рис. 261. Варианты корня верхних премоляров. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корней зубов. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): А — первый премоляр: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 — мезиальная норма, 6, 7, 8 — вестибулярная норма. Б — второй премоляр: 1, 2, 3, 4, 5 — вестибулярная норма, 6 — мезиальная норма; В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

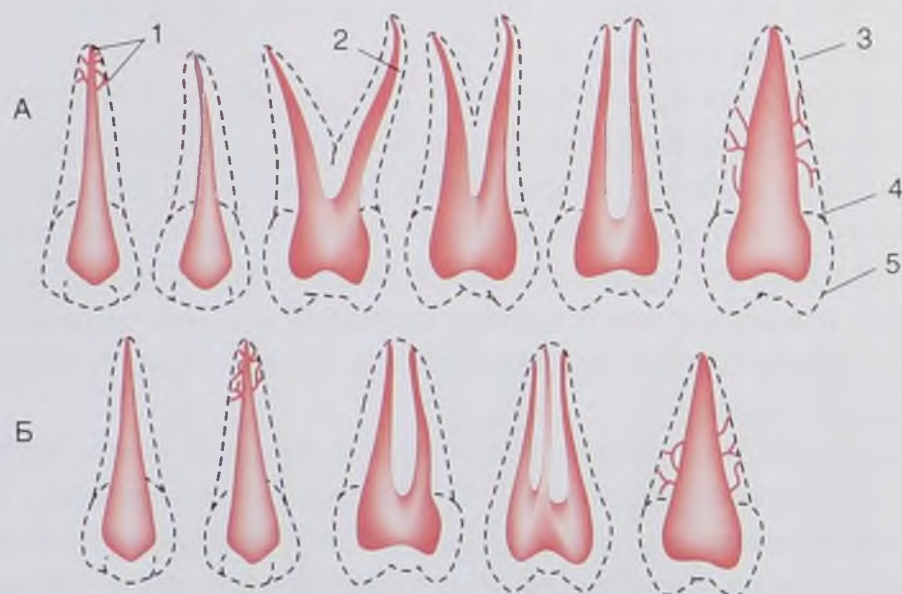


Рис. 262. Варианты канала корня и дополнительных корневых канальцев пульпы у верхних премоляров. Контуры зубов показаны пунктиром, пульпа обозначена черным цветом. Линии на поверхностях коронок зубов обозначают их рельеф (схема): А — первый премоляр. Б — второй премоляр. 1 — дополнительные корневые канальцы, 2 — канал корня зуба, 3 — корень зуба, 4 — шейка зуба, 5 — коронка зуба

В *мезиальной норме (260.II)* окклюзионные контуры бугорков, сходясь к межбугорковой борозде, образуют угол, величина которого больше по сравнению с первым премоляром. У второго премоляра вестибулярный контур коронки менее выпуклый, чем язычный, корень имеет конусовидную форму, на нем присутствуют слабовыраженные продольные углубления.

В *дистальной норме (260.II)* вестибулярный контур второго премоляра верхней челюсти выпуклый, его наиболее выступающая точка находится на границе шеечной и средней частей коронки. Эмалево-цементная граница имеет меньшую выпуклость по сравнению с мезиальной нормой. Вестибулярный контур корня выпуклый, язычный контур вогнут в области верхушки корня. На дистальной поверхности корня борозда более выражена по сравнению с мезиальной поверхностью.

*Полость зуба (262.Б)* значительно уплощена в вестибулярно-язычном направлении. Полость коронки имеет углубление, соответствующее вестибулярному и язычному бугоркам. Самая широкая часть полости зуба соответствует уровню шейки зуба; канал корня второго премоляра верхней челюсти достаточно широкий.

У второго премоляра верхней челюсти вестибулярная поверхность может иметь форму овала или пятиугольника. Контактные контуры коронки могут иметь разное взаиморасположение — от почти параллельных до сходящихся к началу корня. Эмалевые валики вестибулярной поверхности могут быть выражены в разной степени. Корень (261.Б) зуба может иметь значительные изгибы как в мезиальном, так и в дистальном направлении. В окклюзионной норме коронка может иметь округлую форму (обычно овальную). Между вестибулярным и язычным контурами, около контактных контуров коронки, часто присутствуют дополнительные бугорки. Бугорки на жевательной поверхности зуба имеют разную высоту и ширину их основания. Зуб имеет, как правило, один корень, но этот корень может расщепляться на 2–3 корня (262.Б) с соответствующим количеством каналов, которые чаще оканчиваются не самостоятельно, а одним отверстием.

*Первый малый коренной зуб нижней челюсти (212.17, 213.21, 215.10)* меньше, чем первый премоляр верхней челюсти. Высота первого премоляра у нижней челюсти изменчива (от 17 до 28,5 мм), коронки — от 6,0 до 11 мм, корня — от 9,7 до 20,2 мм. Форма коронки у этого зуба в *вестибулярной норме (263.I)* сходна с формой клыка, но контактные контуры его короче по сравнению с клыком. В вестибулярной норме мезиальный контур коронки более короткий, чем дистальный (264.I). У первого малого коренного зуба нижней челюсти в *окклюзионной норме (263.IV)* наиболее выражен срединный валик, относительно которого мезиальная часть коронки уже, чем дистальная. Контактные контуры коронки сходятся в направлении к шейке. Корень имеет конусовидную форму, отклонен в дистальном направлении (265.А). Первый малый коренной зуб нижней челюсти в *язычной норме (263.III)* похож на клык нижней челюсти. Однако язычный бугорок крупнее, чем у клыка. Язычная поверхность этого зуба округлая.

В *окклюзионной норме (263.IV)* коронка у первого нижнего малого коренного зуба имеет округлую форму, определяется выраженный скат в направлении от мезиальной к дистальной контактной поверхности. Вестибулярный бугорок значительно крупнее по сравнению с язычным. На окклюзионной поверхности выражены поперечные гребешки (выступы), межбугорковая борозда находится ближе к язычному контуру, чем к вестибулярному. Корень зуба на поперечном срезе имеет округлую форму. В *мезиальной норме (263.II)* вестибулярная поверхность коронки образует уклон в сторону язычной поверхности. Эмалево-цементная граница имеет выпуклость, обращенную в направле-

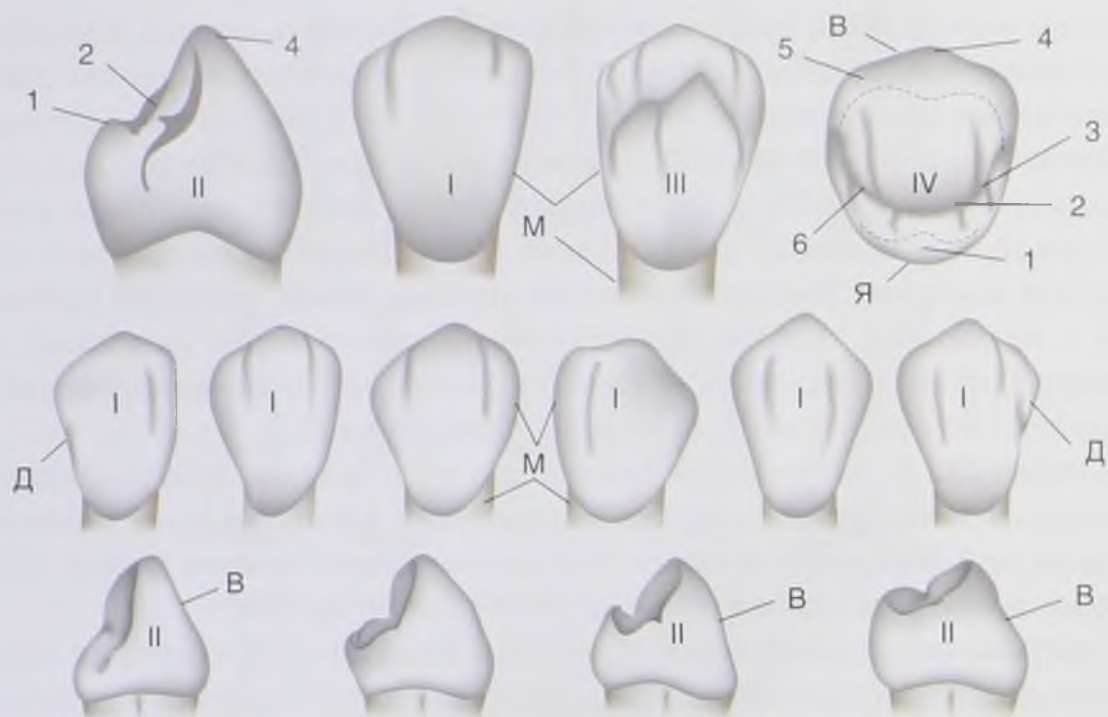


Рис. 263. Варианты формы коронки у первого нижнего премоляра в вестибулярной (I), мезиальной (II), язычной (III) и жевательной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф: 1 — язычный бугорок, 2 — мезиально-дистальная борозда, 3 — мезиальная ямка, 4 — вестибулярный (щечный) бугорок, 5 — поперечный гребешок, 6 — дистальная ямка. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

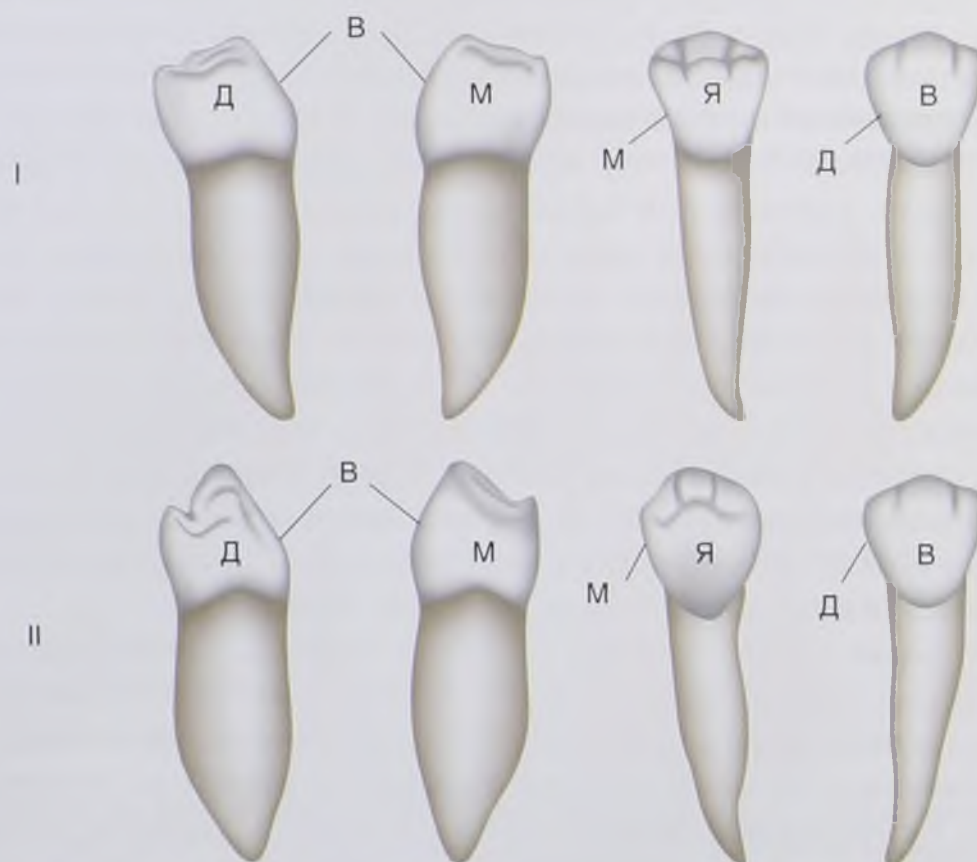
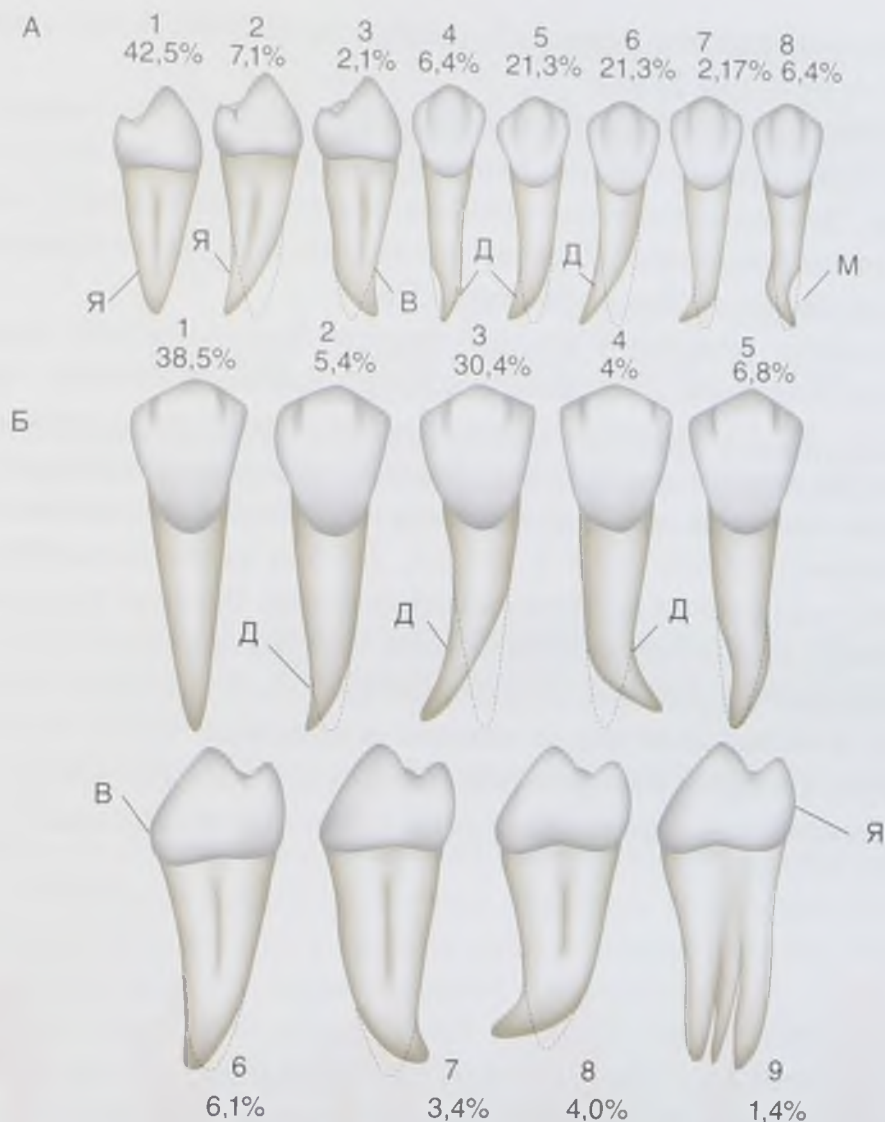


Рис. 264. Внешний вид первого (I) и второго (II) нижних премоляров (схема). В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность



**Рис. 265.** Варианты корней у первого и второго нижних премоляров. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают их рельеф. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные положения корней зубов. Цифры (в процентах) указывают распространенность данного варианта (схема): А — у первого нижнего премоляра: 1, 2, 3 — мезиальная норма, 4, 5, 6, 7, 8 — вестибулярная норма. Б — у второго нижнего премоляра: 1, 2, 3, 4, 5 — вестибулярная норма, 6, 7, 8, 9 — мезиальная норма. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — медиальная поверхность; Я — язычная поверхность

нии окклюзионной поверхности. На мезиальной поверхности корня имеется продольное углубление. Со стороны дистальной поверхности эмалево-цементная граница менее изогнута по сравнению с мезиальной поверхностью зуба.

*Полость коронки* первого малого коренного зуба нижней челюсти (223.Б.4) соответствует ее внешнему виду; из имеющихся углублений, соответствующих язычному и вестибулярному бугоркам, вестибулярное углубление выражено лучше. Канал корня зуба достаточно широкий (266).

У первого премоляра нижней челюсти рельеф (264.1, 265.А) вестибулярной, язычной и жевательной поверхностей варьирует за счет изменчивости жевательных, особенно язычного, бугорков. Борозды на жевательной поверхности могут иметь разную глубину и форму. Может наблюдаться раздвоение канала корня зуба (266.А).

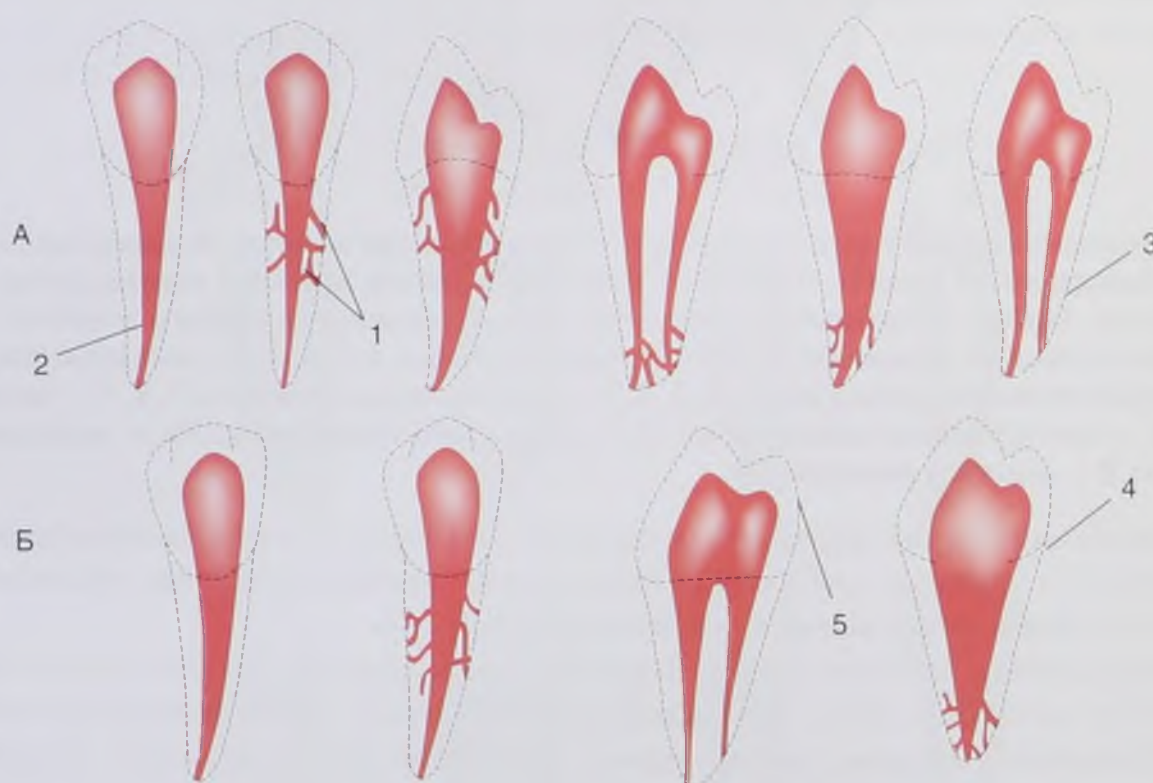
*Второй малый коренной зуб нижней челюсти* (212.18, 213.20, 215.9) имеет более крупные размеры по сравнению с первым премоляром нижней челюсти. Высота второго

малого коренного зуба нижней челюсти варьирует от 16,8 до 28 мм, коронки — от 6,7 до 10 мм, корня — от 9,2 до 21 мм.

В *вестибулярной норме (264.1П)* у второго малого коренного зуба нижней челюсти высота коронки, а также вестибулярного бугорка меньше по сравнению с первым малым коренным зубом. Эмалево-цементная граница у этого зуба образует меньшую выпуклость, чем у первого премоляра. Переход контактных контуров в сторону корня менее выражен сравнительно с первым премоляром.

Мезиальный контур коронки у второго малого коренного зуба больше наклонен к продольной оси зуба, чем дистальный контур. Язычный бугорок на *жевательной поверхности (267.1, 267.1П)* значительно крупнее по сравнению с первого премоляром нижней челюсти. На *язычной поверхности (264.1П.Я)* зуба определяется вертикально расположенный валик, который наиболее выражен около язычного бугорка.

В *мезиальной норме (265.Б.6, 265.Б.7, 265.Б.8, 265.Б.9)* жевательные бугорки наклонены в направлении выраженной межбугорковой борозды. Верхняя точка вестибулярного бугорка существенно отстоит от вестибулярного контура основания коронки, вершина язычного бугорка почти совпадает с язычным контуром коронки зуба. Эмалево-цементная граница в мезиальной норме меньше искривлена, чем у первого премоляра. В мезиальной норме у второго малого коренного зуба корень имеет конусовидную форму, на мезиальной поверхности определяется вертикально расположенное углубление.



**Рис. 266.** Варианты канала корней и дополнительных корневых канальцев пульпы у нижних премоляров. Контур зуба показаны пунктиром, пульпа обозначена красным цветом. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают их рельеф (схема): А — первый премоляр. Б — второй премоляр.

1 — дополнительные корневые канальцы, 2 — канал корня зуба, 3 — корень зуба, 4 — шейка зуба, 5 — коронка зуба





Рис. 267. Варианты формы коронки у второго нижнего премоляра в жевательной (I) и мезиальной (II) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — язычный бугорок, 2 — мезиально-дистальная борозда, 3 — вестибулярный бугорок, 4 — дистальная ямка, 5 — мезиальная ямка

В *дистальной норме* (264.II) контуры второго малого коренного зуба совпадают с его контурами в мезиальной норме. Эмалево-цементная граница менее искривлена по сравнению с мезиальной нормой.

Корень имеет конусовидную форму, на его дистальной поверхности определяется вертикальная борозда.

*Полость коронки* со стороны окклюзионной поверхности по форме сходна с овалом, преобладает ее вестибулярно-язычный размер. Язычное углубление полости коронки (266.Б.5) значительно больше, чем у первого малого коренного зуба. Канал корня зуба относительно широкий и имеет прямолинейное направление.

У второго малого коренного зуба нижней челюсти очень изменчивые контактные контуры, часто рельеф вестибулярной поверхности сглажен, эмалевые валики на язычной поверхности выражены в разной степени. Изменчивый рельеф и жевательной поверхности (267.II). Канал корня зуба может образовывать изгиб, чаще в направлении к вестибулярной поверхности зуба, возможны многочисленные варианты дополнительных канальцев (266.Б).

### Большие коренные зубы

**Большие коренные зубы.** или **моляры** (*dentes molares*), занимают с 6-й по 8-ю позицию в зубной дуге, располагаются эти зубы после малых коренных зубов. У человека насчитывается 12 больших коренных зубов (моляров): первый, второй и третий моляры верхней челюсти (правые, левые), первый, второй и третий моляры нижней челюсти (правые, левые). Общий признак строения больших коренных зубов — несколько бугорков на жевательной поверхности коронки (267) и несколько корней (268). У моляров нижней челюсти их два — *мезиальный* (278.1) и *дистальный* (278.7) (меньше мезиального), у моляров верхней челюсти три корня, один из них, *язычный* (*нёбный*, 270.3), заметно отстоит от двух вестибулярных (щечных), один из которых — *щечно-мезиальный* (270.1), а второй — *щечно-дистальный* (270.2) (меньше мезиального).

**Первый большой коренной зуб верхней челюсти** (212.3, 213.7, 214.6) — наиболее крупный из всех моляров. Высота зуба варьирует от 17,0 до 27,4 мм, высота коронки — 6,3–9,6 мм, высота язычного корня составляет 10,6–17,5 мм, вестибулярного мезиального — 8,5–18,8 мм, вестибулярного дистального — 8,9–15,5 мм. Его коронка имеет призматическую форму (214.6, 269). В *язычной норме* (270.в, 270.г) контактные контуры коронки

выпуклые, на коронке определяются выступы, которые разделены вертикальной бороздкой. Вертикальная бороздка разделяет язычную поверхность зуба на две части, разные по размерам. Мезиальная часть больше, чем дистальная часть коронки. Вершины обоих язычных бугорков менее острые, чем у вестибулярных (щечных 270.e) бугорков.

В *вестибулярной (щечной) норме (270.e)* контактные контуры коронки первого большого коренного зуба верхней челюсти сходятся в направлении к шейке зуба. По краям вестибулярной поверхности имеются выпячивания эмали в виде вертикально расположенных валиков, между которыми находится бороздка. Из двух вестибулярных корней щечно-мезиальный (270.Б.1) наиболее длинный и широкий. Корни зуба часто изогнуты (270).

На *жевательной поверхности* первого большого коренного зуба верхней челюсти (*окклюзионная норма*) определяются четыре бугорка: щечно-мезиальный (*параконус, 269.1*), щечно-дистальный (*метаконус, 269.3*), язычно-мезиальный (*протоконус, 269.11*), язычно-дистальный (*гипоконус, 269.9*). Каждый бугорок имеет срединно располагающийся треугольный гребешок, по краям которого находятся меньше выраженные краевые гребешки. Поперечные гребешки более выражены по мезиальному краю жевательной поверхности, которая имеет ромбовидную форму. Бугорки отделены друг от друга *щечно-мезиальной (269.2)* и *язычно-дистальной (269.8) бороздами*, которые посередине соединены наиболее глубокой *центральной бороздой, или ямкой (269.5)*, которая отделяет протоконус от метаконуса. Борозды образуют букву Н. Корень зуба на горизонтальном разрезе в области шейки имеет вид неправильного четырехугольника. Вестибулярные контуры уплощены.

В *мезиальной норме (268.1.М, 270.а, 270.б, 270.д)* у первого верхнего моляра эмалево-цементная граница ровная, вестибулярно-мезиальный бугорок острее, чем язычно-мезиальный; корни конусовидные, наиболее длинный из них нёбный (270). В *дистальной норме (268.1.Д)* у этого зуба заметны контуры всех бугорков, эмалево-цементная граница образует почти прямую линию. Со стороны дистальной поверхности видны два корня (язычный и щечно-дистальный).

*Полость коронки (223.А.6)* у первого большого коренного зуба верхней челюсти по форме соответствует очертаниям коронки, имеются четыре верхних углубления (рога пульпы), соответствующие бугоркам жевательной поверхности; нижняя стенка пульпарной полости коронки ровная, треугольной формы. Из каналов корня зуба наиболее прямой язычный канал, чуть отклоняется вестибулярно в верхушечной части корня. Вестибулярные каналы уже и более изогнуты, чем язычный.

У первого верхнего большого коренного зуба могут иметься дополнительные бугорки (269.Б, 269.А.10) — бугорок Карабелли. В полости зуба наиболее variabelен канал щечно-мезиального корня.

*Второй большой коренной зуб верхней челюсти (212.2, 213.9, 214.7)* имеет меньшие размеры, чем у первого большого коренного зуба этой челюсти. Высота 2 зуба варьирует от 16,0 до 26,2 мм, коронки — 6,1–9,4 мм, язычного корня — 10,0–18,8 мм, вестибулярно-мезиального корня — от 9,0 до 18,2 мм, вестибулярно-дистального корня — от 9,0 до 16,3 мм. Коронка более узкая в поперечном (мезиально-дистальном) направлении (271.А), чем у первого верхнего премоляра. В *вестибулярной норме (272.В)* у второго большого коренного зуба верхней челюсти имеется вертикальная бороздка, разделяющая два выступа эмали коронки, которая внизу продолжается в межкорневую бороздку. Вестибулярные бугорки более высокие и менее округлые, чем язычные, щечно-мезиальный корень (272.1) более крупный, чем щечно-дистальный (272.3). В *язычной норме* бугорки

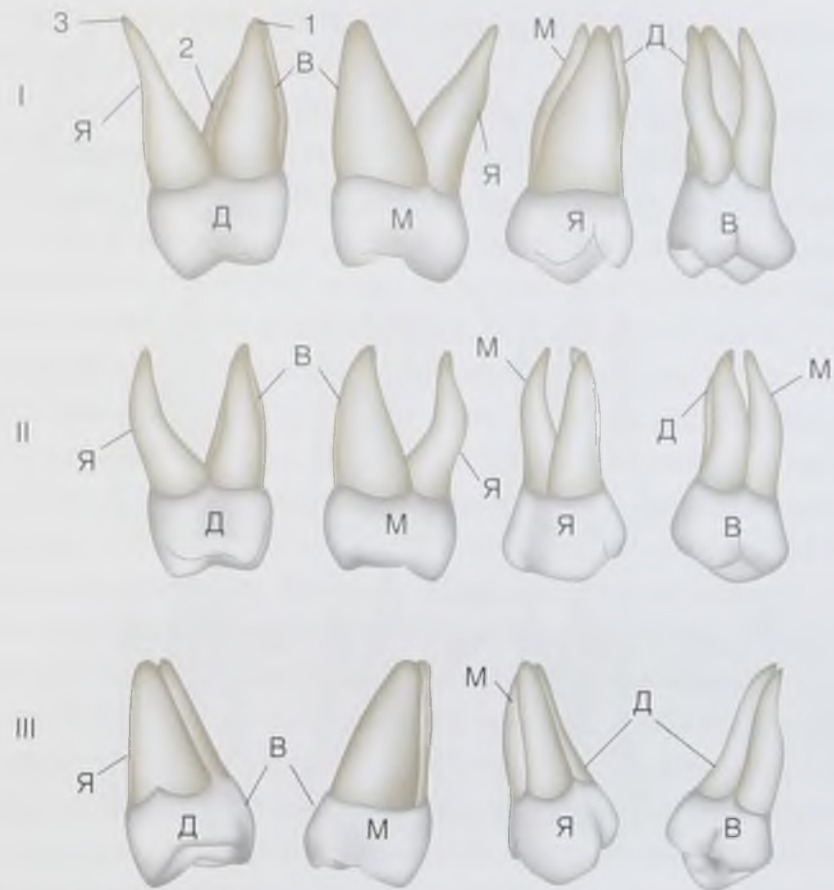
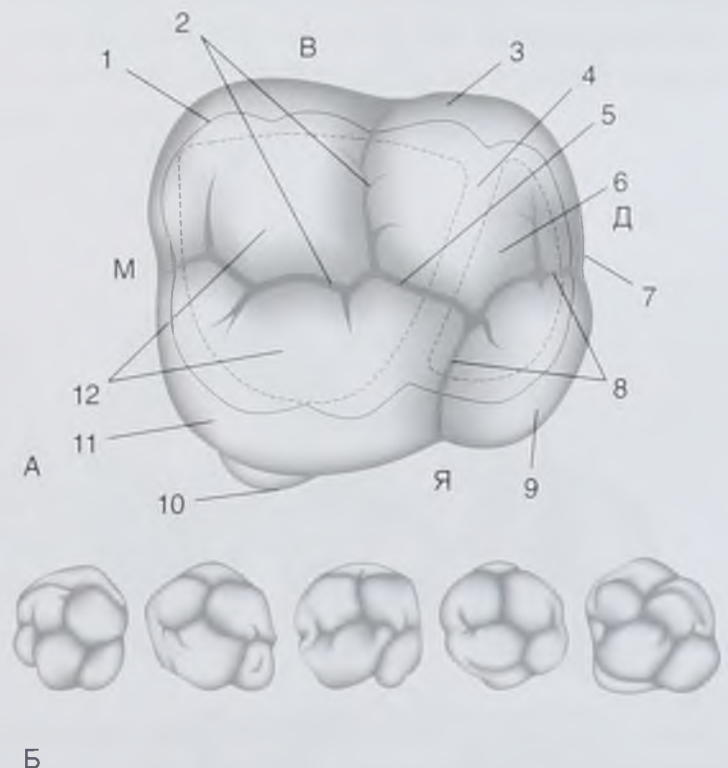


Рис. 268. Внешний вид первого (I), второго (II) и третьего (III) верхних моляров (схема): 1 — щечно-дистальный корень, 2 — щечно-мезиальный корень, 3 — язычный (нёбный) корень. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

Рис. 269. Рельеф (А) и варианты формы (Б) жевательной поверхности коронки у первого верхнего моляра. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают их рельеф (схема): 1 — щечно-мезиальный бугорок (параконус), 2 — щечно-мезиальная борозда, 3 — щечно-дистальный бугорок (метаконус), 4 — косой гребень, 5 — центральная ямка, 6 — пятка, 7 — дистальный краевой гребень, 8 — язычно-дистальная борозда, 9 — язычно-дистальный бугорок (гипоконус), 10 — бугорок Карабелли (бугорок моляра), 11 — язычно-мезиальный бугорок (протоконус), 12 — тригон. В — вестибулярная (щечная) поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность



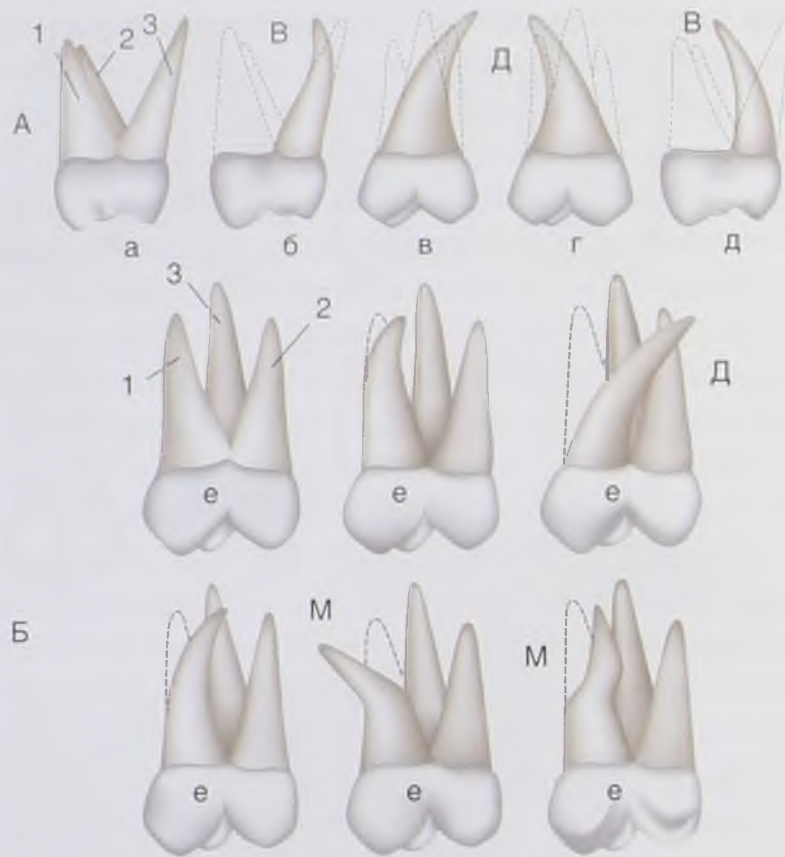


Рис. 270. Варианты язычного (А) и щечно-мезиального (Б) корней у первого верхнего моляра. Пунктиром и сплошной линией обозначены возможные положения корней зубов. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают их рельеф (схема): а, б, д — мезиальная норма; в, г — язычная норма, е — щечная норма. 1 — щечно-мезиальный корень, 2 — щечно-дистальный корень, 3 — язычный (нёбный) корень. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность

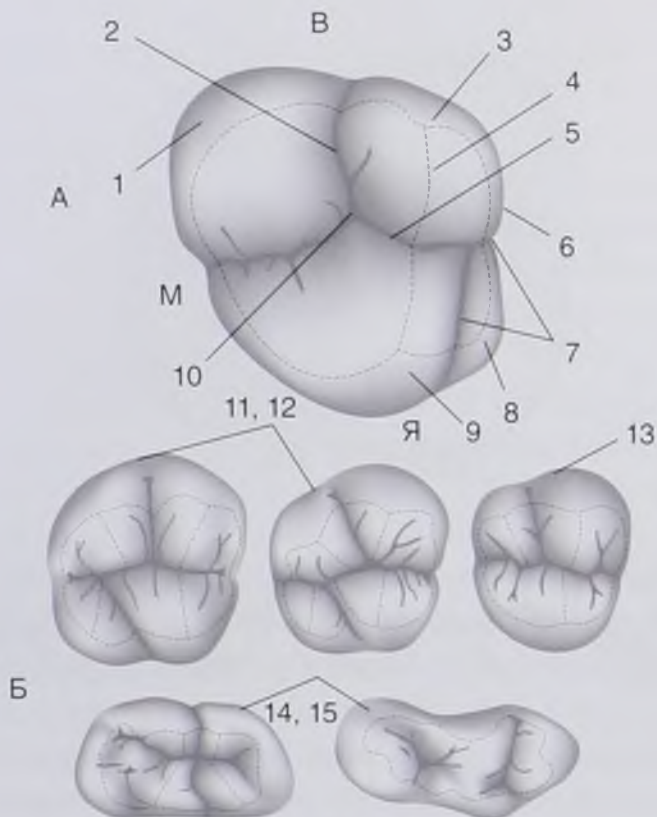


Рис. 271. Рельеф жевательной поверхности второго верхнего моляра (А) и варианты ее формы (Б). Линии на поверхности зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — щечно-мезиальный бугорок (параконус), 2 — щечно-мезиальная борозда, 3 — щечно-дистальный бугорок (метаконус), 4 — косой гребень, 5 — центральная ямка, 6 — дистальный краевой гребень, 7 — язычно-дистальная борозда, 8 — язычно-дистальный бугорок (гипоконус), 9 — язычно-мезиальный бугорок (протоконус), 10 — ямочка, 11 и 12 — четырехбугорковая форма, 13 — трехбугорковая форма, 14, 15 — эллипсоидная форма

разделены неглубокой бороздой. Нёбный корень (213.9) имеет конусовидную форму, крупнее вестибулярных корней (272.2).

В *окклюзионной норме* у второго большого коренного зуба верхней челюсти выявляются бугорки, аналогичные таковым у первого верхнего моляра. Самый крупный — *нёбно-мезиальный бугорок* (271.9), *нёбно-дистальный* (271.8) — наиболее мелкий, однако есть варианты (271.Б). В *мезиальной норме* у второго большого коренного зуба верхней челюсти *щечно-мезиальный бугорок* выше и острее, чем *нёбно-мезиальный*. Вершины корней изогнуты по отношению к продольной оси зуба дистально.

В *дистальной норме* у этого зуба *щечно-дистальный бугорок* выше и острее *нёбно-дистального*. Вестибулярно-язычный размер коронки больше, чем *мезиально-дистальный*. Наиболее крупный *нёбный корень*, из *щечных корней* крупнее *мезиальный*.

*Полость коронки* второго большого коренного зуба верхней челюсти соответствует внешним очертаниям коронки (223.А.7). Из четырех рогов (углублений) наибольшее соответствует *щечно-мезиальному бугорку*. Нижняя стенка полости коронки образует выпуклость, направленную в сторону жевательной поверхности. Полость каналов корня *щелевидная по форме*, наибольший просвет — у *язычного канала*.

У второго большого коренного зуба верхней челюсти размеры и количество бугорков на жевательной поверхности варьируют (271.Б). Форма жевательной поверхности может быть *неправильная четырехбугорковая*, *трехбугорковая*, *эллипсоидная*. *Щечно-дистальный бугорок* отделен от *нёбно-мезиального бугорка* *центральной бороздой*. Наиболее изменчивы размеры *нёбно-дистального бугорка*, который может отсутствовать (*трехбугорковая жевательная поверхность*). Изменчивы количество и форма (степень искривления) корней, их размеры (272). Возможно наличие четырех корней.

*Третий большой коренной зуб верхней челюсти* (212.1, 213.10, 214.8) наиболее изменчив по форме и размерам. Различить правый и левый зуб часто затруднительно. В *вестибулярной* и *язычной нормах* коронка этого зуба уже и ниже по сравнению с остальными большими коренными зубами верхней челюсти (224.А.8, 225.А.8). На жевательной поверхности определяются 3–5 бугорков (273), борозды на этой поверхности имеют разную конфигурацию, корни чаще не разъединены (274).

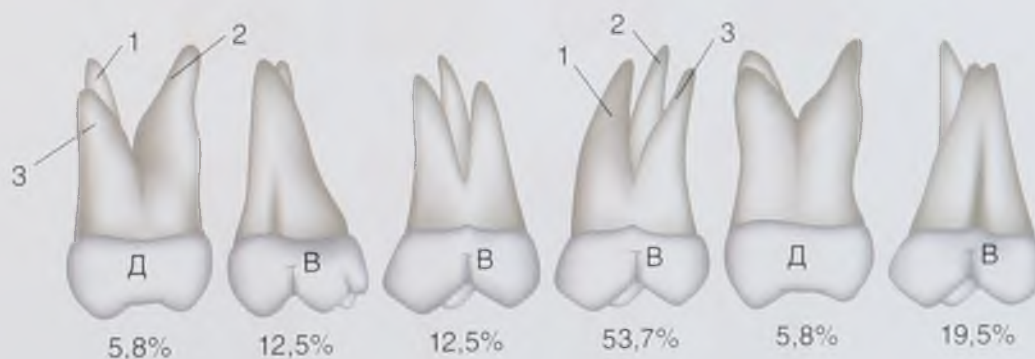


Рис. 272. Варианты корней второго верхнего моляра в вестибулярной норме (схема): 1 — *щечно-мезиальный корень*, 2 — *нёбный корень*, 3 — *щечно-дистальный корень*. Д — *дистальная поверхность*; В — *вестибулярная поверхность*



Рис. 273. Варианты формы и рельефа жевательной поверхности третьего верхнего моляра. Линии на поверхности зуба обозначают его рельеф: 1, 2 — четырехбугорковая форма, 3, 4 — трехбугорковая форма, 5 — двухбугорковая форма, 6 — многобугорковая форма, 7 — овальная форма, 8 — однобугорковая форма

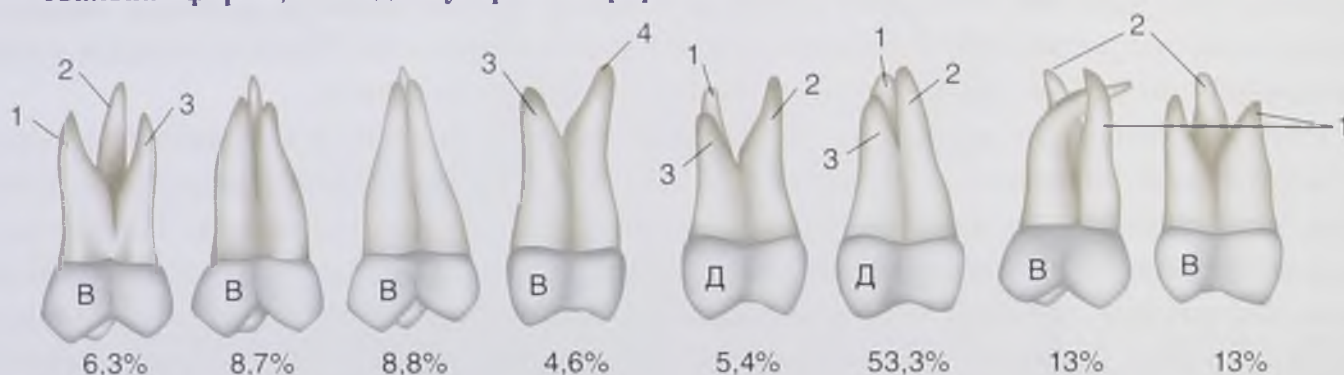


Рис. 274. Варианты корней у третьего верхнего моляра. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): 1 — щечно-мезиальный корень, 2 — нёбный корень, 3 — щечно-дистальный корень, 4 — неразделенный корень. В — вестибулярная норма; Д — дистальная норма



Рис. 275. Варианты канала корня и дополнительных канальцев пульпы у верхних и нижних моляров. Контуры зуба показаны пунктиром, пульпа обозначена красным цветом (схема): А — верхние моляры.

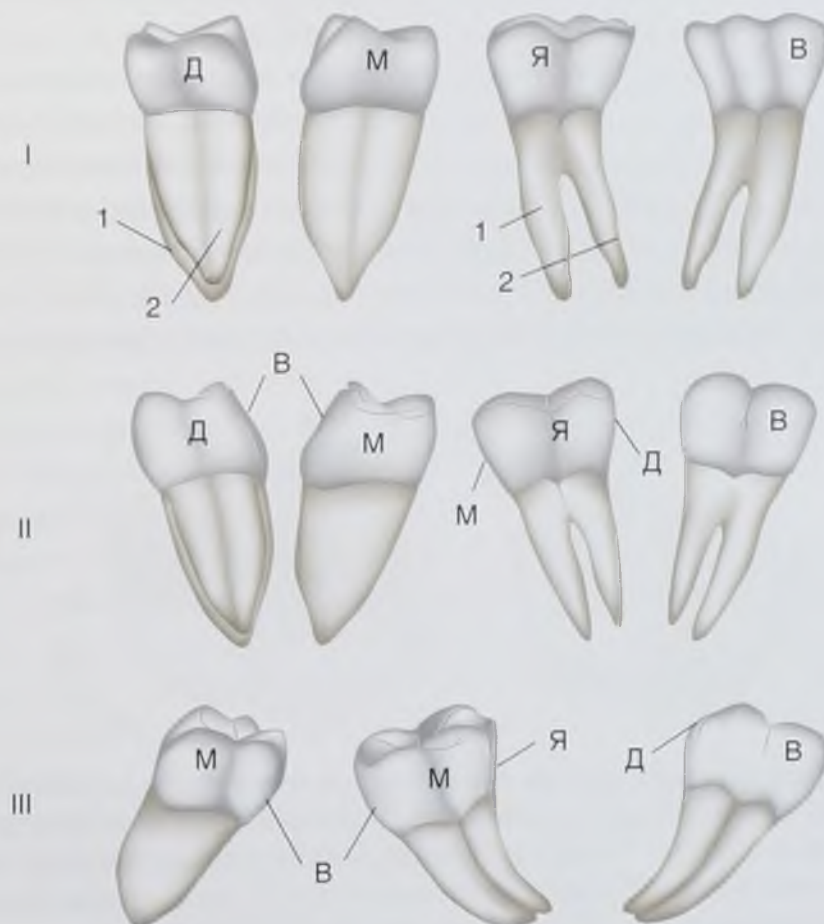
Б — нижние моляры. 1 — канал корня зуба, 2 — дополнительные корневые канальцы, 3 — корень зуба, 4 — шейка зуба, 5 — коронка зуба

**Первый большой коренной зуб нижней челюсти (212.19, 213.19, 215.8)** — наиболее крупный. Мезиально-дистальный размер коронки больше (10–13 мм), чем вестибулярно-язычный (9–12 мм). У зуба имеются мезиальный (276.1.1) корень размером 14–16 мм и дистальный размером 13,4–14,6 мм (276.1.2).

В *вестибулярной норме* (276.1) мезиальный контур зуба длиннее, чем дистальный. На вестибулярной поверхности коронки (277.1.В, 278) определяются три вертикально расположенных валика которые уменьшаются в поперечнике в направлении к шейке зуба. Между валиками имеются две борозды, глубина которых увеличивается к жевательной поверхности. Оба корня образуют изгиб, направленный дистально (276.1.В).

В *язычной норме* (276.1.Я) на поверхности зуба определяется вертикально направленная борозда, проходящая между язычными бугорками. Борозда постепенно исчезает на уроне средней трети коронки.

**Жевательная поверхность (277.11)** имеет пятиугольную неправильную форму — *пятибугорковый зуб*. На жевательной поверхности выявляются щечно-мезиальный (*протоконид*, 277.11.5), щечно-дистальный (*гипоконид*, 277.11.9), дистальный (*мезоконид*, 277.11.11), язычно-мезиальный (*метаконид*, 277.11.14), язычно-дистальный (*энтоконид*, 277.11.12) бугорки. Наиболее высоким считается метаконид, самым массивным — гипоконид. Щечно-дистальный бугорок меньше, чем щечно-мезиальный. Язычно-дистальный бугорок менее выражен, чем язычно-мезиальный.



**Рис. 276.** Внешний вид первого (I), второго (II) и третьего (III) нижних моляров: 1 — мезиальный корень, 2 — дистальный корень. В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

Рельеф борозд жевательной поверхности первого нижнего моляра сложный; наиболее выражена борозда, которая отделяет вестибулярные бугорки от язычных. Определяется также борозда, отделяющая мезиальные бугорки (вестибулярный и язычный) от остальных. Наиболее глубокое место на жевательной поверхности (*центральная ямка*, 277.И.8) образуется при пересечении этих борозд, которые образуют крест. У обоих корней вестибулярно-язычный размер больше, чем мезиально-дистальный.

У первого большого коренного зуба нижней челюсти в *мезиальной норме* (276.И.М) заметен наклон в язычном направлении вестибулярного контура. Мезиальный корень имеет конусовидную форму, широкое основание.

В *дистальной норме* (276.И.Д) вестибулярный и язычный контуры коронки выпуклые; дистальный корень меньше мезиального, имеет конусовидную форму.

*Полость коронки* первого моляра нижней челюсти имеет углубления, соответствующие бугоркам (223.Б.6, 275.Б). При обзоре со стороны жевательной поверхности полость коронки имеет трапециевидную форму. Нижняя стенка выпуклая в направлении от корней зуба. На нижней стенке имеются отверстия, ведущие в каналы корня. Мезиальному корню соответствуют два отверстия, ведущие в мезиально-вестибулярный и мезиально-язычный каналы, дистальному корню — один канал. Устье мезиально-вестибулярного канала соответствует расположению мезиально-вестибулярного бугорка. Устье мезиально-язычного канала находится возле мезиально-язычного бугорка, дистального канала — около центральной ямки. Мезиально-язычный канал имеет прямое направление и больший диаметр, чем мезиально-вестибулярный канал.

У первого большого коренного зуба нижней челюсти возможно наличие дополнительных бугорков, изменчивы расположение и форма эмалево-цементной границы, эмаль местами может достигать середины корня зуба. Взаиморасположение и степень изогнутости корней изменчивы, иногда корни клещевидно изогнуты, крайне редко корни разъединены не полностью или может быть дополнительный корень (278).

*Второй большой коренной зуб нижней челюсти* (212.20, 213.18, 215.7) имеет меньшие размеры коронки, более близко расположенные относительно друг друга корни по срав-

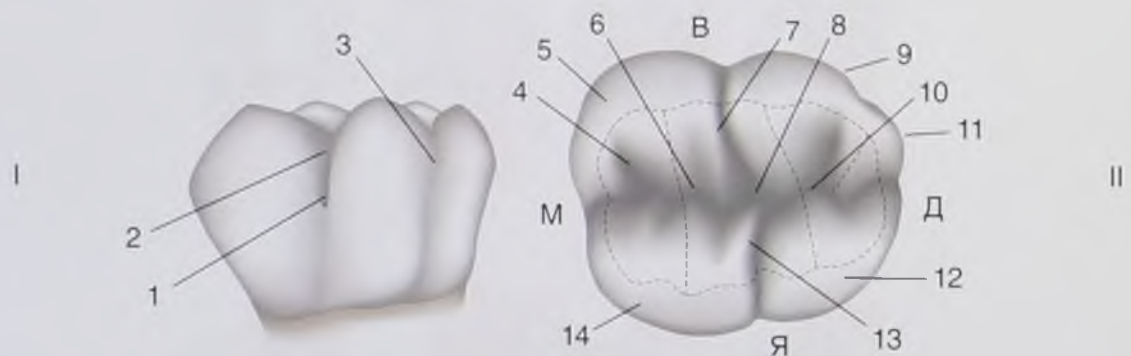


Рис. 277. Форма коронки у первого моляра нижней челюсти в вестибулярной (I) и жевательной (II) нормах. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают их рельеф (схема): 1 — ямка, 2 — вестибулярная борозда, 3 — дополнительная вестибулярная борозда, 4 — вторичная борозда, 5 — щечно-мезиальный бугорок (протоконид), 6 — мезиальная борозда, 7 — щечная борозда, 8 — центральная ямка, 9 — щечно-дистальный бугорок (гипоконид), 10 — дистальная борозда, 11 — дистальный бугорок (мезоконид), 12 — язычно-дистальный бугорок (эпиконид), 13 — язычная борозда, 14 — язычно-мезиальный бугорок (метаконид). В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность



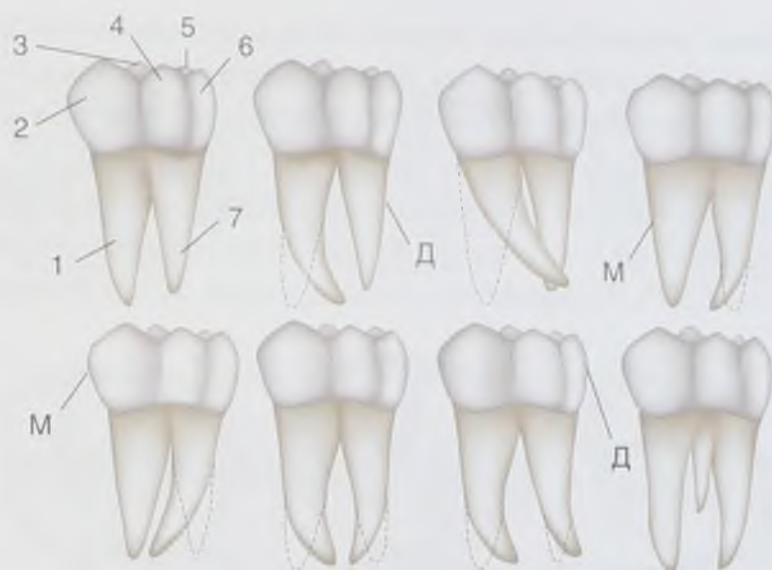


Рис. 278. Варианты корней у первого нижнего моляра в вестибулярной норме. Пунктиром и сплошной линией показаны возможные отклонения корня зуба. Линии на поверхностях коронок обозначают их рельеф (схема): 1 — мезиальный корень, 2 — щечно-мезиальный бугорок, 3 — язычно-мезиальный бугорок, 4 — щечно-дистальный бугорок, 5 — язычно-дистальный бугорок, 6 — дистальный бугорок, 7 — дистальный корень. Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность

нению с первым моляром нижней челюсти. Высота зуба колеблется от 15 до 25,5 мм, коронки — 6–10 мм, мезиального корня — 9,5–18 мм, дистального — 8,5–18 мм.

На *жевательной поверхности* второго нижнего моляра имеются два вестибулярных (щечно-мезиальный, 279.1 и щечно-дистальный, 279.3) и два язычных (язычно-мезиальный, 279.7 и язычно-дистальный, 279.4) бугорка. Между бугорками определяются межбугорковые (мезиально-дистальная и вестибуло-язычная) борозды в виде креста, состоящие из щечной (279.2), язычной (279.6), мезиальной (279.9) и дистальной (279.5) борозды. В центре располагается центральная ямка (279.8). Мезиальный и дистальный корни в окклюзионной норме уплощены в мезиально-дистальном направлении.

В *вестибулярной норме* (279.В) у второго большого коренного зуба нижней челюсти контактные контуры коронки закруглены, определяются два вертикальных валика. Щечно-мезиальный бугорок (279.1) крупнее щечно-дистального (279.3). Эмалево-цементная граница не имеет постоянной формы.

В *язычной норме* (279.Я) у второго большого коренного зуба нижней челюсти язычные бугорки ниже и менее заострены, вертикальная борозда между вертикальными валиками менее глубокая, чем у первого нижнего моляра.

В *мезиальной норме* (279.М) вестибулярный контур коронки у второго большого коренного зуба нижней челюсти в направлении к жевательной поверхности отклоняется в язычную сторону.

В *дистальной норме* (279.Д) вестибулярный и язычный контуры коронки выпуклые, наиболее выступающие точки приходятся на среднюю треть коронки. Дистальный корень (280), конусовидный по форме, меньше по размерам, чем мезиальный.

*Полость коронки* (223.Б.7) у второго большого коренного зуба нижней челюсти при обзоре со стороны жевательной поверхности имеет четырехугольную форму с закругленными углами, содержит углубления, которые вдаются в сторону бугорков (275.Б). На нижней стенке полости коронки находятся отверстия, ведущие в каналы корня. Два

отверстия принадлежат мезиальному корню. Устье мезиально-вестибулярного канала соответствует мезиально-вестибулярному бугорку, устье мезиально-вестибулярного канала находится рядом с этим бугорком. Устье дистального канала располагается возле центральной ямки жевательной поверхности.

У второго большого коренного зуба нижней челюсти на его жевательной поверхности могут присутствовать от 3 до 6 бугорков. Корни зуба нередко не разъединены, имеют изгибы разной формы (280). Количество каналов корня зуба варьирует от 1 до 4.

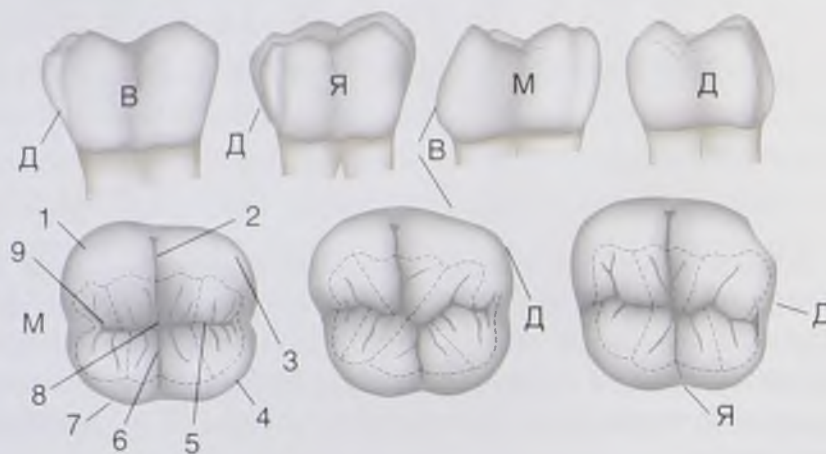


Рис. 279. Варианты формы коронки у второго нижнего моляра. Линии на поверхностях коронки зуба обозначают ее рельеф (схема): 1 — щечно-мезиальный бугорок, 2 — щечная борозда, 3 — щечно-дистальный бугорок, 4 — язычно-дистальный бугорок, 5 — дистальная борозда, 6 — язычная борозда, 7 — язычно-мезиальный бугорок, 8 — центральная ямка, 9 — мезиальная борозда. В — вестибулярная поверхность, Д — дистальная поверхность, М — мезиальная поверхность, Я — язычная поверхность

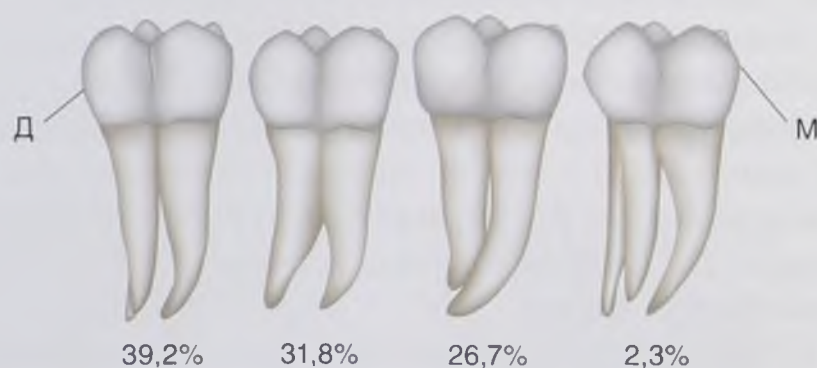


Рис. 280. Варианты корней у второго нижнего моляра в вестибулярной норме. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность

*Третий большой коренной зуб нижней челюсти* (212.21, 213.15, 215.5) очень variabelен по форме и размерам, он может быть четырехбугорковым (281.2, 281.3, 281.4), пятибугорковым (281.1), семибугорковым (281.5, 281.6). Высота зуба варьирует от 15 до 22 мм, коронки — от 6 до 9 мм, мезиального корня — от 7 до 14,5 мм, дистального — от 5 до 14 мм. Размер коронки его меньше, чем у других моляров нижней челюсти.

В *вестибулярной норме* (282) форма коронки чаще похожа на форму остальных больших коренных зубов нижней челюсти. На жевательной поверхности насчитывается чаще четыре бугорка. Иногда на жевательной поверхности выявляются разнонаправленные

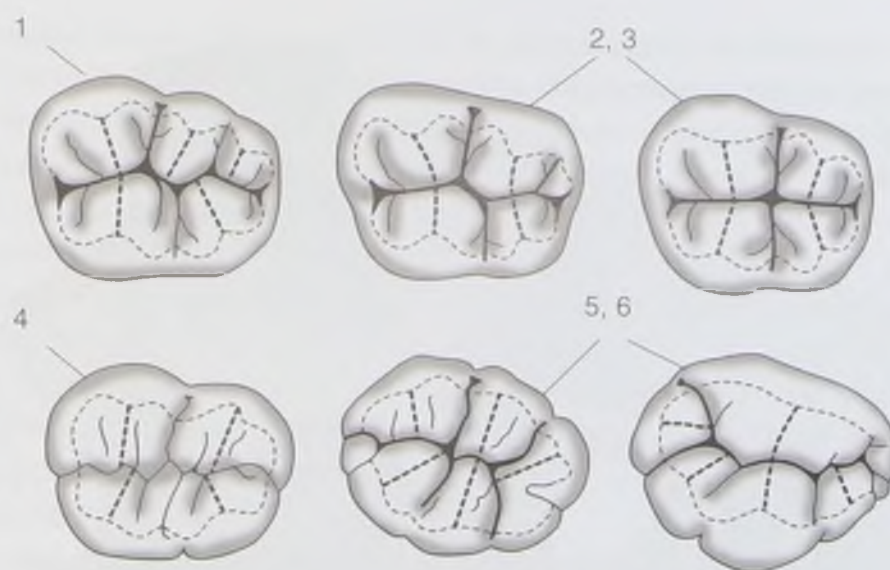


Рис. 281. Варианты жевательной поверхности коронки у третьего нижнего моляра. Линии на поверхности коронки зуба обозначают ее рельеф (схема): 1 — пятибугорковая форма, 2, 3, 4 — четырехбугорковая форма, 5, 6 — семибугорковая форма



Рис. 282. Варианты коронки и корней у третьего нижнего моляра в вестибулярной норме. Цифры (в процентах) обозначают распространенность данного варианта (схема): Д — дистальная поверхность; М — мезиальная поверхность

мелкие борозды (281). Корни обычно располагаются ближе друг к другу (282) по сравнению со вторым большим коренным зубом нижней челюсти.

#### Положение корней зубов относительно нижней стенки полости носа, верхнечелюстной пазухи, нижнечелюстного канала

Корни верхнего медиального резца у людей с округлой головой и широким лицом, небольшой высотой альвеолярного отростка отделяются обычно от носовой полости тонкой пластинкой компактного вещества, участвующей в образовании твердого нёба (213, 283). У людей с удлинённой головой, узким лицом, значительным по высоте альвеолярным отростком верхушка корня верхнего медиального резца расположена в среднем на расстоянии 1 см от носовой полости.

Корень верхнего латерального резца обычно не подходит близко к носовой полости. Верхушка корня верхнего клыка при твердом нёбе уплощенной формы (у людей с широким лицом), часто достигает нижней стенки полости носа вблизи носовой вырезки. Корень первого премоляра верхней челюсти при значительном развитии верхнечелюстной пазухи подходит вплотную к ее нижней стенке, а верхушка корня второго премоляра отделена от пазухи лишь слизистой оболочкой (283). Корни моляров при сильном

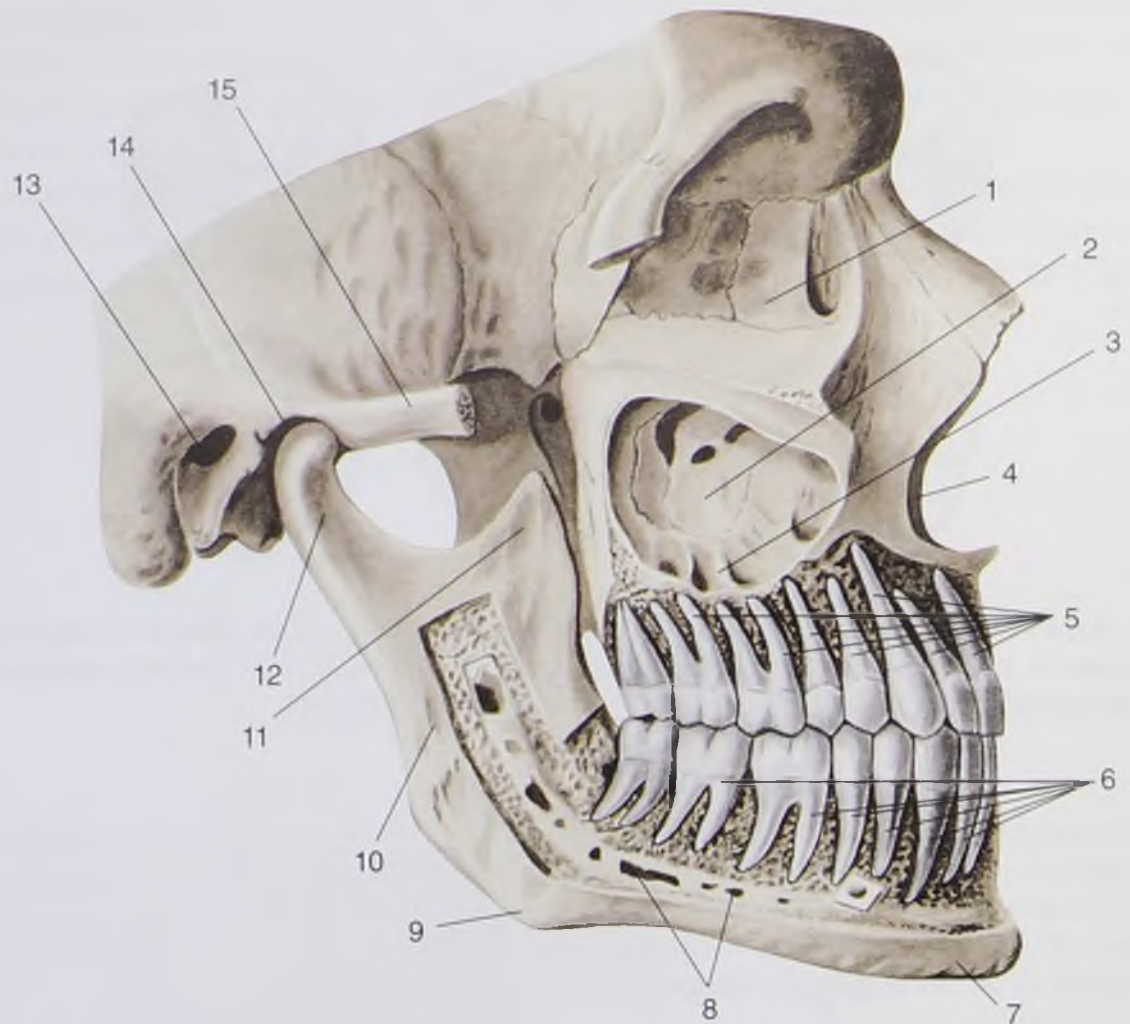


Рис. 283. Взаимоотношения корней зубов верхней челюсти с верхнечелюстной пазухой и нижней стенкой полости носа и нижних зубов с каналом нижней челюсти. Вид справа: 1 — глазница, 2 — верхнечелюстная пазуха, 3 — нижняя стенка верхнечелюстной пазухи, 4 — полость носа, 5 — корни зубов верхней челюсти, 6 — корни зубов нижней челюсти, 7 — нижняя челюсть, 8 — канал нижней челюсти, 9 — угол нижней челюсти, 10 — ветвь нижней челюсти, 11 — венечный отросток нижней челюсти, 12 — мышелковый отросток нижней челюсти, 13 — наружный слуховой проход, 14 — нижнечелюстная ямка, 15 — скуловой отросток височной кости

развитии верхнечелюстной пазухи могут выступать в ее просвет, отделяясь от него лишь покрывающей корни слизистой оболочкой.

Верхушка корня нижнего клыка, первого нижнего премоляра при короткой нижней челюсти очень близко подходят к нижнечелюстному каналу. Вплотную к его стенке могут подходить корни второго и третьего нижних моляров (213, 283).

## Молочные зубы

**Молочные зубы** (*dentes decidui*, 284, 285.A, 285.B) функционируют до замены их постоянными зубами, они имеют такое же строение, что и постоянные зубы. У молочных зубов, в отличие от постоянных, меньшие размеры, голубоватого цвета эмаль, более короткие и широко расставленные корни, достаточно крупные полости зубов. На каждой половине челюсти по 5 молочных зубов: по два резца, по одному клыку, по два больших коренных зуба.

*Молочные верхние резцы (285.А.1, 285.А.2)* от постоянных отличаются меньшими размерами, более низкой коронкой, почти полным отсутствием зубцов на режущем крае, более пологой эмалево-цементной границей. У второго (латерального) молочного резца верхней челюсти (287.1, 287.II), коронка более узкая, а у первого (медиального) (286.1, 286.II) — более широкая. Язычный бугорок у молочных резцов верхней челюсти не разделяется на отдельные зубцы (фрагменты).

*Молочные нижние резцы (285.Б.1, 285.Б.2)* имеют слабовыраженные бугорки на режущем крае, рельеф язычной поверхности сглажен, язычный бугорок (288.II, 289.II) почти не выявляется. Латеральный резец (284.Ба) менее широкий, чем медиальный.

Корень у молочных резцов нижней челюсти уплощен (288.III, 289.III), на его мезиальной и дистальной поверхностях имеется по продольной борозде, верхушка корня отклоняется вестибулярно.

*Молочные клыки* аналогичны постоянным клыкам. Форма вестибулярной поверхности у молочного клыка верхней челюсти (290.1) ромбовидная, у клыка нижней челюсти (291.1) углы коронки закруглены. На язычной поверхности у клыка верхней челюсти выражены краевые гребешки (290.II), направленные к основанию коронки; у клыка нижней челюсти эти гребешки (291.II) сливаются с язычным бугорком. У клыка верхней челюсти корень треугольный или имеет округлые контуры (290.III), у клыка нижней челюсти — уплощенный (291.III), с продольными бороздками на дистальной и мезиальной поверхностях.

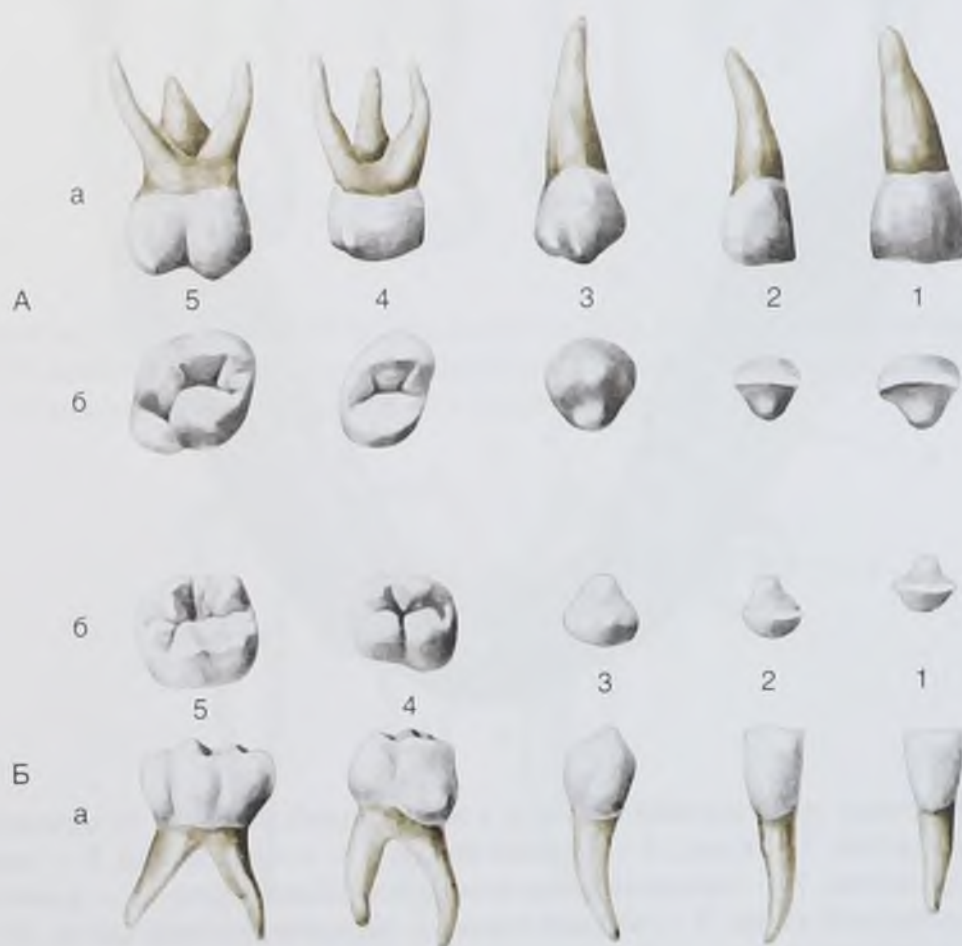
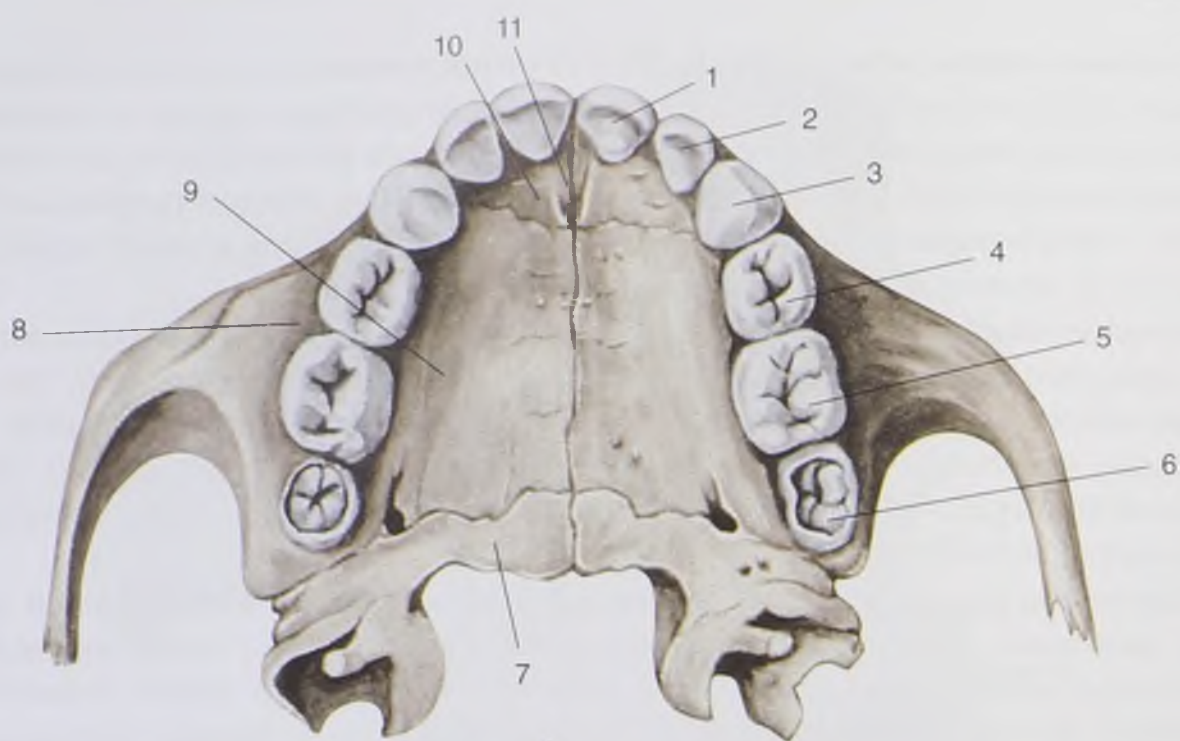
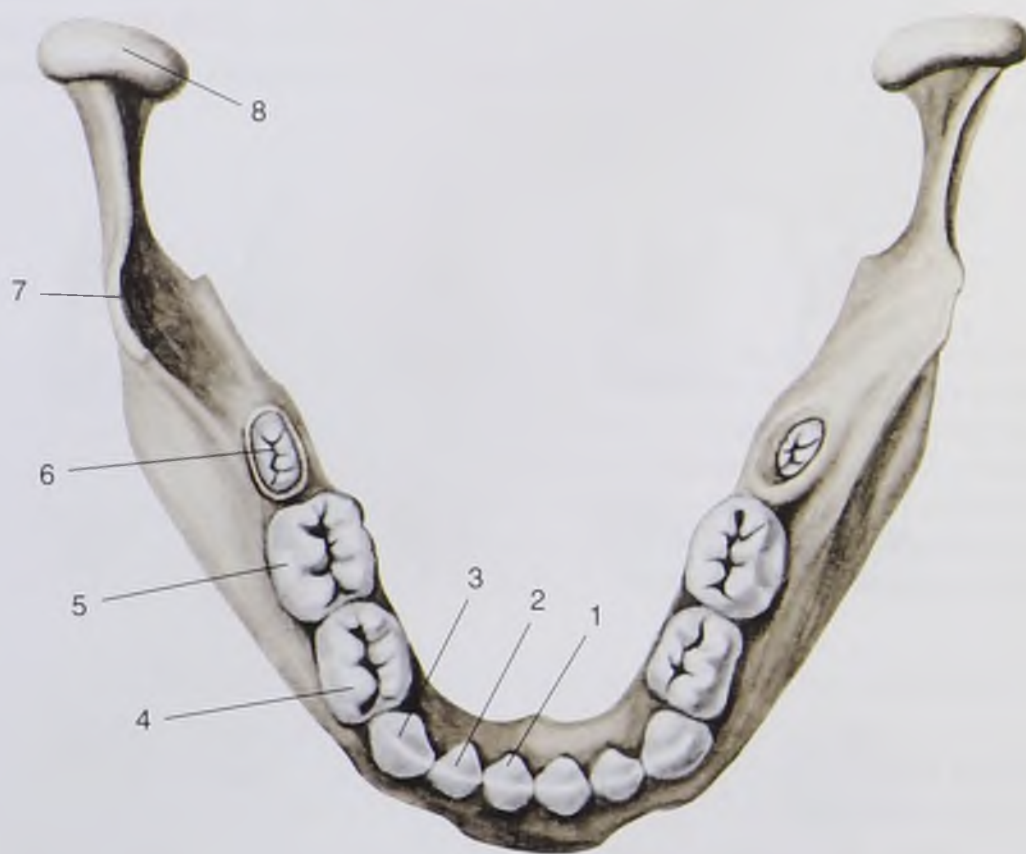


Рис. 284. Молочные зубы верхней (А) и нижней (Б) челюстей (правые): а — вестибулярная (лицевая) поверхность; б — режущий край, или окклюзионная поверхность. 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый моляр, 5 — второй моляр



А



Б

Рис. 285. А. Молочные зубы верхней челюсти в жевательной норме: 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый моляр, 5 — второй моляр, 6 — первый постоянный моляр (закладка), 7 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 8 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 9 — нёбный отросток верхнечелюстной кости, 10 — резцовая кость, 11 — резцовый канал.

Б. Молочные зубы нижней челюсти в жевательной норме: 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый моляр, 5 — второй моляр, 6 — первый постоянный моляр (закладка), 7 — венечный отросток, 8 — головка нижней челюсти

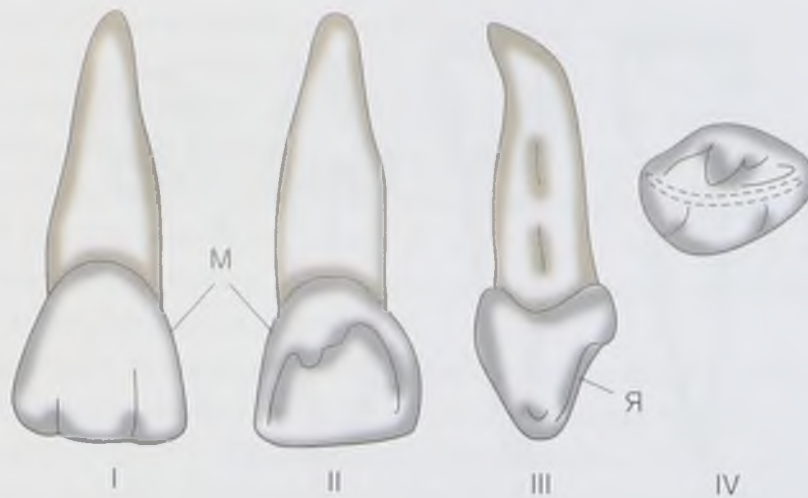


Рис. 286. Форма верхнего молочного медиального резца в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема). М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

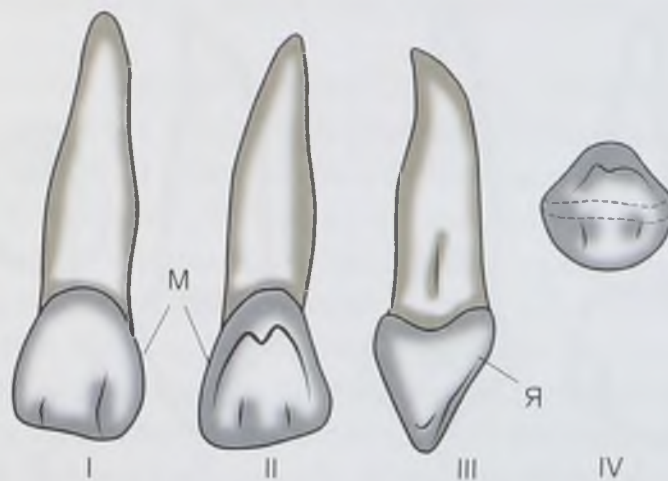


Рис. 287. Форма верхнего молочного латерального резца в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) и жевательной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема). М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность

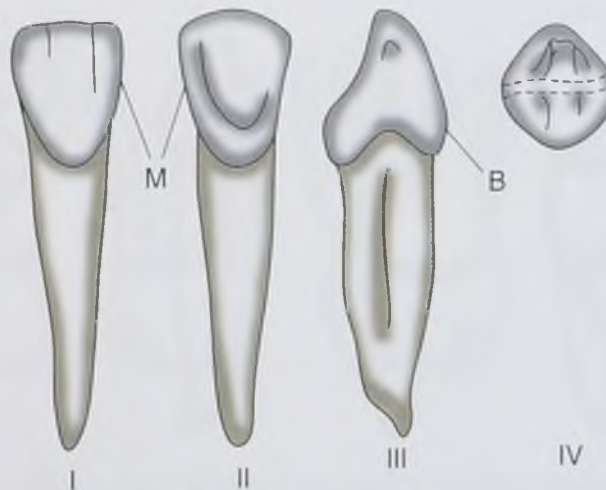


Рис. 288. Форма нижнего молочного медиального резца в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) и жевательной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема). М — мезиальная поверхность; В — вестибулярная поверхность

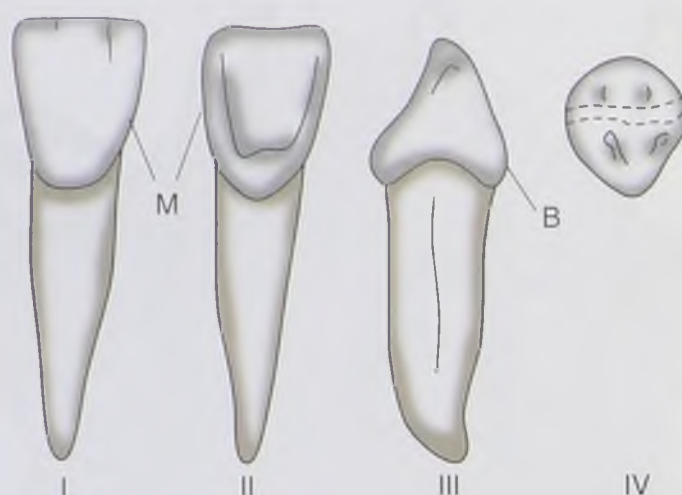


Рис. 289. Форма нижнего молочного латерального резца в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) и жевательной нормах (IV). Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема). М — мезиальная поверхность; В — вестибулярная поверхность



Рис. 290. Форма верхнего молочного клыка в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) и жевательной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема). В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность

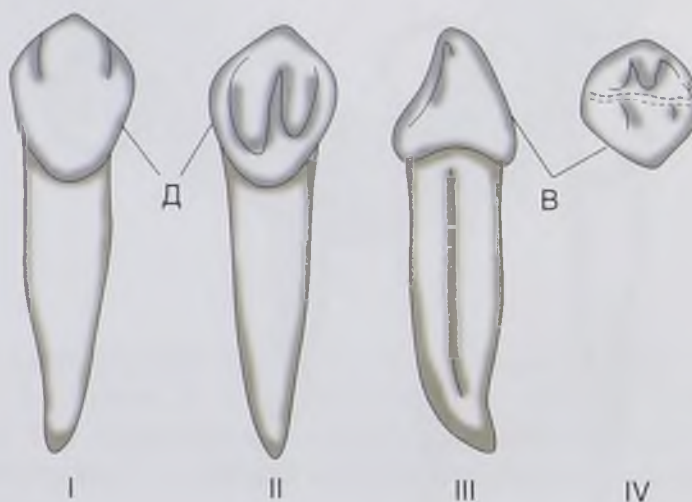


Рис. 291. Форма нижнего молочного клыка в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) и жевательной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема). В — вестибулярная поверхность; Д — дистальная поверхность



Молочные верхние большие коренные зубы (моляры) отличаются от аналогичных постоянных зубов (284.А.а.4, 284.А.а.5).

У молочных больших коренных зубов верхней челюсти три корня: 1 язычный (нёбный, 292.1) и 2 вестибулярных (щечных) — щечно-мезиальный (292.2) и щечно-дистальный (292.3). По бокам на вестибулярных (щечных) корнях есть продольные борозды. Корни этих зубов обычно направлены в стороны (284. А.а.4, 284. А.а.5). Верхушка щечно-мезиального корня отклоняется дистально. Часто щечно-дистальный и язычный (нёбный) корни у верхнего первого моляра не разъединены.

У первого молочного моляра верхней челюсти на щечной поверхности у основания коронки выражен базальный бугорок (297.Б.7) (базальный молярный бугорок) с отклонением в мезиальную сторону. Мезиальный угол коронки менее закруглен, чем дистальный. На жевательной поверхности этого зуба от щечного режущего края к центральной ямке направляется гребешок, по бокам которого расположены борозды. Аналогичный гребешок присутствует на режущем крае и на язычной поверхности I молочного моляра верхней челюсти. У этого зуба выражены краевые гребешки (292.IV). На язычной поверхности коронки при переходе ее в шейку есть сужение (пояс); мезиальная поверхность округлая (292.III).

Второй молочный моляр верхней челюсти (285.А.5) — самый крупный из всех молочных зубов. На нем встречаются в вестибулярной норме бугорок Цуккеркандля (293.I.7), и бугорок Карабелли (293.IV.6) с мезиально-нёбным расположением

Молочные большие коренные зубы (моляры) нижней челюсти имеют особенности (285.Б.4, 285.Б.5). Нижние моляры на щечной поверхности имеют выраженный пояс у основания коронки и базальный молярный бугорок (294.3). На жевательной поверхности видны 2–4 бугорка. На режущем щечном крае выражен вестибулярно-мезиальный бугорок (*протоконид*), менее заметен вестибулярно-дистальный бугорок (*гипоконид*). На язычном режущем крае обычно развиты язычно-дистальный бугорок (*энтоконид*) и язычно-мезиальный бугорок (*метаконид*), разделяющийся на несколько частей. Центральная борозда на жевательной поверхности глубокая, к ней направлены гребешки жевательных бугорков. Имеются мезиальный и дистальный корни с бороздами (294.3), мезиальный корень имеет два канала.

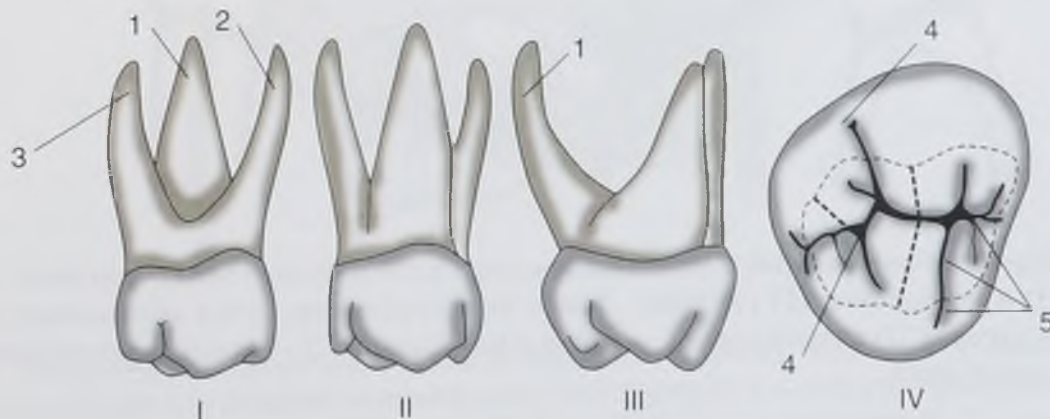


Рис. 292. Форма верхнего молочного первого моляра в вестибулярной (I), язычной (II), мезиальной (III) и жевательной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — нёбный (язычный) корень, 2 — щечно-мезиальный корень, 3 — щечно-дистальный корень, 4 — ямочка, 5 — борозда

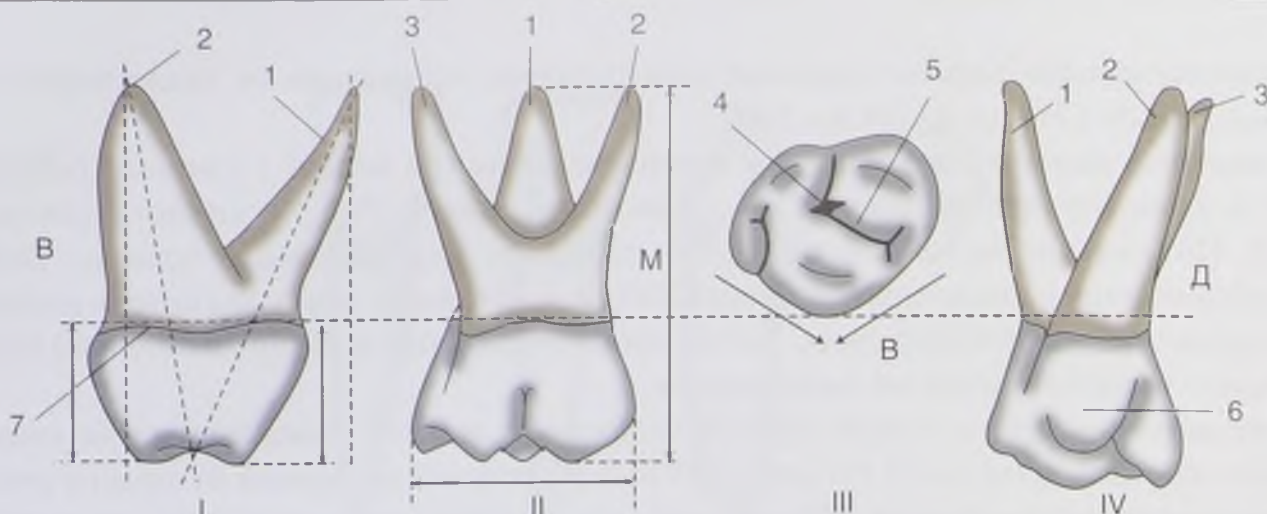


Рис. 293. Форма верхнего молочного второго моляра в вестибулярной (I), язычной (II), жевательной (III) и мезиальной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — нёбный (язычный) корень, 2 — мезиально-вестибулярный корень, 3 — дистально-вестибулярный корень, 4 — ямочка, 5 — мезиальная борозда, 6 — бугорок Карабелли, 7 — бугорок Цуккеркандля. В — вестибулярная поверхность; М — мезиальная поверхность; Я — язычная поверхность; Д — дистальная поверхность

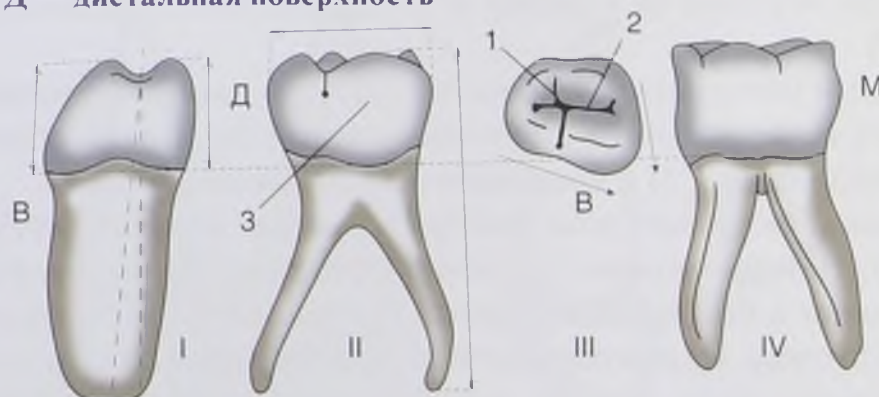


Рис. 294. Форма первого нижнего молочного моляра в мезиальной (I) вестибулярной (II), жевательной (III), язычной (IV) и нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — ямочка, 2 — мезиальная борозда, 3 — базальный молярный бугорок. В — вестибулярная поверхность; М — мезиальная поверхность; Д — дистальная поверхность

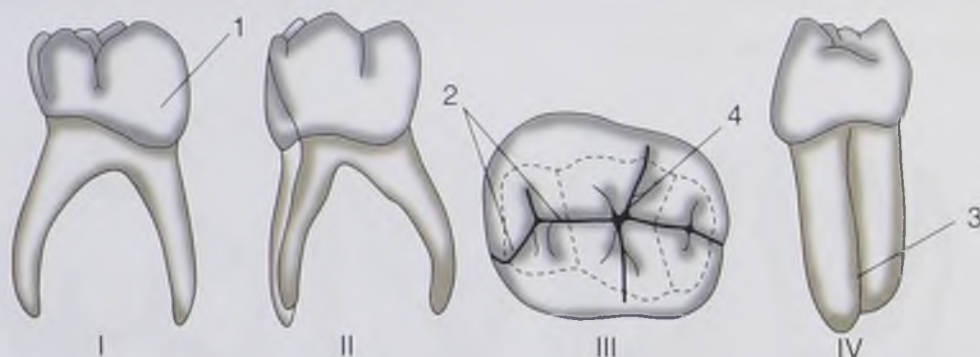


Рис. 295. Форма второго нижнего молочного моляра в вестибулярной (I), язычной (II), жевательной (III) и мезиальной (IV) нормах. Линии на поверхностях зубов обозначают их рельеф (схема): 1 — бугорок Цуккеркандля, 2 — мезиальная борозда, 3 — борозда мезиального корня, 4 — центральная ямка

2 молочный моляр нижней челюсти (285.Б.5, 295) похож на I постоянный моляр, но он меньше по размерам, на вестибулярной поверхности коронки встречается бугорок Цуккеркандля (295. I), корни широко расставлены (295. II). На корнях, особенно на мезиальном, видны хорошо развитые борозды (295.3).

## Прорезывание зубов

У новорожденного коронки резцов и клыков в основном сформированы, находятся в зубных альвеолах верхней и нижней челюстей (296). После рождения ребенка начинается формирование корней зубов, образование межальвеолярных перегородок (297). Затем участок десны, соответствующий коронке зуба (200.Б.8), истончается, и коронка выходит на поверхность (298, 299). По теории Г.В. Ясвина (1929, 1936), прорезывание зубов происходит за счет увеличения межклеточного вещества пульпы, увеличивающего ее объем, в результате создается давление внутри зубного зачатка, которое заставляет зуб двигаться в продольном направлении. Параллельно происходит перестройка костной ткани, окружающей растущий зуб.

По мере образования постоянных зубов молочные постепенно рассасываются. Вначале рассасываются верхушки корней, затем те части корня, которые находятся ближе к зачатку постоянного зуба. Остатки молочных зубов постепенно вытесняются образующимися постоянными зубами (297, 298, 299). С 3–4-летнего возраста между молочными зубами образуются *диастемы* (промежутки), размеры которых на верхней челюсти больше, чем на нижней. Полностью прорезавшимся зуб считается тогда, когда его коронка полностью выходит из десны.

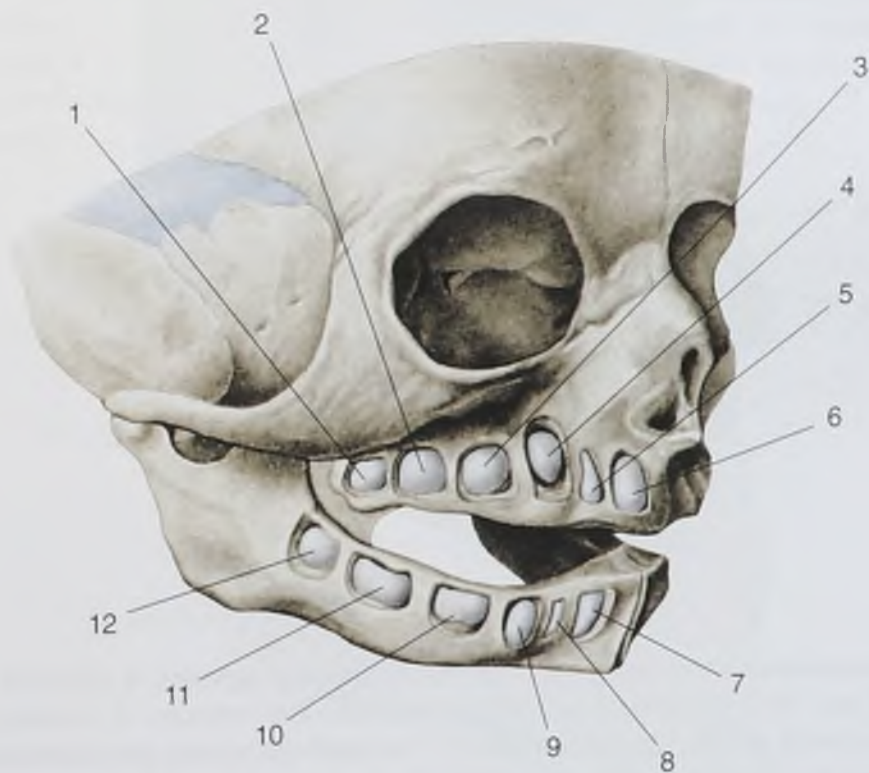


Рис. 296. Расположение молочных зубов в верхней и нижней челюстях у новорожденного. Вид сбоку и спереди: 1 — верхний первый моляр (постоянный), 2 — второй верхний моляр (молочный), 3 — первый верхний моляр (молочный), 4 — верхний клык (молочный), 5 — верхний латеральный резец (молочный), 6 — верхний медиальный резец (молочный), 7 — нижний медиальный резец (молочный), 8 — нижний латеральный резец (молочный), 9 — нижний клык (молочный), 10 — нижний моляр (молочный), 11 — нижний моляр (молочный), 12 — первый нижний моляр (постоянный)

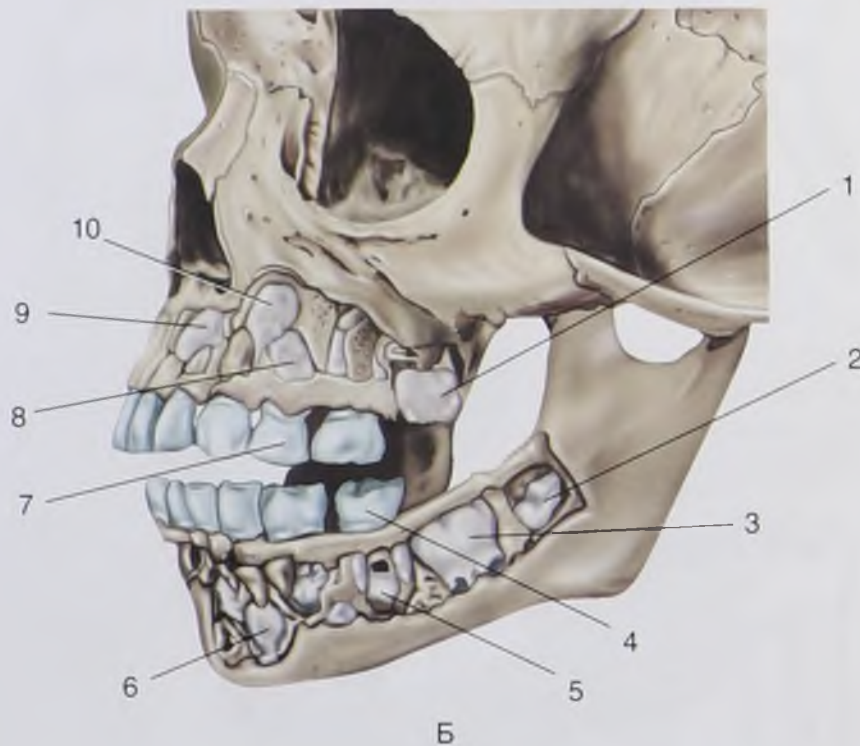
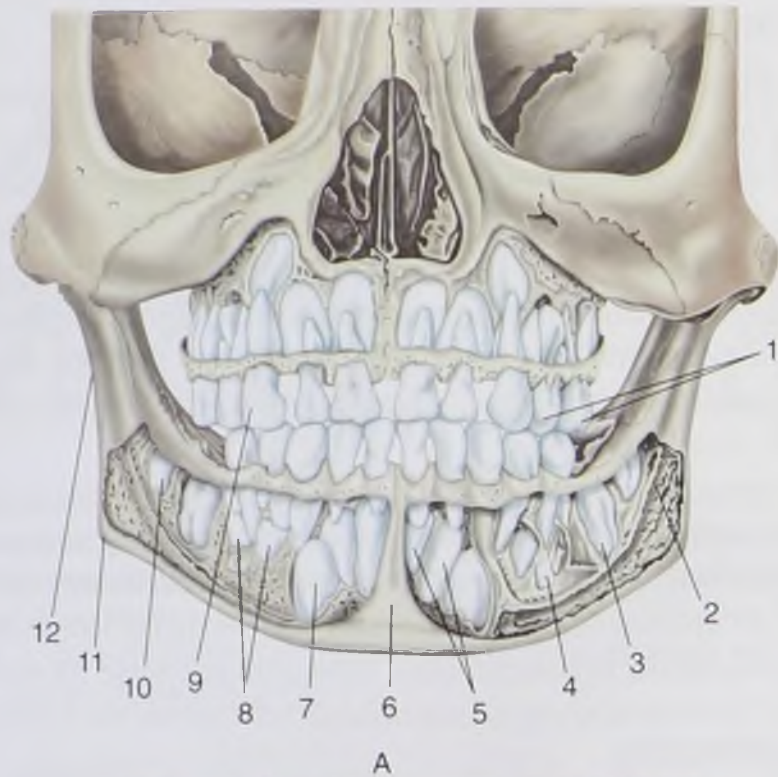


Рис. 297. А. Расположение молочных и постоянных зубов в верхней и нижней челюстях у ребенка в возрасте 5 лет. Вид спереди: 1 — верхние моляры (молочные), 2 — канал нижней челюсти, 3 — нижний первый моляр (постоянный), 4 — второй премоляр (постоянный), 5 — нижние резцы (постоянные), 6 — подбородочный выступ, 7 — нижний клык (постоянный), 8 — нижние премоляры (постоянные), 9 — верхний клык (молочный), 10 — нижний второй моляр (постоянный), 11 — угол нижней челюсти, 12 — мышелковый отросток нижней челюсти.

Б. Прорезавшиеся молочные зубы и коронки постоянных зубов в челюстях ребенка. Вид слева. 1 — первый постоянный верхний моляр, 2 — второй постоянный нижний моляр, 3 — первый постоянный нижний моляр, 4 — второй молочный нижний моляр, 5 — второй постоянный нижний премоляр, 6 — постоянный нижний клык, 7 — базальный бугорок первого молочного моляра, 8 — первый постоянный верхний премоляр, 9 — верхний постоянный резец, 10 — постоянный верхний клык

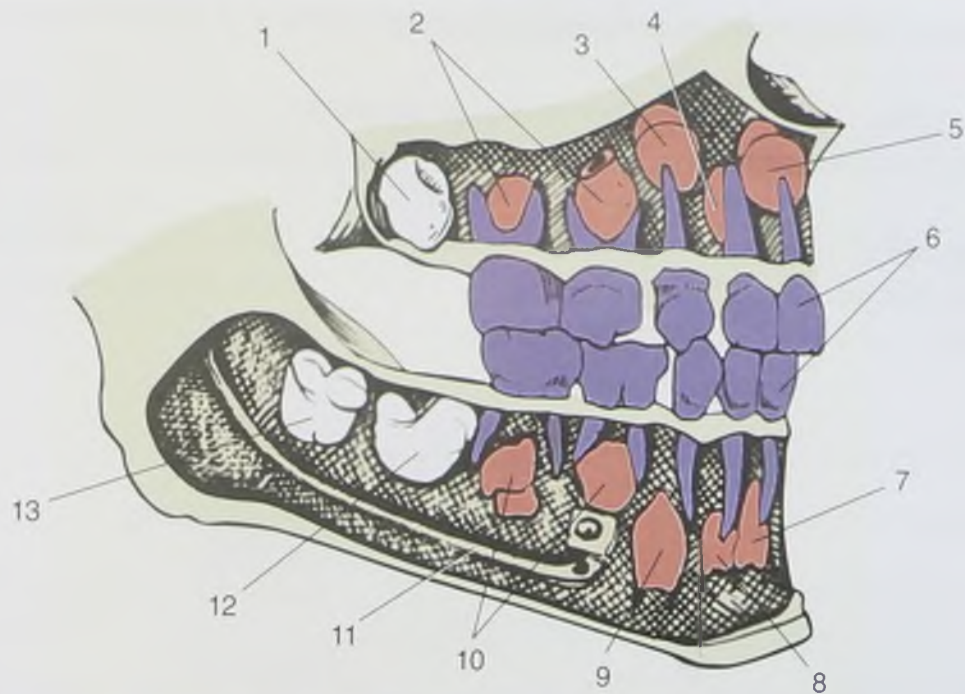


Рис. 298. Расположение молочных и постоянных зубов в верхней и нижней челюстях у ребенка в возрасте 5 лет при молочном прикусе. Вид сбоку и спереди. Синим цветом обозначены молочные зубы, красным замещающие и белым дополнительные — постоянные: 1 — первый верхний моляр (постоянный), 2 — верхние премоляры (постоянные), 3 — верхний клык (постоянный), 4 — верхний латеральный резец (постоянный), 5 — верхний медиальный резец (постоянный), 6 — молочные зубы, 7 — нижний медиальный резец (постоянный), 8 — нижний латеральный резец (постоянный), 9 — нижний клык (постоянный), 10 — нижние премоляры (постоянные), 11 — канал нижней челюсти, 12 — первый нижний моляр (постоянный), 13 — второй нижний моляр (постоянный)

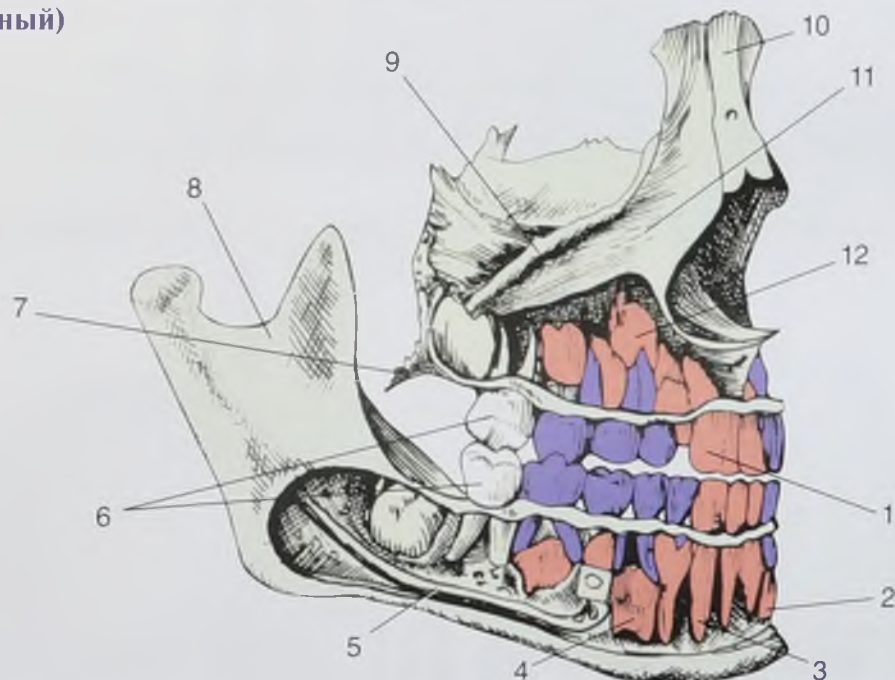


Рис. 299. Расположение молочных и постоянных зубов в верхней и нижней челюстях у ребенка в возрасте 8 лет при смешанном прикусе. Вид сбоку и спереди. Синим цветом обозначены молочные зубы, красным замещающие и белым дополнительные — постоянные зубы: 1 — верхний медиальный резец (постоянный), 2 — нижний левый клык (постоянный), 3 — нижний медиальный резец (постоянный), 4 — нижний правый клык (постоянный), 5 — канал нижней челюсти, 6 — моляры (постоянные), 7 — нёбная кость, 8 — нижняя челюсть, 9 — верхнечелюстная кость, 10 — носовая кость, 11 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 12 — верхний клык (постоянный)

Прорезывание зубов происходит в определенный срок и в определенной последовательности (300).

**Молочные зубы:** медиальные резцы прорезываются в 6–8 мес, латеральные — в 8–12 мес; первые моляры — в 12–16 мес; клыки — в 16–20 мес; вторые моляры — в 20–30 мес.

**Постоянные зубы:** первые моляры прорезываются в 5–6 лет; медиальные резцы — в 6–8 лет, латеральные — в 8–9 лет; клыки — в 10–11 лет; премоляры — в 9–12 лет; вторые моляры — в 12–13 лет; третьи моляры — в 18–25 лет.

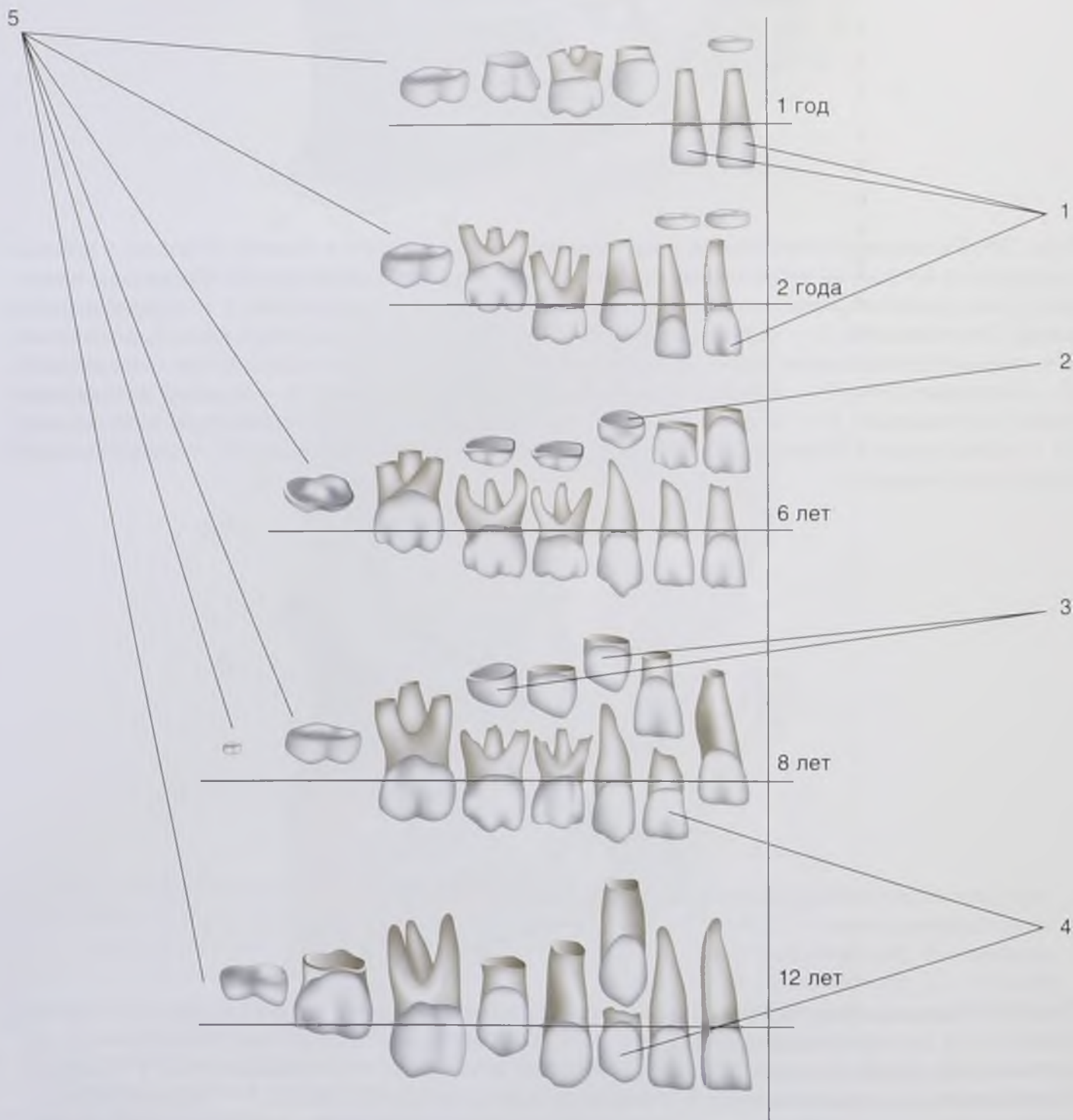


Рис. 300. Степень развития и порядок прорезывания молочных зубов верхней челюсти (по Борованскому): 1 — молочные резцы, 2 — постоянный клык, 3 — постоянные премоляры и клык, 4 — молочные латеральный резец и клык, 5 — постоянные моляры

Для верхней и нижней челюстей сроки прорезывания молочных и постоянных зубов представлены в табл. 1, 2.

**Таблица 1.** Средние сроки прорезывания молочных зубов верхней и нижней челюстей

Наименование зуба	Срок прорезывания молочных зубов, мес	
	нижняя челюсть	верхняя челюсть
Медиальный резец	6	7,5
Латеральный резец	7	9
Клык	16	18
1 моляр	12	14
2 моляр	20	24

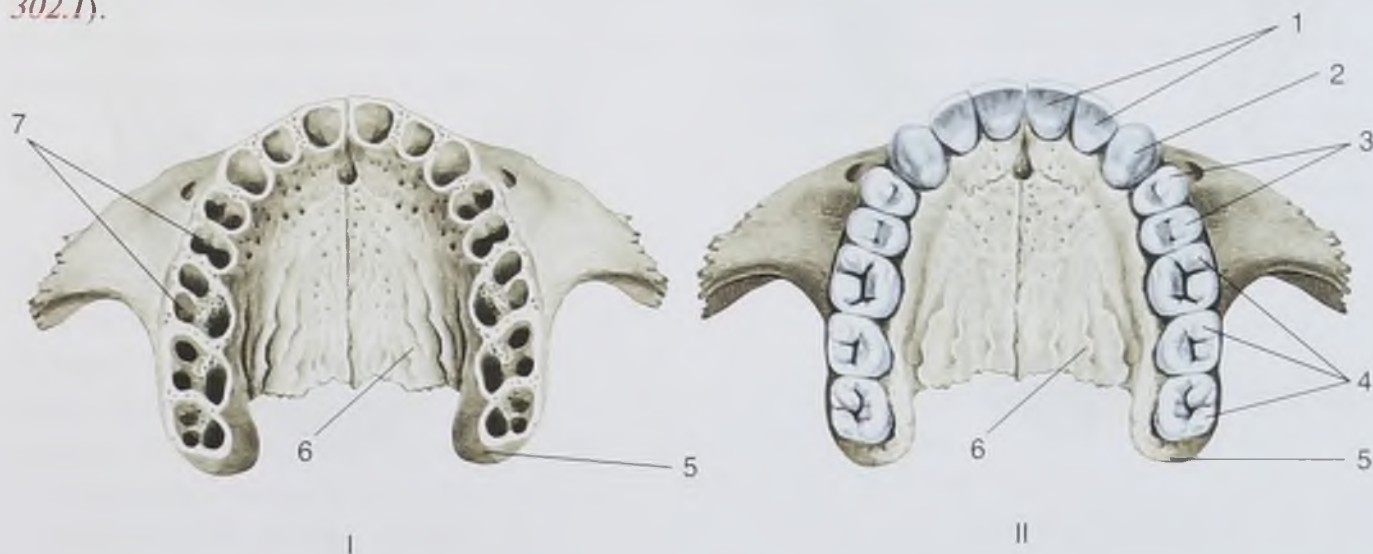
**Таблица 2.** Средние сроки прорезывания постоянных зубов верхней и нижней челюстей

Наименование зуба	Срок прорезывания постоянных зубов, годы	
	нижняя челюсть	верхняя челюсть
Медиальный резец	6–7	7–8
Латеральный резец	7–8	8–9
Клык	9–10	11–12
1 премоляр	9–12	10–11
2 премоляр	11–12	10–12
1 моляр	5–7	6–8
2 моляр	11–13	12–13
3 моляр	12–26	17–21

## Дуги

С учетом расположения зубов и формы верхней и нижней челюстей в стоматологии выделяют следующие понятия: «альвеолярная дуга», «зубная дуга» и «базальная дуга».

**Альвеолярная дуга** — линия, проведенная по гребню альвеолярного отростка (301.1, 302.1).



**Рис. 301.** Альвеолярная дуга (I) и зубная дуга (II) верхней челюсти: 1 — резцы, 2 — клык, 3 — премоляры, 4 — моляры, 5 — альвеолярный отросток, 6 — нёбный отросток, 7 — зубные альвеолы

**Зубная дуга** — линия, проведенная по выступающим частям коронок зубов, расположенных в челюсти (301.И, 302.И).

Верхняя зубная дуга имеет эллиптическую форму, а нижняя — параболическую.

Верхняя зубная дуга несколько шире нижней, поэтому жевательные поверхности верхних зубов находятся впереди и снаружи от нижних зубов (283, 303).

**Базальной дугой** называют линию, проведенную через верхушки корней зубов (283.5, 283.6). У верхней челюсти зубная дуга шире альвеолярной, которая шире базальной. У нижней челюсти самая широкая базальная дуга, несколько уже альвеолярная и самая узкая — зубная (283).

*Единство и устойчивость дуг* обеспечиваются альвеолярными отростками, пародонтом, периодонтом, порядком расположения зубов (ориентацией коронок и корней), устойчивостью зубного ряда.

*Устойчивость нижнего зубного ряда* обеспечивается тем, что коронки коренных зубов нижнего ряда наклонены внутрь и вперед, а корни — снаружи и дистально, что предупреждает сдвиг назад. *Устойчивость верхнего ряда* обеспечивается увеличением числа корней у больших коренных зубов (283).

Положение сомкнутых зубов называется *окклюзией* (283, 303). Зубы верхнего и нижнего рядов находятся между собой в определенных соотношениях. Так, бугоркам моляров и премоляров одной челюсти соответствуют углубления на одноименных зубах другой челюсти (304). Одноименные зубы правой и левой сторон именуются *зубами-антагонирами*. Соприкасающиеся зубы верхней и нижней челюстей называют *зубами-антагони-*



Рис. 302. Альвеолярная дуга (I) и зубная дуга (II) нижней челюсти: 1 — мышечковый отросток, 2 — венечный отросток, 3 — моляры, 4 — премоляры, 5 — клык, 6 — резцы, 7 — альвеолярная часть, 8 — зубные альвеолы





Рис. 303. Положение зубных рядов в центральной окклюзии, прямой (А) и боковой (Б) проекциях

стами. Каждый зуб имеет два антагониста: главный и добавочный. По одному антагонисту имеют 3 верхний моляр (212.1, 213.10) и медиальный нижний резец (303.А).

Различают *центральную окклюзию*, когда положение верхних и нижних резцов совпадает; *переднюю окклюзию*, когда нижний зубной ряд выдвинут вперед; *боковую окклюзию*; *левую окклюзию* — при сдвиге нижней челюсти влево, *правую* — при сдвиге нижней челюсти вправо.

### Прикус

**Прикус** — положение зубных дуг в центральной окклюзии (303.А, 303.Б).

Различают *временный прикус* (298) (молочных зубов), *сменный прикус* (299) (при смене молочных зубов, когда в зубном ряду имеются одновременно молочные и постоянные зубы) и *постоянный* (303) (прикус постоянных зубов).

Выделяют также физиологический и патологический прикус (305).

Положение зубов, когда верхние резцы перекрывают нижние примерно на 1/3 высоты их коронок, называют **ортогнатией** (305.1) (*orthos* — «прямой, правильный», *gnathos* — «челюсть»). Умеренное выдвинутое положение зубов нижней челюсти кпереди по отношению к верхним зубам называют **прогнатией** (305.2). Одновременный наклон кпереди зубов верхней и нижней челюстей — **бипрогнатия** (305.4), а краевое смыкание

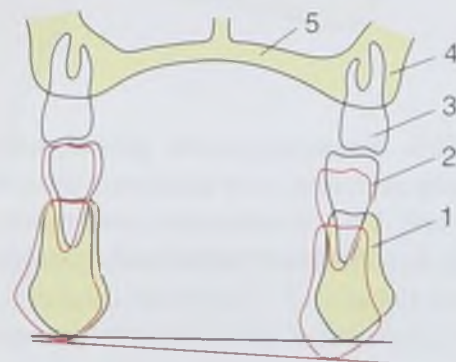


Рис. 304. Взаимоотношения верхних и нижних коренных зубов при центральной окклюзии — черные контуры зубов и при боковой правой окклюзии — красные контуры нижних зубов и нижней челюсти (схема). Фронтальный срез: 1 — альвеолярная часть нижней челюсти, 2 — нижний моляр, 3 — верхний моляр, 4 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 5 — твердое нёбо

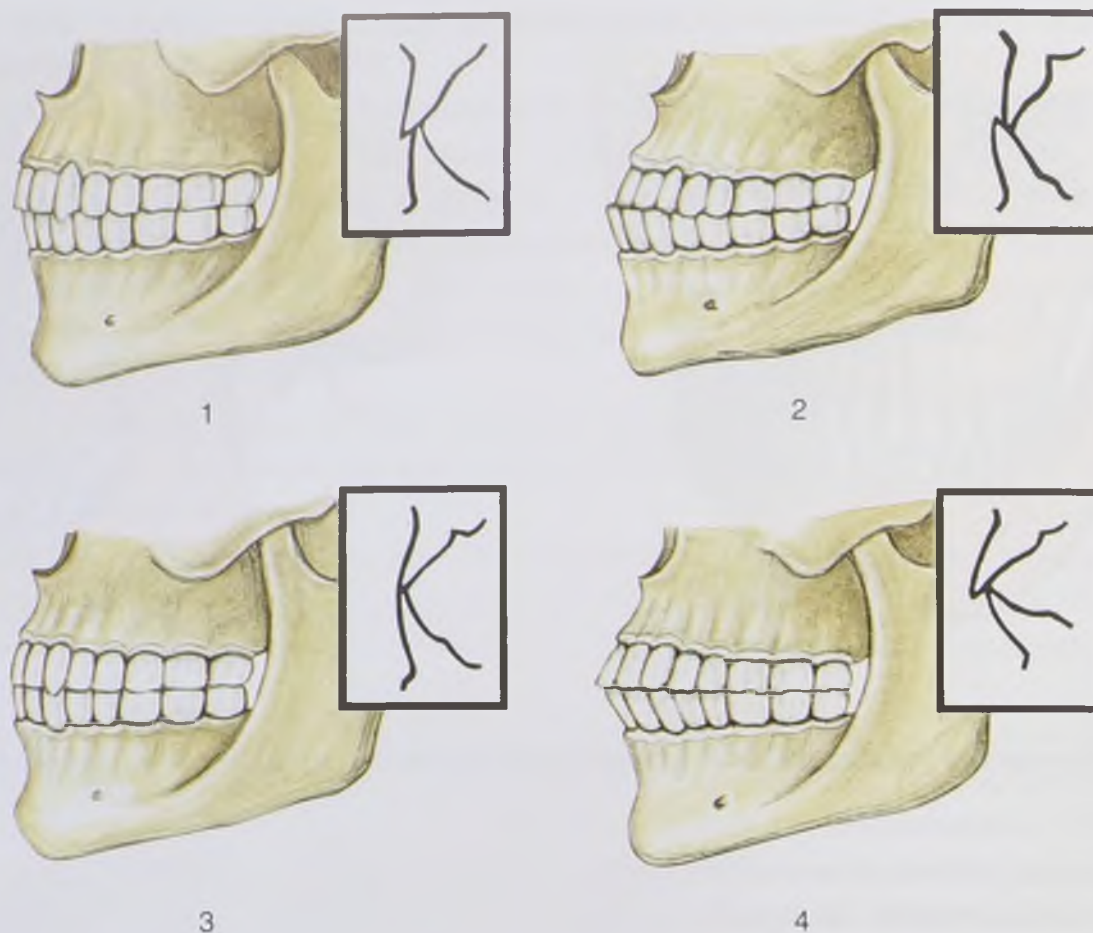


Рис. 305. Разновидности физиологического постоянного прикуса. Вид сбоку. Схематично в правом верхнем углу каждого рисунка показаны взаимоотношения резцов верхней и нижней челюстей: 1 — ортогнатический прикус, 2 — прогенический прикус, 3 — прямой прикус (ортогения), 4 — бипрогнатический прикус

зубов (передние зубы верхней и нижней челюстей располагаются в одной, фронтальной, плоскости) — **ортогения** (305.3).

Встречаются аномальные формы прикуса, когда зубы верхней и нижней челюстей не совпадают по своему положению или в отдельных местах зубной дуги не соприкасаются друг с другом, что приводит к нарушению функции зубов. Это бывает при значительной степени прогнатии (306.1), значительной степени прогении (306.2), перекрестном прикусе (306.3), открытом прямом прикусе (306.4), открытом боковом прикусе (306.5).

Различают также сагиттальные аномалии дистального и мезиального прикуса с различным отклонением нижних и верхних резцов (307.2, 307.3, 307.4).

Варианты и аномалии развития прикуса можно наблюдать уже у новорожденных (308), у детей с временным и смешанным прикусом, а также при частичной (309) или полной потере зубов (прикус челюстей) (310).

Рис. 307. Схема сагиттальных аномалий прикуса (по Энглу). Вертикальными линиями показаны соотношения верхнего и нижнего первых моляров по сравнению с нейтральным прикусом. Вид сбоку (схема): 1 — нейтральный прикус, 2 — дистальный прикус (или прогнатия) с вестибулярным отклонением верхних резцов, 3 — дистальный прикус (или прогнатия) с лингвальным отклонением верхних резцов, 4 — медиальный прикус (или прогения) с лингвальным отклонением нижних резцов

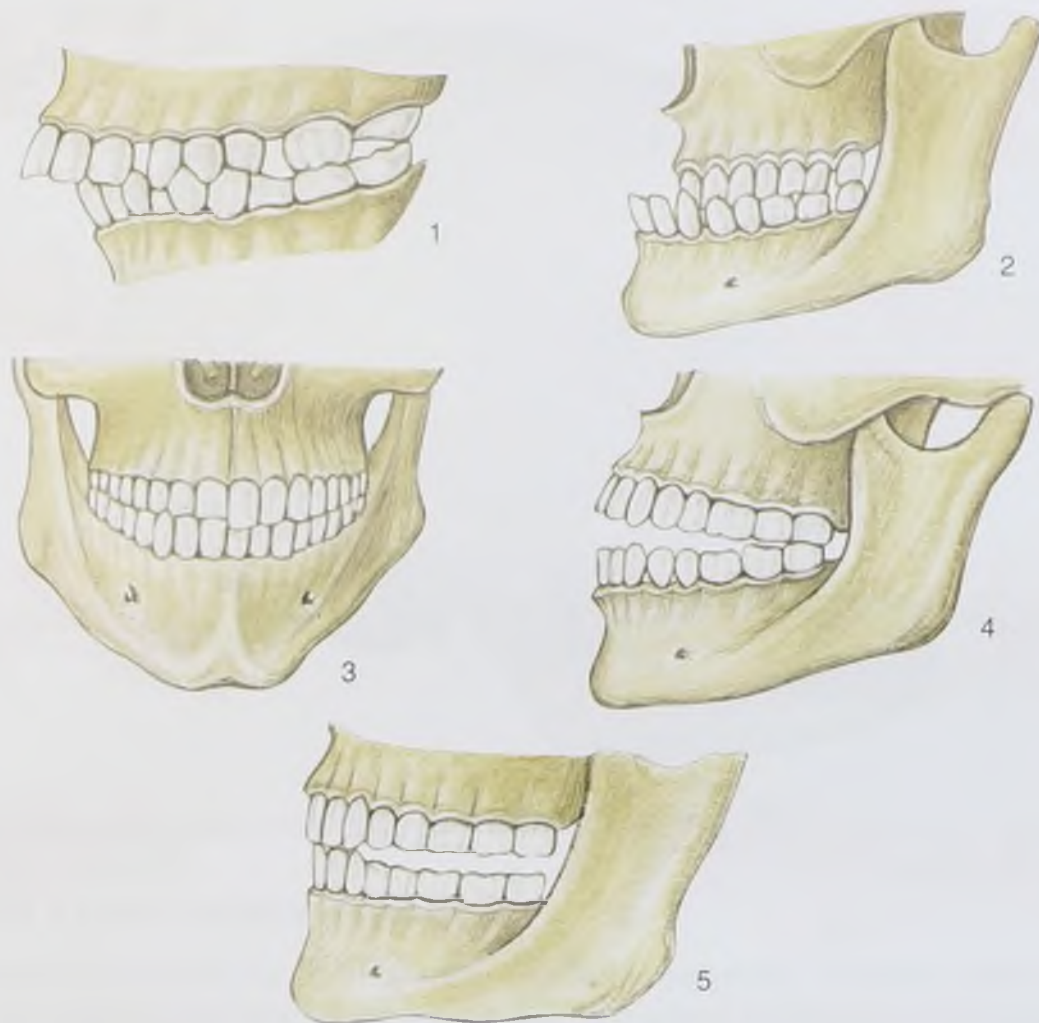


Рис. 306. Разновидности (аномалии) постоянного прикуса. Вид сбоку и спереди (схема): 1 — значительная степень прогнатии, 2 — значительная степень прогении, 3 — перекрестный прикус, 4 — открытый передний прикус, 5 — открытый боковой прикус

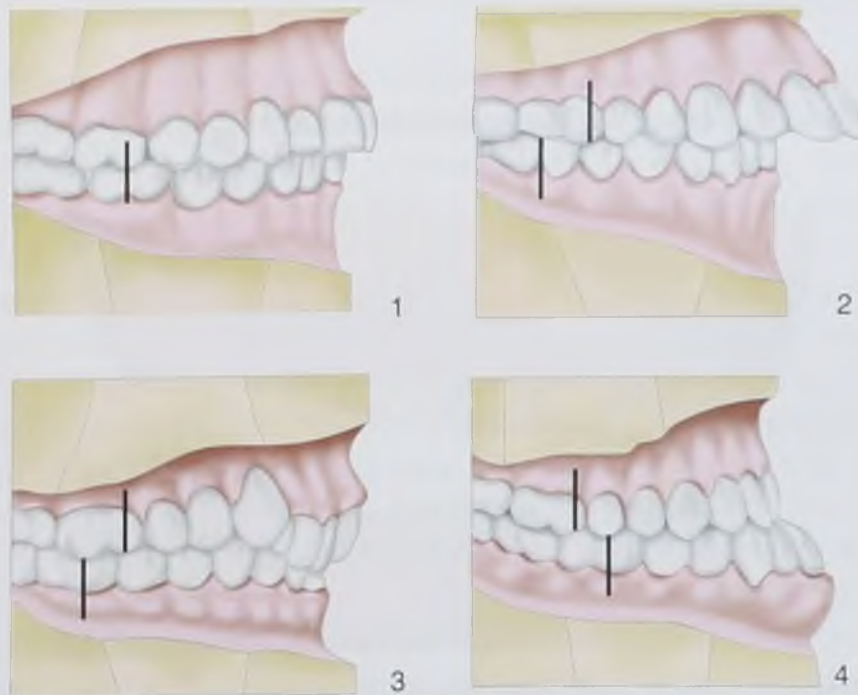


Рис. 307.



Рис. 308. Разновидности прикуса у новорожденного (по Klinch С.): А — вид спереди. Б — вид сбоку



Рис. 309. Снижающийся прикус при повышенной стираемости зубов (выраженном снижении высоты коронок). Вид спереди и сбоку (схема)



Рис. 310. Прикус старого человека при отсутствии зубов. Вид сбоку

### Иннервация и кровоснабжение зубов

**Зубы верхней челюсти** иннервируются парными верхними задними альвеолярными нервами (483.39) (из верхнечелюстного нерва), верхними средними (483.13) и передними альвеолярными нервами (483.12) (из подглазничного нерва). Верхние альвеолярные нервы в верхнечелюстных костях образуют верхнее пародонтальное сплетение (483.14), от которого к зубам направляются верхние зубные ветви (483.15), к стенкам зубных альвеол и деснам — альвеолярно-десневые ветви (483.16) и к периодонту — периодонтальные ветви.

**Зубы нижней челюсти** иннервируются ветвями правого и левого нижних альвеолярных нервов (483.24). От этих нервов отходят нижние зубные ветви (483.21) к зубам, нижние альвеолярно-десневые ветви (483.19) — к стенкам зубных альвеол и деснам, а также периодонтальные ветви (232.8) — к периодонту. Между всеми этими ветвями в пародонте есть связи, за счет чего формируется пародонтальная сеть (232).

**Кровоснабжение зубов.** Зубы кровоснабжаются ветвями верхнечелюстной артерии (400.12). К задним зубам верхней челюсти (молярам) подходит задняя верхняя альвеолярная артерия (399.37, 400.10), к премолярам — средняя верхняя альвеолярная артерия — (399.6a), к передним зубам верхней челюсти (клыку и резцам) — передние верхние альвеолярные артерии (399.6b) (из подглазничной артерии 399.6, 400.5). К нижним зубам от верхнечелюстной артерии идет нижняя альвеолярная артерия (400.24). От альвеолярных артерий (232.6) отходят к зубам зубные ветви (232.5), к альвеолам и деснам — альвеолярно-десневые (232.9) и к периодонту — периодонтальные ветви (232.8). Между всеми этими ветвями образуются анастомозы в виде пародонтальной артериальной сети (верхне- и нижнечелюстной, 232). Зубные ветви проникают через отверстие верхушки зуба в канал корня и ветвятся в пульпе зуба.

**Венозный отток от зубов** осуществляется по одноименным венам из пародонтального венозного сплетения в крыловидное венозное сплетение (428.3, 434.7), а также в лицевую вену (428.8, 434.10) от верхних задних альвеолярных вен (428.1, 434.2).

**Лимфоотток от зубов.** Из лимфатических капилляров пульпы, периодонта, стенок зубной альвеолы и десен образуются отводящие лимфатические сосуды, в основном сопровождающие артерии и вены. От *резцов* и *клыков верхней челюсти* лимфа оттекает в подчелюстные лимфатические узлы (377.8), от *премоляров* и *моляров верхней челюсти* — в поверхностные щечные (378.11) (по ходу лицевой вены), околоушные (378.5) и поднижнечелюстные узлы (378.8, 378.10) и далее в глубокие латеральные шейные лимфатические узлы (378.6). От *зубов нижней челюсти* лимфатические сосуды следуют к подподбородочным (378.9, 379.4) (от резцов и клыков), поднижнечелюстным (378.8, 378.10) (от премоляров и моляров) лимфатическим узлам и далее в передние яремные (378.9a, 379.5) и глубокие латеральные шейные лимфатические узлы (378.6) (по ходу внутренней яремной вены).

## Развитие зубов

Закладка зубов происходит с 6-й нед внутриутробного развития человека, когда многослойный эпителий ротовой бухты утолщается вдоль ротовой щели и образуется **зубной валик**, постепенно врастающий в подлежащую мезенхиму, из которого формируется эпителиальная пластинка по краю ротовой щели. Эта пластинка расщепляется на губную (311.1) и зубную (311.3).

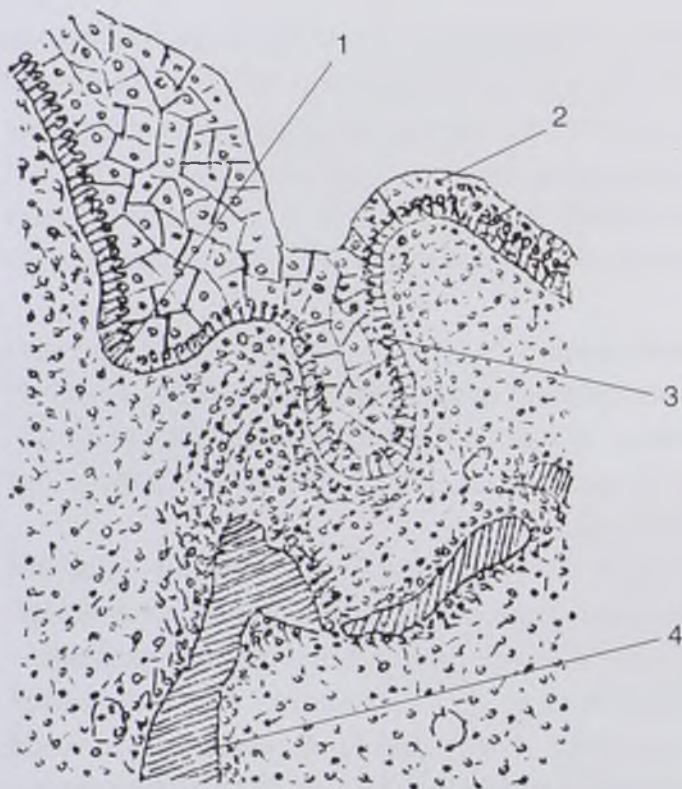


Рис. 311. Ранняя стадия развития зубов. Поперечный разрез через зубную пластинку у 8-недельного плода человека: 1 — лабиолингвальная пластинка, 2 — эпителий ротовой полости (эктодерма), 3 — зубная пластинка, 4 — костные трабекулы развивающейся челюсти

Губная пластинка образует желобок, отделяющий закладку губы и щеки с одной стороны (наружной) и десны — с другой (внутренней). Зубная пластинка приобретает форму дуги, заложенной в мезенхиме верхней и нижней челюстей. В ней появляется разрастание эпителия в виде колб (зубных почек) — по 10 в верхней и нижней челюсти. Это зачатки молочных зубов. На 10-й неделе в каждый зубной зачаток врастает мезенхима, которая образует **зубной сосочек** (312.A.1) (будущую пульпу). Постепенно зубной зачаток отделяется от мезенхимы и соединяется с ней только тонким тяжем — шейкой зубного органа. Сформированный **зубной зачаток** состоит из **зубного органа** (будущей коронки), **зубного сосочка** (будущей пульпы), **зубного мешочка** (будущих корней и цемента) (312). Далее происходит дифференцировка клеток зубных зачатков. Из внутренних клеток зубного органа образуются адамантобласты (312.A.11). На поверхности зубного сосочка образуется несколько слоев

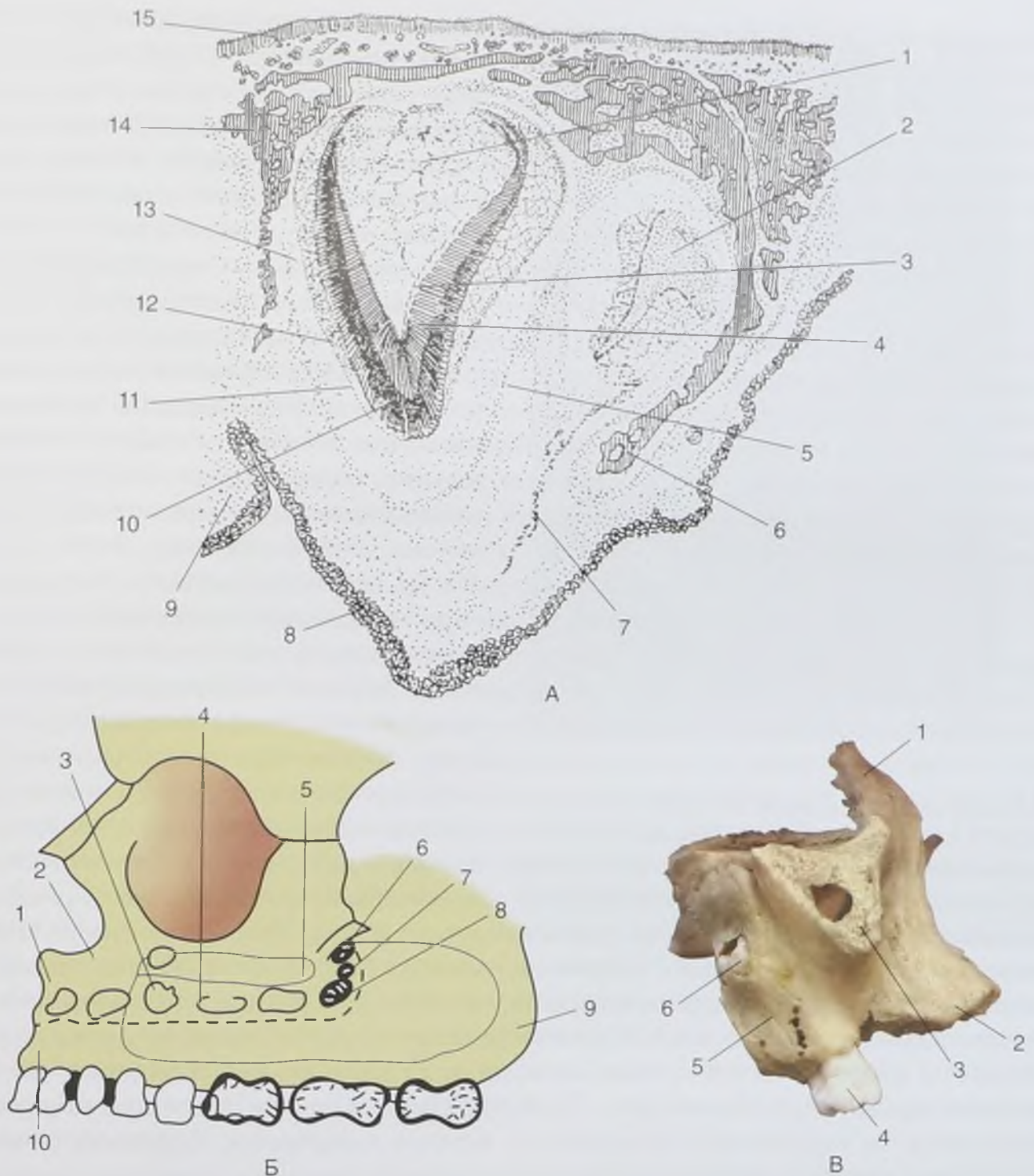


Рис. 312. А. Формирование медиального резца верхней челюсти у 8-месячного плода человека. Разрез через верхнюю челюсть в области медиального резца: 1 — закладка пульпы молочного зуба, 2 — закладка постоянного зуба, 3 — слой одонтобластов, 4 — дентин, 5 — зубной мешочек, 6 — кость альвеолы, 7 — дегенерирующая зубная пластинка, 8 — эпителий десны, 9 — верхняя губа, 10 — эмаль, 11 — слой адамантобластов, 12 — звездчатый ретикулум, 13 — эпителий, 14 — кость верхней челюсти, 15 — слизистая оболочка носа.

Б. Схема удлинения верхней альвеолярной дуги: 1 — медиальный резец, 2 — латеральный резец, 3 — клык, 4 — первый молочный моляр, 5 — второй молочный моляр, 6 — третий постоянный моляр, 7 — второй постоянный моляр, 8 — первый постоянный моляр, 9 — бугор верхнечелюстной кости, 10 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости.

В. Аномалия развития третьего верхнего моляра. Музейный препарат правой верхнечелюстной кости. 1 — лобный отросток, 2 — альвеолярный отросток, 3 — скуловой отросток, 4 — второй верхний моляр, 5 — бугор верхнечелюстной кости, 6 — третий верхний моляр

одонтобластов (312.А.3). В конце 4-го месяца эмбрионального развития происходит образование тканей коронок зуба: из одонтобластов образуется дентин (312.А.4), из адамантобластов — эмаль (312.А.10) коронок молочных зубов. Обызвествление дентина происходит в конце 5-го месяца внутриутробного развития. Развитие зубов происходит параллельно с развитием челюстей, сосудов и нервов. Так, в этот период в нижней челюсти образуется желоб, открытый сверху. В этом желобе расположены нижнее альвеолярное сосудисто-нервное сплетение и зубные почки. В период закрытия желоба на 1-м месяце внутриутробного развития образуются два канала: молочных зубов (Серреса) вокруг вены и нижнечелюстной канал — вокруг нижнего альвеолярного сосудисто-нервного пучка. Канал Серреса в 8 лет исчезает, но может остаться (80.Б.3) в виде параллельно идущего к нижнечелюстному каналу (80.Б.4) и имеет переднее и заднее отверстия рядом с отверстиями нижнечелюстного канала. В конце 4-го месяца начинается разделение луночковой борозды с помощью костных перекладин. Первые из них появляются кзади от подбородочного отверстия между 3-й и 4-й зубными почками, образуя первую межлуночковую перегородку. На 9-м месяце внутриутробного развития появляются перегородки, отделяющие три передние луночки. К рождению образуется перегородка между 5-й и 6-й луночками, через год после рождения образуется 7-я, на шестом году жизни — 8-я луночка.

У плода в толще верхнечелюстной кости уже есть закладка верхнечелюстной пазухи, но верхнечелюстной бугор отсутствует, альвеолярная часть развита слабо, имеет форму желоба с тонкой медиальной стенкой и толстой латеральной. Закрытие желоба и превращение его в канал начинается в передней области, а затем — в задней части. Межлуночковые перегородки, разделяющие луночки зубов, развиваются по мере того, как появляются зубные зачатки. В каждой луночке находится почка молочного и соответствующего постоянного зуба, которая образует собственную луночку, расположенную краниальнее и позади закладки молочного зуба (312.А.2). Зачатки постоянных клыков расположены выше, в толще латеральной стенки верхнечелюстной пазухи, ниже и медиальнее подглазничной борозды. К моменту рождения в альвеолярной части расположены луночки молочных резцов (296.5, 296.6), клыков (296.4), моляров (296.2, 296.3) и первого постоянного моляра (296.1). После рождения появляется межлуночковая перегородка, разделяющая последние моляры. В толще верхнечелюстной бугристости выше и позади луночки первого постоянного моляра расположены зачатки второго (312.Б.7) и третьего (312.Б.6) постоянных моляров, развитие которых способствует формированию верхней альвеолярной дуги. После рождения все участки альвеолярного отростка удлиняются, за исключением премолярного, который уменьшается. Нарушение развития постоянных второго и третьего моляров верхней челюсти приводит к аномалиям положения моляров (312.В.6), а также нарушению развития альвеолярного отростка верхнечелюстной кости (312.В.2) и бугра верхнечелюстной кости (312.В.5).

**Развитие корней молочных зубов** происходит уже в *постэмбриональной жизни* и совпадает во времени с началом прорезывания молочных зубов, примерно с 6-го месяца после рождения ребенка (313). В этот период края зубного органа, состоящие из двух рядов эпителиальных клеток (внутренних и наружных), разрастаются и врастают в окружающую мезенхиму. Это образование — *эпителиальное корневое влагалище* (313.3) (влагалище Гертвига) — определяет форму будущего корня. Из мезенхимальных клеток зубного сосочка, прилежащих к эпителиальному корневому влагалищу, формируются одонтобласты (313.5), образующие дентин корня зуба. После появления первых слоев дентина в эпителиальное влагалище врастают мезенхимальные



клетки зубного мешочка, которые дифференцируются в цементобласты (313.4), образующие цемент.

**Постоянные зубы** образуются аналогично молочным зубам, из той же зубной пластинки, из которой развиваются молочные зубы, но в разное время. *Закладка постоянных резцов, клыков, малых коренных* — так называемых *замещающих зубов* начинается с 5-го месяца эмбрионального развития. Позади каждого зачатка молочного зуба образуются зубные органы постоянных (312.А.2). *Закладка постоянных моляров* происходит еще позже, после рождения: первого моляра — в середине первого года жизни, третьего моляра — на 4-ом и 5-ом годах жизни. Постоянные моляры не имеют предшественников в молочном прикусе, их называют *дополнительными зубами*. Развитие постоянных зубов происходит в такой же последовательности, как и развитие молочных. *Образование корней постоянных зубов* — медиальных и латеральных резцов, а также первых моляров происходит на 10-м году жизни, клыков и малых коренных зубов — в 12–14 лет, вторых моляров — в 14–16 лет.

Особенности развития костей лицевого отдела черепа тесно связаны с прорезыванием зубов, морфологией прикуса. В связи с этим выделяют следующие периоды постнатального развития зубочелюстной системы (по Давыдову Б.Н.): I — от рождения до 3 лет — формирование молочного прикуса, II — от 3 до 6 лет — сформированный молочный прикус, III — от 6 до 12 лет — сменный прикус, IV — от 12 до 18 лет — функциональное становление прикуса.

### Аномалии развития зубов

К *аномалиям развития зубов* можно отнести аномалии числа, сроков прорезывания, положения, формы, величины и цвета зубов, что связано с нарушением развития структуры тканей зубов.

Встречаются *сверхкомплектные зубы* (избыток зубов различных групп — *супраденция*, или *гиперденция*), которые могут иметь правильную или неправильную форму и располагаются, как правило, вне зубной дуги (316.А.2). Могут отсутствовать все зубы (*адентия*) или некоторые зубы (*гиподентия*, 314.А.2), что связано с гибелью зачатков в процессе развития. Гиподентию следует отличать от *ретенции зуба* (314.Б) — задержки прорезывания (зуб сформировался, но не прорезался), которая обнаруживается при рентгенологическом исследовании. Ретенция связана с задержкой роста челюсти.



**Рис. 313. Развитие моляра. Микропрепарат:** 1 — коронка зуба, 2 — сосочек зуба, 3 — корневое влагалище Гертвига, 4 — цементобласты, 5 — одонтобласты

К аномалиям сроков прорезывания можно отнести преждевременное прорезывание одного или двух зубов у новорожденного или запоздалое прорезывание зубов, которое выражается в отклонении от средних сроков прорезывания на 4–8 мес.

Встречаются различные аномалии положения зубов. К ним можно отнести: 1 — *транспозицию* (перемещение зубов на место зубов другой группы); 2 — *прорезывание зубов вне зубного ряда* (316.А), в области альвеолярных дуг, твердого нёба (315.1) или в полость носа, в верхнечелюстную пазуху, глазницу, подвисочную ямку (312.В.6); 3 — *тортоаномалию* (зуб повернут вокруг вертикальной оси) (315.2); 4 — *различный уровень расположения жевательной поверхности* или режущего края зубов относительно друг друга (жевательная поверхность зуба выше или ниже, чем у остальных) (314); 5 — редкое расположение зубов: *трема* (*trema*, 317.1) — промежуток между различными зубами целого зубного ряда увеличен, чаще в результате редукции зубной системы клыков, резцов или при чрезмерном росте челюсти, *диастема* (*diastema*, 317.2) — большой промежуток между

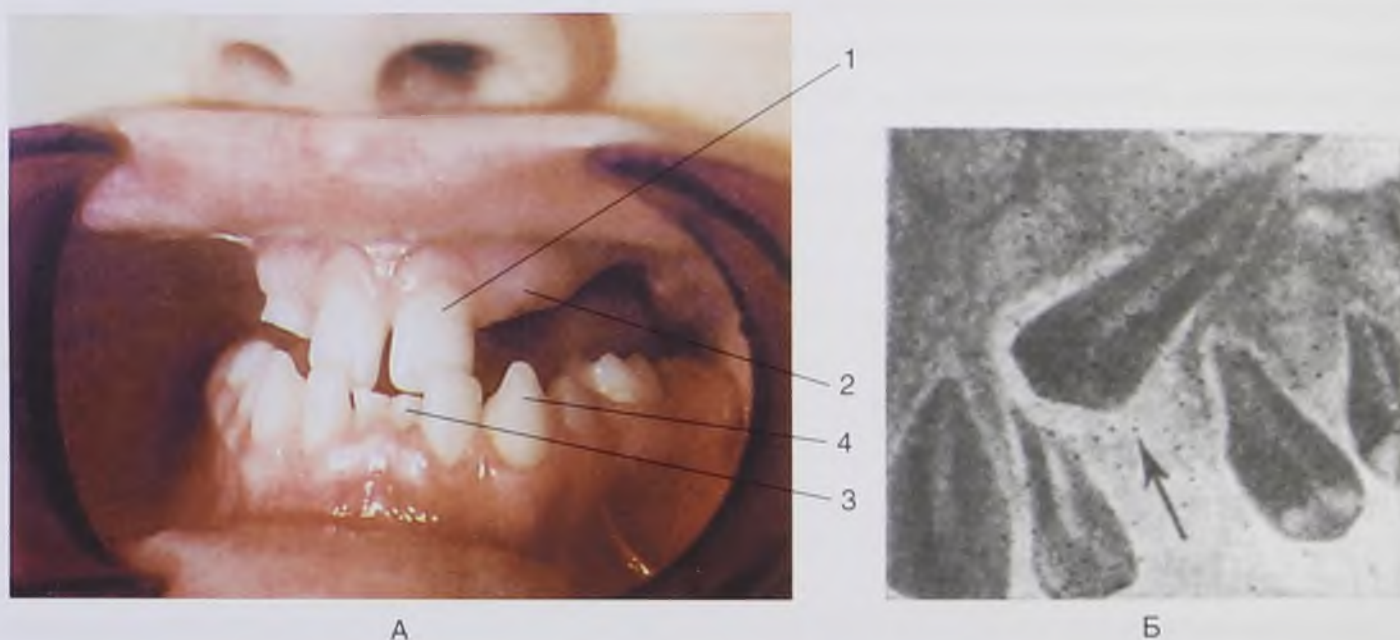


Рис. 314. А. Аномалии количества, положения и величины зубов: 1 — макроденция, 2 — гиподенция, 3 — микроденция, 4 — шиповидный зуб.  
Б. Ретенция зуба (указана стрелкой)



Рис. 315. Аномалии положения резцов: 1 — прорезывание резца вне зубного ряда, 2 — тортоаномалия (зуб повернут вокруг вертикальной оси)

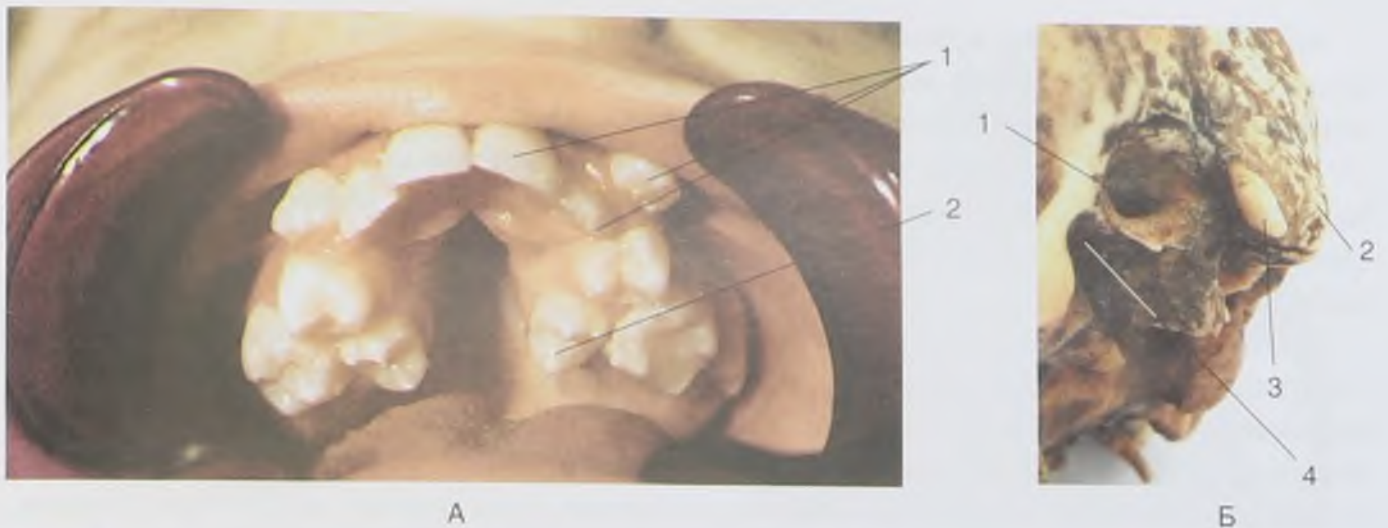


Рис. 316. А. Аномалии положения зубов верхней челюсти: 1 — краудинг, 2 — прорезывание премоляра вне зубной дуги.

Б. Гетеротопия тканей зубных зачатков в области сосцевидного отростка левой височной кости: 1 — наружный слуховой проход, 2 — сосцевидный отросток, 3 — гетеротопия тканей зубных зачатков, 4 — нижнечелюстная ямка



Рис. 317. Аномалии положения зубов верхней челюсти: 1 — трема, 2 — диастема, 3 — сдвоенный зуб

медиальными резцами верхней челюсти. Диастема бывает истинной (*diastema vera*) при наличии всех прорезавшихся зубов, ее следует отличать от ложной диастемы (*diastema falsum*), которая наблюдается при незаконченном прорезывании зубов; б — *тесное расположение зубов* — зубы надвигаются друг на друга (316.А.1), что связано с нарушением развития челюстей (316.А.2) или гетеротопией зубных зачатков — образованием тканей зуба на необычном для них месте в челюсти. Возможна гетеротопия тканей зубных зачатков вне челюстей, например, в области сосцевидного отростка (316.Б.3).

Аномалии формы коронки зубов встречаются часто. Так, медиальные верхние резцы могут быть в виде клина или шипа — *шиповидный зуб* (314.А.4), *отвертко-* и *бочкообразной* формы (поперечный размер коронки у режущего края меньше, чем у шейки, и на режущем крае зуба есть изъясн). Наблюдали такие зубы Гетчинсон и Фурнье при врожденном сифилисе. Верхний первый моляр может быть *почкообразной* формы, когда ширина зуба у шейки больше, чем у жевательной поверхности (*зуб Пфлюгера*).

Аномалии величины коронки (314) встречаются в виде *микродентии* (314.А.3) — маленькой коронки зуба и *макродентии* (314.А.1) — увеличенной коронки по сравнению со средними размерами. Макродентию следует отличать от сдвоенных зубов (317.3), которые образуются от слияния зубного органа или его расщепления. Может быть две коронки при одном корне. К изменениям формы корней относятся раздвоение и сильная изогнутость корней зубов (выявляется при рентгенологическом исследовании).

Часто встречается *аномалия структуры тканей зуба* в виде недоразвития эмали (чаще) и дентина (реже). Это называется *гипоплазией* и обусловлено увеличением количества органического вещества и недостаточной минерализацией, что ведет к уменьшению эмалевого слоя. При этом эмаль зубов бывает пятнистой (пятна серо-перламутрового или светло-коричневого цвета), волнистой, точечной, бороздчатой, может отсутствовать.

### Возрастные изменения зубов

С возрастом в тканях зуба увеличивается содержание минеральных компонентов, уменьшаются просвет дентинных канальцев, количество органических веществ, эмалевой и дентиновой жидкости. Наступает облитерация полостей зуба и корневых каналов. В пульпе увеличивается количество волокнистых структур, уменьшается количество клеточных элементов, разрушается слой одонтобластов, обнаруживаются петрификаты (очаговое отложение солей кальция) в периодонте, в 40–60 лет определяются склеротические изменения сосудов.

В течение жизни зубы стираются и выпадают.

**Степени стертости зубов (318):** 0 (нулевая) степень стертости зубов (318.А.0, 318.Б.0) — стертость зубов отсутствует, I степень (318.А.1, 318.Б.1, 318.В.1) — сглаженность бугорков; II степень (318.В.2, 318.Г.2) — стирание эмали с обнажением дентина (20–30 лет); III степень (318.Г.3) — обнажение больших участков дентина со стиранием всех выступающих участков жевательной поверхности коронки. Эмаль сохраняется лишь в глубине бороздок и ямок (30–50 лет); IV степень (318.Г.4, 318.Д.4) — полное стирание эмали на жевательной поверхности (50–60 лет); V степень (309, 318.Д.5, 318.Е.5) — частичное стирание коронки зубов (60–70 лет); VI степень — полное стирание коронки до шейки (70 лет и более) (318.Е.6). Однако бережное отношение к зубам и надлежащий уход за ними значительно изменяют степень стертости зубов по возрастам.

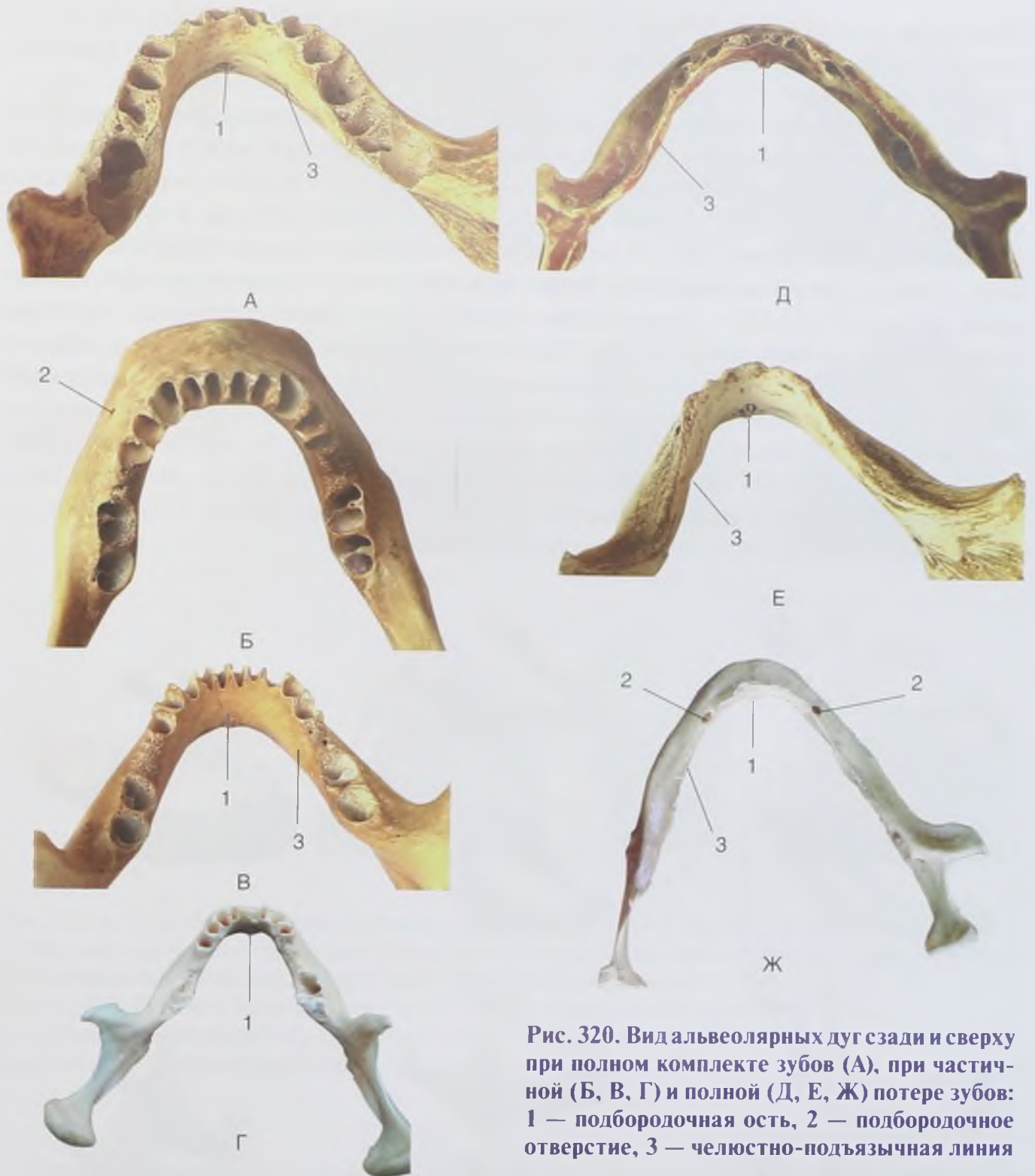
Частичное или полное выпадение зубов приводит к атрофии альвеолярных отростков верхнечелюстной кости и альвеолярной части нижней челюсти. Внешний вид, соотношение частей и форма альвеолярных дуг беззубых челюстей при этом меняются. Беззубые челюсти могут иметь квадратную, треугольную и овоидную формы (320). При полной потере зубов на нижней челюсти Келлер выделил четыре типа беззубых нижних челюстей: 1-й тип (321.1) — челюсть с резко выраженной альвеолярной частью; 2-й тип (321.2) — равномерная резкая атрофия альвеолярной части; 3-й тип (321.3) — альвеолярная часть хорошо выражена в области передних зубов и резко атрофирована в области задних, жевательных; 4-й тип (321.4) — альвеолярная часть резко атрофирована в области передних зубов и хорошо выражена в области задних, жевательных зубов. При неполной потере зубов на нижней челюсти можно выделить волнообразную, неравномерную атрофию альвеолярной части нижней челюсти (320.Б, 320.В, 321.А), когда



Рис. 318. Зубы различной степени стертости: А — первый зрелый возраст, зубы нижней челюсти, Б — первый зрелый возраст, зубы верхней челюсти, В — первый зрелый возраст, зубы нижней челюсти, Г — второй зрелый возраст, зубы верхней челюсти, Д — пожилой возраст, передние зубы нижней челюсти, Е — старческий возраст, зубы верхней и нижней челюстей. 0 — нулевая степень стертости, 1 — I степень стертости, 2 — II степень стертости, 3 — III степень стертости, 4 — IV степень стертости, 5 — V степень стертости, 6 — VI степень стертости



Рис. 319. Нижняя челюсть (А, Б, В) с полным набором зубов (Б — зубы удалены) и беззубая нижняя челюсть (Г, Д, Е). Вид сбоку, спереди и сверху: 1 — подбородочное отверстие, 2 — подбородочная ость, 3 — челюстно-подъязычная линия



**Рис. 320.** Вид альвеолярных дуг сзади и сверху при полном комплекте зубов (А), при частичной (Б, В, Г) и полной (Д, Е, Ж) потере зубов: 1 — подбородочная ость, 2 — подбородочное отверстие, 3 — челюстно-подъязычная линия

отмечается потеря разных зубов на всей нижней челюсти. При потере задних зубов отмечается атрофия задних отделов альвеолярной части нижней челюсти (320.Г, 321.Б).

При атрофии альвеолярной части нижней челюсти происходит смещение нижнечелюстного канала с нижнечелюстным альвеолярным нервом (сосудисто-нервным пучком) вверх. Значительная атрофия кости альвеолярной части приводит к такому обнажению нерва и смещению подбородочного отверстия, которые оказываются сверху, на поверхности альвеолярной дуги (319.Е.1, 321.4). При этом весь нижний альвеолярный нерв может оказаться свободно лежащим на поверхности кости. При полной потере зубов на нижней челюсти, ближе к жевательной поверхности, располагаются также под-

бородочная ось (319.Е.2, 320.Д.1) и челюстно-подъязычная линия (319.Е.3, 320.Д.3), от которых берут начало мышцы языка и дна ротовой полости, что необходимо учитывать при протезировании.

При полной потере зубов верхняя челюсть уменьшается в вертикальном направлении, у нее постепенно уменьшается альвеолярный отросток, который может полностью редуцироваться (обратное развитие). Шредер выделил три типа беззубых верхних нижних челюстей: I тип (322.А.I) — хорошо выражены альвеолярный отросток и бугры верхней челюсти, высокий нёбный свод; II тип (322.А.II) — средняя степень атрофии альвеолярного отростка, умеренно выражены бугры верхней челюсти, средняя глубина нёбного свода; III тип (322.А.III) — значительная атрофия альвеолярного отростка, отсутствие бугров верхней челюсти, плоское нёбо. При неполной потере зубов может быть неравномерная атрофия (уменьшение размера) альвеолярного отростка. На месте выпавшего зуба атрофируется соответствующая часть альвеолярного отростка. Спереди он может частично присутствовать, а с боков бывает редуцированным, и наоборот. То же самое наблюдается и на нижней челюсти (320.Б, 320.В, 320.Г, 321.3, 321.4, 321.А, 321.Б). Меняется также соотношение верхней и нижней челюстей, а значит — прикус (322.В.2, 322.В.1, 310), что необходимо учитывать при лечении и протезировании зубов.



Рис. 321. Типы беззубых нижних челюстей при полной потере зубов по Келлеру (1–4-й типы), и при неполной потере зубов: А — неравномерная потеря зубов, Б — потеря задних зубов нижней челюсти: 1 — 1-й тип, 2 — 2-й тип, 3 — 3-й тип 4 — 4-й тип; А — неравномерная атрофия альвеолярной части нижней челюсти, Б — атрофия задних отделов альвеолярной части нижней челюсти





Рис. 322. А. Типы беззубых верхних челюстей по Шредеру: I — I тип, II — II тип, III — III тип. Б. Вид верхней челюсти снизу при I типе беззубой верхней челюсти — Б-1, II — Б-2, III — Б-3. В. Соотношение челюстей (прикус) при I типе беззубых челюстей — В-1, II — В-2, III — В-3. Г. (Г-1, Г-2, Г-3). Вид верхней челюсти снизу при потере разного количества зубов. 1 — альвеолярный отросток, 2 — твердое нёбо, 3 — верхнечелюстной бугор, 4 — верхнечелюстная пазуха, 5 — перегородка носа

## Глотка

**Глотка** (*pharynx*, 175.4) расположена в области головы и шеи. Это часть пищеварительной и дыхательной систем, в ней происходит перекрест пищеварительного и дыхательного путей. Глотка — воронкообразная трубка, подвешенная к основанию черепа (176). **Свод глотки** (*fornix pharyngis*, 176.10) прикреплен к основанию черепа: вверху — к глоточному бугорку затылочной кости, сзади — к пирамидам височных костей. По бокам глотка прикреплена к медиальной пластинке крыловидных отростков клиновидной кости. На уровне V–VII шейных позвонков глотка переходит в пищевод. В глотку открываются отверстия полости носа (хоаны, 323.20) и полости рта (зев, 178.16, 323.15), глоточные отверстия слуховых труб. Внизу глотка сообщается с гортанью, а еще ниже продолжается в пищевод.

Задняя стенка глотки прилежит к передней поверхности шейного отдела позвоночного столба, покрытого спереди предпозвоночными мышцами (172.13) и предпозвоночной пластинкой (172.2) шейной фасции. Между задней поверхностью глотки и пластинкой шейной фасции находится *заглоточное пространство* (*spatium retropharyngeum*, 172.11), заполненное рыхлой соединительной тканью, в которой расположены заглоточные лимфатические узлы. Сбоку от глотки, в *окологлоточном пространстве* (*spatium parapharyngeum*,

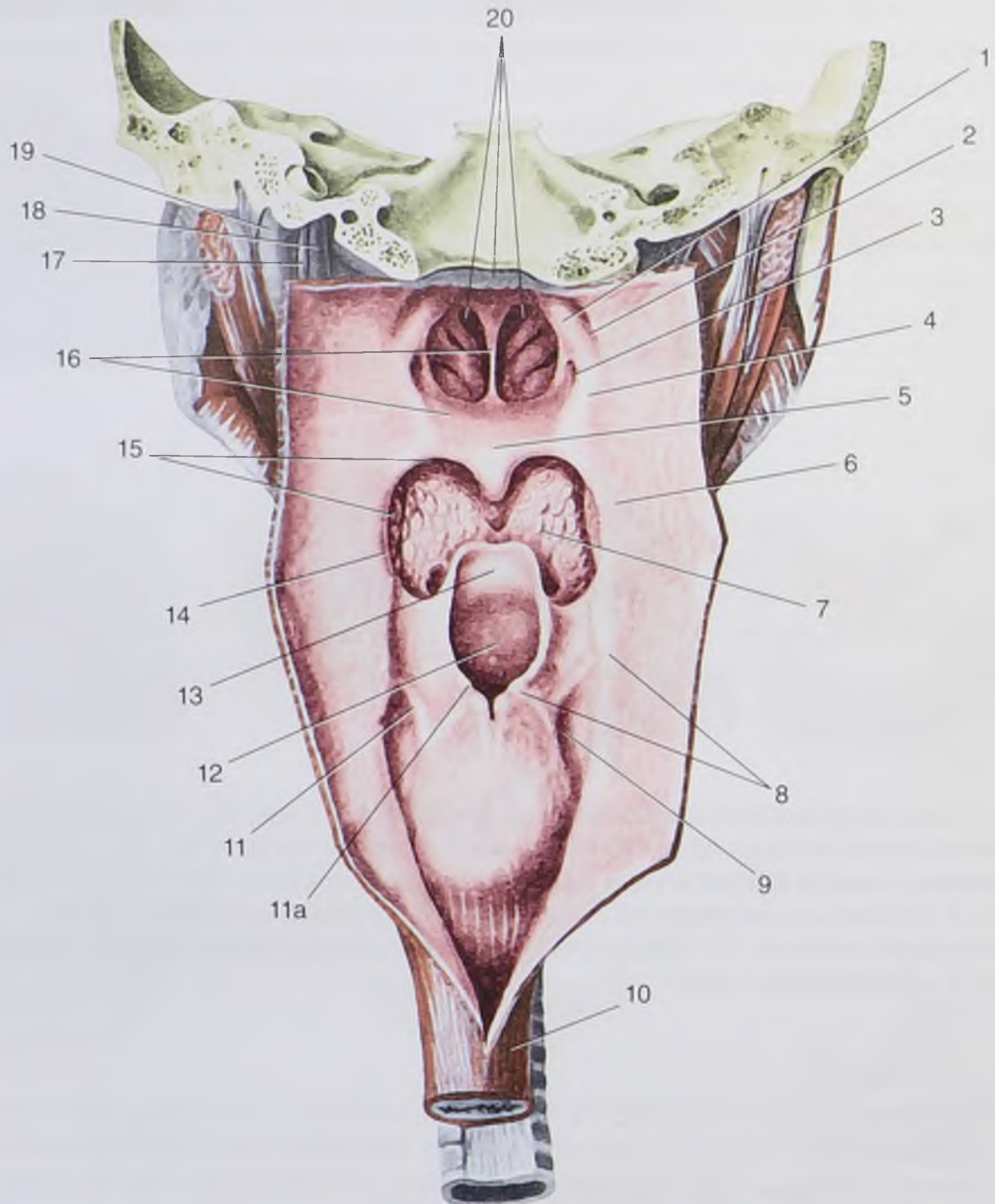


Рис. 323. Глотка. Вид сзади. Задняя стенка глотки вскрыта срединно-сагиттальным разрезом: 1 — трубный валик, 2 — глоточный карман, 3 — глоточное отверстие слуховой трубы, 4 — носовая часть глотки, 5 — мягкое нёбо, 6 — ротовая часть глотки, 7 — язычная миндалина в корне языка, 8 — гортанная часть глотки, черпаловидный хрящ, 9 — грушевидный карман, 10 — пищевод, 11 — складка верхнего гортанного нерва, 11а — клиновидный бугорок, 12 — вход в гортань, 13 — надгортанник, 14 — нёбно-глоточная дужка, 15 — зев, 16 — трубная миндалина, перегородка носа, 17 — блуждающий нерв, 18 — внутренняя сонная артерия, 19 — внутренняя яремная вена, 20 — хоаны (правая и левая), глоточная миндалина

182.11, 182.12), располагается сосудисто-нервный пучок [общая, внутренняя сонная артерия (182.28), внутренняя яремная вена (182.27), блуждающий нерв (182.15), глубокие латеральные лимфатические сосуды и узлы шеи], впереди глотки находятся носовая полость (вверху), полость рта и гортань (внизу).

Длина глотки у взрослого человека составляет 12–14 см.

У глотки выделяют носовую, ротовую и гортанную части. *Носовая часть глотки (pars nasalis pharyngis, 323.4)* находится на уровне хоан и образует верхний отдел глотки. *Ротовая часть глотки (pars oralis pharyngis, 323.6)* расположена от нёбной занавески вверху, до входа в гортань внизу. *Гортанная часть глотки (pars laryngea pharyngis, 323.8)* служит нижним отделом глотки, идет от уровня входа в гортань до перехода глотки в пищевод. Носовая часть глотки (*носоглотка*) относится только к дыхательным путям, ротовая и гортанная части — к пищеварительному и дыхательному путям. При глотании носоглотку отделяет от остальных частей глотки нёбная занавеска, а надгортанник закрывает вход в гортань. Именно поэтому пищевая масса при глотании поступает в пищевод и не попадает ни в носовую полость, ни в полость гортани.

В области свода глотки, в месте перехода ее верхней стенки в заднюю, расположена **глочная (аденоидная) миндалина** (*tonsilla pharyngealis, seu adenoidea, 183.4*) — орган иммунной системы. На боковых стенках глотки, на уровне заднего конца нижней носовой раковины, находится **глочное отверстие слуховой трубы** (*ostium pharyngeum tubae auditivae, 176.11, 323.3*), через которое полость глотки сообщается с полостью среднего уха. Это отверстие сзади и сверху ограничено **трубным валиком** (*torus tubarius, 176.12, 323.1*). В слизистой оболочке вокруг глочного отверстия слуховой трубы и в области трубного валика располагается **трубная миндалина** (*tonsilla tubaria*). Глочная (176.10), две трубные (176.11, 176.12), две нёбные (176.14) и язычная (176.25) миндалины образуют лимфоэпителиальное *кольцо Пирогова–Вальдеера*, обеспечивающее иммунную защиту и иммунный контроль поступающего воздуха и пищи в организм.

Отверстие, ведущее в гортань, — *вход в гортань (aditus laryngis, 323.12)* — ограничено вверху надгортанником, по бокам — *черпалонадгортанными складками (327.15)*, а внизу — черпаловидными хрящами гортани. Книзу от этого отверстия находится выступ гортани, образованный выпячиванием гортани в полость глотки. Латеральнее этого выступа в глотке находятся *грушевидные карманы (recessus piriformis, 323.9)*.

Стенки глотки образованы слизистой оболочкой, подслизистой основой, снаружи от которой находятся хорошо выраженная мышечная оболочка и адвентиция. Мышечная оболочка отсутствует в верхнем отделе глотки под основанием черепа. Под слизистой оболочкой здесь располагается фиброзная ткань — глочно-базиллярная фасция (*fascia pharyngobasilaris, 324.2*), с помощью которой глотка прикрепляется к основанию черепа. Мышцы глотки образуют сжиматели глотки — констрикторы (верхний, средний и нижний) и продольные мышцы — подниматели глотки (шилоглочная, нёбно-глочная и трубно-глочная мышцы).

**Верхний констриктор глотки** (*m. constrictor pharyngis superior, 324.1, 325.2, 325.3, 326.21*) начинается на медиальной пластинке крыловидного отростка клиновидной кости, на крылонижнечелюстном шве (325.4), натянутом между крыловидным крючком и нижней челюстью. Мышечные волокна верхнего констриктора глотки идут кзади и вниз, срастаясь на задней стороне глотки с такими же пучками противоположной стороны. В верхней части задней стенки, где отсутствуют мышечные волокна, есть соедини-

тельнотканная пластинка — глоточно-базиллярная фасция (325.1). **Средний констриктор глотки** (*m. constrictor pharyngis medius*, 324.6, 325.7, 326.16, 326.17) начинается на большом и малом рогах подъязычной кости. Пучки этой мышцы веерообразно расходятся вверх и вниз, идут на заднюю сторону глотки, где срастаются с мышечными пучками противоположной стороны. Верхний край среднего констриктора глотки накладывается на нижнюю часть мышечных пучков верхнего констриктора. **Нижний констриктор глотки** (*m. constrictor pharyngis inferior*, 324.10, 324.7, 325.15, 325.13, 326.13, 326.14) начинается на латеральной поверхности щитовидного и перстневидного хрящей гортани. Мышечные

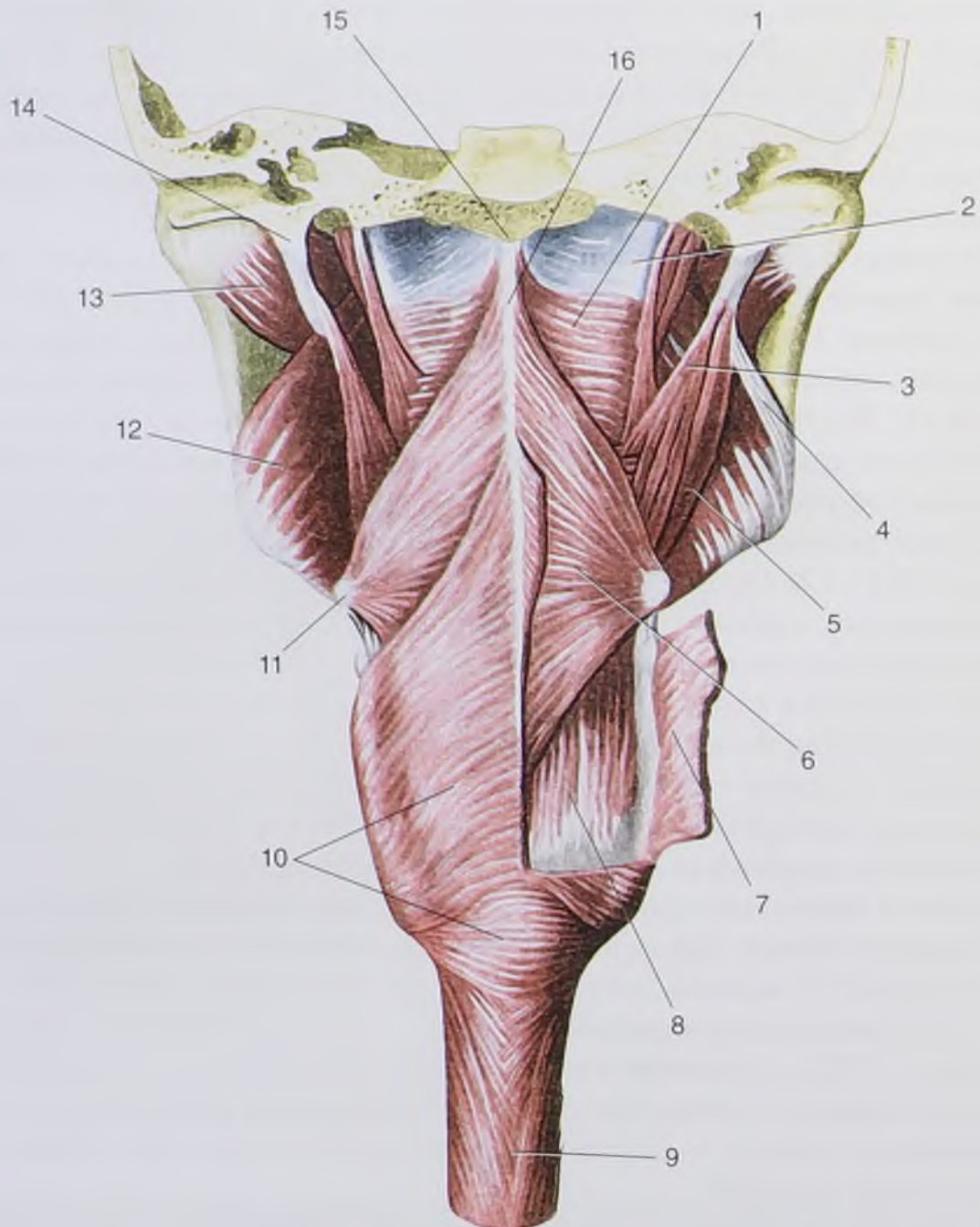


Рис. 324. Мышцы глотки. Вид сзади: 1 — верхний констриктор глотки, 2 — глоточно-базиллярная фасция, 3 — шилоглоточная мышца, 4 — шилонижнечелюстная связка, 5 — шилоподъязычная мышца, 6 — средний констриктор глотки, 7 — нижний констриктор глотки (отрезан, отклонен), 8 — нёбно-глоточная мышца, 9 — пищевод, 10 — нижний констриктор глотки, 11 — большой рог подъязычной кости, 12 — медиальная крыловидная мышца, 13 — латеральная крыловидная мышца, 14 — шиловидный отросток, 15 — глоточный бугорок затылочной кости, 16 — шов глотки

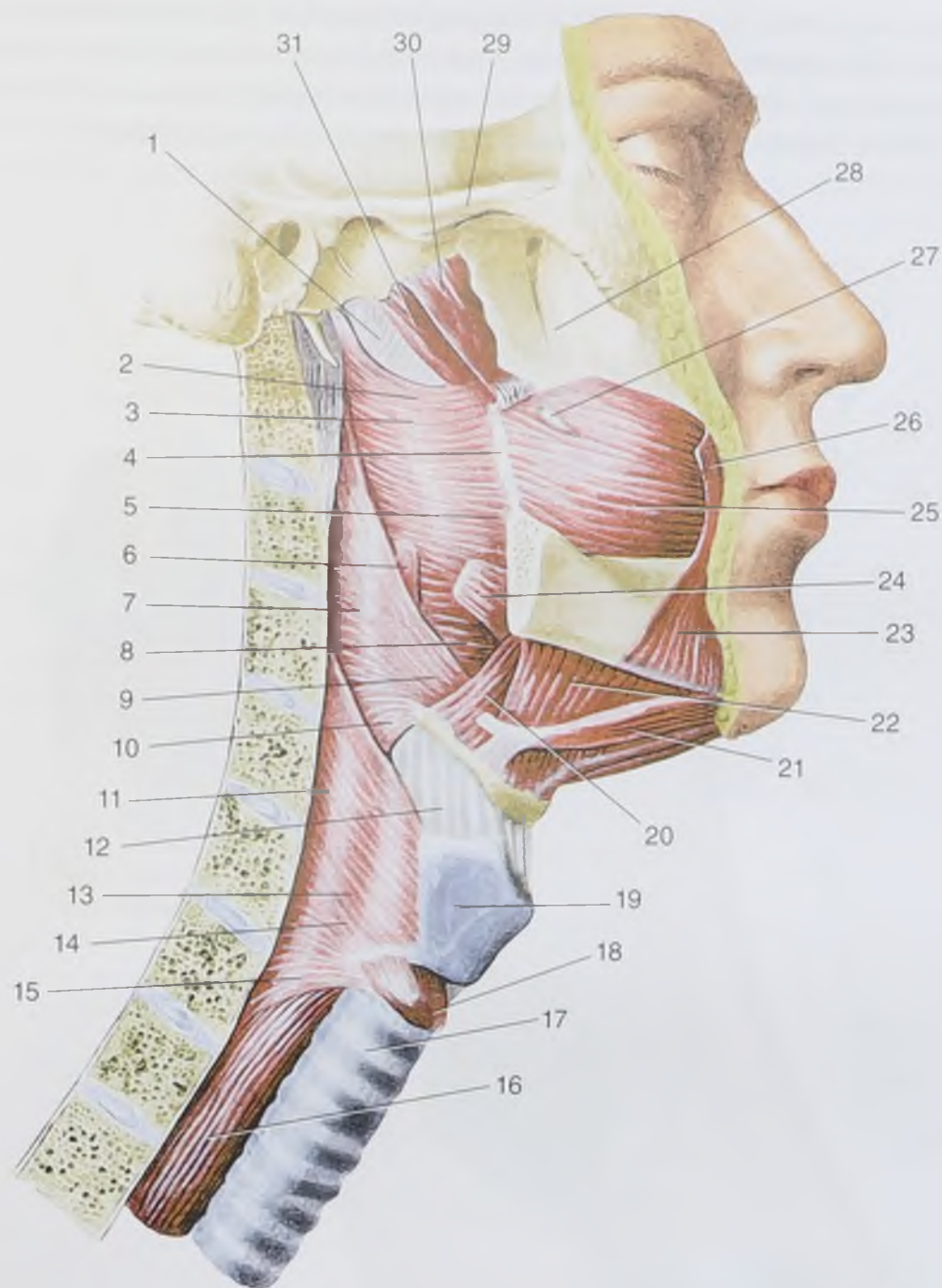


Рис. 325. Мышцы глотки. Вид сбоку: 1 — глоточно-базиллярная фасция, 2 — крылоглоточная часть верхнего констриктора глотки, 3 — щечно-глоточная часть верхнего констриктора глотки, 4 — крылонижнечелюстной шов, 5 — челюстно-глоточная часть верхнего констриктора глотки, 6 — шилоглоточная мышца, 7 — средний констриктор глотки, 8 — язычно-глоточная часть верхнего констриктора глотки, 9 — хрящеглоточная часть среднего констриктора глотки, 10 — рожково-глоточная часть среднего констриктора глотки, 11 — предпозвоночная пластинка шейной фасции, 12 — щитоподъязычная мембрана, 13 — щитоглоточная часть нижнего констриктора глотки, 14 — нижний констриктор глотки, 15 — перстнеглоточная часть нижнего констриктора глотки, 16 — пищевод, 17 — трахея, 18 — перстнещитовидная мышца, 19 — щитовидный хрящ, 20 — подъязычно-язычная мышца, 21 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 22 — челюстно-подъязычная мышца, 23 — мышца, опускающая угол рта, 24 — шилоязычная мышца, 25 — щечная мышца, 26 — большая скуловая мышца, 27 — околоушный проток, 28 — бугор верхней челюсти, 29 — скуловая дуга, 30 — мышца, напрягающая нёбную занавеску, 31 — мышца, поднимающая нёбную занавеску

пучки идут кзади горизонтально, вниз и кверху, покрывают нижнюю половину среднего констриктора и срастаются с пучками такой же мышцы противоположной стороны. При срастании мышечных пучков констрикторов правой и левой стороны на задней стороне глотки по средней линии образуется *шов глотки* (*raphe pharyngis*, 324.16).

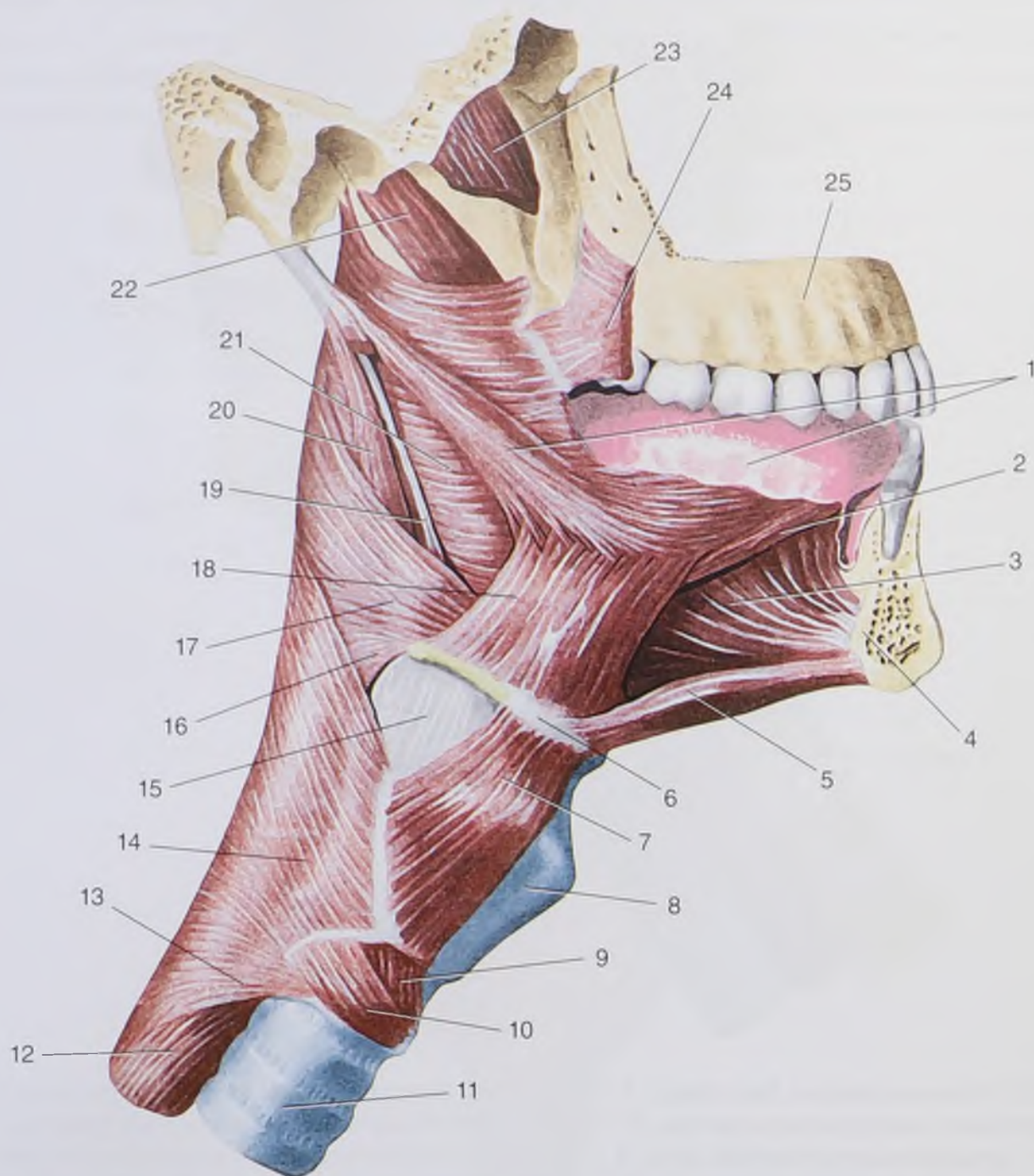


Рис. 326. Мышцы глотки и языка. Вид сбоку (справа). Кости черепа частично удалены: 1 — шилоязычная мышца, язык, 2 — нижняя продольная мышца языка, 3 — подбородочно-язычная мышца, 4 — подбородочная ось, 5 — подбородочно-подъязычная мышца, 6 — подъязычная кость, 7 — щитоподъязычная мышца, 8 — выступ гортани, 9 — прямая часть перстнещитовидной мышцы, 10 — косая часть перстнещитовидной мышцы, 11 — трахея, 12 — пищевод, 13 — перстнеглоточная часть нижнего констриктора глотки, 14 — щитоглоточная часть нижнего констриктора глотки, 15 — щитоподъязычная мембрана, 16 — рожково-глоточная часть среднего констриктора глотки, 17 — хрящеглоточная часть среднего констриктора глотки, 18 — подъязычно-язычная мышца, 19 — шилоподъязычная связка, 20 — шилоглоточная мышца, 21 — верхний констриктор глотки, 22 — мышца, поднимающая нёбную занавеску, 23 — мышца, напрягающая нёбную занавеску, 24 — щечная мышца, 25 — верхнечелюстная кость

**Шилоглоточная мышца** (*m. stylopharyngeus*, 324.3 325.6, 326.20) начинается на шиловидном отростке височной кости, идет вниз и кпереди и заканчивается в стенке глотки между верхним и средним констрикторами. **Трубно-глоточная мышца** (*m. salpingopharyngeus*, 188.16, 327.19) начинается на нижней поверхности хряща слуховой трубы, возле глоточного отверстия, идет вниз и вплетается в латеральную стенку глотки вместе с нёбно-глоточной мышцей.

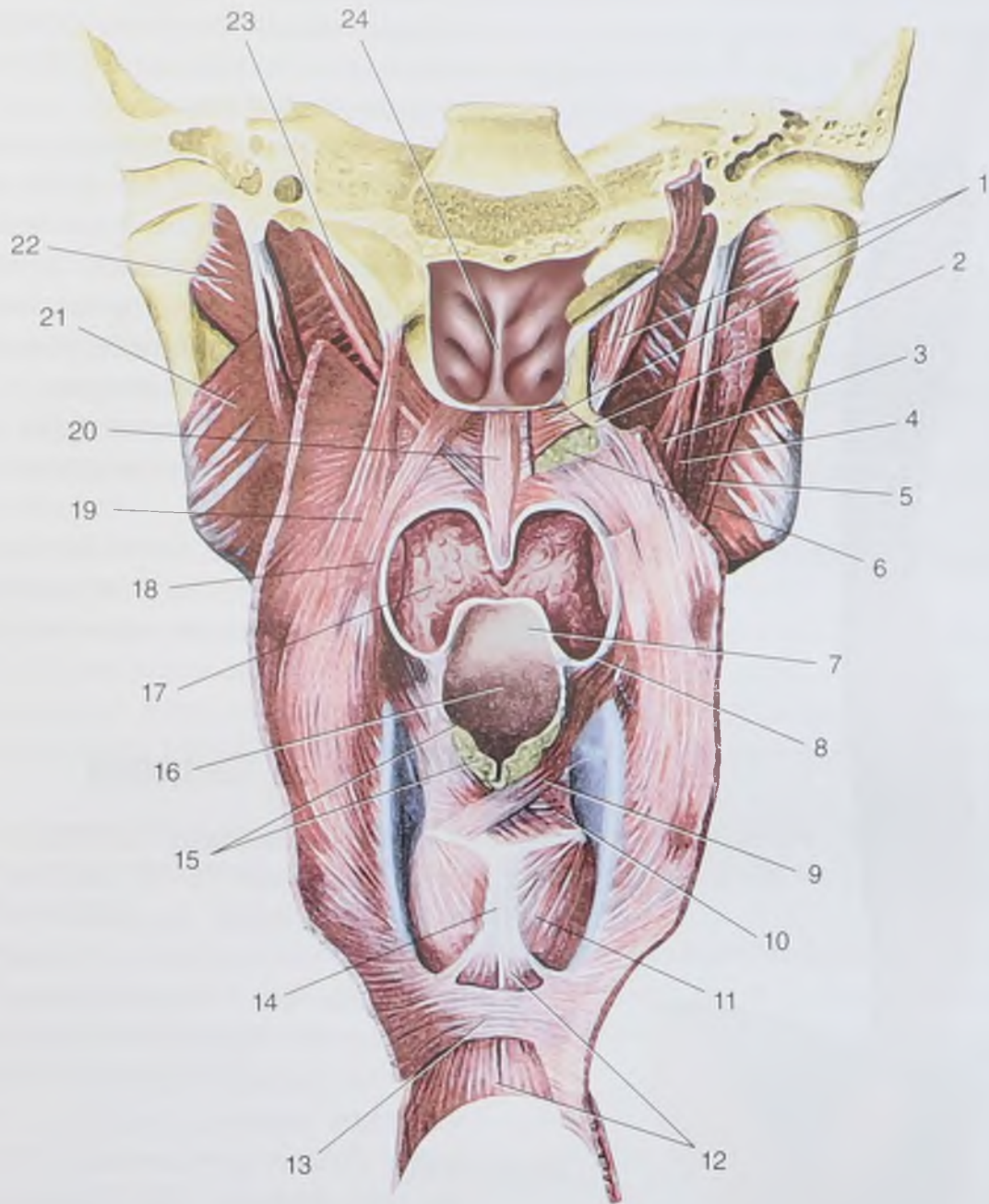


Рис. 327. Мышцы глотки. Вид сзади. Задняя стенка глотки вскрыта срединно-сагиттальным разрезом. Слизистая оболочка удалена: 1 — мышца, напрягающая нёбную занавеску, 2 — крыловидный крючок, 3 — шилоглоточная мышца, 4 — шилоподъязычная мышца, 5 — двубрюшная мышца, 6 — нёбные железы, 7 — надгортанник, 8 — глоточно-надгортанниковая складка, 9 — косая черпаловидная мышца, 10 — поперечная черпаловидная мышца, 11 — задняя перстнечерпаловидная мышца, 12 — продольный слой мышечной оболочки пищевода, 13 — циркулярный слой мышечной оболочки пищевода, 14 — перстневидный хрящ, 15 — черпалонадгортанная складка, 16 — вход в гортань, 17 — корень языка, 18 — нёбно-глоточная мышца, 19 — трубно-глоточная мышца, 20 — мышца язычка, 21 — медиальная крыловидная мышца, 22 — латеральная крыловидная мышца, 23 — мышца, поднимающая нёбную занавеску, 24 — перегородка носа

но-глоточной мышцей. Мышцы глотки участвуют в акте глотания. При поступлении пищевого комка в полость глотки продольные мышцы поднимают глотку кверху, как бы натягивая ее на пищевой комок, а сжиматели глотки сокращаются последовательно сверху вниз, проталкивая пищу по направлению к пищеводу. Снаружи глотка покрыта тонкой соединительнотканной оболочкой (*adventitia*, 172.9).

*Иннервация* глотки осуществляется ветвями языкоглоточного (491.31, 491.6) и блуждающего нервов (491.20), а также из симпатического ствола.

*Кровоснабжение*: ветви восходящей глоточной артерии (339.30) — из наружной сонной артерии, глоточные ветви (нижней щитовидной артерии, 339.15) — из щитовидного ствола — ветви подключичной артерии), восходящей нёбной артерии (339.7) — из лицевой артерии.

*Венозная кровь* оттекает через глоточное сплетение (428.13) во внутреннюю яремную вену.

*Лимфатические сосуды* глотки впадают в заглоточные (428.11) и глубокие латеральные (внутренние яремные) лимфатические узлы шеи.

## Пищевод

**Пищевод** (*esophagus*, 328, 495.33, 496.19) — трубка длиной 25–30 см, по которой пища из глотки поступает в желудок. Пищевод начинается на уровне VI шейного позвонка и заканчивается в брюшной полости впадением в желудок слева от X–XI грудных позвонков. У пищевода выделяют шейную, грудную и брюшную части. *Шейная* (*pars cervicalis*, 328.1) и *грудная* (*pars thoracica*, 328.2) части прилежат к позвоночному столбу.

В шейном отделе и до IV грудного позвонка кпереди от пищевода располагается трахея. Ниже уровня V грудного позвонка пищевод лежит справа от аорты, затем позади нее. Непосредственно над диафрагмой пищевод находится кпереди и слева от аорты. В нижних отделах грудной полости к передней поверхности пи-

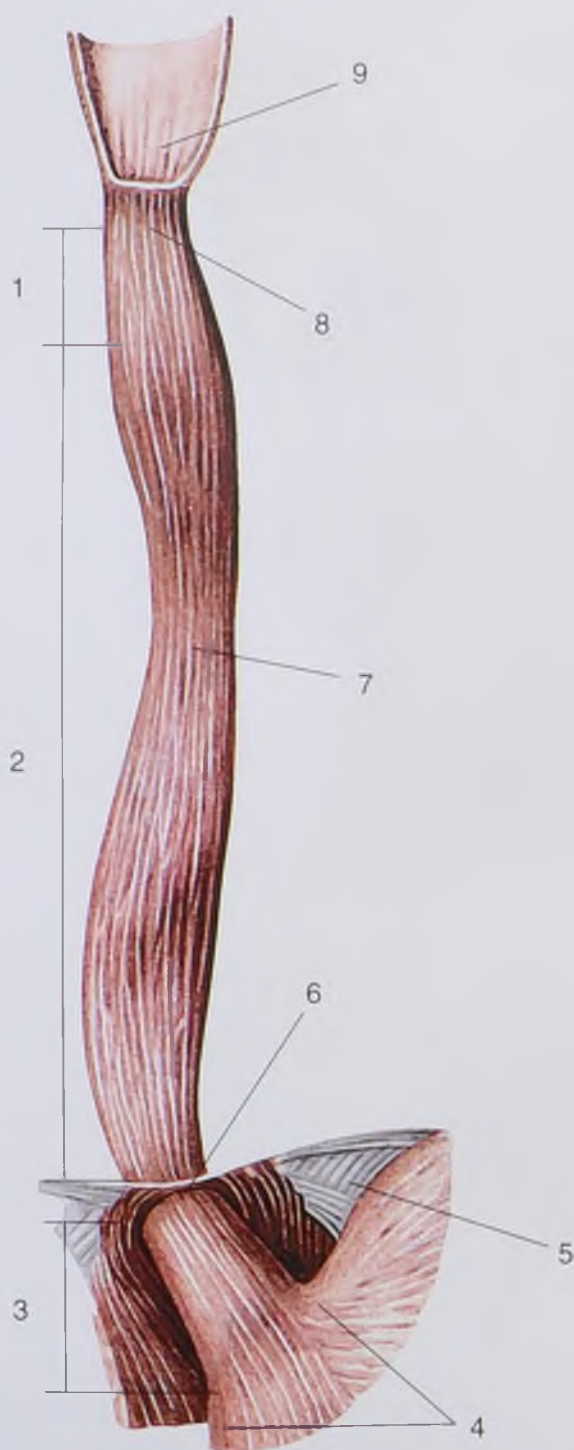


Рис. 328. Пищевод. Вид спереди: 1 — шейная часть пищевода, 2 — грудная часть пищевода, 3 — брюшная часть пищевода, 4 — кардиальная часть желудка (область кардиально-пищеводного сужения), 5 — диафрагма, 6 — диафрагмальное сужение пищевода, 7 — бронхоаортальное сужение пищевода, 8 — глоточно-пищеводное сужение, 9 — глотка



шевода прилежат перикард и правый блуждающий нерв, а к задней — левый блуждающий нерв и позвоночный столб. *Брюшная часть (pars abdominalis, 328.3)* пищевода длиной 1–3 см прилежит к задней поверхности левой доли печени.

**Сужения пищевода.** Первое — *глоточно-пищеводное сужение (constrictio pharyngo-esophagealis, 328.8)* находится на уровне VI–VII шейного позвонка, где глотка переходит в пищевод. Второе — *бронхоаортальное сужение (constrictio bronchoaortica, 328.7)* обнаруживается на уровне IV–V грудного позвонка, где пищевод прилежит к задней поверхности левого главного бронха, и третье — *диафрагмальное сужение (constrictio phrenica, 328.6)* — на уровне прохождения пищевода через диафрагму, четвертое — *функциональное кардиальное сужение (328.4)* — между пищеводом и желудком.

Стенка пищевода состоит из четырех оболочек: адвентиции, мышечной, подслизистой основы и слизистой оболочки. *Наружная, адвентициальная оболочка* пищевода образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. *Мышечная оболочка* состоит из двух слоев: наружного продольного и внутреннего циркулярного. В верхней части пищевода располагаются поперечнополосатые мышечные волокна, которые в средней части постепенно заменяются гладкомышечными клетками. У нижней части пищевода мышечная оболочка образована только гладкомышечной тканью.

Подслизистая основа толстая, участвует в образовании продольных складок (495.33) слизистой оболочки.

Слизистая оболочка покрыта многослойным плоским эпителием. В слизистой оболочке залегают железы и лимфоидные узелки.

**Иннервация:** ветви правого и левого блуждающих нервов (495.13, 495.27), а также нервы от грудного аортального и подключичного симпатического сплетения.

**Кровоснабжение:** ветви нижней щитовидной артерии (495.5) (в шейном отделе), ветви грудной части аорты (495.13) (в грудном отделе), левая желудочная артерия (в брюшной полости).

**Венозная кровь** оттекает по одноименным венам: от шейной части пищевода — в нижнюю щитовидную вену, от грудной — в непарную (425.24) и полунепарную (425.10) вены, от брюшной — в левую желудочную вену (438.3).

**Лимфатические сосуды** шейной части пищевода впадают в глубокие латеральные (яремные) лимфатические узлы шеи (374.28), в грудной части — в предпозвоночные, задние средостенные (пищеводно-аортальные), в брюшной части — в левые желудочные лимфатические узлы (375.7).

## Желудок

**Желудок (ventriculus, seu gaster, 329.7)** находится в верхнем этаже брюшной полости, представляет собой мешковидное расширение пищеварительного тракта, расположенное между пищеводом и тонкой кишкой.

У желудка выделяют *переднюю стенку (paries anterior, 330)*, направленную кпереди и кверху, и *заднюю (paries posterior, 331)*, обращенную кзади и книзу. При сжатии передней и задней стенок образуется *малая кривизна желудка (curvatura ventriculi minor, 330.13)*, направленная вверх и вправо, и более длинная *большая кривизна желудка (curvatura ventriculi major, 330.4)*, направленная вниз и влево. В левой части малой кривизны находится место впадения пищевода в желудок — *кардиальное отверстие (ostium cardiacum,*

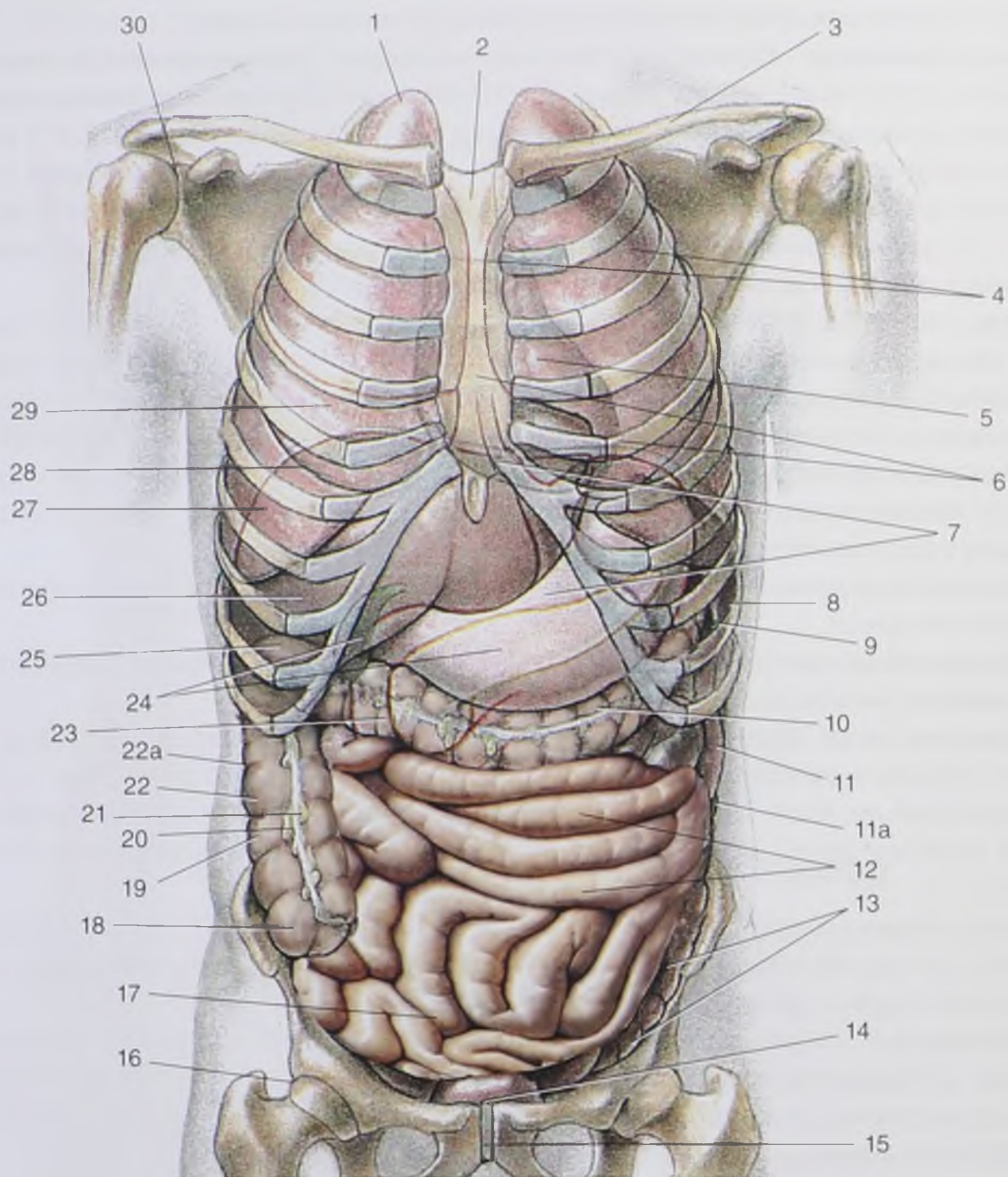


Рис. 329. Внутренние органы грудной и брюшной полости: 1 — верхушка правого легкого, 2 — верхнее межплевральное поле, 3 — ключица, 4 — угол грудины, левое легкое, 5 — сердце, 6 — V ребро, нижнее межплевральное поле, 7 — контуры пищевода, желудок, 8 — селезенка, 9 — левый ободочный изгиб, 10 — поперечно-ободочная кишка, 11 — нисходящая ободочная кишка, 11a — левая околоободочная борозда, 12 — тощая кишка, 13 — сигмовидная кишка, 14 — мочевого пузыря, 15 — симфиз, 16 — тазобедренный сустав, 17 — подвздошная кишка, 18 — слепая кишка, 19 — гаустра ободочной кишки, 20 — жировой подвесок, 21 — свободная лента, 22 — восходящая ободочная кишка, 22a — правая околоободочная борозда, 23 — контуры двенадцатиперстной кишки, 24 — желчный пузырь, контуры поджелудочной железы, 25 — правый ободочный изгиб, 26 — печень, 27 — нижняя доля правого легкого, 28 — косая шель легкого, 29 — средняя доля правого легкого, 30 — плечевой сустав

331.14). Прилежащая к нему часть желудка называется *кардиальной частью* (кардия) (*pars cardiaca*, 330.13). Слева от кардиальной части расположено куполообразное выпячивание, обращенное вверх и влево, — *дно*, или *свод*, желудка [*fundus (fornix) ventriculi*, 330.2, 331.1]. У правой части малой кривизны желудка имеется изгиб — *угловая вырезка* (*incisura angularis*, 330.12). Правый, более узкий отдел желудка называется *привратниковой* (пилорической) *частью* (*pars pylorica*, 330.5), у которой выделяют широкую часть — *привратниковую пещеру* (*antrum pyloricum*, 330.6, 331.6) и более узкую часть — *канал привратника* (*canalis pyloricus*, 331.7). Этот канал сообщает желудок с двенадцатиперстной кишкой. *Отверстие привратника* (*ostium pyloricum*, 331.8) служит границей между желудком и двенадцатиперстной кишкой, соответствует круговой борозде снаружи. Средняя часть желудка называется *телом желудка* (*corpus ventriculi*, 330.3).

Вместимость желудка у взрослого человека варьирует от 1,5 до 4,0 л. Желудок располагается в верхней части брюшной полости, под диафрагмой и печенью. Три четверти желудка находятся в левой подреберной области, одна четверть — в надчревной области. Кардиальное отверстие расположено влево от тел X–XI грудных позвонков, отверстие привратника — у правого края XII грудного или I поясничного позвонка. Передняя поверхность желудка в области кардиальной части соприкасается с диафрагмой, дно желудка — с селезенкой, в области малой кривизны — с висцеральной поверхностью левой доли печени. Небольшой участок тела желудка треугольной формы прилежит непосредственно к передней брюшной стенке. Позади желудка находится сальниковая сумка, а забрюшинно расположены верхний полюс левой почки и левый надпочечник, а также поджелудочная железа.

Желудок со всех сторон покрыт брюшиной, которая образует связки желудка. К малой кривизне желудка от ворот печени идет *печеночно-желудочная связка* (*lig. hepatogastricum*, 339.4). От большой кривизны к поперечно-ободочной кишке отходит *желудочно-ободочная связка* (*lig. gastrocolicum*, 375.13), от свода желудка к диафрагме — *желудочно-диафрагмальная связка* (*gastrophrenicum*, 375.6), от левой части дна желудка влево, к воротам селезенки, идет *желудочно-селезеночная связка* (*lig. gastrosplenicum*, 375.10], которая продолжается в диафрагмально-селезеночную связку.

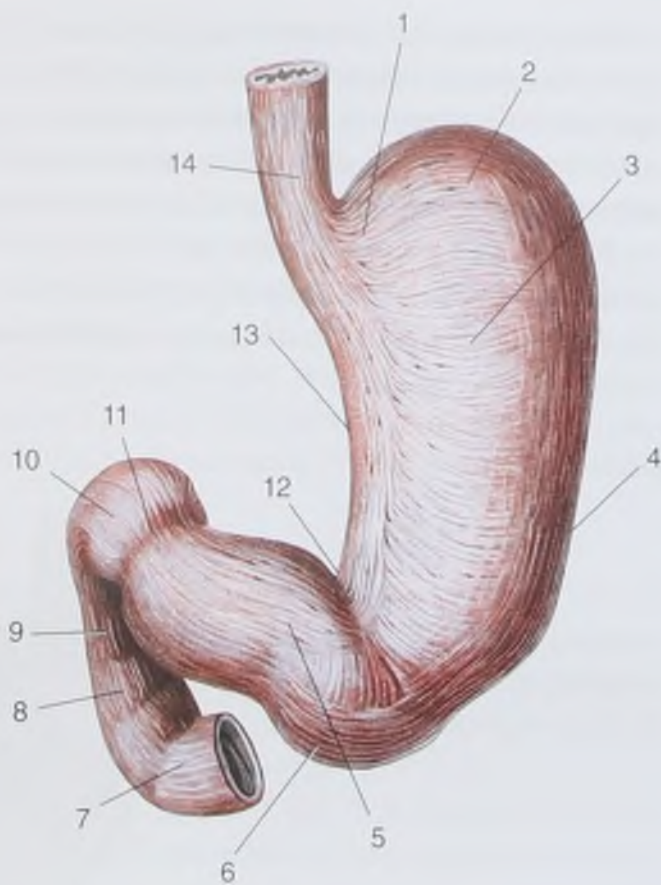


Рис. 330. Желудок. Вид спереди. Серозная оболочка удалена: 1 — кардия (вход), 2 — свод желудка, 3 — тело желудка, 4 — большая кривизна желудка, 5 — привратниковый отдел желудка, 6 — преддверие привратника, 7 — горизонтальная часть двенадцатиперстной кишки, 8 — нисходящая часть двенадцатиперстной кишки, 9 — мышечная оболочка двенадцатиперстной кишки, 10 — верхняя часть двенадцатиперстной кишки, 11 — привратник, 12 — угловая вырезка, 13 — малая кривизна желудка, 14 — пищевод

Под брюшиной залегают мышечная оболочка, подслизистая основа и слизистая оболочка желудка. *Мышечная оболочка (330)* состоит из трех слоев: наружного продольного, среднего кругового и внутреннего слоя косых пучков гладкомышечных клеток. Круговой слой утолщается в области привратниковой части желудка, где он образует вокруг выходного отверстия желудка *сфинктер привратника (m. sphincter pyloricus, 331.9)*.

*Подслизистая основа* толстая, за счет нее *слизистая оболочка* образует многочисленные складки желудка, имеющие различное направление в разных его отделах. Вдоль малой кривизны желудка расположены *продольные складки (331.12)*, в области дна и тела же-

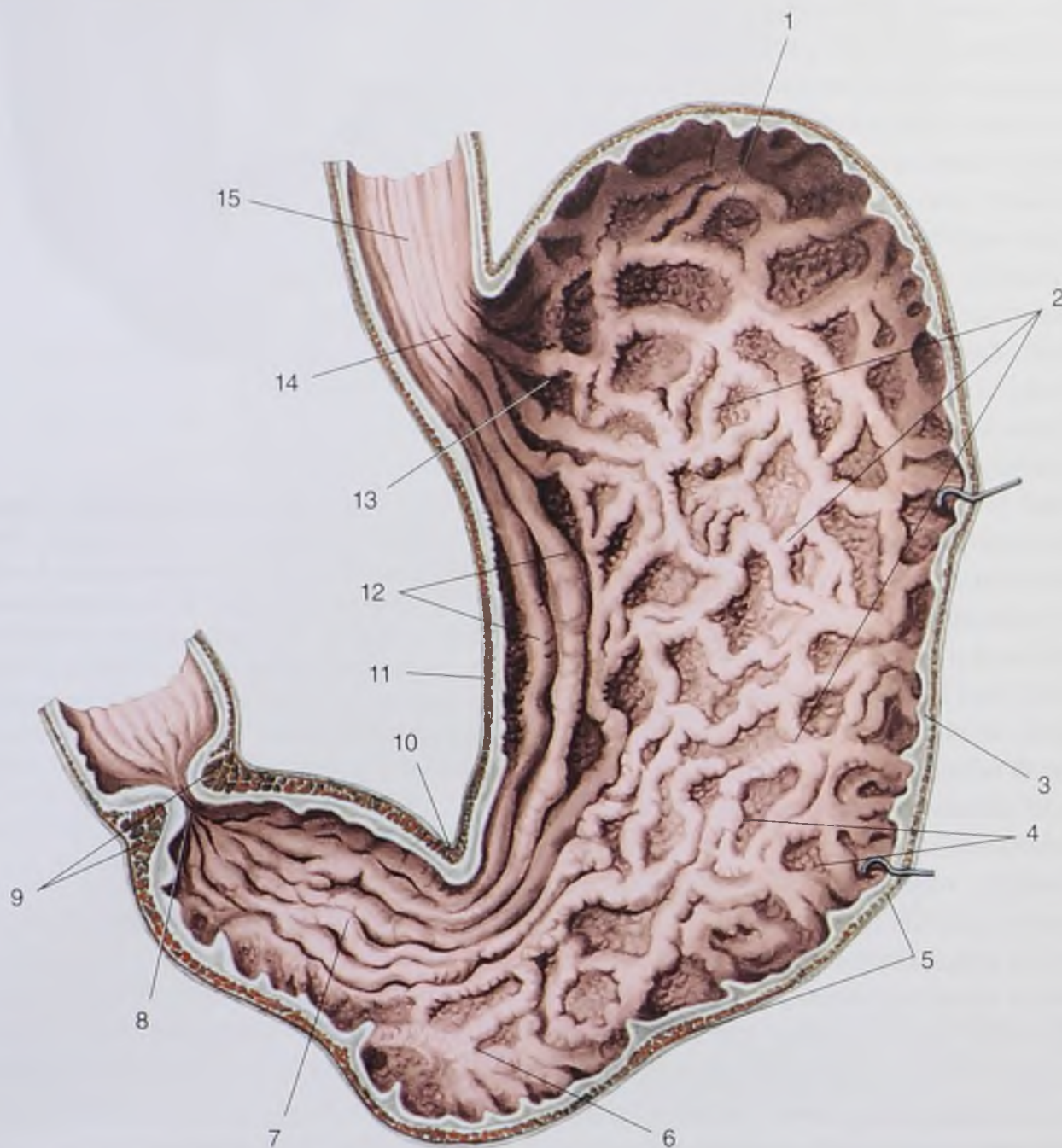


Рис. 331. Слизистая оболочка задней стенки желудка. Вид спереди. Передняя стенка желудка удалена: 1 — дно желудка, 2 — разнообразно ориентированные складки слизистой оболочки желудка, 3 — подслизистая основа желудка, 4 — желудочные поля, 5 — мышечная оболочка желудка, 6 — привратниковая пещера, 7 — канал привратника, 8 — отверстие привратника, 9 — сфинктер привратника, 10 — угловая вырезка, 11 — малая кривизна, 12 — продольно расположенные складки слизистой оболочки желудка, 13 — кардиальная часть желудка, 14 — область кардиального отверстия, 15 — продольные складки слизистой оболочки пищевода

лудка — разнообразно ориентированные складки (331.2) (*поперечные, косые и продольные*). На месте перехода желудка в двенадцатиперстную кишку находится кольцевидная складка, которая отделяет полость желудка от двенадцатиперстной кишки. Вся поверхность слизистой оболочки желудка имеет небольшие (диаметром 1–6 мм) возвышения, получившие название «желудочные поля» (*areae gastricae*, 331.4). На их поверхности видны *желудочные ямки* (*foveolae gastricae*), где открываются многочисленные железы желудка (около 35 млн). Эти железы выделяют желудочный сок (пищеварительные ферменты), предназначенный для химической обработки пищи.

С учетом пищеварительной функции в желудке выделяют *пищеварительный мешок* (*saccus digestorius*, 330.2, 330.3), который объединяет свод и тело желудка, и *выводной (эвакуаторный) канал* (*canalis egestorius*, 330.5, 330.11), включающий привратниковую часть и привратник.

*Иннервация*: ветви блуждающих (525.2, 525.3) и симпатических нервов (525.44).

*Кровоснабжение*: к малой кривизне желудка подходят левая желудочная артерия (416.5) от чревного ствола и правая желудочная артерия (416.16) (ветвь собственной печеночной артерии). К большой кривизне направлены правая желудочно-сальниковая артерия (416.18) (ветвь гастродуоденальной артерии), левая желудочно-сальниковая артерия (416.3) и короткие желудочные артерии (416.3а) (ветви селезеночной артерии, 416.8).

*Венозный отток* — в систему воротной вены по левой (438.3) и правой (438.22) желудочным венам, правой (438.17) и левой (438.2) желудочно-сальниковым венам, а также коротким желудочным венам, притокам селезеночной вены (438.5), аналогичным артериям, отходящим от дна желудка.

*Лимфатические сосуды* желудка направляются по ходу кровеносных сосудов к правым и левым желудочным лимфатическим узлам (375.7), узлам лимфатического кольца кардии, правым и левым (375.13) желудочно-сальниковым узлам, пилорическим лимфатическим узлам.

## Кишечник

### Тонкая кишка

**Тонкая кишка** (*intestinum tenue*) — наиболее длинный отдел пищеварительной системы, она занимает средний этаж брюшной полости, ниже поперечно-ободочной кишки и ее брыжейки (329.10). В тонкой кишке пищевая кашица подвергается действию кишечного сока, желчи, сока поджелудочной железы. Продукты переваривания всасываются в кровеносные и лимфатические капилляры.

У тонкой кишки выделяют двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишку. Тошая и подвздошная из-за наличия у них брыжейки рассматриваются как брыжеечная часть тонкой кишки.

### Двенадцатиперстная кишка

**Двенадцатиперстная кишка** (*duodenum*) — начальный отдел тонкой кишки, расположенный на задней стенке брюшной полости, не имеет брыжейки (безбрыжеечная часть тонкой кишки). У двенадцатиперстной кишки выделяют *верхнюю* (332.16), *нисходящую*

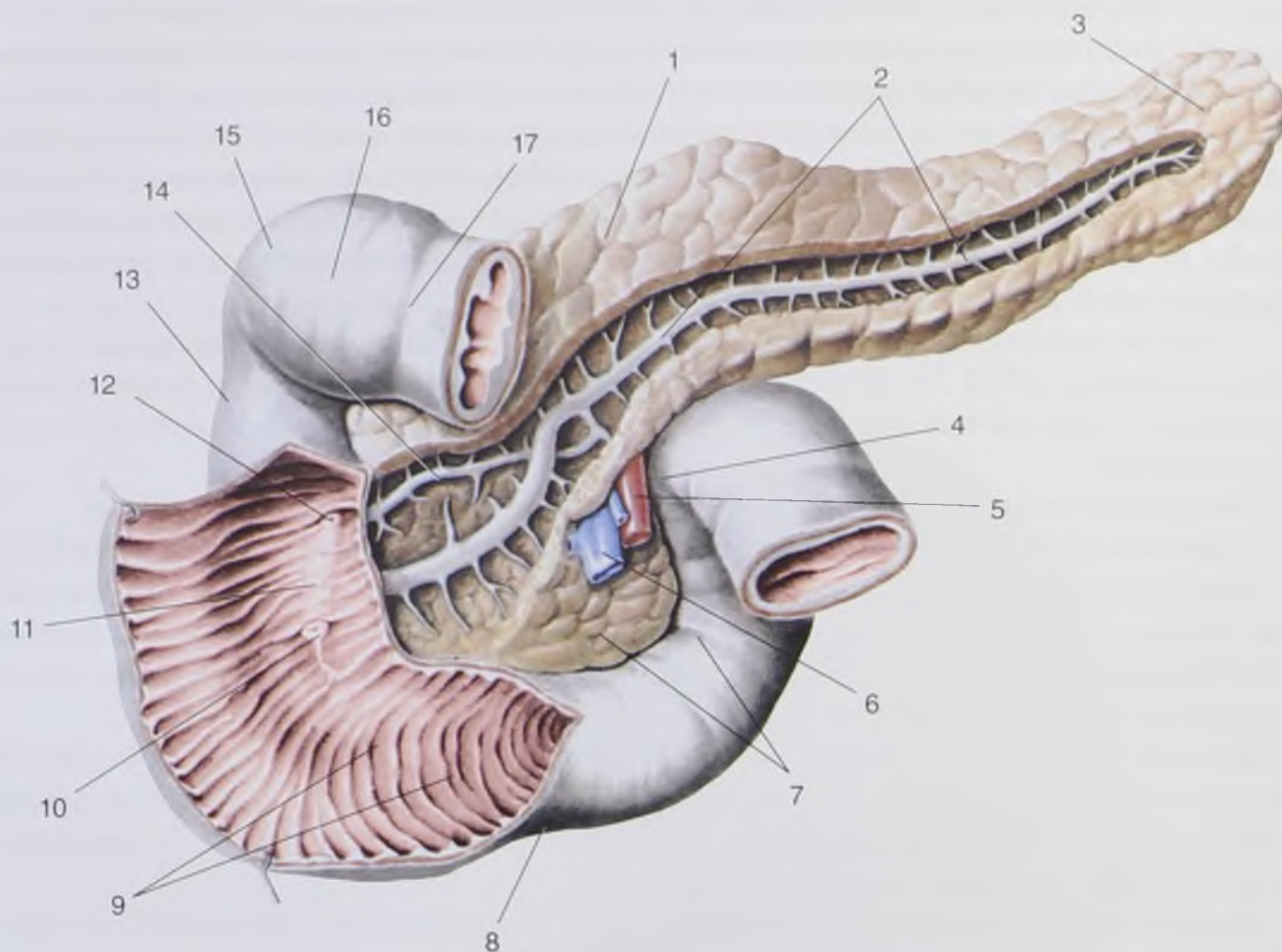


Рис. 332. Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки и протоки поджелудочной железы. Вид спереди. Выводные протоки поджелудочной железы отпрепарированы, передняя стенка двенадцатиперстной кишки вскрыта: 1 — тело поджелудочной железы, 2 — проток поджелудочной железы, 3 — хвост поджелудочной железы, 4 — двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб, 5 — верхняя брыжеечная артерия, 6 — верхняя брыжеечная вена, 7 — восходящая часть двенадцатиперстной кишки, головка поджелудочной железы, 8 — горизонтальная часть двенадцатиперстной кишки, 9 — круговые складки слизистой оболочки, 10 — большой сосочек двенадцатиперстной кишки, 11 — продольная складка двенадцатиперстной кишки, 12 — малый сосочек двенадцатиперстной кишки, 13 — нисходящая часть двенадцатиперстной кишки, 14 — добавочный проток двенадцатиперстной кишки, 15 — верхний изгиб двенадцатиперстной кишки, 16 — верхняя часть двенадцатиперстной кишки, 17 — привратник

(332.13), горизонтальную (332.8) и восходящую (332.7) части, между которыми располагаются два изгиба: верхний (*flexura duodeni superior*, 332.15) и нижний изгибы двенадцатиперстной кишки (*flexura duodeni inferior*). Восходящая часть (*pars ascendens*) образует у левого края тела II поясничного позвонка двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб (*flexura duodenojejunalis*, 332.4) и переходит в тощую кишку. Позади восходящей части находятся нижняя полая вена (416.22) и брюшная часть аорты (416.2).

Двенадцатиперстная кишка располагается преимущественно забрюшинно (339.8, 340.7, 416.12). Расширенный начальный отдел двенадцатиперстной кишки — ее ампула (*ampulla*) — покрыта брюшиной со всех сторон.

На внутренней поверхности стенок двенадцатиперстной кишки видны преимущественно круговые складки (*plicae circulares*, 332.9), образованные слизистой оболочкой,

а в области ампулы образуются продольные складки. На медиальной стенке нисходящей части залегает *продольная складка (plica longitudinalis, 332.11)*, в нижней части которой имеется *большой сосочек двенадцатиперстной кишки (papilla duodeni major, 332.10)*, где открываются общим отверстием общий желчный проток и проток поджелудочной железы. В верхней части — *малый сосочек двенадцатиперстной кишки (papilla duodeni minor, 332.12)*, на котором находится отверстие добавочного протока поджелудочной железы.

*Иннервация:* ветви блуждающих нервов (525.2) и нервы чревного симпатического сплетения (525.43, 525.44).

*Кровоснабжение* осуществляется ветвями верхних (416.13) передних и задних поджелудочно-двенадцатиперстной артерий (из желудочно-двенадцатиперстной артерии, 416.14) и нижней поджелудочно-двенадцатиперстной артерии (417.9a) (из верхней брыжеечной артерии, 417.1).

Одноименные *вены* впадают в воротную вену (438.1) и ее протоки (438.5, 438.7).

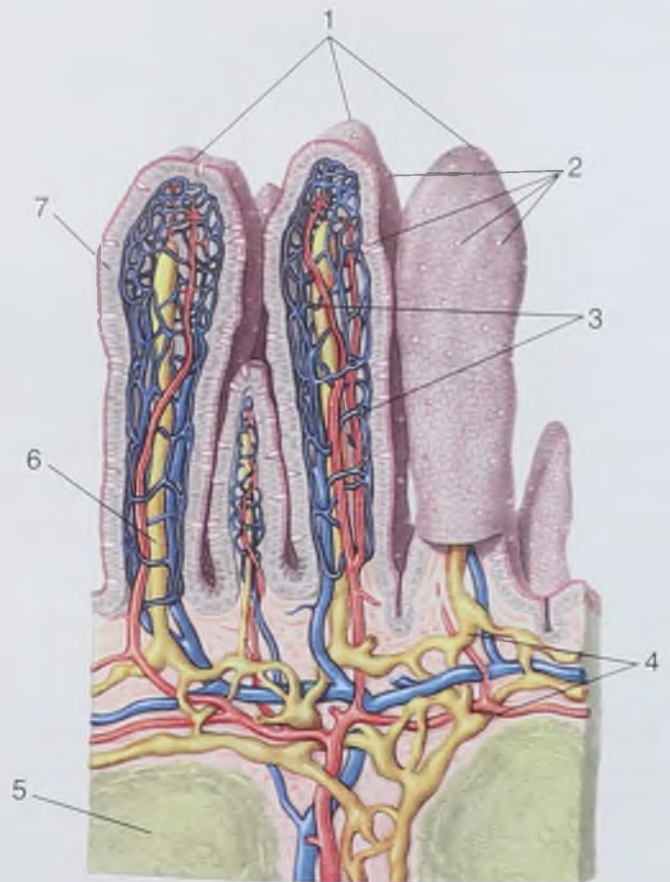
*Лимфатические сосуды кишки* направляются к панкреатодуоденальным, верхним брыжеечным, чревным (375.5) и поясничным лимфатическим узлам (374.9, 375.18).

## Тошная и подвздошная кишка

**Брыжеечная часть тонкой кишки** состоит из тошей и подвздошной. Ясно выраженной границы между этими отделами не существует.

**Тошная кишка (jejunum, 329.12)** расположена непосредственно после двенадцатиперстной кишки, ее петли лежат в левой верхней части брюшной полости.

**Подвздошная кишка (ileum, 329.17)**, будучи продолжением тошей кишки, занимает правую нижнюю часть брюшной полости и впадает в слепую кишку. Стенка тонкой кишки состоит из наружной, *серозной, оболочки (tunica serosa, 174.A.7)*, *мышечной оболочки*, содержащей наружный продольный (174.A.6) и внутренний круговой (174.A.5) слои, *подслизистой основы (174.A.4)* и *слизистой оболочки (174.A.1)*, которые образуют круговые складки. Слизистая оболочка имеет многочисленные (4–5 млн) выросты — *кишечные ворсинки (filli intestinales, 333.1)* длиной 0,2–1,2 мм, увеличивающие всасывательную поверхность. В каждой ворсинке располагаются артериола, венула и кровеносные капилляры (333.3), которые располагаются вокруг центрального млечного синуса — лимфатического капилляра (333.6).



**Рис. 333.** Ворсинки тонкой кишки (схема): 1 — ворсинки тонкой кишки, 2 — бокаловидные клетки, 3 — сеть кровеносных капилляров, 4 — сеть лимфатических и кровеносных сосудов слизистой оболочки, 5 — лимфоидный узелок, 6 — центральный лимфатический (млечный) капилляр, 7 — эпителий

В слизистой оболочке тонкой кишки располагаются *одиночные лимфоидные узелки* (174.Б.6, 370.5), а также крупные скопления лимфоидных узелков — лимфоидные бляшки (пейеровы бляшки), или *групповые лимфоидные узелки* (*noduli lymphoidei aggregati*, 370.6), являющиеся структурами иммунной системы.

*Иннервация*: ветви блуждающих нервов (525.2) и симпатические волокна верхнего брыжеечного сплетения (525.13).

*Кровоснабжение*: 15–20 тонкокишечных артерий (417.3, 417.7) (ветви верхней брыжеечной артерии, 417.1).

*Венозная кровь* оттекает по одноименным венам (417.2) в воротную вену (438.1).

*Лимфатические сосуды* впадают в верхние брыжеечные лимфатические узлы, от конечного отдела подвздошной кишки в подвздошно-ободочные узлы.

## Толстая кишка

**Толстая кишка** (*intestinum crassum*) следует за тонкой, это конечный отдел пищеварительной системы. У толстой кишки различают слепую кишку (329.18) (с червеобразным отростком), восходящую (329.22), поперечную (329.10), нисходящую (329.11), сигмовидную (329.13) ободочные и прямую кишку (335).

Стенки ободочной и слепой кишки снаружи покрыты *серозной оболочкой*, под которой располагается *мышечная оболочка*, ее круговой слой распределен по всей длине кишки равномерно. Наружный продольный слой образует три широких пучка — *ленты ободочной кишки* (*taeniae coli*): *брыжеечную* (*taenia mesocolica*, 334.9a), *сальниковую* (*taenia omentalis*), *свободную* (*taenia libera*, 329.21, 334.9). На уровне сальниковой и свободной лент снаружи кишки располагаются *сальниковые отростки* (*appendices epiploicae*, 329.20, 334.8). Между лентами стенка ободочной кишки образует мешкообразные выпячивания — *гаустры ободочной кишки* (*haustreae coli*, 329.19, 334.7). Подслизистая основа и слизистая оболочка развиты хорошо. Слизистая оболочка ободочной кишки образует *полулунные складки* (*plicae semilunares*, 334.10), в основании которых располагаются гладкомышечные волокна.

**Слепая кишка** (*caecum*, 334.1) — начальная, расширенная часть толстой кишки,

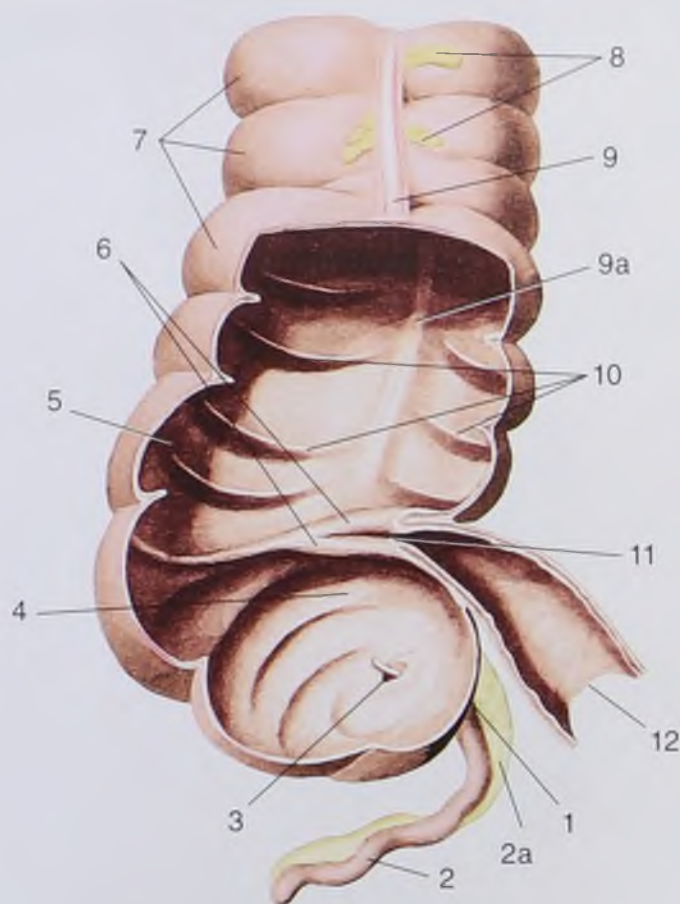


Рис. 334. Слепая и восходящая ободочная кишка. Вид спереди. Передняя стенка слепой кишки удалена: 1 — слепая кишка, 2 — аппендикс, 2а — брыжейка аппендикса, 3 — отверстие червеобразного отростка, 4 — брыжеечная лента, 5 — сальниковая лента, 6 — подвздошно-слепокишечная заслонка, 7 — гаустры восходящей ободочной кишки, 8 — сальниковые отростки, 9 — свободная лента, 9а — брыжеечная лента, 10 — полулунные складки восходящей ободочной кишки, 11 — подвздошно-слепокишечное отверстие, 12 — подвздошная кишка



на ее заднемедиальной поверхности сходятся в одной точке ленты ободочной кишки. В этом месте от кишки отходит **червеобразный отросток (аппендикс, *appendix vermiformis*, 334.2)** — орган иммунной системы.

В месте впадения подвздошной кишки в слепую находится *подвздошно-слепокишечное (илеоцекальное) отверстие (*ostium ileocaecale*, 334.11)*, ограниченное двумя складками, образующими *подвздошно-слепокишечный (илеоцекальный) клапан (*valva ileocaecalis*, 334.6)*, или *баугиниеву заслонку*. Ниже подвздошно-слепокишечного клапана, на внутренней поверхности слепой кишки, имеется *отверстие червеобразного отростка (*ostium appendicis vermiformis*, 334.3)*.

**Иннервация:** ветви блуждающих нервов (525.2) и симпатические нервы из верхнебрыжеечного сплетения (525.13) — к слепой восходящей и правой части поперечно-ободочной кишки; ветви тазовых внутренностных нервов (525.29), симпатические нервы из нижнего подчревного сплетения (525.28) — к левой части поперечной ободочной кишки, нисходящей и сигмовидной ободочной кишке.

**Кровоснабжение:** ветви верхней (417.1) и нижней брыжеечных артерий (418.2).

**Венозная кровь** оттекает по одноименным венам в верхнюю (417.2, 438.7) и нижнюю (418.1, 438.8) брыжеечные вены, являющиеся притоками воротной вены (438.1).

**Лимфатические сосуды** направляются к подвздошно-ободочным, слепокишечным, брыжеечно-ободочным, верхним и нижним брыжеечным лимфатическим узлам, залегающим по ходу вен.

## Прямая кишка

**Прямая кишка (*rectum*, 335, 418.9, 525.20)** — конечная часть толстой кишки. В области малого таза прямая кишка образует расширение — *ампулу прямой кишки (*ampulla recti*, 335.3)*, узкая часть кишки, над ампулой, называется *надампулярной частью (335.1)*, а проходящая через промежность — *заднепроходным (анальным) каналом (*canalis analis*, 335.7)*, внизу есть отверстие — *задний проход (*anus*)*.

Наружной оболочкой прямой кишки в ее верхнем отделе служит брюшина. В средней части прямая кишка покрыта брюшиной (335.2) с трех сторон, а в нижней трети наружная оболочка образована адвентицией. Наружный продольный и внутренний круговой мышечные слои у прямой кишки сплошные. В нижней части заднепроходного канала внутренний слой образует утолщение — *внутренний (непроизвольный) сфинктер заднего прохода (*m. sphincter ani internus*, 335.4)*. *Наружный (произвольный) сфинктер заднего прохода (*m. sphincter ani externus*, 335.5)* относится к мышцам диафрагмы таза и располагается непосредственно под кожей.

Слизистая оболочка прямой кишки образует 2–3 *поперечные складки (*plicae transversae*, 335.10)* в области ампулы. У заднепроходного канала слизистая оболочка образует 6–10 продольных складок, которые называют *заднепроходными (анальными) столбами (*colutnae anales*, 335.9)*. Между этими складками видны углубления — *заднепроходные (анальные) пазухи (*sinus anales*, 335.8)*. В подслизистой основе и слизистой оболочке находится хорошо выраженное прямокишечное венозное сплетение (*plexus venosus rectalis*, 438.10).

**Иннервация:** ветви тазовых внутренностных нервов (525.29) (парасимпатических) и симпатические волокна из нижнего брыжеечного сплетения (525.15), а также из подчревных сплетений (525.19, 525.28).

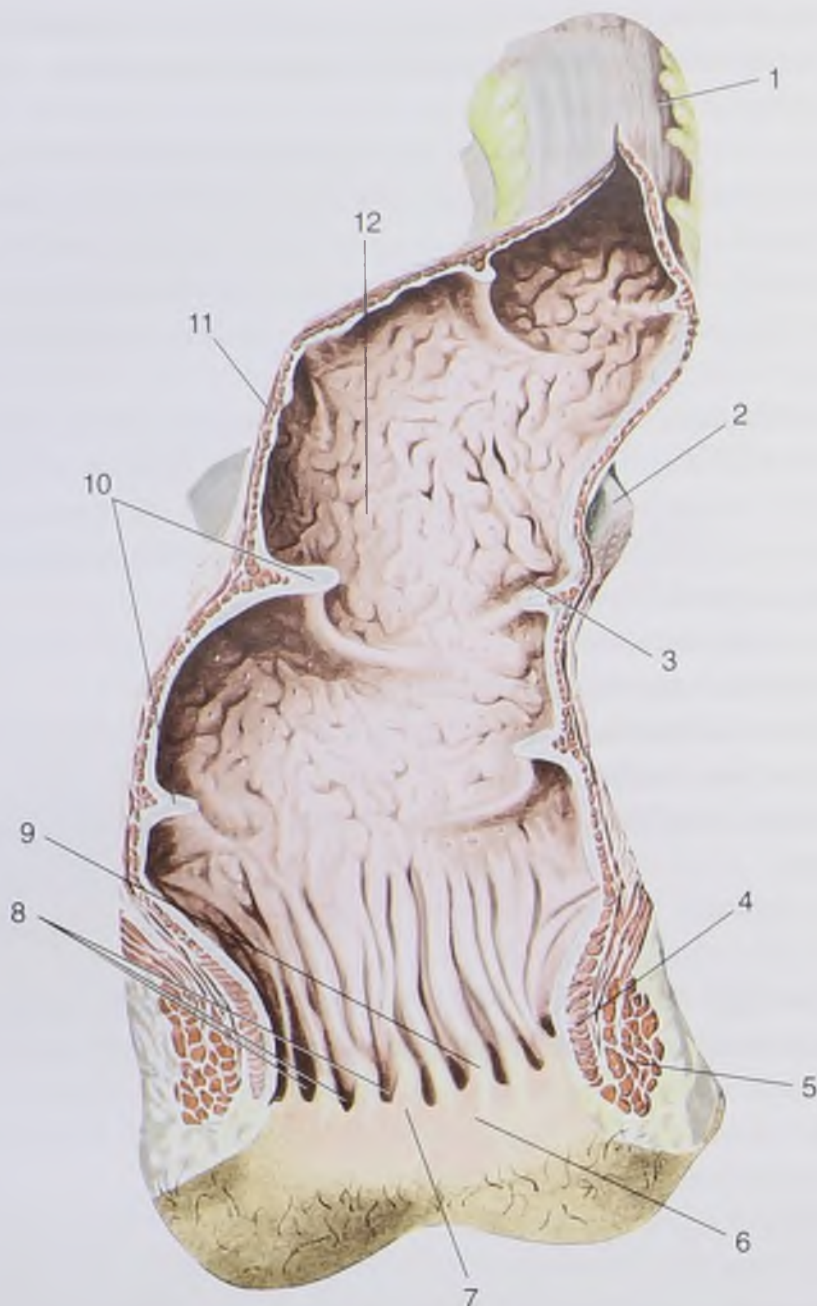


Рис. 335. Прямая кишка. Вид спереди. Передняя стенка прямой кишки удалена: 1 — надампулярная часть прямой кишки, 2 — брюшина, 3 — ампула прямой кишки, 4 — внутренний сфинктер прямой кишки, 5 — наружный сфинктер заднего прохода, 6 — геморроидальная зона, 7 — область заднего прохода, 8 — анальные синусы, 9 — анальные столбы (область анального канала), 10 — поперечные складки прямой кишки, 11 — мышечная оболочка, 12 — слизистая оболочка

*Кровоснабжение:* ветви верхней прямокишечной артерии (418.6) (из нижней брыжеечной артерии, 418.2), а также средних (420.11) и нижних прямокишечных артерий (420.9) (из внутренней подвздошной артерии).

*Венозная кровь* оттекает в систему **воротной вены** (через верхнюю, 438.13, прямокишечную и нижнюю брыжеечную вены, 438.8), а также через средние (438.12) и нижние (438.11) прямокишечные вены — во **внутренние подвздошные вены** (437.24).

*Лимфатические сосуды* направляются к внутренним подвздошным (374.21, 374.11, 374.10) (крестцовым), подаортальным и верхним прямокишечным лимфатическим узлам.

## Печень

**Печень** (*hepar*, 329.26, 339.3, 340.33) — самая большая железа, участвует в процессах пищеварения (вырабатывает желчь) и обмене веществ. Это центральный орган трофической системы организма. Печень располагается под диафрагмой, в верхнем этаже брюшной полости, преимущественно защищена костями грудной клетки. Самая верхняя точка верхней границы печени расположена на уровне четвертого межреберья по среднеключичной линии. От этой точки верхняя граница круто спускается вправо вниз до десятого межреберья по средней подмышечной линии (нижняя правая точка) и влево — до уровня пятого левого межреберья по левой парастеральной линии (нижняя левая точка). Нижняя граница печени залегает между двумя нижними точками. Не защищена грудной клеткой только часть левой доли печени в эпигастральной области. У печени различают диафрагмальную и висцеральную поверхности и острый передний, нижний край (336.4). *Диафрагмальная поверхность* (*facies diaphragmatica*, 336) выпуклая, прилежит к нижней поверхности диафрагмы. *Висцеральная поверхность* (*facies visceralis*, 337) направлена книзу и кзади. Задний край печени (337.1) закруглен. К диафрагмальной поверхности печени от диафрагмы и передней брюшной стенки в сагиттальной плоскости идет *серповидная связка печени* (*lig. falciforme hepatis*, 336.2), которая служит границей между *правой* (*lobus dexter*, 336.6) и *левой* (*lobus sinister*, 336.1) долями. Сзади и фронтально расположена *венечная связка* (*lig. coronarium*, 336.9). На диафрагмальной поверхности левой доли печени находится *сердечное вдавление* (*impressio cardiaca*, 336.1).

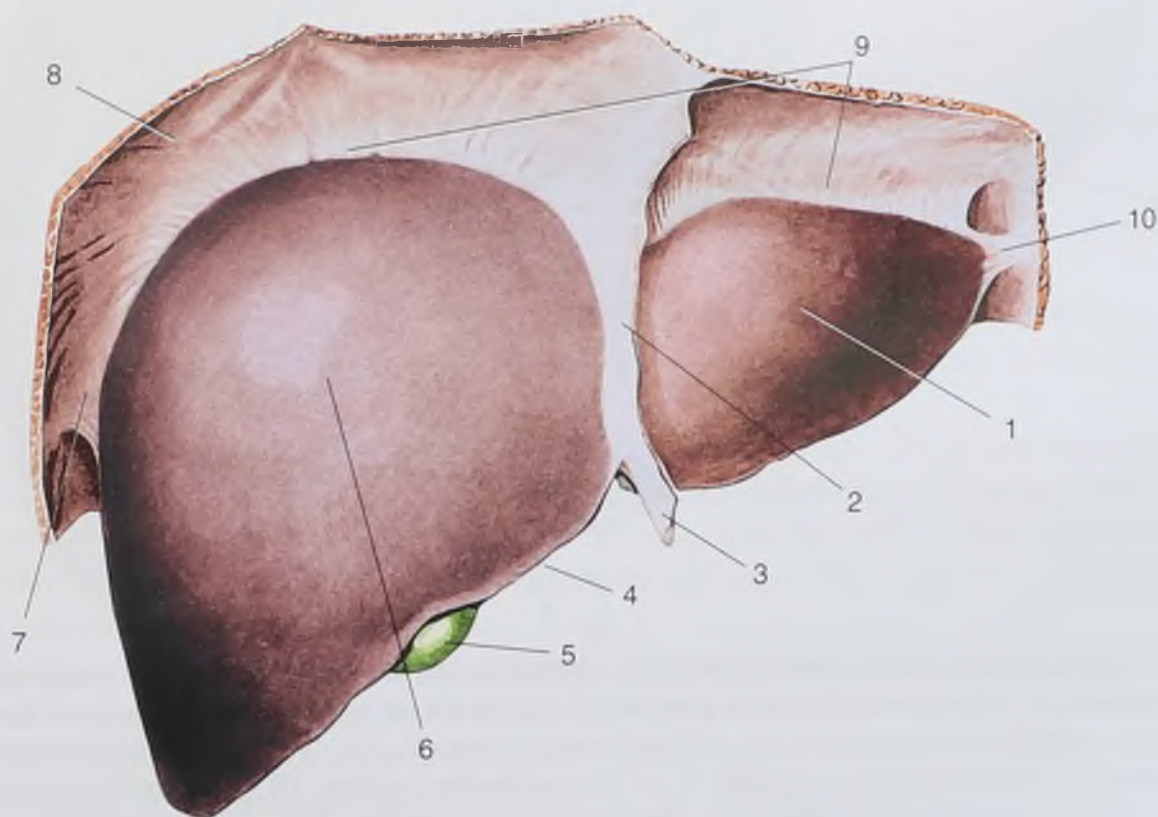


Рис. 336. Печень и ее связочный аппарат. Вид спереди и сверху (диафрагмальная поверхность печени): 1 — левая доля печени, 2 — серповидная связка, 3 — круглая связка печени, 4 — нижний край печени, 5 — желчный пузырь, 6 — правая доля печени, 7 — правая треугольная связка, 8 — диафрагма, 9 — венечная связка, 10 — левая треугольная связка

На висцеральной поверхности печени выделяются две сагиттально ориентированные борозды и одна фронтальная. Они отделяют друг от друга правую, **квадратную** (*lobus quadratus*, 337.10), **хвостатую** (*lobus caudatus*, 337.21) и **левую доли** (337.19). В передней части левой сагиттальной борозды находится **круглая связка** (*ligamentum teres hepatis*, 337.12), а в задней части — **венозная связка** (*ligamentum venosum*, 337.18), которая у плода соединяет пупочную вену с нижней полой (337.23), обеспечивая плацентарный круг кровообращения.

К задней части правой сагиттальной борозды прилежит нижняя полая вена (337.23), в передней части этой борозды расположен **желчный пузырь** (*vesica fellea*, 337.9).

Правую и левую сагиттальные борозды соединяет поперечная борозда, образующая **ворота печени** (*porta hepatis*), куда входят воротная вена (337.24), собственная печеночная

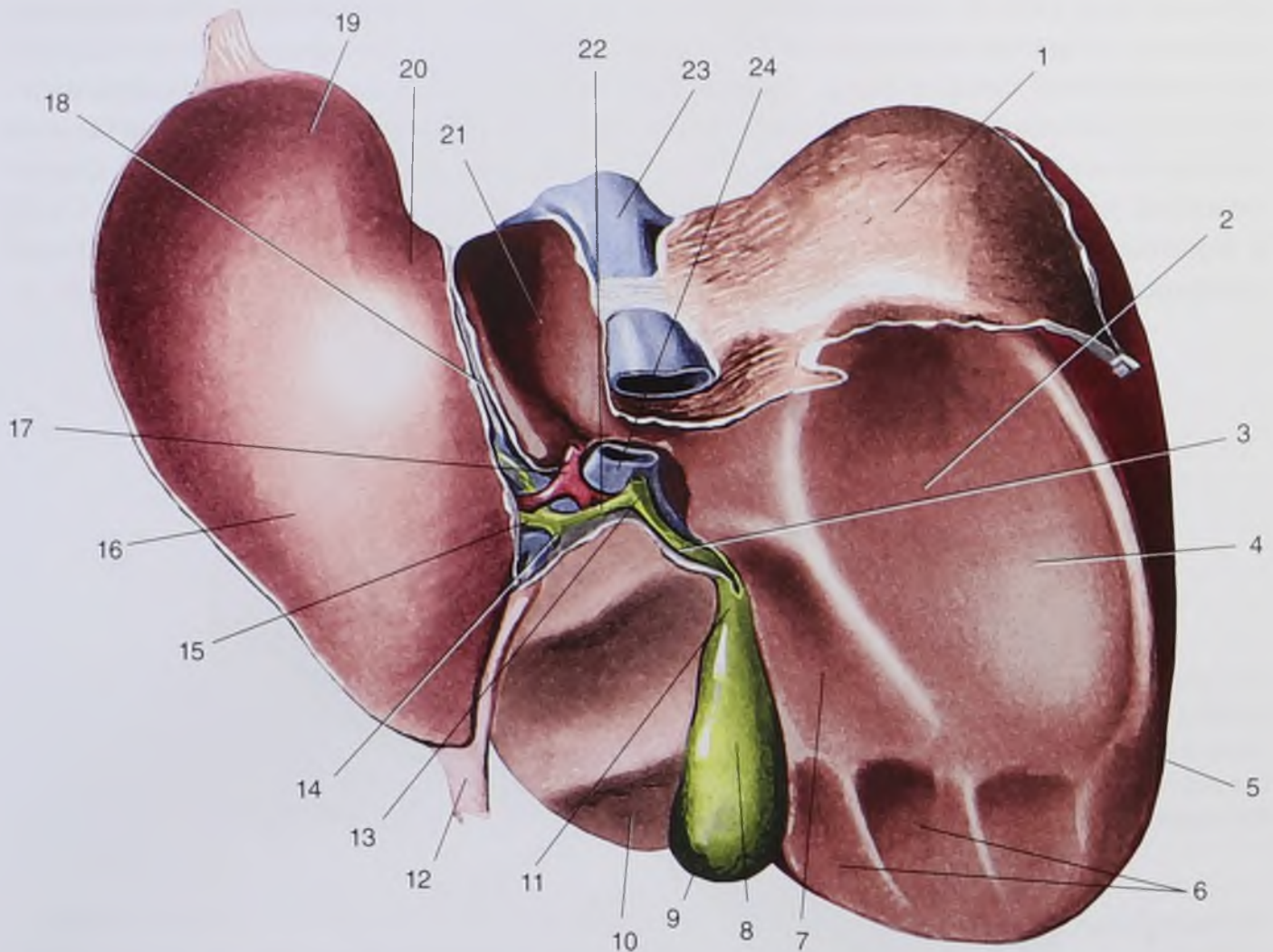


Рис. 337. Печень. Вид снизу (висцеральная и задняя поверхность печени): 1 — задняя поверхность печени, 2 — серозная оболочка печени, 3 — пузырный проток, 4 — почечное вдавление печени, 5 — правая доля печени, 6 — ободочное вдавление, 7 — двенадцатиперстникокишечное вдавление, 8 — тело желчного пузыря, 9 — дно желчного пузыря, 10 — квадратная доля печени, 11 — шейка желчного пузыря, 12 — круглая связка печени, 13 — общий желчный проток, 14 — правый печеночный проток, 15 — левый печеночный проток, 16 — желудочное вдавление, 17 — собственная печеночная артерия, 18 — венозная связка, 19 — левая доля печени, 20 — пищеводное вдавление, 21 — хвостатая доля печени, 22 — общий печеночный проток, 23 — нижняя полая вена, 24 — воротная вена печени

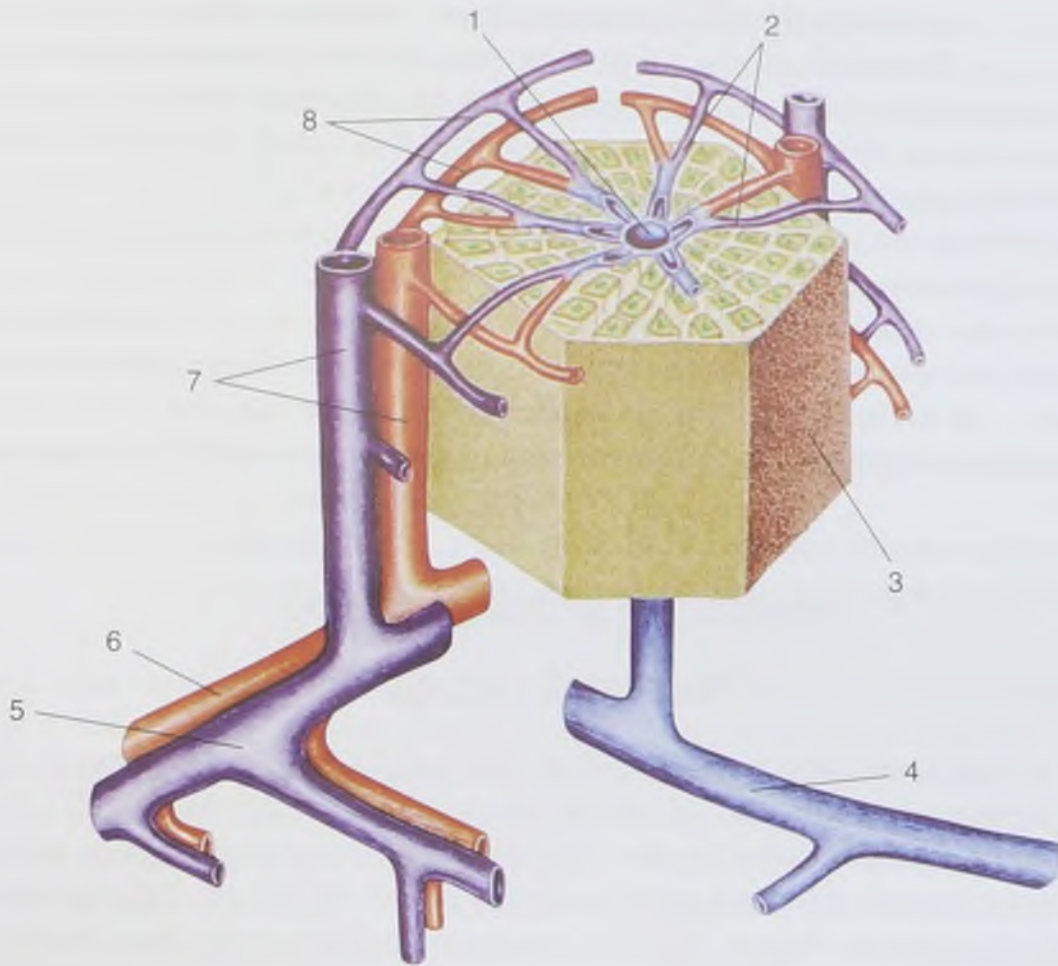


Рис. 338. Печеночная долька (схема): 1 — центральная вена, 2 — внутридольковые (синусоидные) капилляры, 3 — долька печени, 4 — поддольковая собирательная вена, 5 — ветвь воротной вены, 6 — ветвь печеночной артерии, 7 — междольковые артерия и вена, 8 — вокругдольковые артерия и вена

артерия (337.17), нервы, а выходят общий желчный проток (337.13) и лимфатические сосуды.

К висцеральной поверхности печени прилежит ряд органов, в результате чего на печени образуются вдавления (желудочное, 337.16, двенадцатиперстное, 337.7, ободочное, 337.6, почечное, 337.4, пищеводное, 337.20).

Печень снаружи покрыта *серозной оболочкой* (*tunica serosa*, 337.2), это висцеральная часть брюшины. Под брюшиной находится *фиброзная оболочка* (*tunica fibrosa*), или *глиссонова капсула*. В правой и левой долях печени разветвляются ветви воротной вены и печеночной артерии. С учетом распределения кровеносных сосудов и желчных протоков в печени выделяют сегменты.

Морфофункциональная единица печени — *долька печени* (*lobulus hepatis*, 338.3) размером от 1,0 до 2,5 мм, которых в печени человека около 500 тыс. Дольки построены из пластинок (балок), образованных двумя рядами радиально ориентированных печеночных клеток. В центре каждой дольки находится *центральная вена* (*v. centralis*, 338.1). Между печеночными балками располагаются кровеносные синусоидальные капилляры, содержащие венозную портальную и артериальную кровь (*чудесная сеть печени*, 338.2). Внутри каждой балки печеночной дольки, между двумя рядами печеночных клеток, есть *желчные проточки* (каналы) (*ductuli biliferi*), которые впадают в *желчные междольковые*

*проточки (ductuli interlobulares)*. Они, сливаясь друг с другом, образуют более крупные желчные протоки. В конечном итоге в печени формируются *правый и левый печеночные протоки (ductus hepaticus dexter, 337.14 et sinister, 337.15)*, которые соединяются друг с другом и образуют *общий печеночный проток (ductus hepaticus communis, 337.22)*, впадающий в *общий желчный проток (ductus choledochus, 337.13)*.

*Иннервация*: ветви блуждающих нервов (525.3, 525.2) и печеночного (симпатического) сплетения из чревного сплетения (525.44).

*Кровоснабжение*: собственно печеночная артерия, ветвь общей печеночной артерии (415.45) и воротная вена (438.1), внутри печени разветвляются до междольковых артерий и вен и далее — до капилляров, образуя чудесную сеть перечни.

*Венозный отток*: от центральных вен через печеночные вены (437.1) в нижнюю полую вену (437.38).

*Лимфатические сосуды* впадают в печеночные (375.1), чревные (375.5), поясничные (374.9) и верхние диафрагмальные лимфатические узлы.

## Желчный пузырь

**Желчный пузырь (vesica biliaris, vesica fellea, 336.5, 337.8, 337.9)** — резервуар для желчи. В желчном пузыре выделяют *дно желчного пузыря (fundus vesica biliaris, 337.9)*, которое выступает из-под нижнего края печени на уровне пересечения правого края прямой мышцы живота с правой реберной дугой, *тело (corpus vesicae biliaris, 337.8)* и *шейку желчного пузыря (collum vesicae biliaris, 337.11)*, продолжающуюся в *пузырный проток (ductus cysticus, 337.3)*, который соединяется с общим печеночным протоком (337.22), переходя в общий желчный проток. Общий желчный проток соединяется с протоком поджелудочной железы (332.2), в результате чего образуется печеночно-поджелудочная ампула, которая открывается на верхушке большого сосочка двенадцатиперстной кишки (332.10).

*Иннервация*: ветви блуждающих нервов (525.3) и печеночного симпатического сплетения из чревного сплетения (525.44).

*Кровоснабжение*: желчнопузырная артерия (из собственной печеночной артерии, 337.17).

*Венозная кровь* оттекает в воротную вену (438.18).

## Поджелудочная железа

**Поджелудочная железа (pancreas, 329.24, 416.11)** — пищеварительная железа, а также железа внутренней секреции, располагается позади брюшины поперечно на уровне тел I–II поясничных позвонков. У поджелудочной железы выделяют головку (*caput pancreatis, 332.7*), тело (*corpus pancreatis, 332.1*) и хвост (*cauda pancreatis, 332.3*). *Проток поджелудочной железы (ductus pancreaticus, 332.2)* начинается в области хвоста железы, проходит в теле и головке органа, принимает более мелкие протоки и впадает в нисходящую часть двенадцатиперстной кишки на ее большом сосочке, предварительно соединившись с общим желчным протоком. В головке железы формируется *добавочный проток поджелудочной железы (ductus pancreaticus accessorius, 332.14)*, открывающийся в двенадцатиперстной кишке на ее малом сосочке (332.12). Между дольками находится

внутрисекреторная (эндокринная) часть железы — *панкреатические островки* (381.5) (островки Лангерганса).

*Иннервация*: ветви блуждающих нервов (525.2) и симпатические волокна из чревного сплетения (525.44, 525.13).

*Кровоснабжение*: передняя и задняя верхние панкреатодуоденальные артерии (416.13) (из стродуоденальной артерии), нижняя панкреатодуоденальная артерия (из верхней брыжеечной артерии, 417.1) и панкреатические ветви (из селезеночной артерии, 416.8).

*Панкреатические вены* впадают в селезеночную (438.5), верхнюю брыжеечную (438.7) и воротную вены (438.1).

*Лимфатические сосуды* впадают в панкреатические, панкреатодуоденальные, пилорические и поясничные лимфатические узлы (374.9).

## Полость живота и брюшина

Полость тела человека, ограниченная сверху диафрагмой, внизу — промежностью, спереди и с боков — мышцами живота, сзади — позвоночным столбом и мышцами живота, называется **полостью живота**. Она изнутри выстлана внутрибрюшной фасцией.

Серозная оболочка выстилающей стенки *брюшной полости* называется **париетальной брюшиной** (*peritoneum parietale*, 339.31, 340.26), а покрывающая внутренние органы, расположенные в этой полости, — **висцеральной брюшиной** (*peritoneum viscerale*, 339.32). Полость живота больше брюшной полости, поскольку между внутрибрюшной фасцией и париетальной брюшиной располагаются *забрюшинное пространство* (339.7, 340.6), *подбрюшинное пространство* (339.13a, 340.15a) (в полости малого таза) и *предбрюшинное пространство* (339.20, 340.23) (впереди мочевого пузыря, позади лобкового симфиза и выше до пупка), в которых залегают органы, сосуды и нервы. Щелевидное пространство между париетальной и висцеральной брюшиной называется **брюшинной полостью** (*cavitas peritonealis*, 339.26, 340.28). Брюшина — непрерывный листок, переходящий со стенок брюшной полости на органы и с органов на ее стенки. У женщин брюшинная полость сообщается с внешней средой через брюшные отверстия маточных труб, полость матки и влагалище. Отношение брюшины к внутренним органам неодинаково. Одни органы покрыты брюшиной только с одной стороны (поджелудочная железа, большая часть двенадцатиперстной кишки, почки, надпочечники), эти органы лежат вне брюшины, или *забрюшинно* (*ретро-* или *экстраперитонеально*). Другие органы покрыты брюшиной только с трех сторон и расположены *мезоперитонеально* (восходящая и нисходящая ободочная кишка). Некоторые органы покрыты брюшиной со всех сторон и занимают *внутрибрюшинное* (*интраперитонеальное*) положение (желудок, тонкая, поперечно-ободочная и сигмовидная ободочная кишка, селезенка, печень). При переходе на некоторые внутрибрюшинно лежащие органы брюшина образует связки и удвоения (дубликатуры) брюшины — *брыжейки тонкой кишки* (*mesenterium*, 339.9, 340.8), *поперечно-ободочной кишки* (*mesocolon transversum*, 339.25, 340.30), *сигмовидной ободочной кишки* (*mesocolon sigmoideum*), *червеобразного отростка* (*mesoappendix*, 334.2a). Между воротами печени вверху и малой кривизной желудка и верхней частью двенадцатиперстной кишки внизу образуется дубликатура брюшины, получившая название *малого сальника* (*omentum minus*), включающего *печеночно-желудочную*

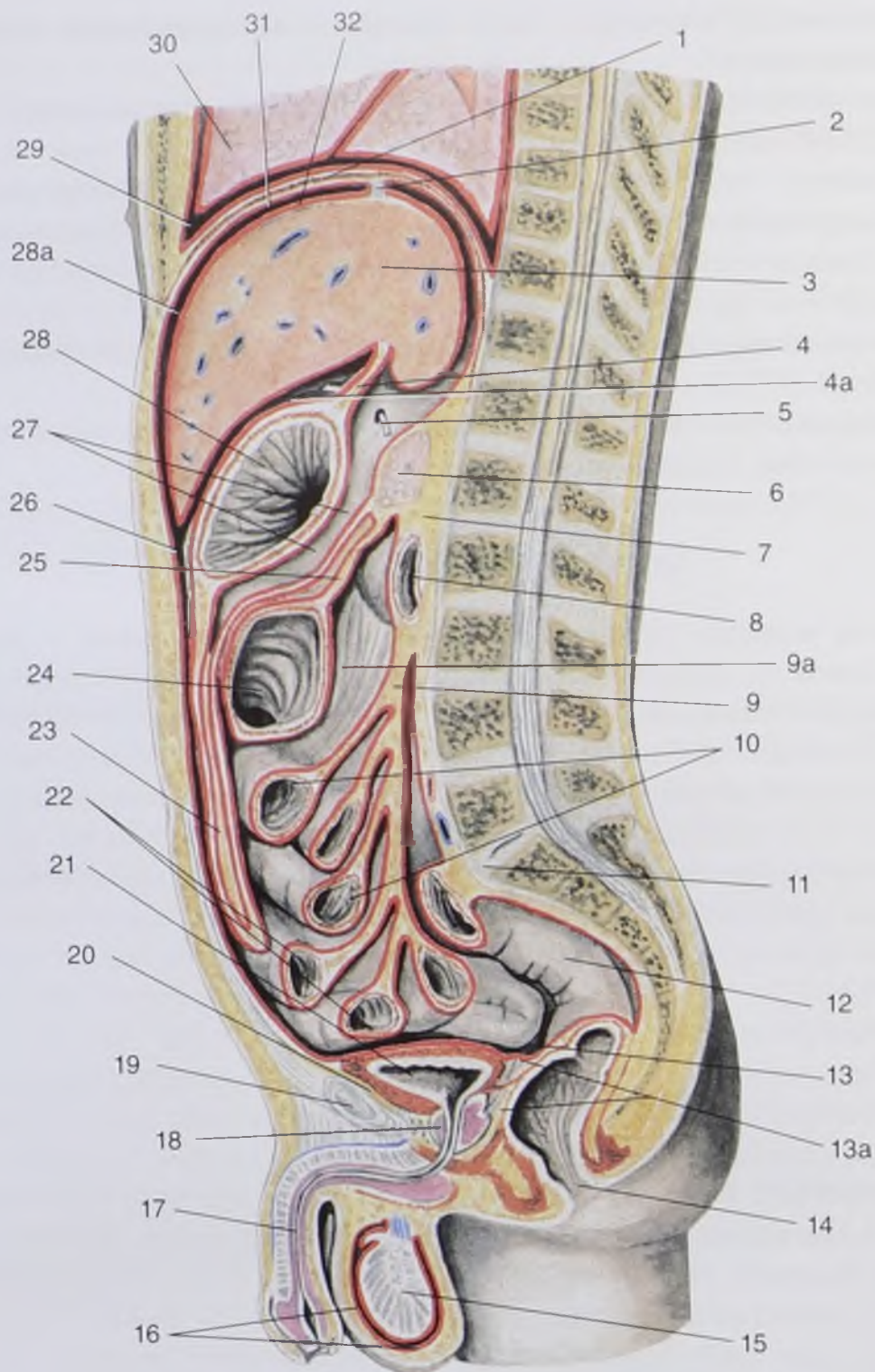


Рис. 339. Ход брюшины у мужчин. Разрез туловища в срединно-сагиттальной плоскости (схема): 1 — диафрагма, 2 — венечная связка, 3 — печень, 4 — печеночно-желудочная связка, 4а — преджелудочная сумка, 5 — зонд введен в сальниковое отверстие, 6 — поджелудочная железа, 7 — забрюшинное пространство, 8 — двенадцатиперстная кишка, 9 — корень брыжейки тонкой кишки, 9а — правый брыжеечный синус, 10 — тощая кишка, 11 — мыс, 12 — прямая кишка, 13 — прямокишечно-мочепузырное углубление, 13а — подбрюшинное пространство, 14 — задний проход, 15 — яичко, 16 — серозная оболочка яичка, 17 — губчатая часть мочеиспускательного канала, 18 — простата, 19 — лобковый симфиз, 20 — позадилобковое пространство, 21 — мочевой пузырь, 22 — подвздошная кишка, 23 — большой сальник, 24 — поперечно-ободочная кишка, 25 — брыжейка поперечно-ободочной кишки, 26 — брюшинная полость, 27 — сальниковая сумка, 28 — желудок, 28а — печеночная сумка, 29 — плевральная полость, 30 — легкое, 31 — париетальная брюшина, 32 — висцеральная брюшина



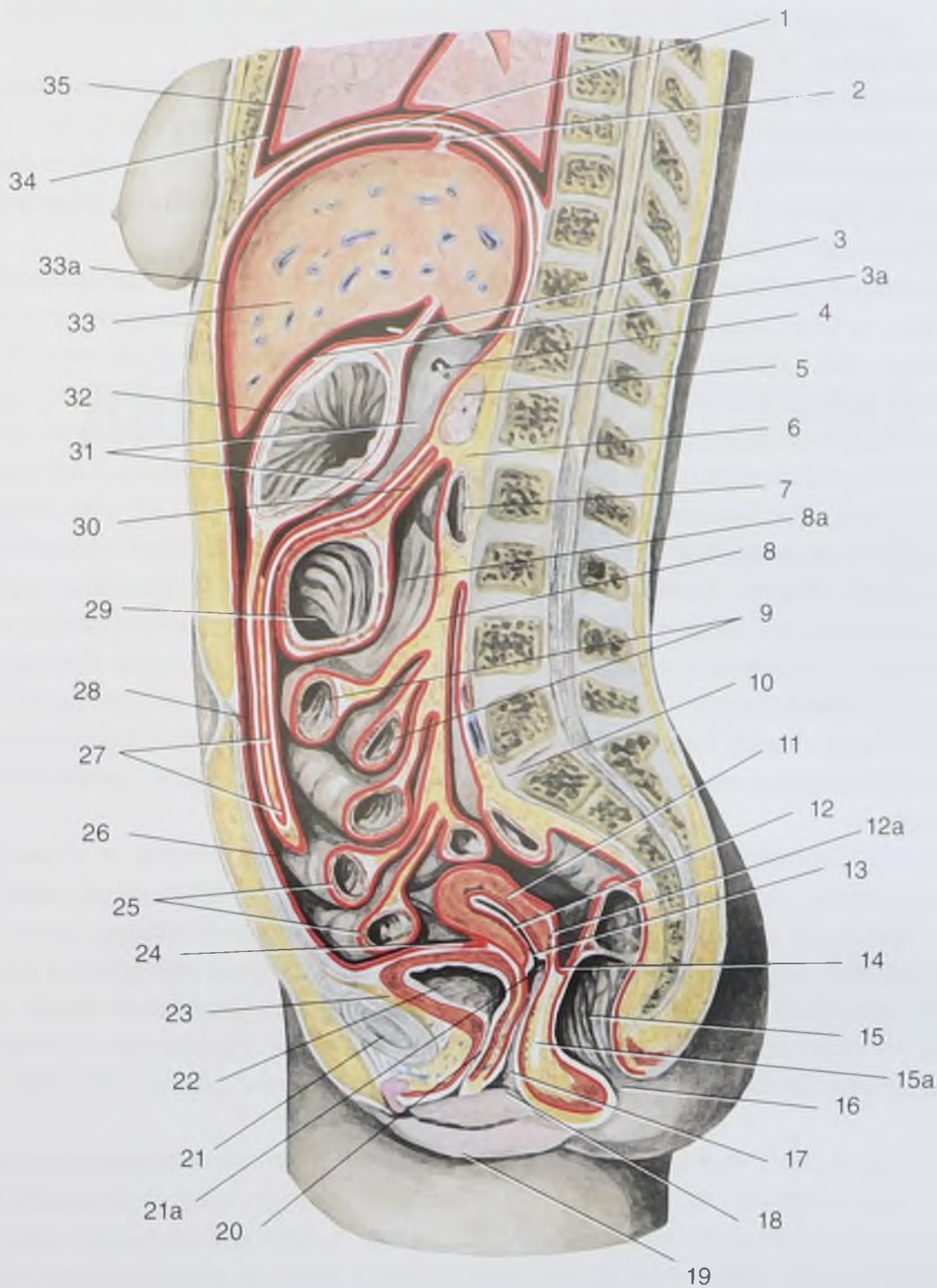


Рис. 340. Ход брюшины у женщин. Разрез туловища в срединно-сагиттальной плоскости (схема): 1 — диафрагма, 2 — венечная связка, 3 — печеночно-желудочная связка, 3а — преджелудочная сумка, 4 — зонд введен в сальниковое отверстие, 5 — поджелудочная железа, 6 — забрюшинное пространство, 7 — двенадцатиперстная кишка, 8 — корень брыжейки тонкой кишки, 8а — правый брыжеечный синус, 9 — тощая кишка, 10 — мыс, 11 — тело матки, 12 — полость матки, 12а — задний свод влагалища, 13 — шейка матки, 14 — прямокишечно-маточное углубление, 15 — прямая кишка, 15а — подбрюшинное пространство, 16 — задний проход, 17 — влагалище, 18 — отверстие влагалища, 19 — большая половая губа, 20 — женская уретра, 21 — лобковый симфиз, 21а — передний свод влагалища, 22 — мочевого пузыря, 23 — позадилобковое пространство, 24 — мочепузырно-маточное углубление, 25 — подвздошная кишка, 26 — париетальная брюшина, 27 — большой сальник, 28 — брюшинная полость, 29 — поперечно-ободочная кишка, 30 — брыжейка поперечно-ободочной кишки, 31 — сальниковая сумка, 32 — желудок, 33 — печень, 33а — печеночная сумка, 34 — плевральная полость, 35 — легкое

связку (*lig. hepatogastricum*, 339.4, 340.3) и печеночно-двенадцатиперстную связку (*lig. hepatoduodenale*, 375.4a).

От большой кривизны желудка два листка брюшины идут вниз впереди поперечно-ободочной и тонкой кишки, затем круто изгибаются кзади и поднимаются кверху. Выше брыжейки поперечно-ободочной кишки эти листки переходят в париетальную брюшину, покрывающую заднюю брюшную стенку. Эти четыре листка брюшины образуют **большой сальник** (*omentum majus*, 339.23, 340.27).

Выше брыжейки поперечно-ободочной кишки различают три ограниченные друг от друга сумки: печеночную, преджелудочную и сальниковую. *Печеночная сумка* (*bursa hepatica*, 339.28a, 340.33a) находится в правом подреберье, вправо от серповидной связки печени. В этой сумке расположена правая доля печени. *Преджелудочная сумка* (*bursa pregastrica*, 339.4a, 340.3a) располагается во фронтальной плоскости, влево от серповидной связки печени и впереди от желудка. В преджелудочной сумке находятся левая доля печени и селезенка. *Сальниковая сумка* (*bursa omentalis*, 339.27, 340.31) расположена во фронтальной плоскости позади желудка и малого сальника. Эта сумка ограничена вверху хвостатой долей печени, внизу — задней пластинкой большого сальника, сросшейся с брыжейкой поперечно-ободочной кишки, спереди — задней поверхностью желудка, малого сальника и желудочно-ободочной связкой, а сзади — листком брюшины, покрывающим на задней стенке брюшной полости аорту, нижнюю полую вену, верхний полюс левой почки, левый надпочечник и поджелудочную железу. Сальниковая сумка посредством *сальникового отверстия* (*foramen epiploicum*, 339.5, 340.4) сообщается с печеночной сумкой.

Средняя часть брюшинной полости, ограниченная справа, сверху и слева ободочной кишкой, делится корнем брыжейки тонкой кишки на две обширные ямки — *правый* (339.9a, 340.8a) и *левый брыжеечные синусы*. Между правой латеральной стенкой брюшной полости с латеральной стороны, слепой и восходящей ободочной кишкой — с медиальной находится *правая околоободочная борозда* (*sulcus paracolicus dexter*, 329.22a), между левой стенкой брюшной полости слева, нисходящей ободочной и сигмовидной ободочной кишкой медиально — *левая околоободочная борозда* (*sulcus paracolicus sinister*, 329.11a).

В полости малого таза брюшина покрывает верхний и частично средний отделы прямой кишки, а также органы мочеполового аппарата. У мужчин между мочевым пузырем и прямой кишкой образуется *прямокишечно-пузырное углубление* (*excavatio rectovesicalis*, 339.13). У женщин брюшина с передней поверхности прямой кишки переходит на заднюю стенку верхней части влагалища, на матку и мочевой пузырь. Между маткой и прямой кишкой у женщин образуется *прямокишечно-маточное углубление* (*excavatio rectouterina*, 340.14). Между маткой и мочевым пузырем образуется *пузырно-маточное углубление* (*excavatio vesicouterina*, 340.24).

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

**Дыхательная система** (*systema respiratorium*) состоит из дыхательных путей и парных дыхательных органов — легких. Дыхательные пути подразделяют на верхний и нижний отделы. К верхним дыхательным путям относят полость носа, носовую и ротовую часть глотки. К нижним путям относят гортань, трахею, бронхи. В дыхательных путях воздух согревается, увлажняется и очищается от инородных частиц. В легких происходит газообмен. Из альвеол легких в кровь поступает кислород, а обратно (из крови в альвеолы) выходит углекислый газ.

## Нос и полость носа

**Нос** включает наружный нос и полость носа.

**Наружный нос** (*nasus externus*) состоит из корня носа, спинки, верхушки и крыльев носа. **Корень носа** (*radix nasi*, 179.A.1) находится в верхней части лица, по срединной линии расположена **спинка носа** (*dorsum nasi*, 179.A.17), оканчивающаяся спереди верхушкой. Нижняя часть боковых отделов образует **крылья носа** (*alae nasi*, 179.A.16), ограничивающие ноздри (*nares*, 179.A.4) — отверстия для прохождения воздуха. У корня и верхней части спинки носа костная основа — носовые кости и лобные отростки верхнечелюстных костей. Средняя часть спинки и боковые отделы носа в качестве основы имеют **латеральный хрящ носа** (*cartilago nasi lateralis*, 342.3), **большой хрящ крыла носа** (*cartilago alaris major*, 342.4) и **малые хрящи крыла носа** (*cartilagine alares minores*, 342.5). К внутренней поверхности спинки носа примыкает непарный **хрящ перегородки носа** (*cartilago septi nasi*, 343.3), который сзади и сверху соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, сзади и снизу — с сошником и передней носовой остью.

**Полость носа** (*cavum nasi*) разделяется перегородкой носа на правую и левую половины. Сзади полость носа через хоаны сообщается с носоглоткой. В каждой половине полости носа выделяют **переднюю часть** — **преддверие** (*vestibulum nasi*, 341.4, 345.19) и **собственно полость носа**, расположенную позади порога полости носа (*limen nasi*, 345.20). На каждой боковой стенке полости носа имеются три вдающиеся в полость носа возвышения — **носовые раковины** (*conchae nasales*). Под **верхней**, **нижней** и **средней носовыми раковинами** (*concha nasalis superior*, 341.46, 344.27, *concha nasalis media*, 341.44, 344.26 et *concha nasalis inferior*, 341.43, 344.25) располагаются продольные углубления: **верхний**, **нижний** и **средний носовые ходы** (*meatus nasi*

Рис. 341. Схема строения дыхательной системы: 1 — верхний носовой ход, 2 — средний носовой ход, 3 — нижний носовой ход, 4 — преддверие носа, 5 — верхнечелюстная кость, 6 — верхняя губа, 7 — собственно полость рта, 8 — язык, 9 — преддверие рта, 10 — нижняя губа, 11 — нижняя челюсть, 12 — надгортанник, 13 — тело подъязычной кости, 14 — желудочек гортани, 15 — щитовидный хрящ, 16 — подголосовая полость гортани, 17 — трахея, 18 — левый главный бронх, 19 — левая легочная артерия, 20 — верхняя доля, 21 — левое легкое, 22 — левые легочные вены, 23 — косая щель левого легкого, 24 — нижняя доля левого легкого, 24а — долевые бронхи, 25 — средняя доля правого легкого, 26 — нижняя доля правого легкого, 27 — косая щель правого легкого, 28 — правое легкое, 29 — поперечная щель, 30 — сегментарные бронхи, 31 — верхняя доля, 32 — правые легочные вены, 33 — легочная артерия, 34 — правый главный бронх, 35 — бифуркация трахеи, 36 — перстневидный хрящ, 37 — голосовая складка, 38 — складка преддверия, 39 — ротовая часть глотки, 40 — мягкое нёбо, 41 — глоточное отверстие слуховой трубы, 42 — твердое нёбо, 43 — нижняя носовая раковина, 44 — средняя носовая раковина, 45 — клиновидная пазуха, 46 — верхняя носовая раковина, 47 — лобная пазуха

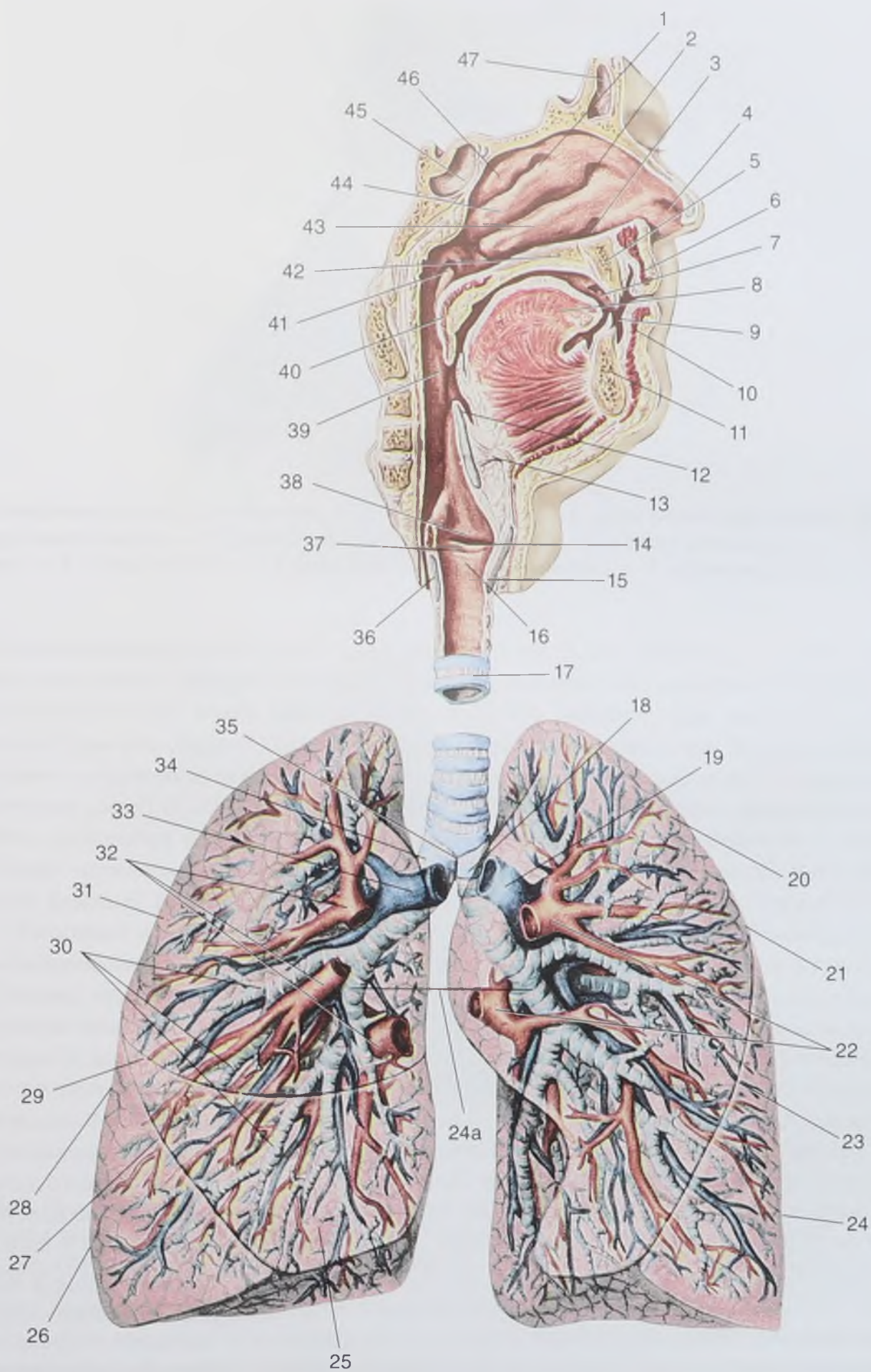


Рис. 341.

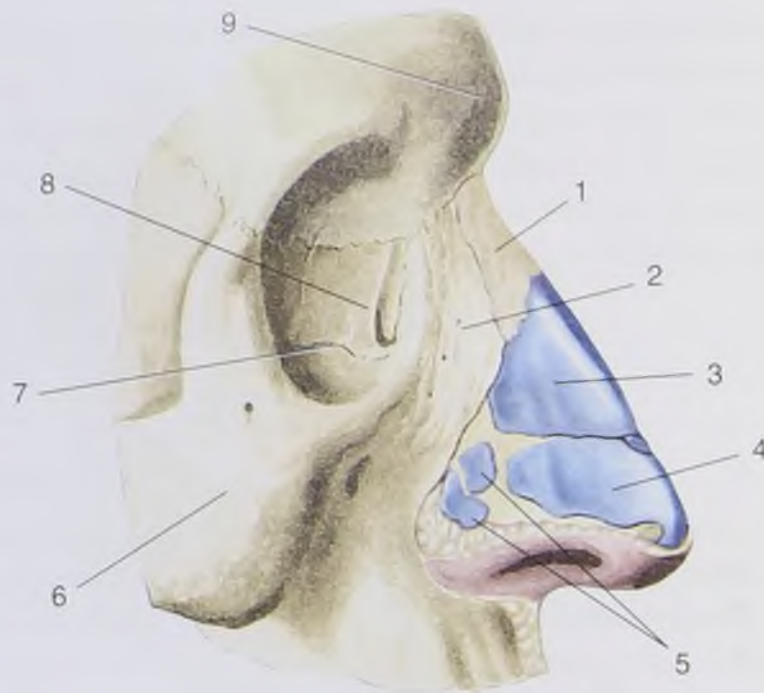


Рис. 342. Хрящи наружного носа: 1 — носовая кость, 2 — лобный отросток верхнечелюстной кости, 3 — латеральный хрящ носа, 4 — большой хрящ крыла носа, 5 — малые хрящи крыла носа, 6 — скуловая кость, 7 — слезно-верхнечелюстной шов, 8 — слезная кость, 9 — лобная кость

*superior, 341.1, 344.2, medius, 341.2, 344.3, inferior, 341.3, 344.5*). Между перегородкой носа и медиальной поверхностью носовых раковин с каждой стороны расположен *общий носовой ход (meatus nasi communis, 344.25a)*, имеющий вид узкой вертикальной щели. В верхний носовой ход открываются *клиновидная пазуха (345.5)* через *апертуру клиновидной пазухи (345.4)* и задние ячейки решетчатой кости через *задние решетчатые отверстия (345.3.a)*. Средний носовой ход соединяется с лобной пазухой (*345.25*) (через решетчатую воронку), с верхнечелюстной пазухой (*344.23*) (через полулунную расщелину, *344.23*), а также с передними ячейками решетчатой кости через *передние решетчатые отверстия (345.23.a)* и средними — через *средние решетчатые отверстия (345.1.a)*. Нижний носовой ход через *носо-слезный проток (ductus nasolacrimalis, 345.17)* сообщается с глазницей.

У полости носа выделяют обонятельную и дыхательную области. *Обонятельная область (regio olfactoria)* занимает область верхних носовых раковин, верхнюю часть средних носовых раковин, верхнюю часть перегородки носа. В эпителиальном покрове обонятельной области расположены нейросенсорные клетки, воспринимающие запах. В эпителии остальной части слизистой оболочки полости носа — *дыхательной области* содержатся бокаловидные клетки, выделяющие слизь. В подслизистой оболочке средней и нижней носовых раковин имеется сосудистое *пещеристое сплетение носовых раковин (plexus cavernosus concharum)*, которое регулирует носовое дыхание и температуру проходящего воздуха.

На нижней стенке полости носа, возле перегородки, примерно в 2 см от наружного носового отверстия, располагается *резцовый проток (ductus incisivus, 345.16)* в виде слепого выпячивания слизистой оболочки дна полости носа в резцовый канал. Он иногда может открываться очень тонким непарным отверстием на резцовом сосочке твердого нёба и быть причиной образования кист.

На медиальной стенке полости носа, в нижней части ее перегородки, залегает *сошниково-носовой (organum vomeronasale, 343.8)*, или *якобсонов, орган* в виде слепого мешка

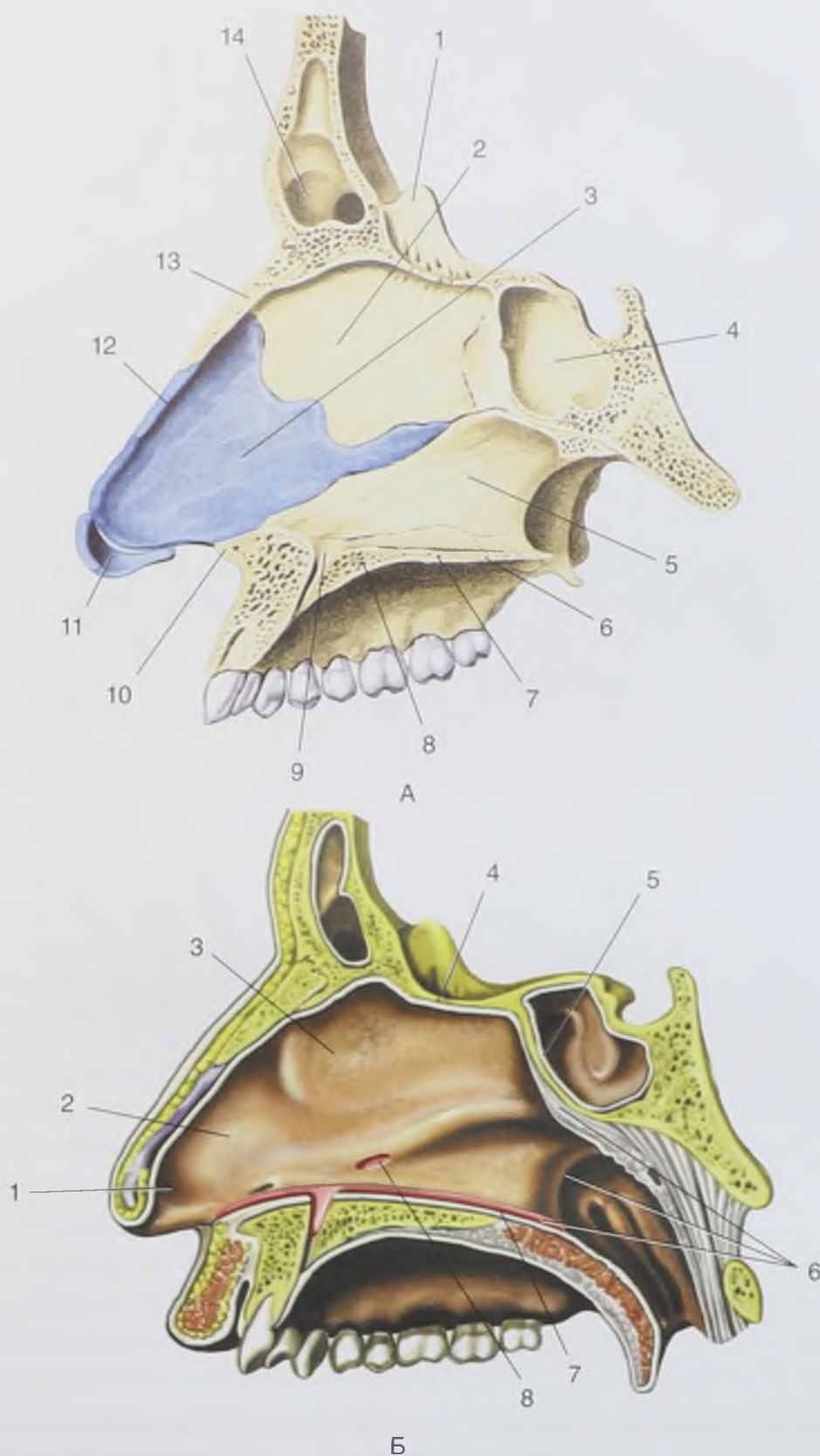


Рис. 343. Перегородка носа: А — хрящи, кости: 1 — петушинный гребень, 2 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости, 3 — хрящ перегородки носа, 4 — клиновидная пазуха, 5 — сошник, 6 — горизонтальная пластинка нёбной кости, 7 — носовой гребень, 8 — нёбный отросток верхней челюсти, 9 — резцовый канал, 10 — передняя носовая ость, 11 — большой хрящ крыла носа, 12 — латеральный хрящ носа, 13 — носовая кость, 14 — лобная пазуха.  
 Б — слизистая оболочка: 1 — перепончатая часть перегородки носа, 2 — хрящевая часть, 3 — костная часть, 4 — верхняя стенка полости носа, 5 — задняя стенка полости носа, 6 — хоана, 7 — нижняя стенка полости носа, 8 — сошниково-носовой (якобсонов) орган

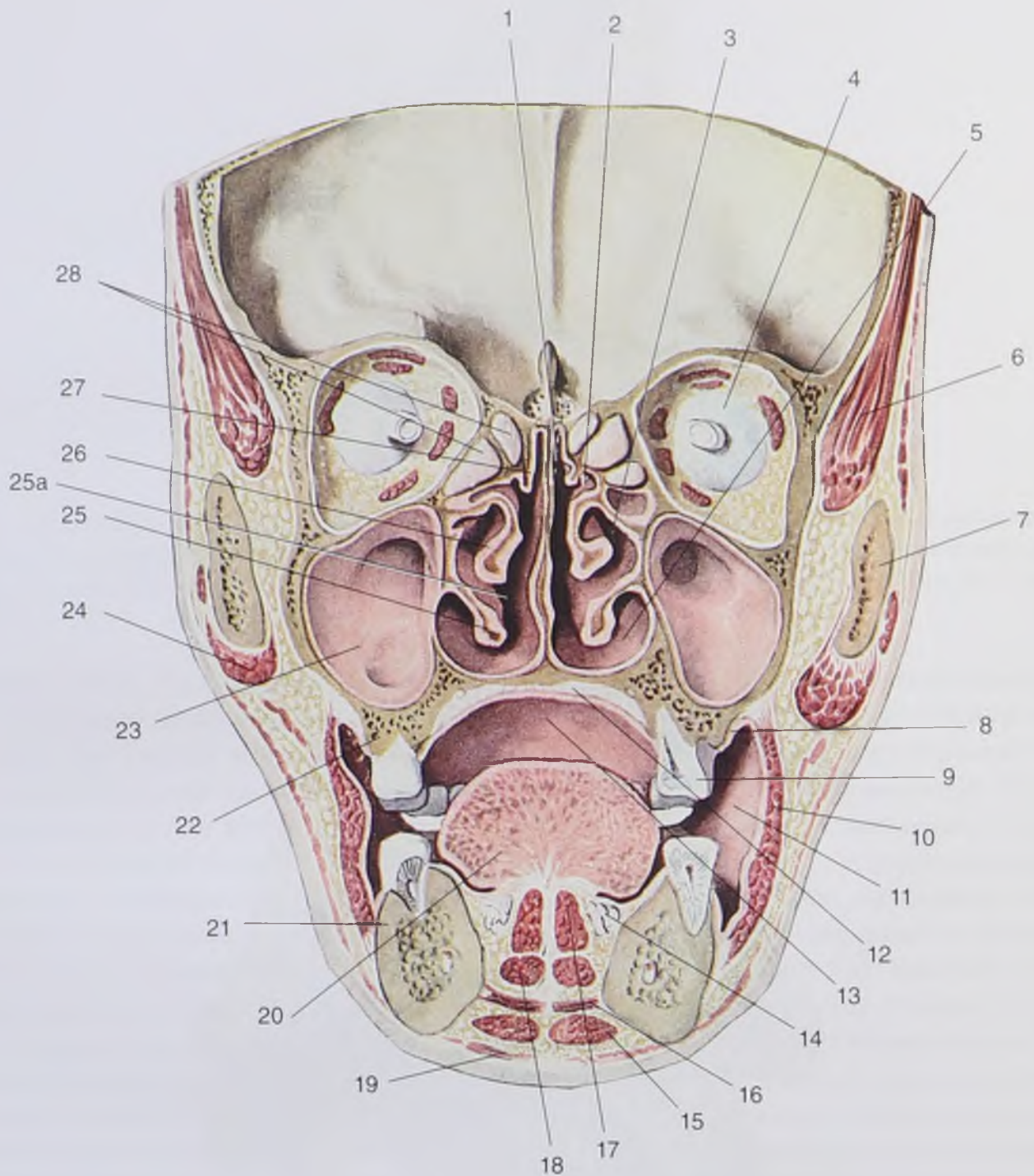


Рис. 344. Носовые раковины и носовые ходы на фронтальном разрезе головы. Вид сзади: 1 — перегородка носа, 2 — верхний носовой ход, 3 — средний носовой ход, 4 — глазница, 5 — нижний носовой ход, 6 — височная мышца, 7 — скуловая кость, 8 — десна, 9 — второй верхний моляр, 10 — щечная мышца, 11 — преддверие рта, 12 — твердое нёбо, 13 — собственно полость рта, 14 — подъязычная железа, 15 — переднее брюшко двубрюшной мышцы, 16 — челюстно-подъязычная мышца, 17 — подбородочно-язычная мышца, 18 — подбородочно-подъязычная мышца, 19 — подкожная мышца шеи, 20 — язык, 21 — нижняя челюсть, 22 — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости, 23 — верхнечелюстная пазуха, 24 — жевательная мышца, 25 — нижняя носовая раковина, 25a — общий носовой ход, 26 — средняя носовая раковина, 27 — верхняя носовая раковина, 28 — решетчатые ячейки



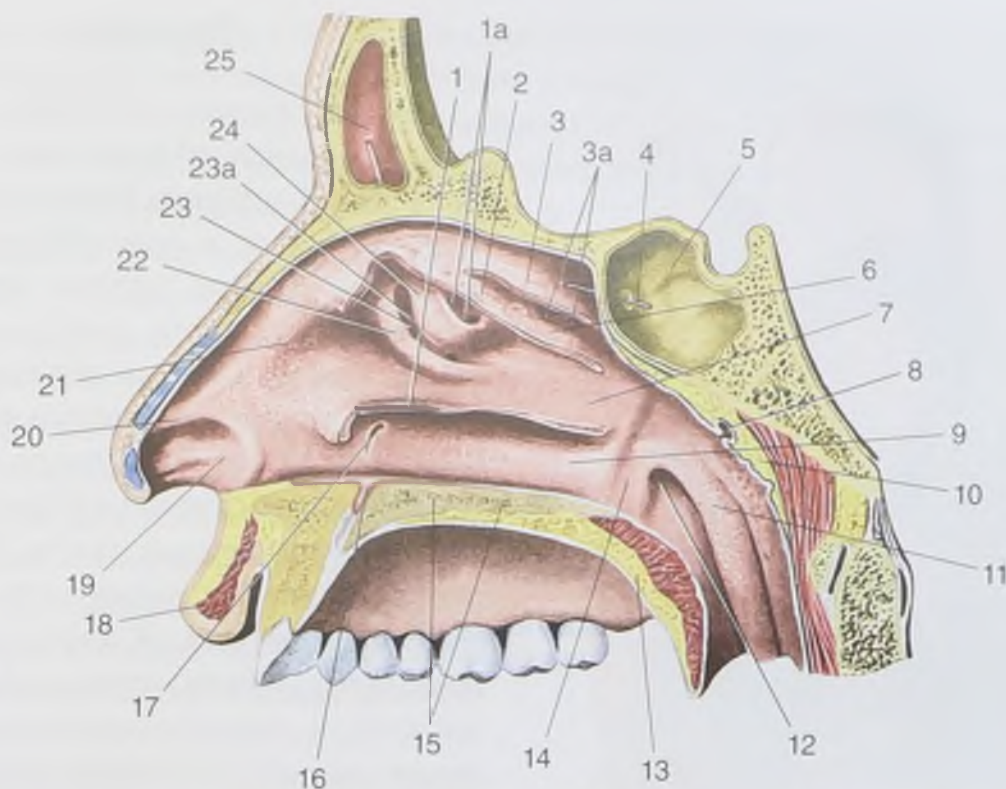


Рис. 345. Боковая стенка полости носа (носовые раковины удалены). Видны сообщения полости носа с придаточными пазухами носа: 1 — нижняя носовая раковина, 1а — средние решетчатые отверстия, 2 — средняя носовая раковина, 3 — верхняя носовая раковина, 3а — задние решетчатые отверстия, 4 — апертура клиновидной пазухи, 5 — клиновидная пазуха, 6 — верхний носовой ход, 7 — средний носовой ход, 8 — глоточный карман, 9 — нижний носовой ход, 10 — глоточная миндалина, 11 — трубный валик, 12 — глоточное отверстие слуховой трубы, 13 — мягкое нёбо, 14 — носоглоточный проход, 15 — твердое нёбо, 16 — резцовый проток, 17 — устье носослезного канала, 18 — верхняя губа, 19 — преддверие носа, 20 — порог полости носа, 21 — валик носа, 22 — крючковидный отросток, 23 — решетчатая воронка, 23а — передние решетчатые отверстия, 24 — решетчатый пузырек, 25 — лобная пазуха

над резцовым протоком (345.16). Он воспринимает феромоны, играет важную роль в регуляции полового и материнского поведения. Нулевой нерв этой области несет в мозг информацию об антигенной структуре главного комплекса гистосовместимости, так как белки этого комплекса сцеплены с молекулами феромонов.

**Иннервация:** передний решетчатый нерв (476.5, 484.33) (из носоресничного нерва, ветви глазного нерва), из верхнечелюстного нерва — задние носовые ветви (484.35) и носонёбный нерв (476.6), в составе которого идет концевой нерв (нулевая пара), иннервирующий яacobсонов орган. Вегетативная иннервация — по волокнам околосоудистых (симпатических) сплетений из нервов верхнего шейного узла симпатического ствола (522.1) и из крылонёбного узла (476.10) (парасимпатическая иннервация). Обонятельные нервы (476.1, 484.34).

**Кровоснабжение:** клиновидно-нёбная артерия (402.7) (из верхнечелюстной артерии), передняя (402.1) и задняя (402.2) решетчатые артерии (из глазной артерии).

**Венозная кровь** оттекает в клиновидно-нёбную вену (приток крыловидного сплетения, 403.10, 428.3) в пещеристый синус (431.11) через решетчатые вены — притоки верхней глазной вены (428.23, 431.12).

**Лимфатические сосуды** впадают в поднижнечелюстные (377.8) и подбородочные (377.9) лимфатические узлы.

## Гортань

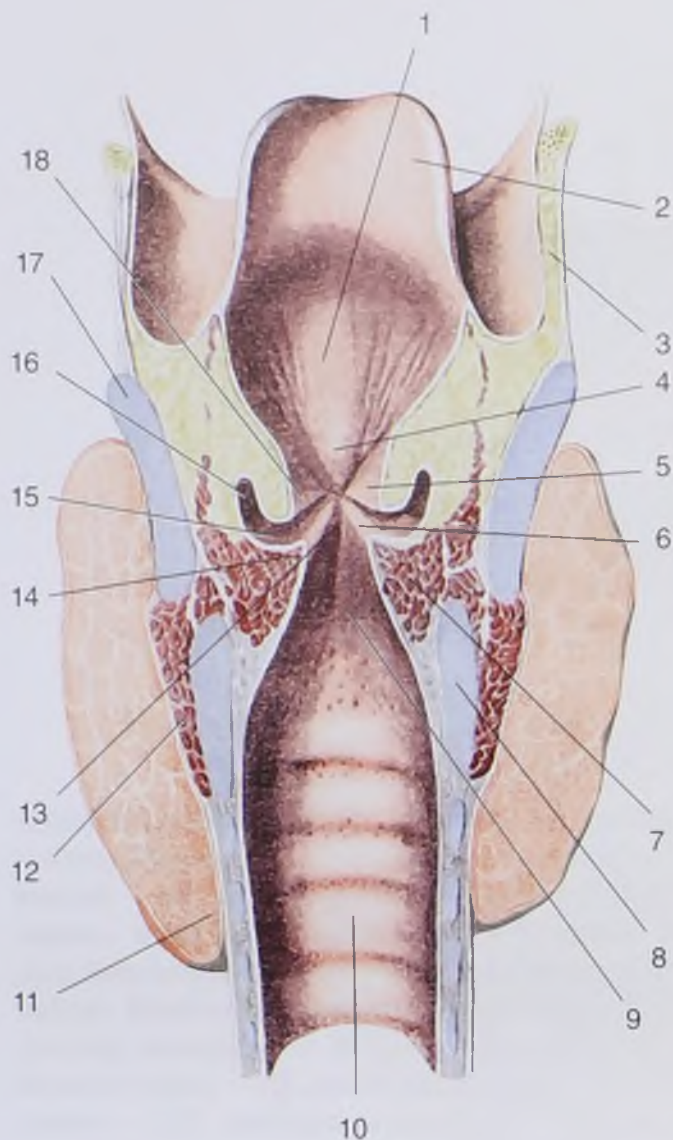


Рис. 346. Отделы гортани на ее фронтальном разрезе: 1 — преддверие гортани, 2 — надгортанник, 3 — щитоподъязычная мембрана, 4 — надгортанниковый бугорок, 5 — складка преддверия, 6 — голосовая складка, 7 — щиточерпаловидная мышца, 8 — перстневидный хрящ, 9 — подголосовая полость, 10 — трахея, 11 — щитовидная железа (левая доля), 12 — перстнещитовидная мышца, 13 — голосовая щель, 14 — голосовая мышца, 15 — желудочек гортани, 16 — мешочек гортани, 17 — щитовидный хрящ, 18 — щель преддверия

**Гортань** (*larynx*, 176.24) располагается в передней области шеи, на уровне от IV до VI шейного позвонка, выполняет дыхательную и голосообразовательную функции. Вверху гортань прикреплена к подъязычной кости, внизу — продолжается в трахею. Спереди гортань прикрыта поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции и подподъязычными мышцами шеи. Спереди и с боков к гортани прилежит щитовидная железа. Позади гортани находится гортанная часть глотки.

**Полость гортани.** У гортани выделяют преддверие, межжелудочковый отдел (голосовой) и подголосовую полость. *Преддверие гортани* (*vestibulum laryngis*, 346.1) находится между *входом в гортань* (*aditus laryngis*, 323.12, 327.16) вверху и складками преддверия (ложными голосовыми складками) снизу. Передняя стенка преддверия образована надгортанником, сзади — черпаловидными хрящами. *Межжелудочковый (голосовой) отдел* находится между *складками преддверия* (*plicae vestibulares*, 346.5) вверху и *голосовыми складками* (*plicae vocales*, 346.6) внизу. В толще боковой стенки гортани, между этими складками, с каждой стороны есть углубление — *желудочек гортани* (*ventriculus laryngis*, 346.15). Правая и левая голосовые складки ограничивают *голосовую щель* (*rima glottidis*, 346.13, 348.12.a). Ее длина у мужчин составляет 20–24, у женщин — 16–19 мм. *Подголосовая полость* (*cavum infraglotticum*, 346.9) находится между голосовыми складками вверху и входом в трахею внизу.

**Хрящи гортани.** Скелет гортани образуют парные и непарные хрящи. К непарным относят щитовидный, перстневидный хрящи и надгортанник. Парные хрящи гортани: черпаловидные, рожковые, клиновидные и непостоянные зерновидные.

**Щитовидный хрящ** (*cartilago thyroidea*, 325.19, 346.17) — самый крупный хрящ гортани, состоит из двух четырехугольных пластинок (347.4, 348.4), соединенных под углом в передней части гортани. У мужчин этот угол сильно выступает вперед, образуя *выступ гортани* (*prominentia laryngis*, 326.8). На верхнем крае хряща, над выступом гортани, есть глубокая

верхняя щитовидная вырезка (347.14). Нижняя щитовидная вырезка расположена на нижнем крае хряща. От заднего края пластинок с каждой стороны отходят более длинный *верхний рог* (347.3, 348.3) и короткий *нижний рог* (347.7, 348.13). На наружной поверхности обеих пластин располагается *косая линия щитовидного хряща* (347.5.a), от которой берет начало щитоподъязычная мышца.

**Перстневидный хрящ** (*cartilago cricoidea*, 346.8) имеет обращенную вперед дугу перстневидного хряща (*arcus cartilaginis cricoideae*, 347.8) и сзади — широкую пластинку перстневидного хряща (*lamina cartilaginis cricoideae*, 348.12). На верхнелатеральном крае пластинки хряща с каждой стороны есть суставная поверхность для сочленения с черпаловидным хрящом соответствующей стороны. На боковой части пластинки перстневидного хряща находится парная суставная поверхность для соединения с нижним рогом щитовидного хряща.

**Черпаловидный хрящ** (*cartilago arytenoidea*, 348.6) внешне напоминает пирамиду с обращенным вниз основанием. Вперед от основания отходит короткий *голосовой отросток* (*processus vocalis*, 348.15), латерально — *мышечный отросток* (*processus muscularis*, 348.14).

**Надгортанник** (*epiglottis*, 348.19) имеет листовидную форму, узкую нижнюю часть — *стебелек надгортанника* (*petiolus epiglottidis*, 348.3.a) и широкую закругленную верхнюю часть. Передняя поверхность надгортанника обращена к корню языка, задняя — направлена в сторону преддверия гортани.

**Рожковидный хрящ** (*cartilago corniculata*, 348.16, 349.20) располагается на верхушке черпаловидного хряща, образуя *рожковидный бугорок* (*tuberculum corniculatum*, 351.18).

**Клиновидный хрящ** (*cartilago cuneiformis*) располагается в толще черпалонадгортанной складки, формируя *клиновидный бугорок* (*tuberculum cuneiforme*, 323.11.a).

**Пшеничный хрящ** (*cartilago triticea*, 348.17), или зерновидный, располагается в толще латеральной щитоподъязычной складки.

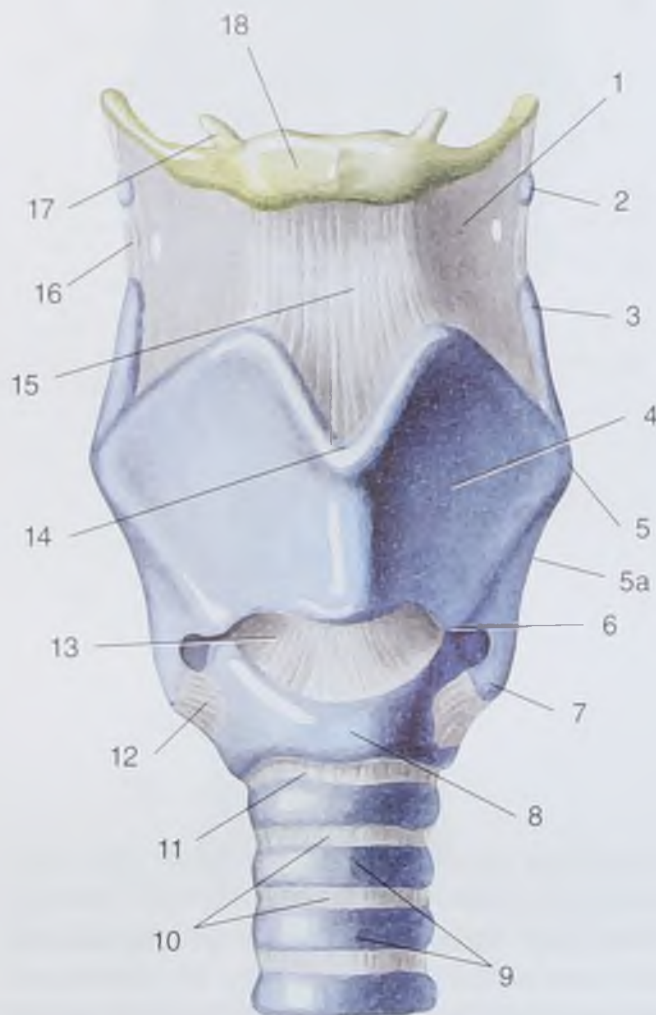


Рис. 347. Хрящи гортани и их соединения. Вид спереди: 1 — щитоподъязычная мембрана, 2 — зерновидный хрящ, 3 — верхний рог щитовидного хряща, 4 — левая пластинка щитовидного хряща, 5 — верхний щитовидный бугорок, 5a — косая линия щитовидного хряща, 6 — нижний щитовидный бугорок, 7 — нижний рог щитовидного хряща, 8 — перстневидный хрящ (дуга), 9 — хрящи трахеи, 10 — кольцевые связки (трахеальные), 11 — перстнетрахеальная связка, 12 — перстнещитовидный сустав, 13 — перстнещитовидная связка, эластический конус, 14 — верхняя щитовидная вырезка, 15 — срединная щитоподъязычная связка, 16 — латеральная щитоподъязычная связка, 17 — малый рог подъязычной кости, 18 — тело подъязычной кости

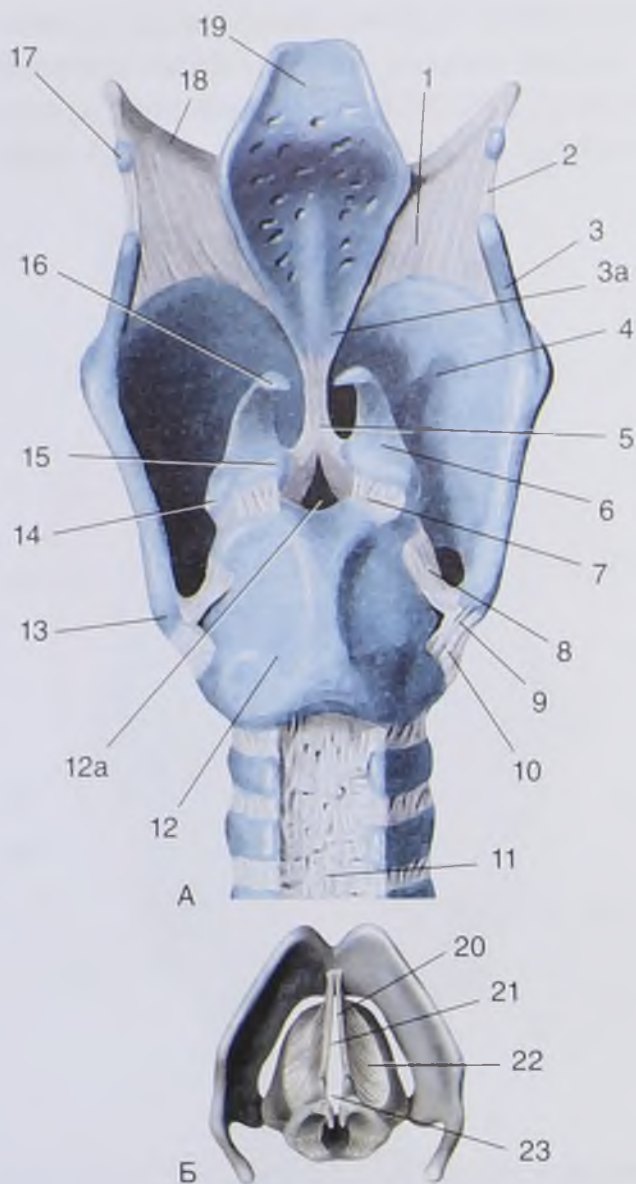


Рис. 348. Хрящи гортани и их соединения. А — вид сзади, Б — вид сверху: 1 — щитоподъязычная мембрана, 2 — латеральная щитоподъязычная связка, 3 — верхний рог щитовидного хряща, 3а — стебелек надгортанника, 4 — правая пластинка щитовидного хряща, 5 — щитонадгортанная связка, 6 — черпаловидный хрящ, 7 — перстнечерпаловидная связка, 8 — задняя рожково-перстневидная связка, 9 — перстнещитовидный сустав, 10 — латеральная рожково-перстневидная связка, 11 — перепончатая стенка трахеи, 12 — пластинка перстневидного хряща, 12а — голосовая щель, 13 — нижний рог щитовидного хряща, 14 — мышечный отросток черпаловидного хряща, 15 — голосовой отросток черпаловидного хряща, 16 — рожковидный хрящ, 17 — зерновидный хрящ, 18 — большой рог подъязычной кости, 19 — надгортанник, 20 — голосовая связка, 21 — межмембранная часть голосовой щели, 22 — эластический конус, 23 — межхрящевая часть голосовой щели

**Соединения гортани.** Хрящи гортани соединяются связками. *Щитоподъязычная мембрана* (*membrana thyrohyoidea*, 347.15) соединяет гортань с подъязычной костью. Переднюю поверхность надгортанника с подъязычной костью соединяет *подъязычно-надгортанниковая связка* (*lig. hyoepiglotticum*, 351.2), а со щитовидным хрящом — *щитонадгортанниковая связка* (*lig. thyroepiglotticum*, 348.5). *Срединная перстнещитовидная связка* (*lig. cricothyroideum medianum*, 347.13) соединяет верхний край дуги перстневидного хряща с нижним краем щитовидного хряща. *Перстнетрахеальная связка* (*lig. cricotracheale*, 347.11) соединяет нижний край дуги перстневидного хряща и первый хрящ трахеи.

Под слизистой оболочкой гортани, выстланной многорядным реснитчатым эпителием, залегает плотная подслизистая основа, которая образует *фиброзно-эластическую мембрану гортани* (*membrana fibroelastica laryngis*). У фиброзно-эластической мембраны различают две части: четырехугольную мембрану и эластический конус. *Четырехугольная мембрана* (*membrana quadrangularis*, 349.6) находится на уровне преддверия гортани, ее верхний край с каждой стороны достигает черпалонадгортанных складок. Нижний край этой мембраны образует с каждой стороны *связку преддверия гортани* (*lig. vestibulare*, 349.8), расположенную в толще одноименной складки. *Эластический конус* (*conus elasticus*, 348.22, 349.10) соответствует расположению подголосовой полости, его свободный верхний край образует *голосовые связки* (*lig. vocales*, 348.20, 349.9). Между голосовыми складками располагается *голосовая щель*, имеющая переднюю *межмембранную часть* (348.21) (между голосовыми связками) и заднюю — *межхрящевую* (348.23) (между черпаловидными хрящами). Колебания голосовых складок (связок) при прохождении через голосовую щель выдыхаемого воздуха соз-

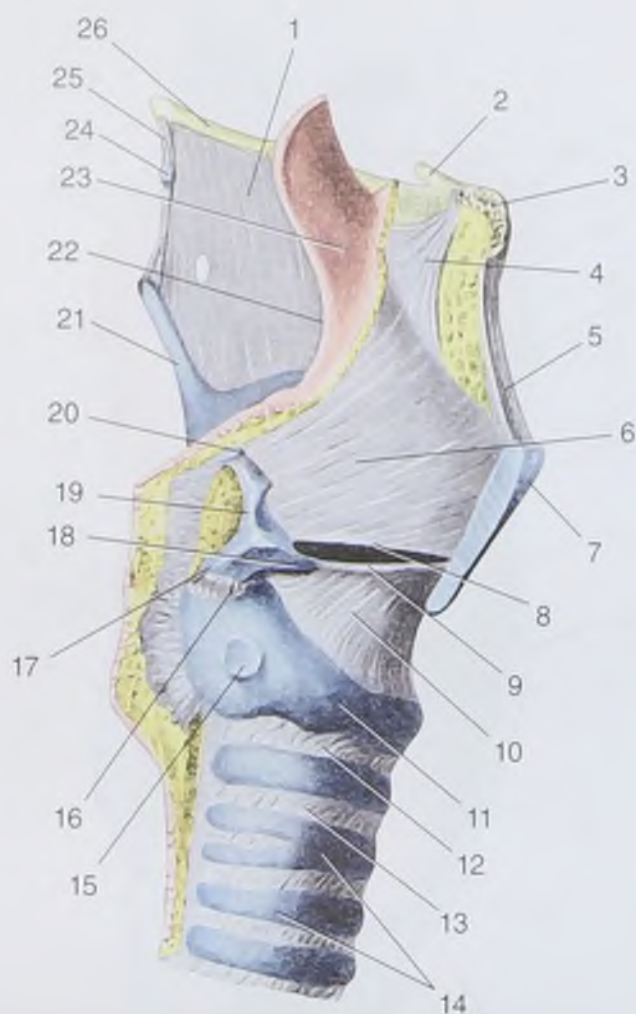
дают звук. Фиброзно-эластические структуры гортани противодействуют давлению воздуха при вдохе и выдохе и обеспечивают уровень давления воздуха, который необходим для функции дыхания, голосообразования и защиты.

Хрящи гортани подвижные, что обеспечивается благодаря наличию двух парных суставов.

**Перстнечерпаловидный сустав** (*articulatio cricoarytenoidea*, 349.16) парный, образован суставными поверхностями на основании черпаловидного хряща и на верхнелатеральном крае пластинки перстневидного хряща. При движении внутрь голосовые отростки черпаловидных хрящей сближаются и голосовая щель суживается, при повороте кнаружи голосовые отростки расходятся в стороны и голосовая щель расширяется. **Перстнещитовидный сустав** (*articulatio cricothyroidea*, 347.12, 349.15) парный, образуется соединением нижнего рога щитовидного хряща и суставной поверхностью на боковой поверхности пластинки перстневидного хряща. При движении кпереди щитовидный хрящ наклоняется вперед. В результате расстояние между ним и основанием черпаловидных хрящей увеличивается, голосовые связки натягиваются. При возвращении щитовидного хряща в исходное положение это расстояние уменьшается.

**Мышцы гортани** подразделяют на расширители голосовой щели и входа в гортань, суживатели голосовой щели и входа в гортань, а также мышцы, изменяющие напряжение голосовых связок. Все мышцы гортани парные, кроме поперечной черпаловидной.

Расширяет голосовую щель **задняя перстнечерпаловидная мышца** (*m. cricoarytenoideus posterior*, 350.6). Эта мышца начинается на задней поверхности пластинки перстневидного хряща, идет вверх и латерально и прикрепляется к мышечному от-



**Рис. 349.** Фиброзно-эластическая мембрана гортани. Хрящи гортани частично удалены. Вид сбоку: 1 — щитоподъязычная мембрана, 2 — малый рог подъязычной кости, 3 — тело подъязычной кости, 4 — подъязычно-надгортанная связка, 5 — срединная щитоподъязычная связка, 6 — четырехугольная мембрана, 7 — щитовидный хрящ, 8 — связка преддверия, 9 — голосовая связка, 10 — эластический конус, 11 — дуга перстневидного хряща, 12 — перстнетрахеальная связка, 13 — кольцевая связка трахеи, 14 — хрящи трахеи, 15 — щитовидная суставная поверхность, 16 — перстнечерпаловидный сустав, 17 — мышечный отросток черпаловидного хряща, 18 — голосовой отросток черпаловидного хряща, 19 — черпаловидный хрящ, 20 — рожковидный хрящ, 21 — верхний рог щитовидного хряща, 22 — черпаловидно-надгортанная складка, 23 — надгортанник, 24 — зерновидный хрящ, 25 — латеральная щитоподъязычная связка, 26 — большой рог подъязычной кости

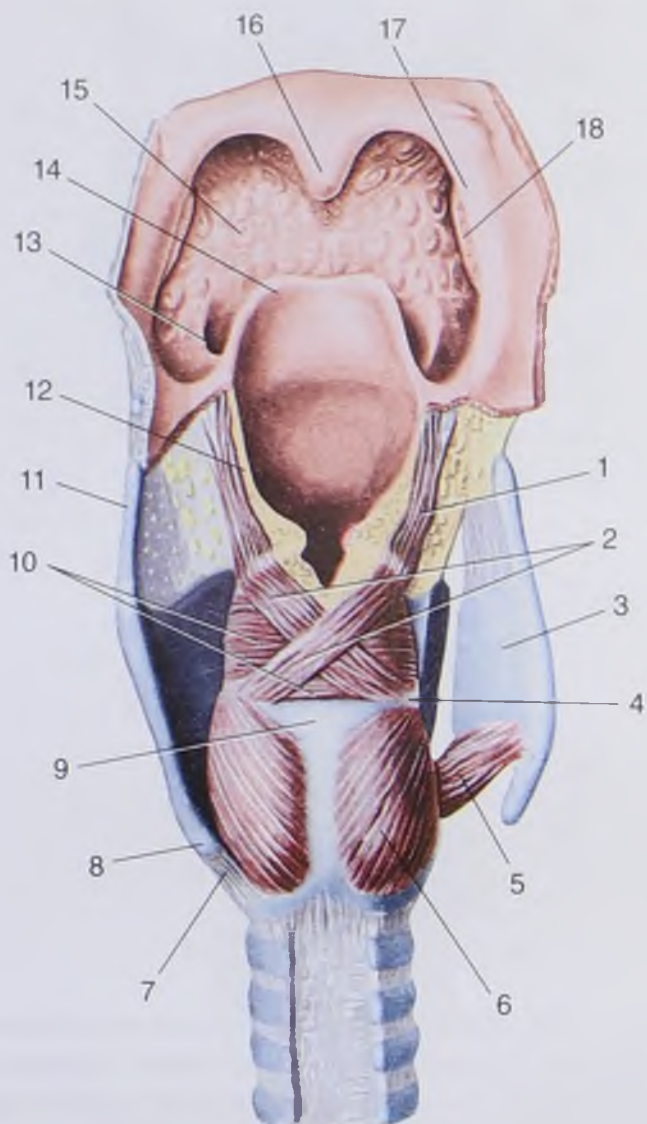


Рис. 350. Мышцы гортани. Вид сзади: 1 — надгортанно-черпаловидная часть косой черпаловидной мышцы, 2 — косые черпаловидные мышцы, 3 — правая пластинка щитовидного хряща, 4 — мышечный отросток черпаловидного хряща, 5 — перстнещитовидная мышца, 6 — задняя перстнечерпаловидная мышца, 7 — перстнещитовидный сустав, 8 — нижний рог щитовидного хряща, 9 — пластинка перстневидного хряща, 10 — поперечная черпаловидная мышца, 11 — верхний рог щитовидного хряща, 12 — черпалонадгортанная складка, 13 — латеральная язычно-надгортанная связка, 14 — надгортанник, 15 — корень языка, 16 — нёбный язычок, 17 — нёбно-глоточная дужка, 18 — нёбная миндалина

ростку черпаловидного хряща. Расширяет вход в гортань **щитонадгортанная мышца** (*m. thyroepiglotticus*, 351.1), которая тянется от внутренней поверхности угла щитовидного хряща к передней поверхности надгортанного хряща.

Суживают голосовую щель латеральные перстнечерпаловидные, щиточерпаловидные, а вход в гортань — поперечная и косые черпаловидные мышцы, которые продолжают в черпалонадгортанные мышцы. **Латеральная перстнечерпаловидная мышца** (*m. crycoarytenoideus lateralis*, 351.13) начинается на латеральной части дуги перстневидного хряща, идет вверх и кзади и прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. **Щиточерпаловидная мышца** (*m. thyroarytenoideus*, 351.15) начинается на внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща, идет кзади и прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. Мышца также тянет мышечный отросток вперед. Голосовые отростки при этом сближаются, голосовая щель суживается. **Поперечная черпаловидная мышца** (*m. arytenoideus transversus*, 350.10), расположенная на задней поверхности обеих черпаловидных хрящей, сближает их, суживая заднюю часть голосовой щели. **Косая черпаловидная мышца** (*m. arytenoideus obliquus*, 350.2) идет от задней поверхности мышечного отростка одного черпаловидного хряща вверх и медиально к латеральному краю другого черпаловидного хряща. Мышечные пучки правой и левой косых черпаловидных мышц при сокращении сближают черпаловидные хрящи. Пучки косых черпаловидных мышц продолжают в толщу черпалонадгортанных складок и прикрепляются к латеральным краям надгортанника, образуя **надгортанно-черпаловидную часть мышцы** (*pars aryepiglottica*), которая наклоняет надгортанник кзади, закрывая вход в гортань (при акте глотания).

Напрягает (натягивает) голосовые связки **перстнещитовидная мышца** (*m. cricothyroideus*, 325.18), которая начинается на передней поверхности дуги перстневидного хряща и прикрепляется к нижнему краю и нижнему рогу щитовидного хряща гортани. В ней выделяют прямую (326.9) (передние, вертикально ориентированные волокна) и косую (326.10) (задние, горизонтально ориентированные волокна) части. Эта мышца наклоняет вперед щитовидный хрящ, расстояние между щитовидным хрящом и голосовым отростком черпаловидного хряща увеличивается, голосовые связки напрягаются.

**Голосовая мышца** (*m. vocalis*, 346.14), или **внутренняя щиточерпаловидная мышца**, начинается на голосовом отростке черпаловидного хряща и прикрепляется к внутренней поверхности угла щитовидного хряща. Эта мышца имеет продольные волокна, которые расслабляют голосовую связку, делая ее толще, и косые волокна, вплетающиеся в голосовую связку спереди и сзади, а также короткие связочные волокна, начинающиеся и заканчивающиеся на голосовой связке, изменяющие длину, форму и толщину связки.

**Иннервация:** верхний (495.38) и нижний (495.34) гортанные нервы (из блуждающих нервов), гортанно-глоточные нервы (495.44) [из шейных узлов (495.47) симпатического ствола].

**Кровоснабжение:** верхняя гортанная артерия (399.14) (из верхней щитовидной артерии, 398.15, 399.13, ветви наружной сонной артерии), нижняя гортанная артерия, (из нижней щитовидной артерии, 398.16, 399.15, ветви подключичной артерии, 399.20).

**Венозная кровь** оттекает в верхнюю и нижнюю гортанные вены (притоки внутренней яремной, 426.5, 426.8 и левой плечеголовной вены, 426.14).

**Лимфатические сосуды** впадают в глубокие лимфатические узлы шеи (374.28) (внутренние яремные, предгортанные узлы).

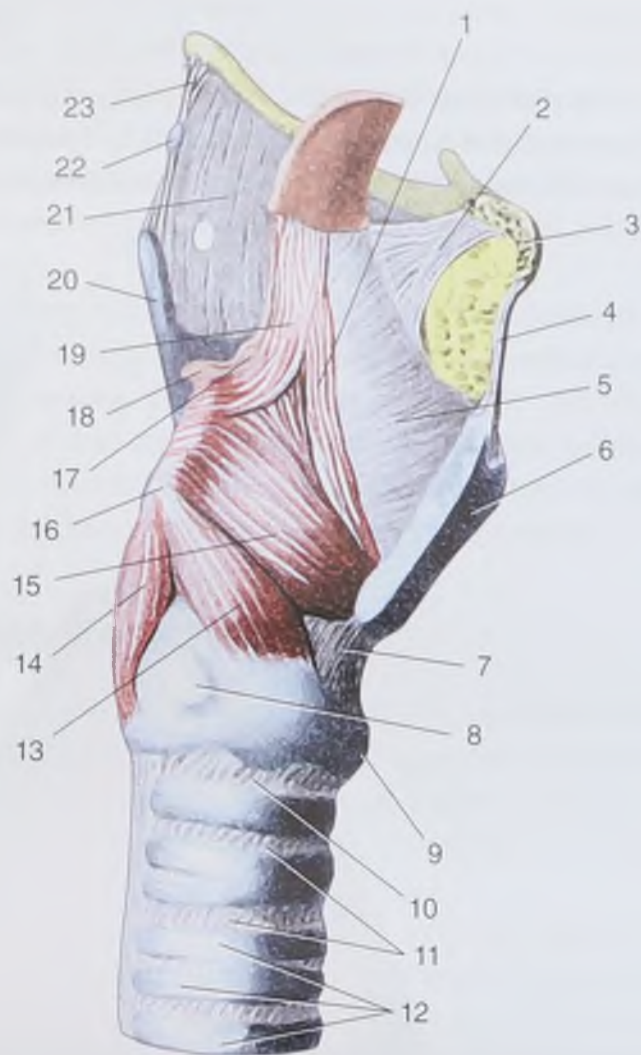


Рис. 351. Мышцы гортани. Вид справа. Правая пластинка щитовидного хряща удалена: 1 — щитонадгортанная часть щиточерпаловидной мышцы, 2 — подъязычно-надгортанная связка, 3 — тело подъязычной кости, 4 — срединная щитоподъязычная связка, 5 — четырехугольная мембрана, 6 — щитовидный хрящ, 7 — перстнещитовидная связка, 8 — суставная поверхность, 9 — дуга перстневидного хряща, 10 — перстнетрахеальная связка, 11 — кольцевые связки трахеи, 12 — хрящи трахеи, 13 — латеральная перстнечерпаловидная мышца, 14 — задняя перстнечерпаловидная мышца, 15 — щиточерпаловидная мышца, 16 — мышечный отросток черпаловидного хряща, 17 — клиновидный хрящ, 18 — рожковидный бугорок, 19 — надгортанно-черпаловидная часть кривой черпаловидной мышцы, 20 — верхний рог щитовидного хряща, 21 — щитоподъязычная мембрана, 22 — зерновидный хрящ, 23 — латеральная щитоподъязычная связка

## Трахея

**Трахея** (*trachea*, 325.17, 352.21) — полый трубчатый орган, служащий для прохождения воздуха в легкие и из легких. Трахея начинается на уровне VI шейного позвонка, где соединяется с гортанью, и заканчивается на уровне верхнего края V грудного по-

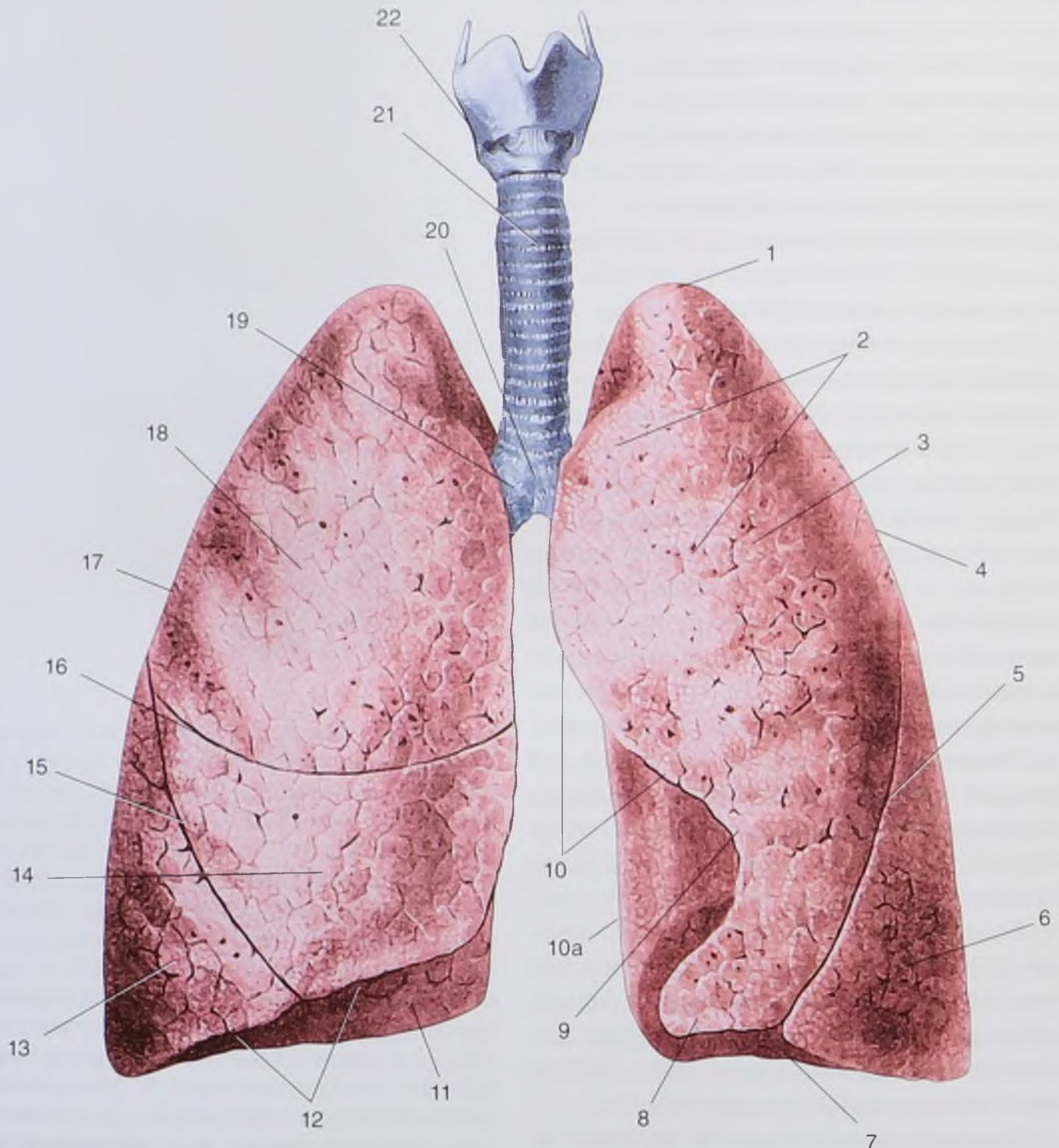


Рис. 352. Трахея, ее бифуркация и легкие. Вид спереди: 1 — верхушка легкого, 2 — реберная поверхность легкого, 3 — верхняя доля, 4 — левое легкое, 5 — косая щель, 6 — нижняя доля, 7 — основание легкого, 8 — язычок левого легкого, 9 — сердечная вырезка, 10 — передний край легкого, 10а — задний край легкого, 11 — диафрагмальная поверхность, 12 — нижний край легкого, 13 — нижняя доля, 14 — средняя доля, 15 — косая щель легкого, 16 — горизонтальная щель легкого, 17 — правое легкое, 18 — верхняя доля, 19 — правый главный бронх, 20 — бифуркация трахеи, 21 — трахея, 22 — гортань



звонка. У трахеи различают шейную и грудную части. Позади трахеи на всем ее протяжении находится пищевод. В борозде между шейной частью пищевода и трахеей залегает возвратный гортанный нерв (494.5, 495.27, 522.26), по бокам от грудной части трахеи — правая и левая медиастинальная плевра. Длина трахеи у взрослого человека равна 8,5–15 см. Внизу трахея разделяется на правый и левый главные бронхи. В просвет трахеи в области разделения, *бифуркации трахеи* (*bifurcatio tracheae*, 341.35, 352.20), вдается ее выступ — *киль трахеи* (*carina tracheae*).

У стенки трахеи различают слизистую оболочку, подслизистую основу, волокнисто-хрящевую оболочку, которая образована 16–20 гиалиновыми *хрящами трахеи* (*cartilagine tracheales*, 347.9, 351.12), соединенными *кольцевыми связками* (*ligg. anularia*, 347.10, 351.11). Каждый хрящ имеет вид не замкнутой сзади дуги. Задняя *перепончатая часть* (*paries membranaceus*, 348.11) трахеи образована плотной волокнистой соединительной тканью и пучками миоцитов. Снаружи трахея покрыта адвентициальной оболочкой.

## Главные бронхи

**Главные бронхи** (*bronchi principales*), правый (341.34) и левый (341.18), отходят от бифуркации трахеи на уровне V грудного позвонка и направляются к воротам правого и левого легких. Правый главный бронх расположен более вертикально, имеет меньшую длину и диаметр, чем левый. У правого главного бронха 6–8 хрящей, у левого — 9–12. Стенки главных бронхов имеют такое же строение, как и у трахеи.

*Иннервация трахеи и главных бронхов*: ветви блуждающих нервов (495.21, 495.27, 426.21, 426.2) и нервы, отходящие от верхних пяти грудных узлов симпатических стволов (496.3).

*Кровоснабжение*: ветви нижней шитовидной артерии (495.5), внутренней грудной артерии из подключичной артерии и ветви грудной части аорты (396.21). *Венозная кровь* оттекает через одноименные вены во внутренние яремные (428.15), плечеголовые (425.5, 425.28, 426.18, 426.9) и непарную вены (425.24).

*Лимфатические сосуды* впадают в глубокие шейные латеральные (374.28) (внутренние яремные) лимфатические узлы, околотрахеальные (377.13), а также верхние (376.4) и нижние (376.3, 376.5) трахеобронхиальные лимфатические узлы.

## Легкие

**Легкие** (*pulmo*), правое и левое, располагаются каждое в своей половине грудной полости (341, 352). Каждое легкое имеет *верхушку* (*apex pulmonis*, 352.1) и *основание* (*basis pulmonis*, 352.7), обращено к диафрагме. Каждое легкое соприкасается с внутренней поверхностью грудной полости и с органами, залегающими между ними, которые образуют средостение (*mediastinum*). У каждого легкого три поверхности: *диафрагмальная поверхность* (*facies diaphragmatica*, 352.11) — вогнутая, обращена к диафрагме; *реберная поверхность* (*facies costalis*, 352.2) — выпуклая, прилежит к внутренней поверхности грудной стенки; *медиальная поверхность* (353, 354) (*facies medialis*) делится на позвоночную (353.6), прилегающую к позвонкам, и средостенную (353.15) — к средостению. У легкого между названными поверхностями различают *передний* (*margo anterior*, 352.10), *задний* (*margo posterior*, 352.10.a) и *нижний* (*margo inferior*, 352.12) края.

На переднем крае левого легкого есть сердечная вырезка (*incisura cardiaca* 354.6), ограниченная снизу язычком легкого (*lingula pulmonis sinisrti*, 352.8, 354.8), кнутри на средостенной части медиальной поверхности легкого имеется углубление — *сердечное вдавление* (*impressio cardiaca*, 354.5).

Каждое легкое с помощью глубоких щелей подразделяется на доли (*lobi*). У правого легкого *верхняя* (*lobus superior pulmonis dextri*, 352.18), *средняя* (*lobus medius pulmonis dextri*, 352.14) и *нижняя* (*lobus inferior pulmonis dextri*, 352.13) доли, у левого — *верхняя* (*lobus*

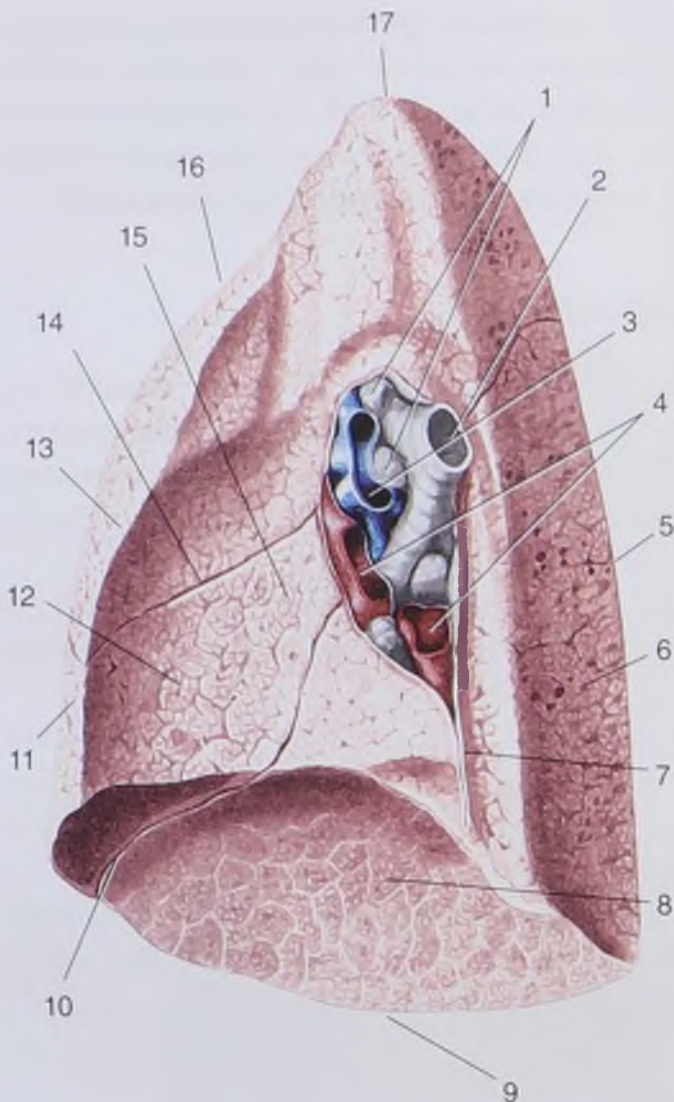


Рис. 353. Медиальная поверхность правого легкого: 1 — бронхолегочные лимфатические узлы, 2 — правый главный бронх, 3 — правая легочная артерия, 4 — правые легочные вены, 5 — реберная поверхность легкого, 6 — позвоночная часть реберной поверхности, 7 — легочная связка, 8 — диафрагмальная поверхность легкого, 9 — нижний край легкого, 10 — косая щель легкого, 11 — средняя доля легкого, 12 — сердечное вдавление, 13 — передний край легкого, 14 — горизонтальная щель легкого, 15 — средостенная поверхность легкого, 16 — верхняя доля легкого, 17 — верхушка легкого

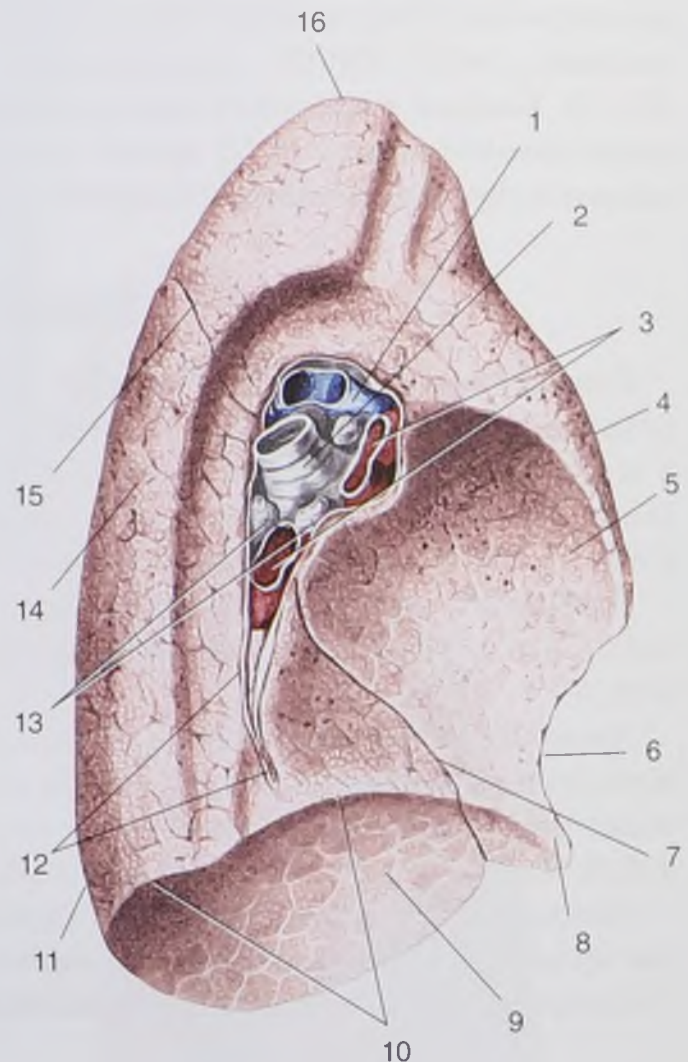


Рис. 354. Медиальная поверхность левого легкого: 1 — левая легочная артерия, 2 — левый главный бронх, 3 — левые легочные вены, 4 — верхняя доля, 5 — сердечное вдавление, 6 — сердечная вырезка, 7 — косая щель легкого, 8 — язычок левого легкого, 9 — диафрагмальная поверхность легкого, 10 — нижний край легкого, 11 — нижняя доля легкого, 12 — легочная связка, 13 — бронхолегочные лимфатические узлы, 14 — позвоночная часть реберной поверхности легкого, 15 — косая щель легкого, 16 — верхушка легкого

*superior pulmonis sinistri, 352.3*) и нижняя (*lobus inferior pulmonis sinistri, 352.6*). Косая щель (*fissura obliqua, 352.15, 352.5*) имеется у обоих легких, она отделяет нижнюю долю от верхней (у левого легкого) или средней доли (у правого легкого). Правое легкое имеет также горизонтальную щель (*fissura horizontalis, 352.16*), которая отделяет среднюю долю от верхней. Медиальная поверхность каждого легкого имеет углубление — ворота легкого (*353, 354*) (*hilum pulmonis*), через которые проходят сосуды, нервы и главный бронх, образующие корень легкого (*353, 354*) (*radix pulmonis*). В воротах правого легкого в направлении сверху вниз располагаются главный бронх (*353.2*), ниже — легочная артерия (*353.3*), под которой лежат две легочные вены (*353.4*). В воротах левого легкого, вверху, находится легочная артерия (*354.1*), под ней — главный бронх (*354.2*), еще ниже — две легочные вены (*354.3*). В области ворот главный бронх делится на долевые бронхи (*341.24a*). В правом легком три долевых бронха (верхний, средний и нижний), в левом легком два долевых бронха (верхний и нижний). Долевые бронхи легких делятся на сегментарные (*341.30*).

В каждом легком выделяют по 10 сегментов. Сегментарный бронх делится на ветви, которых насчитывается 9–10 порядков. Бронх диаметром около 1 мм, еще содержащий в своих стенках хрящ, входит в дольку легкого под названием долькового бронха (*bronchus lobularis, 355.1*), где делится на 18–20 концевых бронхиол (*bronchiololi terminales, 355.2*). Каждая концевая бронхиола делится на дыхательные бронхиолы (*bronchioli respiratorii, 355.3*). От дыхательной бронхиолы отходят альвеолярные ходы (*ductuli alveolares, 355.4*), оканчивающиеся альвеолярными мешочками (*sacculi alveolares*). Стенки этих мешочков состоят из легочных альвеол (*alveoli pulmones, 355.5*). Бронхи различных порядков, начиная от главного бронха, служащие для проведения воздуха при дыхании, образуют бронхиальное дерево (*arbor bronchialis*). Дыхательные бронхиолы, альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы легкого образуют альвеолярное дерево (*arbor alveolaris*). Структурно-функциональной единицей легкого, в которой происходит газообмен между воздухом и кровью, служит легочный ацинус (*355*), представляющий собой систему разветвлений одной концевой бронхиолы, окруженных капиллярной сетью.

**Границы легких.** Верхушка правого легкого спереди выступает над ключицей на 2 см, а над I ребром — на 3–4 см. От верхушки правого легкого его передняя граница (*356.24*)

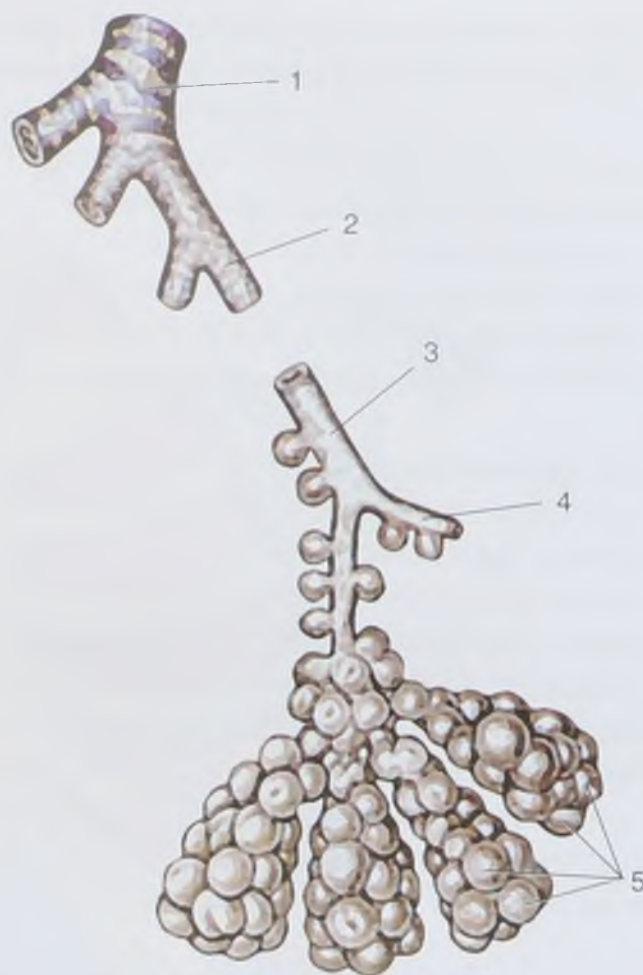


Рис. 355. Схема строения легочного ацинуса: 1 — дольковый бронх, 2 — концевая бронхиола, 3 — дыхательная бронхиола, 4 — альвеолярный ход, 5 — альвеолы легкого

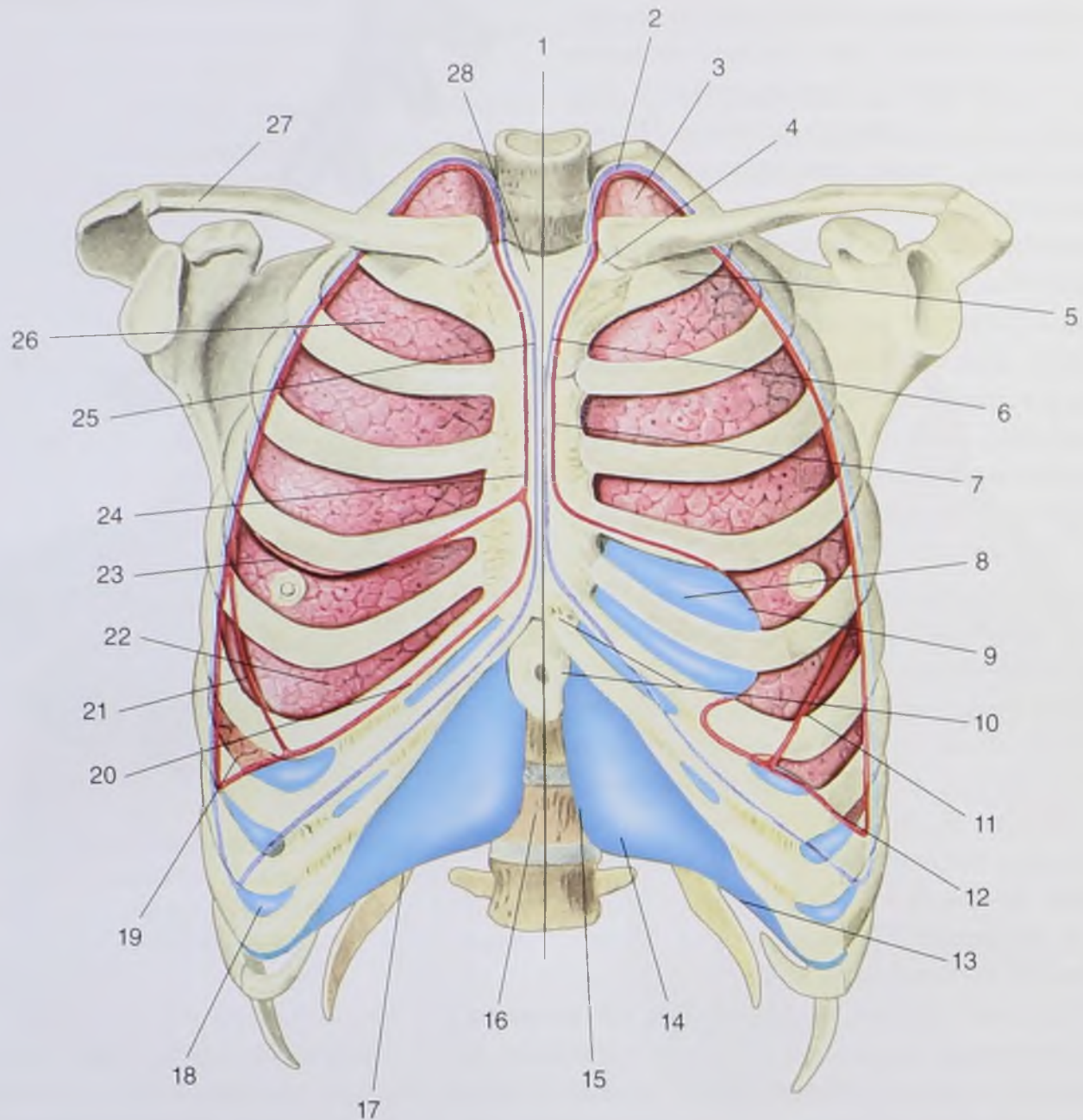


Рис. 356. Границы плевры и легких. Вид спереди: 1 — передняя срединная линия, 2 — купол плевры, 3 — верхушка легкого, 4 — грудино-ключичный сустав, 5 — I ребро, 6 — передняя граница левой плевры, 7 — передний край левого легкого, 8 — реберно-медиастинальный синус, 9 — сердечная вырезка, 10 — мечевидный отросток, нижнее межплевральное поле, 11 — косая щель левого легкого, 12 — нижний край левого легкого, 13 — нижняя граница левой плевры, 14 — диафрагмальная плевра, 15 — задний край плевры, 16 — тело XII грудного позвонка, 17 — нижняя граница правой плевры, 18 — реберно-диафрагмальный синус, 19 — нижняя доля правого легкого, 20 — нижний край правого легкого, 21 — косая щель правого легкого, 22 — средняя доля правого легкого, 23 — горизонтальная щель правого легкого, 24 — передний край правого легкого, 25 — передний край правой плевры, 26 — верхняя доля правого легкого, 27 — ключица, 28 — верхнее межплевральное поле

идет вниз, к правому грудино-ключичному суставу, затем опускается позади тела грудины до середины угла грудины, чуть левее срединной линии, далее достигает соединения VI ребра с грудиной, где переходит в нижнюю границу легкого.

*Нижняя граница правого легкого (356.20)* пересекает по среднеключичной линии VI ребро, по передней подмышечной линии — VII ребро, по средней подмышечной линии — VIII ребро, по задней подмышечной линии — IX ребро, по лопаточной линии — X ребро, по околопозвоночной линии оканчивается на уровне шейки XI ребра. Здесь нижняя граница легкого резко поворачивает кверху и переходит в заднюю его границу, идущую до верхушки легкого. Сзади верхушка легкого проецируется на уровне остистого отростка VII шейного позвонка.

От верхушки *левого легкого*, которая также расположена на 2 см выше ключицы или на 3–4 см выше I ребра, *передняя граница левого легкого (356.7)* проходит через левый грудино-ключичный сустав, через середину угла грудины до уровня IV ребра. Далее граница отклоняется влево, идет вдоль нижнего края хряща IV ребра до окологрудинной линии, где резко поворачивает вниз, пересекает четвертый межреберный промежуток и хрящ V ребра, достигает хряща VI ребра, где переходит в нижнюю границу левого легкого.

*Нижняя граница левого легкого (356.12)* располагается примерно на полребра ниже, чем правого легкого. По околопозвоночной линии нижняя граница левого легкого переходит в заднюю его границу, проходящую слева вдоль позвоночника до верхушки легкого.

*Иннервация*: ветви блуждающих нервов (495.10, 495.21, 496.3) и нервы шейных и пяти верхних грудных узлов симпатического ствола, которые в области корня легкого образуют легочное сплетение.

*Кровоснабжение* легких обеспечивается сосудами большого круга кровообращения: артериальная кровь в легкие поступает по бронхиальным ветвям грудной части аорты (396.21).

*Венозная кровь* от стенок бронхов по бронхиальным венам оттекает в непарную (425.24) и добавочную полунепарную (425.8) вены; по сосудам малого круга кровообращения венозная кровь поступает в легкие по левой и правой легочным артериям, которые распадаются на сосуды до капиллярной сети, где в результате газообмена кровь обогащается кислородом, отдает углекислоту и становится артериальной; артериальная кровь из легких по легочным правым и левым венам оттекает в левое предсердие.

*Лимфатические сосуды* легких впадают в легочные, бронхолегочные (376.2), бронхиальные (376.1), нижние (376.3) и верхние (376.4, 376.5) трахеобронхиальные, трахеальные (377.13) лимфатические узлы.

## Плевра и плевральная полость

**Плевра** (*pleura*) (356) — серозная оболочка, покрывает оба легких, заходит в щели между долями (*висцеральная плевра*) и выстилает стенки грудной полости (*париетальная плевра*, 357.В.11). *Висцеральная (легочная) плевра (pleura visceralis, 357.В.12)* плотно срастается с тканью легкого и в области его корня переходит в париетальную. У *париетальной плевры (pleura parietalis)* различают реберную, медиастинальную и диафрагмальную части. *Реберная часть (pars costalis, 357.А.6, 357.В.11)* прилежит изнутри к стенкам грудной полости. *Медиастинальная часть (pars mediastinalis 357.В.5)* ограничивает сбоку органы средостения, сращена с перикардом. *Диафрагмальная часть (pars diaphragmatica, 357.Б.15, 356.14)*

покрывает сверху диафрагму. Между париетальной и висцеральной плеврой расположена узкая *плевральная полость* (*cavum pleurale*, 357.В.10), которая содержит незначительное количество серозной жидкости, увлажняющей плевру, устраняет трение ее листков друг о друга при дыхании. В местах перехода реберной части плевры в медиастинальную и диафрагмальную у плевральной полости есть углубления — *плевральные синусы* (*recessus pleurales*). *Реберно-диафрагмальный синус* (*recessus costodiaphragmaticus*, 356.18) в виде щели находится в месте перехода реберной части плевры в диафрагмальную. *Диафрагмально-медиастинальный синус* (*recessus costomediastinalis*, 356.8) находится при переходе переднего отдела реберной части плевры в медиастинальную. При глубоком вдохе эти синусы расправляются под влиянием заполняющих их легких.

Передняя (356.6, 356.25) и задняя (356.15) границы плевры, а также *купол плевры* (*cupula pleurae*, 356.2) соответствуют границам правого и левого легких. Нижняя граница плевры (356.13, 356.17) расположена на 2–3 см (на одно ребро) ниже соответствующей границы легкого. Передние границы правой и левой реберной плевры вверху и внизу расходятся, образуя межплевральные поля. *Верхнее межплевральное поле* (329.2, 356.28) располагается позади рукоятки грудины и содержит тимус. *Нижнее межплевральное поле* (329.6, 356.10), в котором расположена передняя часть перикарда, находится позади нижней половины тела грудины.

## Средостение

**Средостение** (*mediastinum*) — комплекс внутренних органов, ограниченных грудной спереди, позвоночником — сзади, правой и левой медиастинальными частями плевры — с боков, диафрагмой — снизу (329, 357). Верхняя граница средостения соответствует верхней апертуре грудной клетки. Средостение подразделяют на верхний и нижний отделы, граница между которыми — условная плоскость, соединяющая спереди угол грудины, а сзади — межпозвоночный диск между IV и V грудными позвонками (357.А, 357.Б.1). *Верхнее средостение* (*mediastinum superius*) включает тимус (357.А.11), правую и левую плечеголовые вены, верхнюю полую вену (357.А.10), дугу аорты (357.Б.13), плечеголовной ствол, начало левой общей сонной и левой подключичной артерий, трахею (357.А.9), верхние части грудных отделов пищевода (357.А.8), грудного лимфатического протока, симпатических стволов, блуждающих и диафрагмальных нервов. *Нижнее средостение* (*mediastinum inferius*) подразделяют на три части: переднее, среднее и заднее. *Переднее средостение* (*mediastinum anterius*, 357.А.3) расположено между телом грудины и перикардом, заполнено тонким слоем рыхлой соединительной ткани. *Среднее средостение* (*mediastinum medium*, 357.А.4) включает сердце (357.В.3, 357.В.6, 357.В.8) и перикард (357.А.2, 357.Б.2), начальные отделы аорты, легочного ствола, конечную часть верхней (357.А.10) и нижней (357.Б.15, 357.В.9) полых вен, а также главные бронхи, легочные артерии и вены, диафрагмальные нервы, нижние трахеобронхиальные и латеральные перикардиальные лимфатические узлы. *Заднее средостение* (*mediastinum posterius*, 357.А.5) включает органы, расположенные позади перикарда: грудную часть аорты (357.В.2), непарную (357.А.7), полунепарную (357.Б.14) вены, соответствующие отделы симпатических стволов (357.А.6), блуждающих нервов, пищевода (357.А.8), грудного лимфатического протока, задние средостенные и превертебральные лимфатические узлы.

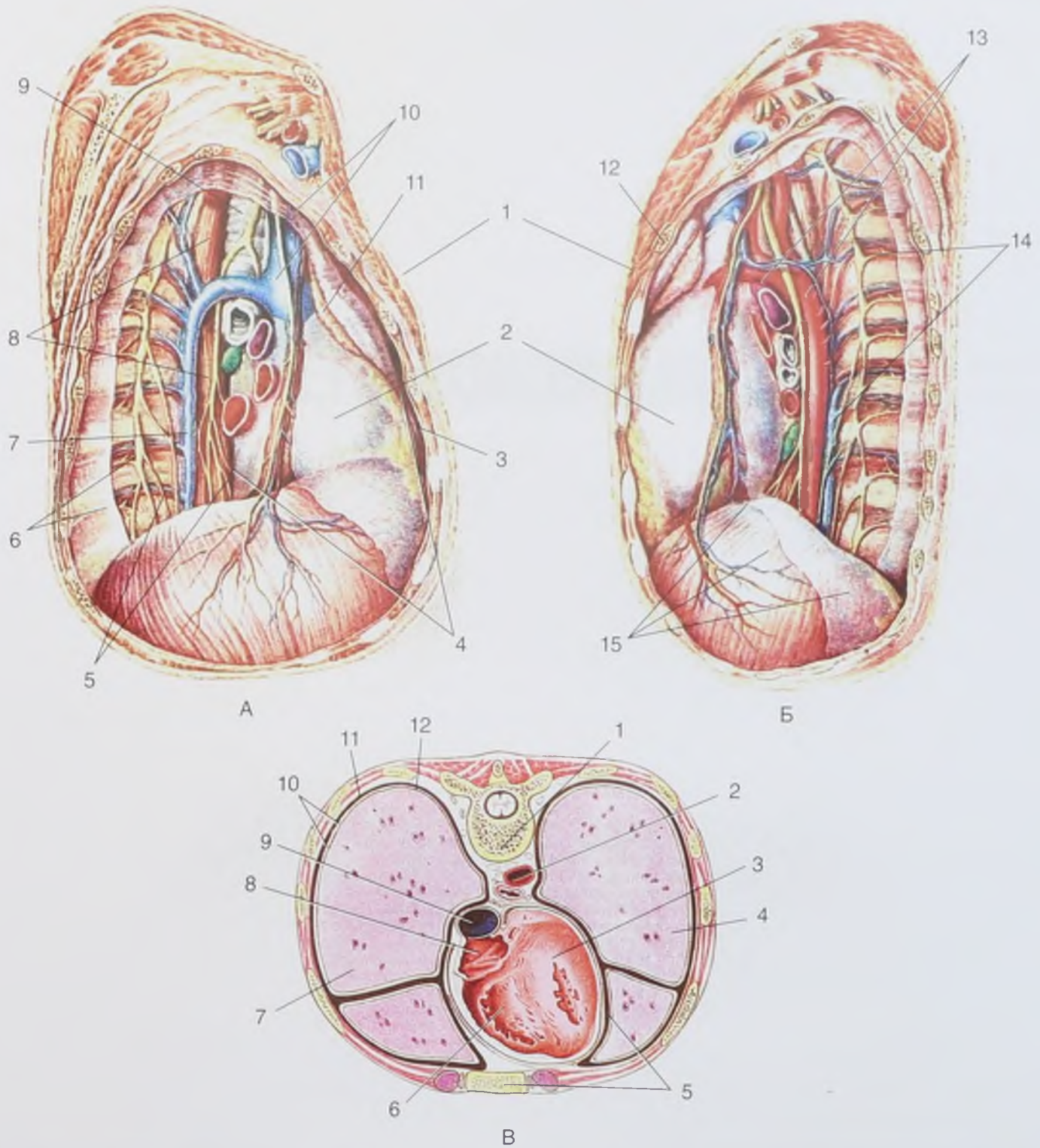


Рис. 357. Средостение. А — вид справа, Б — вид слева: 1 — передняя граница между верхним и нижним средостением, 2 — перикард, 3 — переднее средостение, 4 — среднее средостение, 5 — заднее средостение, 6 — симпатический ствол, реберная плевра, 7 — непарная вена, 8 — правый блуждающий нерв, пищевод, 9 — трахея, 10 — правый диафрагмальный нерв, верхняя полая вена, 11 — тимус, 12 — II ребро, 13 — дуга аорты, левый блуждающий нерв, 14 — симпатический ствол, полунепарная вена, 15 — диафрагма, нижняя полая вена, диафрагмальная плевра.

В — на поперечном срезе грудной клетки на уровне IX грудного позвонка: 1 — тело IX грудного позвонка, 2 — грудная часть аорты, 3 — левый желудочек сердца, 4 — левое легкое, 5 — грудина, медиастинальная плевра, 6 — правый желудочек сердца, 7 — правое легкое, 8 — правое предсердие, 9 — нижняя полая вена, 10 — плевральная полость, 11 — плевра париетальная (реберная), 12 — плевра висцеральная

# **МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ**



**Мочеполовой аппарат** (*apparatus urogenitalis*) включает мочевые и половые органы, объединенные общностью развития и тесными анатомическими взаимоотношениями (358, 359).

## Мочевые органы

**Мочевые органы** (*organa urinaria*) выделяют мочу (почки), выводят ее из почки (почечные чашки, лоханка, мочеточник), служат для накопления мочи (мочевой пузырь) и выведения ее (мочеиспускательный канал).

### Почка

**Почка** (*ren*, 358.19, 359.30, 360.3, 360.7) — парный орган бобовидной формы массой 120–200 г. Почки расположены на задней брюшной стенке, забрюшинно (360), по бокам от позвоночника на уровне XII грудного и I–II поясничных позвонков. Левая почка располагается на половину позвонка выше, чем правая.

Залегают почки под диафрагмой (360.10), каждая — впереди квадратной мышцы поясницы, квадратной мышцы живота и большой поясничной мышцы, по бокам от брюшной аорты (360.5) и нижней полой вены (360.6), позади двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы и желудка. Сверху и медиально к почкам прилежат надпочечники (360.1, 360.8).

Почки окружены тремя оболочками. Паренхиму почки покрывает *фиброзная капсула* (*capsula fibrosa*, 361.10), снаружи от нее — *жировая капсула* (*capsula adiposa*), которая окружена *почечной фасцией* (*fascia renalis*, 418.19). Впереди переднего листка почечной фасции лежит париетальная брюшина.

У почки различают *переднюю* (*facies anterior*) и *заднюю* (*facies posterior*) *поверхности*, *верхний конец*, или *полюс* (*extremitas superior*, 359.30a), и *нижний конец* (*extremitas inferior*, 359.30б), *выпуклый латеральный край* (*margo lateralis*), *вогнутый медиальный край* (*margo medialis*). В области медиального края располагаются *почечные ворота* (*hilum renalis*, 358.18), в которые входят почечная артерия и нервы, выходят мочеточник, почечная вена, лимфатические сосуды, образующие почечную ножку. В глубине почечных ворот находится углубление — *почечная пазуха* (*sinus renalis*, 361.16), где располагаются почечная лоханка, почечные чашки, сосуды, нервы и жировая ткань.

Под фиброзной капсулой расположена паренхима почки, у которой различают корковое и мозговое вещество. *Корковое вещество почки* (*cortex renalis*, 361.1), расположенное под капсулой, состоит из почечных телец, проксимальных и дистальных канальцев нефронов. *Мозговое вещество* (*medulla renalis*, 361.2) на срезе органа имеет вид треугольных участков — *почечных пирамид* (*pyramides renales*), которые имеют *основание* (*basis pyramidis*, 361.5), обращенное к корковому веществу, и *верхушку* в виде *почечного сосочка* (*papilla renalis*, 361.3), направленного в сторону почечной пазухи. Каждая почечная пирамида состоит из нисходящих и восходящих канальцев, образующих петли нефронов (362.10) (петель Генле), и из собирательных трубочек (362.13), которые сливаются друг с другом и образуют в области почечного сосочка 15–20 *сосочковых протоков* (*ductus papillares*, 362.12). Сосочковые протоки открываются на поверхности сосочков *сосочковыми отверстиями* (*foramina papillaria*), образующими *решетчатое поле* (*area cribrosa*). Между пирамидами мозгового вещества расположены участки коркового вещества, *почечные столбы* (*columnae renales*, 361.4), в которых проходят кровеносные сосуды и нервы.

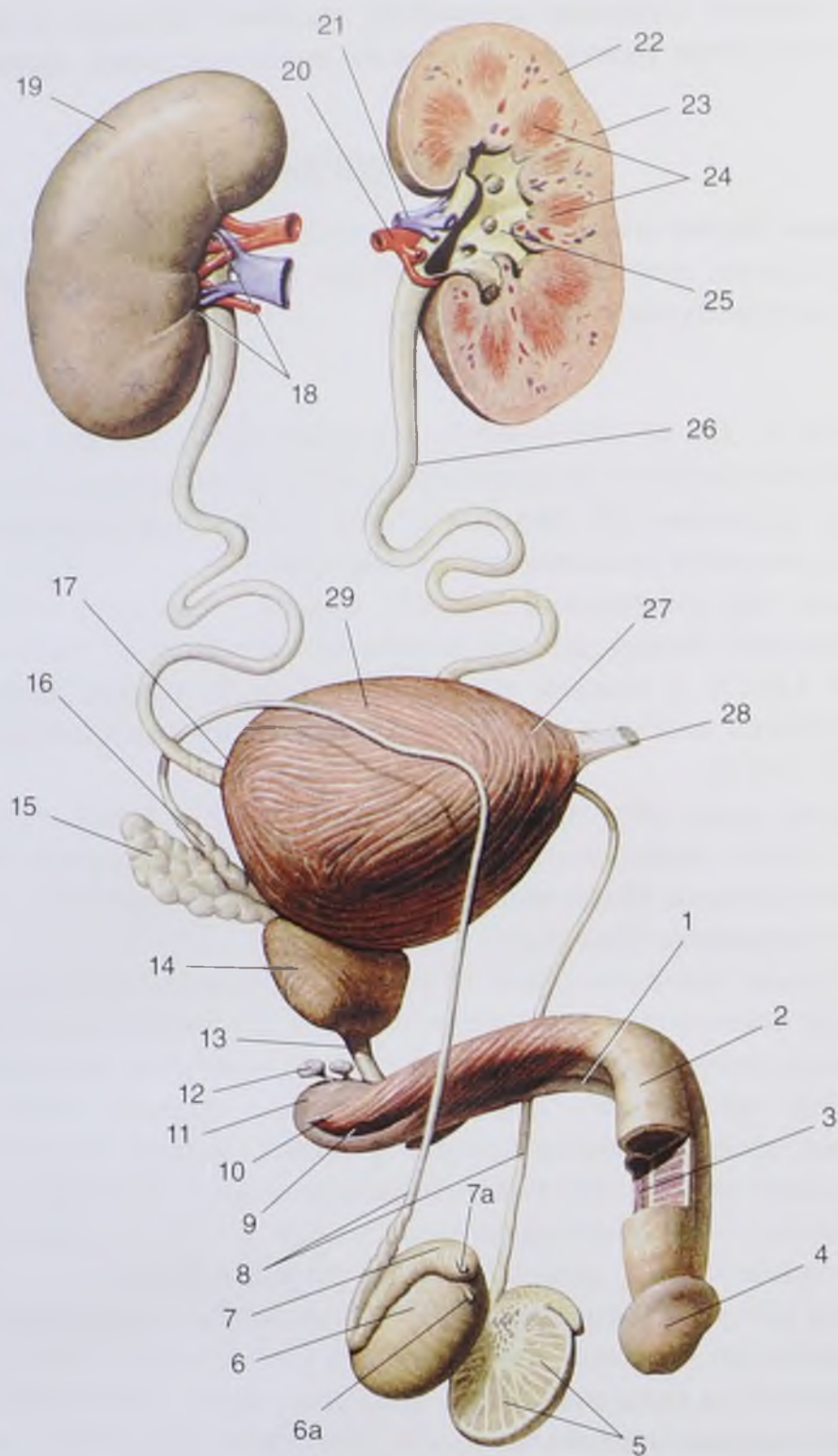


Рис. 358. Мочеполовой аппарат мужчины (схема). Вид спереди и справа. Левая почка, правое яичко и половой член показаны на разрезе: 1 — губчатое тело полового члена, 2 — пещеристое тело полового тела, 3 — губчатая часть мочеиспускательного канала, 4 — головка полового члена, 5 — дольки яичка, 6 — яичко, 6а — привесок яичка, 7 — придаток яичка, 7а — привесок придатка яичка, 8 — семявыносящий проток, 9 — седалищно-пещеристая мышца, 10 — корень полового члена, 11 — луковично-губчатая мышца, 12 — бульбоуретральная железа, 13 — перепончатая часть мочеиспускательного канала, 14 — предстательная железа, 15 — семенной пузырек, 16 — ампула семявыносящего протока, 17 — дно мочевого пузыря, 18 — ворота почки, 19 — правая почка, 20 — почечная артерия, 21 — почечная вена, 22 — левая почка, 23 — корковое вещество, 24 — почечные пирамиды, 25 — почечная лоханка, 26 — левый мочеточник, 27 — верхушка мочевого пузыря, 28 — срединная пупочная связка, 29 — тело мочевого пузыря

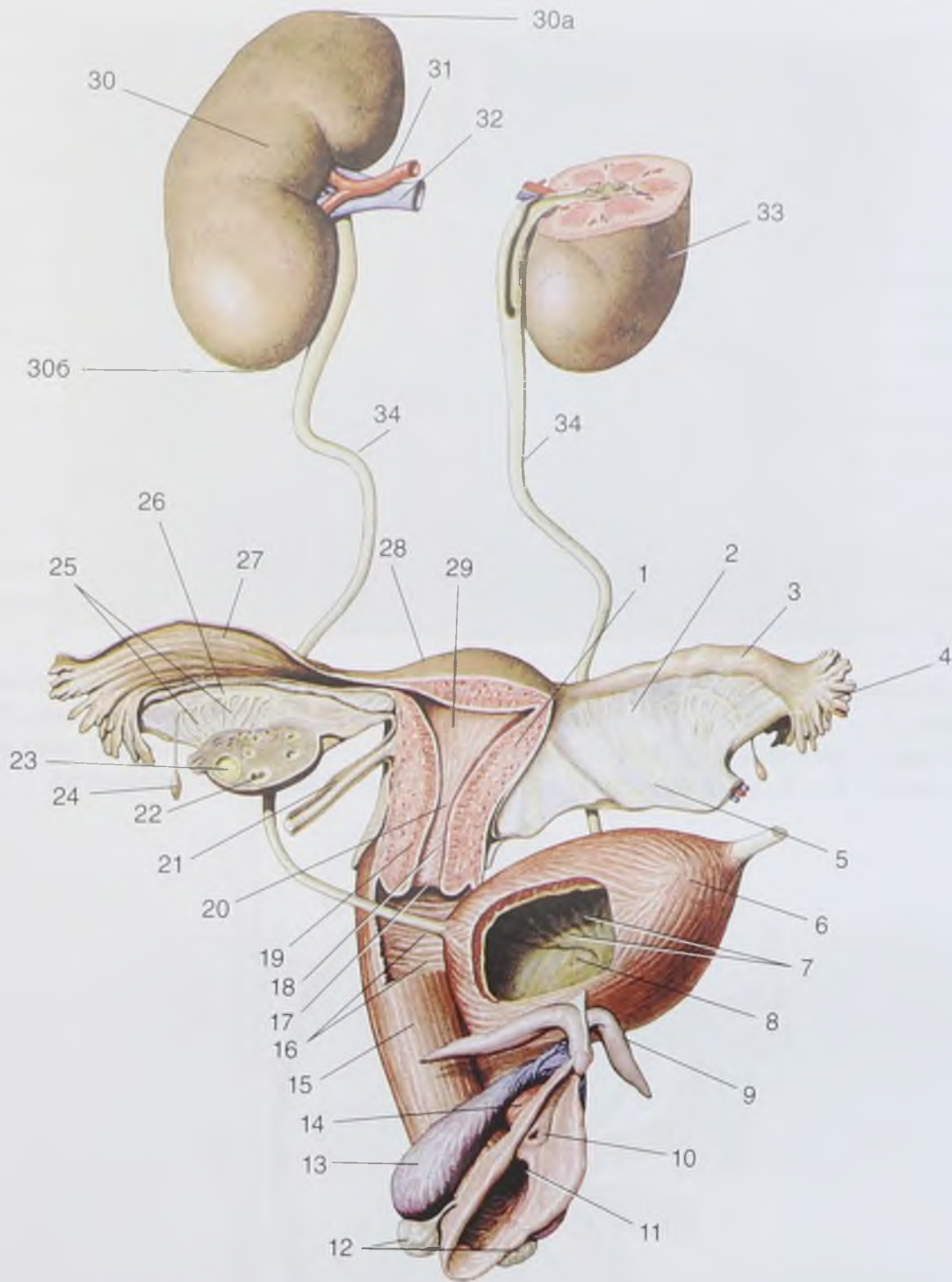


Рис. 359. Мочеполовой аппарат женщины (схема). Вид спереди и справа. Левая почка, матка, правый яичник, влагалище, правая маточная труба и мочевой пузырь показаны на разрезе, передний листок широкой связки матки справа удален: 1 — тело матки, 2 — брыжейка маточной трубы, 3 — ампула маточной трубы, 4 — бахромки маточной трубы, 5 — широкая связка матки, 6 — мочевой пузырь, 7 — складки слизистой оболочки, 8 — отверстие мочеточника, 9 — ножка клитора, 10 — наружное отверстие мочеиспускательного канала, 11 — отверстие влагалища, 12 — большая железа преддверия, 13 — луковица преддверия, 14 — наружный сфинктер женского мочеиспускательного канала, 15 — влагалище, 16 — влагалищные складки, 17 — отверстие матки, 18 — канал шейки матки, 19 — шейка матки, 20 — перешеек матки, 21 — круглая связка матки, 22 — желтое тело яичника, 23 — везикулярный яичниковый фолликул, 24 — везикулярный привесок, 25 — поперечные протоки придатка яичка, 26 — продольный проток придатка яичка, 27 — трубные складки, 28 — дно матки, 29 — полость матки, 30 — передняя поверхность правой почки, 30а — верхний полюс, 30б — нижний полюс, 31 — почечная артерия, 32 — почечная вена, 33 — левая почка, 34 — мочеточник

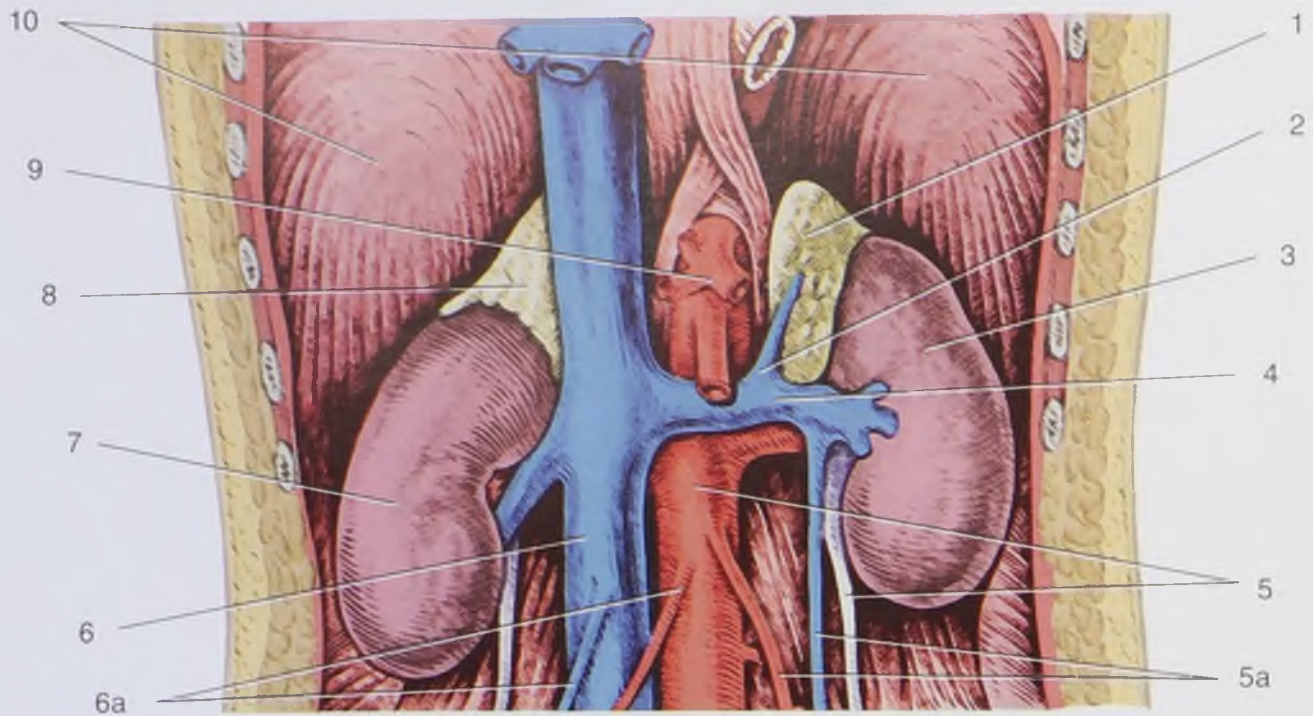


Рис. 360. Топография почек. Вид спереди: 1 — левый надпочечник, 2 — центральная вена надпочечника, 3 — левая почка, 4 — левая почечная вена, 5 — аорта, мочеточник, 5a — левая (яичковая) вена и артерия, 6 — нижняя полая вена, 6a — правая (яичковая) вена и артерия, 7 — правая почка, 8 — правый надпочечник, 9 — чревной ствол, 10 — диафрагма

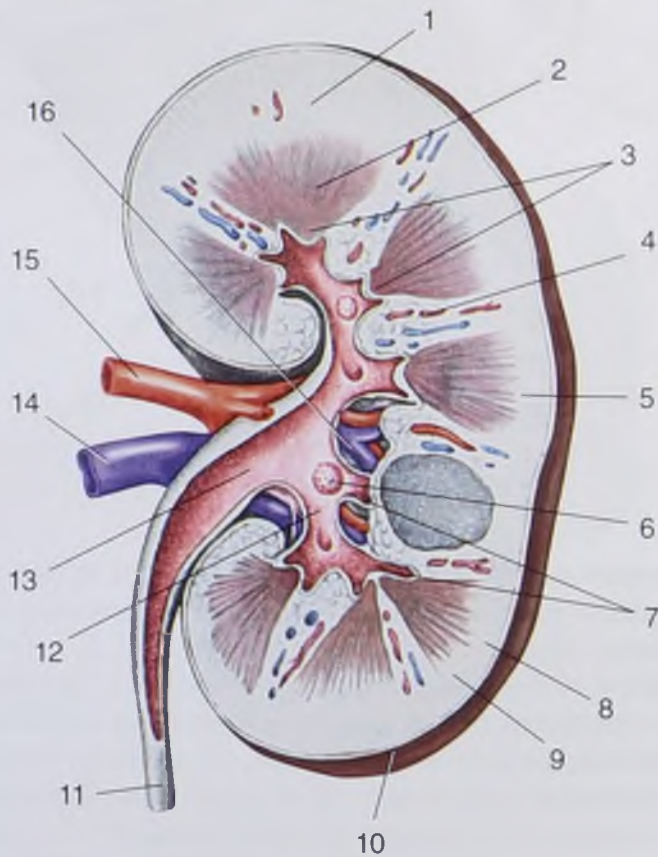


Рис. 361. Строение почки. Фронтальный разрез: 1 — корковое вещество почки, 2 — мозговое вещество почки, 3 — почечные сосочки, 4 — почечный столб, 5 — основание почечной пирамиды, 6 — решетчатое поле, 7 — малые почечные чашки, 8 — лучистая часть, 9 — свернутая часть, 10 — фиброзная капсула, 11 — мочеточник, 12 — большая почечная чашка, 13 — почечная лоханка, 14 — почечная вена, 15 — почечная артерия, 16 — почечная пазуха

Морфофункциональная единица почки — **нефрон** (*nephron*), состоящий из капсулы клубочка и канальцев (362). Капсула (капсула Шумлянско-Боумана) охватывает капиллярный клубочек (располагается между двумя артериолами), в результате формируется почечное (мальпигиево) тельце (362.1), секретирующее первичную мочу (путем фильтрации). Из капсулы клубочка выходит проксимальная часть канальца нефрона (362.15), продолжающаяся в нисходящий каналец петли нефрона. Восходящий каналец петли нефрона переходит в дистальную часть канальца нефрона (362.14), переходящая в собирательную почечную трубочку (362.13) (начальный отдел экскреторной части почки). Канальцы нефрона окружены околоканальцевой капиллярной сетью (362.11) (кровеносные капилляры между артериолами и венулами), за счет которой формируется вторичная моча путем реабсорбции. Собирательная почечная трубочка через сосочковое отверстие (362.12.a) на вершине пирамиды открывается в малую почечную чашку (*calix renalis minor*, 361.7), охватывающую сосочек. Из соединения двух-трех малых почечных чашек образуется большая почечная чашка (*calix renalis major*, 361.12). При слиянии больших почечных чашек образуется почечная лоханка (*pelvis renalis*, 361.13), чаще напоминающая по форме широкую уплощенную воронку, переходящую в мочеточник (361.11).

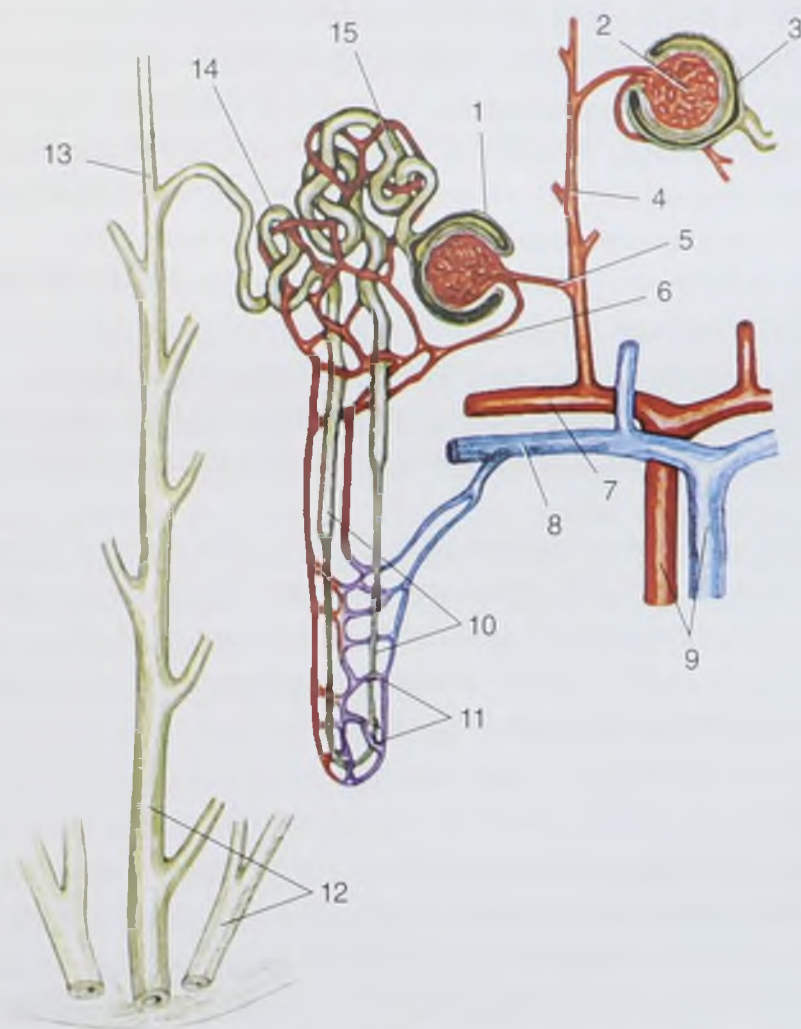


Рис. 362. Схема строения нефрона: 1 — почечное тельце, 2 — клубочек почечного тельца (капилляры), 3 — капсула клубочка, 4 — междольковая артерия, 5 — приносящая клубочковая артериола, 6 — выносящая клубочковая артериола, 7 — дуговая артерия, 8 — дуговая вена, 9 — междольковые сосуды, 10 — петля нефрона, 11 — околоканальцевая капиллярная сеть, 12 — сосочковые протоки, 13 — собирательная почечная трубочка, 14 — дистальная часть канальца нефрона, 15 — проксимальная часть канальца нефрона

*Иннервация:* из чревного сплетения от аорто-почечных узлов (525.40), от узлов симпатического ствола (симпатические волокна) и блуждающих нервов (525.2) (парасимпатические волокна).

*Кровоснабжение:* артериальная кровь в почку поступает по почечной артерии (415.8) (ветви брюшной части аорты, 415.40).

*Венозная кровь* оттекает по почечной вене (437.13) в нижнюю полую вену (437.34).

*Лимфатические сосуды* почки впадают в почечные и поясничные лимфатические узлы (374.9, 375.18).

## Мочеточник

**Мочеточник** (*ureter*, 358.26) начинается от почечной лоханки и заканчивается впадением в мочевой пузырь (359.8). Мочеточник, имеющий форму тонкой трубки длиной 30–35 см, выводит мочу из почки в мочевой пузырь. Мочеточник лежит забрюшинно, у него различают брюшную, тазовую и внутривентрикулярную части. *Брюшная часть* (*pars abdominalis*, 437.15) лежит на передней поверхности большой поясничной мышцы, перекрещивается с яичковыми или яичниковыми артерией и веной. *Тазовая часть* (*pars pelvica*, 420.21, 525.27) мочеточника располагается впереди подвздошных артерий и вен. У женщин тазовая часть мочеточника перекрещивается с маточной артерией в околоматочном пространстве, далее прикасается к передне-боковой поверхности влагалища и проникает в мочевой пузырь. У мужчин тазовая часть мочеточника перекрещивается с семявыносящим протоком (420.15). Отдел мочеточника, прободая стенку мочевого пузыря, называется *внутристеночной частью* (*pars intramuralis*).

*Иннервация:* ветви почечного (525.42) и нижнего подчревного (525.28) симпатического сплетений. Парасимпатическая иннервация верхней части мочеточника происходит из блуждающего нерва, а нижней — из тазовых внутренностных нервов.

*Кровоснабжение:* мочеточниковые ветви почечной (415.8), яичниковой (яичковой) артерий (415.10), пупочной (420.19), средней прямокишечной и нижней мочепузырной артерий (420.10).

*Вены мочеточника* впадают в почечные (437.13), яичниковые (яичковые) (437.16), внутренние подвздошные (437.24) и нижние мочепузырные вены через мочепузырно-маточное (439.12) или мочепузырное венозные сплетения (439.14).

*Лимфатические сосуды* мочеточника впадают в почечные, поясничные (374.9) и внутренние подвздошные лимфатические узлы (374.21).

## Мочевой пузырь

**Мочевой пузырь** (*vesica urinaria*, 558.29, 359.6, 339.21, 340.22, 359.6, 415.24, 420.13) располагается в полости малого таза позади лобкового симфиза, служит резервуаром для мочи, которая из пузыря выводится наружу через мочеиспускательный канал.

Задняя поверхность мочевого пузыря (339.21) у мужчин прилежит к прямой кишке, семенным пузырькам и ампулам семявыносящих протоков, а дно — к предстательной железе. У женщин задняя поверхность мочевого пузыря (340.22) соприкасается с передней стенкой шейки матки и влагалища, а дно — с мочеполовой диафрагмой. Боковые поверхности мочевого пузыря у мужчин и женщин граничат с мышцей, поднимающей задний проход (365.10). У мочевого пузыря выделяют *верхушку* (*apex vesicae*, 358.27,

365.23), которая переходит в *тело мочевого пузыря (corpus vesicae, 358.29)*. Тело пузыря внизу переходит в *дно мочевого пузыря (fundus vesicae, 358.17)*, которое книзу суживается, образуя *шейку мочевого пузыря (cervix vesicae)*, и переходит в мочеиспускательный канал. В нижнем отделе шейки находится *внутреннее отверстие мочеиспускательного канала (osium urethrae internum, 363.A.13)*. Это отверстие находится у вершины мочепузырного треугольника, (363.A.11), задней границей которого служит поперечная (межмочеточниковая) складка слизистой оболочки. По краям этой складки находятся *правое и левое отверстия мочеточника (ostium ureteris dextrum et sinistrum, 363.A.10)*. Мышечная оболочка мочевого пузыря, состоящая из трех слоев, называется мышцей, выталкивающей мочу (*m. detrusor vesicae, 363.A.5*), иннервируется парасимпатическими нервами. Циркулярные волокна возле внутреннего отверстия мочеиспускательного канала образуют непроизвольный *сжиматель (сфинктер) мочевого пузыря (m. sphincter vesicae, 363.A.1.a)*, иннервируются симпатическими нервами.

*Иннервация:* симпатическая — из нижнего подчревного сплетения (525.28), парасимпатическая — тазовыми внутренностными нервами (525.29).

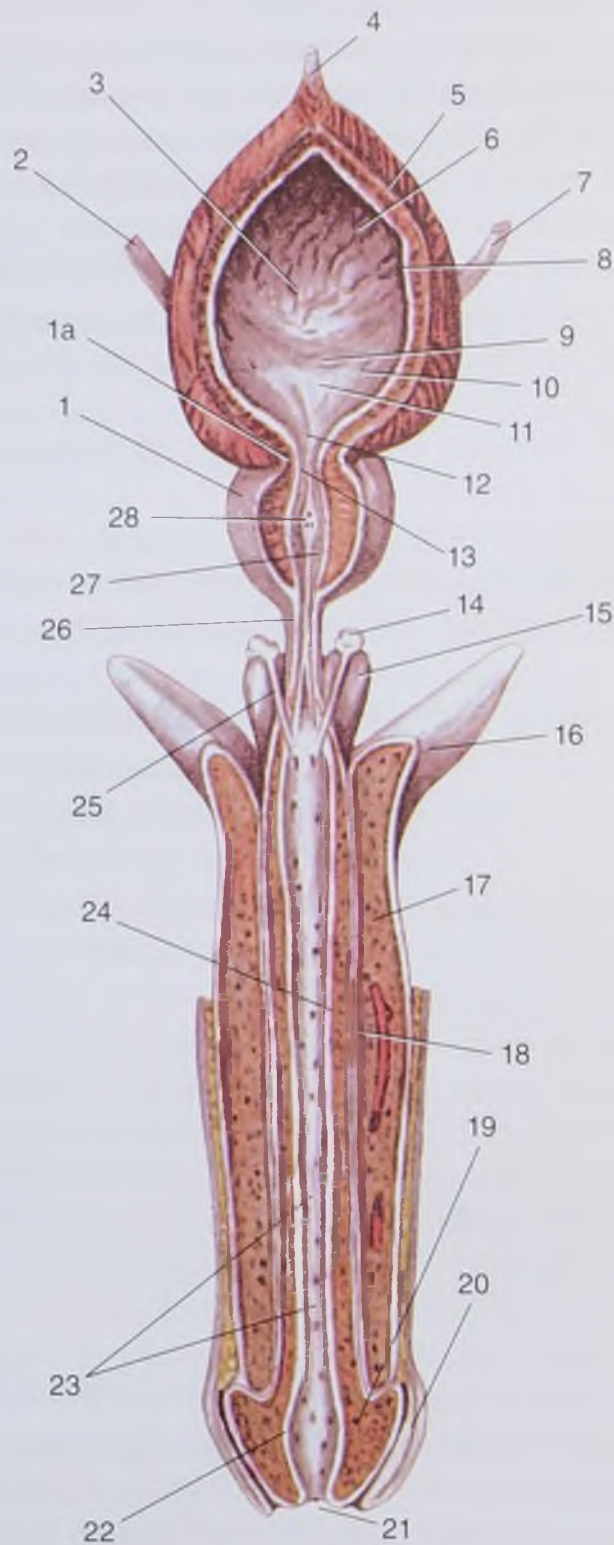
*Кровоснабжение:* верхние (420.14) (из правой и левой пупочных артерий 420.19) и нижние (420.10) (из внутренних подвздошных артерий, 420.4) мочепузырные артерии.

*Венозная кровь* оттекает в венозное сплетение мочевого пузыря (439.14), далее — во внутренние подвздошные вены (439.6).

*Лимфатические сосуды* мочевого пузыря впадают в мочепузырные и внутренние подвздошные лимфатические узлы (374.21).

## Мочеиспускательный канал

**Мочеиспускательный канал (urethra, 339.17, 340.20)** представляет собой трубку для выведения у женщин — мочи, а у мужчин — мочи и семенной жидкости (спермы). *Мужской мочеиспускательный канал*, или *мужская уретра (urethra masculine, 363.A)*, длиной 16–22 см, начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием мочеиспускательного канала и оканчивается на головке полового члена *наружным отверстием мочеиспускательного канала (ostium urethrae externum, 363.A.21)*. У мужской уретры выделяют предстательную, перепончатую и губчатую части. *Предстательная часть (pars prostatica, 363.A.27)* проходит через предстательную железу. На задней стенке предстательной части уретры имеется продолговатое возвышение — гребень мочеиспускательного канала с наиболее выступающей частью — *семенным холмиком (colliculus seminalis, 363.A.28)*. На вершине семенного холмика имеется углубление — *предстательная маточка (utricleus prostaticus)*, по сторонам которой открывается парный (правый и левый) *семявыбрасывающий проток (ductus ejaculatorius, 363.B.3)*. В предстательную часть уретры впадают выводные протоки простатических желез. *Перепончатая часть (pars membranacea, 363.A.26, 363.B.4)* уретры имеет длину 1–1,5 см, идет от верхушки предстательной железы до луковицы полового члена (363.B.16). *Губчатая часть (pars spongiosa, 363.A.23)* длиной 15 см, проходит в губчатом теле полового члена. В головке полового члена уретра расширяется, образуя *ладьевидную ямку (fossa navicularis, 363.A.22)*. Мужская уретра образует подлобковый и предлобковый изгибы. Подлобковый изгиб обращен вогнутостью вперед и вверх, формируется предстательной и перепончатой частями уретры. Предлобковый изгиб обращен вогнутостью вниз и кзади, располагается в области прикрепления к по-



A

ловому члену прашевидной (поддерживающей) связки. Вокруг перепончатой части уретры расположен произвольный наружный сфинктер мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae*, 339.17.a).

Женский мочеиспускательный канал, или женская уретра (*urethra feminina*, 340.20), длиной 2,5–3,5 см, имеет внутреннее и наружное отверстия. Наружное отверстие (359.10) открывается в преддверии влагалища. Женская уретра огибает снизу и сзади нижний край лобкового симфиза, проходит через мочеполовую диафрагму. На задней стенке уретры имеется возвышение — гребень мочеиспускательного канала (*crista urethralis*). В области мочеполовой диафрагмы женская уретра имеет произвольный сфинктер мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae*, 359.14).

Рис. 363. А. Мочевой пузырь, мочеиспускательный канал, предстательная железа, бульбоуретральные железы. Вид спереди. Фронтальный разрез: 1 — предстательная железа, 1a — непроизвольный сфинктер мочевого пузыря, 2 — правый мочеточник, 3 — складки слизистой оболочки мочевого пузыря, 4 — срединная пупочная связка, 5 — мышечная оболочка, 6 — слизистая оболочка, 7 — левый мочеточник, 8 — подслизистая основа, 9 — межмочеточниковая складка, 10 — мочеточниковое отверстие, 11 — мочепузырный треугольник, 12 — язычок пузыря, 13 — внутреннее отверстие мочеиспускательного канала, 14 — бульбоуретральная железа, 15 — луковица полового члена, 16 — ножка полового члена, 17 — пещеристое тело полового члена, 18 — белочная оболочка губчатого тела, 19 — головка полового члена, 20 — крайняя плоть полового члена, 21 — наружное отверстие мочеиспускательного канала, 22 — ладьевидная ямка, 23 — губчатая часть мочеиспускательного канала, 24 — губчатое тело полового члена, 25 — проток бульбоуретральной железы, 26 — перепончатая часть мочеиспускательного канала, 27 — простатическая часть мочеиспускательного канала, 28 — семенной холмик



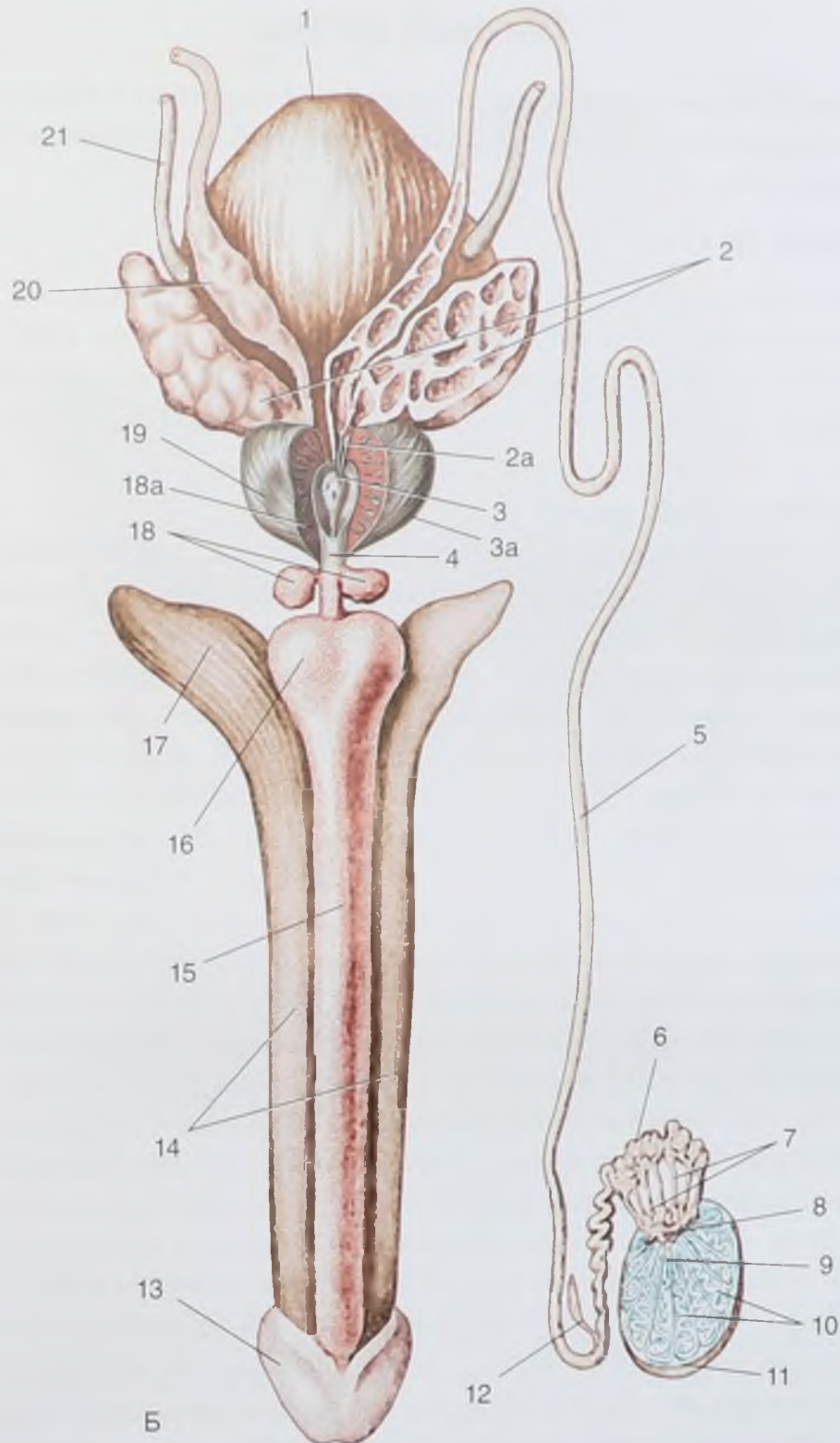


Рис. 363. Б. Мужские половые органы (яичко, семявыносящий проток, предстательная железа, семенные пузырьки, бульбоуретральные железы, половой член) (схема): 1 — мочевой пузырь, 2 — семенные пузырьки (правый вскрыт), 2а — выделительный проток семенного пузырька, 3 — семявыбрасывающий проток, 3а — правая доля предстательной железы, 4 — перепончатая часть мочеиспускательного канала, 5 — семявыносящий проток, 6 — проток придатка яичка, 7 — выносящие каналы яичка, 8 — сеть яичка, 9 — прямые семенные каналы, 10 — извитые семенные каналы, 11 — белочная оболочка яичка, 12 — нижние отклоняющие протоки, 13 — головка полового члена, 14 — пещеристые тела полового члена, 15 — губчатое тело полового члена, 16 — луковица полового члена, 17 — ножка полового члена, 18 — бульбоуретральные железы, 18а — перешеек предстательной железы, 19 — предстательная железа (левая доля), 20 — ампула семявыносящего протока, 21 — мочеточник

## Половые органы

**Половые органы** (*organa genitalia*) представлены внутренними и наружными мужскими и женскими половыми органами, выполняющими функцию размножения и определяющими признаки пола.

### Мужские половые органы

К *наружным* мужским половым органам относят мошонку (420.13a) и половой член (420.13б), к *внутренним* — парные яичко (358.6) и его придаток (358.7), семявыносящий проток (358.8), семенной пузырек (358.15), семявыбрасывающий проток (363.Б.3), бульбоуретральные железы (358.12, 363.А.14), а также непарную предстательную железу (358.14).

#### Внутренние мужские половые органы

**Яичко** (*testis*, 364.6) — парная мужская половая железа, выполняющая экзокринную и эндокринную функции. Экзокринная функция заключается в образовании сперматозоидов, эндокринная — в синтезе мужского полового гормона — тестостерона. Яички расположены в мошонке, окружены оболочками и отделены друг от друга перегородкой. У яичка различают *латеральную* (*facies lateralis*) и *медиальную* (*facies medialis*) поверхности, *передний* (*margo anterior*) и *задний* (*margo posterior*) края. К заднему краю прилежит *придаток яичка* (364.9). У яичка выделяют *верхний* (*extremitas superior*) и *нижний* (*extremitas inferior*) конец. На верхнем конце яичка часто встречается небольших размеров отросток — *привесок яичка* (*appendix testis*, 358.6.a). Снаружи яичко покрыто *белочной оболочкой* (363.Б.11), под которой находится *паренхима яичка* (*parenchyma testis*). От задней части белочной оболочки в паренхиму внедряется вырост соединительной ткани — *средостение яичка* (*mediastinum testis*). *Перегородочки яичка* (*septula testis*) разделяют паренхиму на 250–300 долек, имеющих форму конуса, своими вершинами обращенных к средостению яичка. В каждой дольке расположено 2–3 *извитых семенных канальца* (*tubuli seminiferi contorti*, 363.Б.10), где образуются сперматозоиды. У вершин долек извитые канальцы сливаются и образуют короткие *прямые семенные канальцы* (*tubuli seminiferi recti*, 363.Б.9), которые впадают в *сеть яичка* (*rete testis*, 363.Б.8), расположенную в его средостении. Из сети яичка выходят 12–15 *выносящих канальцев яичка* (*ductuli efferentes testis*, 363.Б.7), направляющихся в головку придатка, где они впадают в *проток придатка яичка* (363.Б.6).

**Придаток яичка** (*epididymis*, 358.7) располагается вдоль заднего края яичка. У придатка различают верхнюю утолщенную часть — *головку придатка яичка* (*caput epididymidis*), которая книзу переходит в более узкую часть — *тело придатка яичка* (*corpus epididymidis*), а затем в *хвост придатка яичка* (*cauda epididymidis*). На головке придатка располагается небольшой рудиментарный *привесок придатка яичка* (*appendix epididymidis*, 358.7.a). Длинный *проток придатка яичка* (*ductus epididymidis*, 363.Б.6), в который впадают выносящие канальцы яичка, многократно извитой, в хвосте придатка переходит в семявыносящий проток (363.Б.5).

**Иннервация** яичка и его придатка: симпатическая — из чревного (525.39, 525.40) и нижнего подчревного сплетений (525.28), парасимпатическая — блуждающим (525.2) и внутренностными тазовыми нервами (525.29).

**Кровоснабжение** яичка и его придатка происходит по яичковой артерии (415.10) (из брюшной части аорты, 415.40).

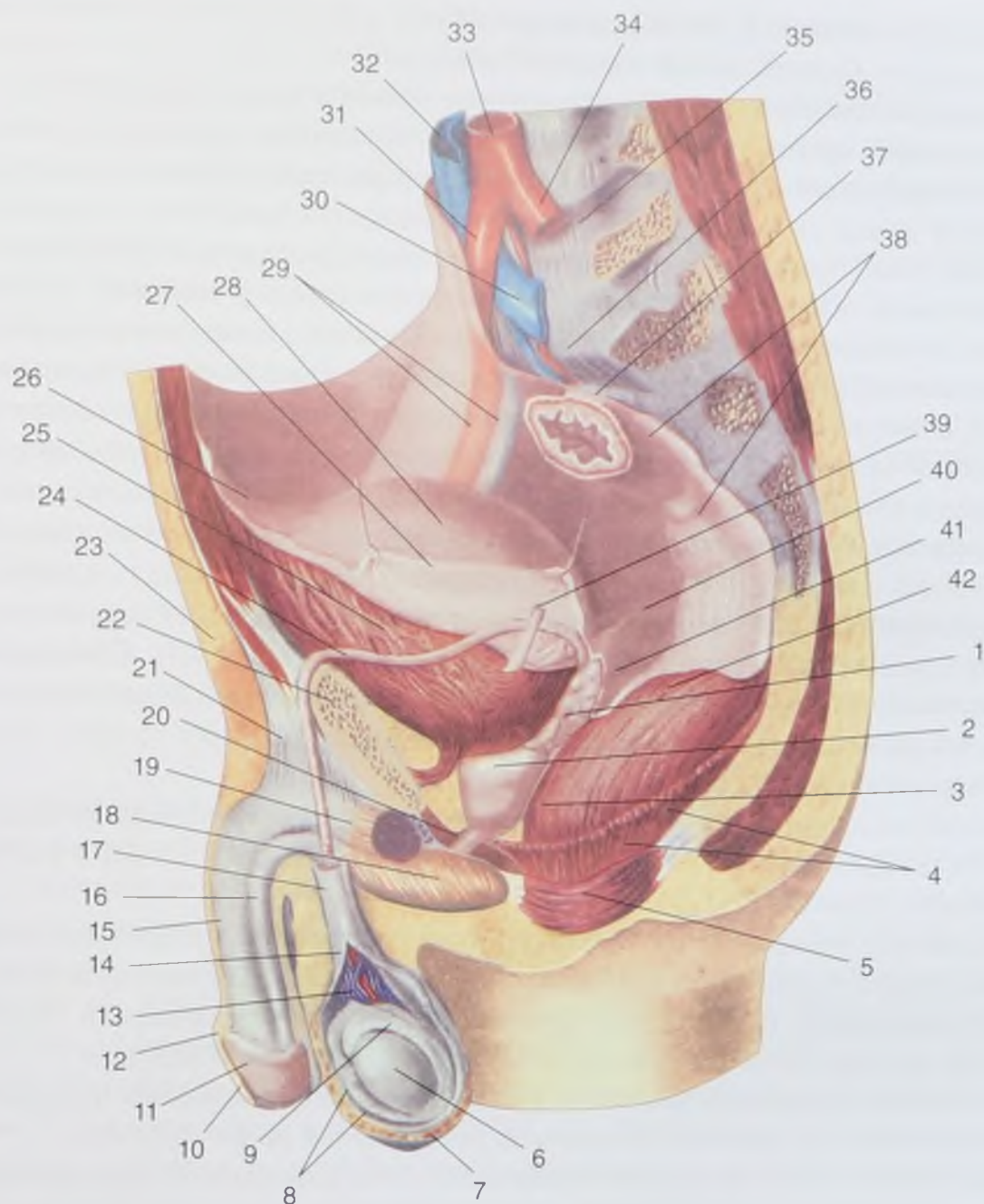


Рис. 364. Расположение мочевого пузыря и других органов мочеполового аппарата в теле мужчины. Левая половина малого таза удалена: 1 — семенной пузырек, 2 — предстательная железа, 3 — промежностный изгиб прямой кишки, 4 — мышца, поднимающая задний проход, 5 — наружный сфинктер заднего прохода, 6 — яичко, 7 — мошонка, 8 — влагалищная оболочка яичка, 9 — придаток яичка, 10 — крайняя плоть, 11 — головка полового члена, 12 — венец головки, 13 — сосуды яичка, 14 — внутренняя семенная фасция, 15 — пещеристое тело полового члена, 16 — губчатое тело полового члена, 17 — семенной канатик, 18 — луковица полового члена, 19 — седалишно-губчатая мышца, 20 — перепончатая часть мочеиспускательного канала, 21 — подвешивающая связка полового члена, 22 — лобковая кость, 23 — передняя стенка живота, 24 — семявыносящий проток, 25 — мочевой пузырь, 26 — верхушка мочевого пузыря, 27 — брюшина, 28 — тело мочевого пузыря, 29 — наружные подвздошные артерия и вена (рельеф), 30 — левая общая подвздошная вена, 31 — правая общая подвздошная вена, 32 — нижняя полая вена, 33 — брюшная часть аорты, 34 — левая общая подвздошная артерия, 35 — тело V поясничного позвонка, 36 — мыс, 37 — брыжейка сигмовидной кишки, 38 — надампулярная часть прямой кишки, 39 — левый мочеточник, 40 — прямокишечно-мочепузырная складка, 41 — прямокишечно-мочепузырное углубление, 42 — ампула прямой кишки

Венозная кровь оттекает в яичковые вены (437.35, 437.16) притоки слева — почечной (437.13), справа — нижней полой вены (437.38).

Лимфатические сосуды впадают в поясничные лимфатические узлы (374.9).

**Семявыносящий проток** (*ductus deferens*, 358.8) — парный трубчатый орган длиной около 50 см, предназначенный для выведения сперматозоидов. Начинается он от протока придатка яичка (в хвосте придатка) и оканчивается слиянием с выделительным протоком семенного пузырька. У семявыносящего протока выделяют яичковую, канатиковую, паховую и тазовую части. Яичковая часть находится в мошонке позади яичка медиальнее его придатка. Канатиковая часть поднимается в семенном канатике (131.17) до поверхностного пахового кольца. Паховая часть располагается в паховом канале (133.14a) (в семенном канатике) и заканчивается у глубокого кольца пахового канала (133.8). Тазовая часть (420.15) идет вниз по боковой стенке малого таза забрюшинно, к дну мочевого пузыря до основания предстательной железы. Конечный отдел семявыносящего протока расширяется, образуя ампулу семявыносящего протока (*ampulla ductus deferentis*, 358.16). Нижняя часть ампулы суживается, входит в предстательную железу, соединяется с выделительным протоком (*ductus excretorius*, 363.Б.2a) семенного пузырька, образуя семявыбрасывающий проток (*ductus ejaculatorius*, 363.Б.3). Семенной пузырек (*vesicula seminalis*, 363.Б.2, 364.2) парный, выделяющий жидкие компоненты спермы, располагается выше предстательной железы, кзади от дна мочевого пузыря, латеральнее ампулы семявыносящего протока.

Иннервация семявыносящего протока и семенного пузырька (симпатическая и парасимпатическая) происходит из нижнего подчревного сплетения (525.28) и внутренностными тазовыми нервами (525.29).

Кровоснабжение семявыносящего протока: восходящая ветвь артерии семявыносящего протока, средняя прямокишечная артерия (420.11) и нижняя мочепузырная артерия (420.10) (из внутренней подвздошной артерии, 420.4); семенного пузырька: средняя прямокишечная артерия (420.11), нижняя мочепузырная артерия (420.10).

Вены семенных пузырьков впадают в венозное сплетение мочевого пузыря, семявыносящего протока — в притоки внутренней подвздошной вены (437.24).

Лимфатические сосуды семенных пузырьков и семявыносящего протока впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы (374.21).

**Предстательная железа**, или **простата** (*prostata*, 364.2), — непарный железисто-мышечный орган, секрет которого входит в состав спермы. Предстательная железа расположена в нижней части малого таза, под мочевым пузырем. У предстательной железы различают обращенное вверх основание (*basis prostatae*), прилежащее к дну мочевого пузыря. Нижняя, узкая часть — верхушка предстательной железы (*apex prostatae*), направлена вниз, к мочеполовой диафрагме. Передняя поверхность предстательной железы обращена к лобковому симфизу. Задняя поверхность прилежит к ампуле прямой кишки (364.42). Нижнелатеральные поверхности предстательной железы обращены к мышце, поднимающей задний проход (364.4). У предстательной железы различают правую и левую доли (*lobus dexter*, 363.Б.3a, et *sinister* 363.Б.19), между которыми расположен перешеек железы (*isthmus prostatae*, 363.Б.18a). Через предстательную железу проходит мочеиспускательный канал (363.А.27).

Иннервация: симпатическая происходит из нижних подчревных нервных сплетений (525.28) и парасимпатическая — из тазовых внутренностных нервов (525.29).

**Кровоснабжение:** ветви нижних мочепузырных (420.10) и средних прямокишечных артерий (420.11) (из внутренней подвздошной артерии).

**Венозная кровь** оттекает в нижние мочепузырные вены (притоки внутренней подвздошной вены, 437.24) через венозное сплетение простаты.

**Лимфатические сосуды** впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы (374.21).

**Бульбоуретральная, или куперова, железа** (*glangula bulbourethralis*, 358.12, 363.А.14) парная, ее секрет нейтрализует кислотность мочи, защищает слизистую оболочку уретры. Бульбоуретральные железы величиной с горошину, располагаются в толще промежности, позади перепончатой части мочеиспускательного канала. Выводные протоки желез открываются в губчатую часть мочеиспускательного канала.

**Иннервация:** симпатическая — из нижних подчревных сплетений (525.28), парасимпатическая — из тазовых внутренностных нервов (525.29).

**Кровоснабжение:** ветви артерии луковицы полового члена (из внутренней половой артерии, 420.9).

**Венозная кровь** оттекает во внутреннюю половую вену (приток внутренней подвздошной вены, 437.24).

**Лимфатические сосуды** впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы (374.21).

### Наружные мужские половые органы

**Половой член** (*penis*) служит для выведения мочи из мочевого пузыря и введения спермы в половые пути женщины. У полового члена различают *головку* (*glans penis*, 358.4), *тело* (*corpus penis*, 358.2) и *корень* (*radix penis*, 358.10) (339, 358, 363.А, 363.Б, 364). В области головки кожа образует круговую складку — *крайнюю плоть полового члена* (*preputium*, 364.10, 363.А.20), которая закрывает снаружи головку. Между крайней плотью и головкой находится узкая *полость крайней плоти* (*cavum preputii*).

Половой член образован двумя **пещеристыми телами** (*corpus cavernosum penis*, 363.Б.14) и **губчатым телом** (*corpus spongiosum penis*, 363.Б.15). Пещеристые тела имеют цилиндрическую форму, покрыты плотной белочной оболочкой, от которой внутрь идут трабекулы, отделяющие лакуны, заполняющиеся кровью. Передние отделы пещеристых тел сращены. Между ними есть перегородка. Задние концы пещеристых тел называются ножками, которые прикрепляются к нижним ветвям лобковых костей. Губчатое тело, покрытое собственной белочной оболочкой, образует спереди *головку* (*glans penis*, 363.Б.13), а сзади — *луковицу полового члена* (*bulbus penis*, 363.Б.16). Пещеристые и губчатое тела вместе окружены поверхностной и глубокой фасциями полового члена.

**Иннервация:** дорсальный нерв полового члена (525.25) (из полового нерва), ветви нижних подчревных сплетений (525.28) (симпатические) и по тазовым внутренностным нервам (525.29) (парасимпатические).

**Кровоснабжение:** ветви дорсальной (420.14а) и глубокой артерий полового члена (из внутренней половой артерии, 420.9).

**Венозная кровь** оттекает по глубокой и дорсальной венам полового члена во внутреннюю половую вену и далее во внутреннюю подвздошную вену (425.21).

**Лимфатические сосуды** впадают во внутренние подвздошные (374.21) и поверхностные паховые лимфатические узлы (374.12, 374.20).

**Мошонка** (*scrotum*, 364.7, 525.26, 420.13a) — вместилище для яичек, находится книзу и кзади от корня полового члена, в области промежности. У мошонки снаружи располагается кожа. Затем идут мясистая оболочка, наружная семенная фасция, мышца, поднимающая яичко, с ее фасцией. Глубже находятся внутренняя семенная фасция (364.14) и серозная влагалищная оболочка яичка (339.16, 364.8). Между пристеночной и внутренностной пластинками влагалищной оболочки есть узкая серозная полость.

**Семенной канатик** (*funiculus spermaticus*, 364.17, 133.13, 133.14, 133.8) представляет собой округлый тяж длиной 15–20 см, расположенный между верхним концом яичка и глубоким паховым кольцом.

В состав семенного канатика входят семявыносящий проток, яичковая артерия, артерия семявыносящего протока, лозовидное (венозное) сплетение, лимфатические сосуды яичка и его придатка, нервы, влагалищный отросток брюшины (тонкий фиброзный тяж). Семенной канатик окружен оболочками, продолжающимися в оболочки (слои) мошонки.

В иннервации мошонки участвуют передние (из бедренно-полового нерва, 508.5) и задние (из полового нерва) мошоночные нервы (512.A.7).

**Кровоснабжение:** передние мошоночные ветви (из наружной половой артерии, 421.2a) и задние мошоночные ветви (из промежностной артерии, внутренней половой артерии, 512.A.1).

**Венозная кровь** оттекает по передним мошоночным венам (441.5) — притокам бедренных вен и задним мошоночным венам (512.A.10a) — притокам внутренних половых вен.

**Лимфатические сосуды** впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы (374.12).

## Женские половые органы

**Женские половые органы** подразделяют на *внутренние* (яичники, маточные трубы, матка и влагалище), расположенные в полости малого таза, и *наружные* (женская половая область и клитор) (365).

### Внутренние женские половые органы

**Яичник** (*ovarium*, 366.A.10, 526.26, 526.29) — парная женская половая железа, выполняющая экзо- и эндокринные функции. В яичнике образуются и созревают женские половые клетки (яйцеклетки). Яичник (439.17, 365.26) располагается в полости малого таза, латеральнее матки, под маточной трубой, позади широкой связки матки. У яичника различают *медиальную* и *латеральную* поверхности, *трубный* и *маточный* концы, *свободный край* и *брыжеечный*, который имеет углубление — *ворота яичника*, через которые в яичник входят артерия и нервы, а выходят вены и лимфатические сосуды из маточного сосудисто-нервного комплекса (439.11, 439.12). К фиксирующему аппарату яичника относятся собственная связка яичника (*lig. ovarii proprium*, 366.A.18), а также *связка, подвешивающая яичник* (*lig. suspensorium ovarii*, 366.A.9), идущая от стенки малого таза к трубному концу яичника; через эту связку проходят к яичнику яичниковые сосуды и нервы из чревной области (526.1). Яичник покрыт однослойным эпителием (зародышевым), под которым расположена паренхима яичника, у которой различают корковое и мозговое вещество. *Корковое вещество яичника* содержит многочисленные фолликулы (359.23), желтые тела (359.22) и рубцы. *Мозговое вещество яичника*, расположенное ближе

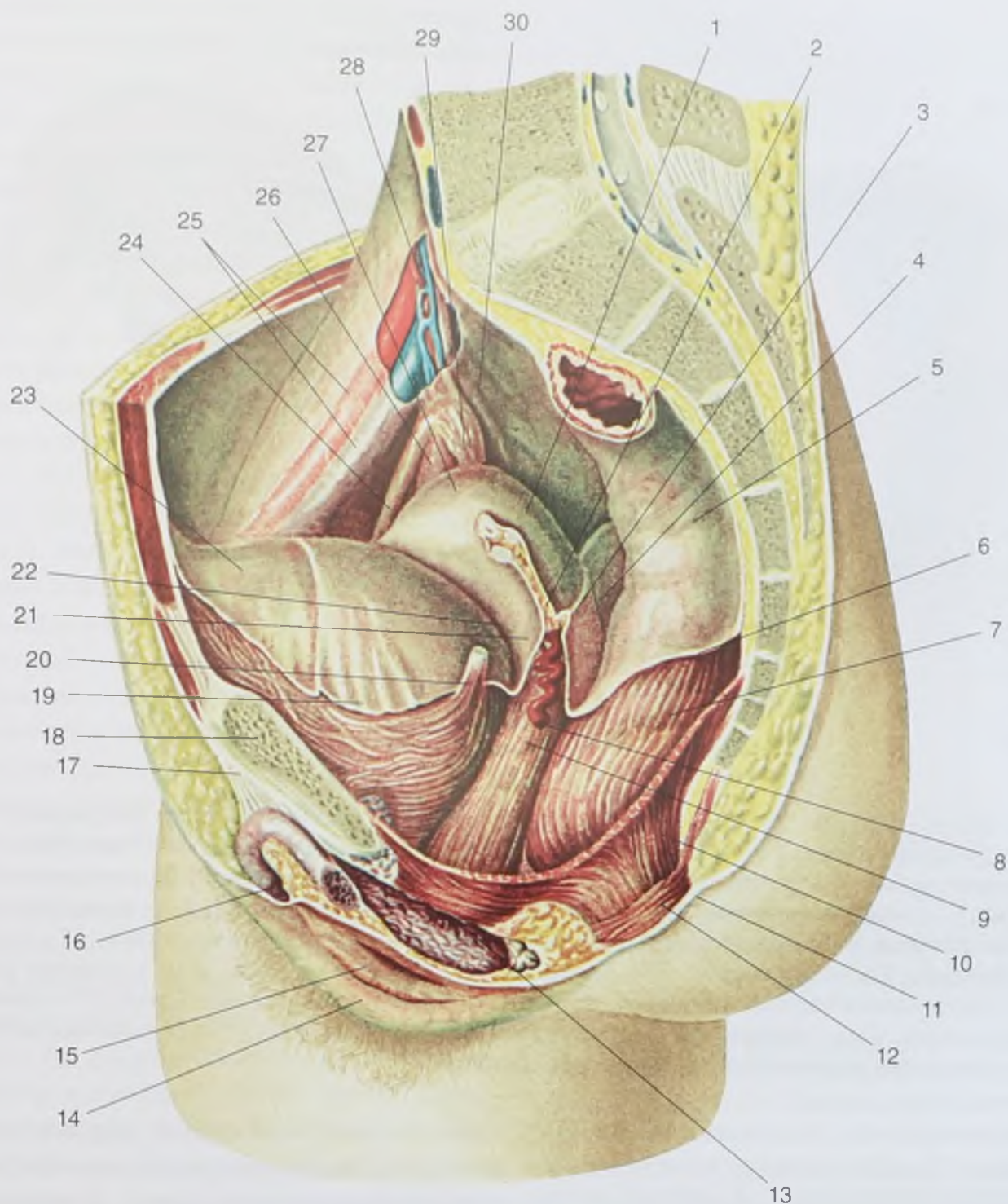


Рис. 365. Положение матки в полости малого таза и ее взаимоотношения с соседними органами. Левая половина таза удалена. Срединно-сагиттальный разрез: 1 — тело матки, 2 — широкая связка матки, 3 — прямокишечно-маточная складка, 4 — прямокишечно-маточное углубление, 5 — прямая кишка, 6 — брюшина, 7 — ампула прямой кишки, 8 — маточная артерия, 9 — влагалище, 10 — мышца, поднимающая задний проход, 11 — кожа, 12 — наружный сфинктер заднего прохода, 13 — луковица преддверия, 14 — большая половая губа, 15 — малая половая губа, 16 — клитор, 17 — связка, подвешивающая клитор, 18 — лобковая кость, 19 — тело мочевого пузыря, 20 — левый мочеточник, 21 — шейка матки, 22 — мочепузырно-маточное углубление, 23 — верхушка мочевого пузыря, 24 — маточная труба, 25 — наружные подвздошные артерия и вена, 26 — яичник, 27 — дно матки, 28 — яичниковый сосудисто-нервный пучок, 29 — бахромки маточной трубы, 30 — правый мочеточник (рельеф)

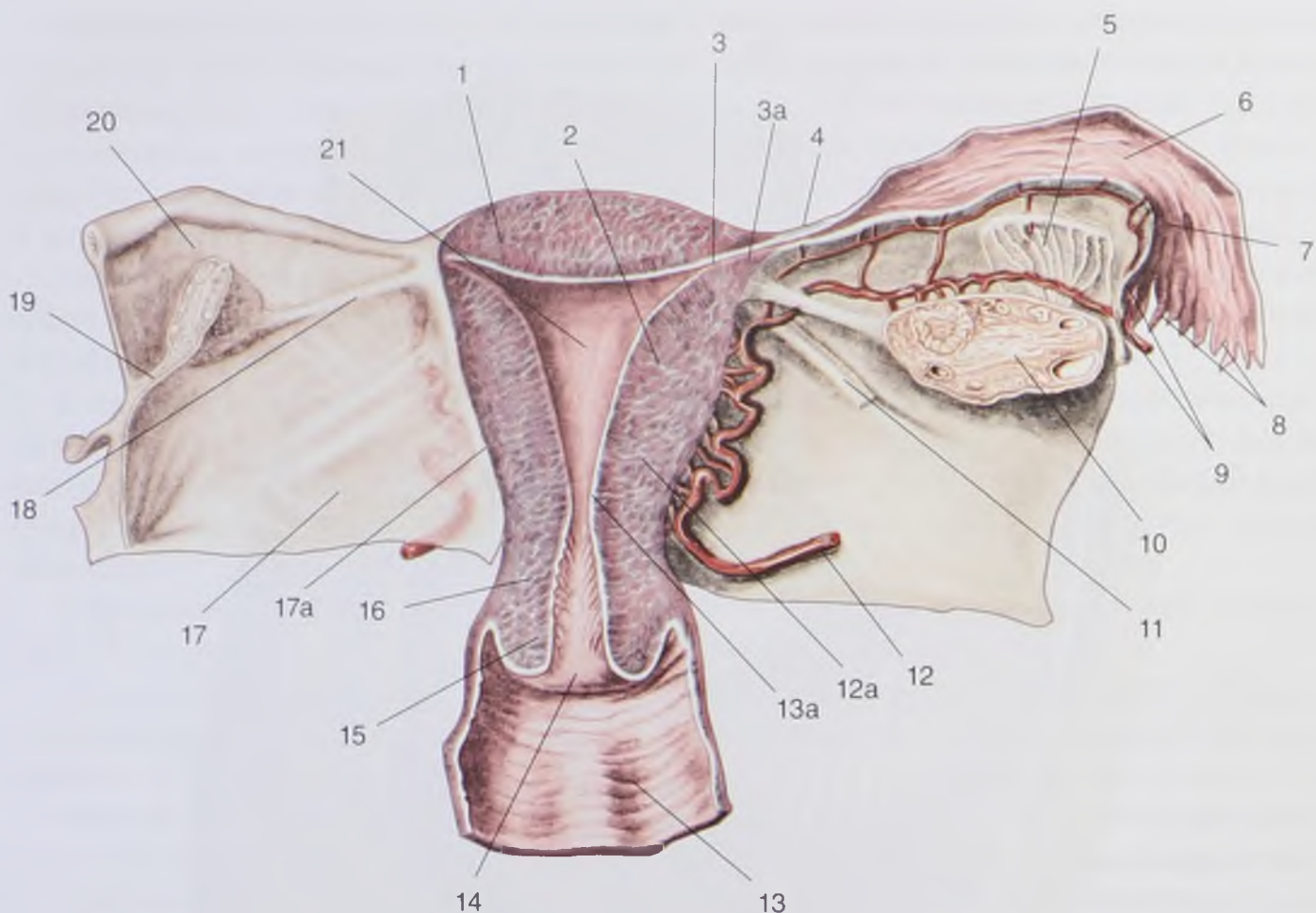


Рис. 366. А. Яичники, матка, маточные трубы и верхняя часть влагалища (на разрезе). Вид сзади: 1 — дно матки, 2 — тело матки, 3 — маточное отверстие трубы, 3а — маточная часть маточной трубы, 4 — перешеек маточной трубы, 5 — придаток яичника, 6 — ампула маточной трубы, 7 — воронка маточной трубы, 8 — бахромки маточной трубы, 9 — подвешивающая связка яичника, яичниковая артерия, 10 — яичник, 11 — круглая связка матки, 12 — маточная артерия, 12а — миометрий, 13 — влагалище, 13а — эндометрий, 14 — отверстие матки, 15 — влагалищная часть шейки матки, 16 — надвлагалищная часть шейки матки, 17 — широкая связка матки, 17а — периметрий, 18 — собственная связка яичника, 19 — брыжейка яичника, 20 — брыжейка маточной трубы, 21 — полость матки

к воротам органа, содержит кровеносные сосуды и нервы, окруженные соединительной тканью. Зрелый фолликул, внутри которого находится яйцеклетка, постепенно достигает поверхности яичника, приподнимает его, стенка фолликула разрывается, и яйцеклетка поступает в брюшинную полость (овуляция), а оттуда — в маточную трубу. На поверхности яичника, в местах лопнувших фолликулов, остаются рубцы, складки и углубления. Рудиментарные образования яичника: придаток яичника, везикулярные привески (359.24), околяичник.

*Иннервация:* брюшное аортальное и нижнее подчревное сплетение: из нижнего подчревного сплетения — влагалищно-маточным сплетением (526.21) и из чревного сплетения — яичниковое сплетение (526.1).

*Кровоснабжение:* яичниковая артерия (365.28, 439.2) (из брюшной части аорты) и яичниковой ветви (из маточной артерии, 366.А.12). Венозный отток в яичниковую вену: правая (360.6а) впадает в нижнюю полую вену (360.6), левая (360.5а) — в левую почечную вену (360.4).



*Лимфатические сосуды* впадают во внутренние подвздошные и поясничные лимфатические узлы (374.9, 374.21).

**Матка** (*uterus*, 439.16, 526.23) — непарный полый орган, в котором при беременности вынашивается плод. Матка располагается в полости малого таза между мочевым пузырем спереди и прямой кишкой сзади; она имеет грушевидную форму, уплощена в переднезаднем направлении. Расширенная верхняя часть матки — *дно матки* (*fundus uteri*, 359.28, 365.27, 366.A.1), книзу переходит в *тело матки* (*corpus uteri*, 359.1, 365.1, 366.A.2), продолжающееся в узкую округлую *шейку матки* (*cervix uteri*, 359.19), вдающуюся в верхнюю часть влагалища. У влагалищной части шейки матки (366.A.15) имеется отверстие (366.A.14) — маточный зев, сообщающее влагалище с каналом шейки матки. Отверстие матки ограничено передней и задней губами. Полость матки (366.A.21) имеет треугольную форму, вверху она сообщается с просветом маточных труб (366.A.3).

У матки различают *переднюю* (*пузырную*) и *заднюю* (*кишечную*) *поверхности*. От краев матки отходят вправо и влево два листка брюшины, которые образуют *широкую связку матки* (*lig. latum uteri*, 366.A.17), расположенную фронтально, идущую к боковой стенке малого таза, где переходит в пристеночный листок брюшины своей стороны. Между листками широкой связки (от маточной трубы) вниз, латерально и вперед идет *круглая связка матки* (*lig. teres uteri*, 366.A.11, 526.27), которая проходит через паховый канал и оканчивается под кожей лобковой области.

Матка снаружи покрыта серозной оболочкой — *периметрием* (*perimetrium*, 366.A.17a), которая по бокам от матки переходит в ее широкие связки. Мышечная оболочка, или *миометрий* (*myometrium*, 366.A.12a), толстая, состоит из сложно переплетающихся гладкомышечных пучков. Подслизистой основы у матки нет. Слизистая оболочка, *эндометрий* (*endometrium*, 366.A.13a), содержит многочисленные маточные железы.

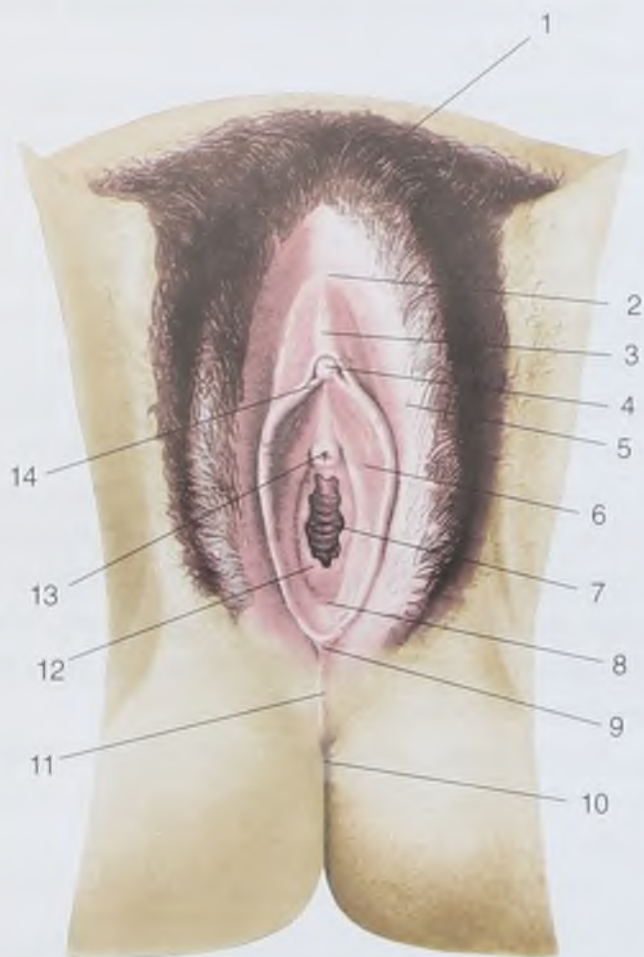


Рис. 366. Б. Наружные женские половые органы: 1 — лобок, 2 — передняя спайка больших половых губ, 3 — крайняя плоть клитора, 4 — головка клитора, 5 — большая половая губа, 6 — малая половая губа, 7 — отверстие влагалища, 8 — преддверие влагалища, 9 — уздечка половых губ, 10 — задний проход (анус), 11 — задняя спайка больших половых губ, 12 — девственная плева, 13 — наружное отверстие мочеиспускательного канала, 14 — уздечка клитора

*Иннервация матки* происходит за счет влагалищно-маточных сплетений (526.21) из нижних подчревных сплетений (526.9, 526.32).

*Кровоснабжение*: маточные артерии (439.11, 526.11) (из внутренних подвздошных артерий, 439.7).

*Венозная кровь* оттекает через маточное венозное сплетение (439.12) в маточные вены и далее во внутреннюю подвздошную вену (439.6).

*Лимфа* оттекает в поясничные (374.9) и внутренние подвздошные (374.21), крестцовые и паховые лимфатические узлы (374.12).

**Маточная (фаллопиева) труба** (*tuba uterina*, 365.24, 526.24, 526.28) парная, служит для проведения яйцеклетки от яичника в полость матки. Маточная труба располагается в верхней части широкой связки матки и открывается в брюшинную полость *брюшным отверстием маточной трубы (ostium abdominale tubae uterinae)*. У маточной трубы различают латерально расположенные части: 1) *воронку (infundibulum, 366.А.7)* с длинными и узкими отростками — *бахромками трубы (366.А.7, 526.31)*; 2) *ампулу (ampulla, 366.А.6)*; 3) *перешеек (istmus, 366.А.4)* и 4) *маточную часть (pars uterine, 366.А.3а)*, которая расположена в стенке матки и открывается в ее полость с помощью *маточного отверстия маточной трубы (ostium uterinum tubae uterinae, 366.А.3)*. Стенки маточной трубы образованы слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка образует *продольные складки*.

*Иннервация маточной трубы*: из нижнего подчревного сплетения — влагалищно-маточным сплетением (526.21) и из чревного сплетения — яичниковое сплетение (526.1).

*Кровоснабжение*: трубная ветвь маточной артерии (366.А.12, 526.11) и ветви яичниковой артерии (366.А.9, 526.1).

*Венозная кровь* оттекает в маточные (439.12) и яичниковые вены (439.23).

*Лимфатические сосуды* впадают во внутренние подвздошные (374.21) и поясничные лимфатические узлы (374.9).

**Влагалище** (*vagina*, 359.15, 526.20) расположено в полости малого таза, соединяет половую щель и матку. Верхняя треть *передней стенки* прилежит к дну мочевого пузыря, в остальной части сращена со стенкой мочеиспускательного канала. *Задняя стенка* влагалища в верхней части покрыта брюшиной, в нижней — прилежит к передней стенке прямой кишки. В верхней части влагалища образуются *передний (340.21а)* и *задний своды (340.12а) влагалища*, окружающие влагалищную часть шейки матки. Внизу влагалище проходит через мочеполовую диафрагму и переходит в женскую половую область, *вульву (vulva)*, где оканчивается отверстием влагалища (366.Б.7), отделяющего полость влагалища от его преддверия (526.4). Стенки влагалища образованы слизистой, мышечной и адвентициальной оболочками. Слизистая оболочка образует *поперечные складки (359.16)* и *продольные передний и задний столбы складок*.

*Иннервация*: из нижнего подчревного сплетения — влагалищно-маточным сплетением (526.21) и ветвями полового нерва (512.Б.18).

*Кровоснабжение*: влагалищные ветви маточной (439.11, 526.11), мочепузырной (439.13, 526.12) и средней прямокишечной артерии (439.10).

*Венозная кровь* оттекает через маточное венозное сплетение (439.12) в маточную вену — приток внутренней подвздошной вены.

*Лимфатические сосуды* впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы (374.21) (от верхней части влагалища) и паховые лимфатические узлы (374.12) (от нижней части влагалища).

### Наружные женские половые органы

**Наружные женские половые органы** (*organa genitalia feminina externa*, 366.Б) включают женскую половую область и клитор. К женской половой области относят лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища.

Лобок покрыт волосами, отделен от бедер тазобедренными бороздами, от области живота — лобковой бороздой.

**Большая половая губа** (366.Б.5) — парная кожная складка, ограничивающая половую щель. Правая и левая половые губы спереди соединяются *передней спайкой губ*, а сзади — более узкой *задней спайкой губ*. Парная продольная тонкая кожная складка — **малая половая губа** (366.Б.6), расположенная кнутри от больших половых губ. Задние края малых половых губ соединяются поперечной складкой — *уздечкой половых губ* (366.Б.9). Передний конец каждой малой половой губы разделяется на две ножки, которые направляются к клитору, где образуют крайнюю плоть (366.Б.3) и уздечку клитора (366.Б.14). **Клитор** (*clitoris*, 365.16) имеет тело длиной 2,5–3,5 см, головку (366.Б.4, 512.Б.2) и две ножки. *Ножки клитора* (*crures clitoridis*, 359.9, 512.Б.3) прикрепляются к нижним ветвям лобковых костей.

**Преддверие влагалища** представляет собой углубление, ограниченное медиальной поверхностью малых половых губ. В глубине преддверия находится *отверстие влагалища* (366.Б.7). Между отверстием влагалища и клитором открывается *наружное отверстие мочеиспускательного канала* (359.10, 366.Б.13). В толще стенок преддверия расположены *малые железы преддверия*. Их выводные протоки открываются в преддверие влагалища.

**Большая железа преддверия**, или бартолинова железа (359.12), парная, размером с горошину, расположена в основании малой половой губы, позади луковицы преддверия. Протоки больших желез преддверия открываются у основания малых половых губ.

*Луковица преддверия* (*bulbus vestibuli*, 359.13) состоит из сплетения вен, окруженных соединительной тканью, расположена в основании больших половых губ, имеет правую и левую доли, соединенные узким перешейком.

**Иннервация** наружных женских половых органов: большие и малые половые губы — передние губные ветви (512.Б.24) (из подвздошно-пахового нерва, 508.3), задние губные ветви (из полового нерва, 512.Б.22), половые ветви (из бедренно-полового нерва, 508.4); **иннервация** клитора: дорсальный нерв клитора (512.Б.1) (из полового нерва), пещеристые нервы клитора (из нижнего подчревного сплетения, 526.9).

**Кровоснабжение**: передние губные ветви (512.Б.24) (из наружной половой артерии), задние губные ветви (512.Б.22) (из промежностной артерии); клитор и луковица преддверия — глубокая артерия клитора, дорсальная артерия клитора (512.Б.1), артерия луковицы преддверия (из внутренней половой артерии, 512.Б.15).

**Венозный отток** от больших и малых половых губ происходит через вены, соответствующие артериям (512.Б.24, 512.Б.22, 512.Б.1), в притоки бедренной (440.8) и внутренних подвздошных вен (440.2).

*Лимфатические сосуды* направляются к поверхностным паховым (374.12) и внутренним подвздошным лимфатическим узлам (374.21).

## Вторичные половые признаки

Мы изучили мужские и женские органы размножения. Однако для вынашивания плода, его рождения, вскармливания родившегося ребенка, для защиты и обеспечения питанием потомства в женском организме под влиянием гормонов, так же как и в мужском, происходит формирование вторичных половых структур.

У особей женского пола формируются широкий таз, тонкая кожа, но более мощная в целом подкожная жировая прослойка (с энергетическими запасами), оволосение подмышечное и лобковое (в виде треугольника), и самое главное — образуется молочная железа.

У особей мужского пола видны более выраженный мышечный профиль, связанный с образованием большой мышечной массы, широкие плечи, более сильное оволосение всего тела, появляются борода, усы, подмышечное и лобковое оволосение (по типу ромба), значительная ломка голоса с появлением адамова яблока, формируется низкий мужской голос.

Под влиянием гормонов развиваются и функционируют **апокринные**, или **большие, потовые железы** (*ароматические железы*), которые локализуются в коже подмышечных впадин, в области лобка и прилегающей к нему части живота, коже мошонки, больших половых губ, промежности, особенно вокруг заднего прохода и в околососковом кружке молочной железы (монтгомериевы железы). Видоизмененные апокринные железы — преддверные железы носа, молочные железы. У женщин апокринные потовые железы развиты сильнее, чем у мужчин, они изменяют свой объем соответственно фазам менструального цикла.

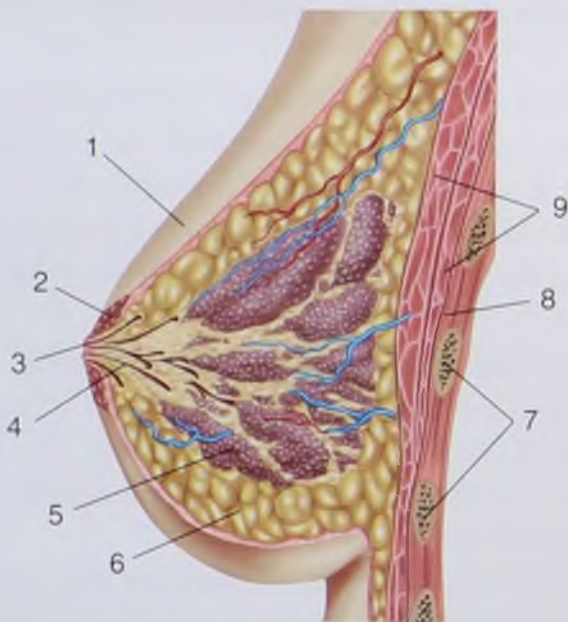


Рис. 367. Молочная железа на сагиттальном срезе: 1 — тело молочной железы, 2 — околососковый кружок, 3 — сосок молочной железы, 4 — млечный синус, 5 — долька молочной железы, 6 — подкожная жировая клетчатка, 7 — ребра, 8 — внутренняя и наружная межреберные мышцы, 9 — малая и большая грудные мышцы

**Молочная (грудная) железа** (*mamma*, *s. glandula mammaria*, 377, 367) — парный орган. У мужчин железа остается недоразвитой, хотя остаются чувствительные соски. Молочная железа располагается на уровне III–IV ребер, на фасции, покрывающей большую грудную мышцу. С грудной фасцией молочная железа соединена рыхло, что обеспечивает ее подвижность. Примерно на середине железы находится *сосок молочной железы* (*papilla mammaria*, 367.3), на вершине которого открываются 10–15 выводных млечных протоков. Участок кожи вокруг соска — *околососковый кружок* (*areola mammae*, 367.2), так же как и сосок, пигментирован. Кожа околососкового кружка неровная, на ней видны бугорки, на поверхности которых открываются протоки желез околососкового кружка. В коже соска и околососкового кружка залегают пучки гладкомышечных клеток, часть которых ориентирована

циркулярно, а часть — продольно. Сокращение этих мышц напрягает сосок. *Тело молочной железы (corpus mammae 367.1)* состоит из 15–20 долей, отделенных друг от друга прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани. Железистая часть молочных желез состоит из отдельных *млечных железок*, которые располагаются в *дольках железы (367.5)*. Каждая млечная железка состоит из ветвящихся трубочек. На конце этих трубочек имеются расширения в виде микроскопических пузырьков — *альвеол*, которые являются секреторными отделами железок. В них образуется молоко, а соединяющиеся с ними трубочки являются выводными протоками этих желез. Концевые отделы трубочек называются *млечными протоками*, переходящими в расширенные *млечные синусы (367.4)*, которые открываются на соске.

*Иннервация*: чувствительная — межреберные (507), надключичные нервы (501.11) (из шейного сплетения); секреторная — симпатические волокна, проникающие вместе с чувствительными нервами и кровеносными сосудами.

*Кровоснабжение*: ветви задних (414.1) и передних (414.10) межреберных артерий, прободающие и латеральные грудные ветви внутренней грудной артерии (414.5, 408.5). *Венозный отток* — через вены, прилежащие к одноименным артериям, в межреберные, внутренние грудные (408.4), плечеголовые (408.2), подмышечные вены (435.А.1).

*Лимфа* оттекает в подмышечные (377.17, 377.18), окологрудные (своей и противоположной стороны), глубокие нижние шейные (377.27) (надключичные) лимфатические узлы.

## Промежность

**Промежность** (*perineum*) — мышечно-фасциальный комплекс, расположенный в выходе из малого таза (368). Промежность, имеющая форму ромба, ограничена спереди нижним краем лобкового симфиза, сзади — верхушкой копчика, по бокам — нижними ветвями лобковых костей, ветвями седалищных костей и седалищными буграми. Поперечная линия, проведенная между седалищными буграми, разделяет промежность на две треугольные части. Задняя часть — *тазовая диафрагма*, через которую проходит анальная часть прямой кишки (368.А.7, 368.Б.6). Передняя часть — *мочеполовая диафрагма (368.А.3)*, через которую у мужчин проходит мочеиспускательный канал, у женщин — мочеиспускательный канал (368.Б.17) и влагалище (368.Б.15). В центре промежности находится ее *сухожильный центр (512.Б.19)*, который у женщин расположен между задним краем половой щели и задним проходом, у мужчин — между задним краем мошонки и задним проходом.

Мышцы мочеполовой диафрагмы подразделяют на парные поверхностные и глубокие. К **поверхностным мышцам** относятся *поверхностная поперечная мышца промежности (m. transversus perinei superficialis, 368.А.4, 368.Б.5)*, *седалищно-пещеристая (m. ischio-cavernosus, 368.А.2, 368.Б.1)*, *эректильная* и *луковично-губчатая мышцы (m. bulbospongiosus, 368.А.1, 368.Б.13)*, *эякуляторная мышца*. К **глубоким мышцам** мочеполовой диафрагмы относятся *глубокая поперечная мышца промежности (m. transversus perinei profundus, 368.А.4, 368.Б.5)*, *укрепляющая сухожильный центр промежности*, и непарная — *сфинктер мочеиспускательного канала (m. sphincter uretrae, 359.14)*, который окружает мочеиспускательный канал у женщин и его перепончатую часть у мужчин и является произвольным сфинктером мочеиспускательного канала.

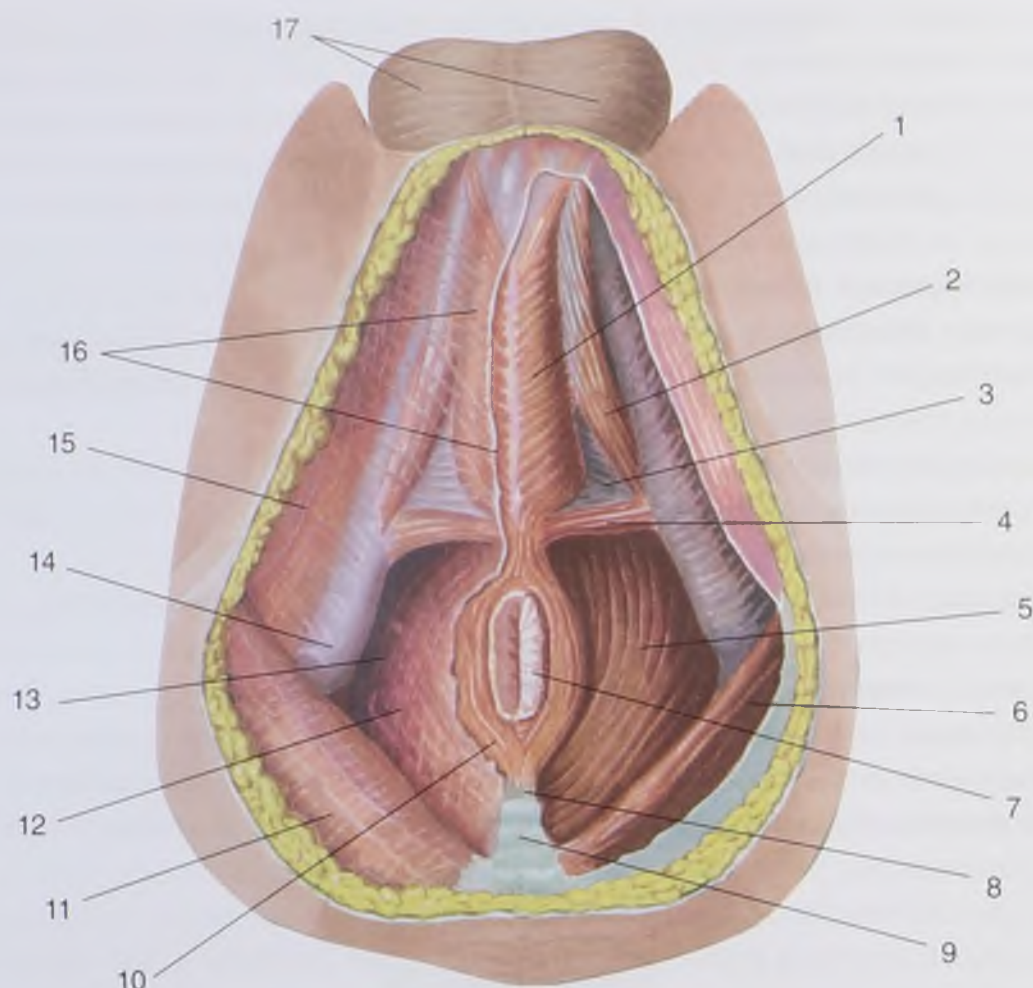


Рис. 368. А. Промежность мужская: 1 — луковично-губчатая мышца, 2 — седалишно-пещеристая мышца, 3 — мочеполовая диафрагма, 4 — поверхностная поперечная мышца промежности, 5 — мышца, поднимающая задний проход, 6 — большая ягодичная мышца, 7 — задний проход, 8 — анально-копчиковая связка, 9 — копчик, 10 — наружный сфинктер заднего прохода, 11 — ягодичная фасция, 12 — нижняя фасция тазовой диафрагмы, 13 — седалишно-анальная ямка, 14 — седалишный бугор, 15 — широкая фасция, 16 — поверхностная фасция промежности, 17 — мошонка

Тазовая диафрагма также имеет поверхностные и глубокие мышцы. К **поверхностным мышцам** диафрагмы таза относится *наружный сфинктер заднего прохода* (*m. sphincter ani externus*, 368.А.10, 368.Б.7, 512.Б.14), к **глубоким** — *мышца, поднимающая задний проход* (*m. levator ani*, 368.А.5, 368.Б.9), и *копчиковая мышца* (*m. coccygeus*), которая располагается на внутренней поверхности крестцово-остистой связки (110.61). Наружный сфинктер заднего прохода окружает конечный отдел прямой кишки и служит произвольным сжимателем заднепроходного отверстия. Мышца, поднимающая задний проход, парная, начинается на боковой стенке малого таза, внутренней поверхности нижней ветви лобковой кости, запирающей фасции и заканчивается в области заднего прохода и заднепроходно-копчиковой связки.

Мышцы промежности послойно покрыты фасциями. *Поверхностная фасция промежности* выражена слабо. Кнутри от нее, в заднем отделе промежности, расположена *нижняя фасция диафрагмы таза* (368.А.12, 368.Б.12), которая покрывает наружную поверхность мышцы, поднимающей задний проход. Сверху, со стороны полости таза, эта мышца покрыта *верхней фасцией диафрагмы таза*, частью внутритазовой фасции.

Глубокие мышцы мочеполовой области располагаются между *верхней* (368.Б.4) и *нижней* (368.Б.2, 512.Б.5) фасциями мочеполовой диафрагмы, которые срастаются с седалищной костью и нижними ветвями лобковых костей. Под лобковым симфиозом эти фасции соединяются, образуя *поперечную связку промежности*. Поверхностные мышцы этой области покрыты *поверхностной фасцией промежности* (368.А.16, 368.Б.16).

Полость малого таза имеет *внутрибрюшинную* *подбрюшинную* и *подкожную полости*. Последняя представлена *седалищно-прямокишечной ямкой* (368.А.13), парной, расположенной по бокам от прямой кишки и заполненной жировой клетчаткой, в которой проходят сосуды и нервы.

*Иннервация*: ветви полового нерва (512.А.2, 512.Б.15).

*Кровоснабжение*: ветви внутренней половой артерии (512.А.1, 512.Б.15).

*Венозная кровь* оттекает через внутреннюю половую вену (512.А.10, 512.Б.15) во внутреннюю подвздошную вену.

*Лимфатические сосуды* впадают в крестцовые (374.10) и паховые лимфатические узлы (374.12).

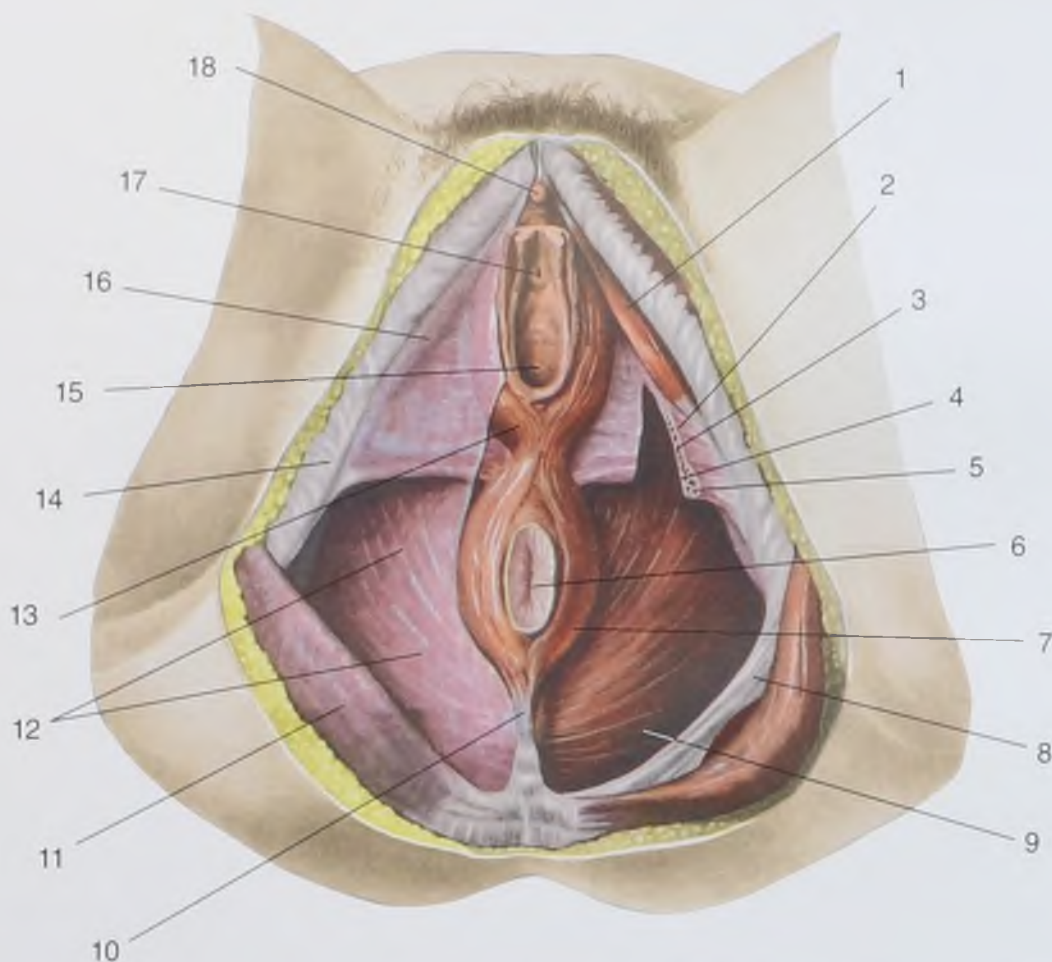


Рис. 368. Б. Промежность женская: 1 — седалищно-пещеристая мышца, 2 — нижняя фасция мочеполовой диафрагмы, 3 — глубокая поперечная мышца промежности, 4 — верхняя фасция мочеполовой диафрагмы, 5 — поверхностная поперечная мышца промежности, 6 — задний проход, 7 — наружный сфинктер заднего прохода, 8 — крестцово-бугорная связка, 9 — мышца, поднимающая задний проход, 10 — анально-копчиковая связка, 11 — ягодичная фасция, 12 — нижняя фасция тазовой диафрагмы, 13 — луковично-губчатая мышца, 14 — широкая фасция бедра, 15 — отверстие влагалища, 16 — поверхностная фасция промежности, 17 — наружное отверстие мочеиспускательного канала, 18 — головка клитора

# **ИММУННАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ**



**Иммунная система** объединяет органы и ткани, функцией которых служит защита организма от генетически чужеродных веществ, поступающих извне или образующихся в самом организме. Органы иммунной системы вырабатывают иммунокомпетентные клетки (лимфоциты, плазмоциты), биологически активные вещества (антитела), которые распознают и уничтожают проникшие в организм или образовавшиеся в нем клетки и другие чужеродные вещества (антигены).

К иммунной системе относятся все органы, которые построены из лимфоидной ткани и осуществляют защитные реакции в организме, создают иммунитет — невосприимчивость к чужеродным антигенным веществам.

Органы иммунной системы делятся на центральные и периферические (369.А).

К центральным органам иммунной системы относят красный костный мозг и тимус.

## Красный костный мозг

**Красный костный мозг** у взрослого человека располагается в ячейках губчатого вещества плоских (15.4, 16.1), губчатых костей, эпифизов длинных (12.1) (трубчатых) костей, в которых находятся стволовые кроветворные клетки — предшественники всех клеток крови и иммунной системы (лимфоцитов).

## Тимус

**Тимус** (*thymus*, 357.А.11, 369.А.2, 359.Б.1) — орган верхнего средостения, лежит позади грудины, в верхнем межплевральном поле (356.28), состоит из двух асимметричных по величине правой и левой долей, которые сращены друг с другом на уровне их середины. У тимуса тонкая соединительнотканная капсула. Паренхима тимуса состоит из более темного *коркового вещества* (*cortex thymi*) и более светлого *мозгового вещества* (*medulla thymi*), занимающего центральную часть долек тимуса. В петлях сети, образованной ретикулярными волокнами и клетками, находятся лимфоциты тимуса (тимоциты), которые в корковом веществе лежат более плотно, чем в мозговом, и звездчатой формы многоотростчатые эпителиальные клетки — эпителиоретикулоциты. В мозговом веществе есть также *тельца тимуса* (*corpuscula thymici*), тельца Гассалья, образованные концентрически лежащими, сильно уплощенными эпителиальными клетками.

В красном костном мозге из его стволовых клеток образуются В-лимфоциты. В тимусе происходит дифференцировка Т-лимфоцитов (тимусзависимых). В- и Т-лимфоциты из костного мозга и тимуса с током крови поступают в периферические органы иммунной системы, к которым относятся миндалины, лимфоидные (пейеровы) бляшки, аппендикс, одиночные лимфоидные узелки, лимфатические узлы и селезенка.

*Нервы тимуса*: ветви правого и левого блуждающих нервов (494.1), а также ветви шейно-грудного (496.27) (звездчатого) и верхнего грудного узлов симпатического ствола.

---

Рис. 369. А. Схема расположения центральных и периферических органов иммунной системы в теле человека: 1 — красный костный мозг, 2 — тимус, 3 — язычная миндалина, 4 — небная миндалина, 5 — трубная миндалина, 6 — глоточная миндалина, 7 — лимфоидные узелки в стенках трахеи и бронхов, 8 — лимфатические узлы (подмышечные), 9 — селезенка, 10 — лимфоидные узелки аппендикса, 11 — лимфоидные узелки в стенках толстой кишки

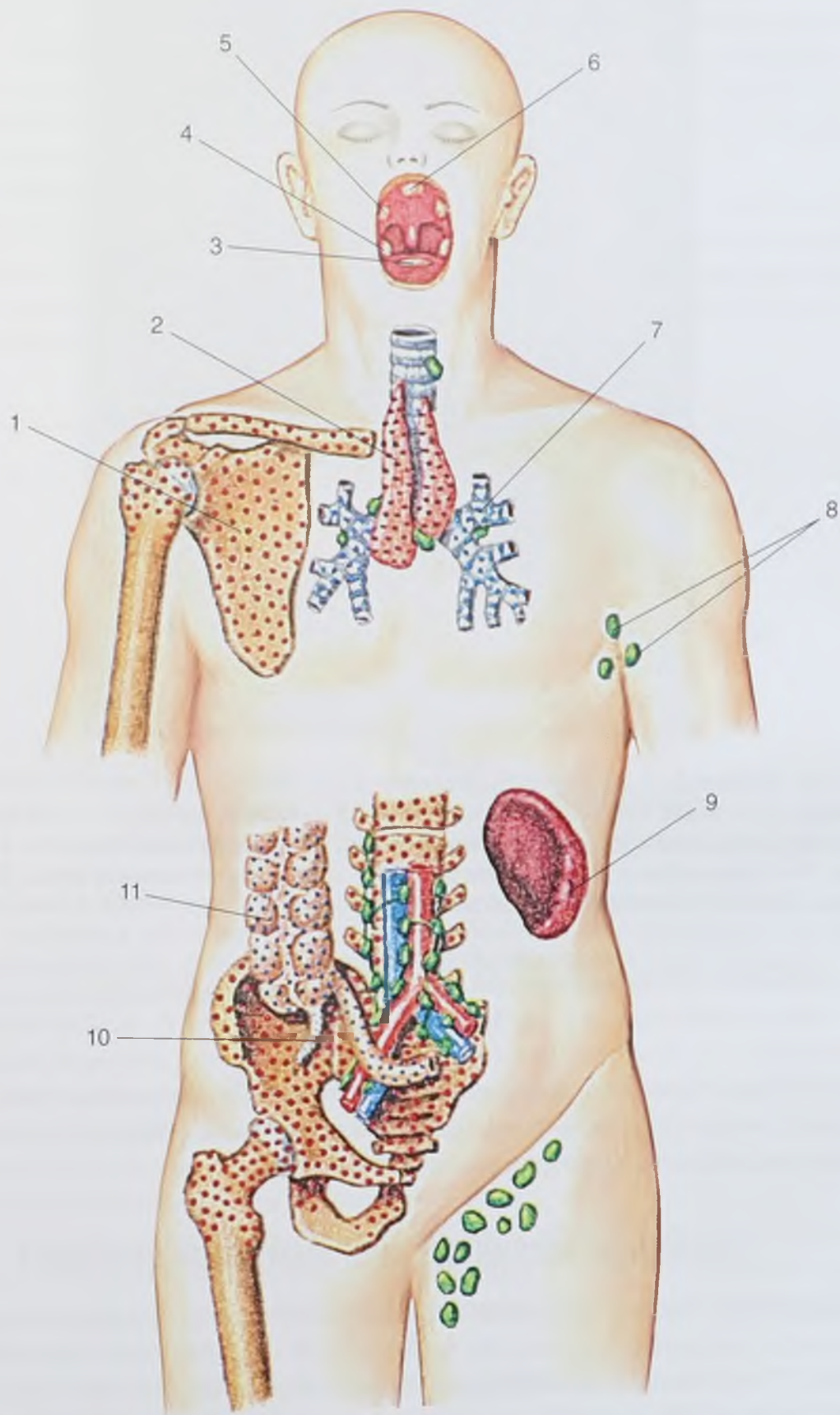


Рис. 369. А.

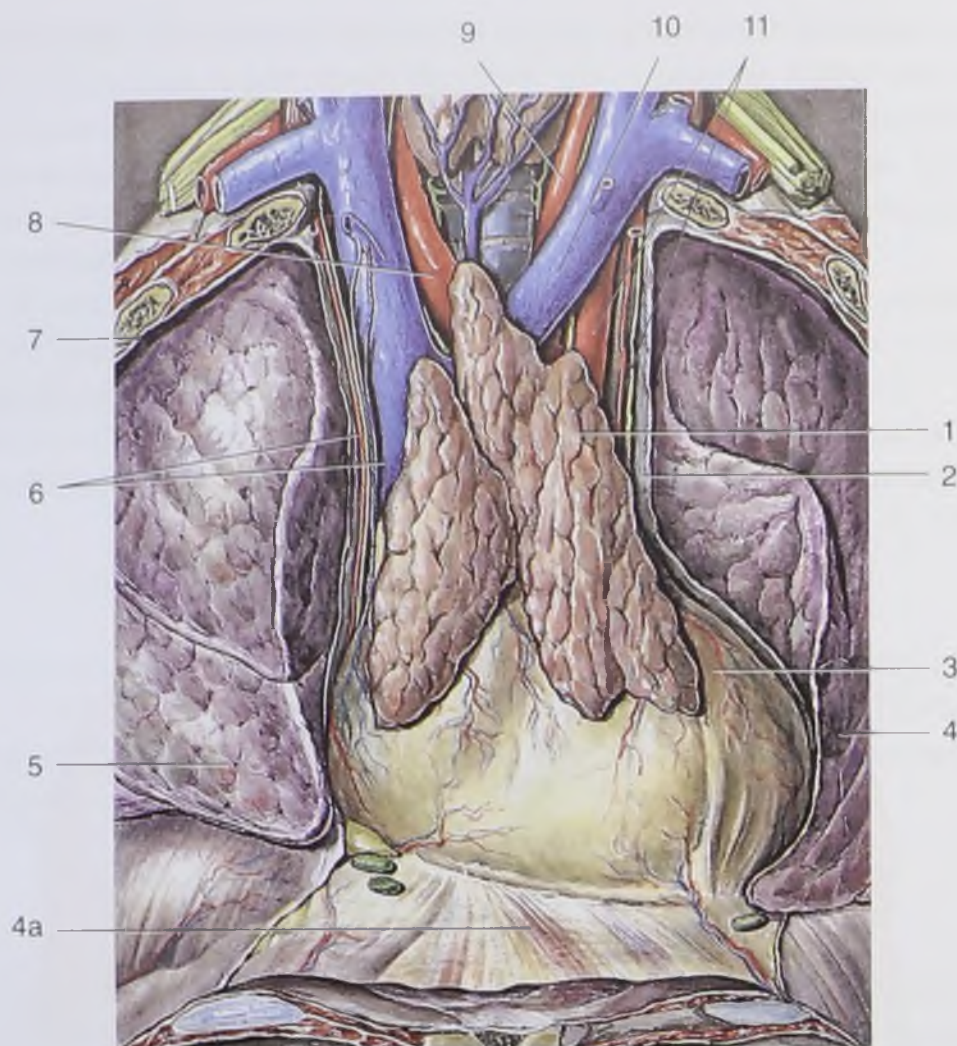


Рис. 369. Б. Топография вилочковой железы: 1 — тимус, 2 — медиастинальная плевра, 3 — перикард, 4 — левое легкое, 4а — диафрагма, 5 — правое легкое, 6 — верхняя полая вена, правый диафрагмальный сосудисто-нервный пучок, 7 — плевральная полость, 8 — плечеголовной ствол, 9 — левая общая сонная артерия, 10 — левая плечеголовная вена, 11 — левая подключичная артерия, левый диафрагмальный нерв

*Кровоснабжение:* ветви внутренней грудной артерии (399.18, 414.5).

*Вены* тимуса впадают во внутренние грудные (426.13) и плечеголовные вены (426.9, 426.18).

*Лимфатические капилляры тимуса*, которых больше в корковом веществе, образуют в паренхиме органа сети, из которых формируются лимфатические сосуды, впадающие в передние средостенные лимфатические узлы (374.5).

## Периферические органы иммунной системы

**Периферические органы иммунной системы** расположены в местах возможного проникновения в организм чужеродных веществ или на путях их перемещения в самом организме. К ним относятся диффузная лимфоидная ткань, лимфоидные узелки, миндалины, селезенка, лимфатические узлы.

**Диффузная лимфоидная ткань**, представленная отдельными разрозненными клетками лимфоидного ряда, местами образующими не очень плотные клеточные скопления, есть

у тех органов, где антигенная опасность не очень велика, а также в слизистой оболочке полости носа и др.

**Одиночные лимфоидные узелки** (*noduli lymphoidei solitarii*, 370.5) залегают в слизистой оболочке и подслизистой основе всех трубчатых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата. Лимфоидные узелки располагаются на различном расстоянии друг от друга и на разной глубине, выполняют функции иммунного надзора на границе организма и внешней среды (вдыхаемого воздуха, содержимого пищеварительного тракта, мочеполового аппарата).

**Групповые лимфоидные узелки** (лимфоидные бляшки, 370.6) (*noduli lymphoidei aggregati*) находятся в слизистой оболочке тонкой кишки (преимущественно подвздошной). Лимфоидные бляшки имеют вид овальных или округлых образований, незначительно выступающих в просвет кишки. У одной бляшки от 5 до 150 лимфоидных узелков и более, между которыми располагается диффузная лимфоидная ткань.

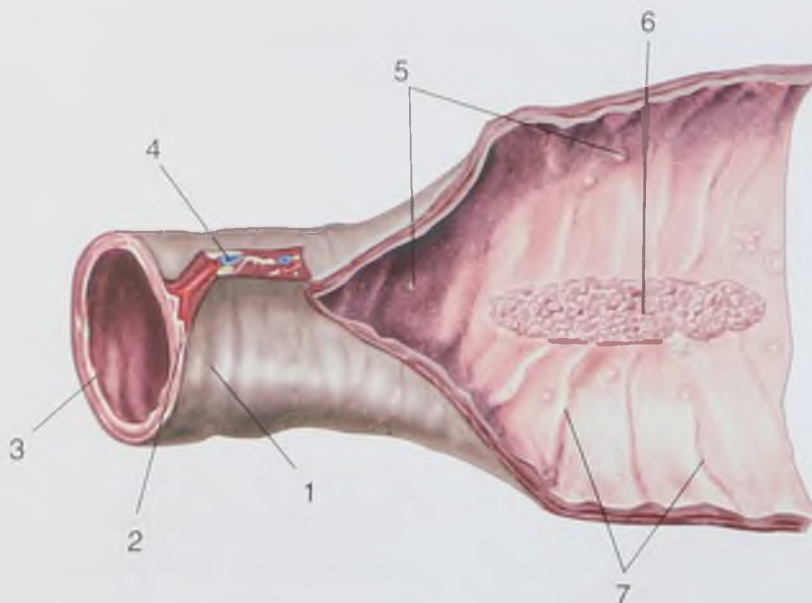


Рис. 370. Групповой и одиночные лимфоидные узелки в стенке тонкой кишки: 1 — серозная оболочка, 2 — мышечная оболочка, 3 — слизистая оболочка, 4 — брыжейка тонкой кишки, 5 — одиночные лимфоидные узелки, 6 — групповой лимфоидный узелок (пейерова бляшка), 7 — круговые складки слизистой оболочки

**Червеобразный отросток**, или **аппендикс** (*appendix vermiformis*, 334.2), отходит от нижней части слепой кишки с особенно обильной микрофлорой, имеет в своих стенках многочисленные лимфоидные узелки и межузелковую лимфоидную ткань между ними. Количество лимфоидных узелков в стенках аппендикса у детей и подростков достигает 800, узелки располагаются друг над другом в 2–3 ряда.

Миндалины находятся в стенках начального отдела пищеварительной трубки и дыхательных путей, на границе между полостью рта, носа и полостью глотки и гортани.

Селезенка, функция которой — иммунный контроль крови, расположена на пути ее тока из артериальной системы в воротную вену.

Лимфатические узлы, служащие биологическими фильтрами, лежат на путях тока лимфы (тканевой жидкости) от органов и тканей в венозную систему. Частицы погибших клеток, крупнодисперсные белки вместе с тканевой жидкостью попадают в лимфатическое русло, задерживаются и обезвреживаются в лимфатических узлах.

## Миндалины

**Миндалины** — язычная и глоточная (непарные), нёбная и трубная (парные) — расположены в области корня языка, зева и носовой части глотки соответственно. Они представляют собой диффузные скопления лимфоидной ткани, содержащие небольших размеров более плотные клеточные массы — лимфоидные узелки.

**Язычная миндалина** (*tonsilla lingualis*, 190.2) непарная, располагается под многослойным эпителием слизистой оболочки корня языка, нередко в виде двух скоплений лимфоидной ткани.

Поверхность языка над миндалиной бугристая, между бугорками открываются отверстия слизистых желез, расположенных в толще корня языка.

Наиболее крупных размеров язычная миндалина достигает к 14–20 годам; ее длина равна 18–25 мм, а ширина составляет 18–25 мм (Зарецкий Л.В.). Капсулы язычная миндалина не имеет.

Язычная миндалина состоит из лимфоидных узелков, число которых (80–90) наиболее велико в детском, подростковом и юношеском возрасте.

**Иннервация:** ветви языкоглоточного (491.31, 495.39) и блуждающего нервов (491.4, 491.6), а также симпатические волокна наружного сонного сплетения (522.14) из верхнего шейного узла (491.9).

**Кровоснабжение:** ветви правой и левой язычных артерий (398.13, 399.11).

**Венозная кровь** оттекает в язычную вену (426.29).

**Лимфатические сосуды** направляются к латеральным глубоким шейным (374.28) (внутренним яремным) лимфатическим узлам.



Рис. 371. Микроскопическое строение нёбной миндалины: 1 — крипты миндалины, 2 — покровный эпителий, 3 — лимфоидные узелки миндалины

**Глоточная миндалина** (*tonsilla pharyngealis*, 176.10, 182.16) непарная, располагается в области свода глотки, где находятся диффузная лимфоидная ткань и лимфоидные узелки, в основном с центрами размножения.

**Иннервация:** ветви языкоглоточного (491.31), блуждающего нервов (491.4, 491.6), лицевого (анастомотические парасимпатические волокна с языкоглоточным и блуждающим нервами) и симпатических периартериальных сплетений (522.14) из верхнего шейного узла (491.9).

**Кровоснабжение:** ветви восходящих глоточных артерий (399.30).

**Венозная кровь** оттекает в вены глоточного сплетения (428.11).

**Лимфатические сосуды** впадают в заглоточные лимфатические узлы (428.11).

**Нёбная миндалина** (*tonsilla palatina*, 176.14, 182.8, 186.11) парная, располагается в миндалинковой ямке между нёбно-языч-

ной и нёбно-глочными дужками. Медиальная (свободная) поверхность миндалины обращена к зеву. На этой поверхности есть миндаликовые ямочки, в которые открываются миндаликовые крипты. В толще миндалины, вдоль ее крипт (371.1), располагаются лимфоидные узелки (371.3), преимущественно с центрами размножения. Вокруг лимфоидных узелков находится диффузная лимфоидная ткань.

**Иннервация:** ветви большого нёбного нерва (484.29, 476.9) (от крылонёбного узла, 484.1, 476.10), миндаликовой ветви языкоглоточного нерва (491.31) и симпатические волокна из наружного сонного сплетения (522.14) из верхнего шейного узла (491.9).

**Кровоснабжение:** ветви язычной (399.11), восходящей глоточной (399.30) из наружной сонной артерии и восходящей нёбной артерии (399.7) из лицевой артерии (398.8, 399.10).

**Венозная кровь** оттекает в вены крыловидного сплетения, язычную (426.29) и лицевую вену (426.28).

**Лимфатические сосуды** направляются к латеральным глубоким шейным (внутренним яремным) лимфатическим узлам (374.28).

**Трубная миндалина** (*tonsilla tubaria*) парная, находится в области трубного валика, возле глоточного отверстия слуховой трубы (176.11). Состоит миндалина из диффузной лимфоидной ткани и немногочисленных лимфоидных узелков.

**Иннервация:** ветви языкоглоточного (491.31), блуждающего нервов (491.4, 491.6), лицевого (анастомотические парасимпатические волокна с языкоглоточным и блуждающим нервами) и симпатических периартериальных сплетений (522.14) из верхнего шейного узла (491.9).

**Кровоснабжение:** ветви восходящей глоточной артерии (399.30).

**Венозная кровь оттекает** в вены глоточного сплетения (428.11).

**Лимфатические сосуды** впадают в заглоточные лимфатические узлы (428.11).

## Селезенка

**Селезенка** (*lien, splen, 369.A.9, 416.4*) осуществляет иммунный контроль крови, располагается в области левого подреберья, на уровне IX–XI ребер. У селезенки различают диафрагмальную и висцеральную поверхности. **Диафрагмальная поверхность** (*facies diaphragmatica, 438.4б*) обращена к диафрагме. **Переднемедиальная (висцеральная) поверхность** (*facies visceralis, 438.4а*) содержит **ворота селезенки** (438.5а), через которые в орган входят артерия и нервы, выходит вена.

Селезенка со всех сторон покрыта брюшиной, под которой находится тонкая **фиброзная оболочка** (372.1). От фиброзной оболочки внутрь органа отходят **соединительнотканые трабекулы** (372.2), между которыми находится паренхима, или **пульпа (мякоть) селезенки** (*pulpa splenica*). Выделяют **красную пульпу** (*pulpa rubra, 372.9*), располагающуюся между венозными сосудами — синусами селезенки, состоящую из петель ретикулярной ткани, заполненных эритроцитами, лейкоцитами, лимфоцитами, макрофагами, и **белую пульпу** (*pulpa alba, 372.8*), образованную периартериальными лимфоидными муфтами, лимфоидными узелками и макрофагально-лимфоидными муфтами (эллипсоидами), состоящими из лимфоцитов и других клеток лимфоидной ткани.

Периартериальные лимфоидные муфты в виде нескольких слоев клеток лимфоидного ряда окружают пульпарные артерии на всем их протяжении. Лимфоидные узелки образуются в толще периартериальных лимфоидных муфт. Вокруг артериол, капилляров

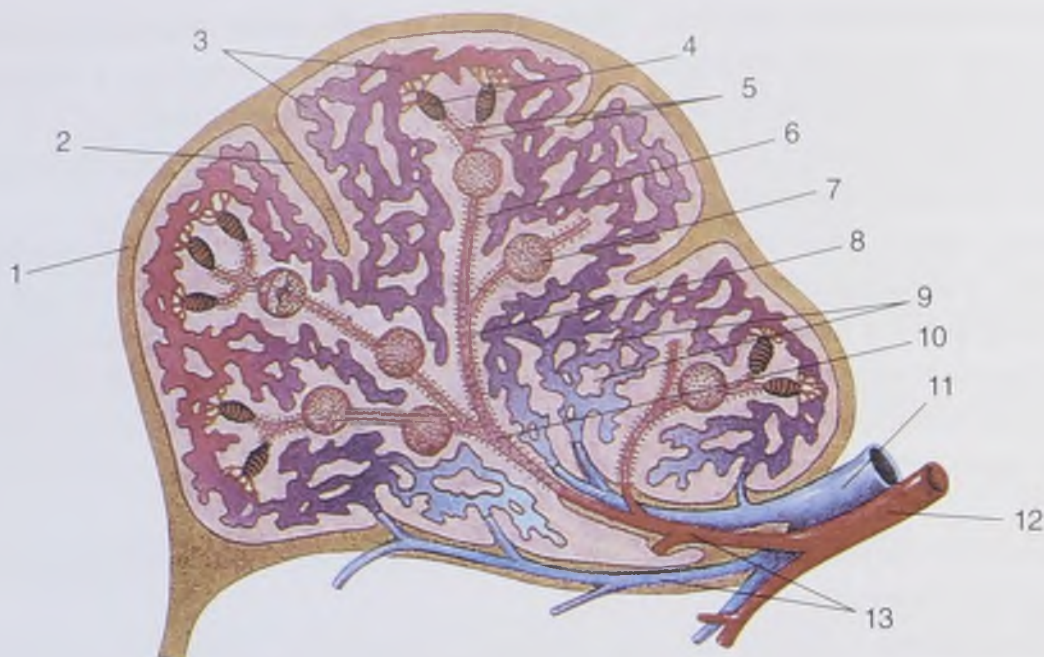


Рис. 372. Схема расположения белой пульпы в паренхиме селезенки: 1 — фиброзная оболочка, 2 — трабекула селезенки, 3 — венозные синусы, 4 — эллипсоидная артериола (эллипсоид), 5 — кисточковые артериолы, 6 — центральная артерия, 7 — лимфоидный узелок, 8 — лимфоидная периартериальная муфта, 9 — красная пульпа, 10 — пульпарная артерия, 11 — селезеночная вена, 12 — селезеночная артерия, 13 — трабекулярные артерия и вена

находятся 2–3 слоя клеток лимфоидного ряда — макрофагально-лимфоидных муфт (эллипсоидов), имеющих веретенообразную форму.

*Иннервация:* симпатические волокна из чревного сплетения (525.44) и ветви блуждающих нервов (525.2).

*Кровоснабжение:* селезеночная артерия (525.8).

*Венозная кровь* оттекает по селезеночной вене (438.5) в воротную вену (438.1).

*Лимфатические сосуды* впадают в селезеночные (375.10) лимфатические узлы.

## Лимфатические узлы

**Лимфатические узлы** (*nodi lymphatici*) расположены на путях тока лимфы от органов и тканей к лимфатическим протокам и лимфатическим стволам, впадающим в крупные вены в нижних отделах шеи. Лимфатические узлы — биологические фильтры для тканевой жидкости и содержащихся в ней частиц клеток, погибших в результате клеточного обновления, и других чужеродных веществ эндогенного и экзогенного происхождения. Лимфа, протекающая по синусам лимфатических узлов, фильтруется через петли ретикулярной ткани. В лимфу поступают лимфоциты, образующиеся в лимфоидной ткани этих лимфатических узлов.

Лимфатические узлы располагаются обычно группами. Группы лимфатических узлов называют по области их расположения (паховые, поясничные и др.) или по названию кровеносного сосуда, рядом с которым они находятся (чревные, подвздошные лимфатические узлы). Лимфатические узлы, прилежащие к стенкам полостей, называют пристеночными, или *париетальными*, *лимфатическими узлами* (*nodi lymphatici parietales*); располагающиеся возле внутренних органов — *висцеральными лимфатическими узлами* (*nodi lymphatici viscerales*). Различают поверхностные и глубокие лимфатические узлы. Форма лимфатических узлов разнообразная.

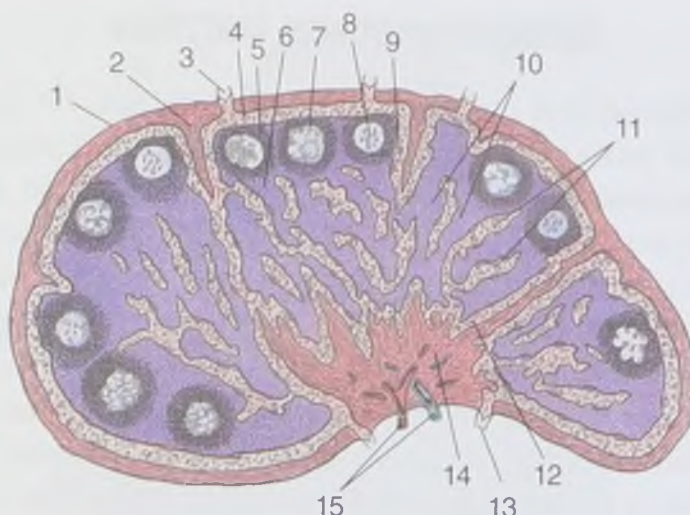


Рис. 373. Микроскопическое строение лимфатического узла: 1 — капсула, 2 — трабекула, 3 — приносящий лимфатический сосуд с клапаном, 4 — подкапсульный лимфатический sinus, 5 — корковое вещество, 6 — паракортикальная (тимусзависимая) зона, 7 — лимфоидный узелок, 8 — центр размножения лимфоидного узелка, 9 — корковый лимфатический sinus, 10 — мякотные тяжи, 11 — мозговые sinuses, 12 — воротный sinus, 13 — выносящий лимфатический сосуд с клапаном, 14 — воротное утолщение, 15 — кровеносные сосуды

В месте выхода из лимфатического узла лимфатических сосудов есть небольшое вдавление — *ворота* (*hilus*, 373.14), в области которых капсула утолщается, образует воротное (хиларное) утолщение, вдающееся внутрь узла. Через ворота в лимфатический узел входят артерия, нервы, выходят вены и выносящие лимфатические сосуды. Между трабекулами лимфатического узла находятся ретикулярные волокна, образующие сеть, в петлях которой располагается лимфоидная ткань. Паренхиму лимфатического узла подразделяют на корковое и мозговое вещество. *Корковое вещество* (*cortex*, 373.5) более темное, занимает периферические отделы узла. Более светлое *мозговое вещество* (*medulla*, 373.10) лежит ближе к воротам лимфатического узла. В корковом веществе находятся лимфоидные узелки с центром размножения и без него. Вокруг лимфоидных узелков располагается диффузная лимфоидная ткань, у которой выделяют межузелковую зону — корковое плато. Кнутри от лимфоидных узелков, у границы с мозговым веществом, располагается полоска лимфоидной ткани, получившая название *околокоркового (паракортикального) вещества* (*paracortex*, 373.6), где находятся преимущественно Т-лимфоциты, а также посткапиллярные венулы. Через стенки венул лимфоциты мигрируют в кровеносное русло из паренхимы лимфатического узла и обратно. Мозговое вещество образовано тяжами лимфоидной ткани — *мякотными тяжами* (*chordae medullares*, 373.10), идущими от коркового вещества до ворот лимфатического узла. Вместе с лимфоидными узелками мякотные тяжи образуют В-зависимую зону.

Паренхима лимфатического узла пронизана густой сетью узких щелей — *лимфатических sinusов* (*sinus lymphaticus*), по которым поступающая в узел лимфа течет от *подкапсульного (краевого) sinуса* (*sinus marginalis*, 373.4) к *воротному sinусу* (*sinus hilaris*, 373.12). Вдоль капсулярных трабекул лежат *sinусы коркового вещества* (*sinus corticalis*, 373.9), вдоль мякотных тяжей — *sinусы мозгового вещества* (*sinus medullaris*, 373.11), которые достигают ворот лимфатического русла. Возле воротного утолщения *sinусы мозгового вещества* впадают в расположенный здесь *воротный sinус* (373.12). В sinусах находится мелкая сеть, образованная ретикулярными волокнами и клетками.



## Лимфатическая система

Лимфатические капилляры и сосуды, стволы и протоки, по которым течет лимфа, объединяют под общим названием «**лимфатическая система**» (*systema lymphaticum*) (374).

**Лимфатические капилляры** (*vasa lymphocapillaria*) — начальное звено лимфатической системы. Тканевая жидкость вместе с содержащимися в ней веществами (крупными белковыми молекулами, частицами погибших клеток, опухолевыми клетками), в том числе и чужеродными частицами, всасывается в просвет лимфатических капилляров и называется **лимфой** (*lymph*). Лимфатические капилляры есть во всех органах и тканях тела человека, кроме головного и спинного мозга, глазного яблока, внутреннего уха, эпителиального покрова кожи и слизистых оболочек, хрящей, паренхимы селезенки, костного мозга и плаценты. Диаметр лимфатических капилляров варьирует от 10 до 200 мкм. При соединении друг с другом капилляры образуют в органах и тканях замкнутые *лимфокапиллярные сети* (*rete lymphocapillaria*). Стенки лимфатических капилляров построены из одного слоя эндотелиальных клеток.

**Лимфатические сосуды** (*vasa lymphatica*) образуются при слиянии лимфатических капилляров. Стенки лимфатических сосудов более толстые, они состоят из трех слоев (*внутренняя оболочка — tunica intima, средняя оболочка — tunica media и наружная оболочка — tunica externa*). У лимфатических сосудов есть клапаны, которые придают этим сосудам характерный четкообразный вид. *Клапаны лимфатических сосудов*, образованные складками внутренней оболочки, пропускают лимфу в одном направлении — от места ее образования в капиллярах в сторону лимфатических узлов (373.3), органов иммунной системы. Лимфатические узлы располагаются по ходу лимфатических сосудов в строго определенных местах и дренируют лимфу из определенных областей, поэтому называются регионарными лимфатическими узлами. От лимфатических узлов по их *выносящим лимфатическим сосудам* (373.13) лимфа течет или к следующим (по току лимфы) лимфатическим узлам, или к коллекторным сосудам — лимфатическим стволам и протокам, которые впадают в венозный угол, образованный справа и слева при соединении внутренней яремной и подключичной вен соответствующих сторон.

Рис. 374. Лимфатическая система человека. Вид спереди: 1 — лимфатические сосуды лица, 2 — поднижнечелюстные лимфатические узлы, 3 — подбородочные лимфатические узлы, 3а — бронхосредостенный ствол, 4 — устье грудного протока, 5 — передние средостенные лимфатические узлы, 5а — задний средостенный узел, 6 — подмышечные лимфатические узлы, 6а — цистерна грудного протока, 7 — поверхностный локтевой лимфатический узел, 8 — поверхностные лимфатические сосуды предплечья, 9 — поясничные лимфатические узлы, 10 — подортальный лимфатический узел, 11 — общие подвздошные лимфатические узлы, 12 — поверхностные паховые лимфатические узлы, 13 — медиальная группа поверхностных лимфатических сосудов голени и бедра, 14 — латеральная группа поверхностных лимфатических сосудов голени, 15 — поверхностные лимфатические сосуды стопы, 16 — глубокие лимфатические сосуды стопы, 17 — глубокие лимфатические сосуды голени, 18 — глубокие лимфатические сосуды бедра, 19 — глубокие лимфатические сосуды ладони, 20 — глубокие паховые лимфатические узлы, 21 — наружные и внутренние подвздошные лимфатические узлы, 22 — глубокие лимфатические сосуды предплечья, 23 — глубокий локтевой лимфатический узел, 24 — грудной проток, 25 — межреберные лимфатические сосуды, 26 — подключичный ствол, 27 — яремный ствол, 28 — глубокие шейные лимфатические узлы, 29 — яремно-двубрюшный лимфатический узел, 30 — затылочный лимфатический узел, 31 — предушной лимфатический узел

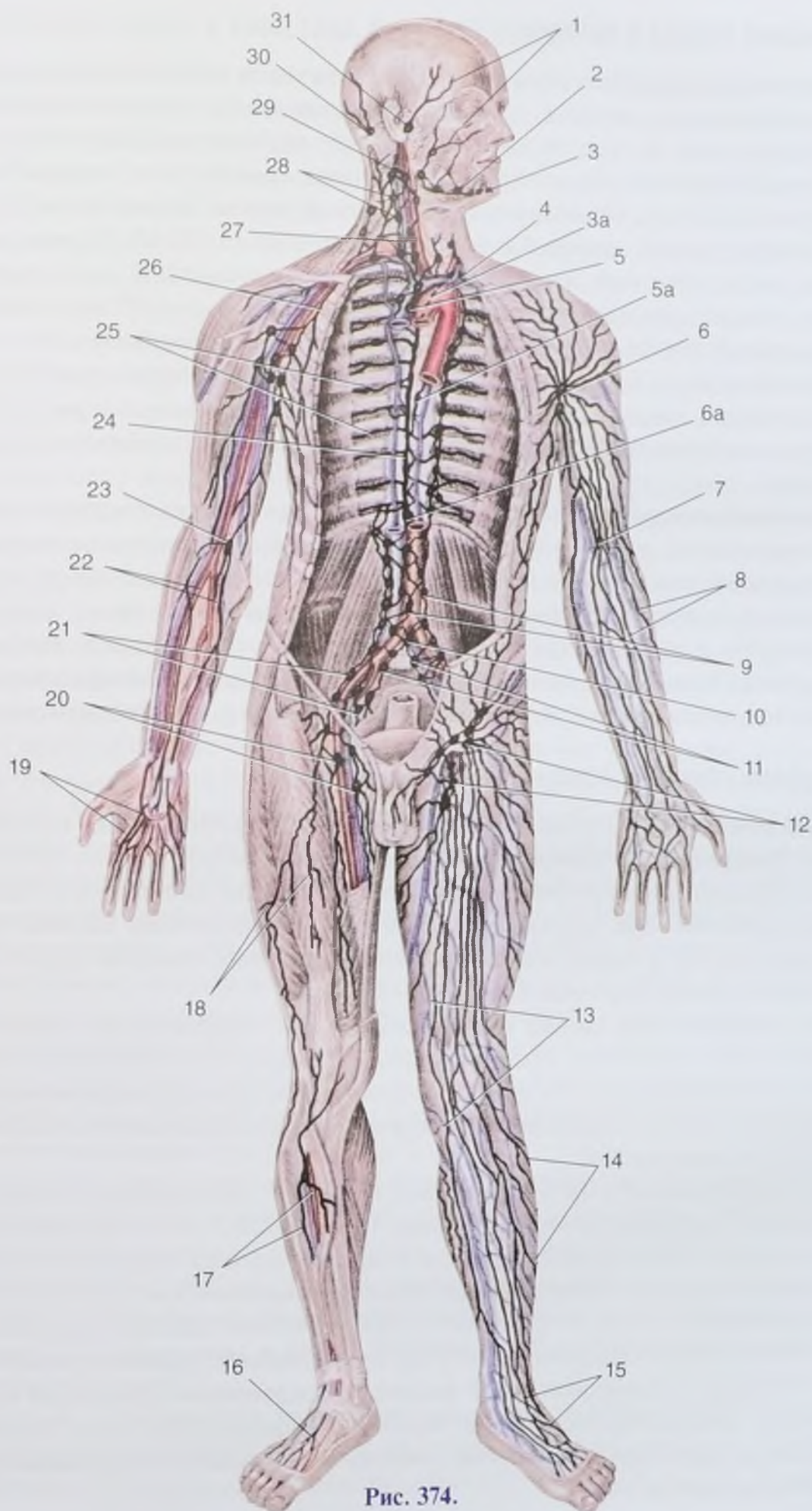


Рис. 374.

## Лимфатические стволы и протоки

**Лимфатические стволы** (*trunci lymphatici*) и **лимфатические протоки** (*ductus lymphatici*) — крупные лимфатические сосуды, которые собирают лимфу (тканевую жидкость) от крупных частей тела. В теле человека выделяют, крупные лимфатические стволы: яремные, подключичные, бронхомедиастинальные, поясничные правые и левые, а также интестинальные. Стволы впадают в **грудной проток** (*ductus thoracicus*, 374.24) и **правый лимфатический проток** (*ductus lymphaticus dexter*, 377.12). В **левый венозный угол** (374.4), расположенный между левой внутренней яремной и левой подключичной венами, впадает грудной проток; в **правый венозный угол** (377.14), расположенный между правой внутренней яремной и правой подключичной венами, — **правый лимфатический проток**. Грудной проток берет начало от цистерны грудного протока (374.6a), в которую впадают правый и левый поясничные стволы, расположенные позади аорты, и интестинальные лимфатические стволы, расположенные в брыжейке тонкой кишки.

В **подключичный ствол** (*truncus subclavius*, 377.25) поступает лимфа от верхней конечности, в **яремный ствол** (*truncus jugularis*, 374.27) — от соответствующей половины головы и шеи. **Бронхосредостенный ствол** (*truncus bronchomediastinalis*, 374.3a) собирает лимфу от органов соответствующей половины грудной полости. **Поясничные стволы** (*trunci lumbales dexter et sinister*) впадают в цистерну грудного протока (374.6a), обеспечивают лимфоотток от нижней половины туловища и нижних конечностей. **Интестинальные лимфатические стволы** (*trunci intestinales*) несут лимфу от брыжейки кишки в цистерну грудного протока (374.6a).

## Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности

**Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности** подразделяют на поверхностные и глубокие. **Поверхностные лимфатические сосуды**, расположенные под кожей, на поверхностной фасции, формируются из сетей лимфатических капилляров в толще кожи, подкожной клетчатки. Эти сосуды направляются к **поверхностным паховым лимфатическим узлам** (374.12), а также впадают в **подколенные лимфатические узлы** (от задней стороны голени), расположенные в подколенной ямке.

**Глубокие лимфатические сосуды** нижней конечности образуются из лимфатических капилляров мышц, сухожилий, суставных сумок, синовиальных влагалищ, надкостницы. Эти сосуды направляются к **глубоким подколенным и паховым лимфатическим узлам**. Между поверхностными и глубокими лимфатическими сосудами имеются многочисленные соединения (анастомозы).

**Паховые лимфатические узлы** (*nodi lymphatici inguinales*), принимающие лимфу от нижней конечности, наружных половых органов, кожи нижней части передней брюшной стенки, ягодичной области, располагаются в верхних отделах бедренного треугольника, под паховой связкой. **Поверхностные паховые лимфатические узлы** (*nodi lymphatici inguinales superficiales*, 374.12) (4–20) лежат на поверхностной пластине широкой фасции бедра. **Глубокие паховые лимфатические узлы** (*nodi lymphatici inguinales profundi*, 374.20) (1–7) расположены под поверхностной фасцией в подвздошно-гребенчатой борозде.

Выносящие лимфатические сосуды паховых лимфатических узлов направляются в полость таза, к **наружным подвздошным лимфатическим узлам** (374.21) (вдоль наружных подвздошных артерии и вены).

## Лимфатические сосуды и узлы таза, брюшной полости

**Лимфатические сосуды и узлы таза** подразделяют на висцеральные и париетальные лимфатические узлы. *Висцеральные (внутренностные) лимфатические узлы таза* образуют несколько групп: околочепузырные, околочечные, околочагищные и околочагищные узлы. Выносящие лимфатические сосуды висцеральных лимфатических узлов направляются к общим подвздошным (вдоль общих подвздошных артерии и вены) и подаортальным лимфатическим узлам (под бифуркацией аорты на передней поверхности крестца). Лимфатические сосуды от яичников следуют вверх, к поясничным лимфатическим узлам. *Париетальные (пристеночные) лимфатические узлы таза* прилежат к его стенкам и располагаются возле ветвей и притоков наружных подвздошных артерии и вены.

По ходу запирающих сосудов и нерва находятся запирающие лимфатические узлы. На передней поверхности крестца находятся крестцовые лимфатические узлы, принимающие лимфу от прямой кишки. От пристеночных лимфатических узлов малого таза выносящие лимфатические сосуды направляются к наружным и общим подвздошным лимфатическим узлам. *Наружные подвздошные лимфатические узлы (374.21)* находятся возле наружных подвздошных сосудов. Выносящие лимфатические сосуды внутренних и наружных подвздошных лимфатических узлов направляются к общим подвздошным лимфатическим узлам, лежащим на боковой стенке таза рядом с общими подвздошными артерией и веной.

**Лимфатические сосуды и узлы брюшной полости** подразделяют на висцеральные (внутренностные) и париетальные (пристеночные). *Висцеральные лимфатические узлы* находятся возле непарных висцеральных ветвей брюшной части аорты (возле чревного ствола, печеночной, селезеночной и желудочной артерий, верхней и нижней брыжеечных артерий). *Чревные лимфатические узлы (nodi lymphatici coeliaci, 375.5)* располагаются возле чревного ствола, на путях тока лимфы от регионарных лимфатических узлов желудка, поджелудочной железы, селезенки, от почечных и печеночных лимфатических узлов. Выносящие лимфатические сосуды чревных узлов направляются к поясничным лимфатическим узлам, а также впадают в начальный отдел грудного протока. *Правые и левые желудочные лимфатические узлы (375.7)* находятся возле малой кривизны желудка. *Кардиальные лимфатические узлы* располагаются возле кардии желудка и окружают вход в желудок (лимфатическое кольцо кардии); *пилорические (привратниковые) лимфатические узлы* лежат возле привратника, рядом с верхней желудочно-двенадцатиперстной артерией. Вдоль большой кривизны желудка располагаются в виде цепочки *правые и левые желудочно-сальниковые узлы (375.13)*.

Вдоль верхнего края поджелудочной железы расположены *панкреатические лимфатические узлы*. *Селезеночные лимфатические узлы (375.10)* находятся в воротах селезенки и в толще желудочно-селезеночной связки. Между головкой поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишкой, у места впадения в нее общего желчного протока, находятся *поджелудочно-двенадцатиперстные лимфатические узлы*. *Печеночные лимфатические узлы (375.1)* находятся в толще печеночно-двенадцатиперстной связки и возле шейки желчного пузыря.

*Брыжеечные лимфатические узлы* расположены в брыжейке тонкой кишки, возле верхней брыжеечной артерии (417.1) и ее ветвей. *Ободочно-кишечные лимфатические узлы* прилежат к ободочно-кишечным артериям (417.9, 417.10, 417.11). В нижних от-

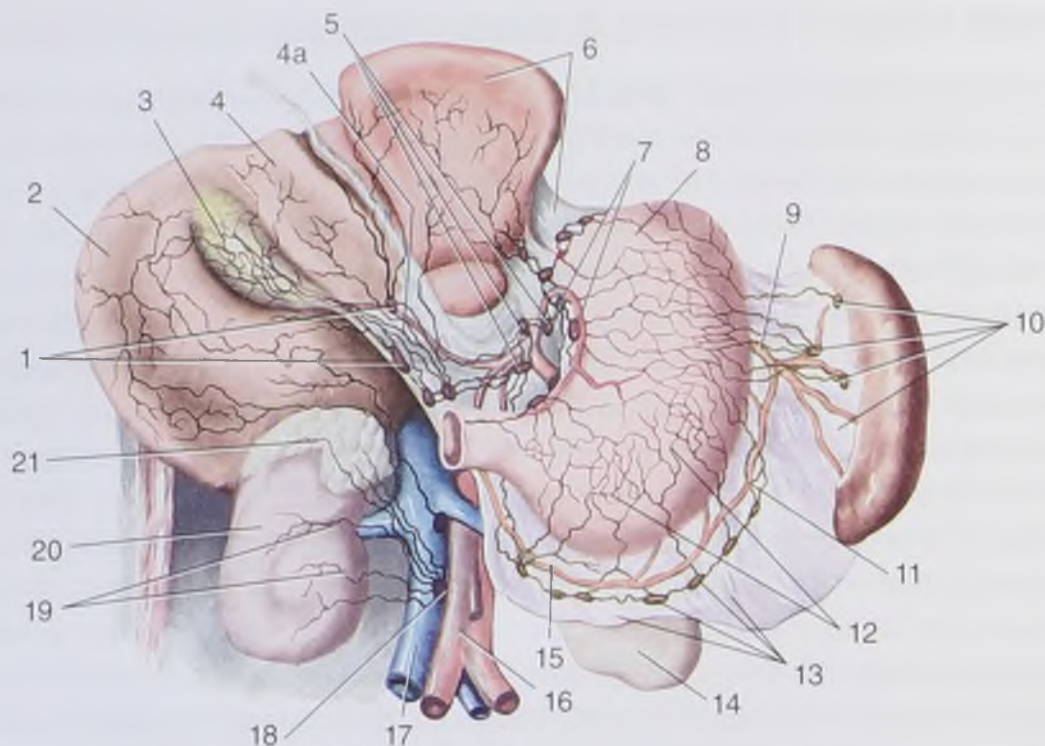


Рис. 375. Чревные и другие висцеральные лимфатические узлы верхних отделов брюшной полости. Вид спереди. Схема. 1 — печеночные лимфатические узлы, 2 — правая доля печени, 3 — желчный пузырь, 4 — квадратная доля печени, 4а — печеночно-двенадцатиперстная связка, 5 — чревные лимфатические узлы, 6 — левая доля печени, желудочно-диафрагмальная связка, 7 — левые желудочные лимфатические узлы, 8 — желудок, 9 — селезеночная артерия, 10 — желудочно-селезеночная связка, селезеночные лимфатические узлы, 11 — левая желудочно-сальниковая артерия, 12 — подсерозно-лимфатическое сплетение желудка, 13 — желудочно-ободочная связка, правые желудочно-сальниковые лимфатические узлы, 14 — левая почка, 15 — правая желудочно-сальниковая артерия, 16 — аорта, 17 — нижняя полая вена, 18 — аортокавальные лимфатические узлы, 19 — лимфатические сосуды правой почки, 20 — правая почка, 21 — правый надпочечник

делах передней брюшной стенки находятся *нижние надчревные лимфатические узлы* (420.17), лежащие по ходу одноименных кровеносных сосудов. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к наружным подвздошным и окологрудным лимфатическим узлам. *Поясничные лимфатические узлы* (374.9) располагаются на задней брюшной стенке вокруг аорты и нижней полой вены (впереди, около, позади и между аортой и нижней полой веной). В поясничные лимфатические узлы поступает лимфа от нижних конечностей, стенок и органов таза, внутренних органов брюшной полости и от их регионарных лимфатических узлов. Выносящие лимфатические сосуды поясничных лимфатических узлов формируют правый и левый поясничные лимфатические стволы, впадающие в грудной проток.

### Лимфатические сосуды и узлы грудной полости

Лимфатические сосуды и узлы грудной полости также подразделяют на париетальные и висцеральные. К париетальным (пристеночным) лимфатическим узлам относятся *верхние диафрагмальные лимфатические узлы*, которые лежат на диафрагме, возле перикарда. К этим узлам направляется лимфа от диафрагмы, перикарда, плевры и диафрагмальной поверхности печени. Выносящие лимфатические сосуды верхних диафрагмальных лим-

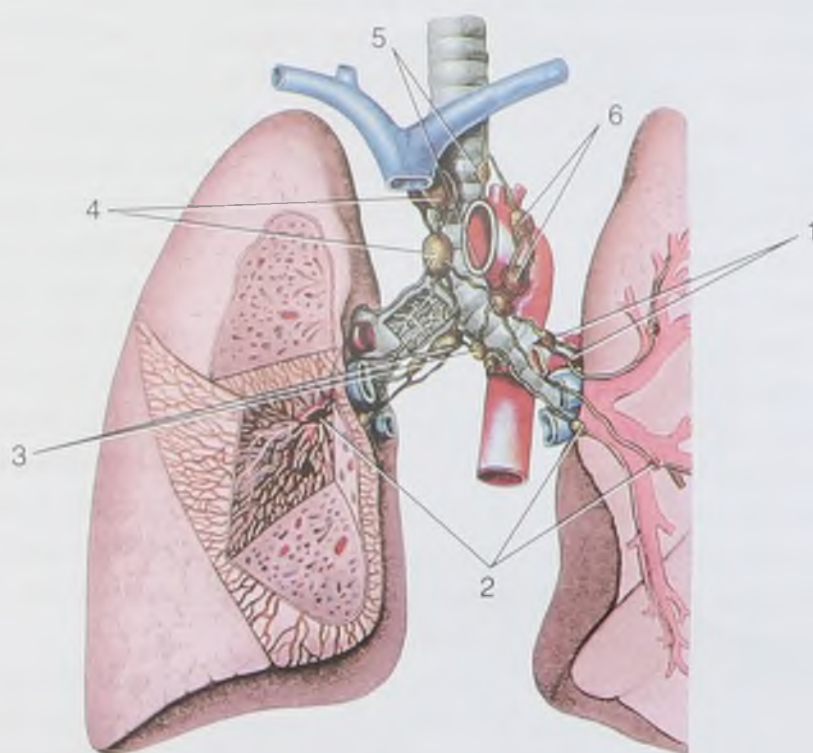


Рис. 376. Бронхолегочные и трахеобронхиальные лимфатические узлы. Вид спереди: 1 — лимфатические узлы левого легкого, 2 — бронхолегочные лимфатические узлы, 3 — нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы, 4 — правые верхние трахеобронхиальные лимфатические узлы, 5 — левые верхние трахеобронхиальные лимфатические узлы, 6 — передние средостенные лимфатические узлы

фатических узлов впадают в окологрудинные, задние средостенные, нижние трахеобронхиальные и бронхолегочные лимфатические узлы.

На задней поверхности передней грудной стенки справа и слева, возле внутренних грудных артерии и вен (414.5), располагаются *окологрудинные лимфатические узлы*, собирающие лимфу от передней грудной стенки, плевры и перикарда, нижних надчревных и верхних диафрагмальных лимфатических узлов, диафрагмальной поверхности печени (проникают через диафрагму) и от молочной железы. Выносящие лимфатические сосуды правых окологрудинных лимфатических узлов направляются к лимфатическим узлам, расположенным в верхнем средостении, возле правой плечеголовной вены. Лимфатические сосуды левых окологрудинных узлов впадают в околоаортальные узлы и грудной проток.

В межреберных промежутках, возле задних межреберных сосудов (414.1) и нервов, находятся *межреберные лимфатические узлы*, вблизи позвоночного столба — *предпозвоночные лимфатические узлы*. От межреберных узлов лимфа оттекает в грудной проток, от верхних межреберных узлов — в глубокие латеральные шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы (377.27).

*Висцеральные (внутренностные) лимфатические узлы грудной полости* подразделяют на лимфатические узлы органов дыхания и средостенные лимфатические узлы. *Лимфатические узлы органов дыхания грудной клетки*: трахеальные (377.13), трахеобронхиальные верхние (376.4, 376.5) и нижние (376.3), бронхиальные (376.1), бронхопульмональные и пульмональные (376.2).

*Средостенные лимфатические узлы* делятся на передние и задние. В *передние средостенные лимфатические узлы (376.1)*, которые лежат впереди от верхней полой и правой плечеголовной вен, возле начала левых общей сонной и подключичной артерий и на передней поверхности левой плечеголовной вены и плечеголового ствола, впадают лимфатические сосуды сердца, перикарда, тимуса, а также выносящие лимфатические сосуды бронхолегочных и трахеобронхиальных лимфатических узлов. Выносящие лимфатические сосуды этих лимфатических узлов образуют правый бронхосредостенный ствол, впадающий в правый грудной проток, а также впадают в грудной проток и в левый яремный ствол. *Задние средостенные лимфатические узлы (374.5a)* располагаются возле грудной части аорты (околоаортальные лимфатические узлы) и пищевода. Лимфатические сосуды легких направляются к бронхолегочным, верхним и нижним трахеобронхиальным лимфатическим узлам, расположенным на боковой стороне трахеи под соответствующим главным бронхом, а также под бифуркацией трахеи. Выносящие лимфатические сосуды правых и левых бронхолегочных лимфатических узлов направляются к нижним и верхним трахеобронхиальным лимфатическим узлам, а также впадают в передние средостенные лимфатические узлы.

Выносящие лимфатические сосуды правых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов участвуют в формировании *правого бронхосредостенного ствола*, а выносящие лимфатические сосуды левых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов впадают в грудной проток.

## **Лимфатические сосуды и узлы головы и шеи**

**Лимфатические узлы головы** лежат в виде небольших групп на границе головы и шеи. Выделяют затылочные, сосцевидные, околоушные (поверхностные и глубокие), поднижнечелюстные, подбородочные и лицевые лимфатические узлы, от которых лимфа по их выносящим лимфатическим сосудам направляется вниз, к поверхностным и глубоким лимфатическим узлам шеи (377, 378).

*Затылочные лимфатические узлы (377.2, 378.1)* расположены у места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной и ременной мышц головы, возле затылочных кровеносных сосудов. *Сосцевидные лимфатические узлы (377.1, 378.2)* лежат возле сосцевидного отростка. *Околоушные лимфатические узлы (377.5)* поверхностные, залегающие на наружной поверхности околоушной фасции (378.3), и глубокие (378.5), находящиеся под фасцией, в области одноименной слюнной железы, собирают лимфу от тканей лобной и теменной областей, ушной раковины, наружного слухового прохода, слуховой трубы, верхней губы, околоушной слюнной железы. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов впадают в поверхностные и латеральные глубокие шейные лимфатические узлы, расположенные, возле внутренней яремной вены, а также возле глотки, позади нее и на ее боковых стенках (*окологлоточные лимфатические узлы (428.18)*). К этим узлам лимфа направляется от стенок глотки, слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, от нёба, слуховой трубы и барабанной полости. Выносящие лимфатические сосуды заглоточных узлов впадают в латеральные глубокие шейные лимфатические узлы. *Подбородочные лимфатические узлы (377.9, 378.9, 428.6)* лежат в пределах подбородочного треугольника. *Поднижнечелюстные лимфатические узлы (379.3, 377.8, 378.8, 378.10)* располагаются под нижней челюстью, к ним течет лимфа от мягких тканей лица, зубов. От поднижнечелюстных лимфатических узлов лимфа оттекает в глубокие латеральные лимфатические узлы шеи (378.6).

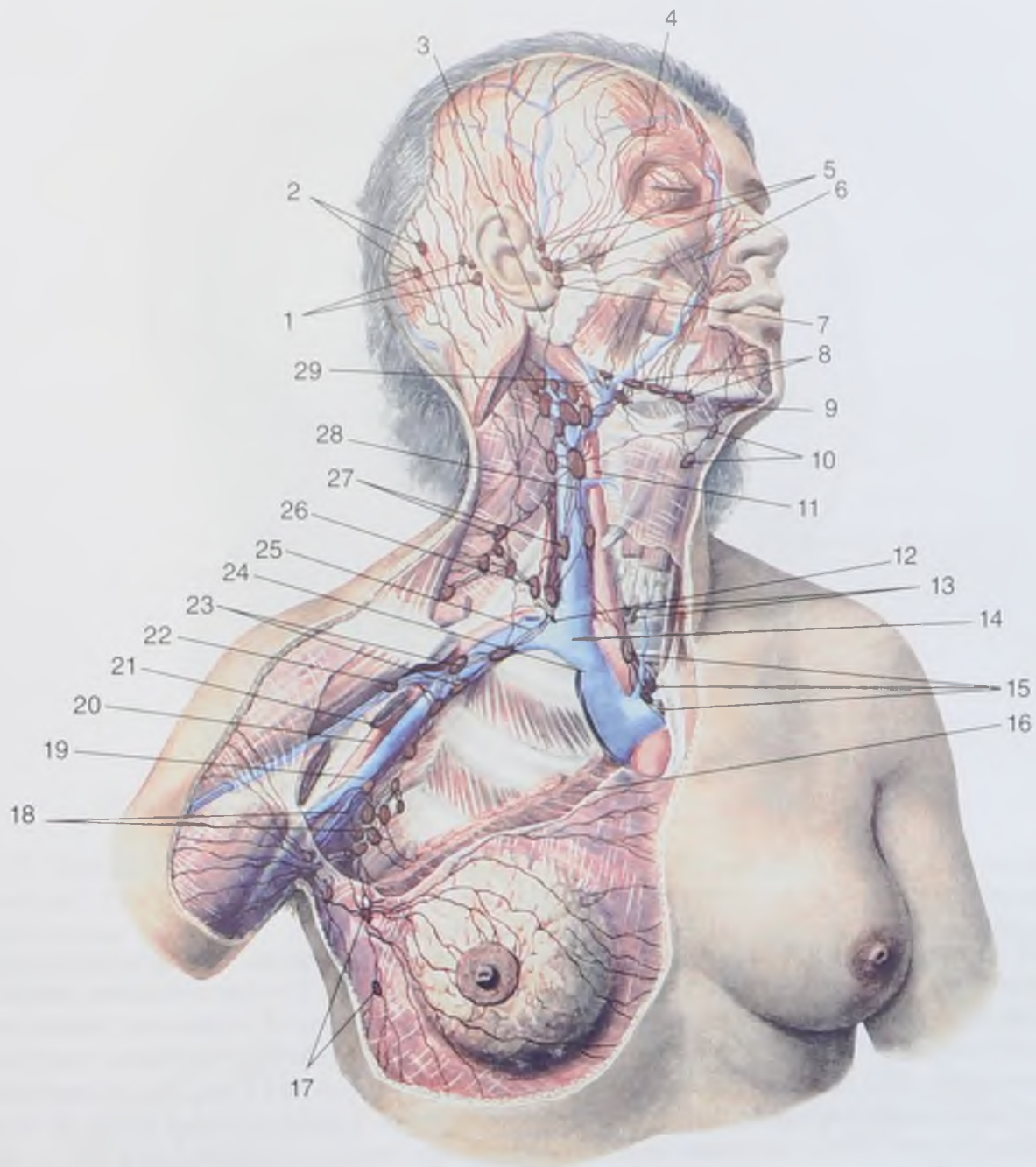


Рис. 377. Лимфатические узлы головы, шеи, передней грудной стенки и подмышечные лимфатические узлы. Вид спереди и справа: 1 — сосцевидные лимфатические узлы, 2 — затылочные лимфатические узлы, 3 — околоушная железа, 4 — круговая мышца глаза, 5 — поверхностные околоушные лимфатические узлы, 6 — большая скуловая мышца, 7 — глубокие околоушные лимфатические узлы, 8 — поднижнечелюстные лимфатические узлы, 9 — подподбородочные лимфатические узлы, 10 — передние поверхностные лимфатические узлы шеи, 11 — правая общая сонная артерия, 12 — правый яремный ствол, 13 — трахеальные лимфатические узлы, 14 — правый венозный угол, 15 — передние средостенные лимфатические узлы, 16 — большая грудная мышца, 17 — грудные лимфатические узлы, 18 — подмышечные лимфатические узлы, 19 — подмышечная вена, 20 — подмышечная артерия, 21 — латеральная подкожная вена руки, 22 — дельтовидно-грудной узел, 23 — верхушечные подмышечные узлы, 24 — правая плечеголовная вена, 25 — правый подключичный ствол, 26 — яремно-лопаточно-подъязычный узел, 27 — глубокие латеральные лимфатические узлы шеи, 28 — правая внутренняя яремная вена, 29 — яремно-двубрюшный лимфатический узел



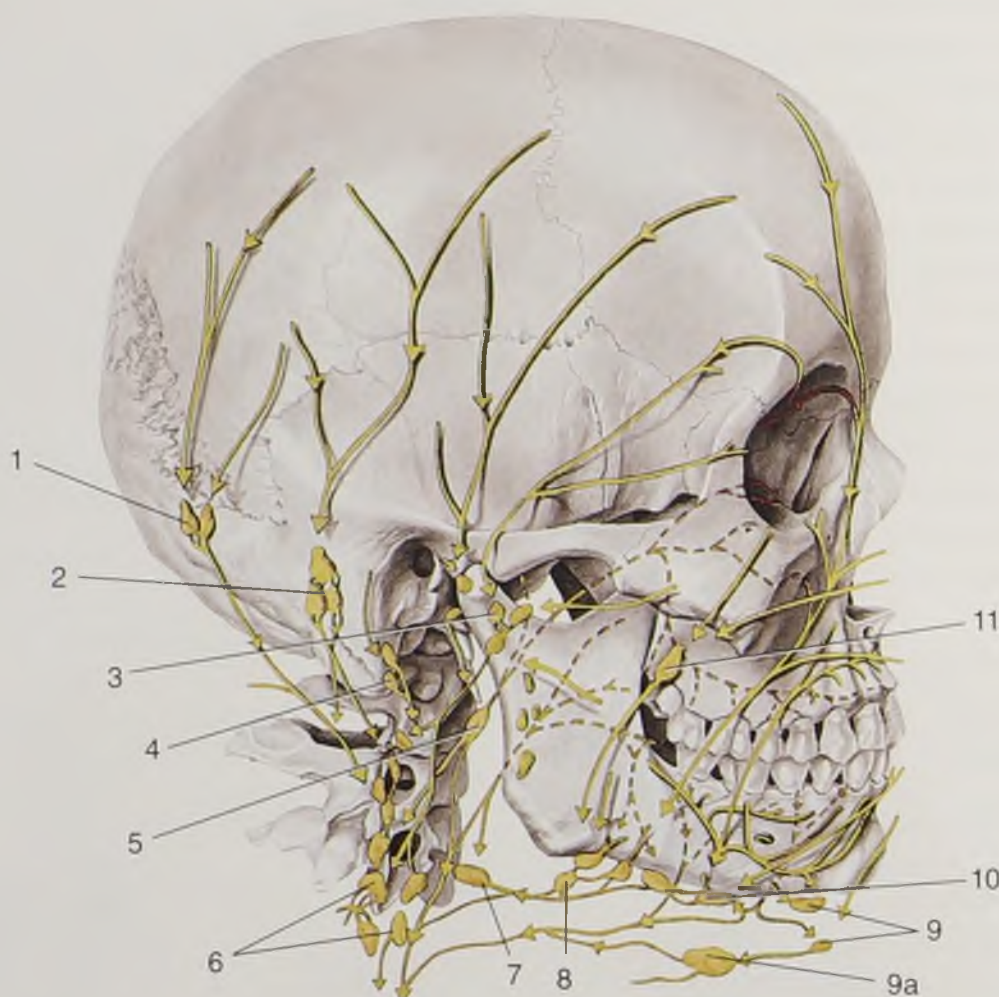


Рис. 378. Схема путей оттока лимфы от органов головы. Вид справа. Стрелками указаны направления тока лимфы: 1 — затылочные лимфатические узлы, 2 — сосцевидные лимфатические узлы, 3 — поверхностные околоушные лимфатические узлы, 4 — нижние ушные лимфатические узлы, 5 — глубокие околоушные лимфатические узлы, 6 — глубокие латеральные лимфатические узлы шеи, 7 — яремно-двубрюшный лимфатический узел, 8 — задние поднижнечелюстные лимфатические узлы, 9 — подподбородочные лимфатические узлы, 9а — передний яремный узел, 10 — передние поднижнечелюстные лимфатические узлы, 11 — щечный лимфатический узел

В области шеи различают поверхностные и глубокие лимфатические узлы. *Поверхностные шейные лимфатические узлы* бывают медиальными и латеральными. Медиальные лимфатические узлы шеи залегают вдоль передней яремной вены (427.A.15), латеральные — возле наружной яремной вены (427.A.19), на грудино-ключично-сосцевидной мышце. От этих узлов лимфа направляется к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам. *Глубокие шейные лимфатические узлы* располагаются медиально и латерально. Различают медиально расположенные передние *предгортанные лимфатические узлы* (*nodi lymphatici prelaryngeales*, 1–2), *щитовидные* (*nodi lymphatici thyroidei*, 1–2), *предтрахеальные* [*nodi lymphatici pretracheales*, 1–8 (377.13)], *паратрахеальные* (*nodi lymphatici paratracheales*, 1–7) и задние — *заглоточные лимфатические узлы* (*nodi lymphatici retropharyngeales*, 428.11).

В латеральной глубокой области шеи располагаются *латеральные шейные глубокие лимфатические узлы* [*nodi lymphatici cervicales laterales profundi*, 7–60 (377.27)], которые

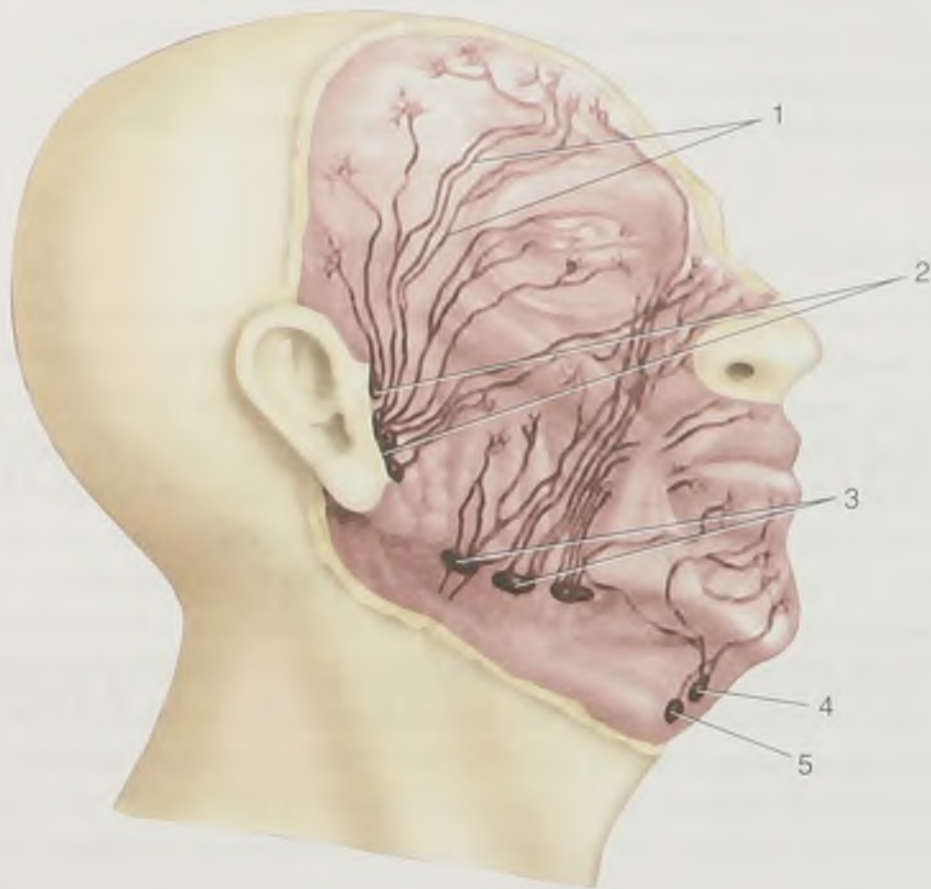


Рис. 379. Лимфатические сосуды и лимфатические узлы головы. Вид слева: 1 — лимфатические сосуды, 2 — поверхностные околоушные лимфатические узлы, 3 — поднижнечелюстные лимфатические узлы, 4 — передний яремный лимфатический узел, 5 — подподбородочный лимфатический узел

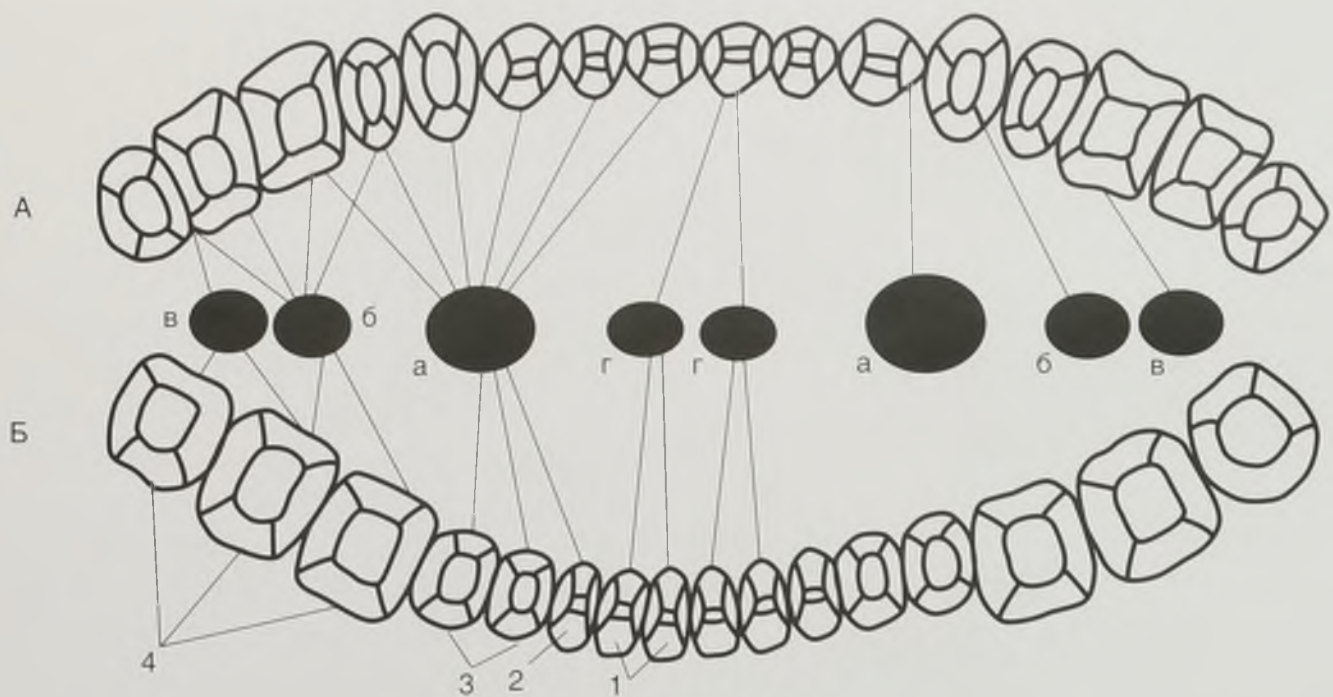


Рис. 380. Пути оттока лимфы от верхних (А) и нижних (Б) зубов в поднижнечелюстные (а, б, в) и подподбородочные (г) лимфатические узлы головы (схема): 1 — резцы, 2 — клык, 3 — премоляры, 4 — моляры

преимущественно лежат в виде цепочек возле *внутренней яремной вены (486.24)*, *добавочного нерва (486.27)* и *поперечной артерии шеи (486.21)* и поверхностной артерии шеи (486.24), образуя треугольник. Выносящие лимфатические сосуды латеральных шейных глубоких лимфатических узлов образуют на каждой стороне шеи *яремный (лимфатический) ствол (374.27)*.

### **Лимфатические сосуды и узлы верхней конечности**

У верхней конечности различают поверхностные и глубокие лимфатические сосуды. **Поверхностные лимфатические сосуды** располагаются возле подкожных вен верхней конечности, **глубокие лимфатические сосуды** прилежат к глубоко расположенным артериям и венам (лучевым, локтевым, плечевым). Регионарные лимфатические узлы верхней конечности — локтевые и подмышечные. *Локтевые лимфатические узлы (1–3)* располагаются в локтевой ямке: *поверхностные (374.7)* — на фасции, по ходу медиальной подкожной вены, *глубокие (374.23)* — под фасцией, по ходу сосудисто-нервного пучка. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к *подмышечным лимфатическим узлам (374.6, 377.18)*, которые находятся в подмышечной полости возле крупных кровеносных сосудов (артерий и вен). Выносящие лимфатические сосуды подмышечных узлов образуют *подключичный ствол (лимфатический)*, который впадает в грудной или правый лимфатический проток либо самостоятельно в венозный угол или в вены, образующие угол (между внутренней яремной и подключичной венами) соответствующей стороны тела человека.

**ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ,  
ИЛИ ЖЕЛЕЗЫ  
ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ**

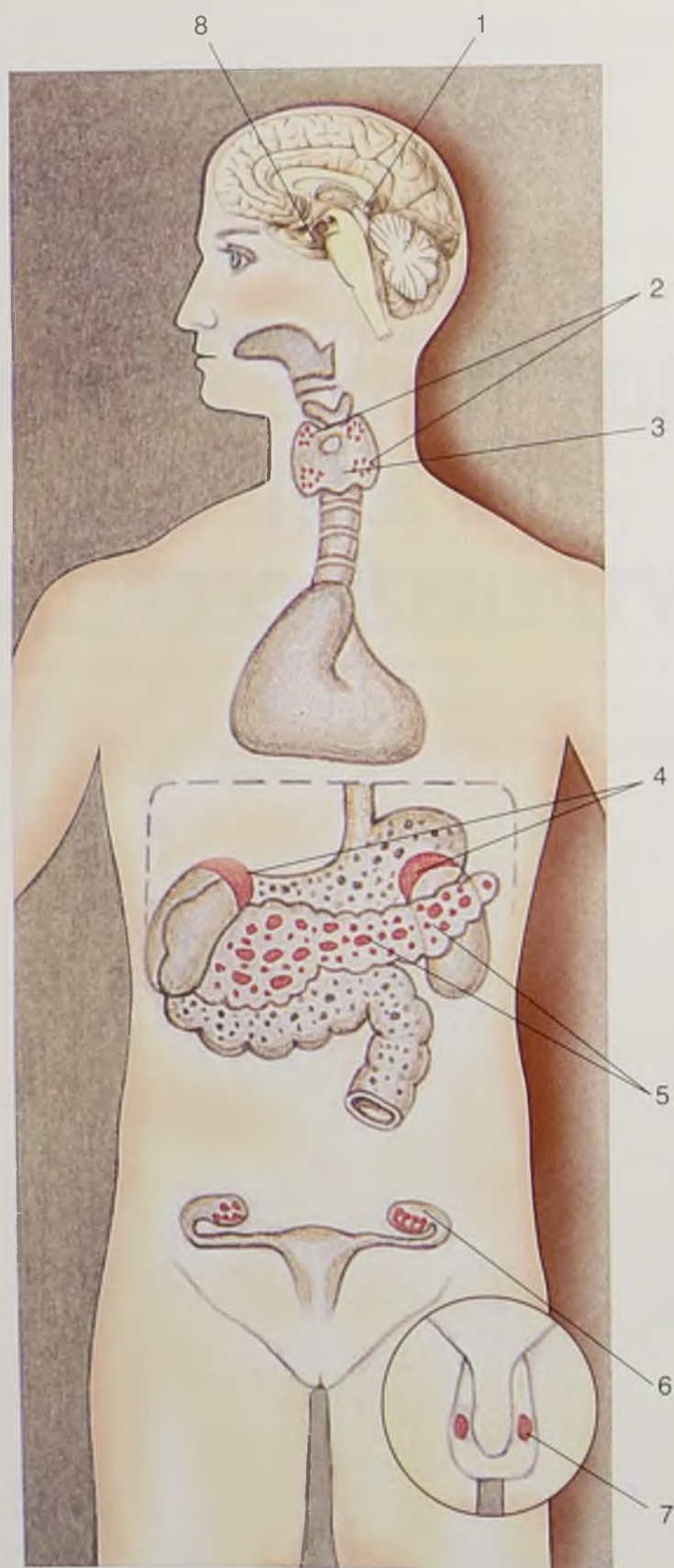


Рис. 381. Расположение эндокринных желез в теле человека (схема): 1 — эпифиз, 2 — паращитовидные железы, 3 — щитовидная железа, 4 — надпочечники, 5 — панкреатические островки, 6 — яичник, 7 — яичко, 8 — гипофиз

Процессами, протекающими в организме, управляет не только нервная система, но и эндокринные железы (органы внутренней секреции), которые не имеют выводных протоков и выделяют вырабатываемый ими секрет (гормон) непосредственно в кровь. Гормоны — биологически активные вещества, которые даже в очень малых количествах способны оказать влияние на различные функции организма. Гормоны (от греч. *hormao* — «возбуждаю») регулируют процессы роста и развития клеток, тканей, органов и целого организма. Избыточная или недостаточная продукция гормонов влияет на развитие, прорезывание и заболевания зубов, а также вызывает тяжелейшие заболевания в организме человека.

Железы внутренней секреции делятся на железы *энтодермального происхождения*, развивающиеся из жаберных карманов (щитовидная, 381.3, и паращитовидные железы, 381.2) или кишечной трубки (поджелудочная железа, 381.5), *мезодермального происхождения* (половые железы, 381.6, 381.7, кора надпочечников, 381.4) и *эктодермального происхождения* (гипофиз, 381.8, эпифиз, 381.1, адреналовая группа желез, включающая мозговое вещество надпочечников, хромоаффинные тельца, например сонный клубочек, 493.4, который вместе с рецепторами сонного синуса, 493.7, формирует механизм регуляции кровяного давления).

## Щитовидная железа

**Щитовидная железа** (*glandula thyroidea*, 494.4) — непарный орган, располагается в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи и состоит из двух долей: *правой (lobus dexter)* и *левой (lobus sinister)* (382.3), соединенных узким *перешейком*. Кпереди от железы находятся мышцы, расположенные ниже подъязычной кости (грудино-щитовидная, грудино-подъязычная и лопаточно-подъязычная), а также поверхностная и предтрахеальная пластинки шейной фасции.

Задняя вогнутая поверхность железы охватывает спереди и с боков нижние отделы гортани и верхнюю часть трахеи. *Перешеек щитовидной железы (isthmus glandulae thyroidei, 382.4)*, соединяющий правую и левую доли, находится, как правило, на уровне второго и третьего хрящей трахеи.

От перешейка железы кверху отходит пирамидальная доля (*lobus pyramidalis, 382.2*), которая встречается примерно в 30% случаев. Эта доля своей верхушкой иногда достигает тела подъязычной кости. От этой доли вверх, к слепому отверстию языка, может направляться тяж, или незаросший *щитоязычный проток (ductus thyroglossalis)*, который до 4-й недели эм-

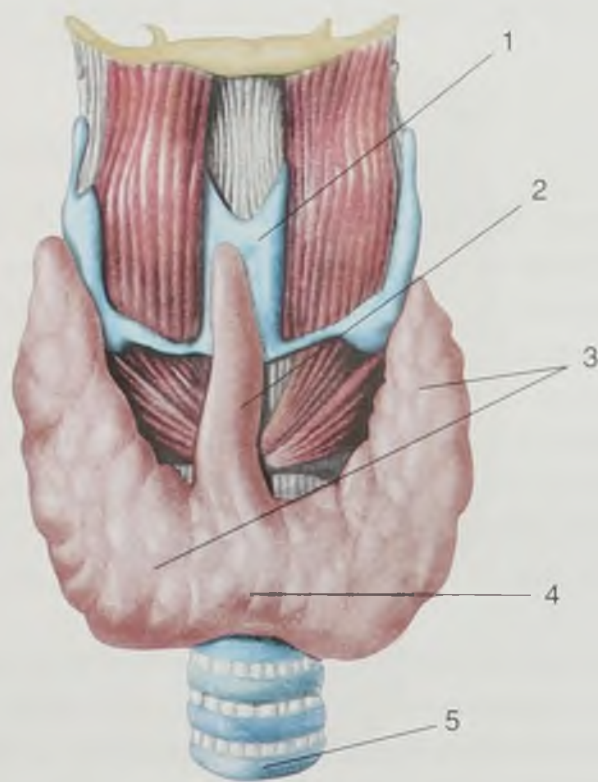


Рис. 382. Щитовидная железа. Вид спереди: 1 — щитовидный хрящ, 2 — пирамидальная доля щитовидной железы, 3 — правая и левая доли, 4 — перешеек щитовидной железы, 5 — трахея

брионального развития имеет полость. Далее, к концу 4-й недели, проток в норме атрофируется, от него остается только слепое отверстие языка (190.15).

Щитовидная железа покрыта *фиброзной капсулой (capsula fibrosa)*, которая сращена с гортанью и трахеей. От капсулы внутрь железы отходят соединительнотканые перегородки — трабекулы, подразделяющие ткань железы на дольки, состоящие из фолликулов. Стенки фолликулов изнутри выстланы эпителиальными фолликулярными клеткам кубической формы, а внутри фолликулов находится густое вещество — коллоид, которое содержит гормоны щитовидной железы, состоящие из белков и йодсодержащих аминокислот.

*Иннервация:* симпатическая — от шейного отдела симпатических стволов (524.1, 524.8) и парасимпатическая — ветвями блуждающих нервов (524.10, 524.11).

*Кровоснабжение:* правая и левая верхние (398.15) (ветви наружных сонных артерий) и нижние (398.16) (ветви щитошейных стволов подключичных артерий) щитовидные артерии, низшая щитовидная артерия (ветвь плечеголового ствола).

*Венозная кровь* оттекает по верхним (426.5) и средним (426.8) щитовидным венам во внутренние яремные вены, по нижним щитовидным венам (426.14) — в плечеголовые вены.

*Лимфатические сосуды* щитовидной железы впадают в щитовидные, предгортанные, пред- и паратрахеальные лимфатические узлы (377.13).

## Паращитовидные железы

Парные **верхняя** (*glandula parathyroidea superior*, 383.1) и **нижняя** (*glandula parathyroidea inferior*, 383.3) **паращитовидные железы** расположены на задней стороне правой и левой долей щитовидной железы. Размеры каждой железы составляют от 2–3 до 4–8 мм.

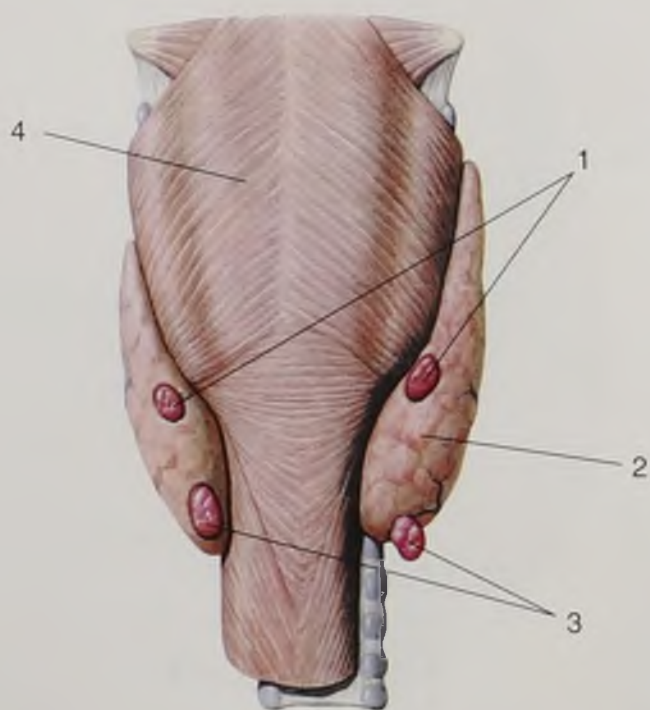


Рис. 383. Паращитовидные железы. Вид сзади: 1 — верхние паращитовидные железы, 2 — щитовидная железа, 3 — нижние паращитовидные железы, 4 — глотка (задняя поверхность)

Часто паращитовидные железы располагаются у места проникновения в ткань щитовидной железы нижних щитовидных артерий.

Околощитовидные железы имеют собственную фиброзную капсулу, от которой внутрь желез, между эпителиальными клетками, проникают пучки соединительнотканых волокон.

Гормон околощитовидных желез (паратгормон) участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.

*Иннервация:* симпатические волокна от шейного отдела симпатического ствола (524.1, 524.8) и парасимпатическая — и ветви блуждающего нерва (524.10, 524.11).

*Кровоснабжение:* ветви верхних (398.15) и нижних (398.16) щитовидных артерий. *Венозная кровь* оттекает по одноименным венам: верхним (426.5) и средним (426.8) щитовидным венам — во внутренние яремные вены.

## Эндокринная часть поджелудочной железы

**Эндокринная часть поджелудочной железы** (*pars endocrina pancreatis*, 381.5) представлена группами эпителиальных клеток, образующих своеобразной формы *панкреатические островки (insulae pancreaticae)*, или *островки Лангерганса*. Панкреатические островки есть во всех отделах поджелудочной железы, но больше всего их в области ее хвоста. Величина островков колеблется от 0,1 до 0,3 мм. Секрет клеток панкреатических островков (инсулин и глюкагон) поступает в кровь и принимает участие в регуляции углеводного обмена.

## Эндокринная часть половых желез

**Яичко** (*testis*, 358.5) у мужчин, **яичник** (*ovarium*, 366.A.10) у женщин, помимо половых клеток, вырабатывают и выделяют в кровь половые гормоны, под влиянием которых формируются вторичные половые признаки и половое поведение.

Эндокринной функцией в яичке обладают железистые клетки — *интерстициальные эндокриноциты яичка (клетки Лейдига)*, которые располагаются между извитыми семенными канальцами (363.B.10). Интерстициальные эндокриноциты яичка выделяют мужской половой гормон тестостерон.

В яичнике вырабатываются половые гормоны эстроген и прогестерон. *Эстроген (фолликулин)* образуют клетки зернистого слоя созревающих фолликулов (359.23). Клетки желтого тела яичника (359.22) (*лютеоциты*) вырабатывают гормон яичника *прогестерон*. Прогестерон подготавливает слизистую оболочку матки к восприятию оплодотворенной яйцеклетки, а также задерживает рост новых фолликулов.

## Надпочечники

**Надпочечник** (*glandula suprarenalis*, 360.1, 360.8) — парный орган, имеющий форму уплощенного конуса, располагается в забрюшинном пространстве над верхним концом соответствующей почки. У каждого надпочечника различают *переднюю (facies anterior)*, *заднюю (facies posterior)* и *нижнюю (facies renalis) поверхности*. *Медиальный край (margo medialis)* правого надпочечника граничит с нижней полой веной (360.6), а левый надпочечник соприкасается с брюшной аортой (360.5). Каждый надпочечник (правый и левый) располагается в толще околопочечного жирового тела. Передняя поверхность левого и правого надпочечников частично покрыта почечной фасцией (418.19) и париетальной брюшиной. Длина надпочечника равна 40–60 мм, высота (ширина) — 20–30 мм, толщина (переднезадний размер) — 2–8 мм.

На передней поверхности надпочечника видна глубокая борозда — *ворота (hilum)*, через которые из органа выходит центральная вена (360.2). Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, плотно сращенной с паренхимой. К фиброзной капсуле изнутри прилежит *корковое вещество — кора (cortex)*, состоящая из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, располагается *клубочковая зона (zona glomerulosa)*, за ней следует *пучковая зона (zona fasciculata)*. На границе с мозговым веществом находится внутренняя *сетчатая зона (zona reticularis)*. Клетки клубочковой зоны выделяют минералокортикоиды (альдостерон), в пучковой зоне образуются глюкокортикоиды (гидрокортизон



и кортикостерон), в сетчатой зоне образуются половые гормоны (андрогены, эстроген и прогестерон).

В центре надпочечника находится *мозговое вещество (medulla)*, которые относится к адреналовой группе желез, образовано крупными клетками, окрашивающимися солями хрома. Клетки мозгового вещества надпочечника вырабатывают гормоны адреналин и норадреналин.

*Иннервация*: симпатические волокна из чревного сплетения (525.46) и ветвей блуждающих нервов (525.2).

*Кровоснабжение*: верхние (415.47) (из нижней диафрагмальной артерии), средняя (415.43) (из брюшной части аорты) и нижняя (415.42) (из почечной артерии) надпочечниковые артерии.

*Венозная кровь* оттекает по центральной вене в надпочечниковую вену, которая у правого надпочечника впадает в нижнюю полую вену (360.6), у левого — в левую почечную вену (360.4).

Кровоснабжение коры надпочечника — независимая от его мозгового вещества система сосудов с венозным оттоком, частично не связанным с центральной веной надпочечника. В коре надпочечника разветвляются артериолы и синусоидальные артериальные капилляры. В мозговом веществе надпочечника располагаются в основном венулы и вены, дающие начало центральной вене, по которой оттекает кровь с гормоном в надпочечниковую вену. Вены мозгового вещества не служат продолжением артериальных капилляров коры надпочечника. Артерий в этом веществе мало. В основном это прободающие артериолы, идущие от капсулярной сосудистой сети и не дающие ответвлений в коре надпочечника.

*Лимфатические сосуды* надпочечников впадают в поясничные лимфатические узлы (374.9).

## Гипофиз

**Гипофиз** (*hypophysis, s. glandula pituitaria, 450.17, 458.24, 478.17*) располагается в гипофизарной ямке клиновидной кости; это часть гипоталамуса промежуточного мозга. Снаружи гипофиз покрыт капсулой. У гипофиза различают две доли — переднюю и заднюю. **Передняя доля, аденогипофиз** (*adenohypophysis, s. lobus anterior, 384.1*), занимает переднюю часть гипофизарной ямки. *Промежуточная часть (pars intermedia)* состоит из *дистальной части (pars distalis)*, расположенной на границе с задней долей, и *бугорной части (pars tuberalis)*, уходящей вверх и соединяющейся с воронкой гипоталамуса (384.5) промежуточного мозга. Паренхима передней доли гипофиза образована железистыми клетками, между тяжами которых располагаются синусоидальные кровеносные капилляры.

**Задняя доля, нейрогипофиз** (*neurohypophysis, s. lobus posterior, 384.7*), состоит из *нервной доли (lobus nervosus)*, расположенной в задней части гипофизарной ямки, и *воронки (infundibulum)*, лежащей позади бугорной части аденогипофиза. Задняя доля гипофиза образована нейроэндокринными клетками (питуициты), нервными волокнами, идущими от нейросекреторных ядер гипоталамуса (384.3) в нейрогипофиз.

Гипофиз с помощью нервных волокон (путей) и кровеносных сосудов функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность

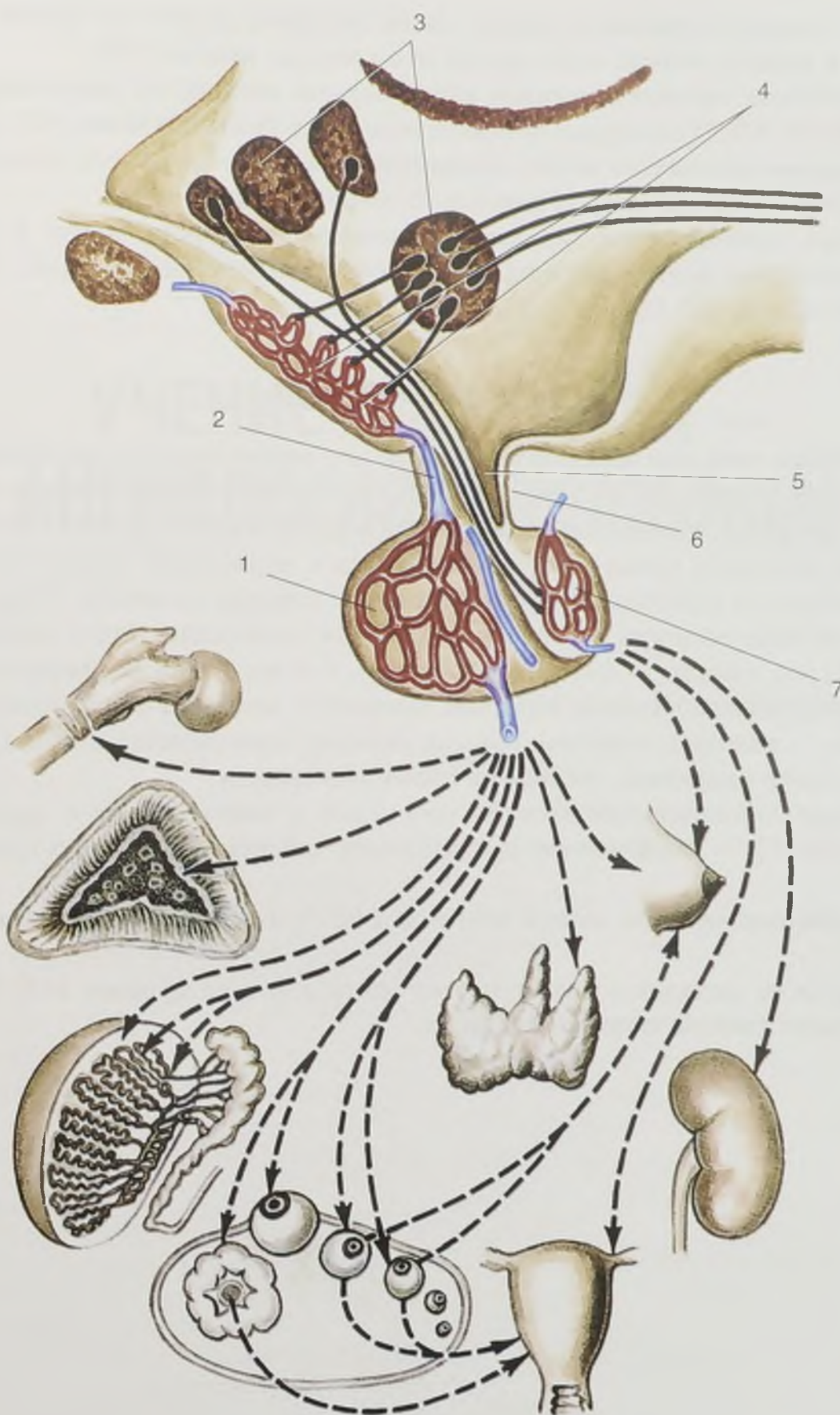


Рис. 384. Схема взаимоотношений гипофиза с гипоталамусом. Стрелками указаны направления действия гормонов гипофиза на другие железы внутренней секреции и некоторые органы: 1 — передняя доля гипофиза, 2 — портальная (воротная) вена гипофиза, 3 — ядра гипоталамуса, 4 — серый бугор (капиллярная сеть), 5 — воронка гипоталамуса, 6 — воронка задней доли гипофиза, 7 — задняя доля гипофиза

гипофиза. Гормоны передней и задней долей гипофиза влияют на многие функции организма, в первую очередь через другие эндокринные железы (384).

**Кровоснабжение:** верхние и нижние гипофизарные артерии (от внутренних сонных артерий, 404.34, 479.13, и сосудов артериального круга большого мозга, 405.5).

**Венозная кровь** оттекает по венам, впадающим в пещеристые (479.12, 429.4) и межпещеристые (404.29, 404.32) синусы твердой оболочки головного мозга.

**Иннервация:** симпатические волокна, проникающие в орган вместе с артериями (в составе сплетения внутренней сонной артерии от верхнего шейного узла, 491.9, симпатического ствола, 489.12).

## Шишковидное тело

**Шишковидное тело**, или **шишковидная железа**, или **эпифиз** мозга (*corpus pineale, glandula pinealis, epiphysis cerebri, 450.16, 458.10*) — часть **эпиталамуса** промежуточного мозга, располагается в борозде, отделяющей друг от друга верхние холмики крыши среднего мозга (460.24). От переднего конца шишковидного тела к медиальной поверхности правого и левого таламусов (зрительных бугров) натянуты поводки (*habenuli*). Форма шишковидного тела чаще овоидная, реже шаровидная или коническая. Длина шишковидного тела — 8–15 мм, ширина — 6–10 мм, толщина — 4–6 мм. Снаружи шишковидное тело покрыто соединительнотканной капсулой. Клеточные элементы шишковидного тела — **пинеалоциты** — выделяют вещества, которые тормозят деятельность гипофиза, участвуют в синхронизации биоритмов, влияют на иммунную систему.

**Иннервация:** симпатические волокна проникают в железу вместе с кровеносными сосудами (399.27) — позвоночное симпатическое сплетение от шейно-грудного узла (496.27).

**Кровоснабжение:** ветвями задней мозговой (405.7) и верхней мозжечковой артерий (405.6).

**Венозная кровь** оттекает в большую вену мозга или в ее притоки (429.1a) и далее в прямой синус твердой мозговой оболочки.

**УЧЕНИЕ О СОСУДАХ –  
АНГИОЛОГИЯ (*ANGIOLOGIA*)**

## Сердечно-сосудистая система

**Сердечно-сосудистая система** включает сердце и кровеносные сосуды (385), обеспечивающие транспорт крови, снабжение органов и тканей питательными веществами, выведение продуктов обмена. Центральное положение в сердечно-сосудистой системе занимает сердце. Кровеносные сосуды представлены артериями, несущими кровь от сердца, и венами, по которым кровь направляется к сердцу.

Кровеносные сосуды есть почти во всех органах и тканях. Они отсутствуют лишь в эпителиальном покрове кожи и слизистых оболочек, в волосах, ногтях, роговице глаза и суставных хрящах. Артерии по мере удаления от сердца ветвятся, калибр их постепенно уменьшается, вплоть до сосудов микроциркуляторного русла, служащих началом вен, которые, укрупняясь, соединяясь между собой, несут кровь к сердцу. Различают париетальные (пристеночные) артерии и вены, кровоснабжающие стенки полостей тела, и висцеральные (внутренностные), кровоснабжающие внутренние органы. Артерии до вступления в орган называют внеорганными (экстраорганными), в органах — внутриорганными (интраорганными) артериями. Сердце, артерии и вены образуют большой и малый круг кровообращения.

Стенки кровеносных сосудов состоят из трех оболочек: внутренней, средней и наружной. Внутренняя оболочка, или интима (*tunica intima*, 386.I), состоит из слоя эндотелиоцитов с базальной мембраной, подэндотелиального слоя и внутренней эластической мембраны. Средняя оболочка, или медиа (*tunica media*, 386.II), образована гладкомышечными клетками. Наружная оболочка (*tunica externa*, 386.III), или адвентиция (*adventitia*), образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, где залегают сосуды сосудов и нервы сосудов, обеспечивающие их сосудисто-нервное снабжение. Стенки сосудов на протяжении от сердца до микроциркуляторного русла и от него до сердца меняются, что связано с функцией этих сосудов. Артерии, выполняющие функцию противодействия давлению крови (аорта, легочный ствол), имеют в стенке больше коллагеновых и эластических волокон. У артерий, способствующих продвижению крови, лучше развита средняя оболочка с мышечными элементами. Именно поэтому артерии бывают эластического, мышечного и смешанного типов.

Стенки вен более тонкие, чем у артерий. В них меньше коллагеновых, эластических и мышечных элементов. Различают вены безмышечного типа (например, синусы твердой мозговой оболочки) и мышечного типа (с различной степенью развития мышечной оболочки). Для противодействия обратному току крови, регулированию направления

---

**Рис. 385.** Кровеносная система человека. Вид спереди: 1 — общая сонная артерия, 2 — внутренняя яремная вена, 3 — дуга аорты, 4 — подключичная вена, 5 — левая легочная артерия, 6 — легочный ствол, 7 — левая легочная вена, 8 — левый желудочек, 9 — плечевая артерия, 10 — нисходящая часть аорты, 11 — правая желудочная артерия, 12 — нижняя полая вена, 13 — наружные подвздошные артерия и вена, 14 — бедренная артерия, 15 — подколенные артерия и вена, 16 — задняя большеберцовая артерия, 17 — передняя большеберцовая артерия, 17а — тыльная артерия стопы, 18 — тыльные артерия и вены стопы, 19 — задние большеберцовые артерия и вены, 20 — бедренная вена, 21 — внутренние подвздошные артерия и вена, 22 — общие подвздошные артерия и вена, 23 — поверхностная ладонная дуга, 24 — лучевые артерия и вены, 25 — локтевые артерия и вены, 26 — воротная вена печени, 27 — плечевые артерия и вены, 28 — подмышечные артерия и вена, 29 — верхняя полая вена, 30 — правая плечеголовная вена, 31 — плечеголовной ствол, 32 — левая плечеголовная вена

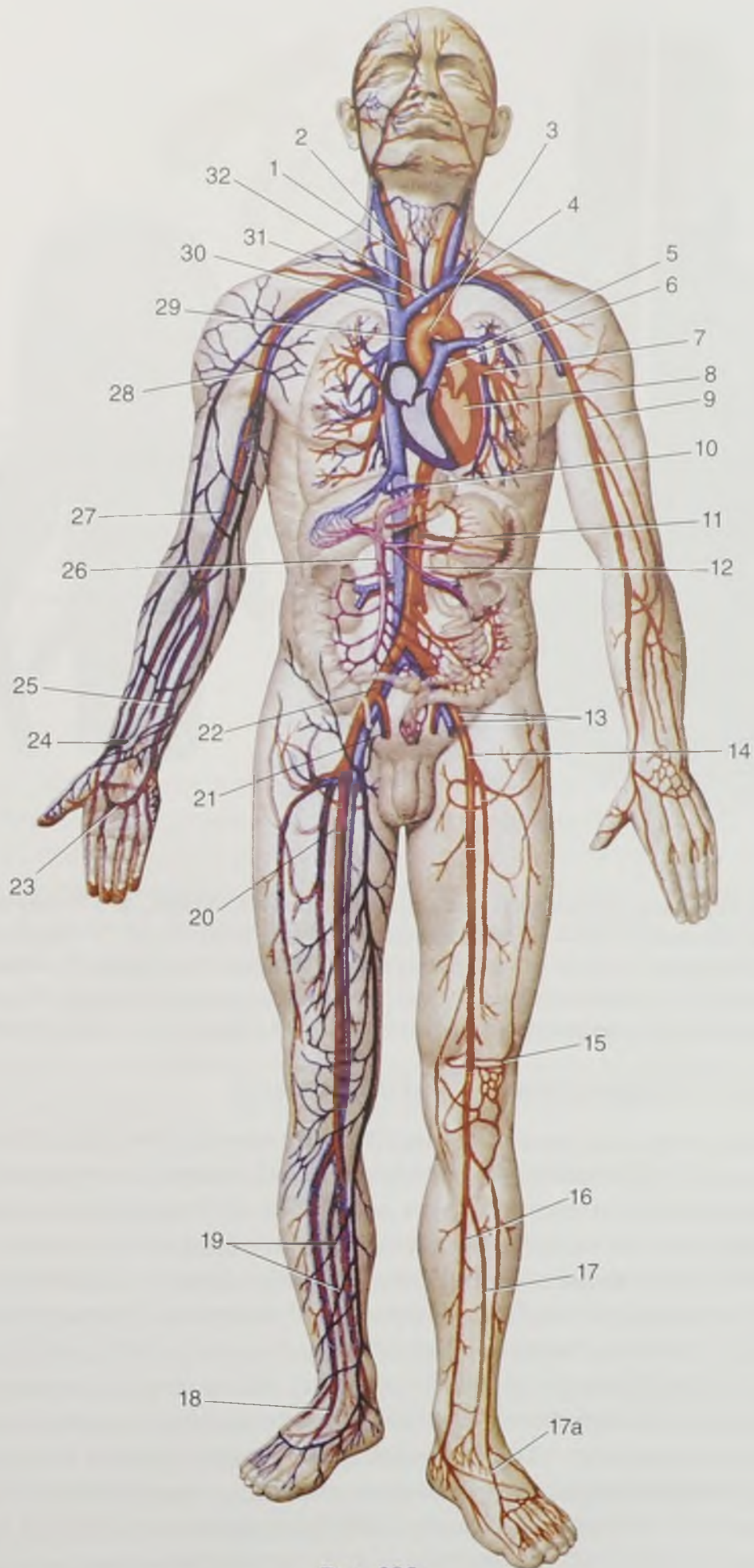
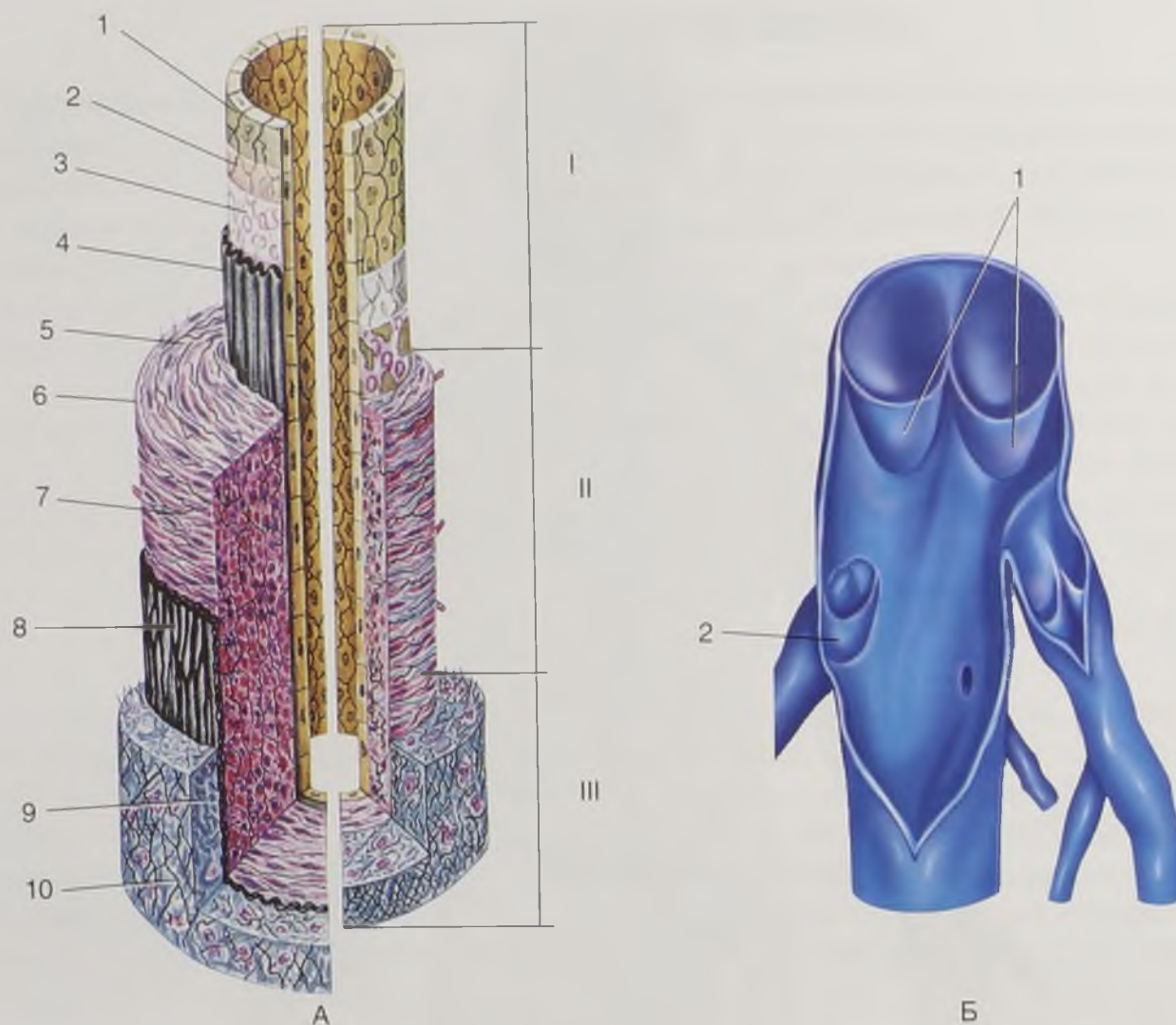


Рис. 385.



**Рис. 386.** Схема строения стенок артерии и вены среднего калибра. А: I — внутренняя оболочка, II — средняя оболочка, III — наружная оболочка. 1 — эндотелий, 2 — базальная мембрана, 3 — подэндотелиальный слой, 4 — внутренняя эластическая мембрана, 5 — гладкомышечные клетки (миоциты), 6 — эластические волокна, 7 — коллагеновые волокна, 8 — наружная эластическая мембрана, 9 — волокнистая соединительная ткань, 10 — сосуды сосудов и нервы сосудов.

**Б.** Клапаны вен: 1 — створки клапана, 2 — устьевой клапан

тока крови в них есть венозные клапаны (*valvulae venosae*, 386.Б.1, 386.Б.2) — тонкие складки внутренней оболочки вен, состоящие из 1–3 створок полулунной формы. Есть вены, в которых клапаны отсутствуют или непостоянны. Это, например, вены головного и спинного мозга, диплоические вены, вены печени, портальной системы печени, вены глубоких отделов лица. Вены подразделяют на поверхностные и глубокие. Поверхностные вены располагаются в подкожной клетчатке, над поверхностной фасцией, имеют много клапанов. Глубокие вены в области конечностей располагаются, как правило, попарно, возле одноименных артерий, связаны с ними соединительнотканными волокнами. В результате образуются артериовенозные насосы, в которых пульс артерий и клапаны вен способствуют току венозной крови только в одном направлении.

**Микроциркуляторное русло**, расположенное в толще органов и тканей, где происходят обменные процессы, включает артериолы (387.2), прекапилляры (387.3) гемокапилляры (387.4), посткапилляры (387.5), венулы (387.6) и артериоло-венулярные анастомозы

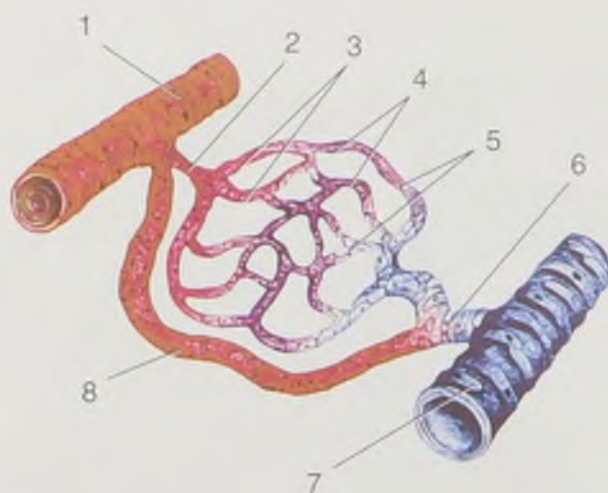


Рис. 387. Схема строения микроциркуляторного русла: 1 — артерия, 2 — артериола, 3 — артериальные капилляры (прекапилляры), 4 — капилляры, 5 — венозные капилляры (посткапилляры), 6 — венула, 7 — вена, 8 — артериоло-венулярный анастомоз

(387.8). Стенки капилляров образованы одним слоем эндотелиоцитов, базальной мембраной и перикапиллярными клетками. Артериоло-венулярные анастомозы (шунты) соединяют артериолу и венулу в обход капиллярного русла, содержат в своих стенках гладкие миоциты.

## Сердце

**Сердце** (*cor*) располагается в грудной полости между легкими, по форме напоминает конус (388). Нижняя, заостренная часть — *верхушка сердца* (*apex cordis*, 389.8) обращена книзу, влево и кпереди, проецируется на пятое левое межреберье, на 1–1,5 см медиальнее левой среднеключичной линии. Широкое *основание сердца* (*basis cordis*) направлено кверху, кзади и направо и проецируется на переднюю грудную стенку, образует его верхнюю границу, которая соответствует линии, соединяющей верхние края третьих реберных хрящей (389). Правая граница сердца спускается вертикально вниз от верхнего края третьего правого реберного хряща (на 1–2 см правее грудины) до уровня пятого правого реберного хряща. Нижняя граница сердца идет косо по линии от пятого правого реберного хряща до вершины сердца. Левая граница сердца проходит от верхнего края хряща третьего левого ребра к вершине сердца.

Поперечный размер сердца у взрослого человека составляет 12–15 см, продольный — 14–16 см, масса — примерно 250–300 г.

У сердца различают грудино-реберную, диафрагмальную и две легочные поверхности. *Грудино-реберная (передняя) поверхность* (*facies sternocostalis*, 388.7) выпуклая, обращена к внутренней поверхности грудины и ребер. *Диафрагмальная поверхность* (*facies diaphragmatica*, 390) прилежит к диафрагме, а парная *легочная поверхность* (*facies pulmonalis*) обращена к легкому. На грудино-реберной передней поверхности сердца от его основания к вершине идет *передняя межжелудочковая борозда* (*sulcus interventricularis anterior*, 393.5). Она отделяет правый желудочек от левого желудочка сердца. Только на диафрагмальной поверхности сердца видна поперечно идущая *венечная борозда* (*sulcus coronarius*, 393.8), служащая внешней границей между предсердиями и желудочками сердца. На грудино-реберной поверхности находится часть правого предсердия (393.9)



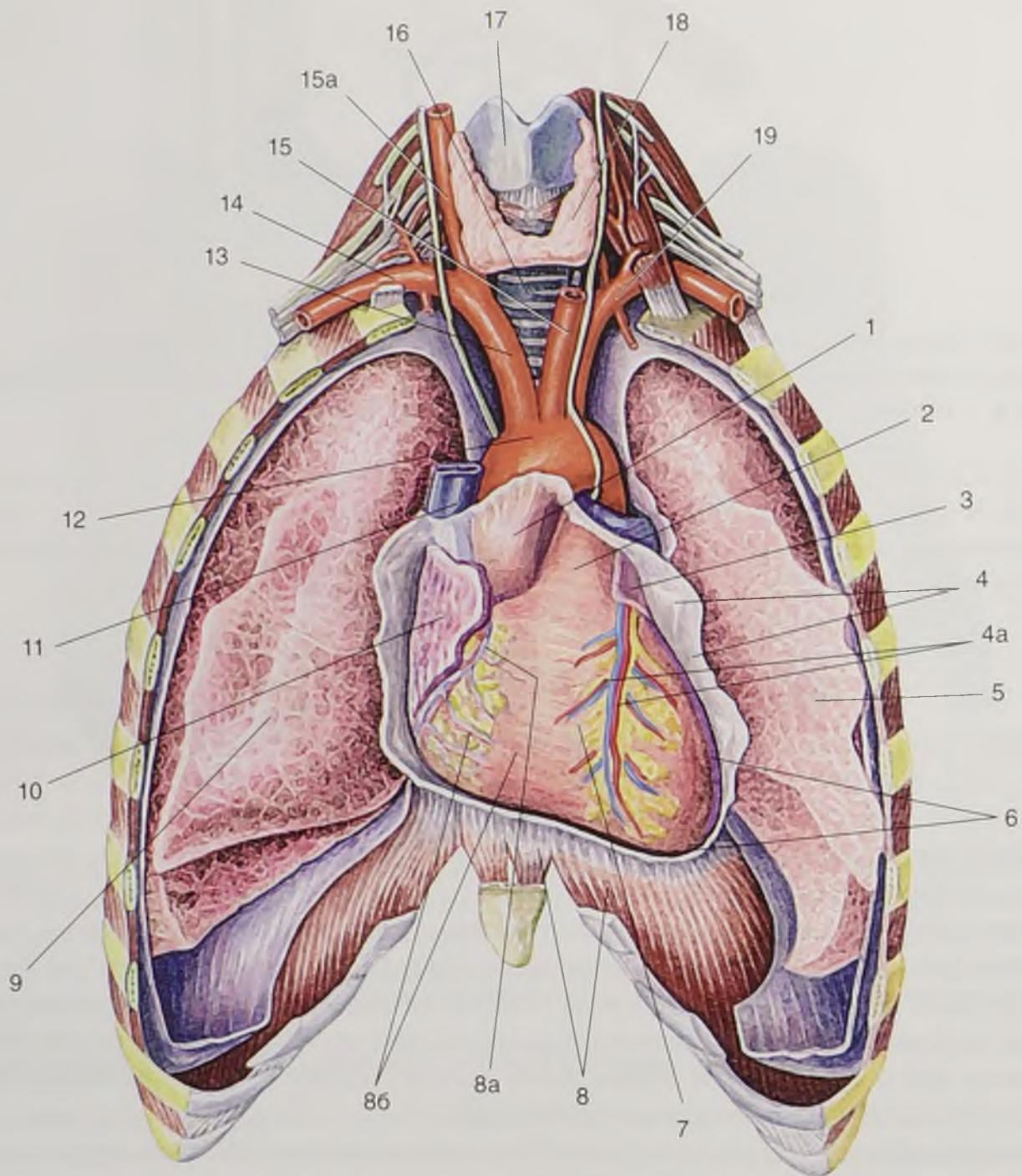


Рис. 388. Положение сердца в грудной полости. Вид спереди, грудино-реберная поверхность сердца. Передняя часть перикарда удалена. Правое и левое легкие отвернуты в стороны: 1 — восходящая часть аорты, 2 — легочный ствол, 3 — левое ушко, 4 — перикард, 4а — передняя межжелудочковая ветвь левой венечной артерии, большая вена сердца, 5 — левое легкое, 6 — перикардиальная полость, 7 — сердце (грудино-реберная поверхность), 8 — диафрагма, 8а — правая венечная артерия, 8б — правые сердечные вены, 9 — правое легкое, 10 — правое ушко, 11 — верхняя полая вена, 12 — дуга аорты, 13 — плечеголовной ствол, 14 — правая подключичная артерия, 15 — левая общая сонная артерия, 15а — правая общая сонная артерия, 16 — трахея, 17 — гортань, 18 — щитовидная железа, 19 — левая подключичная артерия

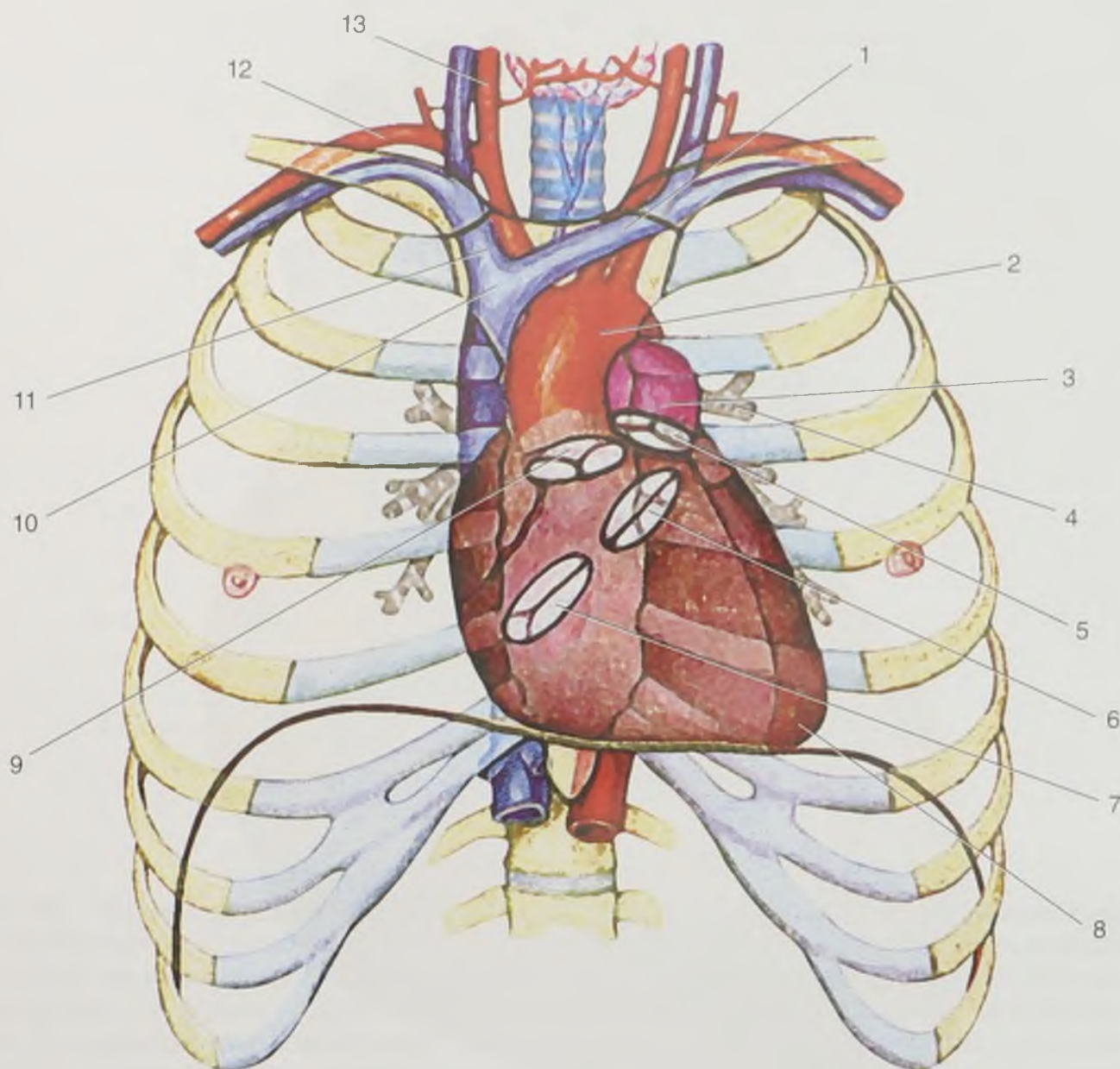


Рис. 389. Проекция границ и клапанов сердца на переднюю грудную стенку. Вид спереди. 1 — левая плечеголовная вена, 2 — дуга аорты, 3 — легочный ствол, 4 — левый бронх, 5 — отверстие легочного ствола (клапан легочного ствола), 6 — левое предсердно-желудочковое отверстие (митральный клапан), 6а — левое фиброзное кольцо, 7 — правое предсердно-желудочковое отверстие (трехстворчатый клапан), 7а — правое фиброзное кольцо, 8 — верхушка сердца, 9 — отверстие аорты (полулунный клапан), 10 — верхняя полая вена, 11 — правая плечеголовная вена, 12 — правая подключичная артерия, 13 — правая общая сонная артерия

с его правым ушком (*auricula dextra*, 388.10) и ушком левого предсердия (*auricula sinistra*, 388.3, 393.2). В венечной борозде располагаются ветви венечных артерий, а также *венечный синус* (390.6) (венозный) сердца.

У сердца четыре камеры: правое (391.20) и левое (391.5) предсердия, правый и левый желудочки. Между правым и левым предсердиями есть **межпредсердная перегородка** (391.2), на которой видна *овальная ямка* (391.19), а между желудочками — толстая **межжелудочковая перегородка** (391.11, 391.6). Правое предсердие через *правое предсер-*



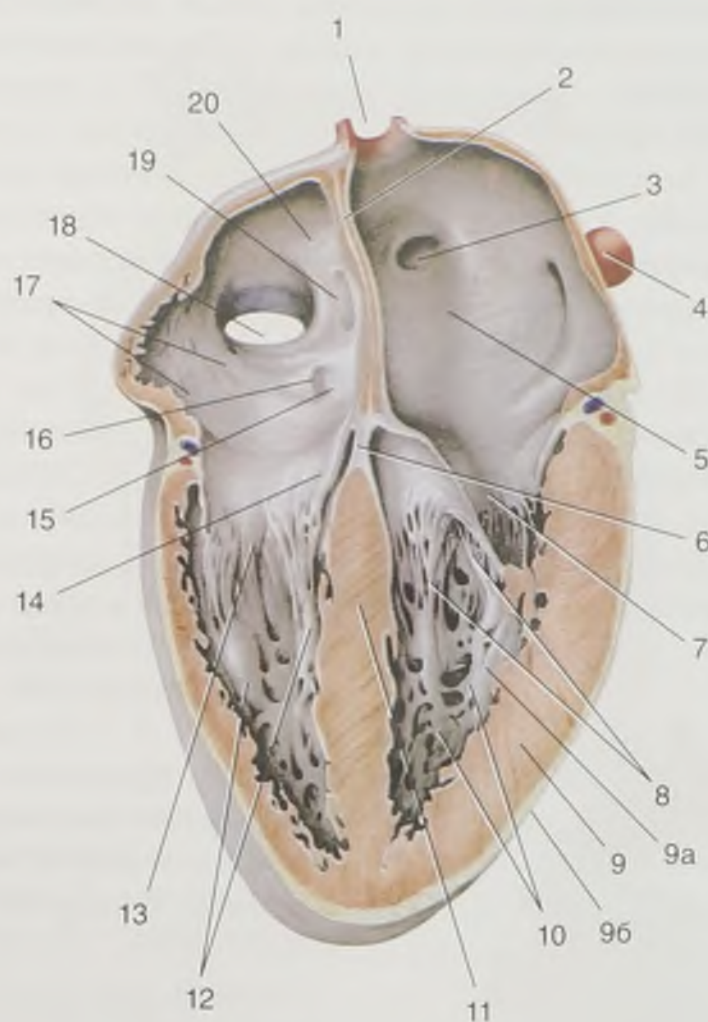


Рис. 391. Межпредсердная и межжелудочковая перегородки. Продольный разрез сердца: 1 — правая легочная вена, 2 — межпредсердная перегородка, 3 — устье правой легочной вены, 4 — левая легочная вена, 5 — левое предсердие, 6 — перепончатая часть межжелудочковой перегородки, 7 — задняя створка левого предсердно-желудочкового клапана, 8 — сухожильные нити, 9 — миокард левого желудочка, 9а — эндокард, 9б — эпикард, 10 — мясистые трабекулы, 11 — мышечная часть межжелудочковой перегородки, 12 — сосочковые мышцы правого желудочка, 13 — задняя створка предсердно-желудочкового клапана, 14 — перегородочная створка правого предсердно-желудочкового клапана, 15 — отверстие венечного синуса сердца, 16 — заслонка (клапан) венечного синуса, 17 — гребенчатые мышцы правого предсердия, 18 — отверстие нижней полой вены, 19 — овальная ямка, 20 — правое предсердие

(390.16, 390.23). Из левого желудочка артериальная кровь направляется в аорту (392.8, 392.1) и по ее ветвям — к органам и тканям. Из правого желудочка венозная кровь поступает в легочный ствол (392.9, 392.3), а из него — в легочные артерии (392.2, 392.15).

**Правое предсердие** (*atrium dextrum*, 390.1, 393.9, 394.12) имеет дополнительную полость — правое ушко (388.10), на внутренней поверхности которого видны выступающие продольные валики — *гребенчатые мышцы* (*mm. pectinate*, 391.17). Задний участок правого предсердия, в который впадают верхняя (390.21) и нижняя (390.2) полые вены, называют *синусом полых вен* (*sinus venarum cavarum*). Под отверстием нижней полой вены находится отверстие венечного синуса (*ostium sinus coronarii*, 391.15), имеющего клапан — заслонку венечного синуса (*valvula sinus coronarii*, 391.16).

**Правый желудочек** (*ventriculus dexter*, 392.9, 394.9) имеет два сообщения в виде отверстий, которые содержат клапаны.

В правом предсердно-желудочковом отверстии (*ostium atrioventriculare dextrum*) располагается *правый предсердно-желудочковый клапан* (*valva atrioventricularis dextra*, 392.11), состоящий из трех створок — передней, задней (391.13) и перегородочной (391.14), сращенных с фиброзным кольцом, окружающим это отверстие. Свободные края створок направлены в полость желудочка, к ним прикреплены плотные фиброзные тяжи — сухожильные хорды (*chordae tendineae*) передней, задней и перегородочной сосочковых мышц (391.12) (*mm. papillares anterior, posterior et septalis*), имеющих конусовидную форму.

Кпереди, в области *артериального конуса* (*conus arteriosus*) правого желудочка, в *отверстии легочного ствола* (*ostium trunci pulmonalis*), залегает *клапан легочного ствола* (*valva trunci pulmonalis*, 392.12), имеющий правую, левую и переднюю полулунные створки (393.7). Нижняя выпуклая поверхность каждой из заслонок обращена в полость правого желудочка; свободный край — в просвет легочного ствола. Середина свободного края каждой заслонки утолщена, образует узелок полулунной заслонки.

**Левое предсердие** (*atrium sinistrum*, 393.1, 394.2) имеет конусообразное выпячивание — *левое ушко* (*auricula sinistra*, 393.2). Сверху и сзади в левое предсердие открываются четыре *отверстия легочных вен* (*ostia venarum pulmonalium*, 390.16, 390.23, 391.1, 391.3, 391.4) — по два от каждого легкого.

Левое предсердие сообщается с левым желудочком с помощью *левого предсердно-желудочкового отверстия* (389.6).

**Левый желудочек** (*ventriculus sinister*, 392.8, 393.4, 394.6) имеет, так же как и правый, два отверстия, ограниченные клапанами.

*Левое предсердно-желудочковое отверстие* содержит *левый предсердно-желудочковый (митральный) клапан* (*valva atrioventricularis sinistra*, 392.6), имеющий *переднюю и заднюю* (391.7) *створки*, которые сухожильными нитями (391.8) соединены с *передней и задней сосочковыми мышцами* (*mm. papillares anterior et posterior*).

У начала аорты находится *клапан аорты* (*valva aortae*, 389.9), состоящий из *правой, левой и задней полулунных заслонок*. Каждая заслонка на своем свободном крае имеет узелок заслонки (*noduli valvularum semilunarium*).

**Проекция клапанов сердца на поверхность грудной клетки.** Правое (389.6) и левое (389.7) предсердно-желудочковые отверстия проецируются на переднюю грудную стенку по косоj линии, проходящей от грудинного конца третьего левого реберного хряща к шестому правому реберному хрящу.

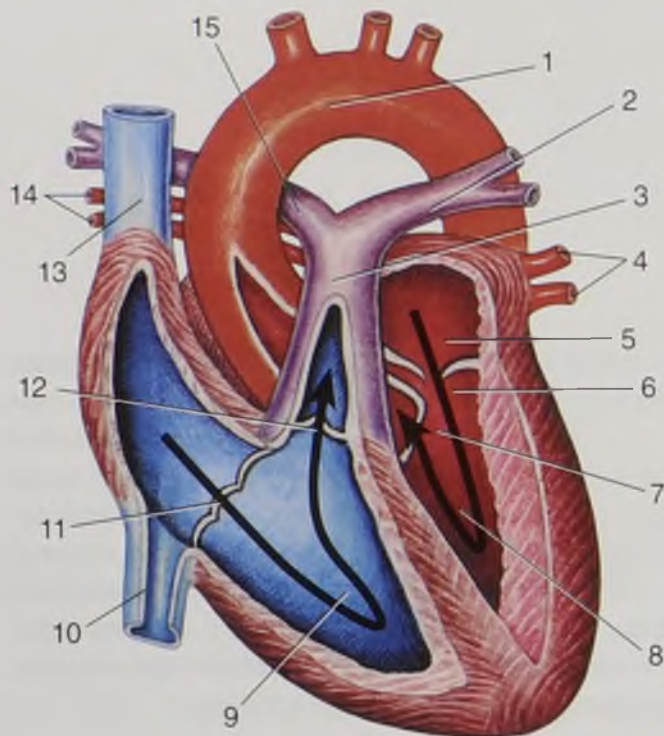
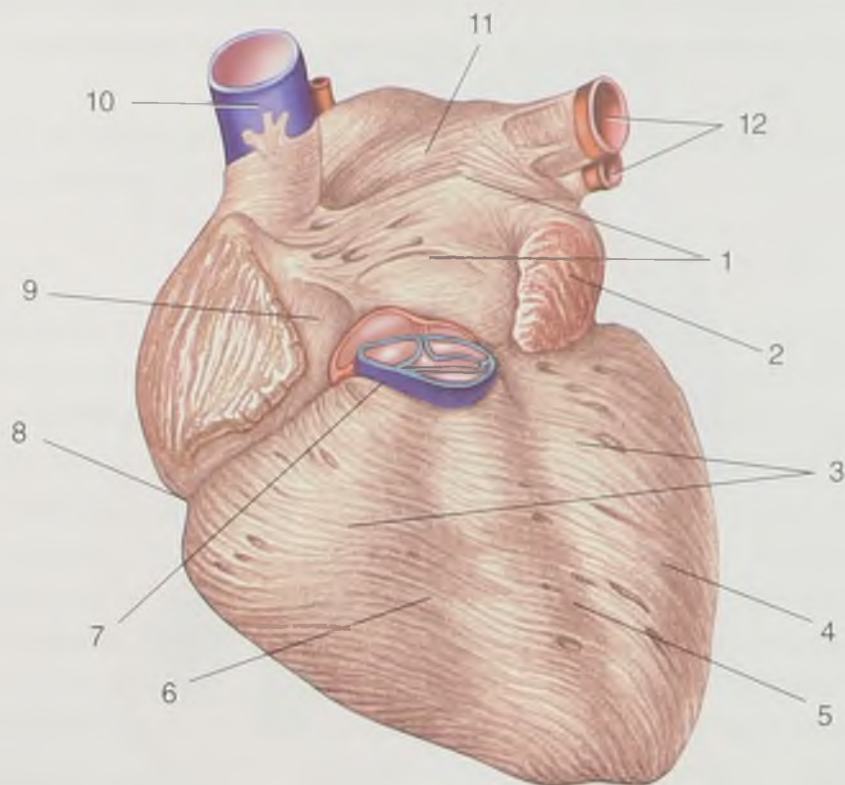


Рис. 392. Направления тока крови в сердце (указаны стрелками) (схема). Вид спереди: 1 — аорта, 2 — левая легочная артерия, 3 — легочный ствол, 4 — левые легочные вены, 5 — левое предсердие, 6 — митральный клапан левого предсердно-желудочкового отверстия, 7 — клапан аорты, 8 — левый желудочек, 9 — правый желудочек, 10 — нижняя полая вена, 11 — трехстворчатый клапан правого предсердно-желудочкового отверстия, 12 — клапан легочного ствола, 13 — верхняя полая вена, 14 — правые легочные вены, 15 — правая легочная артерия



**Рис. 393.** Миокард предсердий и желудочков. Вид спереди: 1 — миокард предсердий, 2 — левое ушко, 3 — миокард желудочков, 4 — левый желудочек, 5 — передняя межжелудочковая борозда, 6 — правый желудочек, 7 — легочный ствол, 8 — венечная борозда, 9 — правое предсердие, 10 — верхняя полая вена, 11 — левое предсердие, 12 — левые легочные вены

Левое предсердно-желудочковое отверстие (389.6) определяется на этой линии на уровне прикрепления третьего реберного хряща к грудины. Отверстие аорты (389.9) находится позади левого края грудины, на уровне третьего межреберного промежутка. Отверстие легочного ствола (389.3) проецируется над прикреплением третьего левого реберного хряща к грудины.

Стенка сердца имеет три оболочки: эндокард (внутреннюю), миокард (среднюю, мышечную), эпикард (наружную, серозную).

**Эндокард** (*endocardium*, 391.9a) выстилает изнутри полости сердца, повторяя их сложный рельеф. Из эндокарда образуются все створки клапанов сердца.

**Миокард** (*myocardium*, 391.9) образован сердечной мышечной тканью — кардиомиоцитами, которые и у предсердий, и у желудочков начинаются на правом (389.7a) и левом (389.6a) фиброзных кольцах, расположенных на границе между предсердиями и желудочками, окружающих соответствующие предсердно-желудочковые отверстия. У предсердий миокард (393.1) имеет общий для обоих предсердий поверхностный слой, ориентированный поперечно. Глубокий слой у каждого предсердия свой, образован продольными пучками.

Миокард желудочков (393.3) состоит из наружного — косоуго, среднего — кругового и внутреннего — продольного слоев. Пучки наружного слоя образуют на верхушке сердца завиток сердца, переходя во внутренний слой миокарда. Наружный и внутренний слои общие для обоих желудочков. Средний слой миокарда у каждого желудочка свой. Межжелудочковая перегородка представлена большей нижней мышечной частью (391.11) и меньшей — верхней перепончатой частью (391.6).

В мышечной оболочке сердца среди типичных кардиомиоцитов залегают атипичные кардиомиоциты проводящей системы сердца, генерирующие и проводящие импульсы

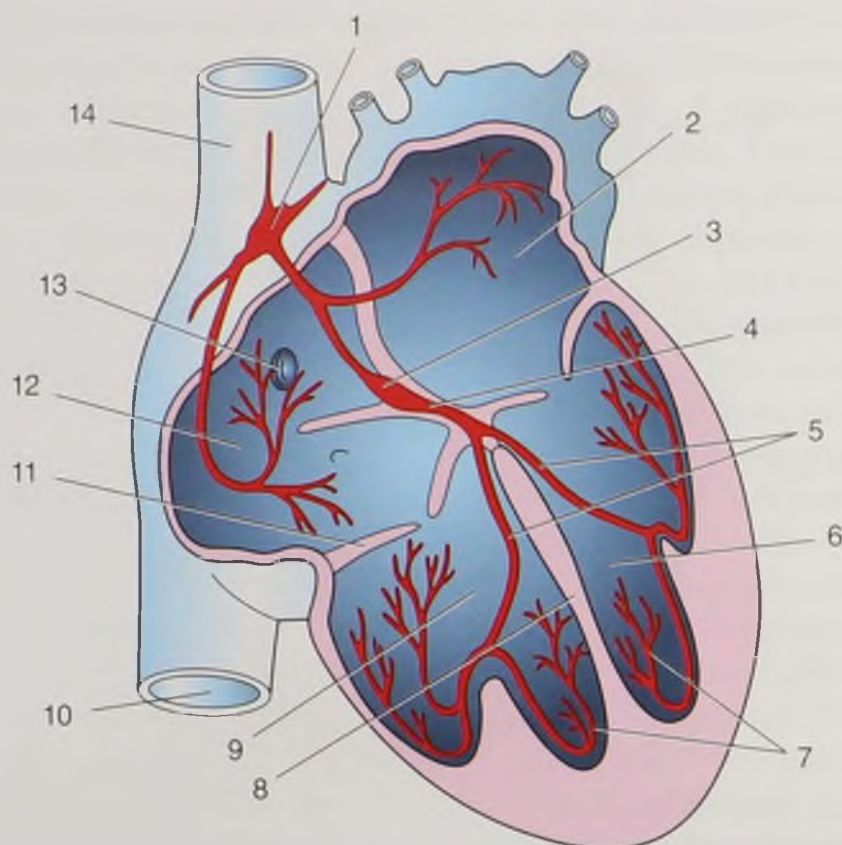


Рис. 394. Схема проводящей системы сердца человека. Вид спереди: 1 — синусно-предсердный узел, 2 — левое предсердие, 3 — предсердно-желудочковый узел, 4 — предсердно-желудочковый пучок, 5 — правая и левая ножки предсердно-желудочкового пучка, 6 — левый желудочек, 7 — проводящие мышечные волокна (Пуркинье), 8 — межжелудочковая перегородка, 9 — правый желудочек, 10 — нижняя полая вена, 11 — правый предсердно-желудочковый клапан, 12 — правое предсердие, 13 — отверстие венечного синуса, 14 — верхняя полая вена

сердечных сокращений ко всем отделам миокарда. **Проводящая система сердца** состоит из *синусно-предсердного узла* (394.1), располагающегося под эпикардом правого предсердия, между местом впадения верхней полой вены и правым ушком, от которого отходят *предсердные пучки проводящих волокон Пуркинье* к кардиомиоцитам предсердий и *предсердно-желудочковому узлу* (394.3), который лежит в толще межпредсердной перегородки. От предсердно-желудочкового узла отходит *предсердно-желудочковый пучок Гиса* (394.4), спускающийся, в межжелудочковую перегородку. Он разделяется на правую и левую ножки (394.5), которые располагаются под эндокардом на межжелудочковой перегородке, каждая со своей стороны, проникают в толщу миокарда желудочков, разветвляются и в виде волокон Пуркинье оканчиваются непосредственно на кардиомиоцитах желудочков.

**Эпикард** (*epicardium*, 391.9б) — висцеральная серозная оболочка, покрывающая снаружи сердце.

**Иннервация:** симпатические волокна идут в составе сердечных нервов (524.2, 524.6) от правого и левого симпатических стволов. Парасимпатические волокна поступают по сердечным ветвям (524.7, 522.23, 522.24) блуждающих нервов (522.32, 524.9), симпатические нервы и парасимпатические волокна образуют поверхностное (524.4) и глубокое (524.5) сердечные сплетения.

**Кровоснабжение:** правая (388.8а, 390.5, 396.15) и левая (388.4а, 390.12, 396.22) венечные артерии, отходящие от начальной части аорты.

*Вены сердца*: вены, впадающие в венечный синус (*sinus coronaries*, 390.6), правые вены сердца (388.86), впадающие непосредственно в правое предсердие, и наименьшие вены сердца.

*Лимфатические сосуды* сердца направляются к нижним трахеобронхиальным (376.3) и передним средостенным (376.6) лимфатическим узлам.

## Перикард

**Перикард** (*pericardium*, 388.4), или париетальный эпикард, образует окологердечную сумку, имеющую форму замкнутого мешка, окружающего сердце, начальные отделы аорты легочного ствола и конечные части полых вен. У перикарда различают фиброзный (наружный) и серозный (внутренний) слои. *Фиброзный перикард* у основания сердца сращен с адвентицией аорты, легочного ствола, полых и легочных вен. *Серозный перикард* представлен париетальной и висцеральной пластинками. *Париетальная пластинка* выстилает изнутри окологердечную сумку, *висцеральная пластинка* образует эпикард сердца. Между обеими пластинками находится узкая *перикардальная полость* (*cavitas pericardiaca*, 388.6), в которой есть небольшое количество серозной жидкости, обеспечивающей лучшее скольжение пластинок перикарда. Между поверхностью сердца и крупными сосудами находятся карманы (пазухи): *поперечная пазуха перикарда* (*sinus transversus pericardii*) — позади оснований восходящей аорты и легочного ствола, впереди верхней полой вены и правого предсердия; *косая пазуха перикарда* (*sinus obliquus pericardii*) — между основаниями левых легочных вен и нижней полой вены. К задней стенке этого синуса прилежат пищевод и грудная аорта.

*Иннервация*: ветвями диафрагмальных нервов (500.1, 500.26), нервами симпатических стволов, образующих сосудистые симпатические сплетения.

*Кровоснабжение*: верхними диафрагмальными артериями и перикардиальными ветвями грудной части аорты (396.1), перикардодиафрагмальными, венечными артериями и из внутренней грудной артерии (408.5).

*Вены перикарда* впадают в плечеголовые (408.2), во внутреннюю грудную вену, через перикардодиафрагмальные вены (по ходу диафрагмального нерва) в непарную (425.24) и добавочную полунепарную (425.8) вены. *Лимфатические сосуды* впадают в верхние диафрагмальные, предперикардиальные, латеральные перикардиальные, передние (376.6) и задние (374.5a) средостенные лимфатические узлы.

## Малый и большой круг кровообращения

Кровеносная система образует два круга кровообращения: большой и малый (395). **Малый круг кровообращения** начинается в правом желудочке сердца, из которого выходит легочный ствол (395.28). Оканчивается малый круг кровообращения четырьмя легочными венами (395.24, 395.29) (по две от каждого легкого), которые впадают в левое предсердие. **Большой круг кровообращения** начинается в левом желудочке сердца, (395.2) из которого выходит аорта (395.22). Оканчивается большой круг кровообращения верхней (395.23) и нижней (395.11) полыми венами, которые впадают в правое предсердие.

Малый (легочный) круг кровообращения обеспечивает газообмен между кровью легочных капилляров и воздухом легочных альвеол.



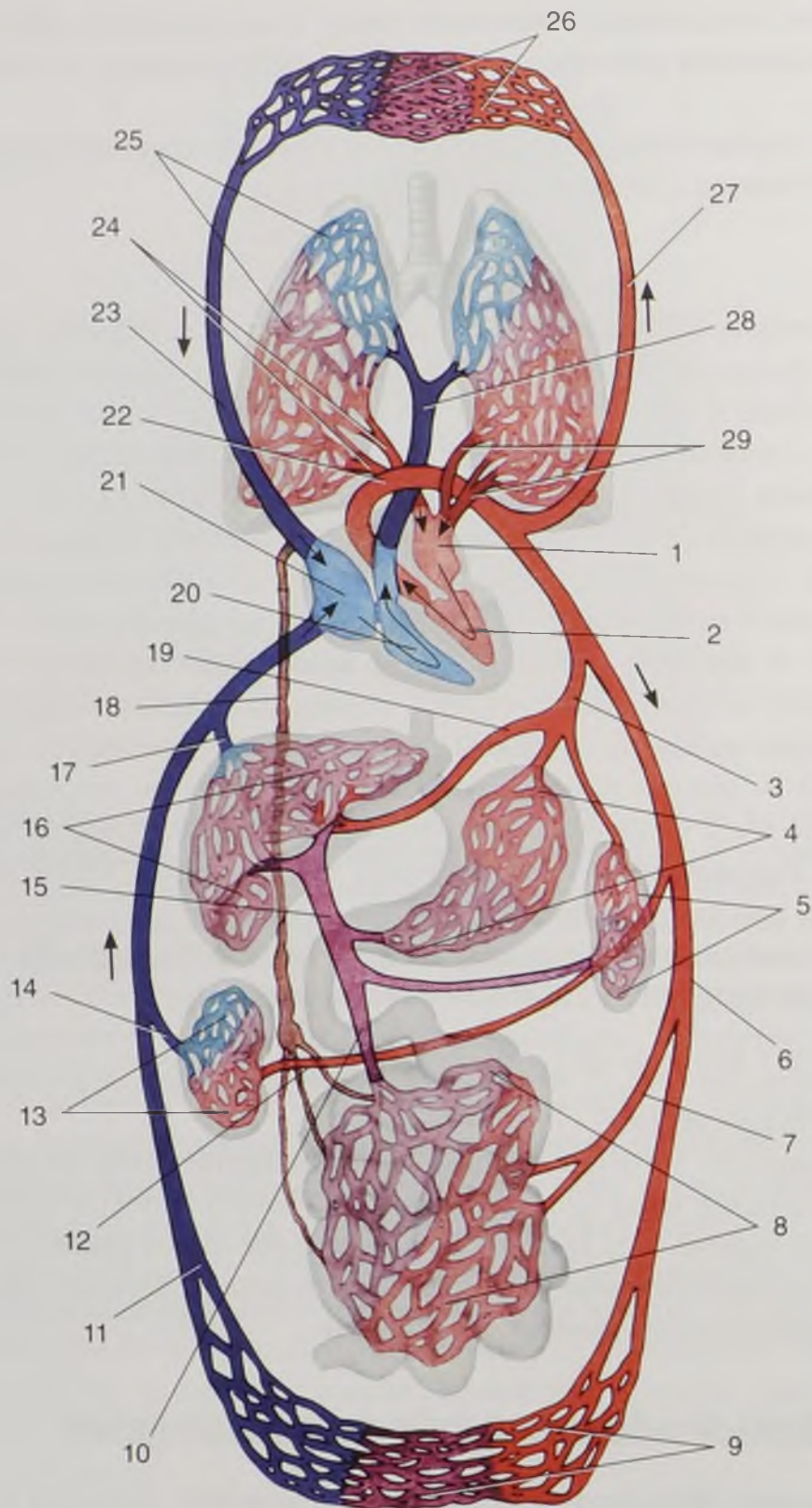


Рис. 395. Большой и малый круги кровообращения. Схема. Стрелки показывают направления тока крови: 1 — левое предсердие, 2 — левый желудочек, 3 — чревный ствол, 4 — капилляры желудка, 5 — капилляры селезенки, 6 — аорта, 7 — брыжеечная артерия, 8 — капилляры кишки, 9 — капилляры нижних отделов туловища, нижних конечностей, 10 — брыжеечная вена, 11 — нижняя полая вена, 12 — почечная артерия, 13 — капилляры почки, 14 — почечная вена, 15 — воротная вена, 16 — капилляры печени, 17 — печеночные вены, 18 — грудной лимфатический проток, 19 — общая печеночная артерия, 20 — правый желудочек, 21 — правое предсердие, 22 — дуга аорты, 23 — верхняя полая вена, 24 — правые легочные вены, 25 — капилляры легких, 26 — капилляры головы, верхних отделов туловища и верхних конечностей, 27 — плечеголовный ствол, 28 — легочный ствол, 29 — левые легочные вены

В состав малого круга кровообращения входят *легочный ствол* (*truncus pulmonalis*, 388.2, 392.3, 392.12), начинающийся в правом желудочке, *правая и левая легочные артерии* (*a. pulmonalis dextra*, 341.33, 390.22, 392.15 et *a. pulmonalis sinistra*, 341.19, 390.18, 392.2) с их ветвями (долевыми, сегментарными, дольковыми), *микроциркуляторное русло легких*, где капилляры густо оплетают альвеолы легких, *верхняя и нижняя правые легочные вены* (341.22) (*v. pulmonalis dextra superior*, *v. pulmonalis dextra inferior*), а также *верхняя и нижняя левые легочные вены* (341.32) (*v. pulmonalis sinistra superior*, *v. pulmonalis sinistra inferior*), отводящие кровь от соответствующих отделов легких и впадающих в левое предсердие. По легочному стволу и его ветвям венозная кровь течет из сердца в легкие, а по легочным венам артериальная кровь направляется из легкого в сердце.

К кровеносным сосудам большого (телесного) круга кровообращения относят *аорту* (388.1, 392.1), начинающуюся в левом желудочке, ее ветви и ветви ветвей, сосуды микроциркуляторного русла всех тканей организма, вены разных калибров, включая *верхнюю* (390.21, 392.13) и *нижнюю* (390.2, 392.10) *полые вены*, которые впадают в правое предсердие.

## Артерии

### Аорта

**Аорта** (*aorta*) — наиболее крупный артериальный сосуд тела человека, которая имеет восходящую часть, дугу и нисходящую часть (396). *Восходящая часть аорты* (*pars ascendens aortae*, 396.16), выйдя из левого желудочка, образует расширение — *луковицу аорты* (*bulbus aortae*, 396.4), от которой отходят правая и левая венечные артерии, кровоснабжающие сердце. Восходящая часть аорты поднимается из среднего средостения вверх, справа от легочного ствола, и на уровне второго правого реберного хряща переходит в дугу аорты, которая располагается в верхнем средостении. *Дуга аорты* (*arcus aortae*, 396.17) образует изгиб влево и кзади переходит в нисходящую часть аорты. *Нисходящая часть аорты* (*pars descendens aortae*) подразделяется на грудную и брюшную части. *Грудная часть аорты* (*pars thoracica aortae*, 396.1) располагается в заднем средостении, кпереди и слева от пищевода. *Брюшная часть аорты* (*pars abdominalis aortae*, 396.8) начинается после прохождения ее через диафрагму и оканчивается на уровне IV поясничного позвонка разделением аорты на две общие подвздошные артерии — *бифуркация аорты* (*bifurcatio aortae*, 396.5).

*Ветви восходящей части аорты*: левая и правая венечные артерии. **Левая венечная артерия** (*a. coronaria sinistra*, 396.22) отходит на уровне левого синуса аорты (пространство между стенкой аорты и левой створкой аортального клапана), ложится между ушком левого предсердия и началом легочного ствола, делится на две ветви: переднюю межжелудочковую (388.4a) (залегает в передней межжелудочковой борозде) и огибающую ветвь (390.12), которая направляется в коронарную борозду. **Правая венечная артерия** (*a. coronaria dextra*, 396.15) начинается на уровне правого синуса аорты, ложится под ушко правого предсердия, направляется в коронарную борозду (388.8a) и заднюю межжелудочковую борозду (390.8).

*Ветви дуги аорты*: плечеголовной ствол, левая сонная и левая подключичная артерии. **Плечеголовной ствол** (*truncus brachiocephalicus*, 385.15, 396.18, 399.17) идет вверх и вправо и на уровне правого грудино-ключичного сустава разделяется на правую общую сонную (388.15a, 399.29) и правую подключичную артерии (388.14, 399.20).

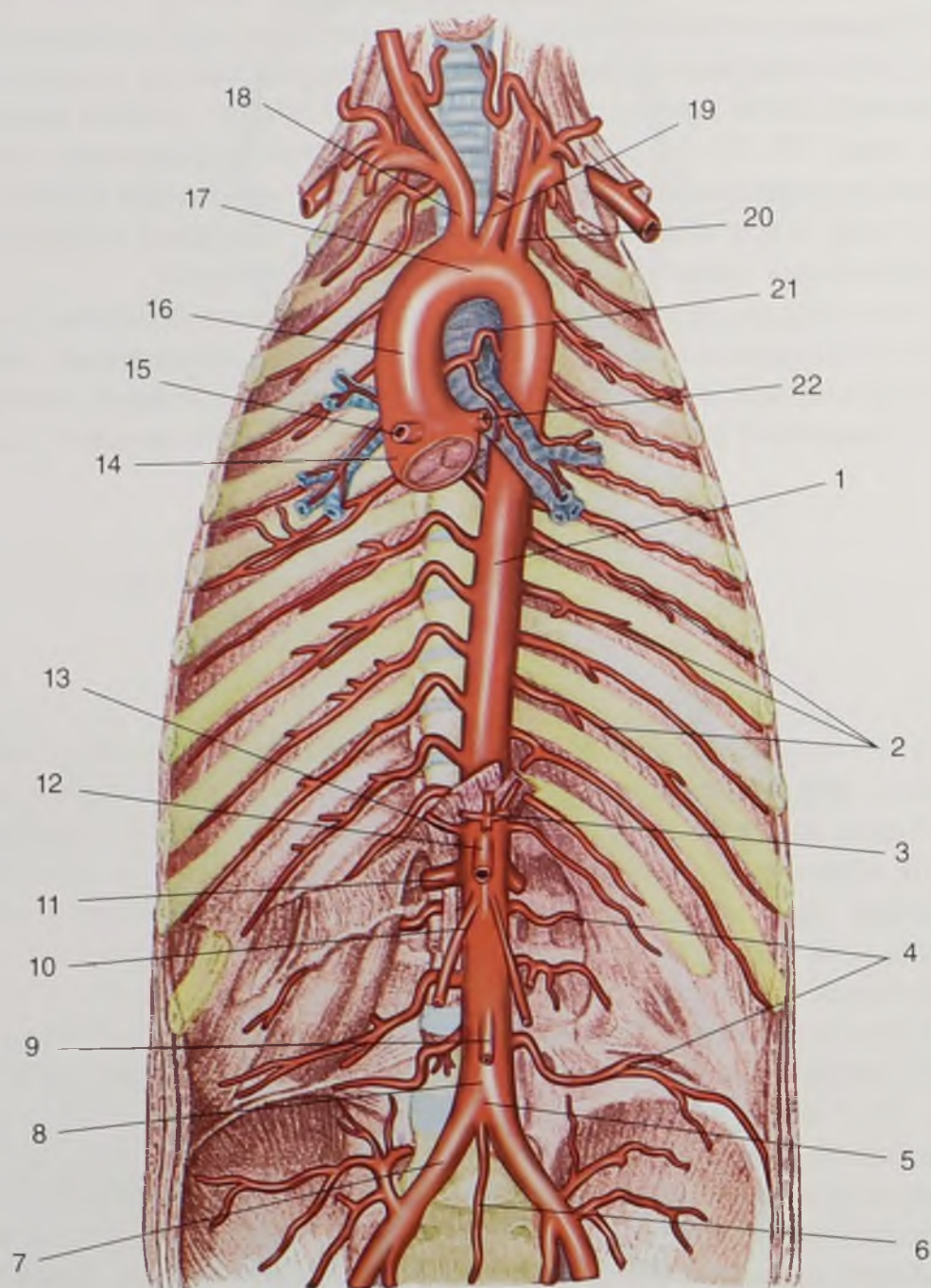


Рис. 396. Аорта и ее ветви: 1 — грудная часть аорты, 2 — задние межреберные артерии, 3 — чревный ствол, 4 — поясничные артерии, 5 — бифуркация аорты, 6 — срединная крестцовая артерия, 7 — правая общая подвздошная артерия, 8 — брюшная часть аорты, 9 — нижняя брыжеечная артерия, 10 — правая яичковая (яичниковая) артерия, 11 — правая почечная артерия, 12 — верхняя брыжеечная артерия, 13 — правая нижняя диафрагмальная артерия, 14 — луковица аорты, 15 — правая венечная артерия, 16 — восходящая часть аорты, 17 — дуга аорты, 18 — плечеголовный ствол, 19 — левая общая сонная артерия, 20 — левая подключичная артерия, 21 — бронхиальная ветвь грудной аорты, 22 — левая венечная артерия

## Общая сонная артерия и ее ветви

**Общая сонная артерия** (*a. carotis communis*), правая (388.15a) и левая (388.15), направляется вертикально вверх, кпереди от поперечных отростков шейных позвонков. Латеральнее общей сонной артерии располагаются блуждающий нерв и внутренняя яремная вена. На уровне верхнего края щитовидного хряща общая сонная артерия делится на наружную (398.1) и внутреннюю (398.35) сонные артерии.

## Наружная сонная артерия и ее ветви

**Наружная сонная артерия** (*a. carotis externa*, 398.1) из сонного треугольника идет вверх вначале кпереди и медиальнее внутренней сонной артерии, а затем латеральнее от нее, направляется в занижнечелюстную ямку, в околоушное пространство, достигает уровня шейки нижней челюсти, где отдает свои конечные ветви: поверхностную височную (400.1) и верхнечелюстную (400.12) артерии. От наружной сонной артерии отходят передние, задние и медиальная ветви.

К *передним ветвям наружной сонной артерии* относят верхнюю щитовидную, язычную и лицевую артерии.

**Верхняя щитовидная артерия** (*a. thyroidea superior*, 397.9, 398.15, 399.13) отходит от наружной сонной артерии у ее начала, идет вперед и вниз, к щитовидной железе. От верхней щитовидной артерии отходят **верхняя гортанная артерия** (*a. laryngea superior*, 398.14), **подъязычная ветвь** (*r. infrahyoideus*), **грудино-ключично-сосцевидная ветвь** (*r. sternocleidomastoideus*), **перстнещитовидная ветвь** (*r. cricothyroideus*), которые идут к одноименным мышцам.

**Язычная артерия** (*a. lingualis*, 398.13, 399.11) отходит от наружной сонной артерии на уровне большого рога подъязычной кости, идет вперед и медиально по нижней поверхности подъязычно-язычной мышцы. В толще языка артерия отдает **дорсальные ветви** (*rr. dorsales*) и **глубокую артерию языка** (*a. profunda linguae*, 399.8), проникающую к верхушке органа. От язычной артерии отходят **надподъязычная ветвь** (*r. suprahyoideus*, 398.12) и **подъязычная артерия** (*a. sublingualis*, 399.9), идущая к подъязычной слюнной железе, мышцам дна ротовой полости и десне.

**Лицевая артерия** (*a. facialis*, 397.19, 398.8, 400.13) отходит от наружной сонной артерии чуть выше начала язычной артерии, перегибается через край нижней челюсти и идет вверх и медиально в сторону угла рта. На шее от лицевой артерии отходят **железистые ветви** к поднижнечелюстной слюнной железе (400.15), **подподбородочная ветвь** (*r. submentalis*, 400.15) — к надподъязычным мышцам шеи, **восходящая нёбная артерия** (399.7) — к мягкому нёбу, **миндаликовая ветвь** (*r. tonsillaris*) — к нёбной миндалине. В области лица от лицевой артерии отходят **нижняя губная артерия** (*a. labialis inferior*, 397.21) к нижней губе, **верхняя губная артерия** (*a. labialis superior*, 397.22) — к верхней губе, **угловая артерия** (*a. angularis*, 397.23) — к медиальному углу глаза. В области угла глаза угловая артерия анастомозирует с дорсальной артерией носа (397.25) (ветвью глазной артерии из системы внутренней сонной артерии).

К *задним ветвям наружной сонной артерии* относят затылочную и заднюю ушную артерии.

**Затылочная артерия** (*a. occipitalis*, 397.5) отходит от наружной сонной артерии рядом с лицевой артерией, идет кзади под задним брюшком двубрюшной мышцы, ложится в борозду затылочной артерии височной кости, заканчивается в коже затылка заты-

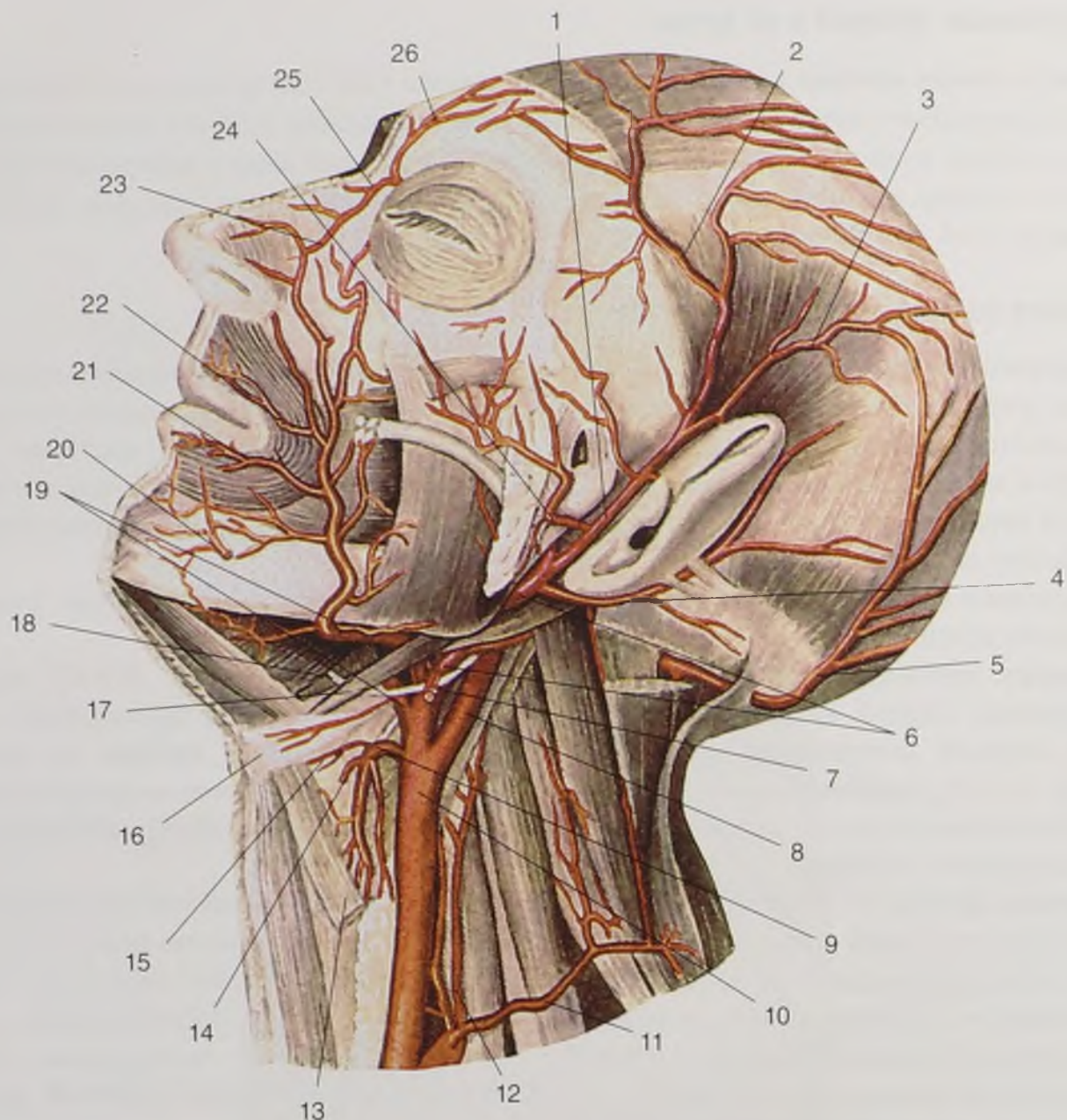


Рис. 397. Общая сонная артерия и ее ветви. Вид слева: 1 — поверхностная височная артерия, 2 — лобная ветвь, 3 — теменная ветвь, 4 — задняя ушная артерия, 5 — затылочная артерия, 6 — наружная сонная артерия, 7 — грудино-ключично-сосцевидная ветвь, 8 — внутренняя сонная артерия, 9 — верхняя щитовидная артерия, 10 — общая сонная артерия, 11 — поверхностная шейная артерия, 12 — восходящая шейная артерия, 13 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 14 — верхняя гортанная артерия, 15 — подъязычная ветвь, 16 — подъязычная кость, 17 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 18 — подъязычный нерв, 19 — лицевая и язычная артерии, 20 — подбородочная ветвь, 21 — нижняя губная артерия, 22 — верхняя губная артерия, 23 — угловая артерия, 24 — поперечная артерия лица, 25 — дорсальная артерия носа, 26 — надблоковая артерия

лочными ветвями. От затылочной артерии отходят *грудино-ключично-сосцевидные ветви* к одноименной мышце, *ушная ветвь* — к ушной раковине, *сосцевидная ветвь* — к твердой оболочке головного мозга, *нисходящая ветвь* — к задним мышцам шеи.

**Задняя ушная артерия** (*a. auricularis posterior*, 397.4, 398.38) отходит от наружной сонной артерии над задним брюшком двубрюшной мышцы, идет кзади и кверху. От задней ушной артерии отходят *ушная ветвь* — к ушной раковине, *затылочная ветвь* — к сосцевидному отростку и затылку, *шилососцевидная артерия*, которая через одноименное

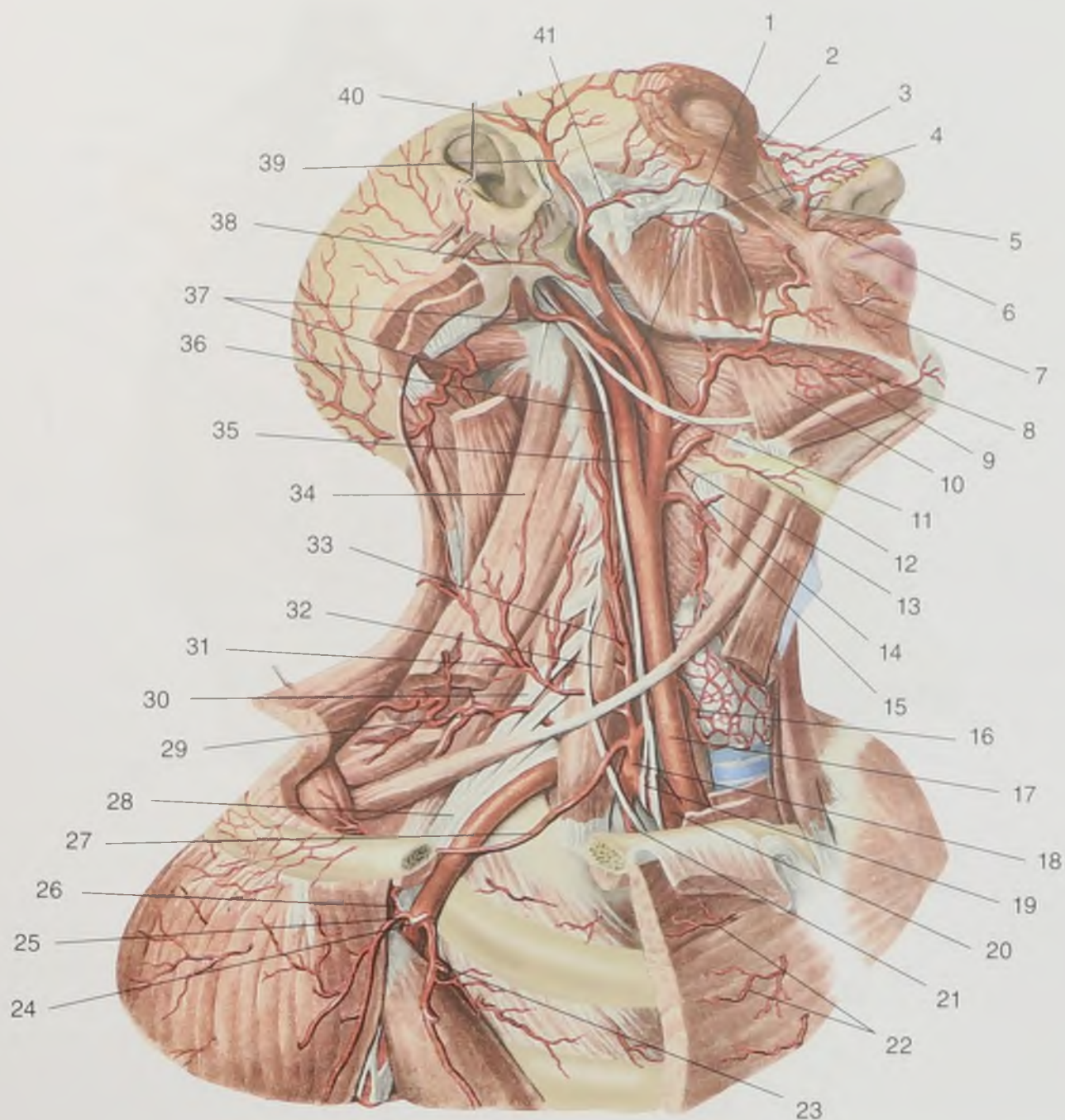


Рис. 398. Общая сонная артерия и ее ветви. Вид справа: 1 — наружная сонная артерия, 2 — подблоковая артерия, 3 — дорсальная артерия носа, 4 — околоушной проток, 5 — угловая артерия, 6 — верхняя губная артерия, 7 — нижняя губная артерия, 8 — лицевая артерия, 9 — подбородочная артерия, 10 — челюстно-подъязычная мышца, 11 — подъязычный нерв, 12 — надподъязычная ветвь язычной артерии, 13 — язычная артерия, 14 — верхняя гортанная артерия, 15 — верхняя щитовидная артерия, 16 — нижняя щитовидная артерия, 17 — общая сонная артерия, 18 — щитошейный ствол, 19 — возвратный гортанный нерв, 20 — подключичная артерия, 21 — внутренняя грудная артерия, 22 — прорободающие ветви внутренней грудной артерии, 23 — грудная ветвь грудноакромиальной артерии, 24 — грудноакромиальная артерия, 25 — дельтовидная ветвь грудноакромиальной артерии, 26 — акромиальная ветвь грудноакромиальной артерии, 27 — надлопаточная артерия, 28 — подключичная артерия, 29 — поперечная артерия шеи, 30 — плечевое сплетение, 31 — поверхностная шейная артерия, 32 — передняя лестничная мышца, 33 — восходящая шейная артерия, 34 — мышца, поднимающая лопатку, 35 — внутренняя сонная артерия, 36 — блуждающий нерв, 37 — затылочная артерия, 38 — задняя ушная артерия, 39 — поверхностная височная артерия, 40 — скулоглазничная артерия, 41 — поперечная артерия лица

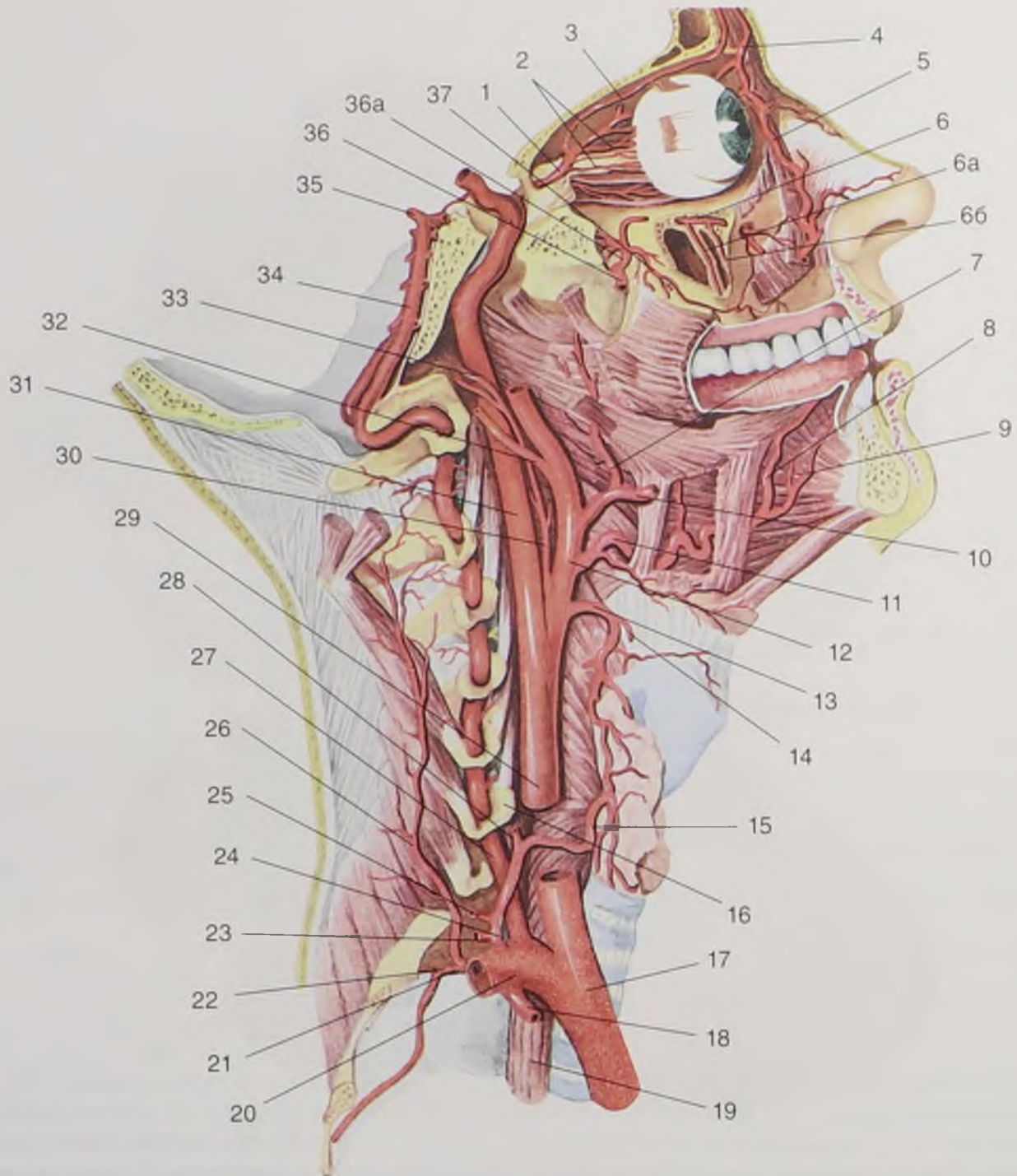


Рис. 399. Общая сонная артерия (правая) и ее ветви. Мышцы шеи, правая половина верхней и нижней челюстей и основания черепа удалены. Вид справа: 1 — глазная артерия, 2 — короткие задние ресничные артерии, 3 — надглазничная артерия, 4 — надблоковая артерия, 5 — дорсальная артерия носа, 6 — подглазничная артерия, 6а — средняя верхняя альвеолярная артерия, 6б — передняя верхняя альвеолярная артерия, 7 — восходящая нёбная артерия, 8 — глубокая артерия языка, 9 — подъязычная артерия, 10 — лицевая артерия, 11 — язычная артерия, 12 — наружная сонная артерия, 13 — верхняя щитовидная артерия, 14 — верхняя гортанная артерия, 15 — нижняя щитовидная артерия, 16 — поперечный отросток VI шейного позвонка, 17 — плечеголовной ствол, 18 — внутренняя грудная артерия, 19 — пищевод, 20 — правая подключичная артерия, 21 — реберно-шейный ствол, 22 — наивысшая межреберная артерия, 23 — надлопаточная артерия, 24 — щито-шейный ствол, 25 — поверхностная шейная артерия, 26 — глубокая шейная артерия, 27 — правая позвоночная артерия, 28 — восходящая шейная артерия, 29 — общая сонная артерия, 30 — восходящая глоточная артерия, 31 — внутренняя сонная артерия, 32 — затылочная артерия, 33 — задняя менингеальная артерия, 34 — базилярная артерия, 35 — задняя мозговая артерия, 36 — верхнечелюстная артерия, 36а — артерия крыловидного канала, 37 — задняя верхняя альвеолярная артерия

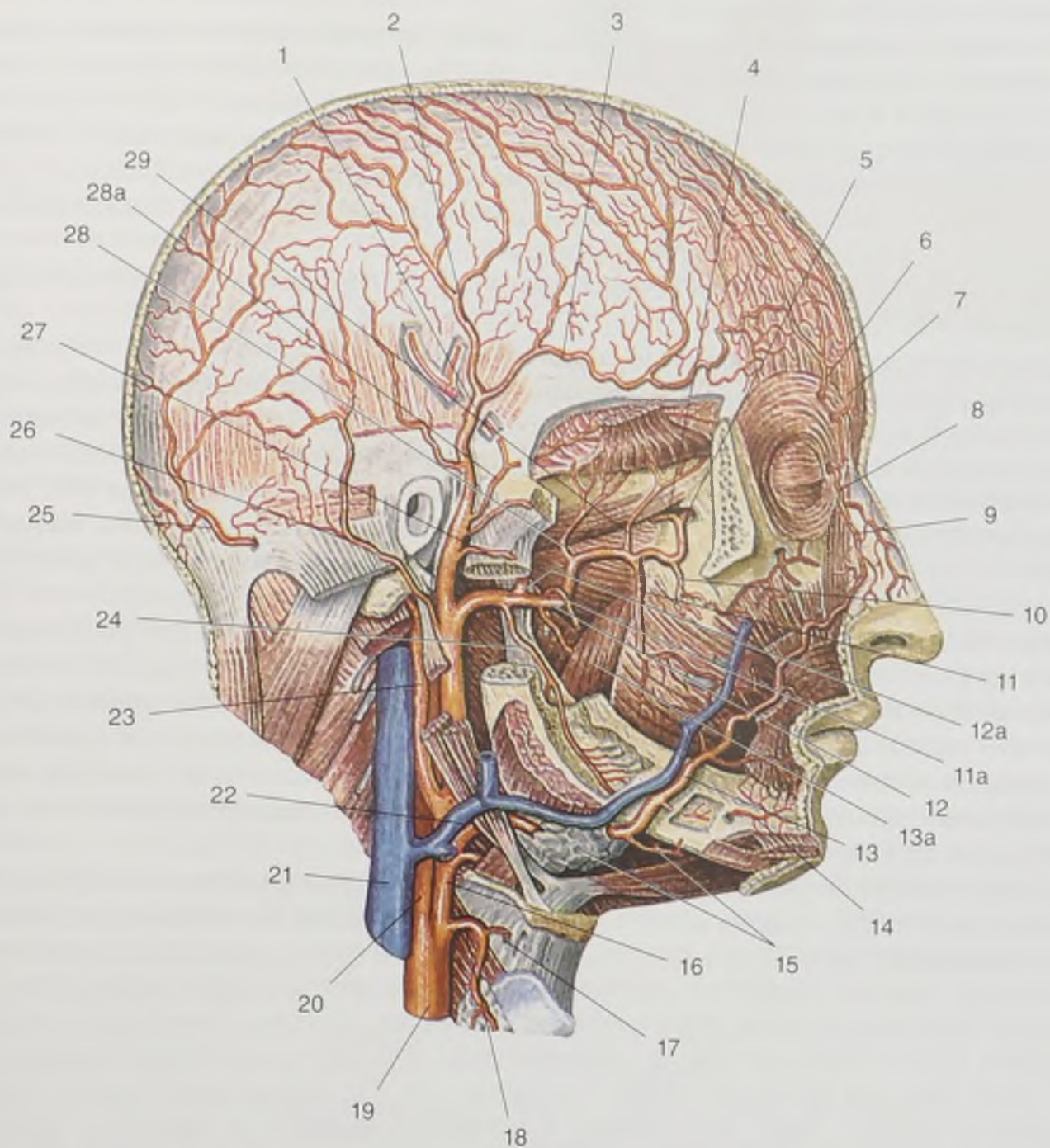


Рис. 400. Поверхностные и глубокие ветви наружной сонной артерии. Вид справа. Скуловая дуга, часть нижней челюсти, мышц лица и шеи удалены: 1 — поверхностная височная артерия, 2 — теменная ветвь, 3 — лобная ветвь, 4 — клиновидно-нёбная артерия, 5 — подглазничная артерия, 6 — надглазничная артерия, 7 — надблоковая артерия, 8 — дорсальная артерия носа, 9 — угловая артерия, 10 — задняя верхняя альвеолярная артерия, 11 — щечная артерия, 11а — жевательная артерия, 12 — верхнечелюстная артерия, 12а — средняя менингеальная артерия, 13 — лицевая артерия, 13а — медиальная крыловидная артерия, 14 — подбородочная ветвь, 15 — подподбородочная артерия, подчелюстная железа, 16 — наружная сонная артерия, 17 — верхняя гортанная артерия, 18 — верхняя щитовидная артерия, 19 — общая сонная артерия, 20 — внутренняя сонная артерия, 21 — внутренняя яремная вена, 22 — лицевая вена, 23 — затылочная артерия, 24 — нижняя альвеолярная артерия, 25 — затылочная артерия, 26 — задняя ушная артерия, 27 — поперечная артерия лица, 28 — задняя глубокая височная артерия, 28а — средняя височная артерия, 29 — передняя глубокая височная артерия



отверстие уходит в канал лицевого нерва, где она отдает *заднюю барабанную артерию* — к слизистой оболочке барабанной полости.

Медиально от начальной части наружной сонной артерии отходит **восходящая глоточная артерия** (*a. pharyngea ascendens, 399.30*), которая поднимается вверх между внутренней сонной артерией и боковой стенкой глотки к наружному основанию черепа, яремному отверстию. От восходящей глоточной артерии отходят *глоточные ветви, нёбная ветвь* — к *мягкому нёбу, евстахиевой трубе, превертебральные ветви* — к превертебральной группе мышц, *задняя менингеальная артерия* — к твердой мозговой оболочке и *нижняя барабанная артерия* — к слизистой оболочке барабанной полости.

*Конечными ветвями наружной сонной артерии* служат поверхностная височная и верхнечелюстная артерии.

**Поверхностная височная артерия** (*a. temporalis superficialis, 397.1, 400.1*) идет вверх между наружным слуховым проходом и суставным отростком нижней челюсти и направляется в височную область под кожей, где можно прощупать ее пульс на уровне корня скуловой дуги, к которой можно прижать эту артерию при кровотечении. Поверхностная височная артерия отдает ветви к околоушной железе, *поперечную артерию лица (397.24)* — к мимическим мышцам и коже щечной и подглазничной областей, *переднюю ушную артерию* — к ушной раковине и наружному слуховому проходу, *скулоглазничную артерию* — к латеральному углу глаза и круговой мышце глаза, *среднюю височную артерию (400.28a)*, проникающую через листки височной фасции, — к височной мышце. *Поверхностная височная артерия* кровоснабжает надчерепную мышцу, кожу лобной и теменной областей.

**Верхнечелюстная артерия** (*a. maxillaris, 400.12*) отходит от наружной сонной артерии на уровне шейки нижней челюсти, которую огибает изнутри, направляется в подвисочную ямку, а затем — в крыловидно-нёбную ямку, где распадается на конечные ветви. По топографическому принципу у верхнечелюстной артерии выделяют челюстную, крыловидный и крыловидно-нёбный отделы.

В *нижнечелюстном отделе*, в области медиальной поверхности ветви нижней челюсти, от верхнечелюстной артерии отходят *глубокая ушная артерия (a. auricularis profunda)* — к височно-нижнечелюстному суставу, наружному слуховому проходу и барабанной перепонке, *передняя барабанная артерия (a. tympanica anterior)*, проходящая через каменисто-барабанную щель, отдает ветвь к слизистой оболочке барабанной полости и *средняя менингеальная артерия (a. meningea media, 400.12a)* через остистое отверстие — к твердой оболочке головного мозга и гассерову узлу. От этой артерии отходят *верхняя барабанная артерия* через щель малого каменистого нерва — к слизистой оболочке барабанной полости и *добавочная ветвь* — к крыловидным мышцам и слуховой трубе. В челюстном отделе от верхнечелюстной артерии отходит также *нижняя альвеолярная артерия (a. alveolaris inferior, 400.24)*, которая идет в канал нижней челюсти, отдает ветви к зубам, периодонту, альвеолам и деснам. До входа в канал артерия отдает челюстно-подъязычную ветвь к одноименной мышце. Из канала от этой артерии через подбородочное отверстие отходит *подбородочная артерия (a. mentalis, 400.14)*, которая заканчивается в коже и мышцах подбородочной области. Наряду с нижней альвеолярной артерией в кровоснабжении нижней челюсти участвуют крыловидные ветви, жевательная, язычная, лицевая и верхнечелюстная артерии (401).

В *крыловидном отделе* от верхнечелюстной артерии отходят жевательная артерия, глубокие височные артерии, крыловидные ветви, щечная артерия, задние верхние альвеолярные артерии (400.10).

**Жевательная артерия** (*a. masseterica*, 400.11a) идет к одноименной мышце. **Передняя и задняя глубокие височные артерии** (*a. temporalis profunda anterior*, 400.29, *et posterior*, 400.28) кровоснабжают височную мышцу, **крыловидные ветви** (*rr. pterygoidei*, 400.13a) кровоснабжают медиальную и латеральную крыловидные мышцы. **Щечная артерия** (*a. buccalis*, 400.11) идет к щечной мышце и слизистой оболочке щеки. **Задняя верхняя альвеолярная артерия** (*a. alveolaris superior posterior*, 400.10) через одноименное отверстие проходит в верхнечелюстную пазуху, кровоснабжает ее слизистую оболочку, а ее **зубные и околозубные ветви** (*rr. dentales et peridentales*) идут к задним зубам, периодонту, альвеолам и деснам верхней челюсти.

В **крыловидно-нёбном отделе** от верхнечелюстной артерии отходят ее конечные ветви: подглазничная артерия, артерия крыловидного канала, нисходящая нёбная и клиновидно-нёбная артерии (402).

**Подглазничная артерия** (*a. infraorbitalis*, 399.6) идет через нижнюю глазничную щель в глазницу, где отдает ветви к мышцам глаза, затем артерия проходит в подглазничный канал, где от нее отходят **передние и средние верхние альвеолярные артерии** (*aa. alveolares superiores anteriores, et medii* 399.6б, 399.6а), отдающие **зубные и околозубные ветви** (*rr. dentales et peridentales*) к передним зубам, периодонту, альвеолам и деснам верхней челюсти. Далее подглазничная артерия выходит на лицо через подглазничное отверстие, кровоснабжает мимические мышцы ниже глазной щели и кожу лица в этой области. **Артерия крыловидного канала** (*a. canalis pterygoidei*, 402.8) уходит в одноименный канал, отдает **глоточную ветвь** (*r. pharyngeus*) к стенке глотки и слуховой трубе. **Нисходящая нёбная артерия** (*a. palatina descendens*, 402.9) отдает **большую и малые нёбные артерии** (*aa. palatinae major, 402.13, et minores, 402.12*), идущие через большой и малый нёбные каналы, к слизистой оболочке твердого нёба и мягкому нёбу. **Клиновидно-нёбная артерия** (*a. sphenopalatina*, 402.7) через одноименное отверстие направляется в носовую полость, где отдает **латеральные задние носовые артерии** (*aa. nasales posteriores laterales*, 402.1б) и **задние перегородочные ветви** (*rr. septales posteriores*, 402.6) к слизистой оболочке носа.

### Внутренняя сонная артерия и ее ветви

**Внутренняя сонная артерия** (*a. carotis interna*, 399.31) кровоснабжает орган зрения и головной мозг. У нее выделяют шейную (403.19), каменистую (403.1), пещеристую (403.2) и мозговую (403.3) части.

**Шейная часть** (400.20) внутренней сонной артерии располагается между глоткой и внутренней яремной веной и не отдает на шее ветвей. Ближе к основанию черепа, между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, располагаются язы-

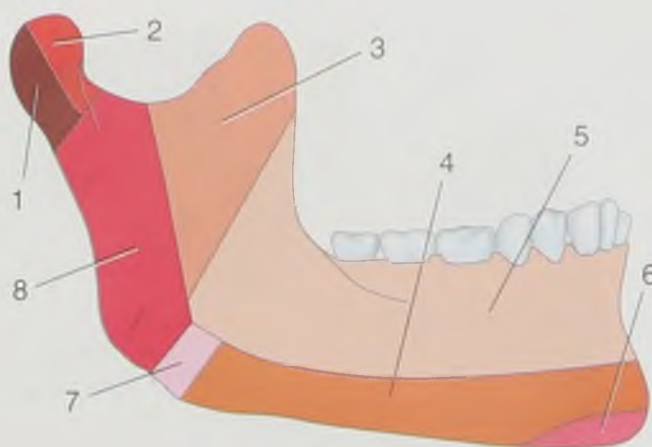
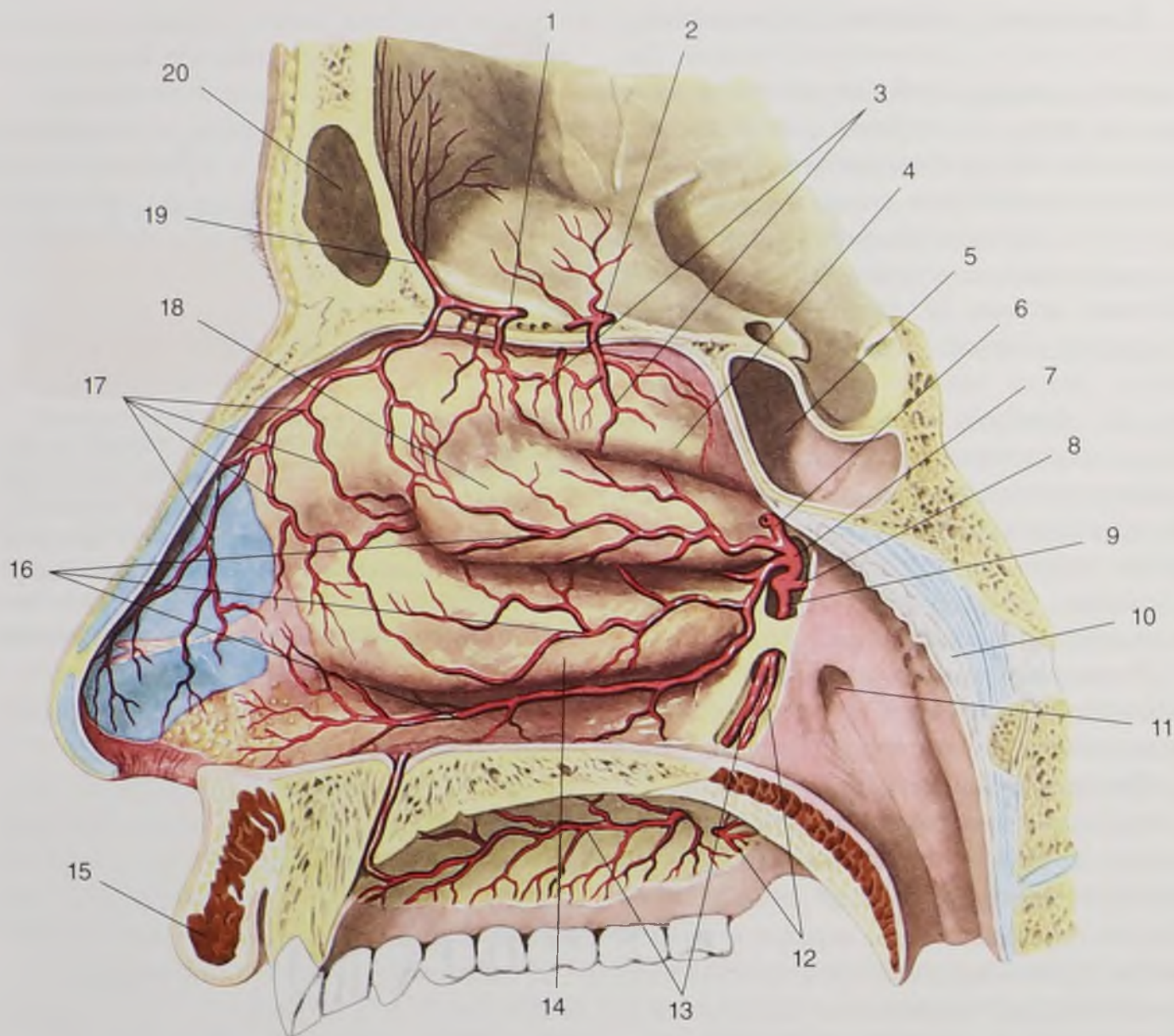


Рис. 401. Зоны кровоснабжения нижней челюсти (по Уварову В.М.): 1 — верхнечелюстная артерия, 2 — крыловидные ветви верхнечелюстной артерии, 3 — жевательная артерия, 4 — лицевая артерия, 5 — нижняя альвеолярная артерия, 6 — язычная артерия, 7 — челюстно-подъязычная ветвь верхнечелюстной артерии, 8 — поперечная артерия лица



**Рис. 402.** Конечные ветви верхнечелюстной артерии в крылонёбной ямке. Артерии латеральной стенки полости носа и твердого нёба. Сагиттальный распил головы. Вид с медиальной стороны. Большой нёбный канал вскрыт: 1 — передняя решетчатая артерия, 2 — задняя решетчатая артерия, 3 — верхняя латеральная артерия носа, 4 — верхняя носовая раковина, 5 — клиновидная пазуха, 6 — задняя артерия перегородки носа, 7 — клиновидно-нёбная артерия, 8 — артерия крыловидного канала, 9 — нисходящая нёбная артерия, 10 — глоточная миндалина, 11 — глоточное отверстие слуховой трубы, 12 — малая нёбная артерия, 13 — большая нёбная артерия, 14 — нижняя носовая раковина, 15 — верхняя губа, 16 — задние латеральные артерии носа, 17 — передние латеральные артерии носа, 18 — средняя носовая раковина, 19 — передняя менингеальная артерия, 20 — лобная пазуха

коглоточный (403.13, 495.41), блуждающий (403.20, 495.1, 495.37), добавочный (403.22, 491.3) и подъязычный (403.21, 495.40) нервы. Ниже языкоглоточный и подъязычный нервы пересекают внутреннюю сонную артерию спереди, направляясь вниз и вперед. Блуждающий нерв идет вдоль внутренней сонной артерии. Кзади от внутренней сонной артерии находятся верхний гортанный нерв (403.16, 495.38) и верхний шейный узел (403.18, 495.47) симпатического ствола.

*Каменистая часть* внутренней сонной артерии (403.1) проходит в сонном канале пирамиды височной кости, где от артерии в барабанную полость через сонно-барабанные

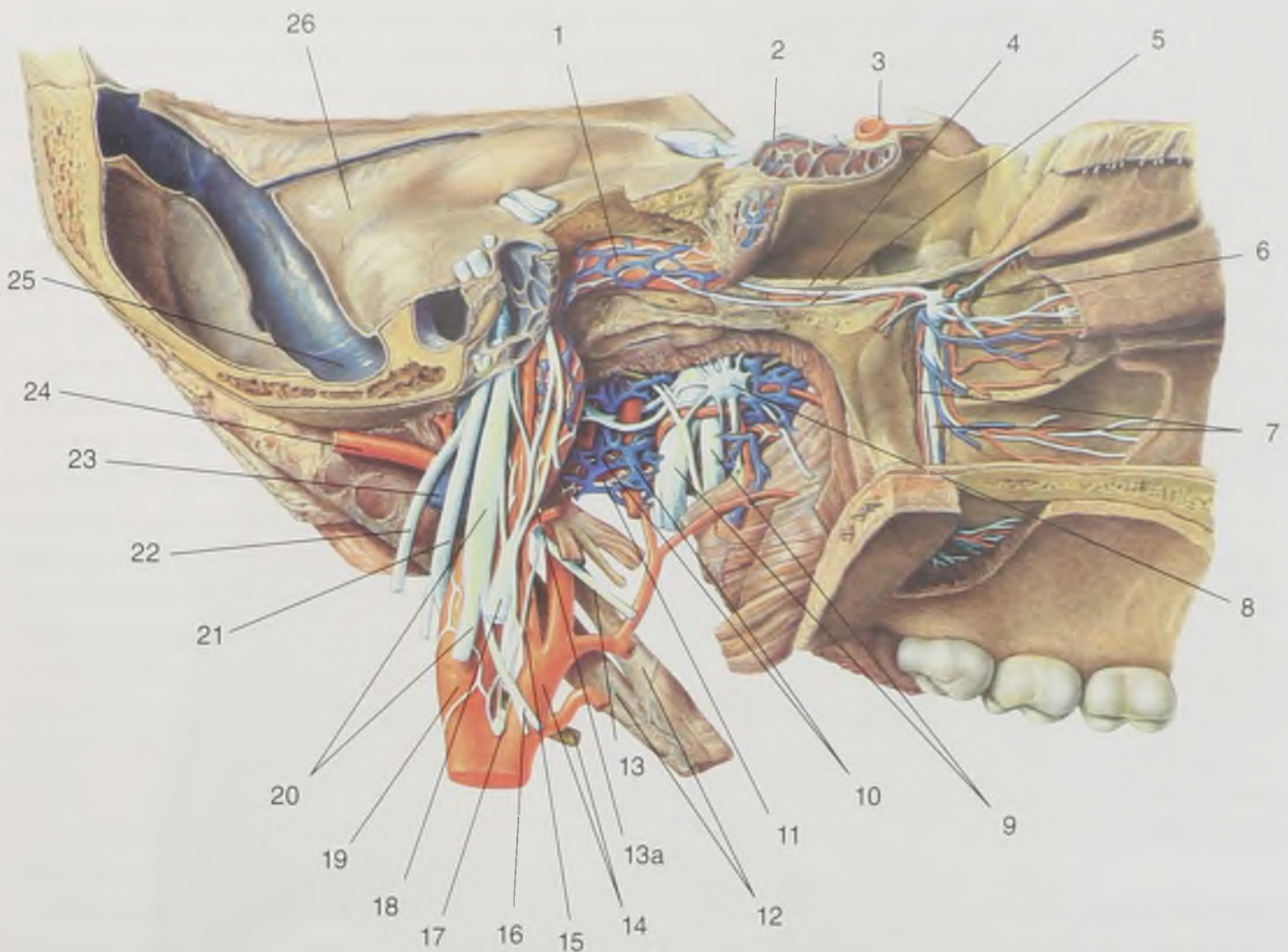
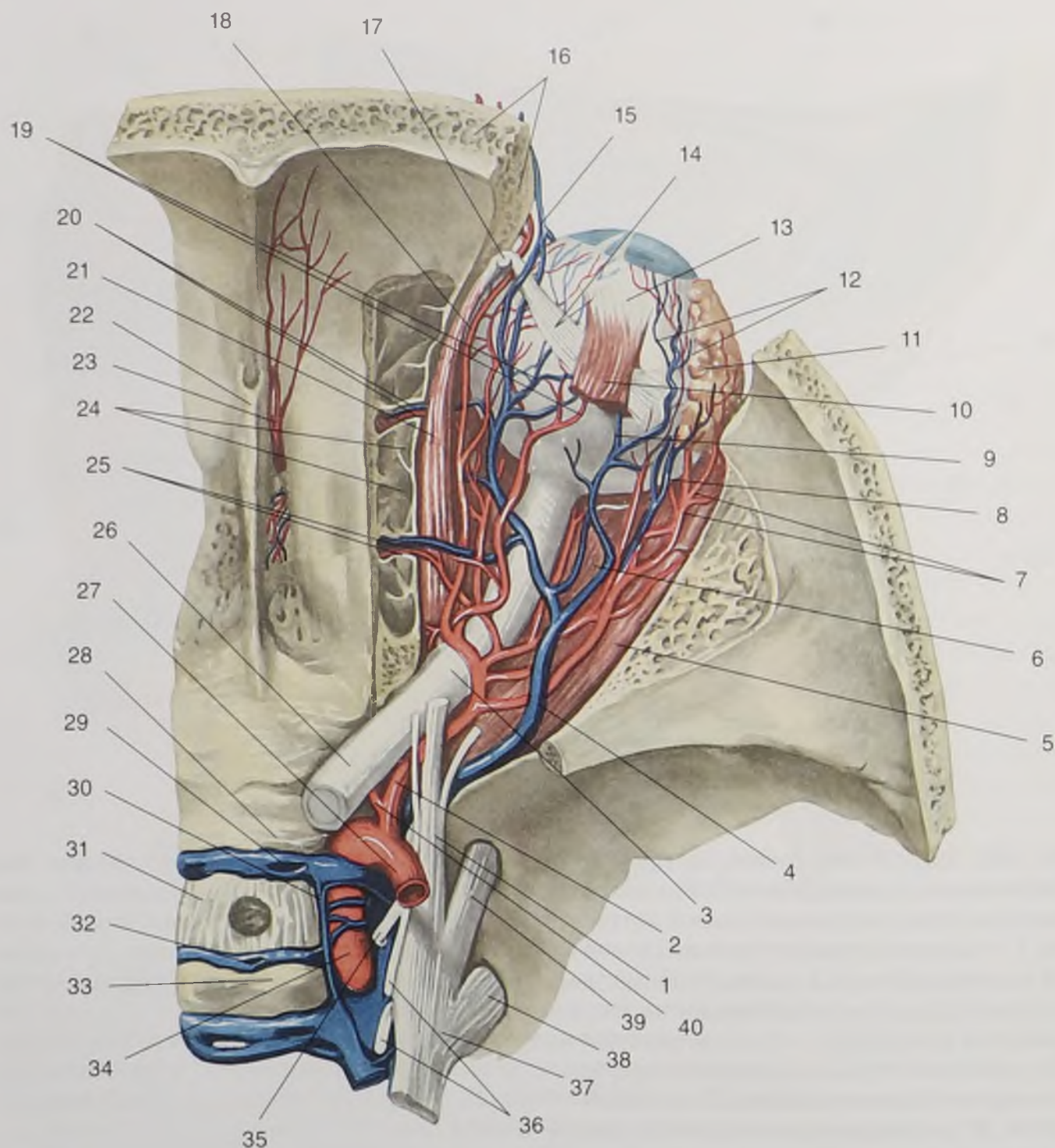


Рис. 403. Внутренняя сонная артерия, ее топография. Сагиттальный распил головы. Вид с медиальной стороны. Мягкое нёбо, нижняя челюсть, крыловидные мышцы удалены: 1 — каменный отдел внутренней сонной артерии, 2 — пещеристый отдел внутренней сонной артерии, 3 — мозговой отдел внутренней сонной артерии, 4 — большой каменный нерв, 5 — глубокий каменный нерв, 6 — крылонёбный узел, 7 — большой нёбный сосудисто-нервный пучок, 8 — ушной узел, 9 — ветви нижнечелюстного нерва, 10 — крыловидное сплетение, 11 — верхнечелюстная артерия, 12 — шилоподъязычная и двубрюшная мышцы, 13 — языкоглоточный нерв, 13а — яремный нерв, 14 — наружная сонная артерия и подъязычный нерв, 15 — синусная ветвь, 16 — верхний гортанный нерв, 17 — сонный глобус, 18 — верхний шейный узел симпатического ствола, 19 — шейная часть внутренней сонной артерии, 20 — блуждающий нерв, нижний узел блуждающего нерва, 21 — подъязычный нерв, 22 — добавочный нерв, 23 — внутренняя яремная вена, 24 — затылочная артерия, 25 — сигмовидный синус, 26 — пирамида височной кости

канальцы уходят 2–3 тонкие *сонно-барабанные артерии* (*aa. caroticotympanicae*). Далее внутренняя сонная артерия через внутреннее отверстие сонного канала входит в полость черепа, ложится в сонную борозду, где проходит в пещеристом синусе (*пещеристая часть*), окруженная симпатическим нервом, латеральнее от нее лежат глазодвигательный (404.35), добавочный (404.36), отводящий (404.36) и глазной (404.1) нервы.

Возле переднего наклоненного отростка клиновидной кости начинается *мозговая часть* (404.27, 405.3) внутренней сонной артерии, где она делает изгиб и отдает глазную артерию (404.2), прободает твердую мозговую оболочку, проходит между зрительным и глазодвигательным нервами, направляясь к переднему продырявленному веществу мозга, где разделяется на свои конечные ветви — *переднюю* (405.1) и *среднюю* (405.4) *мозговые артерии*.



**Рис. 404.** Глазная артерия и ее ветви. Вид сверху. Верхняя стенка глазницы удалена: 1 — глазной нерв, 2 — глазная артерия, 3 — зрительный нерв, 4 — верхняя глазная вена, 5 — латеральная прямая мышца, 6 — нижняя прямая мышца, 7 — слезная артерия, 8 — слезная вена, 9 — вортикозная вена, 10 — верхняя прямая мышца, 11 — слезная железа, 12 — эписклеральные вены, 13 — глазное яблоко, 14 — сухожилие верхней косой мышцы глазного яблока, 15 — надглазничная вена, 16 — лобная чешуя, 17 — блок, 18 — надглазничная артерия, 19 — задние ресничные артерия и вена, 20 — передние решетчатые артерия и вена, 21 — верхняя косая мышца, 22 — петушинный гребень, 23 — передняя менингеальная артерия, 24 — решетчатые ячейки, 25 — задние решетчатые артерия и вена, 26 — зрительный нерв, 27 — внутренняя сонная артерия, 28 — бугорок седла, 29 — передний межпещеристый синус, 30 — пещеристый синус, 31 — диафрагма седла, 32 — задний межпещеристый синус, 33 — спинка седла, 34 — внутренняя сонная артерия (пещеристая часть), 35 — глазодвигательный нерв, 36 — блоковый (выше) и отводящий (ниже) нервы, 37 — тройничный узел, 38 — нижнечелюстной нерв, 39 — верхнечелюстной нерв, 40 — центральная артерия сетчатки

**Глазная артерия** (*a. ophthalmica*, 404.2) идет в глазницу через зрительный канал рядом со зрительным нервом и отдает тонкие ветви к главному яблоку и вспомогательным органам глаза. **Слезная артерия** (*a. lacrimalis*, 404.7) идет к слезной железе, *короткие и длинные задние ресничные артерии* (*aa. ciliares posteriores longae*, 404.19, *et breves*, 399.2) проникают в глазное яблоко, к его сосудистой оболочке глаза, **центральная артерия сетчатки** (*a. centralis retinae*, 404.40) — к сетчатке, **мышечные артерии** (*aa. musculares*) — к мышцам глаза. Конечные ветви глазной артерии: **надглазничная артерия** (*a. supraorbitalis*, 404.18), выходящая из глазницы в область лба, анастомозирует с ветвями поверхностной височной артерии, **дорсальная артерия носа** (*a. dorsalis nasi*, 397.25, 400.8), идущая к спинке носа, а также **медиальные артерии век** (*aa. palpebrales mediales*), анастомозирующие в толще век с **латеральными артериями век** (*aa. palpebrales laterales*), отходящими от слезной артерии. Дорсальная артерия носа у медиального угла глаза анастомозирует с угловой артерией, конечной ветвью лицевой артерии. В задней трети глазницы от глазной артерии отходит задняя решетчатая артерия (*a. ethmoidalis posterior*, 402.2, 404.25), направляется к одноименному отверстию, проходит через задний глазнично-решетчатый канал, отдает веточки к задним ячейкам решетчатой кости, к латеральной стенке (402.3) и перегородке полости носа. Передняя решетчатая артерия (*a. ethmoidalis anterior*, 402.1, 404.20), ветвь глазной артерии, проходит через передний глазнично-решетчатый канал, проникает в полость черепа, где отдает переднюю менингеальную ветвь (*r. meningeus anterior*, 404.23), проникает в полость носа, где от нее отходят передние ветви к перегородке полости носа (*rr. septales anteriores*) и передние латеральные носовые ветви (*rr. nasales anteriores laterales*, 402.17), которые анастомозируют с ветвями клино-нёбной артерии (402.16), а также к лабиринтам решетчатой кости.

**Передняя мозговая артерия** (*a. cerebri anterior*, 405.1) отходит от внутренней сонной артерии чуть выше начала глазной артерии и направляется вперед и на уровне зрительного перекреста соединяется с передней мозговой артерией противоположной стороны с участием поперечно расположенной **передней соединительной артерии** (*a. communicans anterior*, 405.2). Далее каждая передняя мозговая артерия ложится на медиальную поверхность полушария большого мозга, поворачивает вверх, огибает спереди коллено мозолистого тела и направляется кзади, до затылочной доли мозга. Передняя мозговая артерия отдает ветви, проникающие через переднее продырявленное вещество мозга, к его базальным (подкорковым) ядрам, коре прилежащих отделов лобной, теменной долей, обонятельной луковице, обонятельному тракту и мозолистому телу.

**Средняя мозговая артерия** (*a. cerebri media*, 405.4) идет в латеральную борозду большого мозга и отдает корковые и центральные ветви.

**Передняя ворсинчатая артерия** (*a. choroidea anterior*, 405.5a) идет кзади возле ножки мозга, проникает в нижний рог бокового желудочка, где участвует в образовании сосудистого сплетения бокового желудочка. От передней ворсинчатой артерии отходят тонкие ветви к зрительному тракту, латеральному коленчатому телу, внутренней капсуле, базальным ядрам, красному ядру и ядрам гипоталамуса.

**Задняя соединительная артерия** (*a. communicans posterior*, 405.5) идет кзади и медиально и соединяется с задней мозговой артерией, одной из конечных ветвей базилярной артерии.

Внутренняя сонная артерия вместе с ее ветвями (передней мозговой, 405.1, и задней соединительной артериями, 405.5), а также с задней мозговой артерией (405.7) из позвоночной артерии, анастомозирующими с одноименными артериями противоположной стороны, образуют **артериальный (виллизиев) круг большого мозга** (*circulus arteriosus cerebri*).



**Рис. 405.** Передняя и задняя мозговые артерии и артериальный круг большого мозга. Вид снизу. Передняя часть левой височной доли и левое полушарие мозжечка удалены: 1 — передние мозговые артерии, 2 — передняя соединительная артерия, 3 — внутренняя сонная артерия, 4 — средняя мозговая артерия, 5 — задняя соединительная артерия, 5a — передняя ворсинчатая артерия, 6 — верхняя мозжечковая артерия, 7 — задняя мозговая артерия, 8 — базилярная (основная) артерия, 9 — позвоночная артерия, 10 — передняя спинномозговая артерия, 11 — задняя нижняя мозжечковая артерия, 12 — нижняя передняя мозжечковая артерия, 12a — лабиринтная артерия, 13 — тройничный нерв, 14 — отводящий нерв, 15 — средняя мозжечковая ножка, 16 — преддверно-улитковый нерв, 17 — лицевой нерв, 18 — языкоглоточный нерв, 19 — блуждающий нерв, 20 — мост мозга, 21 — глазодвигательный нерв, 22 — зрительный тракт, 23 — зрительный перекрест, 24 — обонятельный тракт, 25 — обонятельная луковица

## Подключичная артерия и ее ветви

Подключичная артерия (*a. subclavia*, 399.20, 406.2) отходит от плечеголового ствола (309.17) (справа) и дуги аорты (406.7) (слева), выходит из грудной полости через ее верхнюю апертуру и располагается на I ребре в борозде подключичной артерии в межлестничном пространстве. На уровне наружного края I ребра подключичная артерия продолжается в подмышечную артерию. Артерия отдает ветви в трех отделах. В *первом отделе до входа в межлестничное пространство* отходят позвоночная, внутренняя грудная артерии, щитошейный ствол; во *втором отделе, в межлестничном пространстве*, — реберно-шейный ствол; в *третьем отделе, по выходе из межлестничного пространства*, отходит поперечная артерия шеи.

**Позвоночная артерия** (*a. vertebralis*, 399.27, 406.4, 407.1) отходит от подключичной артерии на уровне VII шейного позвонка. У нее четыре части: *предпозвоночная* (от начала до поперечного отверстия VI шейного позвонка, где она лежит между передней лестничной мышцей и длинной мышцей шеи), *поперечно-отростковая* (располагается в поперечных отверстиях шейных позвонков), *атлантовая* (в позвоночной борозде атланта, прободает заднюю атлантозатылочную мембрану и твердую оболочку спинного мозга, переходит в следующий отдел), *внутричерепная* (через большое затылочное отверстие входит

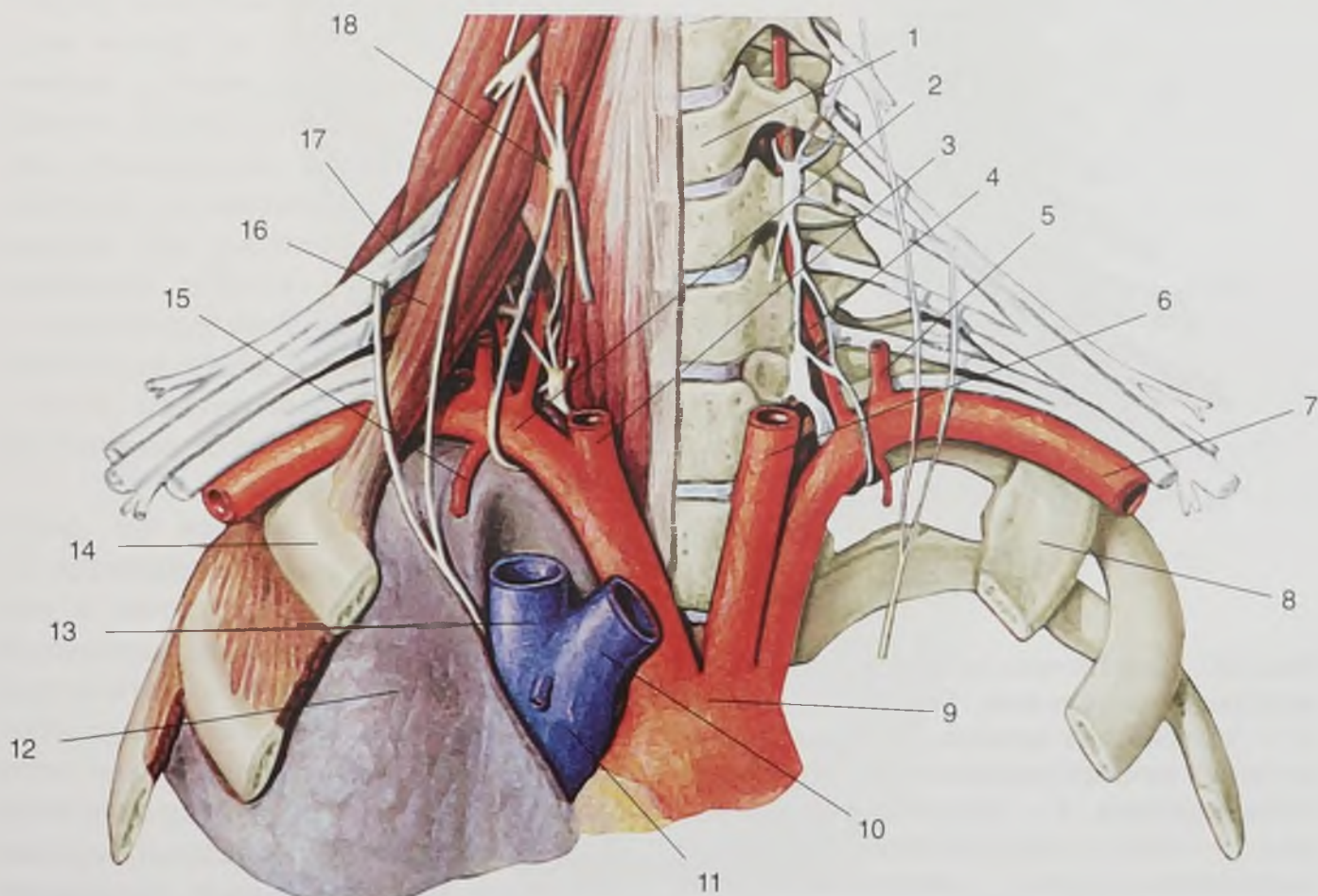
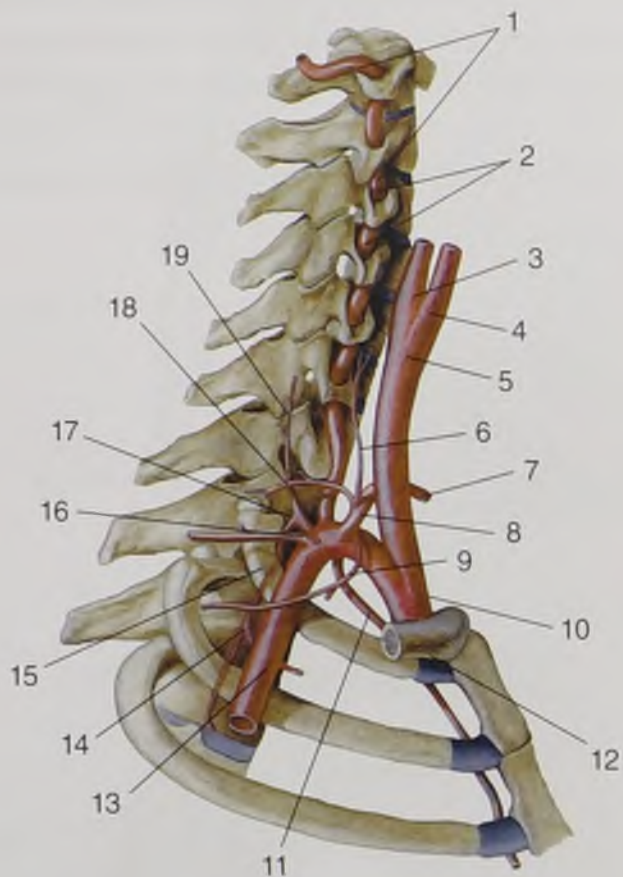


Рис. 406. Правая и левая подключичные артерии и их положение в грудной и шейной областях. Вид спереди. Передняя грудная стенка и мышцы шеи удалены: 1 — позвоночный столб, 2 — правая подключичная артерия, 3 — правая общая сонная артерия, 4 — левая позвоночная артерия, 5 — щитошейный ствол, 6 — левая общая сонная артерия, 7 — левая подключичная артерия, 8 — I левое ребро, 9 — дуга аорты, 10 — левая плечеголовная вена, 11 — верхняя полая вена, 12 — правое легкое, 13 — правая плечеголовная вена, 14 — I правое ребро, 15 — внутренняя грудная артерия, 16 — передняя лестничная мышца, 17 — плечевое сплетение, 18 — средний шейный узел симпатического ствола



в полость черепа, 405.9, где позвоночная артерия соединяется с такой же артерией противоположной стороны, образуя у заднего края моста мозга базилярную артерию, 405.8).

От позвоночной артерии отходят *спинномозговые ветви* (*rr. spinales*), которые подходят к спинному мозгу через межпозвоночные отверстия, *мышечные ветви* (*rr. musculares*) — к глубоким мышцам шеи. В полости черепа от позвоночной артерии отходят менингеальные, спинномозговые и мозжечковые ветви. *Менингеальные ветви* (*rr. meningei*) кровоснабжают твердую мозговую оболочку в области задней черепной ямки. *Передняя спинномозговая артерия* (*a. spinalis anterior*, 405.10) отходит от позвоночной артерии возле переднего края большого затылочного отверстия, идет вниз, соединяется с такой же артерией противоположной стороны, направляется вниз вдоль передней щели спинного мозга. *Задняя нижняя мозжечковая артерия* (*a. inferior posterior cerebelli*, 405.11), обогнув продолговатый мозг, идет к задненижнему отделу мозжечка.



**Рис. 407.** Позвоночная артерия и другие ветви подключичной артерии. Вид справа (схема): 1 — позвоночная артерия, 2 — поперечные отростки шейных позвонков, 3 — внутренняя сонная артерия, 4 — наружная сонная артерия, 5 — общая сонная артерия, 6 — восходящая шейная артерия, 7 — нижняя щитовидная артерия, 8 — щитошейный ствол, 9 — надлопаточная артерия, 10 — плечеголовной ствол, 11 — внутренняя грудная артерия, 12 — ключица, 13 — подключичная артерия, 14 — наивысшая межреберная артерия, 15 — I ребро, 16 — поперечная артерия шеи, 17 — реберно-шейный ствол, 18 — поверхностная шейная артерия, 19 — глубокая шейная артерия

**Базилярная артерия** (*a. basilaris*, 405.8), образуемая при соединении правой и левой позвоночных артерий, располагается в базилярной борозде моста, у переднего края которого она разделяется на правую и левую задние мозговые артерии. От базилярной артерии на уровне моста отходят парные *нижняя передняя мозжечковая артерия* (*a. inferior anterior cerebelli*, 405.12) — к нижней поверхности мозжечка, *артерия лабиринта* (*a. labyrinthi*, 405.12a) — к внутреннему уху, *артерии моста* (*aa. pontis*) — к мосту, *среднемозговые артерии* (*aa. mesencephalicae*) — к среднему мозгу и парная *верхняя мозжечковая артерия* (*a. superior cerebelli*, 405.6) — к верхним отделам мозжечка, сосудистому сплетению III желудочка.

**Задняя мозговая артерия** (*a. cerebri posterior*, 405.7) парная, направляется латерально над наметом мозжечка и разветвляется на нижней и верхнебоковой поверхностях височной и затылочной долей мозга, отдает к ним корковые ветви. От задней мозговой артерии отходят ветви к среднему мозгу, сосудистому сплетению III желудочка, а также к базальным ядрам большого мозга, которые проникают в мозг через заднее продырявленное вещество. Задняя мозговая артерия анастомозирует с задней соединительной артерией, участвуя в образовании артериального (виллизиева) круга большого мозга (405).

**Внутренняя грудная артерия** (*a. thoracica interna*, 406.15, 407.11, 408.5) отходит от

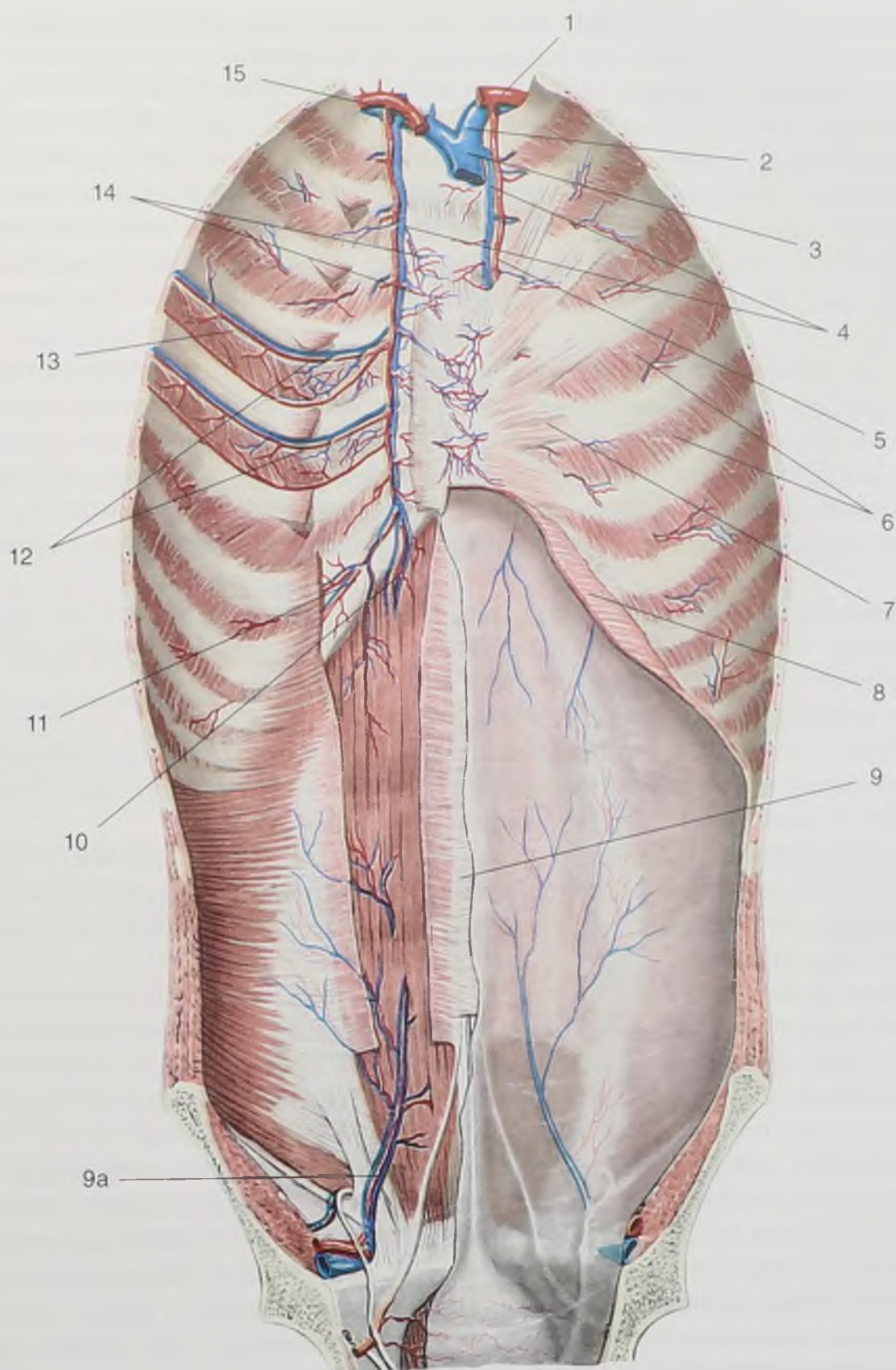


Рис. 408. Внутренняя грудная артерия и другие кровеносные сосуды передней стенки туловища. Вид сзади, со стороны грудной и брюшной полостей: 1 — правая подключичная артерия, 2 — правая плечеголовная вена, 3 — верхняя полая вена, 4 — внутренняя грудная вена (правая и левая), 5 — внутренняя грудная артерия, 6 — внутренние межреберные мышцы, 7 — поперечная мышца груди, 8 — диафрагма, внутригрудная фасция, 9 — белая линия живота, 9а — нижняя надчревная артерия и вена, 10 — верхняя надчревная артерия, 11 — мышечно-диафрагмальная артерия, 12 — передние межреберные ветви внутренней грудной артерии и передние латеральные вены, 13 — межреберный нерв, 14 — грудинные ветви, 15 — левая подключичная артерия

подключичной артерии, идет вниз вдоль края грудины по задней стороне передней грудной стенки до VII ребра, где разделяется на мышечно-диафрагмальную (408.11) и верхнюю надчревную артерии (408.10). От внутренней грудной артерии отходят *медиастинальные ветви* к средостенной плевре, клетчатке верхнего средостения, тимусу, трахее и главным бронхам. *Перикардодиафрагмальная артерия* (*a. pericardiacophrenica*) отходит от внутренней грудной артерии в месте пересечения с диафрагмальным нервом (500.22), вдоль которого идет к перикарду и диафрагме, *прободающие ветви* (*rr. perforantes*) через межреберные промежутки идут к большой грудной мышце и молочной железе, *передние межреберные ветви* (*rr. intercostales anteriores*, 408.12) — к межреберным мышцам.

*Мышечно-диафрагмальная артерия* (*a. musculophrenica*, 408.11) идет вниз и латерально по линии прикрепления диафрагмы к ребрам, отдавая ветви к диафрагме, мышцам живота, пяти нижним межреберным промежуткам (передним межреберным ветвям).

*Верхняя надчревная артерия* (*a. epigastrica superior*, 408.10) прободает заднюю стенку влагалища прямой мышцы живота, идет вниз по задней стороне этой мышцы и у пупочного кольца анастомозирует с нижней надчревной артерией (из наружной подвздошной артерии).

**Щитошейный ствол** (*truncus thyrocervicalis*, 406.5, 407.8) короткий, отходит от подключичной артерии и сразу делится на нижнюю щитовидную, надлопаточную, восходящую шейные артерии и поверхностную артерию шеи.

*Нижняя щитовидная артерия* (*a. thyroidea inferior*, 399.15, 407.7, 495.5) идет медиально и вверх, к нижней части боковой доли щитовидной железы (Эта артерия отдает также *глочные* и *пищеводные ветви* (*rr. pharyngeales et oesophageales*), *трахеальные ветви* (*rr. tracheales*) и *нижнюю гортанную артерию* (*a. laryngea inferior*).

*Надлопаточная артерия* (*a. suprascapularis*, 399.23, 398.27, 407.9) идет вниз и латерально впереди передней лестничной мышцы, позади ключицы, вдоль нижнего брюшка лопаточно-подъязычной мышцы в надостную ямку, где отдает *мышечные ветви* и акромиальную ветвь к акромиальному отростку лопатки.

*Восходящая шейная артерия* (*a. cervicalis ascendens*, 398.33, 399.28) поднимается вверх по передней лестничной мышце и отдает ветви к мышцам шеи, спинному мозгу.

*Поверхностная артерия шеи* (*a. cervicalis superficialis*, 398.31) направляется латерально к трапецевидной мышце, на пути пересекая переднюю лестничную мышцу, плечевое сплетение, мышцу, поднимающую лопатку, к которым отдает ветви.

**Реберно-шейный ствол** (*truncus costocervicalis*, 399.21) отходит от подключичной артерии в межлестничном промежутке и сразу делится на глубокую шейную и наивысшую межреберную артерии. *Глубокая шейная артерия* (*a. cervicalis profunda*, 399.26) идет кзади над шейкой I ребра к полуостистым мышцам головы и шеи, спинному мозгу. *Наивысшая межреберная артерия* (*a. intercostalis suprema*, 399.22) идет вниз кпереди от шейки I ребра, отдает первую и вторую задние межреберные артерии (*aa. intercostales posteriores 1–2*), а также дорсальные и спинномозговые ветви.

**Поперечная артерия шеи** (*a. transversa colli*, 398.29) отходит от подключичной артерии после межлестничного промежутка, направляется латерально и кзади к верхнему углу лопатки, где делится на восходящую и нисходящую ветви. *Восходящая ветвь* (*r. ascendens*) идет между мышцей, поднимающей лопатку, и ременной мышцей шеи, к которым отдает свои ветви. *Нисходящая ветвь* (*r. descendens*) идет вниз вдоль медиального края лопатки к ромбовидной и передней зубчатой мышцам, анастомозирует с ветвями грудоспинной артерии (от подмышечной артерии).

## Артерии верхних конечностей

Начало артерий верхней конечности — **подмышечная артерия** (*a. axillaris*, 409.1, 410.1), которая начинается на уровне наружного края I ребра до уровня нижнего края большой грудной мышцы. От этой артерии отходят ветви на уровне ключично-грудного треугольника, грудного треугольника и в подгрудном треугольнике.

От подмышечной артерии на уровне **ключично-грудного треугольника** отходят **подлопаточные ветви** (*rr. subscapulares*) к одноименной мышце, **верхняя грудная артерия** (*a. thoracica superior*, 410.5), которые кровоснабжают большую и малую грудные мышцы, и **грудноакромиальная артерия** (*a. thoracoacromialis*, 410.4), отдающая **акромиальную ветвь** к акромиально-ключичному суставу, **ключичную ветвь** — к ключице и подключичной мышце и **дельтовидная ветвь** — к дельтовидной и большой грудной мышцам.

На уровне **грудного треугольника** от подмышечной артерии отходит **латеральная грудная артерия** (*a. thoracica lateralis*, 410.7), которая идет к передней зубчатой мышце и отдает латеральные ветви молочной железы (*rr. mammarii laterales*).

В **подгрудном треугольнике** от подмышечной артерии отходят: 1) **подлопаточная артерия** (*a. subscapularis*, 410.8), которая делится на **артерию, огибающую лопатку** (*a. circumflexa scapulae*, 410.10), идет через трехстороннее отверстие в подостную ямку к подостной, большой и малой круглым



Рис. 409. Схема артерий верхней конечности. Вид спереди: 1 — подмышечная артерия, 2 — глубокая артерия плеча, 3 — плечевая артерия, 4 — верхняя локтевая коллатеральная артерия, 5 — плечевая кость, 6 — нижняя локтевая коллатеральная артерия, 7 — общая межкостная артерия, 8 — передняя межкостная артерия, 9 — локтевая артерия, 10 — локтевая кость, 11 — глубокая ладонная дуга, 12 — поверхностная ладонная дуга, 13 — общие ладонные пальцевые артерии, 14 — собственные ладонные пальцевые артерии, 15 — кости запястья, 16 — лучезапястный сустав, 17 — лучевая кость, 18 — лучевая артерия, 19 — локтевой сустав, 20 — передняя артерия, огибающая плечевую кость, 21 — задняя артерия, огибающая плечевую кость, 22 — головка плечевой кости, 23 — лопатка

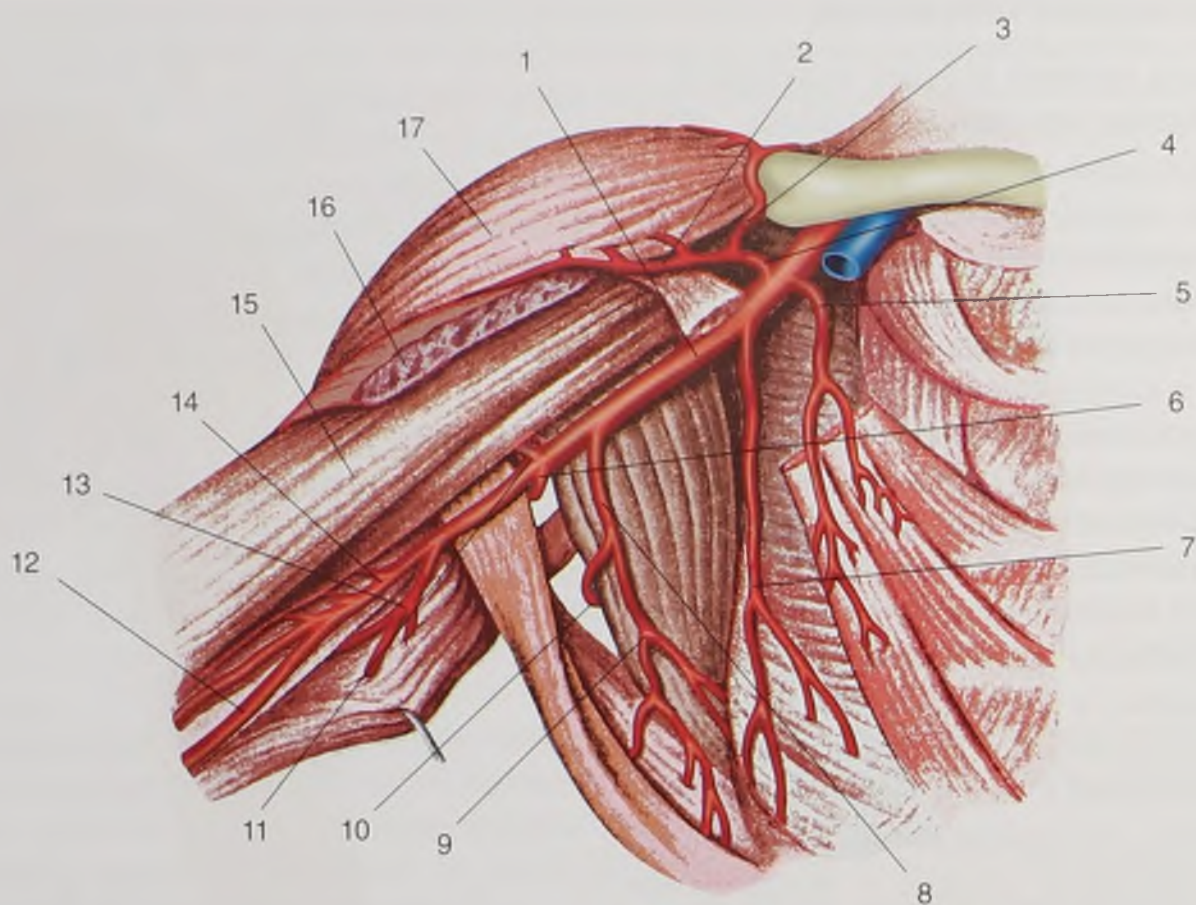


Рис. 410. Подмышечная артерия и ее ветви. Вид спереди. Большая и частично малая грудные мышцы удалены: 1 — подмышечная артерия, 2 — дельтовидная ветвь, 3 — акромиальная ветвь, 4 — грудноакромиальная артерия, 5 — верхняя грудная артерия, 6 — задняя артерия, огибающая плечевую кость, 7 — латеральная грудная артерия, 8 — подлопаточная артерия, 9 — грудоспинная артерия, 10 — артерия, огибающая лопатку, 11 — передняя артерия, огибающая плечевую кость, 12 — верхняя локтевая коллатеральная артерия, 13 — глубокая артерия плеча, 14 — плечевая артерия, 15 — двуглавая мышца плеча, 16 — большая грудная мышца (отрезана), 17 — дельтовидная мышца

мышцам, и *грудоспинную артерию* (*a. thoracodorsalis*, 410.9), которая кровоснабжает широчайшую мышцу спины, переднюю зубчатую и большую круглую мышцы; 2) *передняя артерия, огибающая плечевую кость* (*a. circumflexa humeri anterior*, 410.11), огибает хирургическую шейку плечевой кости (спереди назад), отдает ветви к дельтовидной мышце и плечевому суставу; 3) *задняя артерия, огибающая плечевую кость* (*a. circumflexa humeri posterior*, 410.6), идет через четырехстороннее отверстие к дельтовидной мышце и плечевому суставу.

**Плечевая артерия** (*a. brachialis*, 409.3, 410.14, 411.1) начинается на уровне нижнего края большой грудной мышцы, заканчивается в локтевой ямке делением на лучевую и локтевую артерии. От плечевой артерии отходят *глубокая артерия плеча* (*a. profunda brachii*, 409.2, 410.13, 411.2), мышечные ветви, *верхняя и нижняя локтевые коллатеральные артерии* (*a. collateralis ulnaris superior*, 409.4, 411.3, *a. collateralis ulnaris inferior*, 409.6, 411.4), которые кровоснабжают мышцы плеча, локтевой сустав.

**Локтевая артерия** (*a. ulnaris*, 409.9, 412.5) начинается от плечевой артерии на уровне шейки лучевой кости, проходит в локтевой борозде на предплечье, направляется к кисти, где на ладонной стороне кисти локтевая артерия анастомозирует с поверхностной ветвью лучевой артерии и образует **поверхностную ладонную дугу** (*arcus palmaris superficialis*, 412.12),

которая располагается под ладонным апоневрозом и отдает три общие ладонные пальцевые артерии (*aa. digitales palmares communes*, 412.13), продолжающиеся в собственные пальцевые артерии (412.14). От локтевой артерии на предплечье отходят: 1) мышечные ветви; 2) локтевая возврат-

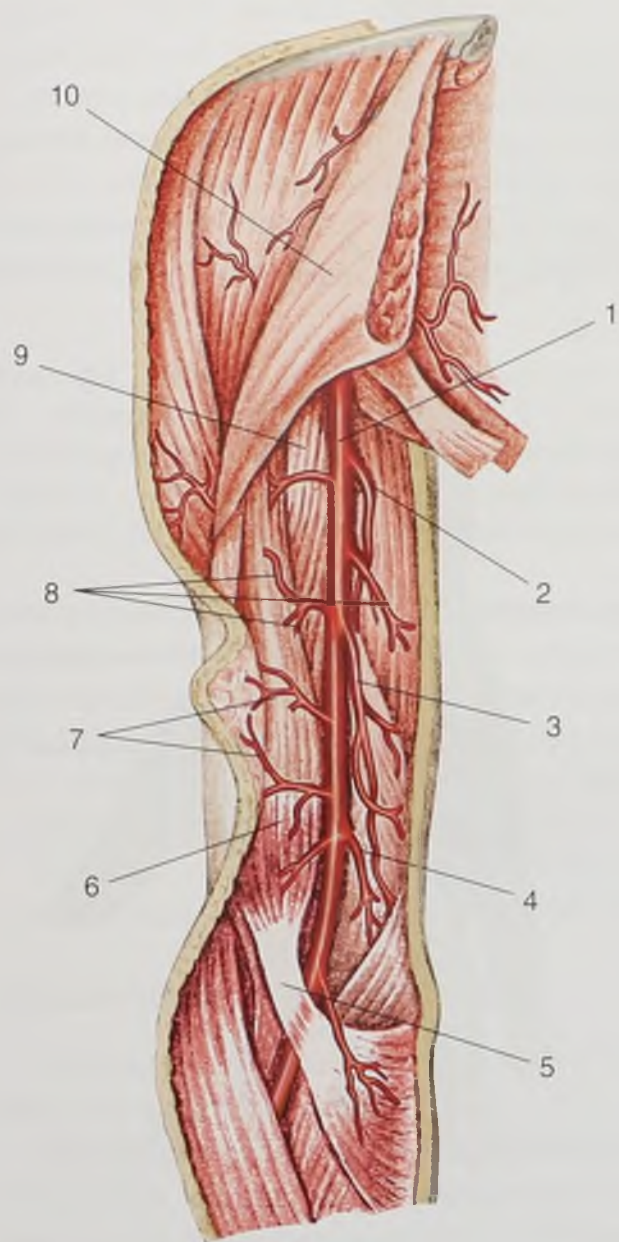


Рис. 411. Плечевая артерия и ее ветви. Вид спереди: 1 — плечевая артерия, 2 — глубокая артерия плеча, 3 — верхняя локтевая коллатеральная артерия, 4 — нижняя локтевая коллатеральная артерия, 5 — сухожилие двуглавой мышцы плеча, 6 — двуглавая мышца плеча, 7 — ветви к коже и мышцам, 8 — мышечные ветви, 9 — клювовидно-плечевая мышца, 10 — большая грудная мышца

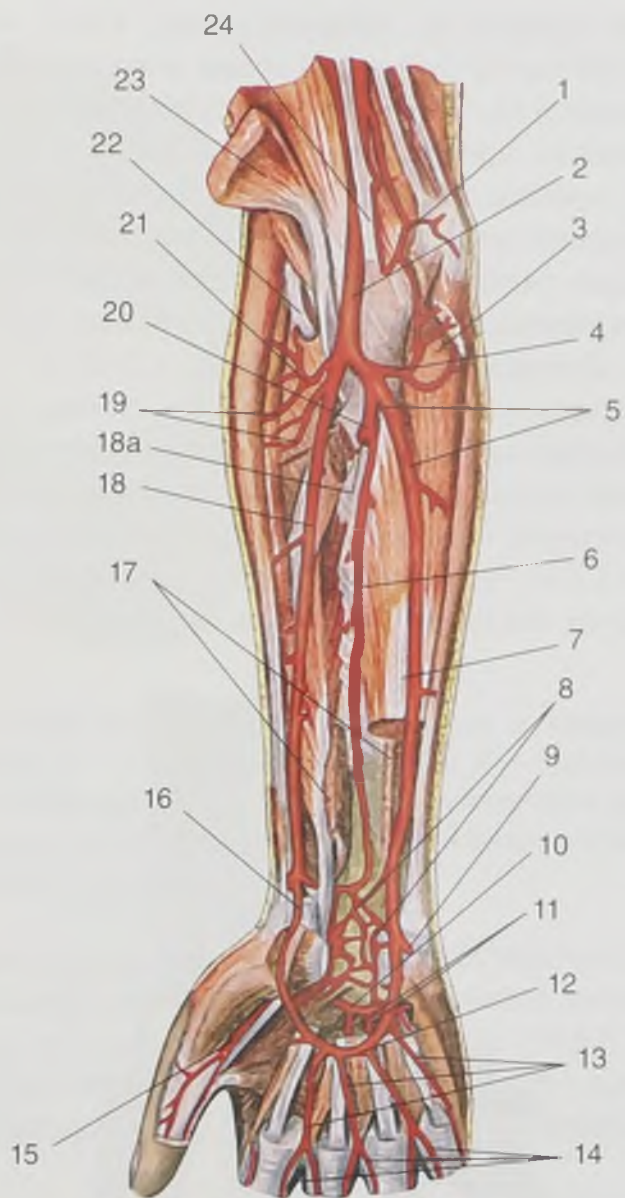
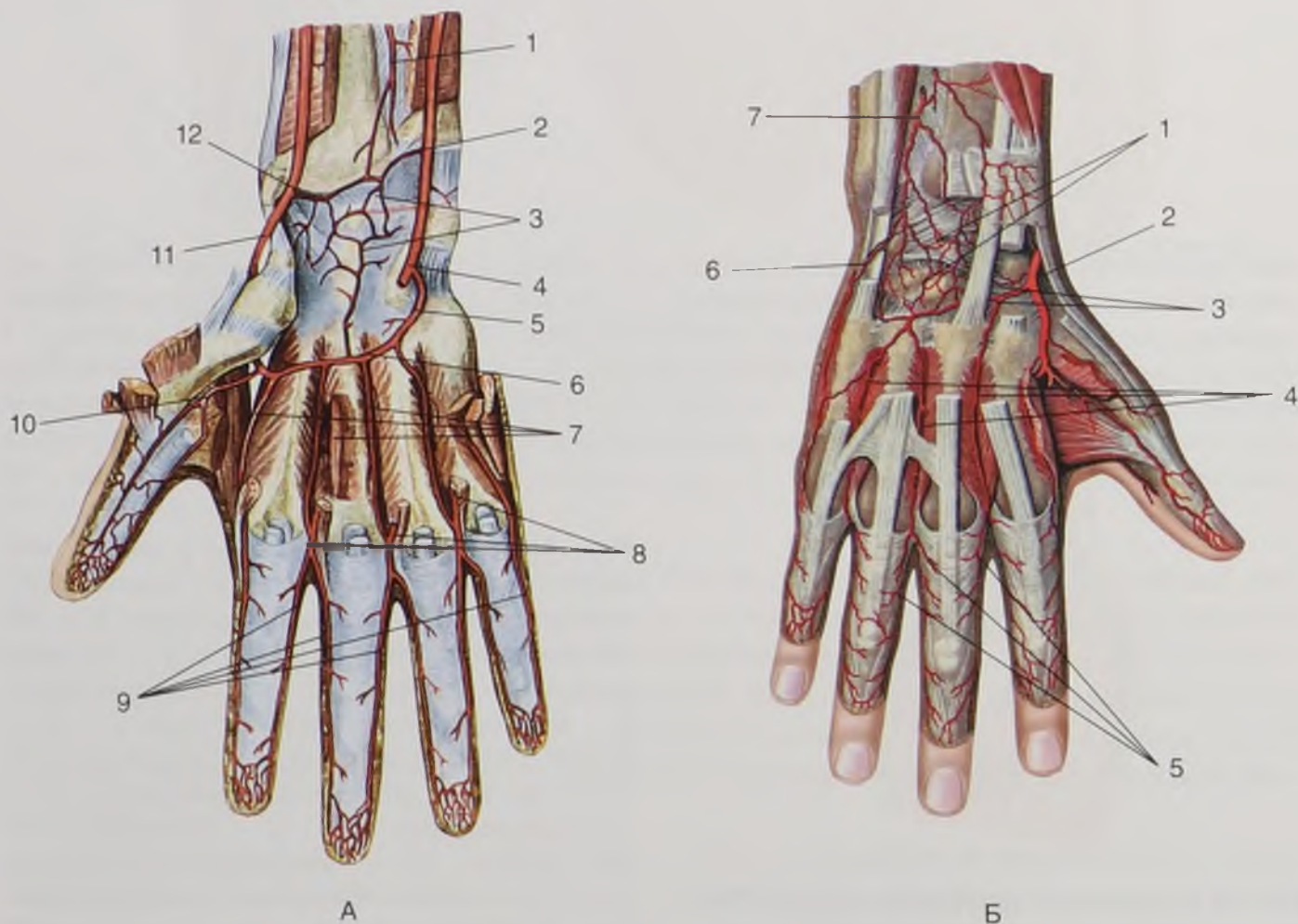


Рис. 412. Артерии предплечья и кисти. Вид спереди: 1 — нижняя локтевая коллатеральная артерия, 2 — плечевая артерия, 3 — поверхностный сгибатель пальцев, 4 — локтевая возвратная артерия, 5 — локтевая артерия, 6 — передняя межкостная артерия, 7 — глубокий сгибатель пальцев, 8 — ладонная сеть запястья, 9 — глубокая ладонная ветвь, 10 — глубокая ладонная дуга, 11 — ладонные пястные артерии, 12 — поверхностная ладонная дуга, 13 — общие ладонные пальцевые артерии, 14 — собственные ладонные пальцевые артерии, 15 — артерия большого пальца, 16 — поверхностная ладонная ветвь, 17 — квадратный пронатор, 18 — лучевая артерия, 18а — задняя межкостная артерия, 19 — мышечные ветви, 20 — общая межкостная артерия, 21 — лучевая возвратная артерия, 22 — глубокая ветвь лучевого нерва, 23 — двуглавая мышца плеча, 24 — срединный нерв (отрезан ниже)

ная артерия (*a. recurrens ulnaris*, 412.4), которая делится на переднюю и заднюю ветви к локтевому суставу; 3) *общая межкостная артерия* (*a. interossea communis*, 412.20), которая делится на переднюю (412.6) и заднюю (412.18a) межкостные артерии, кровоснабжающие мышцы предплечья и участвующие в образовании передней и тыльной сети запястья; 4) *глубокая ладонная ветвь* (*r. palmaris profundus*, 412.9), анастомозируя с конечным отделом лучевой артерии, участвует в образовании **глубокой ладонной дуги** (412.10), от которой отходят пястные ладонные ветви, кровоснабжающие глубокие образования кисти и анастомозирующие с артериями поверхностной ладонной дуги.

**Лучевая артерия** (*a. radialis*, 412.18, 413.A.11) от локтевой ямки, где она отдает лучевую возвратную ветвь к локтевому суставу (412.21), направляется в лучевую борозду предплечья, где кровоснабжает ее мышцы, переходит на тыл кисти и через первый межпальцевый промежуток проникает на ладонь, где анастомозирует с глубокой ладонной ветвью локтевой артерии и образует **глубокую ладонную дугу** (*arcus palmaris profundus*, 412.10, 413.A.6), от которой отходят ладонные пястные артерии (413.A.7). Ладонные запястные ветви локтевой (413.A.2) и лучевой (413.A.12) артерий образуют ладонную сеть запястья



**Рис. 413. Артерии кисти. А. Вид спереди:** 1 — передняя межкостная артерия, 2 — ладонная запястная ветвь, 3 — ладонная сеть запястья, 4 — локтевая артерия, 5 — глубокая ладонная ветвь локтевой артерии, 6 — глубокая ладонная дуга, 7 — ладонные пястные артерии, 8 — общие ладонные пальцевые артерии, 9 — собственные ладонные пальцевые артерии, 10 — артерия большого пальца кисти, 11 — лучевая артерия, 12 — ладонная запястная ветвь.

**Б. Вид сзади:** 1 — тыльная сеть запястья, 2 — лучевая артерия, 3 — тыльные запястные ветви, 4 — тыльные пястные артерии, 5 — тыльные пальцевые артерии, 6 — тыльная запястная ветвь локтевой артерии, 7 — прободающая ветвь передней межкостной артерии



Рис. 414. Задние межреберные артерии и их ветви (полусхема). Вид спереди и сверху: 1 — задние межреберные артерии, 2 — задняя ветвь, 3 — спинномозговая ветвь, 4 — грудная часть аорты, 5 — внутренняя грудная артерия, 6 — прободающая ветвь внутренней грудной артерии, 7 — грудинные ветви, 8 — верхние надчревные артерии, 9 — мышечно-диафрагмальная артерия, 10 — передняя межреберная ветвь внутренней грудной артерии

(*rete carpale palmare 413.А.3*), кровоснабжающая лучезапястный сустав и суставы между костями запястья. Тильная сеть запястья (*rete carpale dorsale, 413.Б.1*) образуется путем анастомозирования тыльных запястных ветвей лучевой (*413.Б.3*) и локтевой (*413.Б.6*) артерий, а также прободающей ветви передней межкостной артерии (*413.Б.7*). От тыльной сети запястья отходят тыльные пястные артерии (*413.Б.4*), которые продолжают в тыльные пальцевые артерии (*413.Б.5*).

Каждый палец кисти кровоснабжается четырьмя артериями: двумя ладонными и двумя тыльными, расположенными на них латерально.

### Грудная часть аорты и ее ветви

Грудная часть аорты (*aorta thoracica*) залегает в заднем средостении, отдает париетальные и висцеральные ветви.

*Париетальные ветви* кровоснабжают стенки грудной полости, *висцеральные ветви* — внутренние органы. К париетальным ветвям относят парные *верхние диафрагмальные артерии* (*aa. phrenicae superiores*), которые кровоснабжает диафрагму, 10 *задних межреберных артерий* (*aa. intercostales posteriores, 396.2, 414.1*), идущих в межреберных промежутках, начиная с третьего, отдают ветви к наружным и внутренним межреберным мышцам, а также к спинному мозгу (*414.3*) и его оболочкам, молочной железе (*rr. mammarii laterales et mediales*), передней брюшной стенке, мышцам и коже спины (*414.2*).

*Висцеральные ветви* грудной части аорты: *бронхиальные* (*rr. bronchiales, 2-3, 396.21, 495.19*) — кровоснабжают легкие, *пищеводные* (*rr. oesophageales, 2-7, 495.13*) — идут к пищеводу, *перикардальные* (*rr. pericardicae, 3-4*) — направляются к заднему отделу перикарда и *медиастинальные* (*rr. mediastinales*) — кровоснабжают перикард и расположенные в заднем средостении лимфатические узлы, кровеносные и лимфатические сосуды.



## Брюшная часть аорты и ее ветви

Брюшная часть аорты (*aorta abdominalis*, 396.8, 415.40) располагается на задней стенке брюшной полости (впереди позвоночника) от диафрагмы до уровня IV поясничного позвонка, где аорта делится на правую и левую общие подвздошные артерии (415.38). От брюшной части аорты отходят париетальные и висцеральные ветви.

Париетальными ветвями служат парные нижняя диафрагмальная артерия (*aa. phrenica inferior*, 415.1), которая кровоснабжает диафрагму и покрывающую ее брюшину, отдает верхние надпочечниковые артерии (*aa. suprarenales superiores*, 415.47) и поясничные артерии (*aa. lumbales*, 415.39), кровоснабжающие большую поясничную мышцу, поперечную и внутреннюю косые мышцы живота, мышцы и кожу спины, а также спинной мозг.

Висцеральные ветви брюшной части аорты подразделяют на непарные и парные. К парным ветвям относятся: средняя надпочечниковая артерия (*a. suprarenalis media*, 415.43) — идет к воротам надпочечника; к почке отходит почечная артерия (*a. renalis*, 415.8, 415.41), от которой отходит нижняя надпочечниковая артерия (*a. suprarenalis inferior*, 415.42); к гонадам идут яичковая (*a. testicularis*, 415.10) или яичниковая (*a. ovarica*) артерии, кровоснабжающие яичник, его придатки, маточную трубу.

Среди непарных ветвей брюшной части аорты выделяют чревный ствол, верхнюю и нижнюю брыжеечные артерии.

Чревный ствол (*truncus coeliacus*, 415.4, 416.1) отходит от аорты на уровне XII грудного позвонка и делится на левую желудочную артерию (*a. gastrica sinistra*, 415.46, 416.5), которая направляется к кардиальной части желудка и брюшной части пищевода, общую печеночную артерию (*a. hepatica communis*, 415.45, 416.23) — к печени, желчному пузырю, пилорической части и телу желудка, двенадцатиперстной кишке и головке поджелудочной железы, и селезеночную артерию (*a. lienalis*, 415.5, 416.8) — к селезенке, поджелудочной железе, большой кривизне желудка и большому сальнику.

Рис. 415. Брюшная часть аорты. Вид спереди. Внутренние органы брюшной полости, париетальная брюшина и нижняя полая вена удалены: 1 — правая диафрагмальная артерия, 2 — пищевод, 3 — левая диафрагмальная артерия, 4 — чревный ствол, 5 — селезеночная артерия, 6 — левая надпочечниковая артерия, 7 — верхняя брыжеечная артерия, 8 — левая почечная артерия, 9 — левая почка, 10 — яичковые (яичниковые) артерии (правая и левая), 11 — левый мочеточник, 12 — нижняя брыжеечная артерия, 13 — левая квадратная мышца поясницы, 14 — подвздошный гребень, 15 — левая большая поясничная мышца, 16 — срединная крестцовая артерия, 17 — левая наружная подвздошная артерия, 18 — внутренняя подвздошная артерия, 19 — левая латеральная крестцовая артерия, 20 — паховая связка, 21 — левая наружная подвздошная вена, 22 — пупочная артерия, 23 — нижняя ягодичная артерия, 24 — мочевой пузырь, 25 — прямая кишка, 26 — правая латеральная крестцовая артерия, 27 — правый мочеточник, 28 — нижняя надчревная артерия, 29 — правая наружная подвздошная вена, 30 — глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, 31 — правая наружная подвздошная артерия, 32 — правая запирающая артерия, 33 — нижняя ягодичная артерия, 34 — верхняя ягодичная артерия, 35 — подвздошно-поясничная артерия, 36 — спинномозговая ветвь, 37 — поясничная ветвь, 38 — правая общая подвздошная артерия, 39 — поясничные артерии, 40 — брюшная часть аорты, 41 — правая почечная артерия, 42 — нижняя надпочечниковая артерия, 43 — средняя надпочечниковая артерия, 44 — правый надпочечник, 45 — общая печеночная артерия, 46 — левая желудочная артерия, 47 — верхняя надпочечниковая артерия, 48 — нижняя полая вена, 49 — диафрагма, 50 — печеночные вены

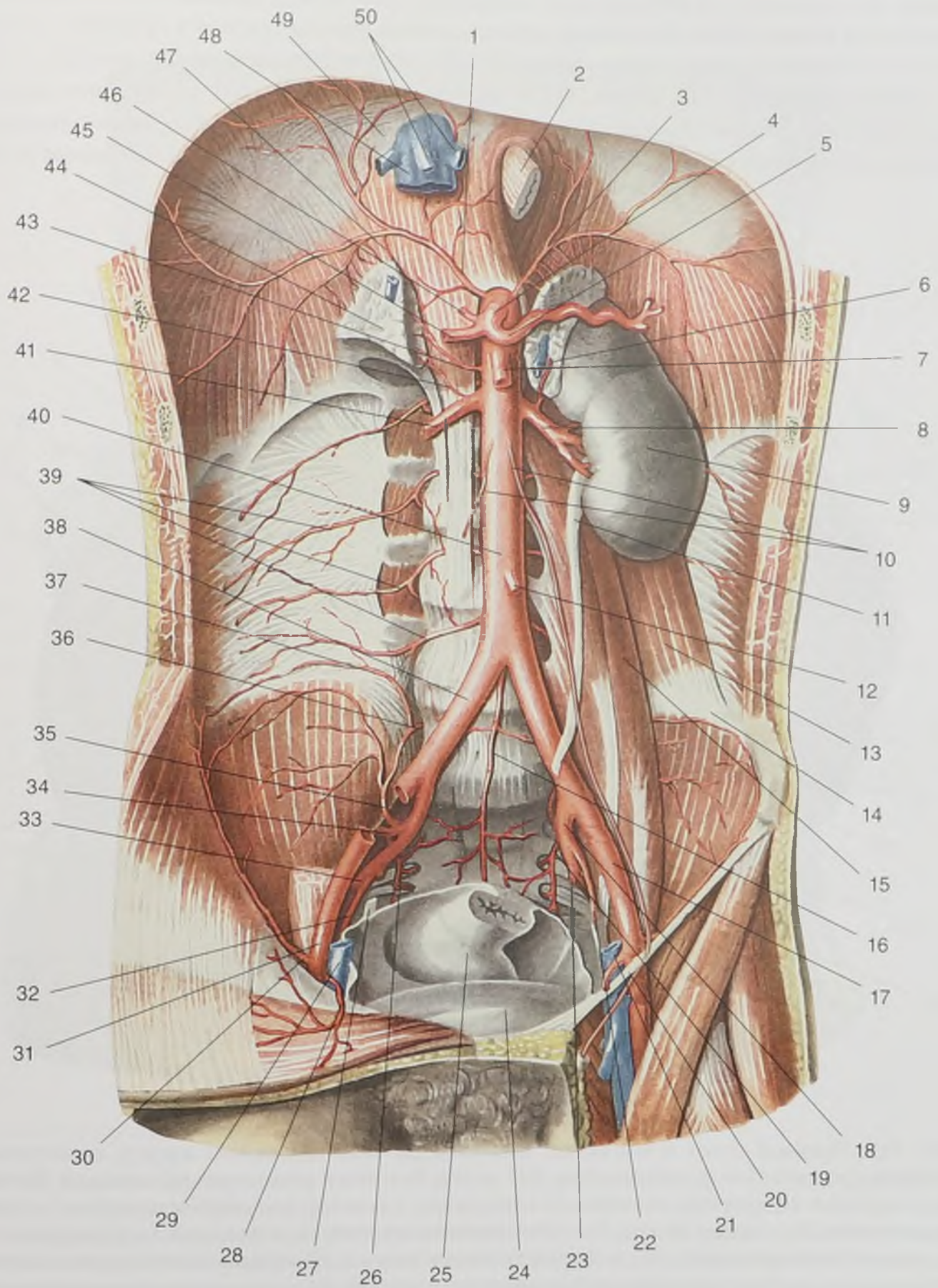
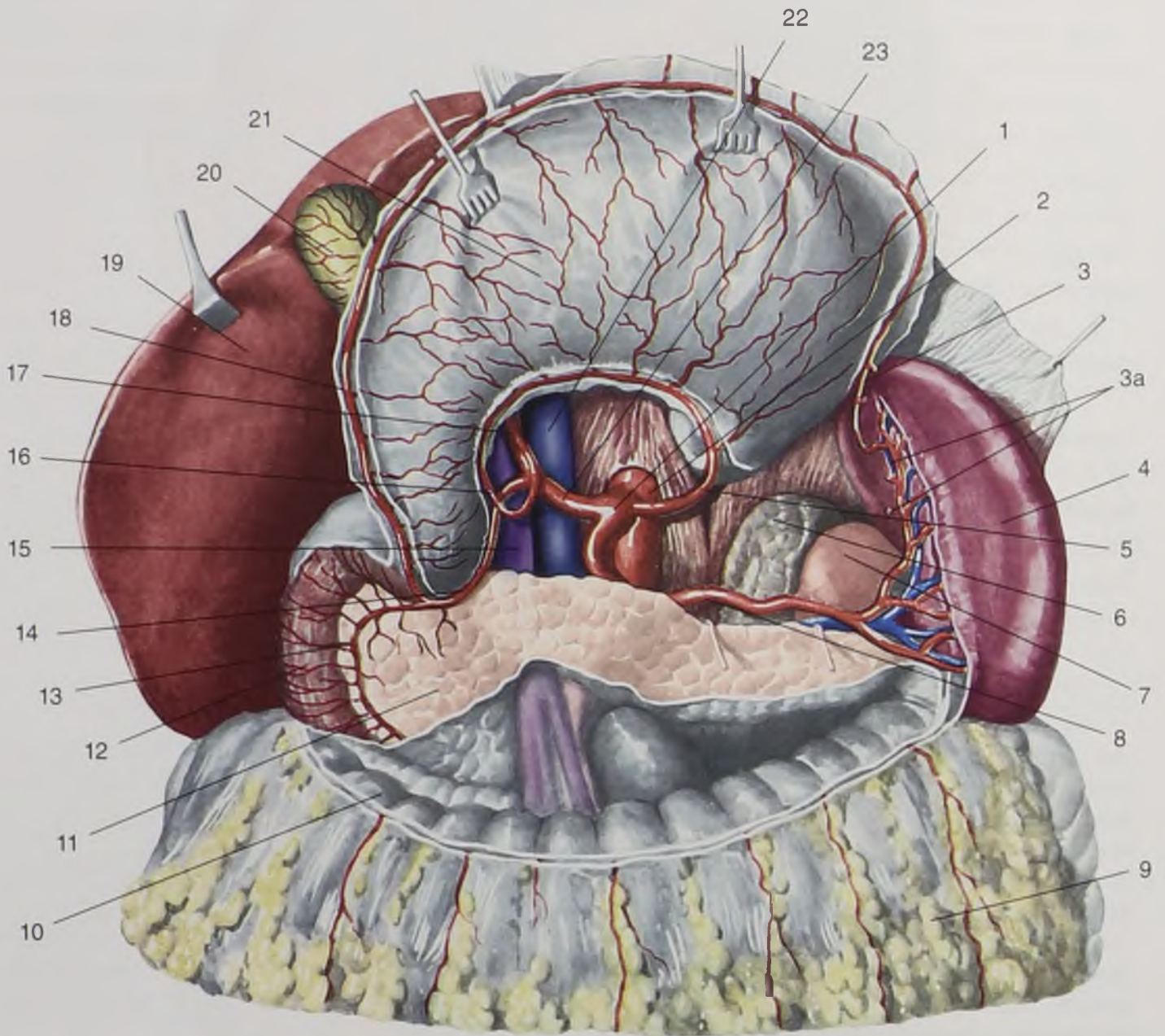


Рис. 415.

**Верхняя брыжеечная артерия** (*a. mesenterica superior*, 415.7, 417.1) отходит от аорты на уровне XII грудного — I поясничного позвонков, идет между нижней частью двенадцатиперстной кишки сзади и головкой поджелудочной железы спереди в брыжейку тонкой кишки, где отдает правые и левые ветви. Левые ветви: *тощекишечные* (*aa. jejunales*, 417.3) и *подвздошнокишечные* (*aa. ileales*, 417.7) артерии — идут к тонкой кишке, многократно соединяются с ветвями соседних артерий, образуя изогнутые дуги (аркады), расположенные в 2–3 ряда, от которых отходят тонкие ветви к стенкам кишки. Правые ветви:



**Рис. 416.** Чревный ствол и его ветви. Вид спереди. Желудок поднят вверх, париетальная брюшина удалена: 1 — чревный ствол, 2 — аорта, 3 — левая желудочно-сальниковая артерия, 3а — короткие желудочные артерии, 4 — селезенка, 5 — левая желудочная артерия, 6 — левый надпочечник, 7 — левая почка, 8 — селезеночная артерия, 9 — большой сальник, 10 — поперечно-ободочная кишка, 11 — поджелудочная железа, 12 — двенадцатиперстная кишка, 13 — верхняя поджелудочно-двенадцатиперстная артерия, 14 — желудочно-двенадцатиперстная артерия, 15 — воротная вена печени, 16 — правая желудочная артерия, 17 — собственная печеночная артерия, 18 — правая желудочно-сальниковая артерия, 19 — печень, 20 — желчный пузырь, 21 — желудок, 22 — нижняя полая вена, 23 — общая печеночная артерия

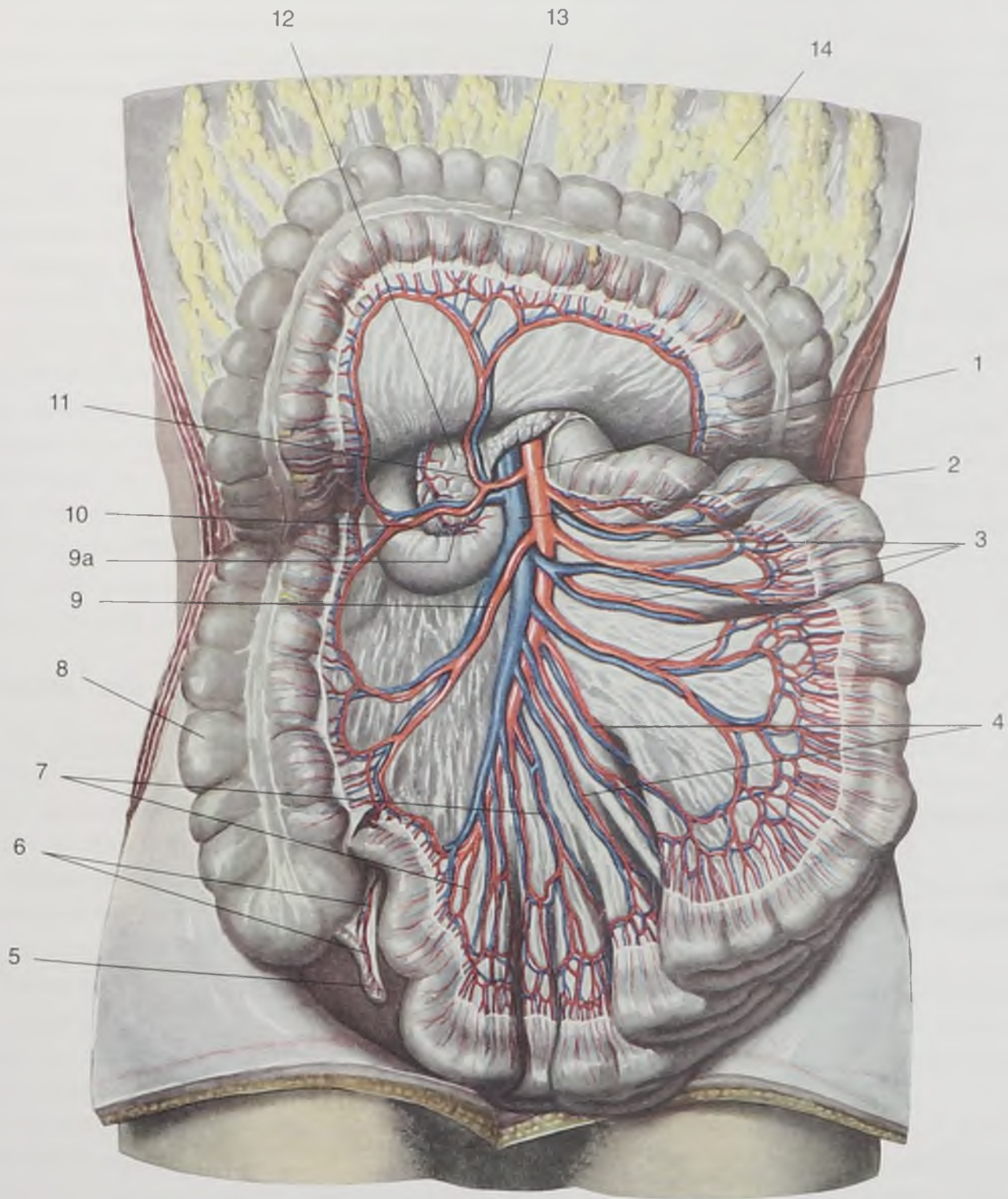
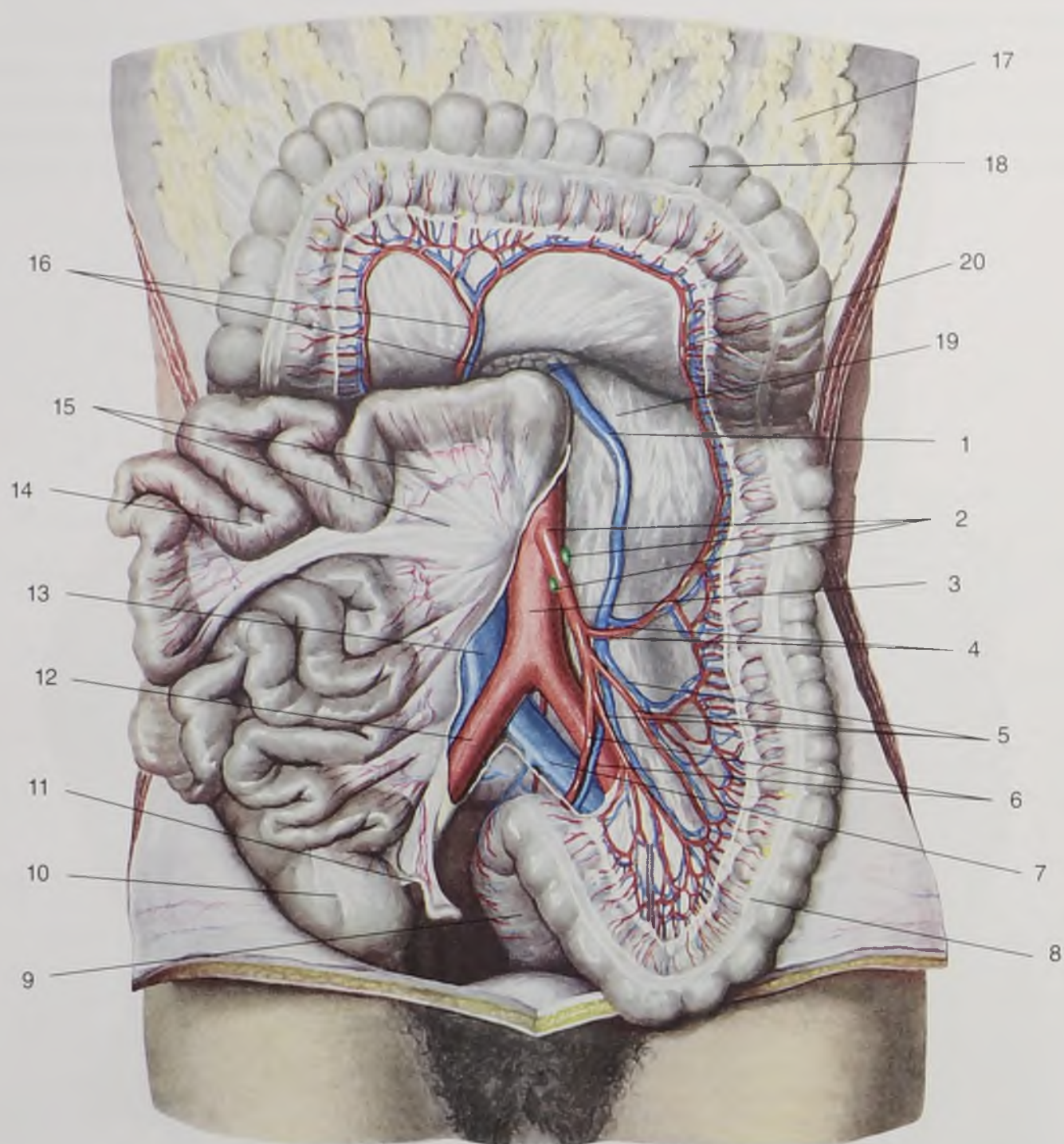


Рис. 417. Верхняя брыжеечная артерия и ее ветви. Вид спереди. Поперечно-ободочная кишка поднята кверху, часть брюшины удалена: 1 — верхняя брыжеечная артерия, 2 — верхняя брыжеечная вена, 3 — тощекишечные артерии и вены, 4 — тощекишечные и подвздошно-кишечные артерии и вены, 5 — червеобразный отросток, 6 — артерия и вена червеобразного отростка, 7 — подвздошно-кишечные артерии, 8 — восходящая ободочная кишка, 9 — подвздошно-ободочно-кишечная артерия, 9а — нижняя поджелудочно-двенадцатиперстная артерия, 10 — правая ободочно-кишечная артерия, 11 — средняя ободочно-кишечная артерия, 12 — поджелудочная железа, 13 — поперечно-ободочная кишка, 14 — большой сальник



**Рис. 418.** Нижняя брыжеечная артерия и ее ветви. Вид спереди. Петли тонкой кишки отвернуты вправо. Поперечно-ободочная кишка и большой сальник подняты кверху: 1 — нижняя брыжеечная вена, 2 — нижняя брыжеечная артерия, нижние брыжеечные лимфатические узлы, 3 — брюшная часть аорты, 4 — левые ободочно-кишечные артерия и вена, 5 — сигмовидно-кишечные артерии и вены, 6 — верхние прямокишечные артерия и вена, 7 — левая общая подвздошная вена, 8 — сигмовидная кишка, 9 — прямая кишка, 10 — слепая кишка, 11 — червеобразный отросток, 12 — правая общая подвздошная артерия, 13 — нижняя полая вена, 14 — тонкая кишка, 15 — брыжейка тонкой кишки, 16 — средние ободочно-кишечные артерия и вена, 17 — большой сальник, 18 — поперечно-ободочная кишка, 19 — почечная фасция, 20 — дуга Риолана артериальная и венозная

1) *нижняя поджелудочно-двенадцатиперстная артерия* (*a. pancreaticoduodenalis inferior*, 417.9a) идет к головке поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишке; 2) *средняя ободочно-кишечная артерия* (*a. colica media*, 417.11) идет в брыжейке поперечно-ободочной кишки, кровоснабжает эту кишку и верхний отдел восходящей ободочной кишки; 3) *правая ободочно-кишечная артерия* (*a. colica dextra*, 417.10) — направляется в восходящей ободочной кишке; 4) *подвздошно-ободочно-кишечная артерия* (*a. ileocolica*, 417.9) отдает ветви к подвздошной и слепой кишке и аппендиксу — *артерию червеобразного отростка* (*a. appendicularis*, 417.6).

**Нижняя брыжеечная артерия** (*a. mesenterica inferior*, 415.12, 418.2) отходит от аорты на уровне III поясничного позвонка, идет по передней поверхности большой поясничной мышцы, отдает левую ободочно-кишечную, сигмовидно-кишечные и верхнюю прямокишечную артерии. *Левая ободочно-кишечная артерия* (*a. colica sinistra*, 418.4) кровоснабжает нисходящую ободочную кишку и левую часть поперечно-ободочной кишки, анастомозирует с ветвью средней ободочно-кишечной артерии, которые вместе образуют дугу Риолана (418.20) — межсистемный анастомоз между верхней и нижней брыжеечными артериями. Две-три *сигмовидно-кишечные артерии* (*aa. sigmoideae*, 418.5) кровоснабжают сигмовидную ободочную кишку. *Верхняя прямокишечная артерия* (*a. rectalis superior*, 418.6) залегает в брыжейке прямой кишки, кровоснабжает верхний отдел прямой кишки.

## Артерии таза

На уровне IV поясничного позвонка аорта разделяется на правую и левую общие подвздошные артерии (бифуркация аорты). От **бифуркации аорты** (*bifurcatio aortae*, 396.5) вниз идет *срединная крестцовая артерия* (*a. sacralis mediana*, 396.6, 419.2), кровоснабжающая заднюю стенку полости малого таза.

**Общая подвздошная артерия** (*a. iliaca communis*, 396.7, 420.3), правая и левая, идет по медиальному краю большой поясничной мышцы и на уровне крестцово-подвздошного сустава разделяется на внутреннюю и наружную подвздошные артерии.

**Внутренняя подвздошная артерия** (*a. iliaca interna*, 420.4) идет вниз по задней стенке малого таза и делится на соматические регионарные ветви для мышц и кожи таза, бедра — к тазобедренному суставу, париетальные — к стенкам таза, висцеральные — к внутренним органам таза.

Соматические регионарные ветви: *запирательная артерия* (*a. obturatoria*, 419.7, 420.16) — идет через запирательный канал, кровоснабжает наружную запирательную мышцу, часть приводящих мышц бедра, кожу наружных половых органов, а также седалищную кость, отдает вертлужную ветвь (*r. acetabularis*) к тазобедренному суставу, лобковой области; *верхняя ягодичная артерия* (*a. glutea superior*, 420.7) выходит из полости таза через надгрушевидное отверстие, кровоснабжает малую и среднюю ягодичные мышцы, напрягающие широкую фасцию бедра и тазобедренный сустав; *нижняя ягодичная артерия* (*a. glutea inferior*, 420.8) покидает полость таза через подгрушевидное отверстие, кровоснабжает большую ягодичную мышцу, квадратную мышцу бедра, тазобедренный сустав, кожу ягодичной области, седалищный нерв; *внутренняя половая артерия* (*a. pudenda interna*, 420.9, 5126.15) выходит из полости малого таза через подгрушевидное отверстие, через малое седалищное отверстие направляется в седалищно-прямокишечную ямку, далее продолжается в дорсальную артерию пениса или клитора. Эта артерия кровоснабжает

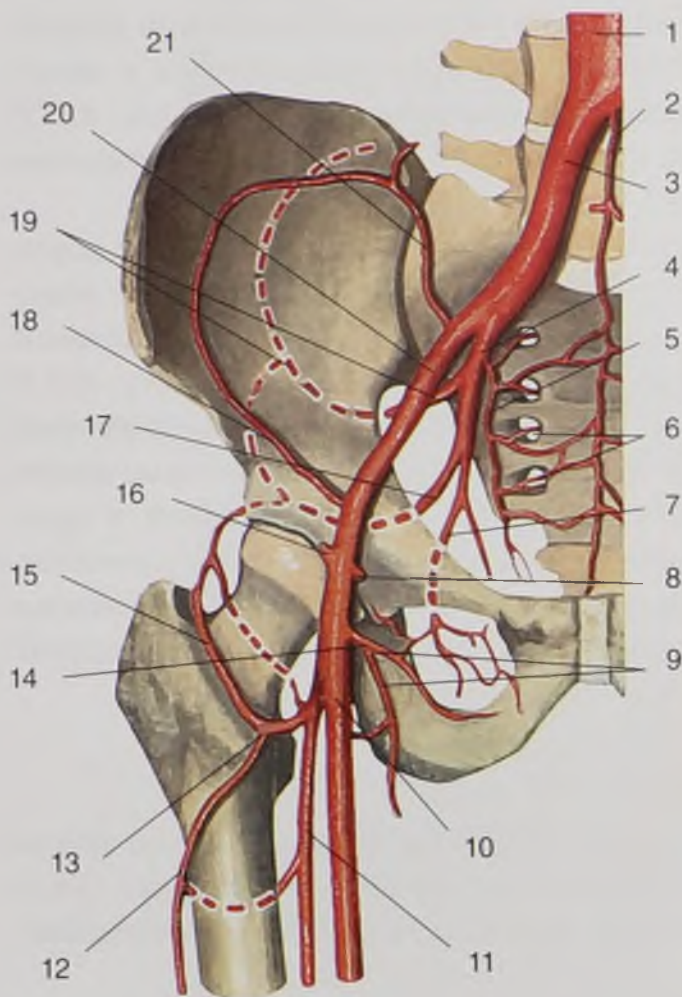


Рис. 419. Схема расположения подвздошных артерий и их ветвей. Вид спереди: 1 — брюшная часть аорты, 2 — срединная крестцовая артерия, 3 — общая подвздошная артерия, 4 — внутренняя подвздошная артерия, 5 — латеральная крестцовая артерия, 6 — спинномозговые ветви, 7 — запирающая артерия, 8 — поверхностная надчревная артерия, 9 — глубокая и поверхностная ветви, 10 — бедренная артерия, 11 — глубокая артерия бедра, 12 — нисходящая ветвь, 13 — латеральная артерия, огибающая бедренную кость, 14 — медиальная артерия, огибающая бедренную кость, 15 — восходящая ветвь, 16 — поверхностная надчревная артерия, 17 — нижняя ягодичная артерия, 18 — глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, 19 — верхняя ягодичная артерия, 20 — наружная подвздошная артерия, 21 — подвздошно-поясничная артерия

мышцы и кожу промежности, наружные половые органы, отдает *нижнюю прямокишечную артерию* (*a. rectalis inferior*, 512.Б.9) к анальной части прямой кишки, к произвольному сфинктеру.

Париетальные ветви внутренней подвздошной артерии: *подвздошно-поясничная артерия* (*a. iliolumbalis*, 419.21) — кровоснабжает стенки большого таза, отдает ветвь в крестцовый канал; *латеральная крестцовая артерия* (*a. sacralis lateralis*, 419.5, 420.6) — кровоснабжает заднюю поверхность малого таза, отдает в крестцовый канал спинномозговые ветви (*rr. spinales*, 419.6).

Висцеральные ветви внутренней подвздошной артерии: *пупочная артерия* (*a. umbilicalis*, 420.19) — идет к передней брюшной стенке, отдает *верхние мочепузырные артерии* (*aa. vesicales superiores*, 420.14), *артерию семявыносящего протока* (420.15) (*a. ductus deferentis*) и мочеточниковые (420.21) ветви (*rr. ureterici*); *маточная артерия* (*a. uterina*, 526.11) — кровоснабжает матку, отдает влагалищные ветви, трубную (*r. tubarius*) и яичниковую (*r. ovaricus*) ветви; *средняя прямокишечная артерия* (*a. rectalis media*, 420.11, 526.15) — идет к ампуле прямой кишки; *нижние мочепузырные* (*a. vesicales mediae*, 420.10, 526.12).

**Наружная подвздошная артерия** (*a. iliaca externa*, 415.17, 419.20, 420.20) является продолжением общей подвздошной артерии, проходит через сосудистую лакуну, продолжаясь в бедренную артерию (419.10). От наружной подвздошной артерии отходят: *нижняя надчревная артерия* (*a. epigastrica inferior*, 415.28, 420.17), которая кровоснабжает лобковую область, область пахового канала и его содержимое, прямую мышцу живота и кожу в этой области, анастомозирует с ветвями верхней надчревной артерии; *глубокая артерия, огибающая подвздошную кость* (*a. circumflexa ilium profunda*, 415.30, 419.18, 420.18), которая кровоснабжает стенки полости большого таза.

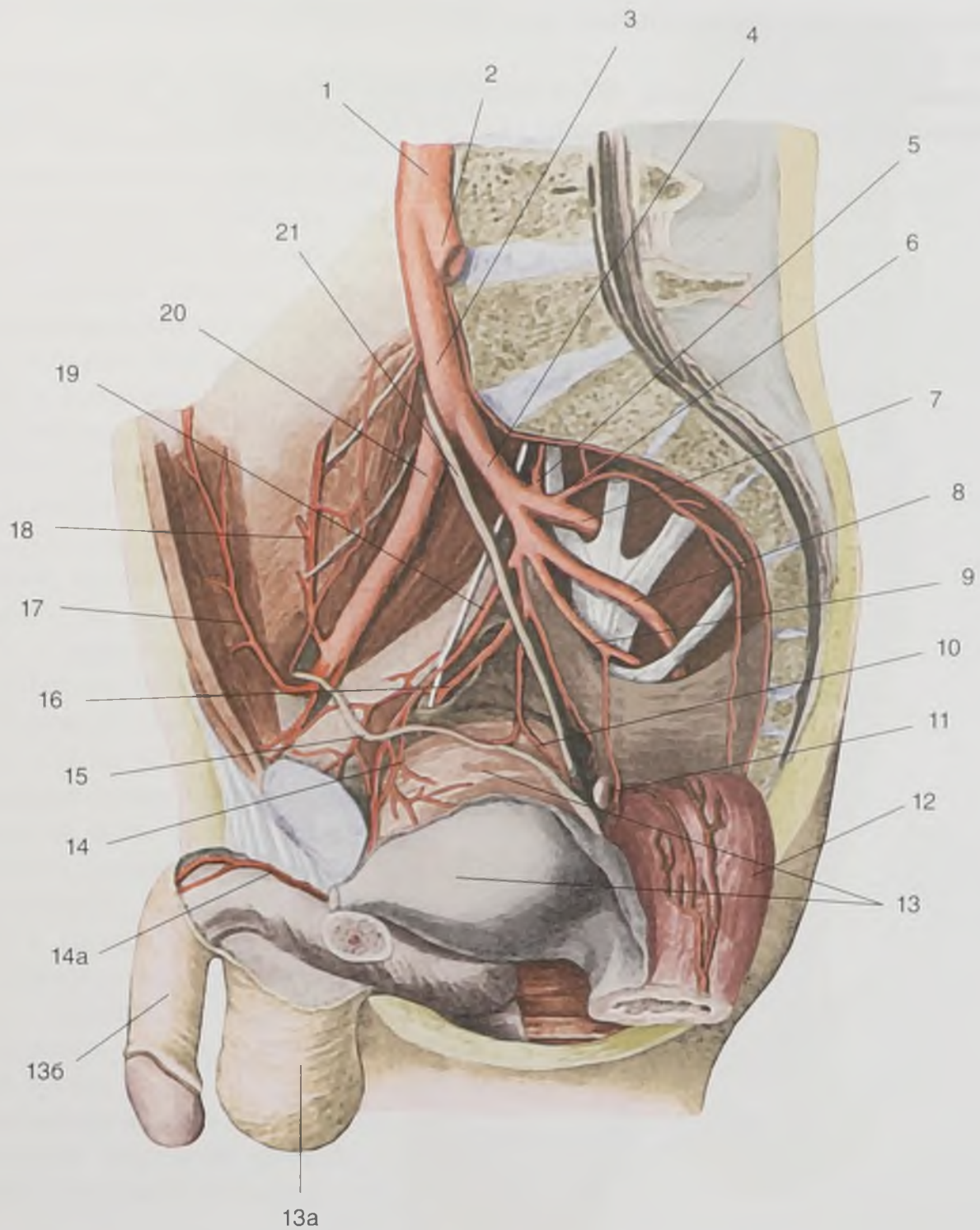


Рис. 420. Внутренняя подвздошная артерия и ее ветви. Вид слева. Левая половина таза удалена: 1 — брюшная часть аорты, 2 — левая общая подвздошная артерия, 3 — правая общая подвздошная артерия, 4 — правая внутренняя подвздошная артерия, 5 — подвздошно-поясничная артерия, 6 — латеральная крестцовая артерия, 7 — верхняя ягодичная артерия, 8 — нижняя ягодичная артерия, 9 — внутренняя половая артерия, 10 — нижняя мочепузырная артерия, 11 — средняя прямокишечная артерия, 12 — прямая кишка, 13 — мочевой пузырь, 13а — мошонка, 13б — половой член, 14 — верхняя мочепузырная артерия, 14а — дорсальная артерия полового члена, 15 — семявыносящий проток (тазовая часть), 16 — запирающая артерия, 17 — нижняя надчревная артерия, 18 — глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, 19 — пупочная артерия, 20 — правая наружная подвздошная артерия, 21 — тазовая часть правого мочеточника



## Артерии нижних конечностей

Наиболее крупные артерии нижней конечности: бедренная, подколенная и большеберцовые.

**Бедренная артерия** (*a. femoralis*, 421.1) располагается медиально на передней стороне бедра, проходит через приводящий канал (421.3) в подколенную ямку, где продолжает-

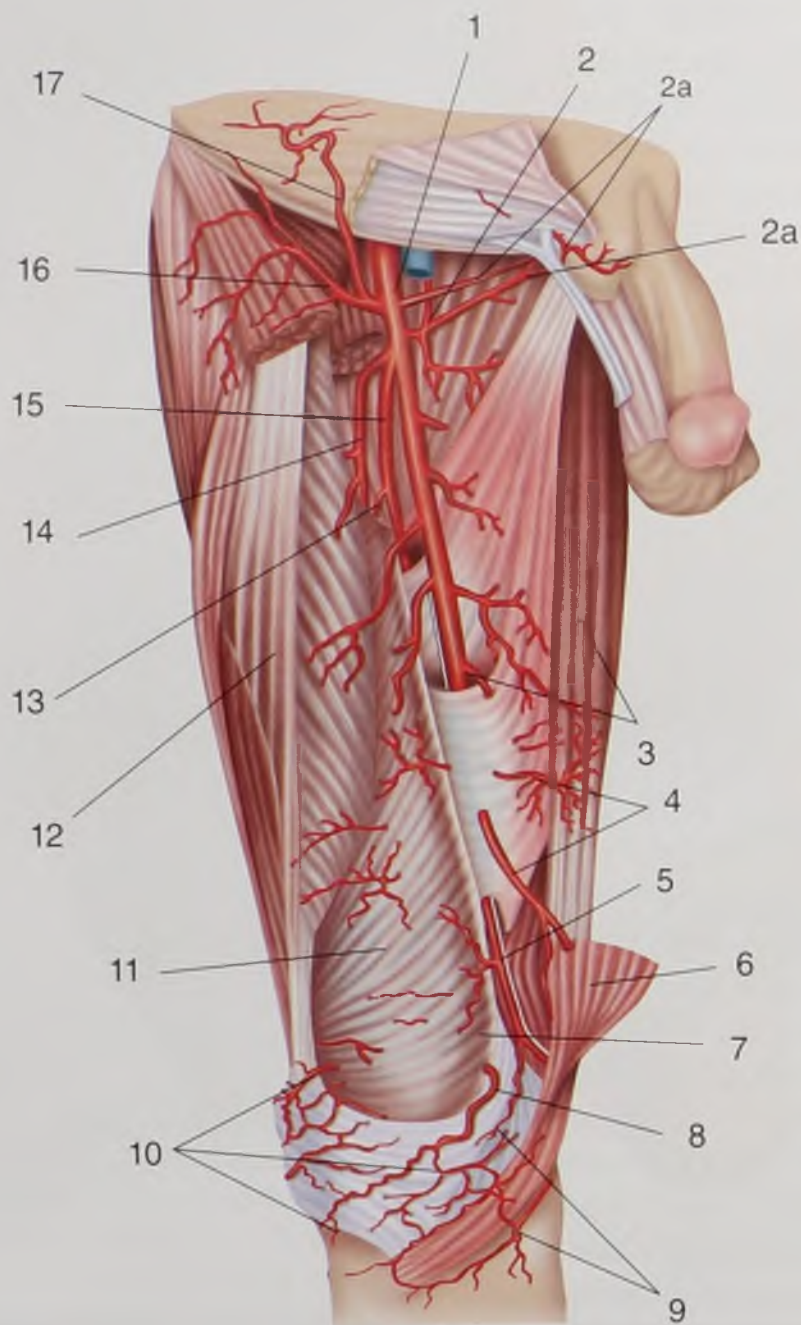


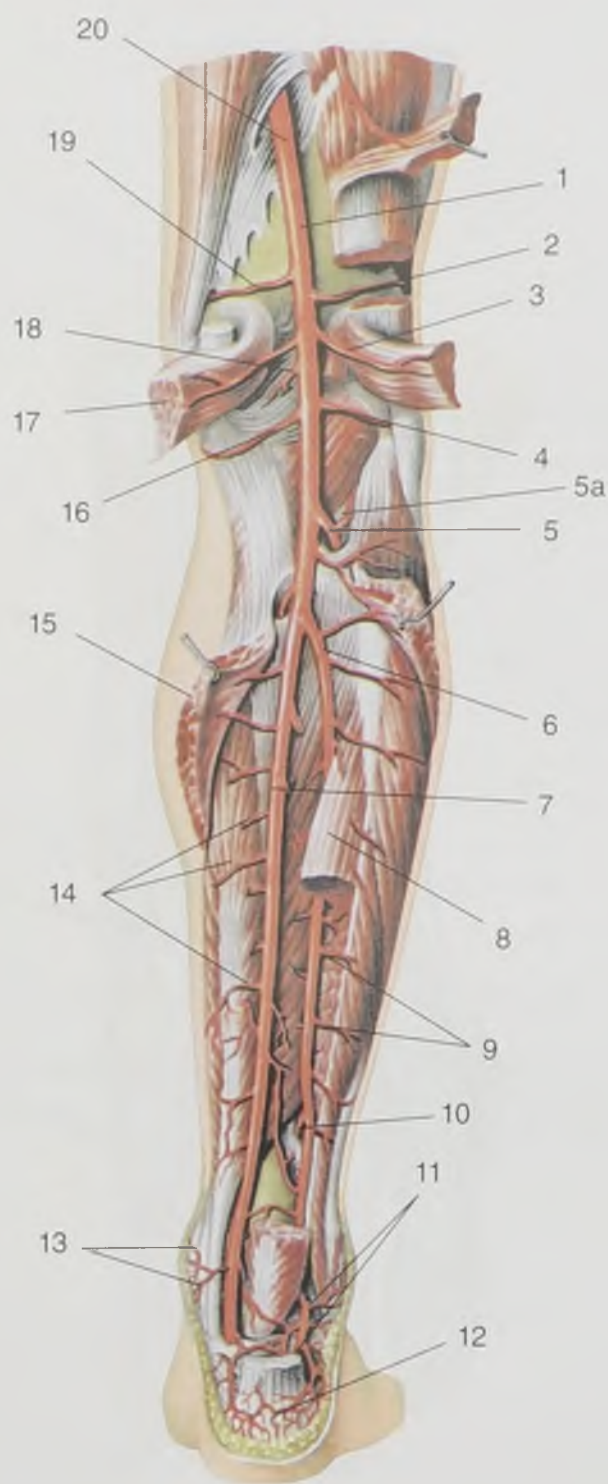
Рис. 421. Бедренная артерия и ее ветви. Вид спереди. Часть портняжной мышцы удалена: 1 — бедренная артерия, 2 — медиальная артерия, огибающая бедренную кость, 2a — наружная половая артерия, 3 — приводящий канал, стройная мышца, 4 — мышечные ветви, 5 — нисходящая коленная артерия, 6 — портняжная мышца (отрезана), 7 — коленный сустав, 8 — медиальная верхняя коленная артерия, 9 — суставные ветви, 10 — коленная суставная (артериальная) сеть, 11 — медиальная широкая мышца бедра, 12 — прямая мышца бедра, 13 — прободающая артерия, 14 — латеральная артерия, огибающая бедренную кость, 15 — глубокая артерия бедра, 16 — поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость, 17 — поверхностная надчревная артерия

ся в подколенную артерию. От бедренной артерии отходят поверхностные и глубокие ветви.

Поверхностные ветви: *поверхностная надчревная артерия* (*a. epigastrica superficialis*, 421.17) — кровоснабжает переднюю стенку живота; *поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость* (*a. circumflexa ilium superficialis*, 421.16) — кровоснабжает кожу в области паховой связки, паховые лимфатические узлы; *наружные половые артерии* (*aa. pudendae externae*, 421.2a) — направляются к наружным половым органам.

Глубокие ветви бедренной артерии: *глубокая артерия бедра* (*a. profunda femoris*, 419.11, 421.15), от которой отходят: *латеральная артерия, огибающая бедренную кость* (*a. circumflexa femoris lateralis*, 421.14), — кровоснабжает переднюю группу мышц бедра; *медиальная артерия, огибающая бедренную кость* (*a. circumflexa femoris medialis*, 419.14, 421.2), — идет к медиально расположенным мышцам бедра, отдает *вертлужную ветвь* (*r. acetabularis*) к тазобедренному суставу; *прободающие артерии* (*aa. perforantes*, 421.13) — направляются к задней группе мышц бедра; *нисходящая коленная артерия* (*a. descendens genus*, 421.5) — отходит от бедренной артерии в приводящем канале, кровоснабжает коленный сустав.

**Подколенная артерия** (*a. poplitea*, 422.1) — продолжение бедренной артерии. У нижнего края подколенной мышцы она делит-



**Рис. 422.** Задняя большеберцовая артерия и ее ветви. Вид сзади. Поверхностные мышцы голени удалены: 1 — подколенная артерия, 2 — латеральная верхняя коленная артерия, 3 — икроножная артерия, 4 — латеральная нижняя коленная артерия, 5 — передняя большеберцовая артерия, 5a — задняя большеберцовая возвратная артерия, 6 — малоберцовая артерия, 7 — задняя большеберцовая артерия, 8 — длинный сгибатель большого пальца стопы, 9 — мышечные ветви, 10 — прободающая ветвь малоберцовой артерии, 11 — латеральные лодыжковые ветви, 12 — пяточная сеть, 13 — медиальные лодыжковые ветви, 14 — мышечные ветви, 15 — камбаловидная мышца, 16 — медиальная нижняя коленная артерия, 17 — медиальная головка икроножной мышцы, 18 — средняя коленная артерия, 19 — медиальная верхняя коленная артерия, 20 — нижнее (выходное) отверстие приводящего канала

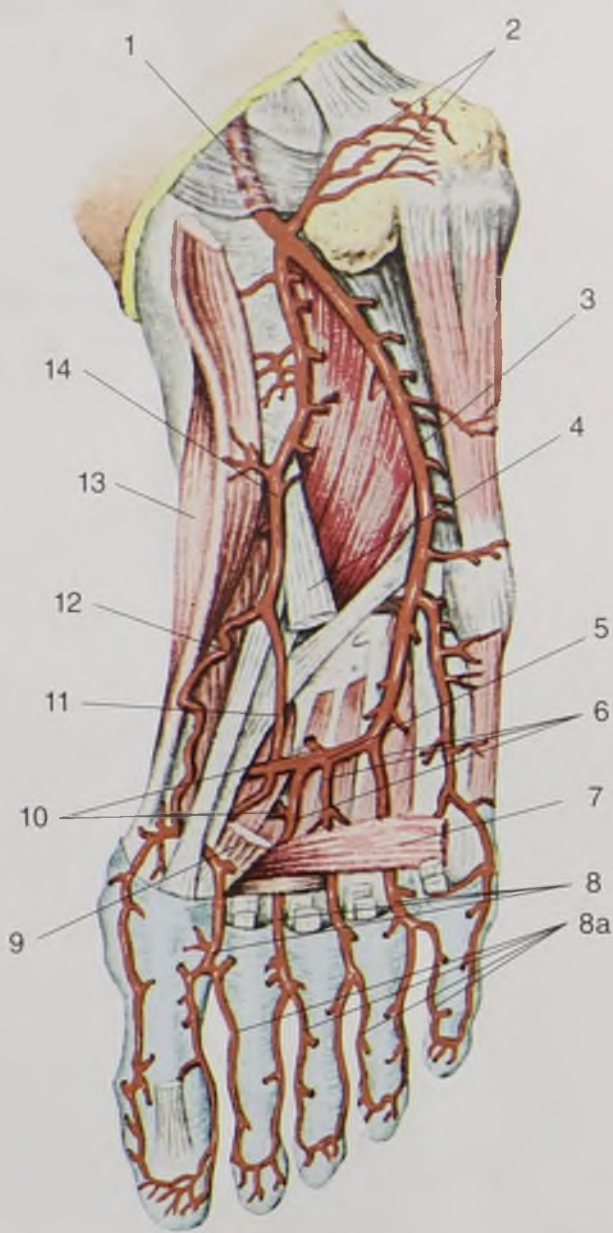


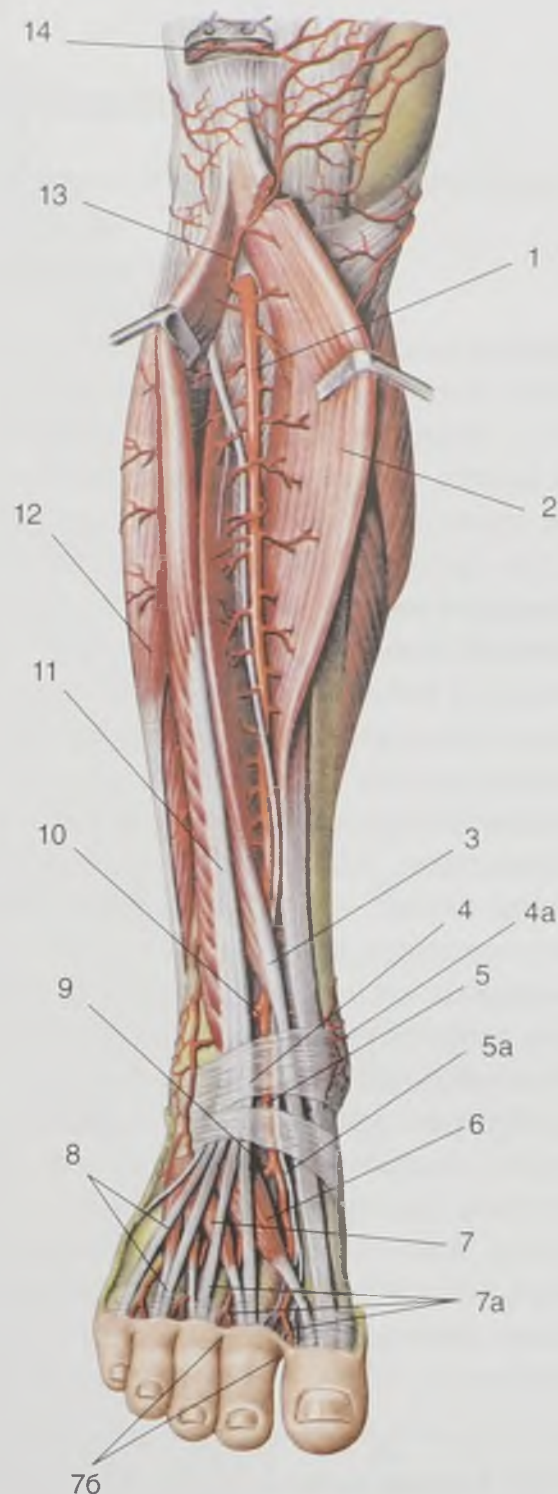
Рис. 423. Артерии подошвенной стороны стопы: 1 — задняя большеберцовая артерия, 2 — пяточная артериальная сеть, 3 — латеральная подошвенная артерия, 4 — сухожилие длинного сгибателя пальцев, 5 — глубокая подошвенная дуга, 6 — подошвенные плюсневые артерии, 7 — поперечная головка мышцы, приводящей большой палец стопы, 8 — общие пальцевые подошвенные артерии, 8а — собственные подошвенные пальцевые артерии, 9 — косая головка мышцы, приводящей большой палец стопы, 10 — прободающие ветви, 11 — глубокая ветвь медиальной подошвенной артерии, 12 — поверхностная ветвь медиальной подошвенной артерии, 13 — мышца, отводящая большой палец стопы, 14 — медиальная подошвенная артерия

ся на переднюю (422.5) и заднюю (422.7) большеберцовые артерии. От подколенной артерии отходят латеральная и медиальная верхние коленные артерии (*aa. genus superiores lateralis, 422.2 et medialis, 422.19*), средняя коленная артерия (*a. genus media, 422.18*), медиальная и латеральная нижние коленные артерии (*aa. genus inferiores medialis, 422.16 et lateralis, 422.4*), кровоснабжающие коленный сустав и прилежащие мышцы.

Задняя большеберцовая артерия (*a. tibialis posterior, 422.7*) — продолжение подколенной, проходит в голено-подколенном канале, направляется к медиальной лодыжке и позади нее переходит на подошву. От задней большеберцовой артерии отходят: ветвь, огибающая малоберцовую кость (*r. circumflexus fibularis*); малоберцовая артерия (*a. peronea, 422.6*); мышечные ветви, кровоснабжающие заднелатеральные отделы голени и латеральные лодыжковые ветви (422.11).

При переходе на стопу задняя большеберцовая артерия (423.1) разделяется на артерии, кровоснабжающие подошву стопы: медиальную подошвенную артерию (*a. plantaris medialis, 423.14*) и латеральную подошвенную артерию (*a. plantaris lateralis, 423.3*), переходящую в глубокую подошвенную дугу (*arcus plantaris profundus, 423.5*). От подошвенной дуги отходят четыре подошвенные плюсневые артерии (*aa. metatarsae plantares, 423.6*), переходящие в общие подошвенные пальцевые артерии (*aa. digitales plantares communes, 423.8*), дающие (каждая) по две собственные подошвенные пальцевые артерии (423.8а).

**Передняя большеберцовая артерия** (*a. tibialis anterior*, 422.5, 424.1) отходит от подколенной артерии, проходит через переднее отверстие в межкостной перепонке голени, по передней поверхности которой спускается вниз и продолжается на стопу под названием «*тыльная артерия стопы*». От передней большеберцовой артерии отходит ряд ветвей: *задняя большеберцовая возвратная артерия* (*a. recurrens tibialis posterior*, 422.5a) и *передняя большеберцовая возвратная артерия* (*a. recurrens tibialis anterior*, 424.13) — к коленному суставу; *латеральная передняя лодыжковая артерия* (*a. malleolaris anterior lateralis*, 424.10) и *медиальная передняя лодыжковая артерия* (*a. malleolaris anterior medialis*, 424.4a) — к голеностопному суставу, продолжается в *тыльную артерию стопы* (*a. dorsalis pedis*, 424.5), которая делится на концевые ветви: *первую тыльную плюсневую артерию* (*a. metatarsales dorsales*, I 424.5a) — к I и II пальцам; *глубокую подошвенную ветвь* (*r. plantaris profundus*), которая анастомозирует с подошвенной дугой, а также отдает *латеральную и медиальную предплюсневые артерии* (*aa. tarseae lateralis*, 424.9 *et medialis*) — к латеральному и медиальному краям стопы; *дугообразную артерию* (*a. arcuata*), расположенную на уровне плюснефаланговых суставов, отдающую *тыльные плюсневые артерии* (*aa. metatarsae dorsalis*, 424.7a), каждая из которых делится на две *тыльные пальцевые артерии* (*aa. digitales dorsales*, 424.7б), которые кровоснабжают пальцы.



**Рис. 424.** Передняя большеберцовая артерия и ее ветви. Вид спереди: 1 — передняя большеберцовая артерия, 2 — передняя большеберцовая мышца, 3 — длинный разгибатель большого пальца стопы, 4 — удерживатель сухожилий мышц-разгибателей, 4а — медиальная передняя лодыжковая артерия, 5 — тыльная артерия стопы, 5а — первая тыльная плюсневая артерия, 6 — короткий разгибатель большого пальца стопы, 7 — короткий разгибатель пальцев стопы, 7а — тыльные плюсневые артерии, 7б — тыльные пальцевые артерии, 8 — сухожилия длинного разгибателя пальцев стопы, 9 — латеральная предплюсневая артерия, 10 — латеральная передняя лодыжковая артерия, 11 — длинный разгибатель пальцев стопы, 12 — длинная малоберцовая мышца, 13 — передняя большеберцовая возвратная артерия, 14 — латеральная верхняя коленная артерия

# ВЕНЫ

## Вены большого круга кровообращения

Различают системы верхней полых вены, нижней полых вены и воротной вены.

### Система верхней полых вены

**Верхняя полая вена** (*v. cava superior*, 425.27) собирает кровь из областей головы и шеи, верхних конечностей и грудной полости, образуется на уровне соединения I правого ребра с грудиной, идет вниз и впадает в правое предсердие. Притоки верхней полых вены вверху — правая и левая плечеголовые вены, внизу, на уровне верхнего края корня правого легкого, — непарная вена, а также мелкие средостенные (от различных структур средостения) и перикардиальные вены.

**Непарная вена** (*v. azygos*, 425.24) образуется в грудной полости из **восходящей правой поясничной вены** (*v. lumbalis ascendens dextra*, 425.23), собирает кровь от стенок грудной и брюшной полостей, от органов заднего средостения. В непарную вену впадают девять **нижних задних правых межреберных вен** (*vv. intercostalis posteriores*, 425.26), **правая верхняя межреберная вена** (*v. intercostalis superior dextra*, 425.27a), пищеводные, перикардиальные и медиастинальные вены. Крупный приток непарной вены — **полунепарная вена** (*v. hemiazygos*, 425.10), продолжение **левой восходящей поясничной вены** (*v. lumbalis ascendens sinistra*, 425.15), проникающей в грудную полость между ножками диафрагмы. В полунепарную вену впадают нижние левые задние межреберные вены и **добавочная полунепарная вена** (*v. hemiazygos accessoria*, 425.8), образующаяся из 4–7 верхних левых задних межреберных вен, а также пищеводные и средостенные вены.

Межреберные вены располагаются под бороздой нижнего края ребра. В каждую межреберную вену впадают **дорсальная вена** (*v. dorsalis*) — от глубоких мышц кожи и спины, **спинномозговая вена** (*v. spinalis*), вены наружного и внутреннего позвоночных сплетений. Две-три нижние задние межреберные вены принимают кровь от диафрагмы и мышц живота. **Внутреннее венозное позвоночное сплетение** (*plexus venosus vertebralis internus*, 448.11) находится в позвоночном канале, снаружи от твердой мозговой оболочки, на всем протяжении позвоночного столба. По венам этого сплетения кровь оттекает от спинного мозга и его оболочек. **Наружное венозное позвоночное сплетение** (*plexus*

Рис. 425. Верхняя полая вена и ее притоки. Вид спереди. Внутренние органы грудной, брюшной полостей и таза удалены: 1 — внутренняя яремная вена, 2 — левая общая сонная артерия, 3 — левые подключичная артерия и вена, 4 — левая наивысшая межреберная вена, 5 — левая плечеголовая вена, 6 — дуга аорты, 7 — левый главный бронх, 8 — добавочная полунепарная вена, 9 — задняя левая межреберная вена, 9a — позвоночное сплетение, 10 — полунепарная вена, подреберная мышца, 11 — анастомозы между непарной и полунепарной венами, 12 — диафрагма, 13 — нижняя диафрагмальная вена, 14 — квадратная мышца поясницы, 15 — левая восходящая поясничная вена, 16 — нижняя полая вена, 17 — общая подвздошная вена, 18 — наружная подвздошная вена, 19 — крестцовое венозное сплетение, 20 — латеральная крестцовая вена, 21 — внутренняя подвздошная вена, 22 — срединная крестцовая вена, 23 — правая восходящая поясничная вена, 24 — непарная вена, 25 — пищевод, 26 — долевые бронхи, задние правые межреберные вены, 27 — верхняя полая вена, 27a — правая верхняя межреберная вена, 28 — правая плечеголовая вена, 29 — правая подключичная вена, 30 — правая наружная яремная вена, 31 — непарное щитовидное сплетение

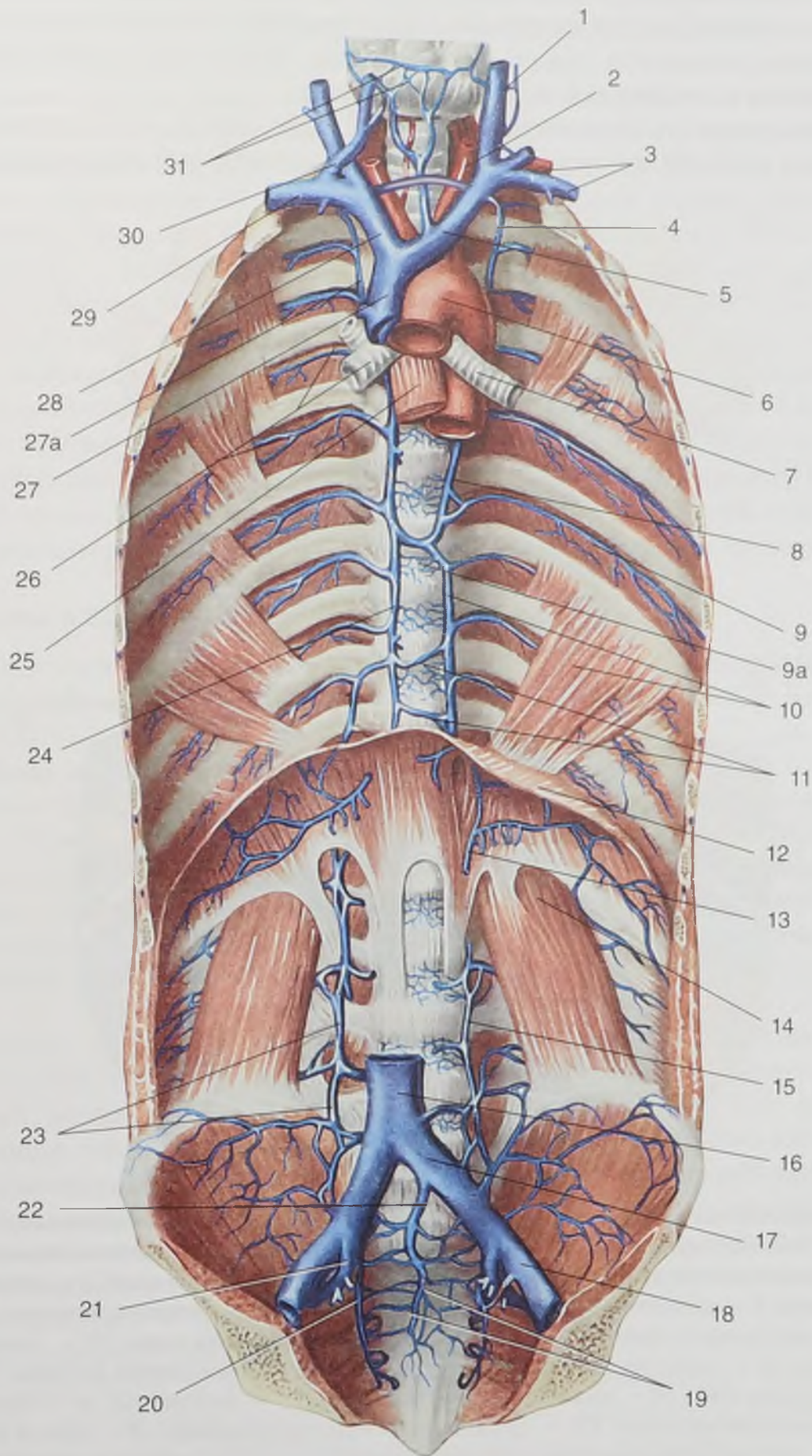
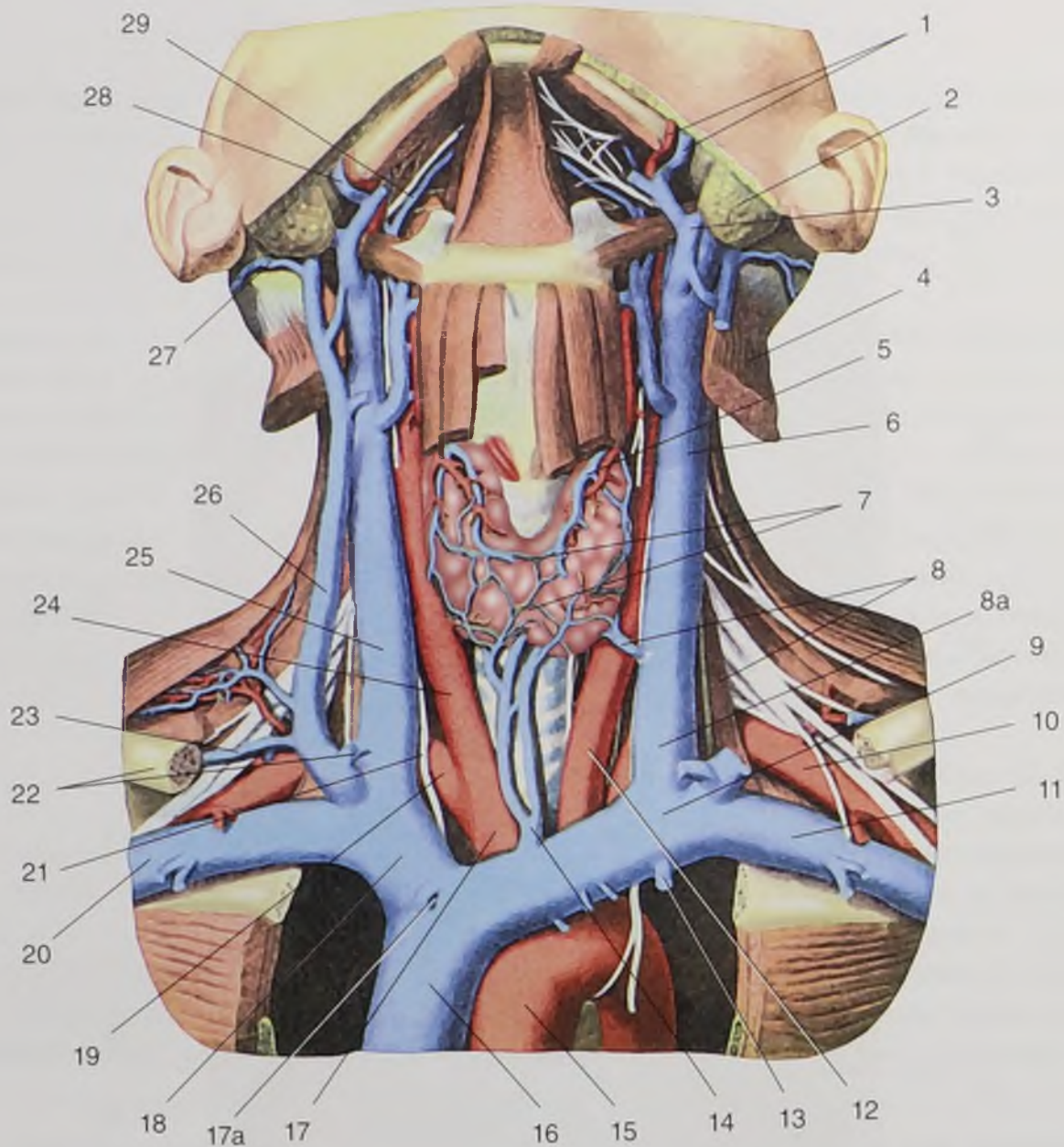


Рис. 425.

*venosus vertebralis externus*, 425.9a) расположено на передней и боковых поверхностях тел позвонков и задней стороне дуг позвонков, на их отростках. От наружного позвоночного сплетения кровь оттекает в задние межреберные, поясничные, крестцовые вены и непосредственно в непарную и полунепарную вены.

**Плечеголовые вены** (*vv. brachiocephalicae*, 425.28, 425.5, 426.18, 426.9), правая и левая, образуются при слиянии внутренней яремной и подключичной вен позади грудино-



**Рис. 426.** Плечеголовые вены и их притоки. Вид спереди. Поверхностные мышцы шеи и грудины удалены: 1 — лицевые артерия и вена, 2 — околоушная железа, 3 — занижнечелюстная вена, 4 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 5 — верхняя щитовидная вена, 6 — левая внутренняя яремная вена, 7 — венозное щитовидное сплетение, 8 — средняя щитовидная вена, 8a — нижняя луковица внутренней яремной вены, 9 — левая плечеголовая вена, 10 — левая подключичная артерия, 11 — левая подключичная вена, 12 — левая общая сонная артерия, 13 — левая внутренняя грудная вена, 14 — нижняя щитовидная вена, 15 — дуга аорты, 16 — верхняя полая вена, 17 — плечеголовный ствол, 17a — правая внутренняя грудная вена, 18 — правая плечеголовая вена, 19 — правая подключичная артерия, яремная дуга, 20 — правая подключичная вена, 21 — блуждающий нерв, 22 — ключица, передняя яремная вена, 23 — поперечная вена шеи, 24 — правая общая сонная артерия, 25 — правая внутренняя яремная вена, 26 — наружная яремная вена, 27 — затылочная вена, 28 — лицевая вена, 29 — язычная вена

ключичных суставов. В каждую плечеголовную вену впадают также позвоночная, глубокая шейная вены, внутренняя грудная вена, перикардальные, бронхиальные, пищеводные, тимусные и нижние щитовидные вены. Позвоночные вены (по две на одну позвоночную артерию) идут в канале поперечных отростков шейных позвонков и собирают кровь из позвоночных и подзатылочного венозных сплетений (427.Б.14).

**Внутренняя грудная вена** (*v. thoracica interna*, 408.4, 426.13, 426.17a) (две вены-спутницы) прилежит к одноименной артерии, располагаясь на задней стороне передней грудной стенки, рядом с грудиной, принимает передние межреберные вены. Начало внутренней грудной вены — верхняя надчревная и мышечно-диафрагмальная вены, которые соединяются позади нижнего края VII ребра. *Верхняя надчревная вена* (*v. epigastrica superior*, 408.10) идет по задней поверхности прямой мышцы живота, в ее влагалище, *мышечно-диафрагмальная вена* (*v. musculophrenica*, 408.11) формируется из вен диафрагмы. В *передние межреберные вены* (*vv. intercostales anteriores*, 408.12) впадают подкожные вены живота, вены молочной железы, а также медиастинальные вены, идущие от средостенной плевры, тимусные вены, бронхиальные вены, идущие от нижнего отдела трахеи и главного бронха, вены перикарда. Справа внутренние грудные вены впадают в правую плечеголовную вену или в верхнюю полую вену, слева — в левую плечеголовную вену.

## Вены головы и шеи

Различают глубокие и поверхностные вены головы и шеи, которые впадают в крупные вены: внутреннюю яремную вену, наружную и переднюю яремные вены шеи (426, 427.А, 427.Б).

**Внутренняя яремная вена** (*v. jugularis interna*, 426.25, 426.6, 428.15) — продолжение сигмовидного синуса твердой мозговой оболочки. Она начинается на уровне яремного отверстия черепа, ниже которого есть небольшое расширение — *верхняя луковица внутренней яремной вены* (*bulbus venae jugularis superior*, 428.19), которая лежит впереди поперечных отростков шейных позвонков, перед слиянием с подключичной веной образует нижнее расширение — *нижнюю луковицу внутренней яремной вены* (*bulbus venae jugularis inferior*, 426.8a), над и под луковицей в вене располагаются по одному парному клапану.

Внутренняя яремная вена имеет внутри- и внечерепные притоки. Основной внутричерепной приток — *сигмовидный синус* (428.19a) твердой мозговой оболочки, в который впадают другие ее синусы, представляющие собой каналы (вены безмышечного типа). В синусы оттекает венозная кровь от головного мозга. Различают *верхний сагиттальный синус* (*sinus sagittalis superior*, 429.11), расположенный в основании верхнего края серпа большого мозга. Задний конец этого синуса впадает в *поперечный синус*. *Нижний сагиттальный синус* (*sinus sagittalis inferior*, 429.14) располагается в толще свободного (нижнего) края серпа большого мозга. Задний конец нижнего сагиттального синуса открывается в переднюю часть прямого синуса. *Прямой синус* (*sinus rectus*, 429.10) располагается сагиттально в намете мозжечка, по линии прикрепления к нему серпа большого мозга. В переднюю часть прямого синуса впадает большая мозговая вена. Сзади прямой синус впадает в среднюю часть поперечного синуса — *синусный сток* (*confluens sinuum*, 429.9). *Поперечный синус* (*sinus transversus* 429.7) расположен в задней части намета мозжечка, в борозде поперечного синуса на затылочной кости. Справа и слева поперечный синус продолжается в сигмовидный синус своей стороны. *Сигмовидный синус* (*sinus sigmoideus*, 429.12) парный, располагается в одноименной



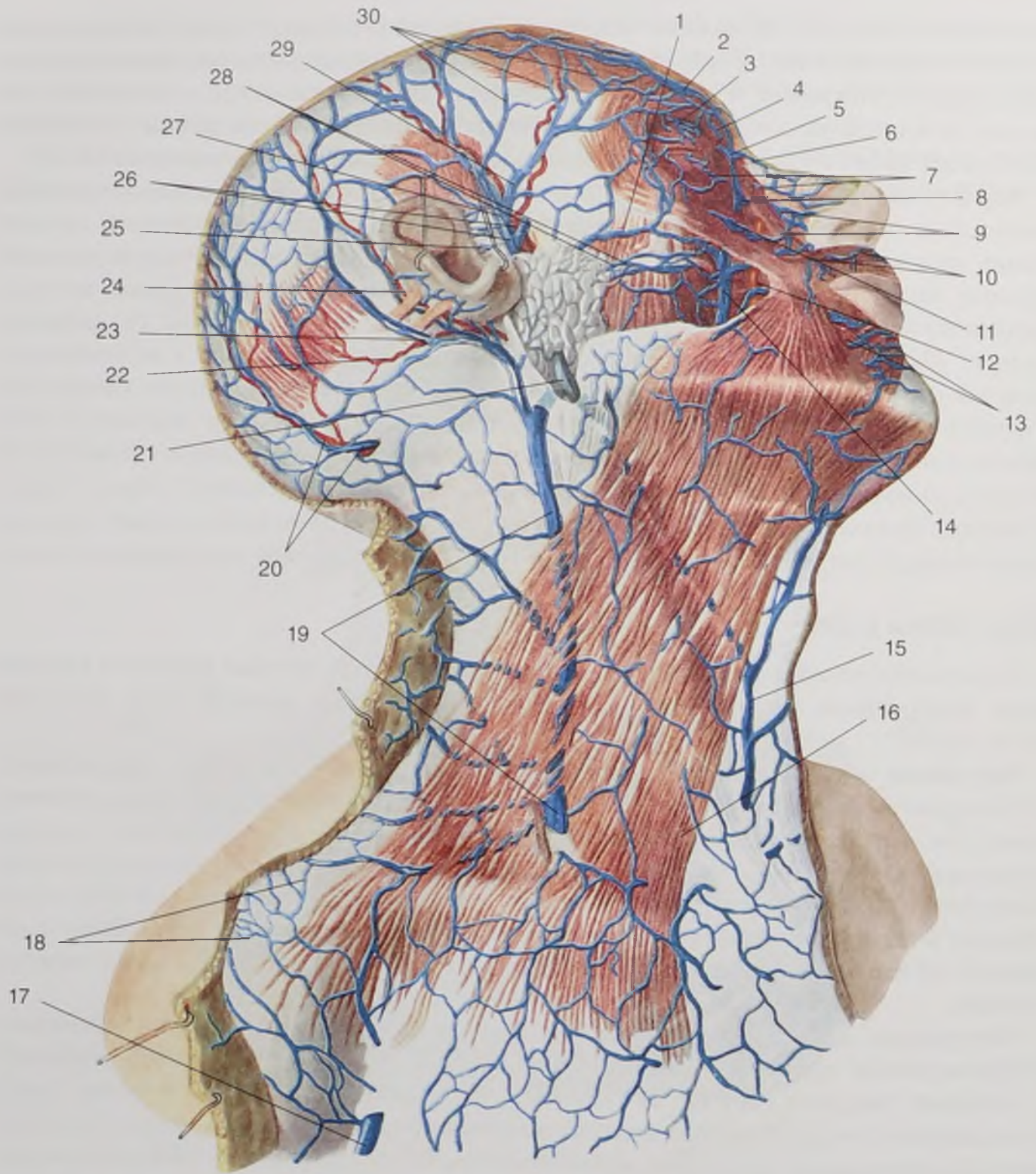


Рис. 427. А. Наружная и передняя яремные вены, а также другие вены головы и шеи. Вид справа: 1 — поперечная вена лица, 2 — надглазничная вена, 3 — вены верхнего века, 4 — надблоковая вена, 5 — дорсальная вена носа, 6 — носолобная вена, 7 — вены нижнего века, 8 — угловая вена, 9 — наружные вены носа, 10 — верхние губные артерия и вена, 11 — угловая артерия, 12 — лицевая артерия, 13 — нижние губные артерия и вена, 14 — лицевая вена, 15 — передняя яремная вена, 16 — подкожная мышца шеи, 17 — латеральная подкожная вена руки, 18 — акромиальная сеть, 19 — наружная яремная вена, 20 — затылочные артерия и вена, 21 — занижнечелюстная вена, 22 — затылочная ветвь задней ушной артерии, 23 — задняя ушная вена, 24 — задняя ушная артерия, 25 — передняя ушная вена, 26 — поверхностные височная артерия и вена, 27 — средняя височная вена, 28 — поверхностная часть околоушной железы, вены околоушной железы и околоушного протока, 29 — лобная вена, 30 — лобные притоки и ветви поверхностных височных вены и артерии

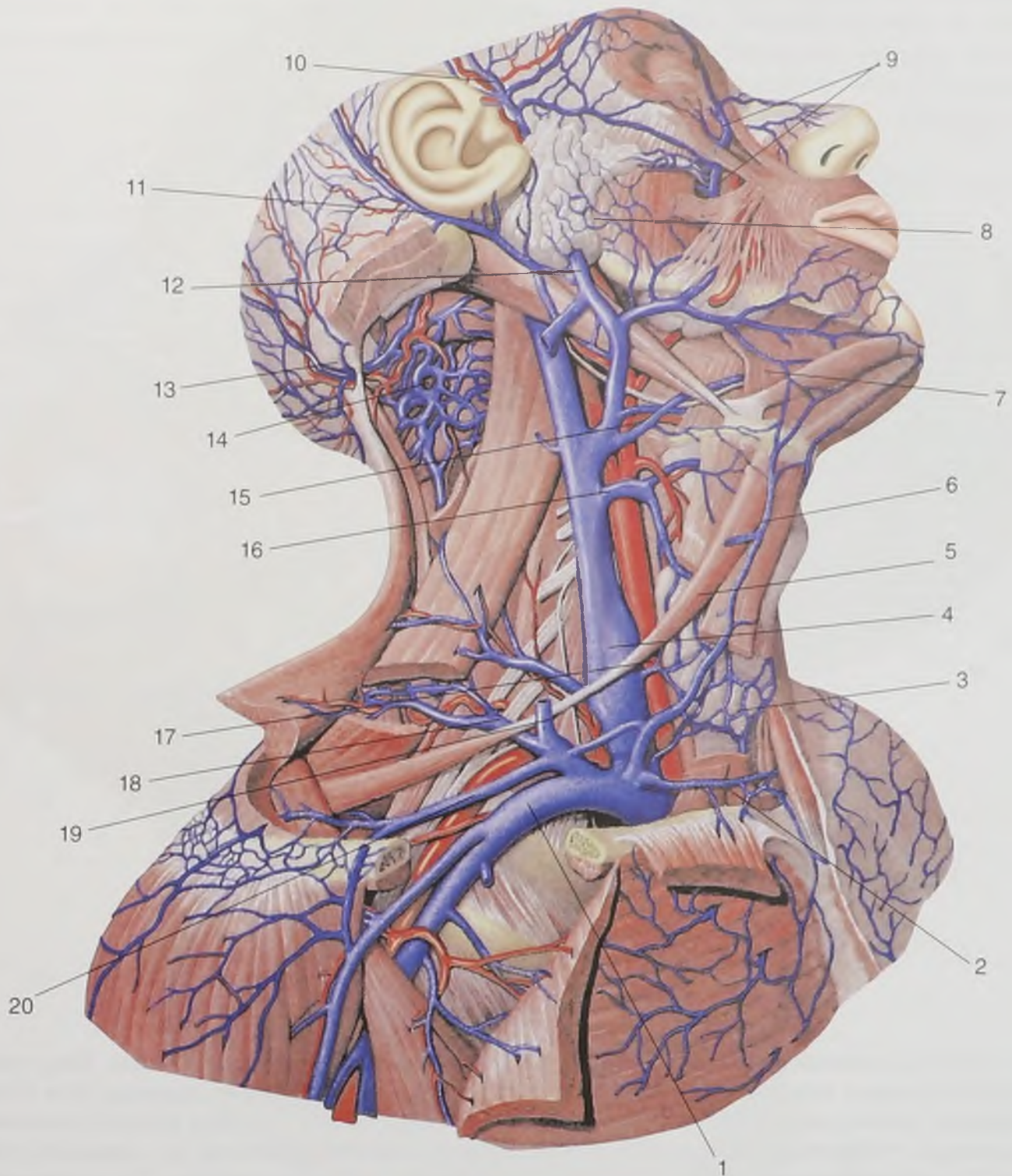


Рис. 427. Б. Глубокие вены головы и шеи. Вид справа. Подкожная и грудино-ключично-сосцевидная мышцы удалены: 1 — подключичная вена, 2 — яремная венозная дуга, 3 — щитовидное сплетение, 4 — внутренняя яремная вена, 5 — лопаточно-подъязычная мышца, 6 — передняя яремная вена, 7 — челюстно-подъязычная мышца, 8 — околоушное венозное сплетение, 9 — лицевая вена, 10 — поверхностная височная вена, 11 — задняя ушная вена, 12 — занижнечелюстная вена, 13 — затылочная артерия и вена, 14 — подзатылочное венозное сплетение, 15 — язычная вена, 16 — верхняя щитовидная вена, 17 — средняя щитовидная вена, 18 — поперечная вена шеи, 19 — наружная яремная вена, 20 — надлопаточная вена

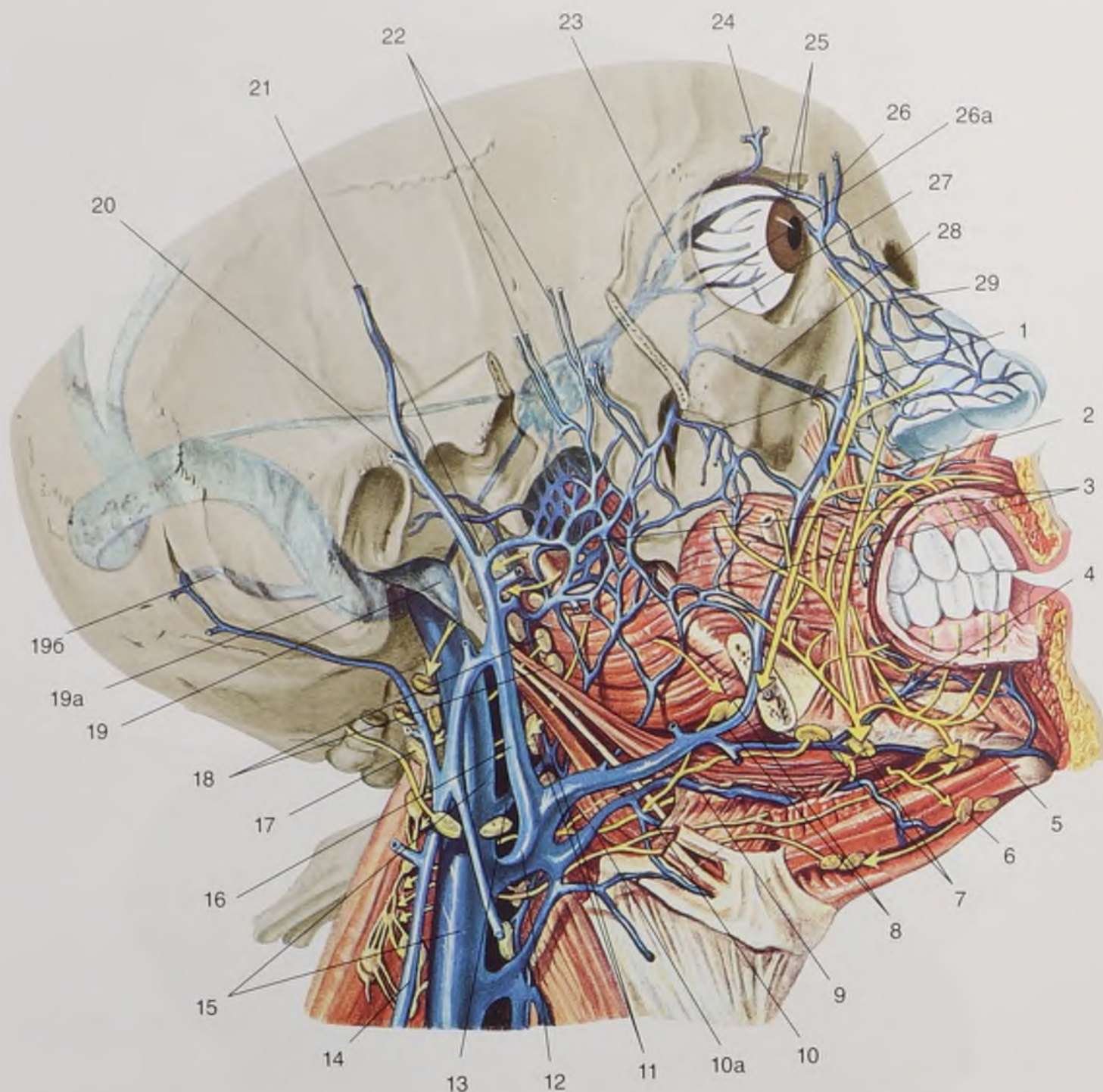


Рис. 428. Крыловидное венозное сплетение и рядом расположенные вены головы. Вид справа. Правая половина нижней челюсти и скуловая дуга удалены. Стрелками указаны пути оттока лимфы от органов головы к регионарным лимфатическим узлам: 1 — задняя верхняя альвеолярная вена, 2 — верхняя губная вена, 3 — крыловидное венозное сплетение, 4 — нижняя губная вена, 5 — подбородочная вена, 6 — подбородочный лимфатический узел, 7 — поднижнечелюстные лимфатические узлы, 8 — лицевая вена, лицевой лимфатический узел, 9 — вена, сопровождающая подъязычный нерв, 10 — глубокая вена языка, 10а — язычная вена, 11 — заглоточный лимфатический узел, глоточное венозное сплетение, 12 — общая лицевая вена, 13 — заглоточная вена, 14 — наружная яремная вена, 15 — внутренняя яремная вена, 16 — занижнечелюстная вена, 17 — латеральный яремный лимфатический узел, 18 — затылочная вена, окологлоточные лимфатические узлы, 19 — верхняя луковича яремной вены, 19а — сигмовидный синус, 19б — сосцевидная эмиссарная вена, 20 — поверхностная височная вена, 21 — верхнечелюстная вена, 22 — глубокие височные вены, 23 — верхняя глазная вена, 24 — надглазничная вена, 25 — надблоковые вены, 26 — носолобная вена, 26а — нижняя глазная вена, 27 — анастомоз нижней глазной вены с крыловидным сплетением, 28 — подглазничная вена, 29 — угловая вена

борозде внутреннего основания черепа и в области яремного отверстия переходит во внутреннюю яремную вену. *Пещеристый синус* (*sinus cavernosus*, 429.4) парный, расположен по бокам от тела клиновидной кости (турецкого седла). Между правым и левым пещеристыми синусами имеются передний и задний межпещеристые синусы. *Верхний и нижний каменистые синусы* (*sinus petrosi superior*, 429.3 *et inferior*, 429.13) парные, проходят вдоль верхнего и заднего краев пирамиды височной кости, клиновидно-теменной синус (429.6, — по краю малого крылаловидной кости)

В синусы твердой оболочки головного мозга впадают поверхностные и глубокие мозговые вены (430).

Притоками синусов служат *глазные вены* (верхняя и нижняя), выносят кровь из глазниц. *Нижняя глазная вена* (*v. ophthalmica inferior*, 431.10), в которую впадают вены ресничного тела, глазных мышц и вены, расположенные в каналах скуловой кости, выходит из глазницы через нижнюю глазничную щель и впадает в крыловидное венозное сплетение. *Верхняя глазная вена* (*v. ophthalmica superior*, 431.12), образуемая из слезной вены, передних и задних решетчатых, из носолобной, ресничных вен и центральной

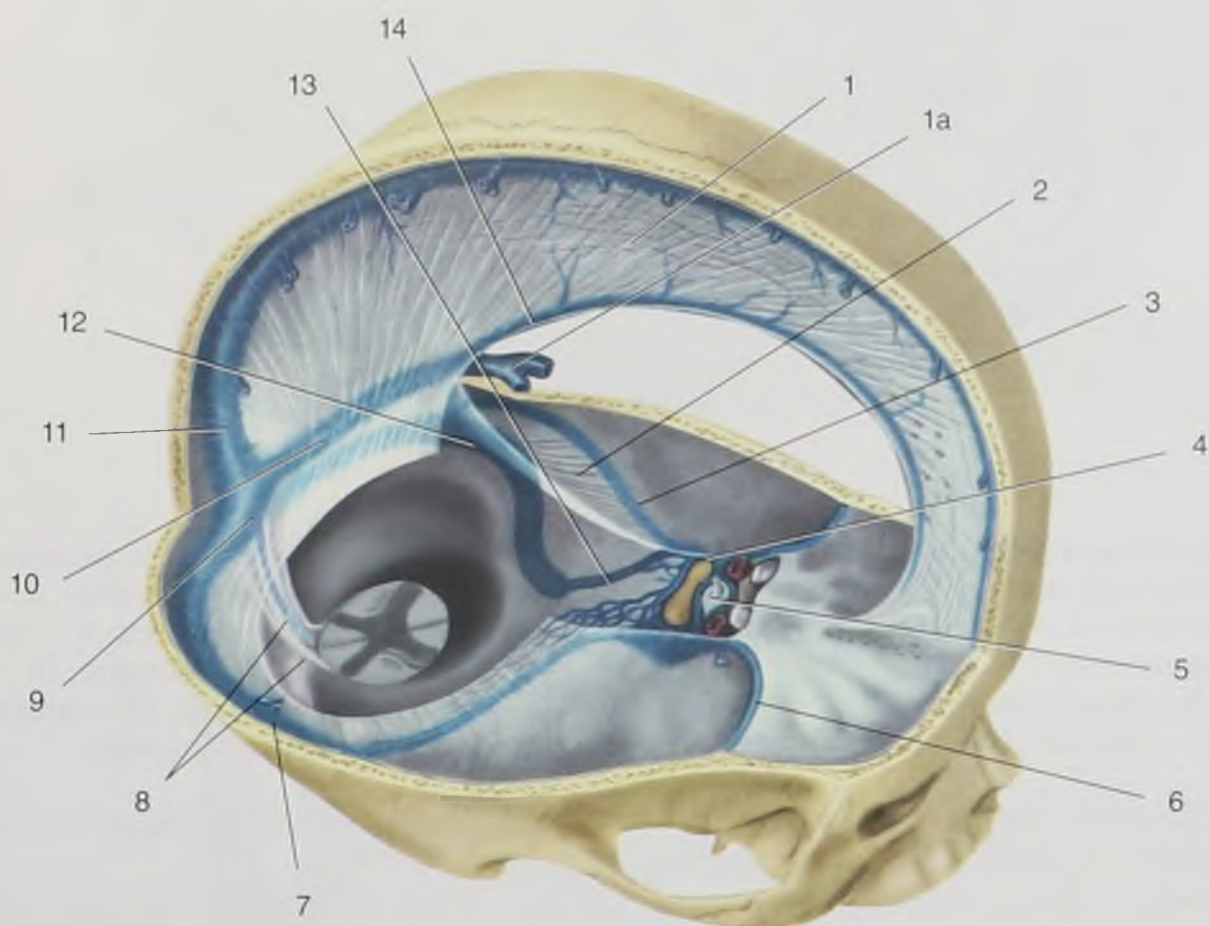


Рис. 429. Отростки и синусы твердой оболочки головного мозга. Вид сбоку. Сагиттальный распил головы. Головной мозг удален: 1 — серп большого мозга, 1а — большая вена мозга, 2 — намет мозжечка, 3 — верхний каменистый синус, 4 — пещеристый синус, 5 — диафрагма седла, 6 — клиновидно-теменной синус, 7 — поперечный синус, 8 — серп мозжечка и затылочный синус, 9 — синусный сток, 10 — прямой синус, 11 — верхний сагиттальный синус, 12 — сигмовидный синус, 13 — нижний каменистый синус, 14 — нижний сагиттальный синус

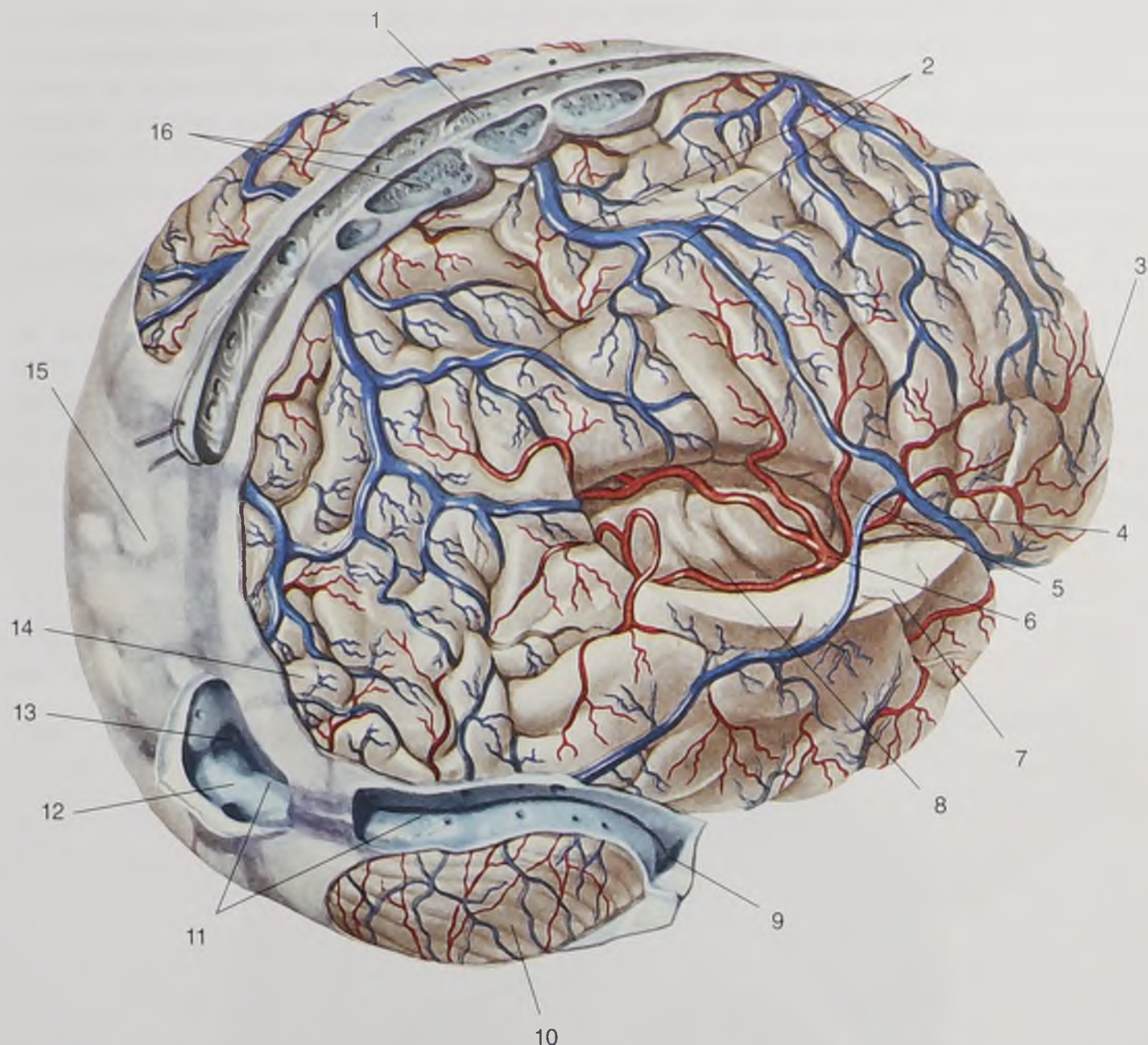


Рис. 430. Вены головного мозга. Вид справа и сзади. Твердая мозговая оболочка и височная доля мозга частично удалены: 1 — верхний сагиттальный синус, 2 — верхние мозговые вены, 3 — лобная доля мозга, 4 — поверхностная средняя мозговая вена, 5 — латеральная борозда, 6 — средняя мозговая артерия, 7 — височная доля на срезе, 8 — островок, 9 — сигмовидный синус, 10 — мозжечок, 11 — поперечный синус, 12 — синусный сток, 13 — устье прямого синуса, 14 — затылочная доля, 15 — твердая оболочка головного мозга, 16 — грануляции паутинной оболочки

вены сетчатки, выходит из глазницы через верхнюю глазничную щель и впадает в пещеристый синус.

В синусы впадают *диплоические вены* (*vv. diploicae*, 432.1, 432.2, 432.17, 432.19), которые собирают кровь от костей свода черепа. Они расположены в их губчатом веществе, образуют соустья с синусами твердой мозговой оболочки и с поверхностными венами головы.

**Эмиссарные вены** соединяют подкожные вены головы и синусы твердой мозговой оболочки. *Теменная эмиссарная вена* (433.6) соединяет подкожные вены свода черепа и верхний сагиттальный синус. *Сосцевидная эмиссарная вена* (428.19б) соединяет поперечный синус с задней ушной и с затылочными венами. *Мышелковая эмиссарная вена* (локализация в затылочной кости, 45.6, 44.23а) соединяет сигмовидный синус

с затылочными венами и венами наружного позвоночного сплетения. К эмиссарным венам относятся также венозное сплетение канала подъязычного нерва, венозное сплетение овального отверстия, венозное сплетение сонного канала (403.1).

Внечерепными притоками внутренней яремной вены в области шеи служат глоточные, язычная, верхняя щитовидная, лицевая, занижнечелюстная вены. *Глоточные вены* (vv. *pharyngeales*, 428.13) образуются из глоточного сплетения, в которое впадают вены слуховой трубы и мягкого нёба. *Язычная вена* (v. *lingualis*, 427.Б.15, 428.10a) образуется из дорсальных и глубокой (428.10) вен языка, вены, сопровождающей подъязычный нерв (428.9), и *подъязычной вены* (v. *sublingualis*). *Верхняя щитовидная вена* (v. *thyroidea superior*, 426.5, 427.Б.16), *средняя щитовидная вена* (v. *thyroidea media*, 426.8, 427.Б.17) отводит кровь от щитовидной железы и гортани. *Лицевая вена* (v. *facialis*, 431.6) собирает кровь от тканей лица,

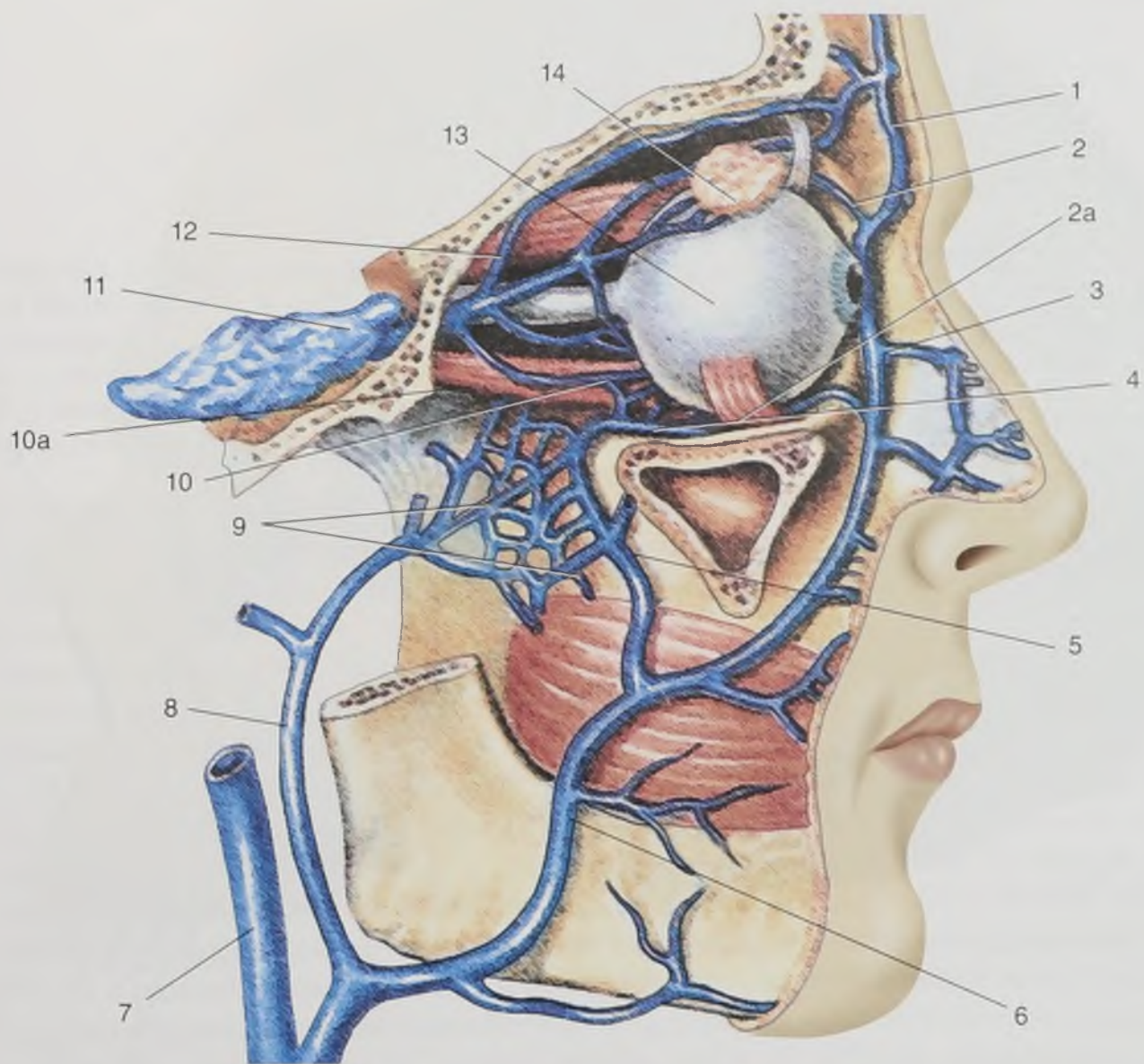


Рис. 431. Глазные вены и их взаимоотношения с крыловидным сплетением и с венами лица. Вид справа. Латеральная стенка глазницы, скуловая кость и мягкие ткани удалены: 1 — надблоковая вена, 2 — анастомоз между верхней глазной и угловой венами, 2a — нижняя косая мышца глаза, 3 — угловая вена, 4 — анастомоз между нижней глазной веной, крыловидным сплетением и лицевой веной, 5 — глубокая вена лица, 6 — лицевая вена, 7 — внутренняя яремная вена, 8 — занижнечелюстная вена, 9 — крыловидное сплетение, 10 — нижняя глазная вена, 10a — нижняя прямая мышца глаза, 11 — пещеристый синус, 12 — верхняя глазная вена, 13 — глазное яблоко, 14 — слезная железа

в нее впадают вены: угловая (*v. angularis*, 431.3), надблоковая (*v. supratrochlearis*, 431.1), вены верхнего и нижнего век (*vv. palpebrales superiores*, 427.A.3 et *inferiores*, 427.A.7), наружные носовые (*vv. nasales externae*, 427.A.9), верхняя и нижняя губные (*vv. labiales superiores*, 427.A.10 et *inferior* 427.A.13), нёбная (*v. palatina*), подподбородочная (*v. submental*, 428.5), вены околоушной слюнной железы (*vv. parotidei*, 427.A.28, 427.B.8) и глубокая вена лица (*v. profunda faciei*, 431.5, 434.6a).

Занижнечелюстная вена (*v. retromandibularis*, 427.B.12, 428.16, 431.8, 434.17) проходит кпереди от ушной раковины через околоушную слюнную железу, сопровождает наружную сонную артерию. В занижнечелюстную вену впадают поверхностная (427.B.10, 434.22) и средняя височные вены (434.23), вены височно-нижнечелюстного сустава

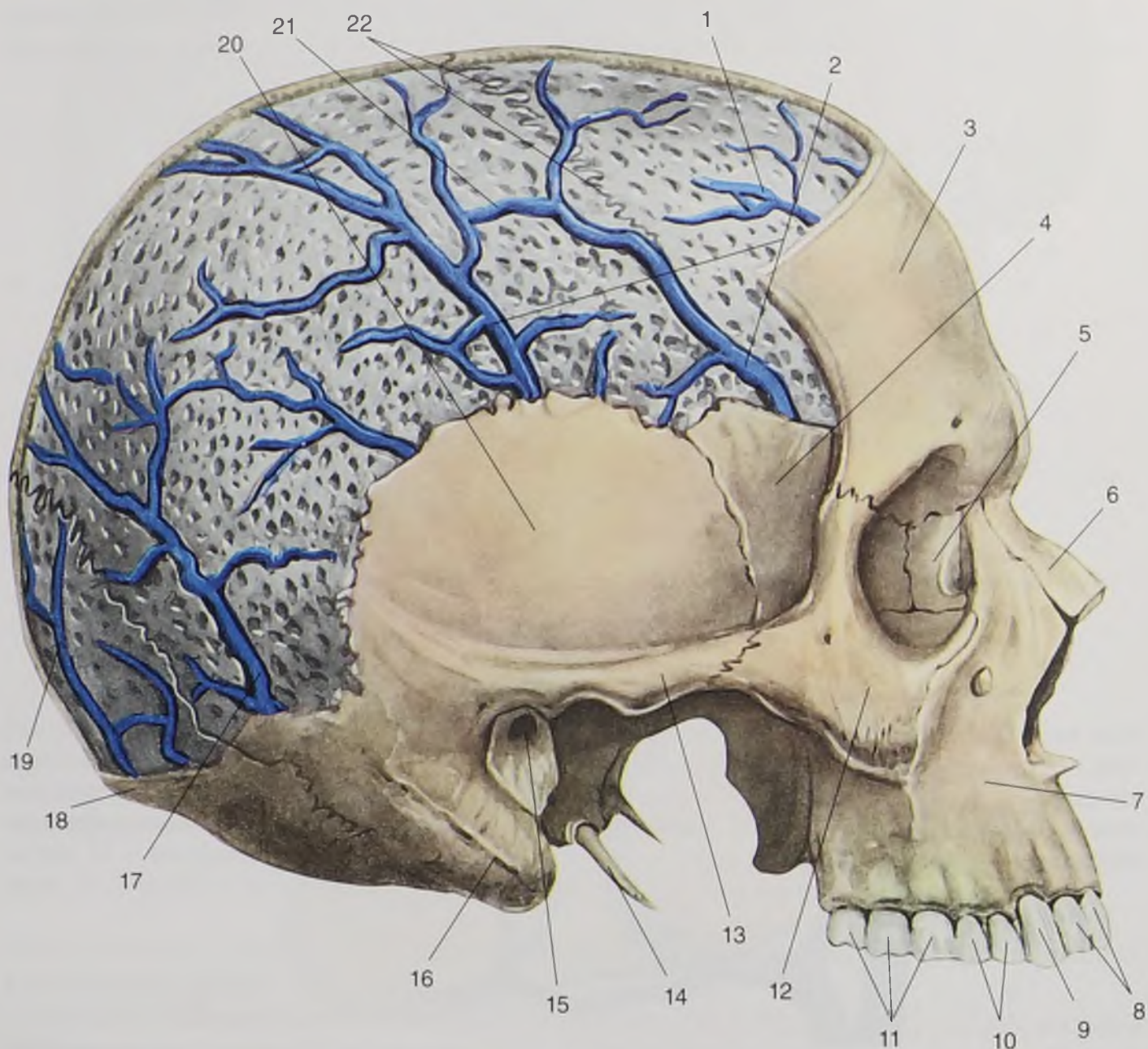
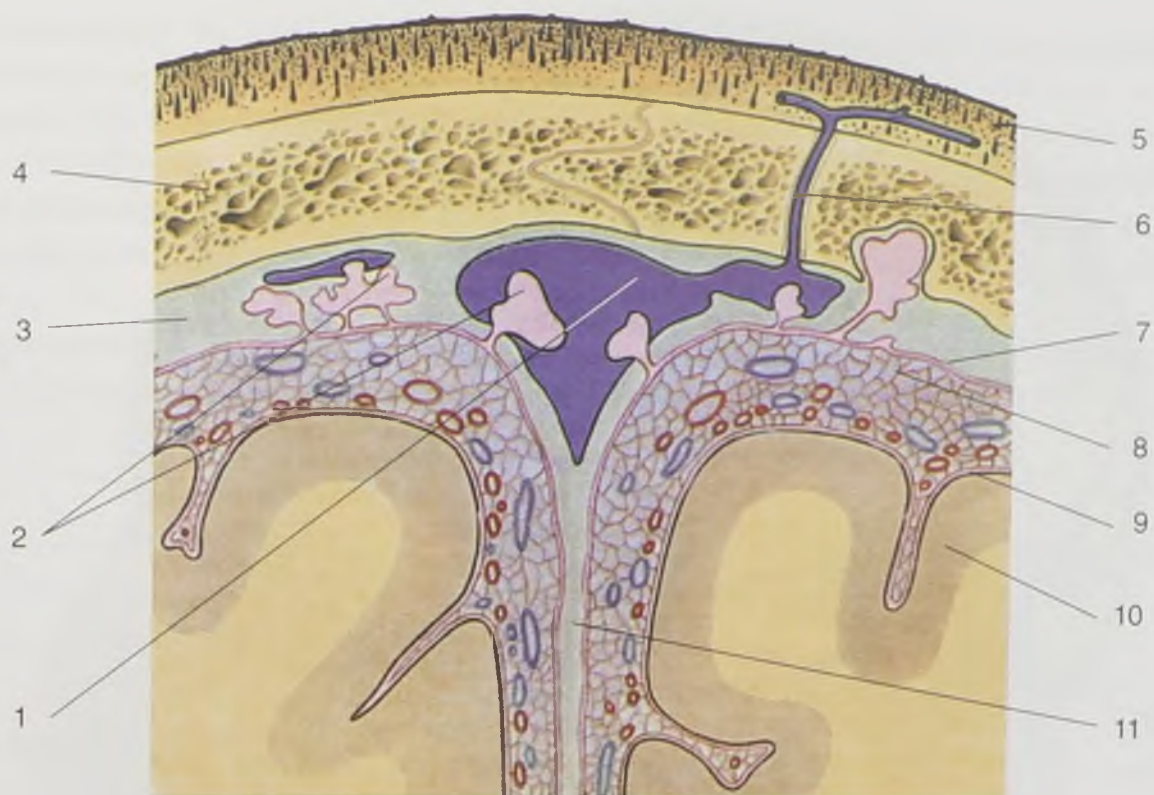


Рис. 432. Диплоические вены черепа. Вид справа. Наружная пластинка компактного вещества костей свода черепа частично удалена: 1 — лобная диплоическая вена, 2 — передняя височная диплоическая вена, 3 — лобная кость, 4 — большое крыло клиновидной кости, 5 — слезная кость, 6 — носовая кость, 7 — верхнечелюстная кость, 8 — резцы, 9 — клык, 10 — премоляры, 11 — моляры, 12 — скуловая кость, 13 — скуловая дуга, 14 — шиловидный отросток, 15 — наружный слуховой проход, 16 — сосцевидный отросток, 17 — задняя височная диплоическая вена, 18 — затылочная кость, 19 — затылочная диплоическая вена, 20 — чешуйчатая часть височной кости, 21 — анастомоз между диплоическими венами, 22 — венечный шов



**Рис. 433.** Схема взаимоотношений оболочек головного мозга и верхнего сагиттального синуса со сводом черепа и поверхностью головного мозга. Фронтальный разрез: 1 — верхний сагиттальный синус, 2 — грануляция паутинной оболочки, 3 — твердая оболочка головного мозга, 4 — свод черепа, 5 — кожа, 6 — эмиссарная вена, 7 — паутинная оболочка головного мозга, 8 — подпаутинное пространство, 9 — мягкая оболочка головного мозга, 10 — кора головного мозга, 11 — серп большого мозга

и крыловидного венозного сплетения (*plexus venosus pterygoideus*, 428.3, 434.7), расположенного по обеим сторонам латеральной крыловидной мышцы. Это сплетение принимает вены околоушной слюнной железы, подглазничную (428.28), верхние альвеолярные (428.1) и нижнюю альвеолярную вены (434.19), барабанные вены, шилососцевидную вену, передние ушные вены, вену крыловидного канала, средние менингеальные (434.19a), глубокие височные вены (434.22) и вены других жевательных мышц. Анастомозирует крыловидное сплетение с лицевой и нижней глазничной венами.

**Наружная яремная вена** (*v. jugularis externa*, 427.A.19) образуется из переднего и заднего притоков, соединяющихся у переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Передний приток — анастомоз с занижнечелюстной веной (427.A.21), задний приток образуется из затылочной (427.A.20) и задней ушной (427.A.23, 427.A.24) вен. Наружная яремная вена идет под кожей вниз и под нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы впадает в подключичную вену или в конечную часть внутренней яремной вены. В наружную яремную вену впадают также надлопаточная вена, передняя яремная и поперечные вены шеи.

**Передняя яремная вена** (*v. jugularis anterior*, 427.A.15, 427.B.6) образуется из мелких вен подбородочной области. Располагается она под кожей в передней области шеи, в результате анастомозирования с одноименной веной противоположной стороны в надгрудинном пространстве шеи образуется *яремная венозная дуга* (*arcus venosus juguli*, 427.B.2), которая впадает в переднюю яремную или подключичную вену.

**Подключичная вена** (*v. subclavia*, 426.20, 426.11) — продолжение подмышечной вены, расположена она на I ребре кпереди от места прикрепления передней лестничной



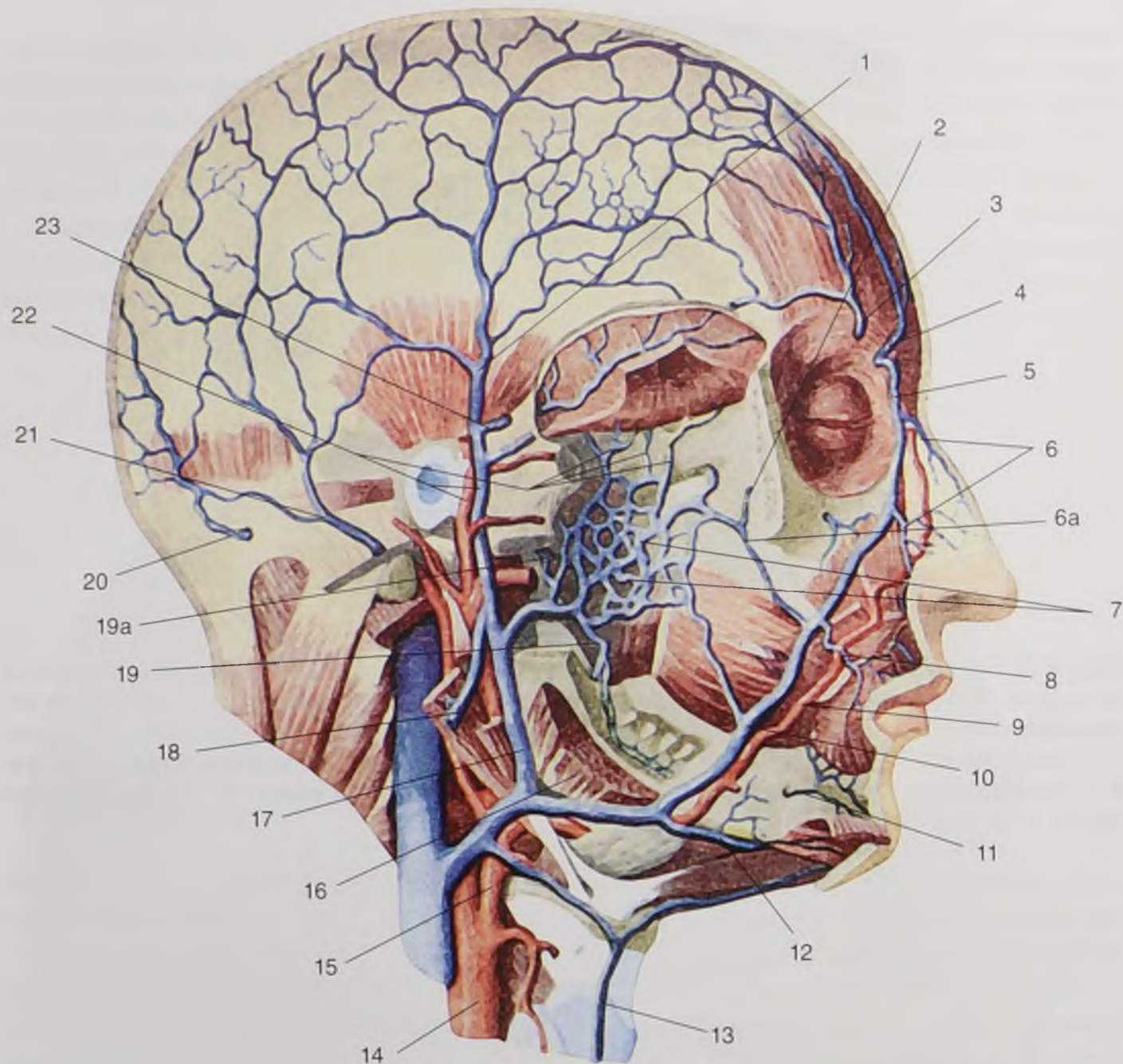


Рис. 434. Занижнечелюстная и лицевая вены и их притоки. Вид справа: 1 — поверхностная височная вена, 2 — задняя верхняя альвеолярная вена, 3 — надглазничная вена, 4 — надблоковая вена, 5 — угловая вена, 6 — наружные носовые вены, 6а — глубокая вена лица, 7 — крыловидное сплетение, 8 — верхняя губная вена, 9 — лицевая артерия, 10 — лицевая вена, 11 — подбородочная вена, 12 — подподбородочная вена, 13 — передняя яремная вена, 14 — общая сонная артерия, 15 — наружная сонная артерия, 16 — жевательная мышца, 17 — занижнечелюстная вена, 18 — наружная яремная вена, 19 — верхнечелюстная артерия, нижняя альвеолярная вена, 19а — средняя менингеальная вена, 20 — затылочная вена, 21 — задняя ушная вена, 22 — поверхностная височная артерия и вена, глубокие височные вены, 23 — средняя височная вена

мышцы. Позади грудино-ключичного сустава подключичная вена соединяется с внутренней яремной веной, в результате образуется плечеголовная вена.

### Вены верхних конечностей

Различают поверхностные и глубокие вены верхней конечности.

Глубокие вены верхней конечности парные, за исключением непарных подключичной, подмышечной, иногда плечевой, прилежат к одноименным артериям.

Они начинаются от *глубокой ладонной венозной дуги* (парной), сопровождающей одноименную артериальную дугу (413.6). *Локтевые* (vv. ulnares, 435.Б.3) и *лучевые* (vv. radiales, 435.Б.9) вены, сливаясь, образуют одну или две *плечевые вены* (vv. brachiales, 435.Б.6, 435.А.10), которые соединяются в единый ствол, переходящий в *подмышечную вену*. *Подмышечная вена* (v. axillaris, 435.А.1) у наружного края I ребра переходит в *подключичную вену*. Притоки подмышечной вены соответствуют ветвям одноименных артерий.

**Поверхностные вены.** Латеральная и медиальная подкожные вены руки начинаются от вен подкожной тыльной и ладонной (436.4) венозной сети кисти.

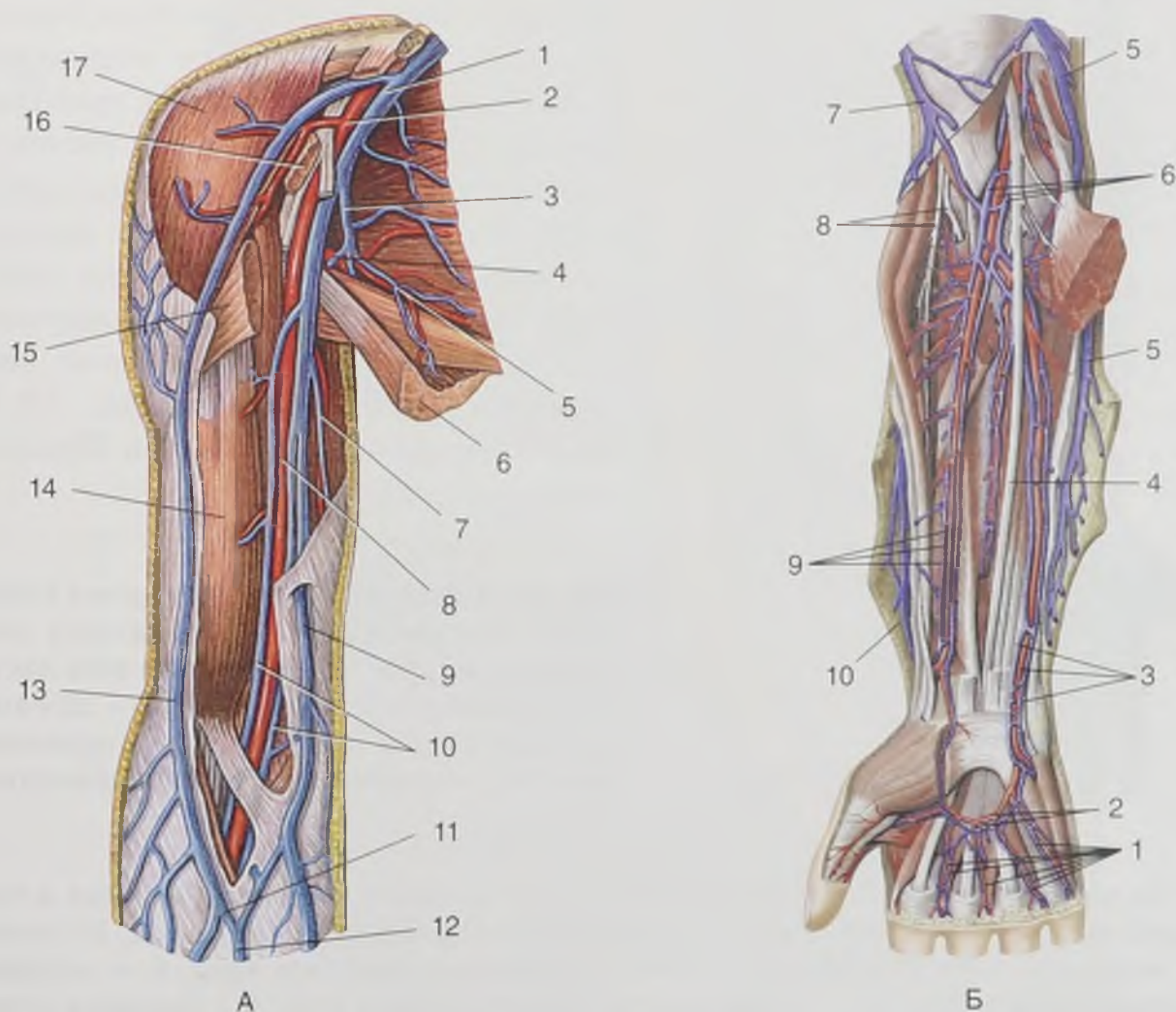
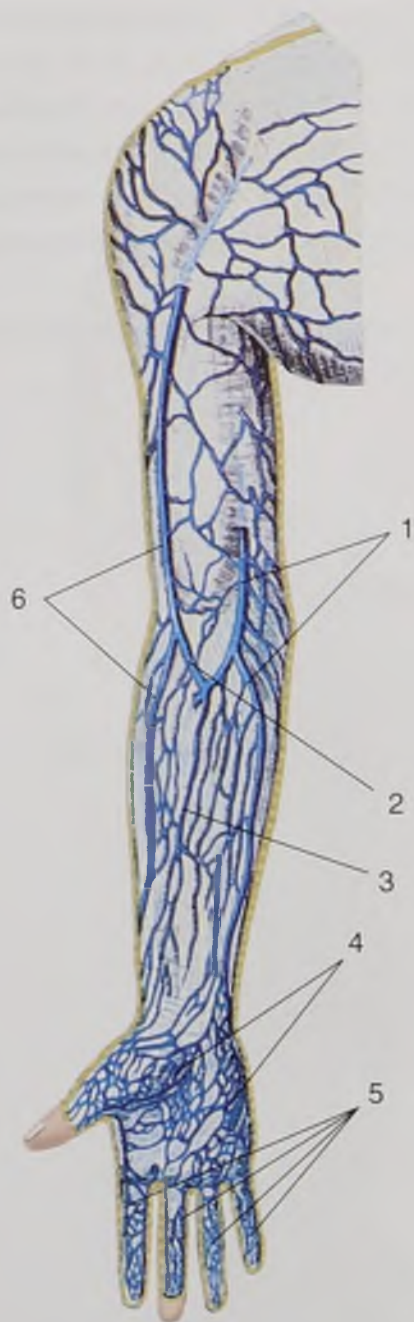


Рис. 435. А. Вены плеча и подмышечная вена. Вид спереди. Большая и малая грудные мышцы и фасция плеча удалены: 1 — подмышечная вена, 2 — подмышечная артерия, 3 — подлопаточная вена, 4 — вена, огибающая лопатку, 5 — грудоспинная вена, 6 — широчайшая мышца спины, 7 — верхние локтевые коллатеральные вена и артерия, 8 — плечевая артерия, 9 — медиальная подкожная вена руки, 10 — плечевые вены, 11 — срединная вена локтя, 12 — срединная вена предплечья, 13 — латеральная подкожная вена руки, 14 — двуглавая мышца плеча, 15 — большая грудная мышца, 16 — малая грудная мышца, 17 — дельтовидная мышца. Б. Вены предплечья и кисти. Вид спереди. Поверхностные мышцы удалены. 1 — общие пальцевые артерии и вены, 2 — артериальная и венозная поверхностные ладонные дуги, 3 — локтевые артерия и вены, 4 — срединный нерв, 5 — медиальная подкожная вена, 6 — плечевые артерия и вены, 7 — латеральная подкожная вена, 8 — ветви лучевого нерва, 9 — лучевые артерия и вены, 10 — латеральная подкожная вена



Латеральная подкожная вена руки (*v. cephalica*, 436.6) начинается от латеральной части тыльной венозной сети кисти, идет вверх по лучевому краю передней стороны предплечья. На плече эта вена проходит в латеральной борозде двуглавой мышцы плеча, дельтовидно-грудной борозде, прободает фасцию и впадает в подмышечную вену.

Медиальная подкожная вена руки (*v. basilica*, 436.1) начинается от медиальной части тыльной венозной сети кисти, переходит с тыла кисти на локтевую сторону предплечья, поднимается по медиальной борозде двуглавой мышцы плеча, прободает плечевую фасцию и впадает в плечевую вену. Поверхностные вены анастомозируют между собой и с глубокими венами. Срединная вена локтя (*v. mediana cubiti*, 436.2) расположена в передней локтевой области, в нее впадает срединная вена предплечья (*v. mediana antebrachii*, 436.3). Подкожные вены вариабельны и образуют индивидуальный рисунок.

Рис. 436. Поверхностные вены верхней конечности. Вид спереди: 1 — медиальная подкожная вена руки, 2 — срединная вена локтя, 3 — срединная вена предплечья, 4 — ладонная венозная сеть кисти, 5 — ладонные пальцевые вены, 6 — латеральная подкожная вена руки

Рис. 437. Нижняя полая вена и ее притоки. Вид спереди. Органы брюшной полости и таза частично удалены: 1 — печеночные вены, 2 — левые нижние диафрагмальные вены, 3 — пищевод, 4 — левая желудочная артерия, 5 — левые верхние надпочечные вены, 6 — диафрагма, 7 — левый надпочечник, 8 — левая нижняя диафрагмальная вена, 9 — чревный ствол, 10 — селезеночная артерия, 11 — верхняя брыжеечная артерия, левая надпочечниковая вена, 12 — левая почечная артерия, 13 — левая почечная вена, 14 — левая почка, 15 — мочеточник, 16 — левая яичковая вена, 17 — квадратная мышца поясницы, 18 — большая поясничная мышца, 19 — левая общая подвздошная артерия и вена, 20 — внутренняя подвздошная артерия, 21 — наружная подвздошная артерия, 22 — наружная подвздошная вена, 23 — бедренная вена, 24 — внутренняя подвздошная вена, 25 — прямая кишка, 26 — мочевой пузырь, 27 — крестцовое венозное сплетение, 28 — нижние надчревные артерия и вена, 29 — глубокие артерия и вена, огибающие подвздошную кость, 30 — срединная крестцовая артерия, 31 — срединная крестцовая вена, 32 — левая общая подвздошная вена, 33 — брюшная часть аорты, лозовидное сплетение, 34 — нижняя полая вена, 35 — правая яичковая (яичниковая) вена, 36 — поясничные артерия и вены, 37 — правая почечная вена, 38 — нижняя полая вена, 39 — правая надпочечниковая вена, 40 — правые нижние диафрагмальные вены

## Система нижней полой вены

**Нижняя полая вена** (*v. cava inferior*, 437.38) лежит в забрюшинном клетчаточном пространстве, кпереди от позвоночника, справа от брюшной аорты, начинается на уровне межпозвонкового диска между IV и V поясничными позвонками, в грудную полость она проходит через сухожильный центр диафрагмы и впадает снизу в правое

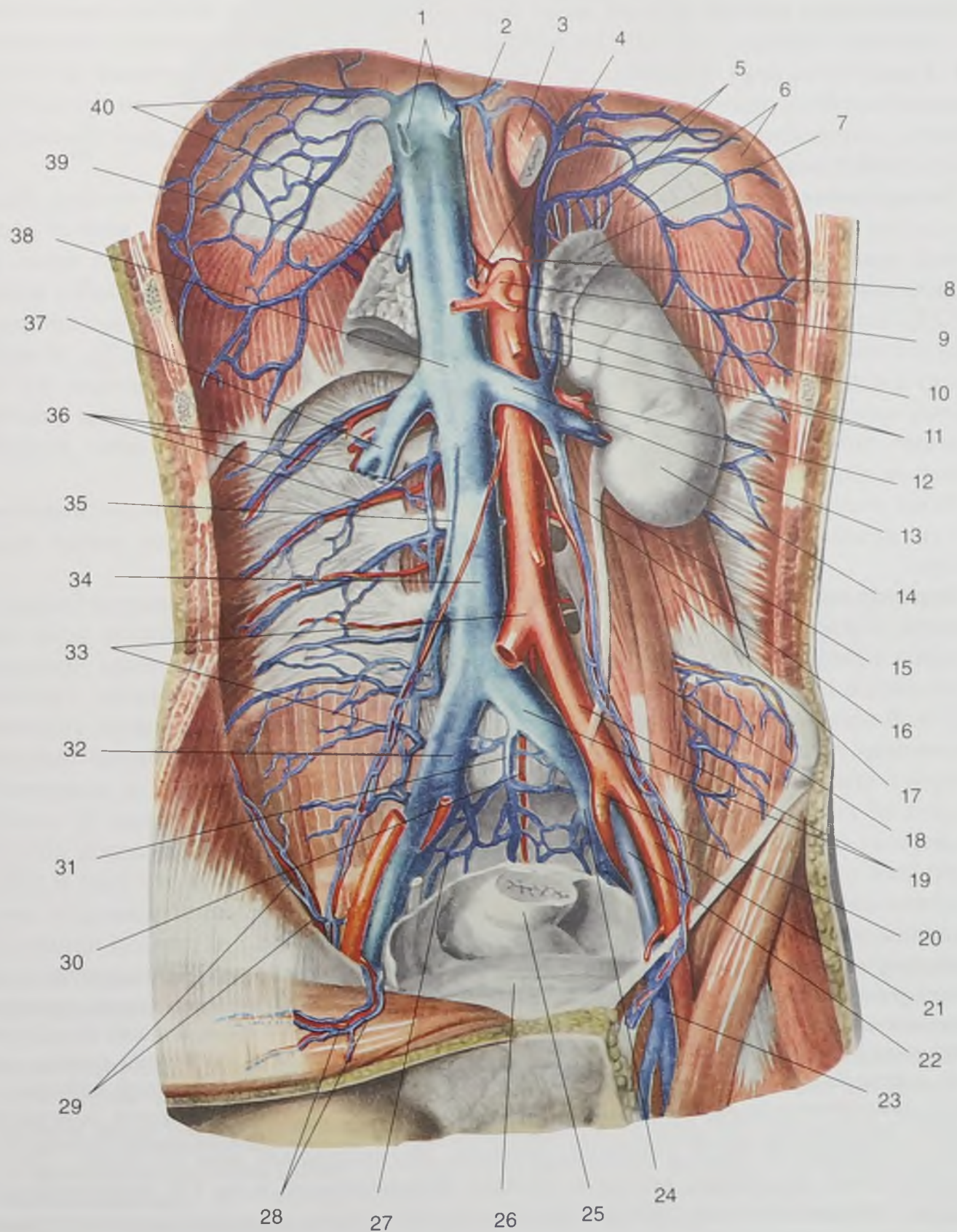


Рис. 437.

предсердие. Нижняя полая вена собирает кровь из вен брюшной полости, таза и нижних конечностей, в брюшной полости она имеет регионарные притоки (общие подвздошные вены) от таза и нижних конечностей, париетальные — от стенок брюшной полости и висцеральные — от одного непарного органа (печени) и парных органов брюшной полости (почек, надпочечников, гонад). От желудка, селезенки, поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки венозный отток происходит в воротную вену.

**Париетальные притоки нижней полой вены** — парные нижние *диафрагмальные вены* (*vv. phrenicae inferiores*, 437.40), расположенные рядом с одноименными артериями, и 4–5 *поясничных вен* (*vv. lumbales*, 437.36), которые прилежат к поясничным артериям. Поясничные вены отводят кровь от боковой стенки живота, от кожи и мышц поясничной области, внутренних и наружных позвоночных сплетений, а также анастомозируют с восходящей поясничной веной своей стороны.

**Висцеральные притоки нижней полой вены** — от парных органов и печени. Вены парных органов: *почечная вена* (*v. renalis*, 437.13) парная (правая и левая), идет от ворот почки; *правая надпочечниковая вена* (*v. suprarenalis dextra*, 437.39), несущая кровь от надпочечника; *правая яичковая (яичниковая) вена* (*v. testicularis*, 437.35, *s. ovarica dextra*, 439.23), отводящая венозную кровь от гонады, парная, оплетает яичковую артерию, образует так называемое *лозовидное сплетение* (*plexus pampiniformis*, 437.33), которое входит в состав семенного канатика. *Левая надпочечниковая* (*v. suprarenalis sinistra*, 437.11) и *левая яичковая (яичниковая)* (*v. testicularis*, 437.16, *s. ovarica sinistra*, 439.2) вены впадают в левую почечную вену. Мелкие поверхностные надпочечниковые вены впадают в нижние диафрагмальные и почечные вены.

Вены непарного органа брюшной полости — 2–3 *печеночные вены* (*vv. hepaticae*, 437.1), впадают в нижнюю полую вену на уровне борозды нижней полой вены печени.

**Воротная вена печени** (*v. porta*, 438.1) собирает кровь от органов пищеварения брюшной полости и селезенки, за исключением печени. К воротам печени воротная вена идет в толще печеночно-двенадцатиперстной связки, рядом с общим желчным протоком и собственной печеночной артерией. Воротная вена имеет притоки и ветви. Притоки воротной вены бывают крупными и мелкими. К крупным притокам относятся: 1) *верхняя брыжеечная вена* (*v. mesenterica superior*, 438.7), прилежащая к одноименной артерии, собирает кровь от тонкой, слепой кишки и аппендикса, восходящей и поперечно-ободочной кишки, желудка, большого сальника и поджелудочной железы; 2) *нижняя брыжеечная вена* (*v. mesenterica inferior*, 438.8) образуется в левой подвздошной области из верхней прямокишечной вены и сигмовидно-кишечных вен (*vv. sigmoideae*) и левых ободочно-кишечных вен, осуществляющих венозный отток от прямой кишки и левой половины ободочной кишки; 3) *селезеночная вена* (*v. lienalis*, 438.5, *s. splenica*) принимает короткие желудочные и поджелудочные вены, левую желудочно-сальниковую вену, селезеночные притоки, они осуществляют венозный отток от желудка, поджелудочной железы и селезенки.

К мелким притокам воротной вены относятся желудочные, желчнопузырная и околопупочные вены. *Правая и левая желудочные вены* (*v. gastrica dextra*, 438.22 *et sinistra*, 438.3) проходят вдоль малой кривизны желудка, обеспечивают отток венозной крови от брюшной части пищевода, желудка, *желчнопузырная вена* (*v. cystica*, 438.18) отводит кровь от стенок желчного пузыря. *Околопупочные вены* (*vv. paraumbilicales*, 438.18a) начинаются в околопупочной области, идут рядом с круглой связкой печени, впадают в воротную вену перед воротами печени.

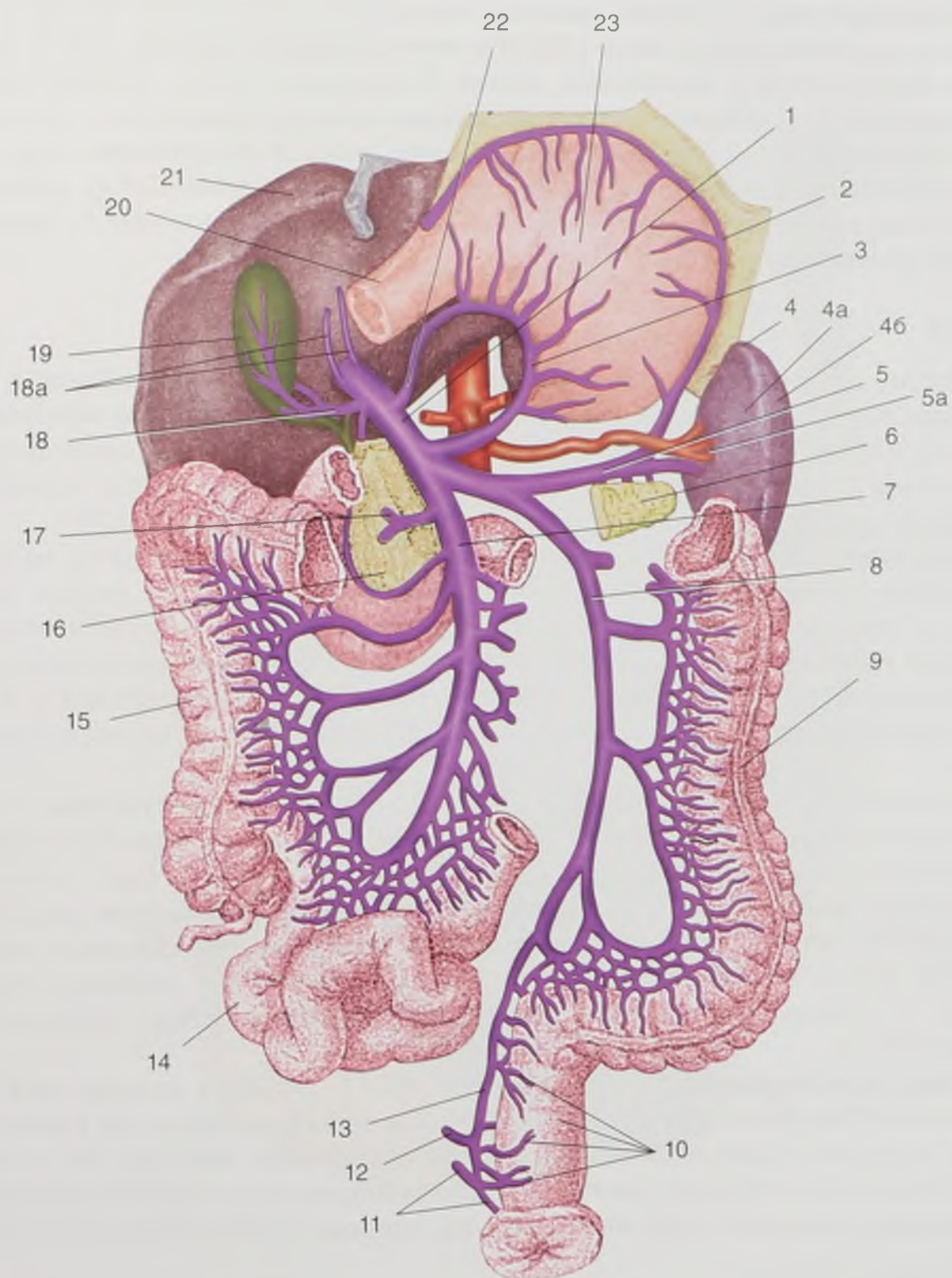


Рис. 438. Воротная вена печени и ее притоки (схема): 1 — воротная вена (печени), 2 — левая желудочно-сальниковая вена, 3 — левая желудочная вена, 4 — селезенка, 4а — висцеральная поверхность селезенки, 4б — диафрагмальная поверхность селезенки, 5 — селезеночная вена, 5а — ворота селезенки, 6 — хвост поджелудочной железы, 7 — верхняя брыжеечная вена, 8 — нижняя брыжеечная вена, 9 — нисходящая ободочная кишка, 10 — прямая кишка, прямокишечное венозное сплетение, 11 — внутренняя половая и нижняя прямокишечная вены, 12 — средняя прямокишечная вена, 13 — верхняя прямокишечная вена, 14 — подвздошная кишка, 15 — восходящая ободочная кишка, 16 — головка поджелудочной железы, 17 — правая желудочно-сальниковая вена, 18 — желчно-пузырная вена, 18а — околопупочные вены, 19 — желчный пузырь, 20 — двенадцатиперстная кишка (отрезана и поднята вверх), 21 — печень, 22 — правая желудочная вена, 23 — правая желудочно-сальниковая вена, желудок (поднят вверх)

**Ветви воротной вены.** В печени воротная вена делится на крупные правую и левую ветви, затем на сегментарные ветви (338.5) и ветви меньшего диаметра (338.7). Деление на ветви оканчивается в печеночной дольке капиллярной сетью, которая переходит в синусоиды (338.2) — чудесную сеть печени, содержащую венозную кровь — из воротной вены и артериальную — из печеночной артерии, далее в центральную вену (338.1), от которой из каждой дольки печени выходят поддольковые вены (338.4), образующие более крупные вены, формирующие в итоге 2–3 печеночные вены (437.1), впадающие в нижнюю полую вену (437.38).

## Вены таза

В полости таза располагаются регионарные притоки нижней поллой вены, *правая и левая общие подвздошные вены* (*vv. iliacae communes*, 437.32, 437.19), которые образуются при соединении наружной и внутренней подвздошных вен своей стороны, осуществляющие венозный отток от нижних конечностей и области таза. В левую общую подвздошную вену впадает срединная крестцовая вена.

*Внутренняя подвздошная вена* (*v. iliaca interna*, 437.24, 439.6) располагается на боковой стенке малого таза, имеет париетальные и висцеральные притоки (вены), которые прилежат к одноименным артериям. К *париетальным притокам* относятся ягодичные, латеральные крестцовые, запирающая и подвздошно-поясничная, внутренняя половая вены, которые идут рядом с одноименными артериями (420.7, 420.8, 420.6, 420.16, 420.5, 420.9) и осуществляют венозный отток от тех областей, которые кровоснабжают эти артерии.

*Висцеральные притоки внутренней подвздошной вены* — мочепузырные, средние прямокишечные, маточные вены, в которые впадают вены из венозных сплетений: *прямокишечного венозного сплетения* (*plexus venosus rectalis*, 439.10a), залегающего в подслизистой основе прямой кишки, *мочепузырного венозного сплетения* (*plexus venosus vesicalis*, 439.14), окружающего мочевой пузырь, и *простатического венозного сплетения* (у мужчин) (*plexus venosus prostaticus*), окружающего простату и семенные пузырьки, *маточного и влагалищного венозных сплетений* (у женщин) (*plexus venosus vaginalis et uterinus*, 439.12).

**Наружная подвздошная вена** (*v. iliaca externa*, 437.22, 440.A.4) в полости таза служит продолжением бедренной вены, принимает кровь от нижних конечностей и стенок таза. Притоки наружной подвздошной вены: нижняя надчревная вена (437.28) и глубокая вена, огибающая подвздошную кость (439.29); они сопровождают одноименные артерии и осуществляют венозный отток от тех областей, которые кровоснабжают одноименные артерии.

## Вены нижних конечностей

У нижней конечности различают глубокие и поверхностные вены, анастомозирующие между собой.

**Глубокие вены нижней конечности.** Регионарный венозный сосуд нижней конечности — **бедренная вена** (*v. femoralis*, 440.A.8, 441.3), которая на уровне паховой связки продолжается в наружную подвздошную вену. В бедренную вену переходит подколенная вена (442.1), впадают вены, прилежащие к ветвям бедренной артерии, глубокая вена бедра (440.A.7), большая подкожная вена (441.6), а также могут впасть поверхностная вена, огибающая подвздошную кость (441.1), поверхностная надчревная вена (441.2),

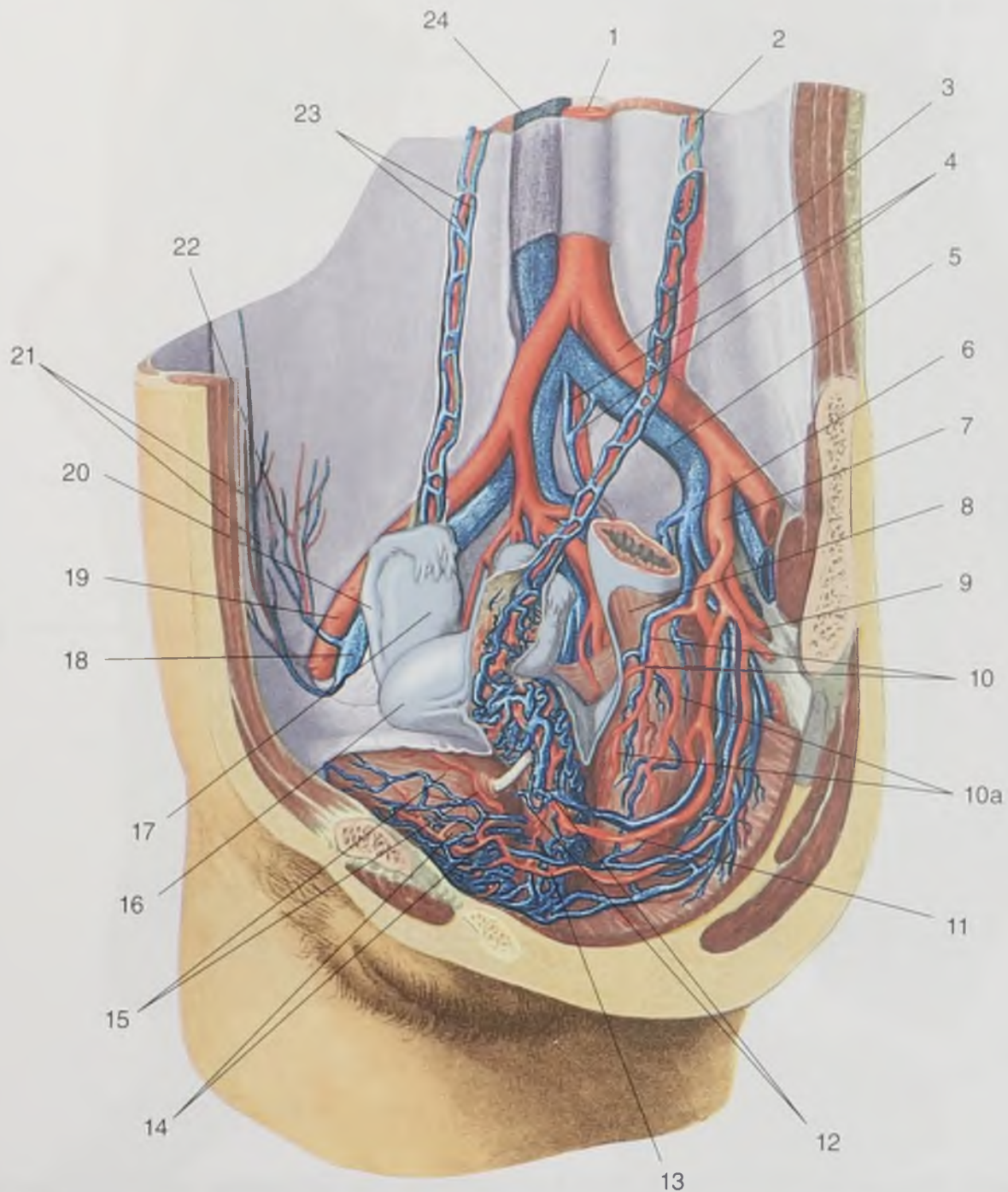


Рис. 439. Внутренняя подвздошная вена и ее притоки. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный распил левее срединной плоскости. Париетальная брюшина удалена: 1 — брюшная часть аорты, 2 — левые яичниковые артерия и вены, 3 — левая общая подвздошная артерия, 4 — срединные крестцовые артерия и вена, 5 — левая общая подвздошная вена, 6 — левая внутренняя подвздошная вена, 7 — левая внутренняя подвздошная артерия, 8 — прямая кишка, 9 — левая верхняя ягодичная артерия, 10 — средние прямокишечные артерия и вена, 10а — прямокишечное венозное сплетение, 11 — маточная артерия, 12 — маточное венозное сплетение, 13 — нижняя мочепузырная артерия, 14 — мочепузырное венозное сплетение, 15 — мочевого пузырь, 16 — матка, 17 — яичник, 18 — правая наружная подвздошная вена, 19 — правая наружная подвздошная артерия, 20 — маточная труба, 21 — нижние надчревные артерия и вены, 22 — глубокие артерия и вена, огибающие подвздошную кость, 23 — правые яичниковые вены, 24 — нижняя полая вена



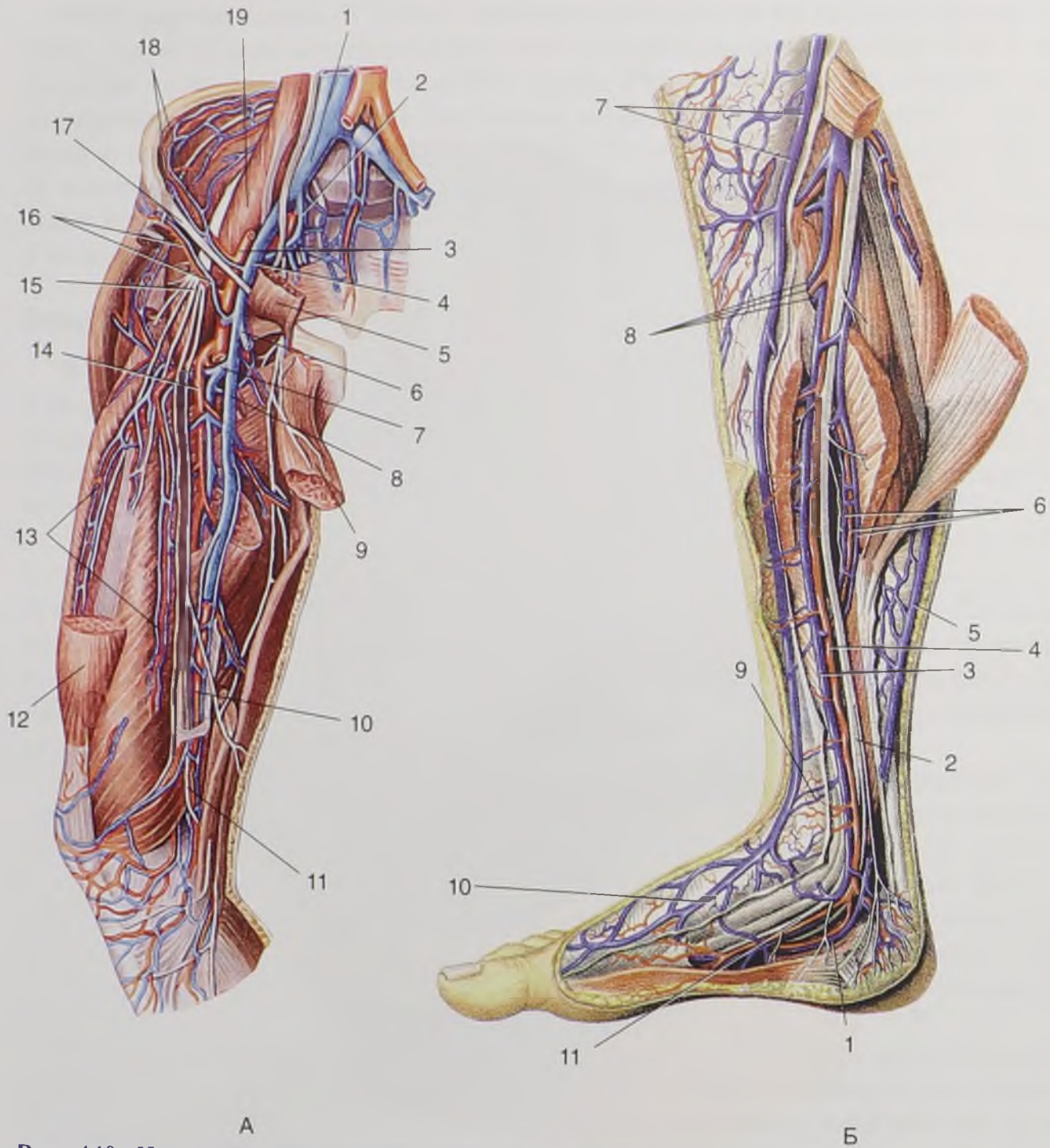


Рис. 440. Наружная подвздошная вена и ее притоки (А). Бедренная вена и ее притоки. Вид спереди. Прямая мышца бедра, портняжная, тонкая и гребенчатая мышцы удалены: 1 — правая общая подвздошная вена, 2 — внутренняя подвздошная вена, 3 — наружная подвздошная артерия, 4 — наружная подвздошная вена, 5 — гребенчатая мышца, 6 — большая подкожная вена ноги (отрезана), 7 — глубокая вена бедра, 8 — бедренная вена, 9 — тонкая мышца, 10 — бедренная артерия (приводящий канал раскрыт), 11 — подкожный нерв, 12 — прямая мышца бедра, 13 — мышечные вены и артерии, 14 — глубокая артерия бедра, 15 — бедренный нерв, 16 — поверхностные вены и артерия, огибающие подвздошную кость, 17 — паховая связка, 18 — глубокие вена и артерия, огибающие подвздошную кость, 19 — большая поясничная мышца.

Вены голени и стопы (Б): 1 — латеральные подошвенные артерия и вены, 2 — большеберцовый нерв, 3 — большеберцовые вены, 4 — большеберцовая артерия, 5 — малая подкожная вена, 6 — малоберцовые артерия и вены, 7 — большая подкожная вена, 8 — передние большеберцовые артерия и вены, 9 — венозный анастомоз между поверхностными и глубокими венами, 10 — медиальная краевая вена, 11 — медиальные подошвенные артерия и вены



Рис. 441. Большая подкожная вена ноги и ее притоки. Вид спереди: 1 — поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, 2 — поверхностная надчревная вена, 3 — бедренная вена, 4 — поверхностная дорсальная вена полового члена, 5 — передняя мошоночная вена, 6 — большая подкожная вена ноги, 7 — тыльная венозная сеть стопы, 8 — медиальная краевая вена, 9 — тыльная венозная дуга стопы, 10 — тыльные пальцевые вены стопы, 11 — латеральная краевая вена

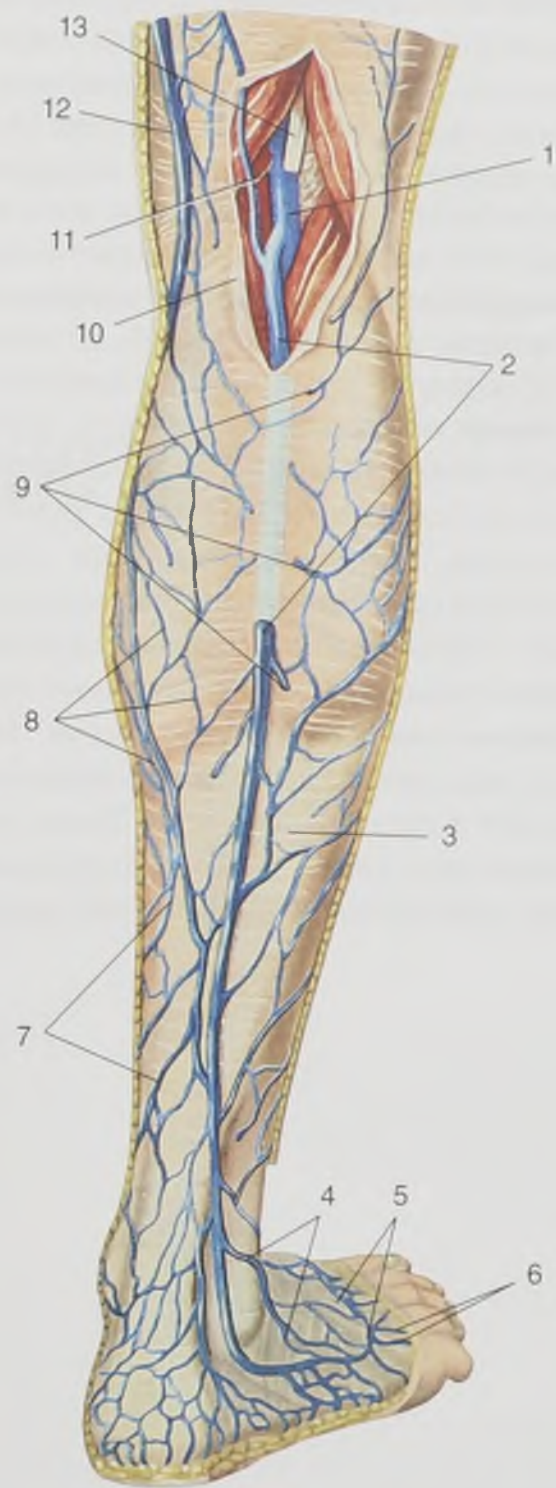


Рис. 442. Малая подкожная вена ноги и ее притоки. Вид сзади: 1 — подколенная вена, 2 — малая подкожная вена ноги, 3 — фасция голени, 4 — дорсальная венозная сеть стопы, 5 — тыльная венозная дуга стопы, 6 — дорсальные плюсневые вены стопы, 7 — подкожная венозная сеть, 8 — анастомотическая венозная сеть, 9 — соединительные ветви, 10 — подколенная фасция, 11 — подколенная артерия, 12 — большая подкожная вена ноги, 13 — большеберцовый нерв

передние мошоночные (441.5) (губные) вены, поверхностные дорсальные вены полового члена (441.4) (клитора), сопровождающие одноименные артерии. Глубокие вены нижней конечности сопровождают одноименные артерии (по две вены-спутницы на каждую артерию): задние (440.Б.3) и передние (440.Б.8) большеберцовые, малоберцовые (440.Б.6) вены, медиальные (440.Б.11) и латеральные (440.Б.1) подошвенные вены. Бедренная, глубокая бедренная и подколенная вены одиночные. Между поверхностными и глубокими венами есть многочисленные анастомозы (440.Б.9).

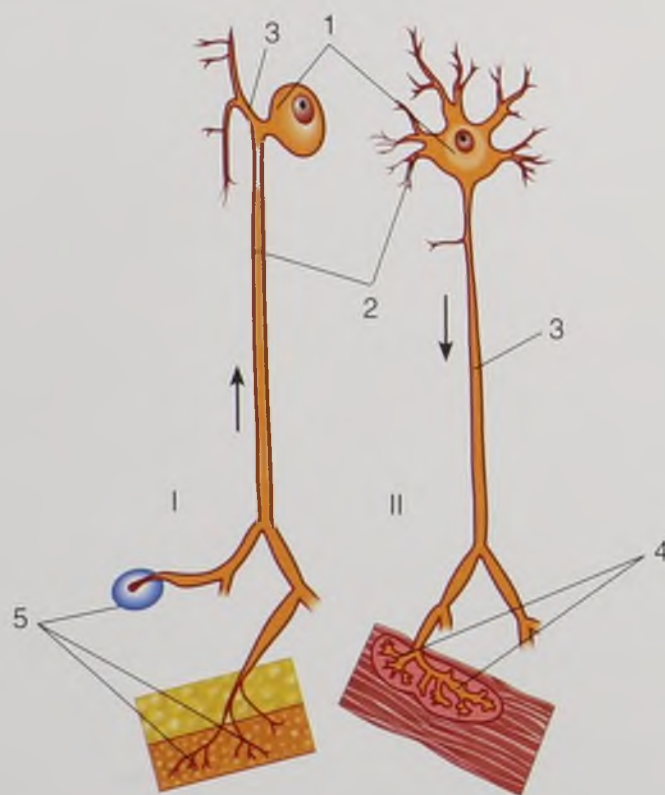
**Поверхностные вены нижней конечности** начинаются от тыльной венозной сети стопы (*rete venosum dorsale pedis*, 441.7), из которой выходят медиальная (441.8) и латеральная (441.11) краевые вены, продолжающиеся в большую и малую подкожные вены ноги.

**Большая подкожная вена ноги** (*v. saphena magna*, 441.6) — продолжение медиальной краевой вены стопы, идет впереди медиальной лодыжки, вверх по медиальной стороне голени и бедра, проходит через решетчатую фасцию и впадает в бедренную вену. В большую подкожную вену ноги впадают: поверхностная надчревная вена (441.2), дорсальные поверхностные вены полового члена (441.4) (клитора), передние мошоночные (441.5) (губные) вены, многочисленные подкожные вены голени и бедра, а также перфорантные вены — анастомотические вены с глубокими венами ноги (442.9). **Малая подкожная вена ноги** (*v. saphena parva*, 442.2) — продолжение латеральной краевой вены стопы, идет позади латеральной лодыжки, направляется на заднюю поверхность голени и впадает в подколенную вену. Малая подкожная вена ноги собирает кровь из тыльной венозной дуги стопы (442.5), латеральной пяточной области, заднелатеральной области голени, анастомозирует с большой подкожной веной и глубокими венами ноги.

# НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Нервная система** обеспечивает коммуникационно-трофические функции организма. Нервную систему разделяют на центральную (спинной и головной мозг) и периферическую (спинномозговые и черепные нервы с их корешками и ветвями, нервными сплетениями, чувствительными и вегетативными нервными узлами, рецепторами). Нервная система делится также на соматическую (анимальную) и вегетативную (автономную) части. Соматическая нервная система иннервирует тело (сому), ее действия подконтрольны сознанию. Вегетативная нервная система неподконтрольна сознанию, иннервирует внутренние органы, сосуды и сердце, регулирует обмен веществ.

Нервная система построена из нервной ткани, состоящей из нейронов, структурно-функциональных единиц нервной системы, и нейроглии, обеспечивающей деятельность нейронов. У нейрона различают тело (443.1) и отростки (443.2, 443.3). Различают чувствительные, двигательные и вставочные нервные клетки. *Чувствительные нервные клетки* (443.I), биполярные или ложноуниполярные (7.2), которые имеют отростки — *дендрит* (7.2.Д, 443.2) с рецептором, чувствительным нервным окончанием на конце (443.5), воспринимающим чувствительное раздражение, и *аксон* (7.2а, 443.1.3) с пре-синапсом на конце, передающим чувствительный импульс на другую нервную клетку. *Двигательные нервные клетки* (443.II) имеют аксоны, которые оканчиваются в мышцах (443.4). Аксоны *вставочных нервных клеток* обеспечивают передачу нервного импульса с чувствительной на двигательную или на вставочную нервные клетки. Между клетками различают синаптические связи: *аксосоматические*, когда импульсы передаются с аксона одной клетки на тело другой нервной клетки, *аксодендритические* — с аксона одной клетки на дендрит другой нервной клетки и *аксоаксональные* — с аксона одной клетки на аксон другой нервной клетки.



**Рис. 443.** Строение нервных клеток (схема). Стрелками указаны направления движения нервных импульсов: I — чувствительная нервная клетка; II — двигательная нервная клетка. 1 — тело нервной клетки, 2 — дендрит, 3 — аксон, 4 — двигательное нервное окончание, 5 — чувствительное нервное окончание

## Центральная нервная система

К центральной нервной системе относят спинной (444.II) и головной мозг (444.I), которые построены из серого и белого вещества. Серое вещество (*substantia grisea*) образовано телами нервных клеток, белое вещество (*substantia alba*) состоит из нервных волокон.

### Спинной мозг

Спинной мозг (*medulla spinalis*, 444.II) представляет собой цилиндрической формы тяж длиной 40–45 см, расположенный в позвоночном канале и окруженный тремя оболочками (твердой, паутинной и мягкой). Верхняя граница спинного мозга находится на уровне большого затылочного отверстия, где он переходит в продолговатый мозг. Нижняя граница соответствует II поясничному позвонку. Нижняя часть спинного мозга суживается (мозговой конус) и продолжается в концевую (терминальную) нить, продолжающуюся до уровня крестцовых позвонков.

У спинного мозга различают шейное и пояснично-крестцовое утолщения (*intumescencia cervicalis*, 444.2, et *intumescencia lumbosacralis*, 444.5). На передней стороне спинного мозга сверху вниз идет передняя срединная щель (*fissura mediana ventralis*, s. *anterior*, 444.3, 446.15), глубоко вдающаяся в ткань спинного мозга. Задняя срединная борозда (*sulcus medianus dorsalis posterior*, 446.2) проходит также сверху вниз по всей задней стороне спинного мозга. По бокам от передней срединной щели с каждой стороны имеется передняя латеральная борозда (*sulcus venterolateralis*, s. *anterolateralis*, 444.4), через которую из спинного мозга выходят передние (двигательные) корешки спинномозговых нервов. На заднебоковой поверхности спинного мозга с каждой стороны имеется задняя латеральная борозда (*sulcus dorsolateralis*, s. *posterolateralis*, 446.5), через которую в спинной мозг входят задние (чувствительные) корешки спинномозговых нервов. Между передней срединной щелью и переднебоковой бороздой с каждой стороны находится передний канатик (*funiculus ventralis*, s. *anterior*, 446.14).

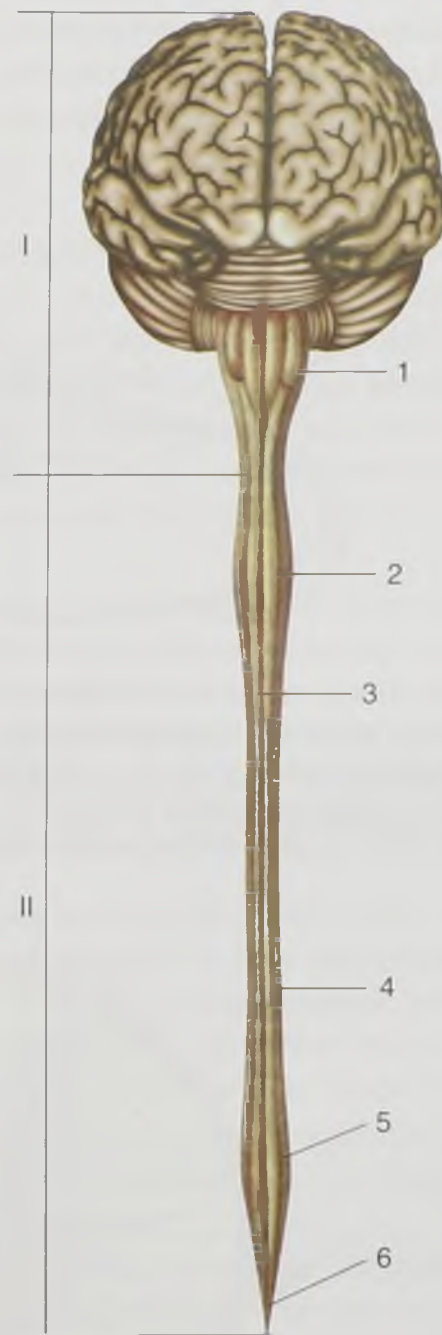


Рис. 444. Спинной мозг. Передняя поверхность. I — головной мозг, II — спинной мозг. 1 — продолговатый мозг, 2 — шейное утолщение, 3 — передняя срединная щель, 4 — передняя латеральная борозда, 5 — пояснично-крестцовое утолщение, 6 — мозговой конус

Между передне- и заднебоковой бороздами виден боковой канатик (*funiculus lateralis*, 446.11). Позади заднебоковой борозды находится парный задний канатик (*funiculus dorsalis*, s. *posterior*, 446.3). Участок спинного мозга, соответствующий двум парам корешков спинномозговых нервов (двум передним и двум задним), называют *сегментом спинного мозга* (*segmentum medullae spinalis*) (445). Различают 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковый сегмент (всего 31 сегмент).

У спинного мозга различают серое и белое вещество. **Серое вещество** (*substantia grisea*, 445.1) располагается в центральных отделах спинного мозга, белое вещество — на периферии. В сером веществе сверху вниз проходит узкий *центральный канал* (*canalis centralis*, 447.25), который вверху сообщается с IV желудочком головного мозга.

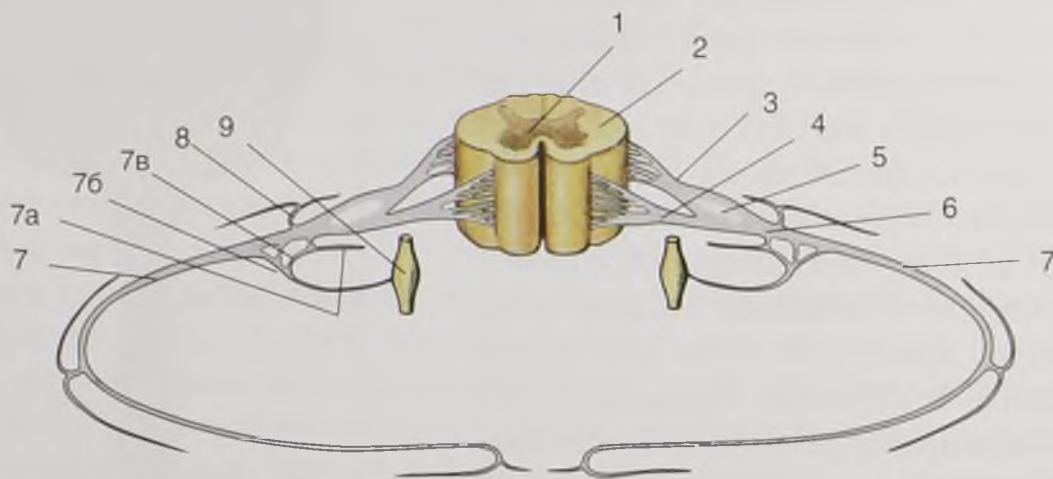


Рис. 445. Сегмент спинного мозга (схема): 1 — серое вещество, 2 — белое вещество, 3 — задний корешок спинномозгового нерва, 4 — передний корешок спинномозгового нерва, 5 — спинномозговой узел, 6 — спинномозговой нерв, 7 — передняя ветвь спинномозгового нерва, 7а — менингеальная ветвь, 7б — серая соединительная ветвь, 7в — белая соединительная ветвь, 8 — задняя ветвь спинномозгового нерва, 9 — узел симпатического ствола

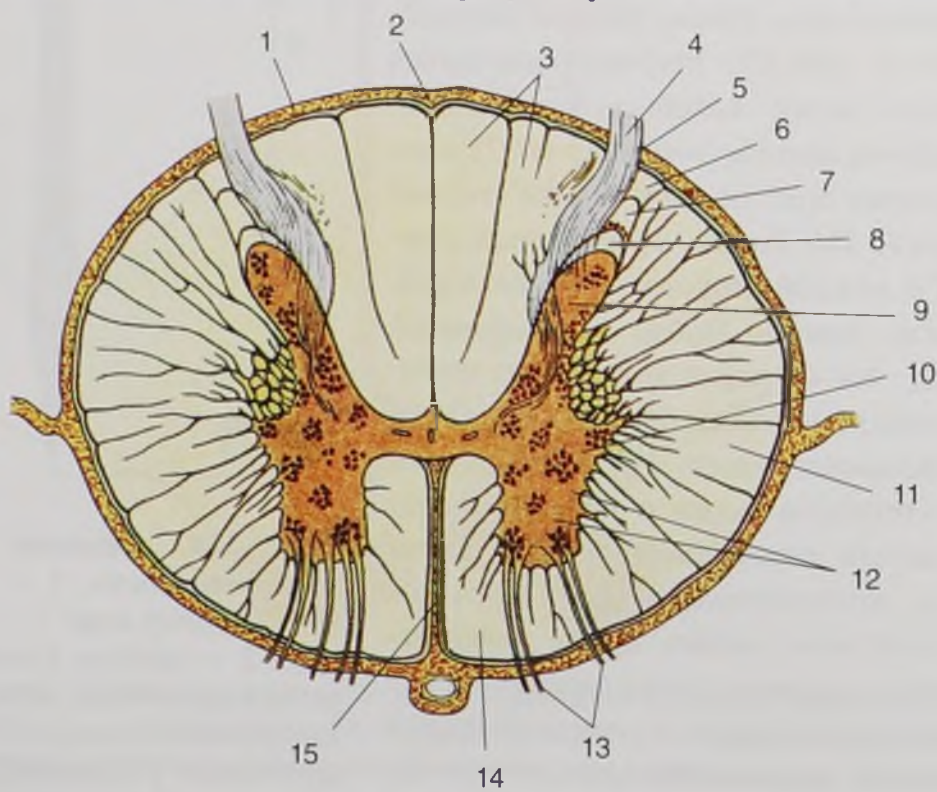


Рис. 446.

Серое вещество с обеих сторон от центрального канала образует симметричные правый и левый *серые столбы (columnae griseae)*, которые спереди соединяет *передняя серая спайка (commissura grisea anterior, 447.15a)*, а сзади — *задняя серая спайка (commissura grisea posterior, 447.26)*. На поперечном срезе спинного мозга на месте серых столбов различают парные передний, задний и боковой рога серого вещества. *Передний рог (cornu ventrale, s. anterius, 446.12)* более широкий, *задний (cornu dorsale, s. posterius, 446.9)* — узкий. *Боковые рога (cornua laterales, 446.10)* есть только с VIII шейного сегмента по II поясничный сегмент.

В передних рогах расположены тела крупных нейронов спинного мозга, которые образуют пять двигательных ядер (скоплений). Различают передне- и заднемедиальные ядра и центральное ядро, аксоны которых образуют *передние корешки спинномозговых нервов (446.13)*.

В сером веществе заднего рога есть *студенистое вещество (substantia gelatinosa, 446.8)*, которое образовано телами вставочных нейронов, передающее с чувствительных нервных клеток тактильное чувство, а *собственное ядро (nucleus proprius, 447.24)* обеспечивает передачу болевых и температурных импульсов. В основании заднего рога находится *грудное ядро (nucleus thoracicus, 447.23)*, в промежуточном веществе — *промежуточно-медиальное ядро (nucleus intermediomedialis, 447.22)*, которое состоит также из вставочных нейронов, передающих проприоцептивное (от мышц, костей, связок, суставов) чувство.

В боковых рогах спинного мозга расположен центр симпатической (вегетативной) части нервной системы в виде *латерального промежуточного (серого) вещества (substantia grisea intermediolateralis, 447.21)*, которое представлено вегетативными двигательными центрами, обеспечивающими иннервацию желез, гладких мышц внутренних органов и сосудов, а также трофическую иннервацию всех тканей организма. В шейных и верхних грудных сегментах спинного мозга между передними и задними рогами в белом веществе расположена ретикулярная формация.

**Белое вещество спинного мозга** образовано нервными волокнами (отростками нервных клеток), идущими в восходящем и нисходящем направлениях и образующими проводящие пути (447). Выделяют пучки ассоциативных волокон, соединяющих различные сегменты спинного мозга. Восходящие пучки (афферентные, чувствительные) несут тактильные, болевые, температурные, проприоцептивные, интероцептивные (от внутренних органов и сосудов) импульсы из спинного мозга к различным центрам головного мозга. Нисходящие пучки (эфферентные, двигательные) идут от головного мозга в передние рога, где оканчиваются на двигательных нейронах.

**Кровоснабжение** спинного мозга: передняя и задние спинномозговые артерии, окруженные симпатическим сплетением. Вены спинного мозга впадают во внутреннее позвоночное венозное сплетение.

**Рис. 446.** Спинальный мозг. Поперечный разрез: 1 — оболочки спинного мозга, 2 — задняя срединная борозда, 3 — задний канатик спинного мозга, 4 — задний корешок спинномозгового нерва, 5 — задняя латеральная борозда, 6 — пограничная зона, 7 — губчатая зона, 8 — студенистое вещество, 9 — задний рог спинного мозга, 10 — боковой рог спинного мозга, 11 — боковой (латеральный) канатик спинного мозга, 12 — передний рог спинного мозга, 13 — передний корешок спинномозгового нерва, 14 — передний канатик спинного мозга, 15 — передняя срединная щель



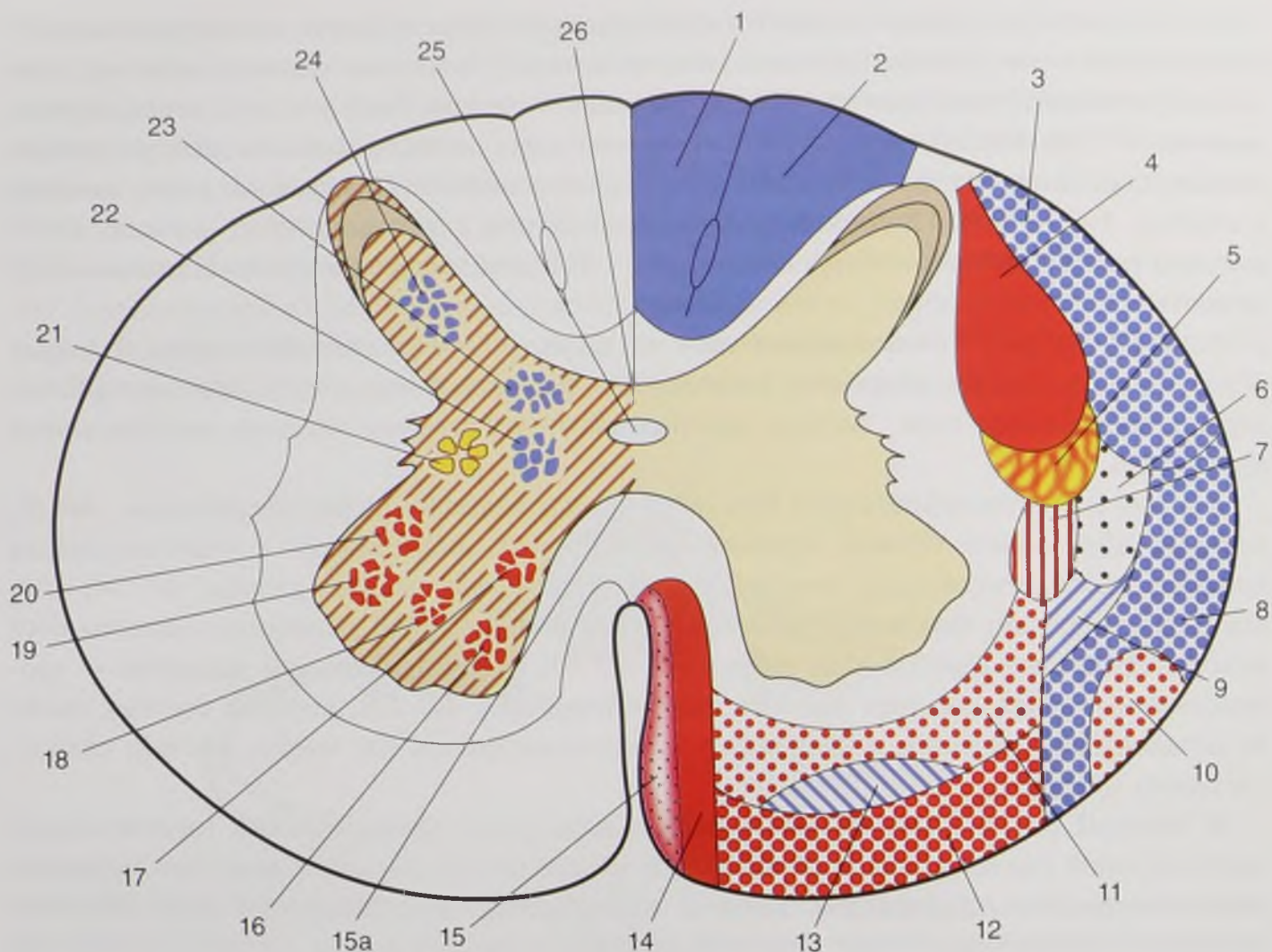


Рис. 447. Схема расположения проводящих путей в белом веществе спинного мозга: 1 — тонкий пучок, 2 — клиновидный пучок, 3 — задний спиномозжечковый путь, 4 — латеральный пирамидный (корково-спинномозговой) путь, 5 — красноядерно-спинномозговой путь, 6 — латеральный спиноталамический путь, 7 — задний преддверно-спинномозговой путь, 8 — передний спиномозжечковый путь, 9 — спинопокрышечный путь, 10 — оливо-спинномозговой путь, 11 — ретикуло-спинномозговой путь, 12 — преддверно-спинномозговой путь, 13 — передний спиноталамический путь, 14 — передний корково-спинномозговой путь, 15 — покрышечно-спинномозговой путь, 15а — передняя серая спайка, 16 — переднемедиальное ядро, 17 — заднемедиальное ядро, 18 — центральное ядро, 19 — переднелатеральное ядро, 20 — заднелатеральное ядро, 21 — промежуточно-латеральное ядро, 22 — промежуточно-медиальное ядро, 23 — грудное ядро, 24 — собственное ядро, 25 — центральный канал, 26 — задняя серая спайка

### Оболочки спинного мозга

У спинного мозга три оболочки: наружная (твердая), средняя (паутинная) и внутренняя (мягкая).

**Твердая оболочка спинного мозга** (*dura mater spinalis*, 448.1, 474.16) окружает спинной мозг и другие мозговые оболочки, вверху переходит в твердую оболочку головного мозга. Между твердой оболочкой спинного мозга и надкостницей позвонков в позвоночном канале находится *эпидуральное пространство* (*spatium epidurale*, 448.2), в котором расположено внутреннее позвоночное венозное сплетение.

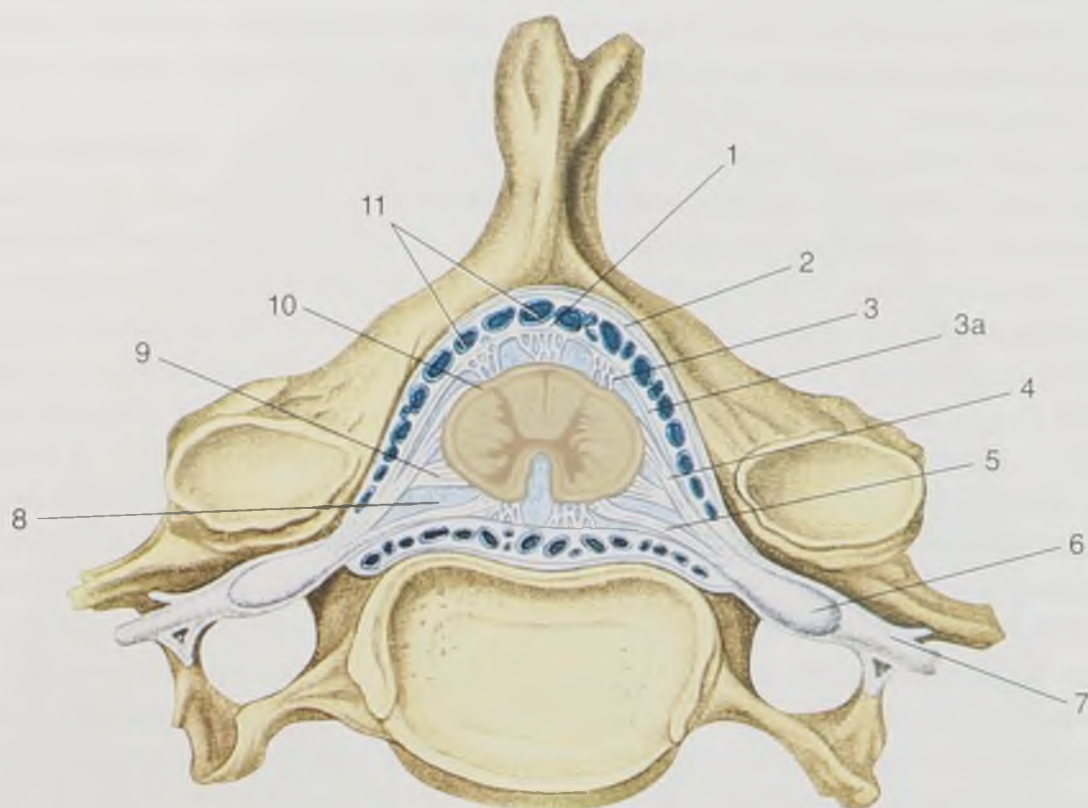


Рис. 448. Спина́йный мозг и его оболочки в позвоночном канале. Поперечный разрез на уровне межпозвоночных отверстий. 1 — твердая мозговая оболочка, 2 — эпидуральное пространство, 3 — паутинная оболочка, 3а — субдуральное пространство, 4 — задний корешок спинномозгового нерва, 5 — передний корешок спинномозгового нерва, 6 — спинномозговой узел, 7 — спинномозговой нерв, 8 — подпаутинное пространство, 9 — зубчатая связка, 10 — мягкая оболочка, 11 — внутреннее венозное позвоночное сплетение

Паутинная оболочка спинного мозга (*arachnoidea mater spinalis*, 448.3, 474.15) тонкая, полупрозрачная, расположена кнутри от твердой оболочки. Между твердой оболочкой спинного мозга и паутинной находится *субдуральное пространство* (*spatium subdurale*, 448.3а, 474.17), вверху сообщающееся с одноименным пространством головного мозга.

Мягкая (сосудистая) оболочка спинного мозга (*pia mater spinalis*, 448.10, 474.14) плотно прилежит к поверхности спинного мозга, ее соединительнотканые волокна заходят вместе с кровеносными сосудами в ткань спинного мозга. Между паутинной и мягкой мозговыми оболочками находится подпаутинное, или *субарахноидальное, пространство* (*spatium subarachnoideum*, 448.8, 474.18), содержащее 120–140 мл спинномозговой жидкости. В верхних отделах это пространство продолжается в подпаутинное пространство головного мозга.

От боковых сторон мягкой оболочки спинного мозга, между передними и задними корешками спинномозговых нервов, фронтально идет *зубчатая связка* (*lig. denticulatum*, 448.9), которая срастается с паутинной и внутренней поверхностью твердой оболочки спинного мозга.

## Головной мозг

**Головной мозг** (*encephalon*) с его оболочками располагается в полости черепа. У головного мозга различают пять отделов: конечный, промежуточный, средний, задний (мост и мозжечок) и продолговатый мозг (449, 450). Средний мозг, мост и продолговатый мозг образуют ствол мозга.

Верхняя часть головного мозга, образованная полушариями конечного (большого) мозга, выпуклая. Нижняя сторона основания головного мозга имеет сложный рельеф, соответствующий топографии внутреннего основания черепа. Основание головного мозга образовано вентральными поверхностями полушарий большого мозга, мозжечка и ствола мозга. Передние отделы основания головного мозга образованы нижней поверхностью лобных долей полушарий (449). На них видны *правая и левая обонятельные луковицы* (*bulbi olfactorii*, 449.1), к каждой из которых из полости носа подходят 15–20 *обонятельных нервов* (*nn. olfactorii* — I пара черепных нервов) и *терминальный нерв* (*n. terminalis* — 0 пара черепных нервов). От обонятельных луковиц кзади идет *обонятельный тракт* (*tractus olfactorius*, 449.2), переходящий в *обонятельный треугольник* (*trigonum olfactorium*, 449.3). Позади обонятельного треугольника располагается *переднее продырявленное вещество* (*substantia perforata rostralis*, s. *anterior*, 449.5), через отверстия которого в мозг проникают артерии. Кзади и медиальнее расположен *зрительный перекрест* (*chiasma opticum*, 449.26), который образован *зрительными нервами* (*n. opticus*, 449.24 — II пара черепных нервов). Позади перекреста находится *серый бугор* (*tuber cinereum*), который снизу суживается и переходит в *воронку* (*infundibulum*), соединенную с *гипофизом* (449.4).

К серому бугру сзади прилежат округлые *сосцевидные тела* (*corpora mamillaria*, 449.6), позади которых находятся два продольных валика — *ножки мозга* (*pedunculi cerebri*). Между ножками мозга находятся *межножковая ямка* (*fossa interpeduncularis*) и *заднее продырявленное вещество* (*substantia perforata posterior*, 449.7) с отверстиями для прохождения мелких артерий. На медиальной поверхности каждой ножки мозга выходит *глазодвигательный нерв* (*n. oculomotorius*, 449.23 — III пара черепных нервов), а с латеральной стороны ножку мозга огибает *блоковый нерв* (*n. trochlearis*, 449.22 — IV пара черепных нервов), который выходит на дорсальной стороне среднего мозга. Позади ножек мозга расположен поперечный валик — *мост* (*pons*, 449.9), из которого с каждой стороны выходит *корешок тройничного нерва* (*n. trigeminus*, 449.20 — V пара черепных нервов). Кзади от моста располагается продолговатый мозг. В борозде между мостом и продолговатым мозгом из моста выходит *отводящий нерв* (*n. abducens*, 449.21 — VI пара черепных нервов). В области мостомозжечкового угла выходят *лицевой* (*n. facialis*, 449.19 — VII пара черепных нервов), *преддверно-улитковый* (*n. vestibulocochlearis*, 449.18 — VIII пара черепных нервов) нервы. Ниже из продолговатого мозга с каждой стороны выходят *языкоглоточный* (*n. glossopharyngeus*, 449.17 — IX пара черепных нервов), *блуждающий* (*n. vagus*, 449.16 — X пара черепных нервов), *добавочный* (*n. accessorius*, 449.15 — XI пара черепных нервов) и *подъязычный* (*n. hypoglossus*, 449.14 — XII пара черепных нервов) нервы.

### Конечный мозг

**Конечный мозг** (*telencephalon*) представлен двумя *полушариями* (*hemispherium cerebri*, 449.28), которые покрывают сверху и с боков ствол мозга. Правое и левое полушария разделены глубокой *продольной щелью большого мозга* (*fissura longitudinalis cerebri*, 449.27). *Поперечная щель большого мозга* (*fissura transversa cerebri*, 449.10a) отделяет полушария от

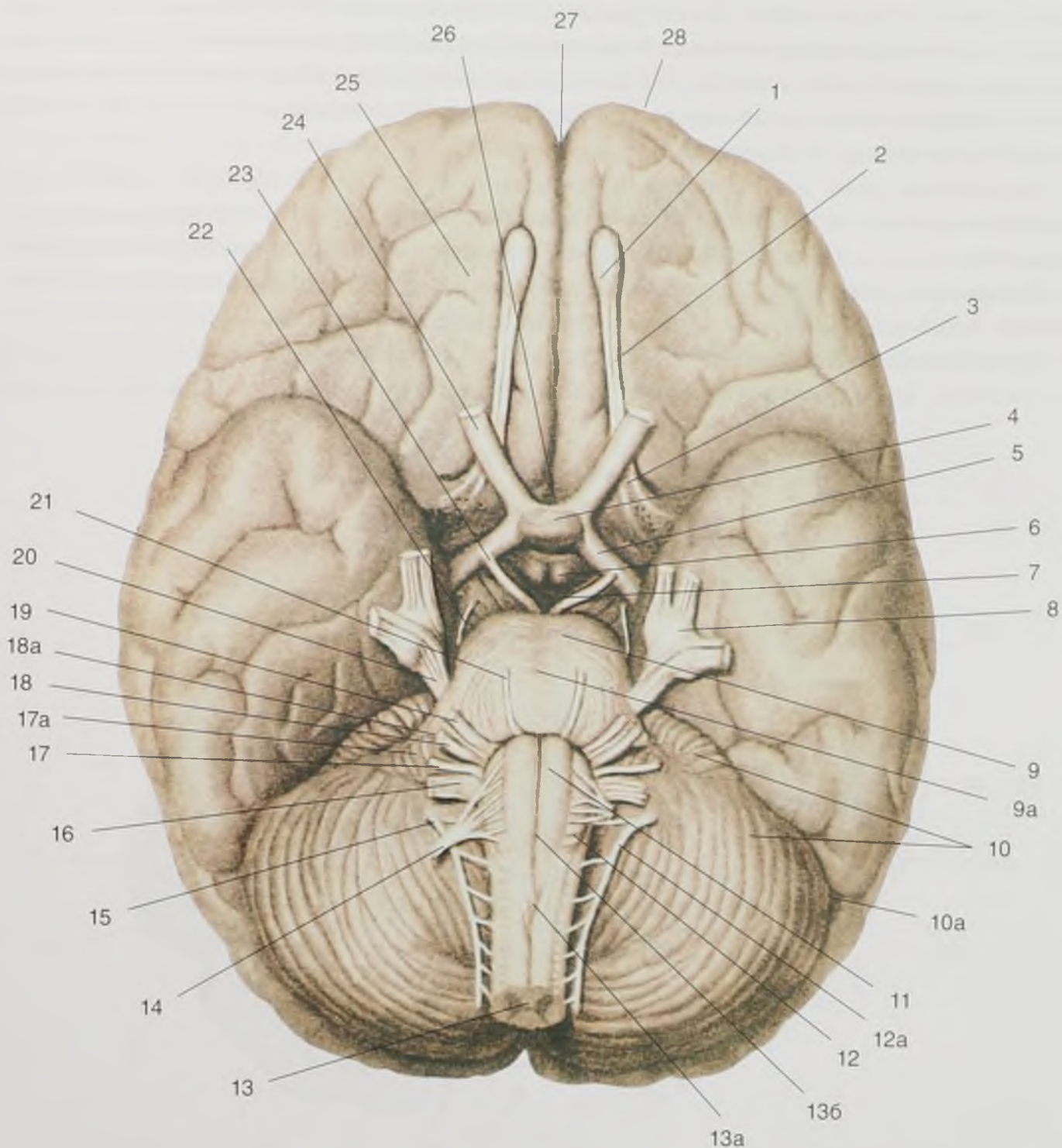


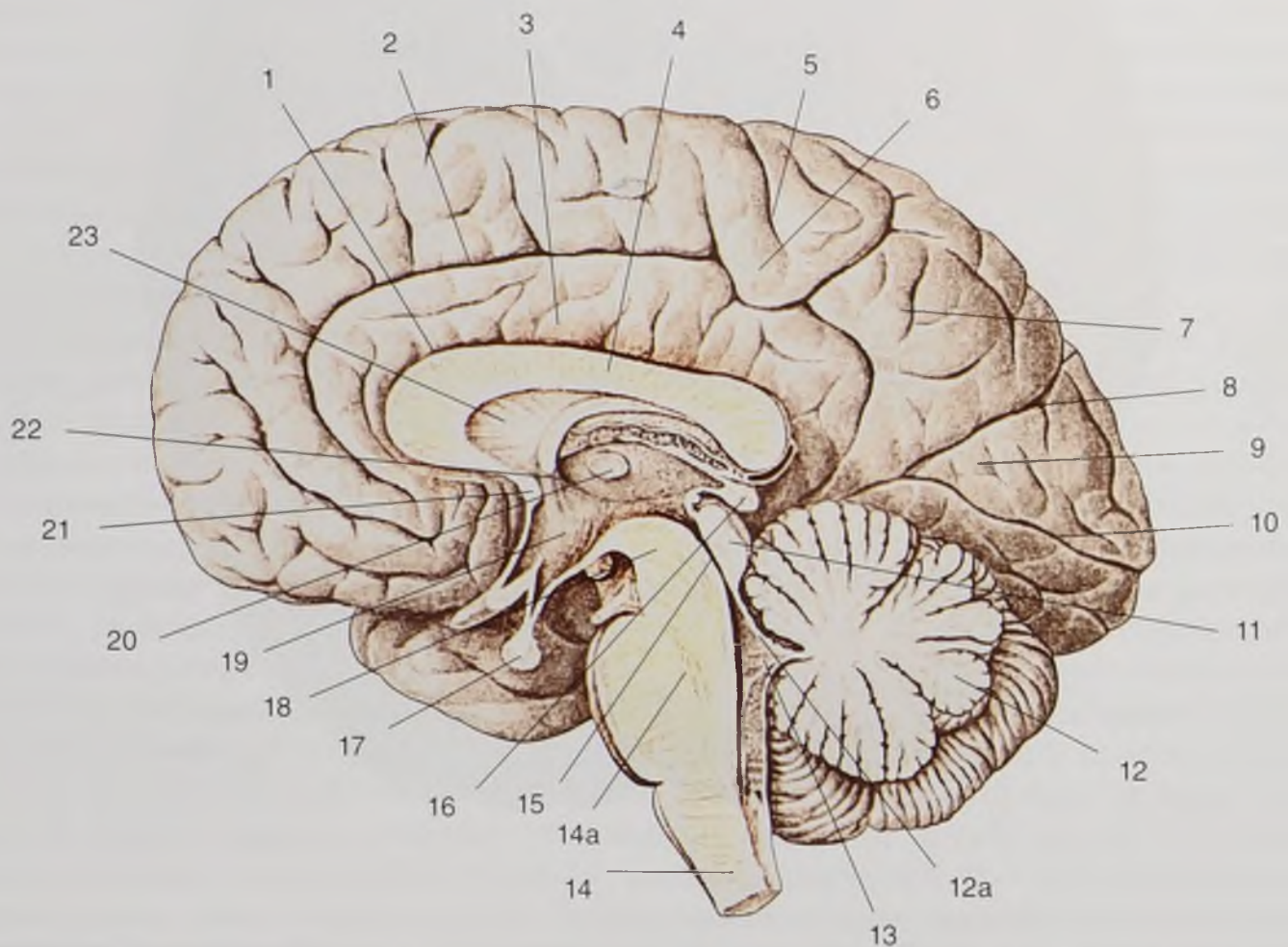
Рис. 449. Головной мозг. Вид со стороны его основания: 1 — обонятельная луковица, 2 — обонятельный тракт, 3 — обонятельный треугольник, 4 — гипофиз, 5 — зрительный тракт, 6 — сосцевидное тело, 7 — заднее продырявленное вещество, 8 — тройничный узел, 9 — мост, 9а — базилярная борозда, 10 — мозжечок, 10а — поперечная щель большого мозга, 11 — пирамида продолговатого мозга, 12 — олива, 12а — спинномозговой корешок добавочного нерва, 13 — спинной мозг, 13а — перекрест пирамид, 13б — передняя срединная щель, 14 — подъязычный нерв, 15 — добавочный нерв, 16 — блуждающий нерв, 17 — языкоглоточный нерв, 17а — клочок, 18 — преддверно-улитковый нерв, 18а — средняя мозжечковая ножка, 19 — лицевой нерв, 20 — тройничный нерв, 21 — отводящий нерв, 22 — блоковый нерв, 23 — глазодвигательный нерв, 24 — зрительный нерв, 25 — лобная доля мозга, 26 — зрительный перекрест, 27 — продольная щель большого мозга, 28 — полушарие большого мозга

мозжечка. У каждого полушария большого мозга различают *верхнелатеральную* (*facies superolateralis*, 451), *нижнюю* (*facies inferior*, 453) и *медиальную* (*facies medialis*, 450) *поверхности*, на которых видны глубокие борозды, разделяющие полушария на доли (*lobi*). *Центральная борозда* (*sulcus centralis*, 451.13) отделяет *лобную долю* (*lobus frontalis*) от *теменной* (*lobus parietalis*), *латеральная борозда* (*sulcus lateralis*, 451.1) отделяет *височную долю* (*lobus temporalis*) от лобной и теменной.

**Островковая доля**, или **островок** (*lobus insularis*, *s. insula*, 452.11, 452.13, 452.19), находится в глубине латеральной ямки большого мозга (451.1). По периферии островок ограничен круговой бороздой островка (452.4), отделяющей его от соседних долей мозга.

**Затылочная доля** (*lobus occipitalis*) находится позади теменно-затылочной борозды (450.8). Борозды (452.23, 452.24) и извилины затылочной доли вариабельны.

Верхнелатеральная поверхность полушария в области лобной доли имеет борозды и извилины: *предцентральный борозду* (*sulcus precentralis*, 451.10, 451.11), *предцентральный борозду*



**Рис. 450.** Головной мозг. Медиальная поверхность полушария большого мозга, ствола мозга и мозжечка. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный срединный разрез головного мозга: 1 — борозда мозолистого тела, 2 — поясная борозда, 3 — поясная извилина, 4 — мозолистое тело, 5 — центральная борозда, 6 — околоцентральная (парацентральная) долька, 7 — предклинье, 8 — теменно-затылочная борозда, 9 — клин, 10 — шпорная борозда, 11 — крыша среднего мозга, 12 — червь мозжечка, 12а — верхний мозговой парус, 13 — IV желудочек, 14 — продолговатый мозг, 14а — мост, 15 — водопровод мозга, 16 — шишковидное тело, 17 — гипофиз, 18 — средний мозг (ножка мозга), 19 — III желудочек, 20 — межталамическое сращение, 21 — передняя спайка, 22 — межжелудочковое отверстие, 23 — прозрачная перегородка

извилину (*gyrus precentralis*, 451.12) между центральной и предцентральной бороздами, впереди которой залегают *верхняя* и *нижняя лобные борозды* (*sulcus frontalis superior*, 451.7 *et inferior*, 451.5). Между этими бороздами залегают *верхняя* (*gyrus frontalis superior*, 451.9), *средняя* (*gyrus frontalis medius*, 451.8) и *нижняя* (*gyrus frontalis inferior*, 451.6) лобные извилины. Последняя содержит *глазничную* (*pars orbitalis*, 451.3), *треугольную* (*pars triangularis*, 451.4) и *покрышечную* (*pars opercularis*, 451.2) части. Спереди лобная доля закачивается лобным полюсом (*polus frontalis*, 452.9).

В области теменной доли, позади центральной борозды, проходит *постцентральная борозда* (*sulcus postcentralis*, 451.14a), между которыми располагается *постцентральная извилина* (*gyrus postcentralis*, 451.14). Позади этой извилины *межтеменная борозда* (*sulcus intraparietalis*, 451.15) отделяет *верхнюю теменную дольку* (*lobulus parietalis superior*, 451.16) от *нижней* (*lobulus parietalis inferior*, 451.17), в которой залегают *надкраевая извилина* (*gyrus*



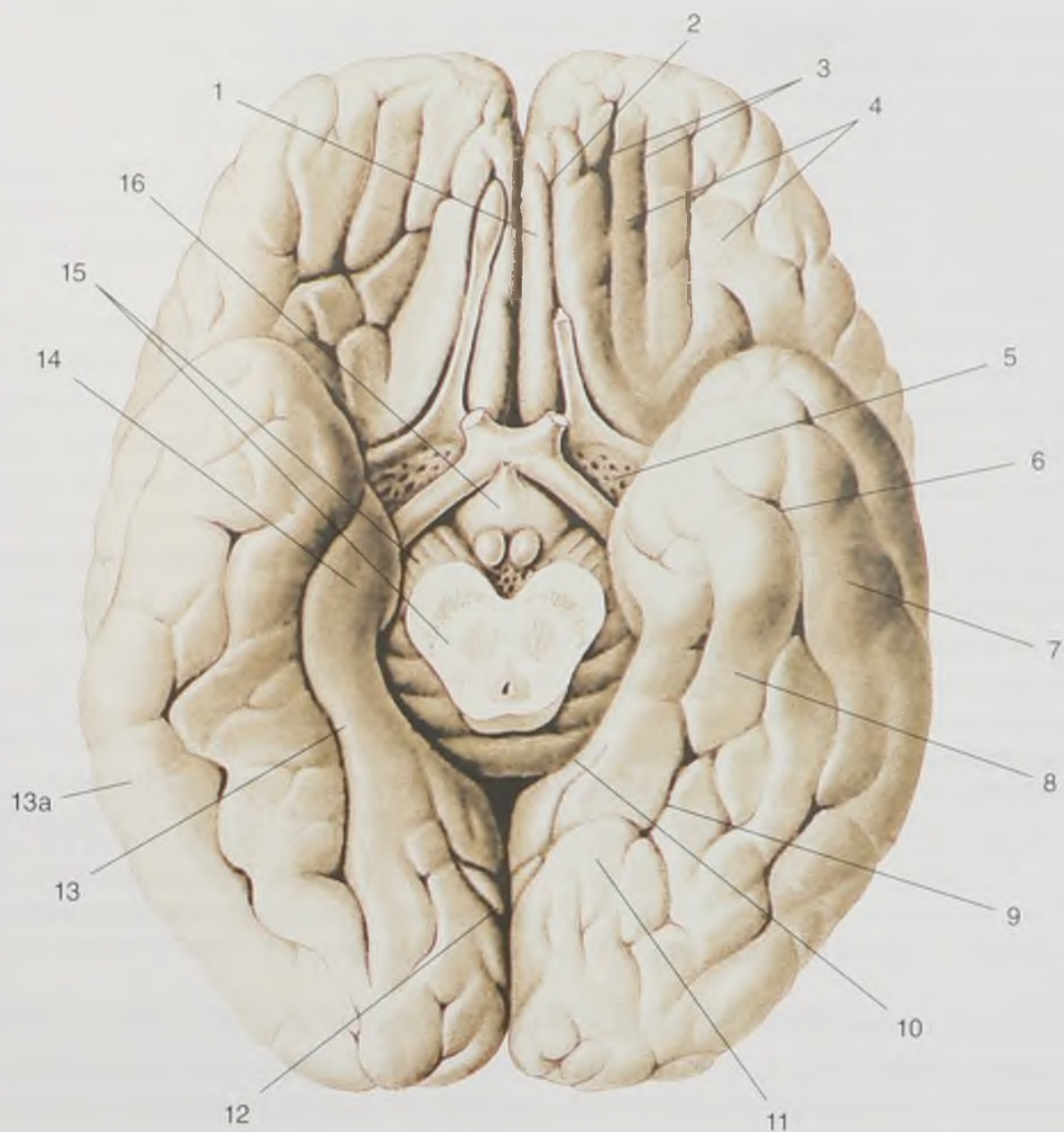
Рис. 451. Борозды и извилины верхнелатеральной поверхности левого полушария большого мозга: 1 — боковая (латеральная) борозда, 2 — покрышечная часть лобной доли, 3 — глазничная часть, 4 — треугольная часть, 5 — нижняя лобная борозда, 6 — нижняя лобная извилина, 7 — верхняя лобная борозда, 8 — средняя лобная извилина, 9 — верхняя лобная извилина, 10 — нижняя часть предцентральной борозды, 11 — верхняя часть предцентральной борозды, 12 — предцентральная извилина, 13 — центральная борозда, 14 — постцентральная извилина, 14a — постцентральная борозда, 15 — внутритеменная борозда, 16 — верхняя теменная долька, 17 — нижняя теменная долька, 18 — надкраевая извилина, 19 — угловая извилина, 20 — затылочный полюс, 21 — нижняя височная борозда, 21a — горизонтальная шель мозжечка, 22 — верхняя височная извилина, 23 — средняя височная извилина, 24 — нижняя височная извилина, 25 — верхняя височная борозда



**Рис. 452. Островковая доля (островок). Вид с латеральной стороны. Нижние части лобной и теменной долей большого мозга удалены: 1 — центральная борозда, 2 — предцентральная извилина, 3 — предцентральная борозда, 4 — круговая борозда островка, 5 — верхняя лобная извилина, 6 — верхняя лобная борозда, 7 — средняя лобная извилина, 8 — нижняя лобная борозда, 9 — лобный полюс, 10 — глазничные извилины, 11 — короткие извилины островка, 12 — порог островка, 13 — длинная извилина островка, 14 — височный полюс, 15 — височная покрывка, 16 — верхняя височная извилина, 17 — верхняя височная борозда, 18 — средняя височная извилина, 19 — центральная борозда островка, 20 — поперечные височные борозды, 21 — предзатылочная вырезка, 22 — затылочный полюс, 23 — полулунная борозда, 24 — поперечная затылочная борозда, 25 — угловая извилина, 26 — поперечные височные извилины, 27 — надкраевая извилина, 28 — внутритеменная борозда, 29 — верхняя теменная долька, 30 — постцентральная борозда, 31 — постцентральная извилина**

*supramarginalis*, 451.18) — над латеральной бороздой и угловая извилина (*gyrus angularis*, 451.19) — над верхней височной бороздой.

В области височной доли, на ее верхнелатеральной поверхности, располагаются две борозды: *верхняя (sulcus temporalis superior, 451.25)* и *нижняя (sulcus temporalis inferior, 451.21)* височные борозды. Между этими бороздами залегают *верхняя (gyrus temporalis superior, 451.22)*, *средняя (gyrus temporalis medius, 451.23)* и *нижняя (gyrus temporalis inferior, 451.24)* височные извилины. Спереди височная доля закачивается *височным полюсом (polus temporalis, 452.14)*.



**Рис. 453.** Борозды и извилины нижней поверхности полушарий большого мозга: 1 — прямая извилина, 2 — обонятельная борозда, 3 — глазничные борозды, 4 — глазничные извилины, 5 — переднее продырявленное вещество, 6 — затылочно-височная борозда, 7 — латеральная затылочно-височная извилина, 8 — медиальная затылочно-височная извилина, 9 — коллатеральная борозда, 10 — борозда гиппокампа, 11 — язычная извилина, 12 — шпорная борозда, 13 — парагиппокампальная извилина, 13а — нижнелатеральный край большого мозга, 14 — крючок, 15 — ножка мозга, средний мозг на срезе, 16 — серый бугор

Медиальная сторона полушария образована лобной, теменной и затылочной долями большого мозга. На медиальной поверхности находится ориентированное в переднезаднем направлении *мозолистое тело* (*corpus callosum*, 450.4), ограниченное снизу *бороздой мозолистого тела* (*sulcus corporis callosi*, 450.1), которая кзади переходит в *борозду гиппокампа* (*sulcus hippocampi*, 453.10), в глубине которой в виде тонкой полоски находится *зубчатая извилина* (*gyrus dentatus*, 459.46). Над бороздой мозолистого тела расположена *поясная извилина* (*gyrus cinguli*, 450.3). Поясная извилина, ее перешеек и уходящая вниз *парагиппокампальная извилина* (*gyrus parahippocampalis*, 453.13) образуют *сводчатую извилину* (*gyrus fornicatus*). Над поясной извилиной проходит *поясная борозда*



(*sulcus cinguli*, 450.2). Спереди и сзади от предцентральной борозды располагается *парацентральная долька* (*lobulus paracentralis*, 450.6). Через затылочную долю спереди назад проходит *шпорная борозда* (*sulcus calcarinus*, 450.10), которая начинается от борозды мозолистого тела и идет к *затылочному полюсу* (*polus occipitalis*, 452.22). Теменно-затылочная борозда спереди и шпорная борозда сзади ограничивают в пределах затылочной доли *клин* (*cuneus*, 450.9). Книзу от шпорной борозды находится *язычная извилина* (*gyrus lingualis*, 453.11). Нижней границей этой извилины служит *коллатеральная борозда* (*sulcus collateralis*, 453.9), идущая на нижней поверхности полушария.

Нижняя поверхность полушария образована лобной, височной и затылочной долями. В области лобной доли параллельно щели большого мозга проходит *обонятельная борозда* (*sulcus olfactorius*, 453.2), к которой прилежат *обонятельная луковица* и *обонятельный тракт*. Между продольной щелью большого мозга и обонятельной бороздой располагается *прямая извилина* (*gyrus rectus*, 453.1). Латеральнее обонятельной борозды находятся *глазничные борозды* (*sulci orbitales*, 453.3), разграничивающие *глазничные извилины* (*giri orbitales*, 453.4). Передний латерально изогнутый конец парагиппокампальной извилины образует *крючок* (*uncus*, 453.14). Латеральнее коллатеральной борозды находится *медиальная затылочно-височная извилина* (*gyrus occipitotemporalis medialis*, 453.8), а латеральнее ее — *латеральная затылочно-височная извилина* (*gyrus occipitotemporalis lateralis*, 453.7). Границей между латеральной затылочно-височной и нижней височной извилинами служит *нижнелатеральный край* (*margo inferiolateralis*, 453.13a) большого мозга.

Полушарие конечного мозга (*hemispherium cerebri*) состоит из наружного покрова — коры большого мозга (плаща, образующего извилины) и расположенного глубже белого вещества. В белом веществе конечного мозга имеются компактные скопления серого вещества — *базальные (подкорковые) ядра* (*nuclei basales*, 455). Полостью конечного мозга служат правый и левый боковые желудочки, располагающиеся в соответствующих полушариях.

Кора большого мозга имеет шестислойное строение. В коре различают пластинки: молекулярную, наружную зернистую, внутреннюю зернистую, а также мультиформную (полиформную). Каждый слой образован разными по форме и величине нейронами, клетками нейроглии, нервными волокнами (454).

В коре находятся центры (корковые концы анализаторов первой и второй сигнальной систем), регулирующие выполнение определенных функций, анализ и синтез поступающей в кору информации.

## Анализаторы

**Анализатор** — нервный механизм, разлагающий сложность восприятия внешнего и внутреннего мира человека на составные элементы. Состоит из периферической (сенсорного рецептора), промежуточной (проводящего пути) и центральной (участка коры головного мозга) частей. Анализаторы относятся к первой или второй сигнальной системе. Раздражителями первой сигнальной системы служат внешний и внутренний мир человека, второй сигнальной системы — устное и письменное слово. К анализаторам первой сигнальной системы относятся обонятельный, зрительный, слуховой, вестибулярный, вкусовой, экстероцептивный (общая чувствительность кожи, слизистых оболочек — тактильная, болевая, температурная), проприоцептивный (опорно-двигательного аппарата), и интероцептивный (внутренних органов и сосудов) анализаторы.

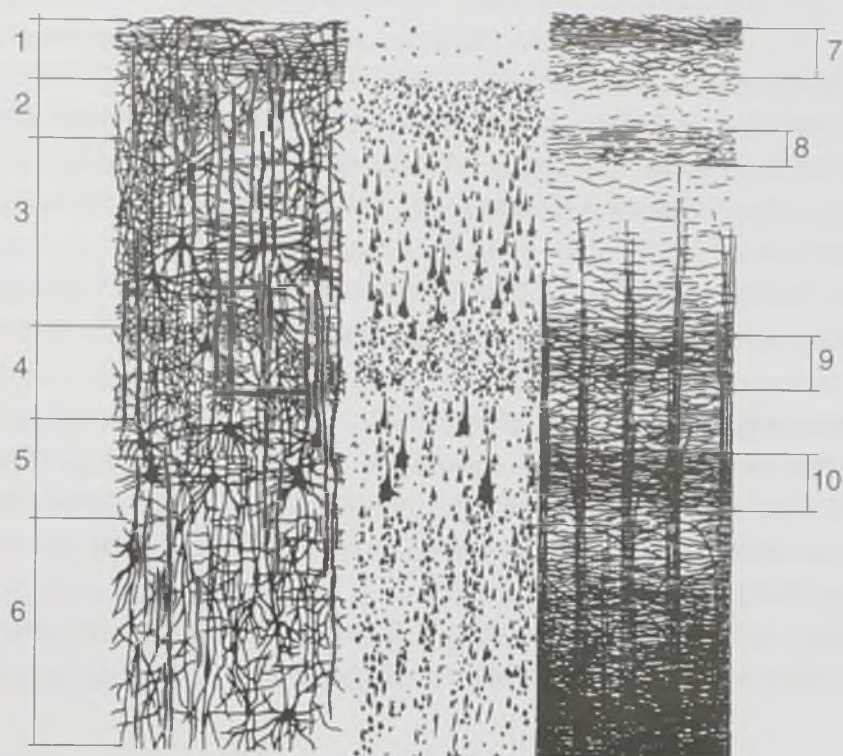


Рис. 454. Микроскопическое строение коры большого мозга (схема). Слева — нервные клетки, справа — нервные волокна: 1 — молекулярная пластинка, 2 — наружная зернистая пластинка, 3 — наружная пирамидная пластинка, 4 — внутренняя зернистая пластинка, 5 — внутренняя пирамидная пластинка, 6 — мультиформная пластинка, 7 — полоска молекулярной пластинки, 8 — полоска наружной зернистой пластинки, 9 — полоска внутренней зернистой пластинки, 10 — полоска внутренней пирамидной пластинки

### Центральная часть анализаторов первой сигнальной системы

В коре постцентральной извилины (451.14) расположен *корковый центр общей и проприоцептивной чувствительности* (температурной, болевой, тактильной, чувства давления). *Центр произвольных движений* (ядро двигательного анализатора) находится в коре предцентральной извилины (451.12). *Ядро (центр) слухового анализатора* расположено в коре верхней височной извилины (451.22). *Ядро зрительного анализатора* находится на медиальной стороне затылочной доли по обеим сторонам от шпорной борозды (450.10). *Ядра обонятельного и вкусового анализаторов* находятся на нижней стороне височной доли, в области крючка (453.14) и гиппокампа. *Центр праксии* (обеспечивает цепь целенаправленных, комбинированных движений) — в надкраевой извилине (451.18). *Центр стереогнозии* (определение предметов на ощупь) — в верхней теменной дольке (451.16).

### Центральная часть анализаторов второй сигнальной системы

Раздражителем анализаторов второй сигнальной системы служит слово.

Ядро двигательного анализатора устной речи залегает в покрышечной части лобной доли (451.2), ядро двигательного анализатора письменной речи — в задней части средней лобной извилины (451.8), ядро слухового анализатора устной речи — в верхней височной извилине (451.22), ядро зрительного анализатора письменной речи — в угловой извилине (451.19), а также в области шпорной борозды.

## Базальные ядра

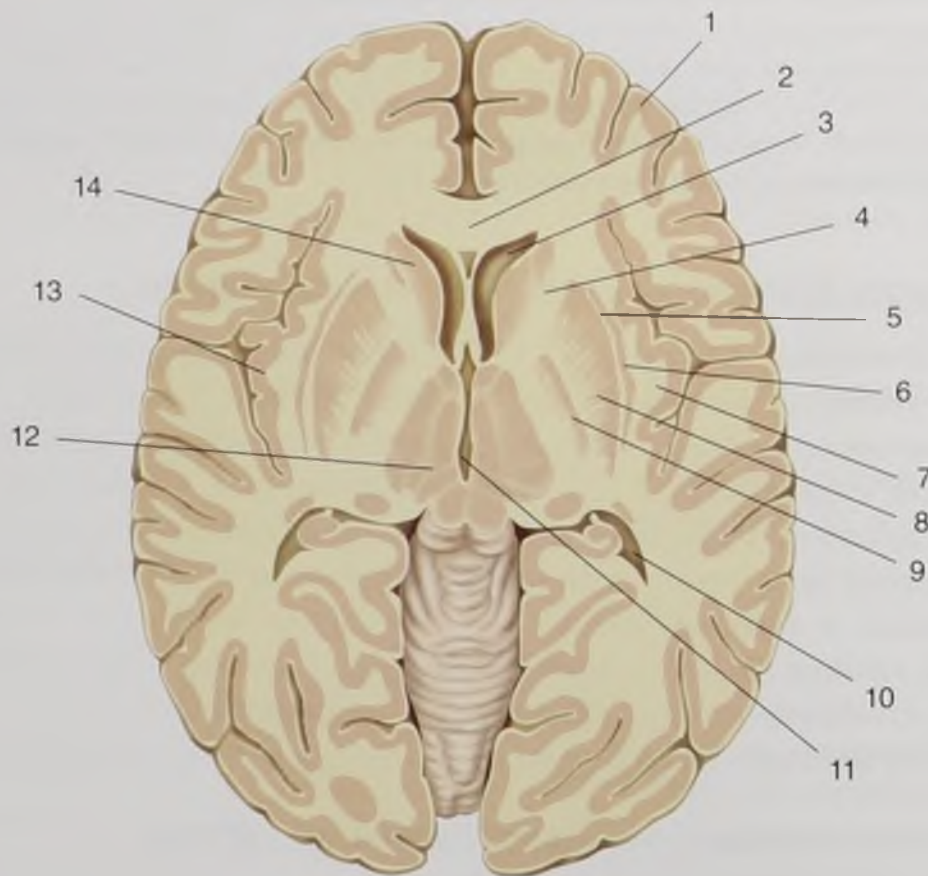
**Базальные (подкорковые) ядра** (*nuclei basales*) — плотные скопления (узлы) серого вещества, расположенные в белом веществе полушарий конечного мозга. К базальным ядрам относят полосатое тело, ограду и миндалевидное тело (455, 456).

**Полосатое тело** (*corpus striatum*) состоит из хвостатого и чечевицеобразного ядер, регулирует произвольные движения тела и мышечный тонус.

**Хвостатое ядро** (*nucleus caudatus*) расположено кпереди от таламуса, имеет *головку* (*caput nuclei caudati*, 455.14, 459.16), *тело* (*corpus nuclei caudati*) и *хвост* (*cauda nuclei caudati*).

**Чечевицеобразное ядро** (*nucleus lentiformis*) расположено латеральнее хвостатого ядра и таламуса, от которого оно отделено задней ножкой внутренней капсулы. Двумя вертикальными прослойками белого вещества чечевицеобразное ядро разделено на части. Латерально располагается *скорлупа* (*putamen*, 455.8, 456.4), медиальнее скорлупы находится *бледный шар* (*globus pallidus*, 455.9, 456.7).

**Ограда** (*claustrum*, 455.6) в виде тонкой пластинки серого вещества располагается между скорлупой и корой островка. Между скорлупой и оградой находится тонкая про-



**Рис. 455.** Базальные (подкорковые) ядра на горизонтальном разрезе полушарий большого мозга: 1 — кора мозга, 2 — колено мозолистого тела, 3 — передний (лобный) рог бокового желудочка, 4 — внутренняя капсула, 5 — наружная капсула, 6 — ограда, 7 — самая наружная капсула, 8 — скорлупа, 9 — бледный шар, 10 — задний (затылочный) рог бокового желудочка, 11 — III желудочек, 12 — таламус, 13 — кора островка, 14 — головка хвостатого ядра

слойка белого вещества — *наружная капсула (capsula externa, 455.5)*. От коры островка ограда отделяет *самая наружная капсула (capsula extrema, 455.7)*.

**Миндалевидное тело** (*corpus amygdaloideum, 456.13*) находится в белом веществе передней части височной доли полушария большого мозга, позади височного полюса.

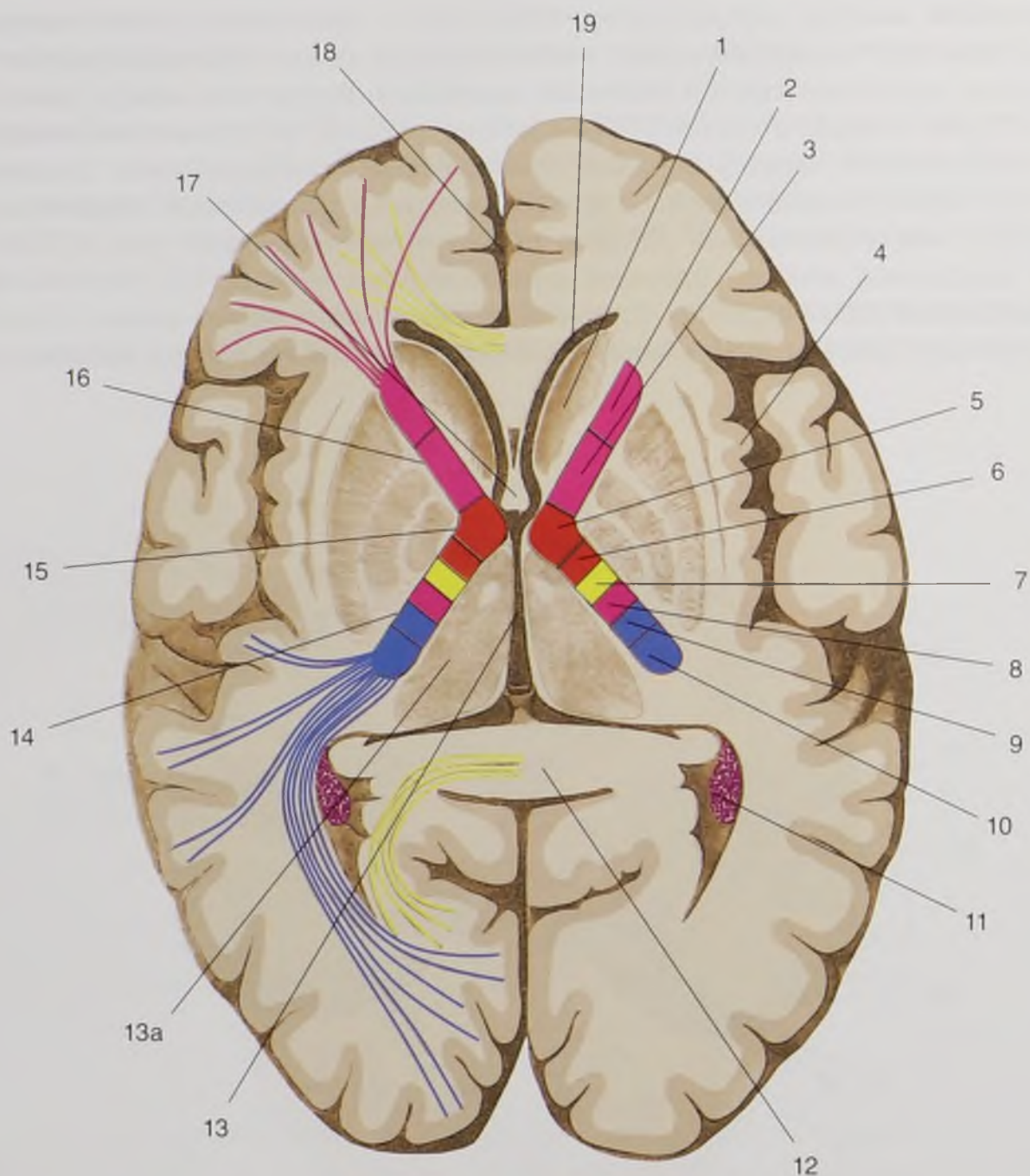
Часть структур головного мозга, сводчатая извилина, гиппокамп, зубчатая извилина, крючок и базальные ядра относятся к *лимбической системе*, функции которой — обеспечение поведения, мотиваций, эмоций и др.

**Внутренняя капсула** (*capsula interna, 455.4, 456.17*) представляет собой толстую изогнутую пластину белого вещества, расположенную между чечевицеобразным ядром латерально, хвостатым ядром и таламусом медиально. Внутренняя капсула имеет переднюю (*457.16*), заднюю ножки (*457.14*) и колено (*457.15*), расположенное между ними. Через внутреннюю капсулу проходят *проекционные проводящие пути*, соединяющие кору полушарий большого мозга с другими отделами центральной нервной системы. В *передней ножке* внутренней капсулы проходит *лобно-мостовой путь (457.3)*. Через *колени* внутренней капсулы проходит *корково-ядерный путь (457.5)*, идущий от коры к двигательным ядрам черепных нервов. В *переднем отделе задней ножки*, позади колена внутренней капсулы, идут *корково-спинномозговые волокна (457.6)*, направляющиеся



Рис. 456. Базальные (подкорковые) ядра на фронтальном разрезе полушарий большого мозга (разрез на уровне сосцевидных тел): 1 — мозолистое тело, 2 — прозрачная перегородка, 3 — головка хвостатого ядра, 4 — скорлупа чечевицеобразного ядра, 5 — ограда, 6 — латеральная борозда, 7 — бледный шар, 8 — передняя спайка, 9 — зрительный тракт, 10 — зрительный перекрест, 11 — III желудочек, 12 — таламус, 13 — миндалевидное тело, 14 — самая наружная капсула, 15 — кора островка, 16 — наружная капсула, 17 — внутренняя капсула, 18 — передний рог бокового желудочка, 19 — продольная щель большого мозга

к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга. Далее кзади, в *задней ножке*, проходят *таламо-теменные волокна* (457.7), идущие в постцентральную извилину, затем проходят волокна *теменно-затылочно-мостового пути* (457.8), идущие к ядрам основания моста. В задних отделах задней ножки внутренней капсулы идут слуховой (457.9) и зрительный (457.10) проводящие пути.

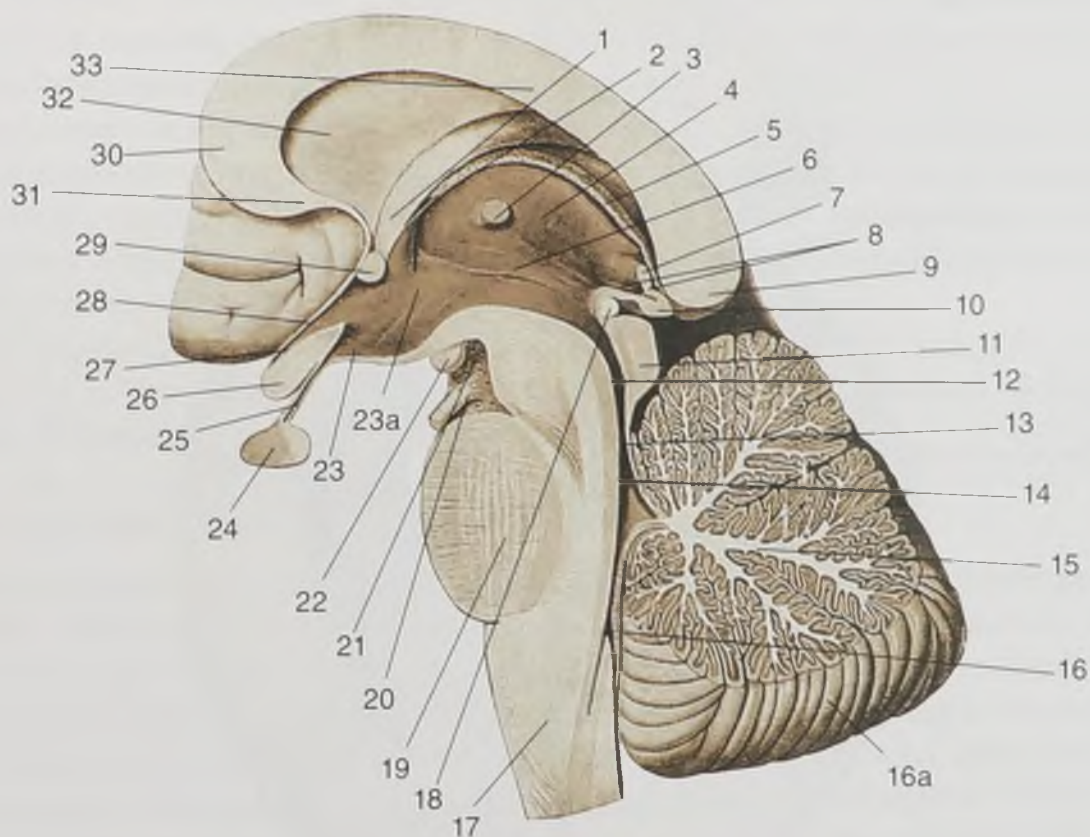


**Рис. 457.** Внутренняя капсула и расположение в ней проводящих путей. Горизонтальный разрез большого мозга: 1 — головка хвостатого ядра, 2 — лобно-таламический путь, 3 — лобно-мостовой путь, 4 — островковая доля, 5 — корково-ядерный путь, 6 — корково-спинномозговой путь, 7 — таламо-корковый путь, 8 — теменно-затылочно-мостовой путь, 9 — слуховой путь, 10 — зрительный путь, 11 — задний рог бокового желудочка, 12 — валик мозолистого тела, 13 — III желудочек, 13а — таламус, 14 — задняя ножка внутренней капсулы, 15 — колено внутренней капсулы, 16 — передняя ножка внутренней капсулы, 17 — столбы свода, 18 — продольная щель большого мозга, 19 — передний рог бокового желудочка

## Мозолистое тело

**Мозолистое тело** (*corpus callosum*, 450.4) содержит *комиссуральные волокна*, соединяющие одинаковые участки коры правого и левого полушарий. У мозолистого тела различают *колени* (*genu*, 458.30), которое спереди переходит в *клюв* (*rostrum*, 458.31), продолжающийся в терминальную (переднюю) пластинку (*lamina terminalis*, 458.28). Средняя часть мозолистого тела — *ствол* (*truncus*, 458.33), который кзади утолщается, образуя *валик* (*splenium*, 458.9).

Под мозолистым телом располагается **свод** (*fornix*, 459.2), который состоит из двух дугообразных пучков нервных волокон. У свода мозга выделяют тело (459.2), столб (458.1), ножку (459.3) и ленту (459.5) свода. Правое и левое тела соединены поперечными волокнами, получившими название «*спайки свода*» (*commissura fornicis*, 459.10). Впереди каждое тело свода круто изгибается вниз и продолжается в столб свода, который оканчивается в сосцевидном теле (458.22). Кпереди от столбов свода поперечно проходят волокна, образующие *переднюю спайку* (*commissura rostralis*, s. *anterior*, 458.29), которая соединяет серое вещество обонятельных треугольников обоих полушарий. Между стол-



**Рис. 458.** Мозолистое тело, свод мозга и III желудочек. Сагиттальный разрез мозга. Вид с медиальной стороны: 1 — столб свода, 2 — межжелудочковое отверстие, 3 — межталамическое сращение, 4 — таламус, 5 — сосудистое сплетение III желудочка, 6 — гипоталамическая борозда, 7 — треугольник поводка, 8 — шишковидное углубление, комиссура поводка, 9 — валик мозолистого тела, 10 — шишковидная железа, 11 — крыша среднего мозга, 12 — водопровод среднего мозга, 13 — верхний мозговой парус, 14 — IV желудочек, 15 — червь мозжечка, 16 — нижний мозговой парус, 16а — полушарие мозжечка, 17 — продолговатый мозг, 18 — задняя спайка, 19 — мост, 20 — корешок глазодвигательного нерва, 21 — заднее продырявленное вещество, 22 — сосцевидное тело, 23 — углубление воронки, 23а — гипоталамическая область, 24 — гипофиз, 25 — воронка, 26 — зрительный перекрест, 27 — супраоптическое углубление, 28 — терминальная пластинка, 29 — передняя спайка, 30 — колени мозолистого тела, 31 — клюв мозолистого тела, 32 — прозрачная перегородка, 33 — ствол мозолистого тела

бом свода и передним полюсом таламуса имеется *межжелудочковое отверстие* (*foramen interventriculare*, 458.2, 459.15a), соединяющее боковые и III желудочки.

Кпереди от тела и столба свода мозга сагиттально расположена *прозрачная перегородка* (*septum pellucidum*, 458.32, 459.17, состоящая из двух параллельных пластинок, между которыми находится щелевидная полость прозрачной перегородки.

### Боковой желудочек

**Боковой желудочек** (*ventriculus lateralis*) имеет форму, соответствующую сложности строения полушария (459). Левый боковой желудочек — полость левого полушария большого мозга, правый боковой желудочек — правого полушария. У бокового желудочка различают центральную часть, передний (лобный), задний (затылочный) и нижний (височный) рога.

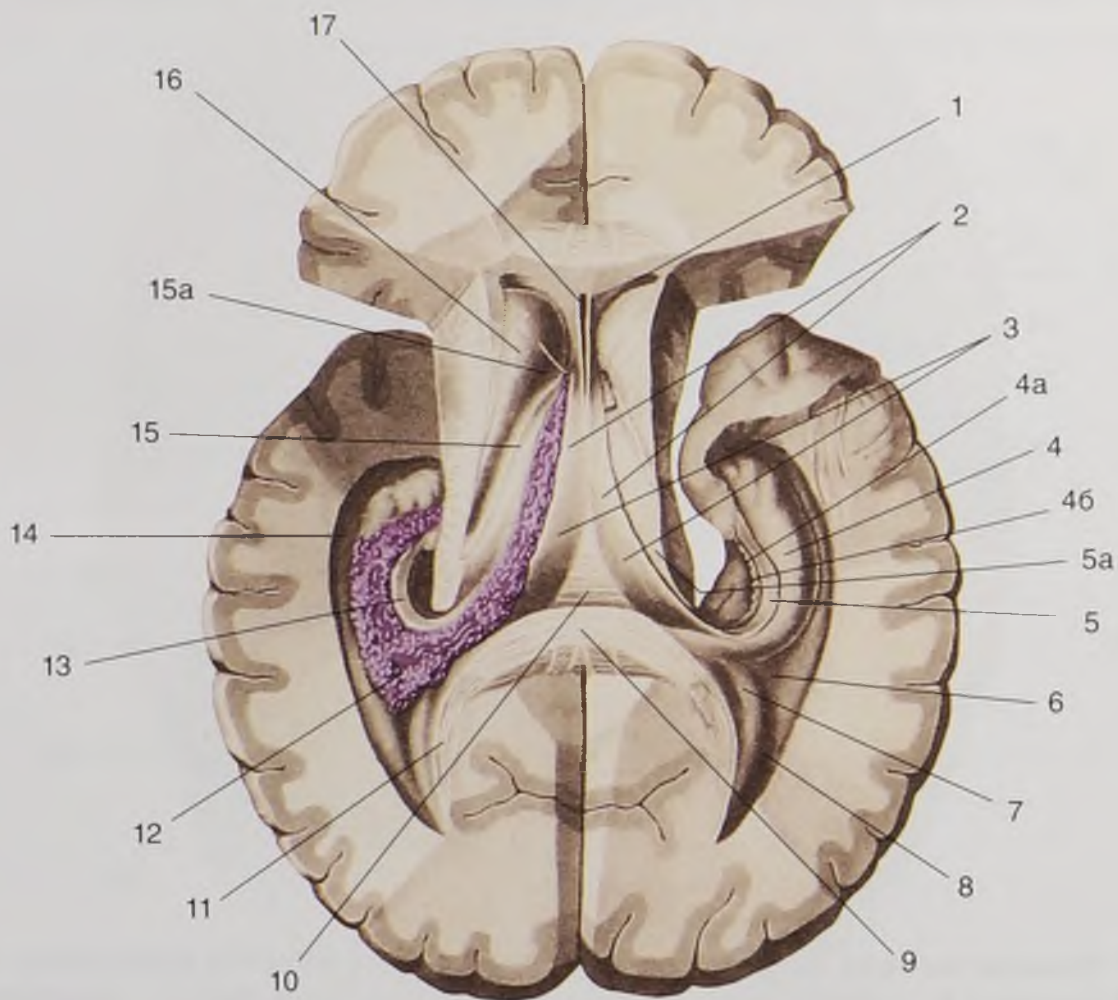


Рис. 459. Боковые желудочки (вскрыты) на горизонтальном разрезе большого мозга. Вид сверху: 1 — передний рог бокового желудочка, 2 — тело свода, 3 — ножки свода, 4 — гиппокамп, 4а — борозда гиппокампа, 4б — зубчатая извилина, 5 — лента свода, 5а — центральная часть бокового желудочка, 6 — коллатеральный треугольник, 7 — птичья шпора, 8 — задний рог бокового желудочка, 9 — валик мозолистого тела, 10 — спайка свода, 11 — луковица заднего рога (бокового желудочка), 12 — сосудистое сплетение бокового желудочка, 13 — лента свода, 14 — нижний рог бокового желудочка, 15 — терминальная полоска, 15а — межжелудочковое (монроево) отверстие (вставлен зонд), 16 — головка хвостатого ядра, 17 — пластинка прозрачной перегородки

*Передний рог (cornu anterius, frontale, 459.1)* располагается в лобной доле. Медиальной стенкой переднего рога служит прозрачная перегородка, латеральной — головка хвостатого ядра. Верхняя, передняя и нижняя стенки переднего рога образованы волокнами мозолистого тела.

*Центральная часть (pars centralis, 459.5a)* расположена в теменной доле. Его верхняя стенка — мозолистое тело, нижняя — тело хвостатого ядра и таламус, покрытый сосудистым сплетением.

*Нижний рог (cornu inferius, temporale, 459.14)* — полость височной доли. Латеральная и верхняя стенки этого рога образованы белым веществом полушария большого мозга, медиальную стенку образует выступающий в его полость *гиппокамп (hippocampus, 459.4)*. Медиально к гиппокампу присоединяется бахромка гиппокампа, продолжающая ленту свода, к которой прикрепляется сосудистое сплетение.

*Задний рог (cornu posterius, s. occipitale, 459.8)* бокового желудочка — полость затылочной доли большого мозга. Верхняя и латеральная стенки заднего рога образованы мозолистым телом. На медиальной стенке заднего рога есть два возвышения: верхнее — *луковица заднего рога (bulbus cornus posterioris, 459.11)* — образовано вдавлением теменно-затылочной борозды, нижнее возвышение — *птичья шпора (calcar avis, 459.7)* — образовано вдавлением в полость рога шпорной борозды.

*Сосудистое сплетение (plexus choroideus, 459.12)* бокового желудочка располагается в его центральной части и нижнем роге, прикрепляется к ленте свода и бахромке гиппокампа, представляет собой богатую кровеносными капиллярами структуру, выступающую в полость желудочка, продолжающуюся через межжелудочковое отверстие в сосудистое сплетение III желудочка.

*Межжелудочковое (монроево) отверстие (foramen interventriculare, 458.2, 459.15a)* общает III и боковые желудочки, располагается между передним концом таламуса и столбом свода.

## Промежуточный мозг

**Промежуточный мозг (diencephalon)** находится под полушариями конечного мозга (450, 458, 460). Он делится на таламическую область и гипоталамус. Полостью промежуточного мозга служит III желудочек. **Таламическая область** объединяет таламус, метаталамус и эпиталамус. **Таламус (thalamus, 460.1)**, или зрительный бугор, представляет собой парное овоидное образование, расположенное по обеим сторонам III желудочка. Передняя часть таламуса оканчивается его *передним бугорком (tuberculum anterius thalami, 460.1)*, задний конец утолщен и называется *подушкой таламуса (pulvinar thalami, 460.2a)*. Таламус состоит из большого числа ядер (более 40), составляющих важнейшие чувствительные центры, к которым приходят импульсы от кожи, слизистых оболочек, опорно-двигательного аппарата, внутренних органов, обонятельного и вкусового анализаторов, а от таламуса направляются в кору и подкорку большого мозга.

**Эпиталамус (epithalamus)**, или надталамическая область, включает *шишковидную железу (glandula pinealis, 460.24)*, *поводок (habenula)*, состоящий из *треугольника поводка (trigonum habenulare, 458.7, 460.1a)* и *спайки поводка (458.8)*. В треугольнике поводка залегают медиальное и латеральное ядра, обеспечивающие ответную реакцию на вкусовые и обонятельные раздражения. Кпереди и книзу от шишковидной железы поперечно идет *задняя (эпиталамическая) спайка мозга (commissura cerebri posterior, 458.18, 460.25)*, в кото-



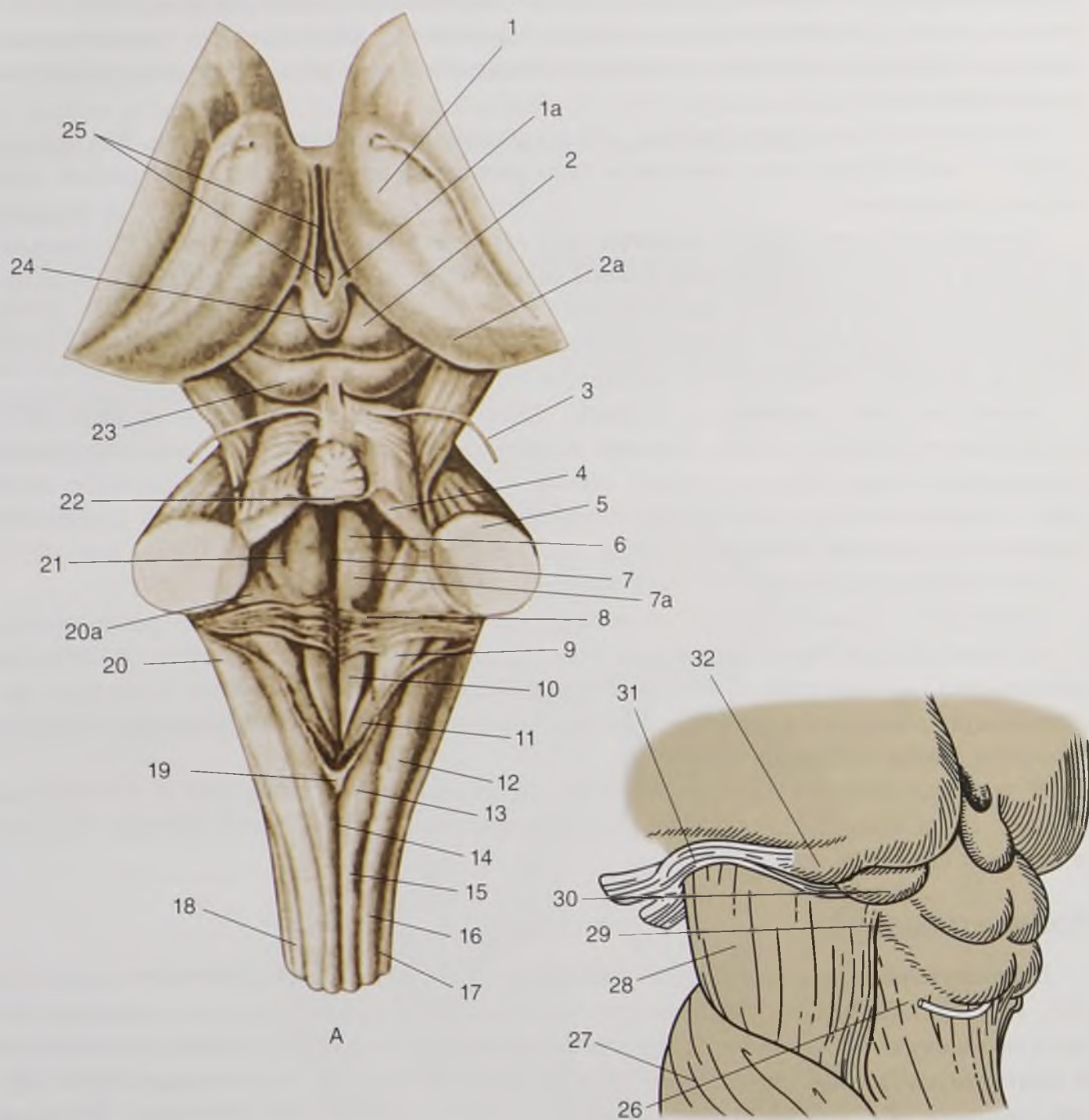


Рис. 460. Промежуточный, средний, задний и продолговатый мозг. Вид сзади (А). Мозжечок удален. Вид сбоку (Б): 1 — передний бугорок таламуса, 1а — треугольник поводка, 2 — верхний холмик пластинки четверохолмия, 2а — подушка таламуса, 3 — блоковый нерв, 4 — верхняя мозжечковая ножка, 5 — средняя мозжечковая ножка, 6 — медиальное возвышение, 7 — срединная борозда, 7а — лицевой бугорок, 8 — мозговые полоски, 9 — ромбовидная ямка, 10 — треугольник подъязычного нерва, 11 — треугольник блуждающего нерва, 12 — бугор клиновидного ядра, 13 — бугорок тонкого ядра, 14 — задняя срединная борозда, 15 — тонкий пучок (канатик), 16 — клиновидный пучок (канатик), 17 — задняя латеральная борозда, 18 — боковой канатик, 19 — задвижка, 20 — нижняя мозжечковая ножка, 20а — вестибулярное поле, 21 — пограничная борозда, 22 — верхний мозговой парус, 23 — нижний холмик пластинки четверохолмия, 24 — шишковидное тело, 25 — III желудочек, передняя спайка мозга, 26 — треугольник слуховой петли, 27 — мост, 28 — ножка мозга, 29 — ручка нижнего холмика, 30 — медиальное коленчатое тело, 31 — зрительный тракт, 32 — латеральное коленчатое тело

рой залегают перекрещенные волокна медиального продольного пучка, отвечающего за сочтаный поворот головы и глаз в одну сторону.

**Метаталамус** (*metathalamus*), или заталамическая область, состоит из *медиального коленчатого тела* (*corpus geniculatum mediale*, 460.30) и *латерального коленчатого тела* (*corpus geniculatum laterale*, 460.32), имеющих овоидную форму. Латеральные коленчатые тела — подкорковые центры зрения, медиальные — подкорковые центры слуха.

**Гипоталамус** (*hypothalamus*) располагается впереди от ножек мозга (453.15) и участвует в образовании нижней стенки III желудочка. Гипоталамус включает зрительный перекрест (449.26, 458.26), зрительные тракты, серый бугор с воронкой (458.25), переходящей в *нейрогипофиз* (*neurohypophysis*, 449.4), *сосцевидные тела* (*corpus mammillare*, 449.6, 458.22) и гипоталамическую область, отделенную от таламуса гипоталамической бороздой (458.6).

**Зрительный перекрест** (*chiasma opticum*, 449.26, 458.26) образован волокнами правого и левого зрительных нервов. Зрительный перекрест с каждой стороны кзади продолжается в зрительный тракт, который оканчивается в верхнем холмике среднего мозга и латеральном коленчатом теле. Позади зрительного перекреста находится *серый бугор* (*tuber cinereum*, 453.16), который содержит ядра, отвечающие за обмен веществ и теплорегуляцию. Позади серого бугра находятся округлые сосцевидные тела, включающие ядра, на которых оканчиваются волокна свода мозга. Относятся к обонятельному мозгу.

**Гипоталамическая**, или **субталамическая**, область (*regio hypothalamica*, 458.23a) располагается ниже гипоталамической борозды (458.6), содержит ядра, обеспечивающие симпатические и парасимпатические функции, а также выделяющие некоторые гормоны гипофиза и рилизинг-факторы.

**III желудочек** (*ventriculus tertius*, 457.13, 455.11, 456.11) — полость промежуточного мозга. Это сагиттальная щель, расположенная между таламусами. Нижней стенкой III желудочка служит дорсальная поверхность гипоталамуса, имеет супраоптическое углубление (458.27) и углубление воронки (458.23). Передняя стенка III желудочка образована терминальной пластинкой (458.28), столбами свода (458.1) и передней спайкой мозга (458.29), задняя стенка — задней спайкой мозга (458.18), шишковидным углублением (458.8). Между столбами свода и таламусом располагается межжелудочковое отверстие, соединяющее III желудочек с боковыми. В задней стенке III желудочка находится вход в водопровод мозга (458.12), который соединяет III и IV желудочки. Верхняя стенка III желудочка образована его сосудистой основой, к которой прилежит сосудистое сплетение (458.5).

## Средний мозг

**Средний мозг** (*mesencephalon*, 453.15) включает четверохолмие и ножки большого мозга, граница между которыми (на поперечном разрезе) проходит на уровне *водопровода мозга* (458.12, 461.18) — полости среднего мозга. Передней границей среднего мозга, его основания, служат зрительные тракты и сосцевидные тела, задней границей — передний край моста. *Крыша среднего мозга* (*tectum mesencephali*, 458.11, 461.1) образована пластинкой, состоящей из *верхних* (460.2) и *нижних* (460.23) холмиков, разделенных бороздами. От каждого верхнего холмика латерально идет утолщенный валик — *ручка верхнего холмика*, которая направляется к латеральному коленчатому телу (458.32). *Ручка нижнего холмика* (460.29) идет к медиальному коленчатому телу (460.30). К ядрам верхних

холмиков подходят волокна зрительного тракта, к ядрам нижних холмиков — волокна слухового пути через треугольник слуховой петли (460.26).

Ножки мозга (*pedunculi cerebri*, 460.28) ограничивают межножковую ямку (*fossa interpedicularis*), на дне которой находится заднее продырявленное вещество (449.7). На медиальной поверхности каждой ножки есть борозда, где выходят корешки глазодвигательного нерва (449.23).

Дорсальная часть ножки мозга называется *покрышкой среднего мозга* (461.2), вентральная — *основанием ножки мозга* (461.3). В покрышке среднего мозга располагаются *красное ядро* (*nucleus ruber*, 461.4), ядра III (461.6, 461.7) на уровне верхних холмиков четверохолмия и IV пар черепных нервов на уровне нижних холмиков четверохолмия, *ретикулярная формация* (*formatio reticularis*), проходят восходящие проводящие пути (медиальная петля, 461.14, петля тройничного нерва).

В основании ножки мозга проходят нисходящие проводящие и пирамидные пути [корково-спинномозговой (461.12) и корково-ядерный (461.11)]. На границе между покрышкой и основанием ножки мозга расположено *черное вещество* (*substantia nigra*, 461.5), которое наряду с другими важными функциями является центром акта еды.

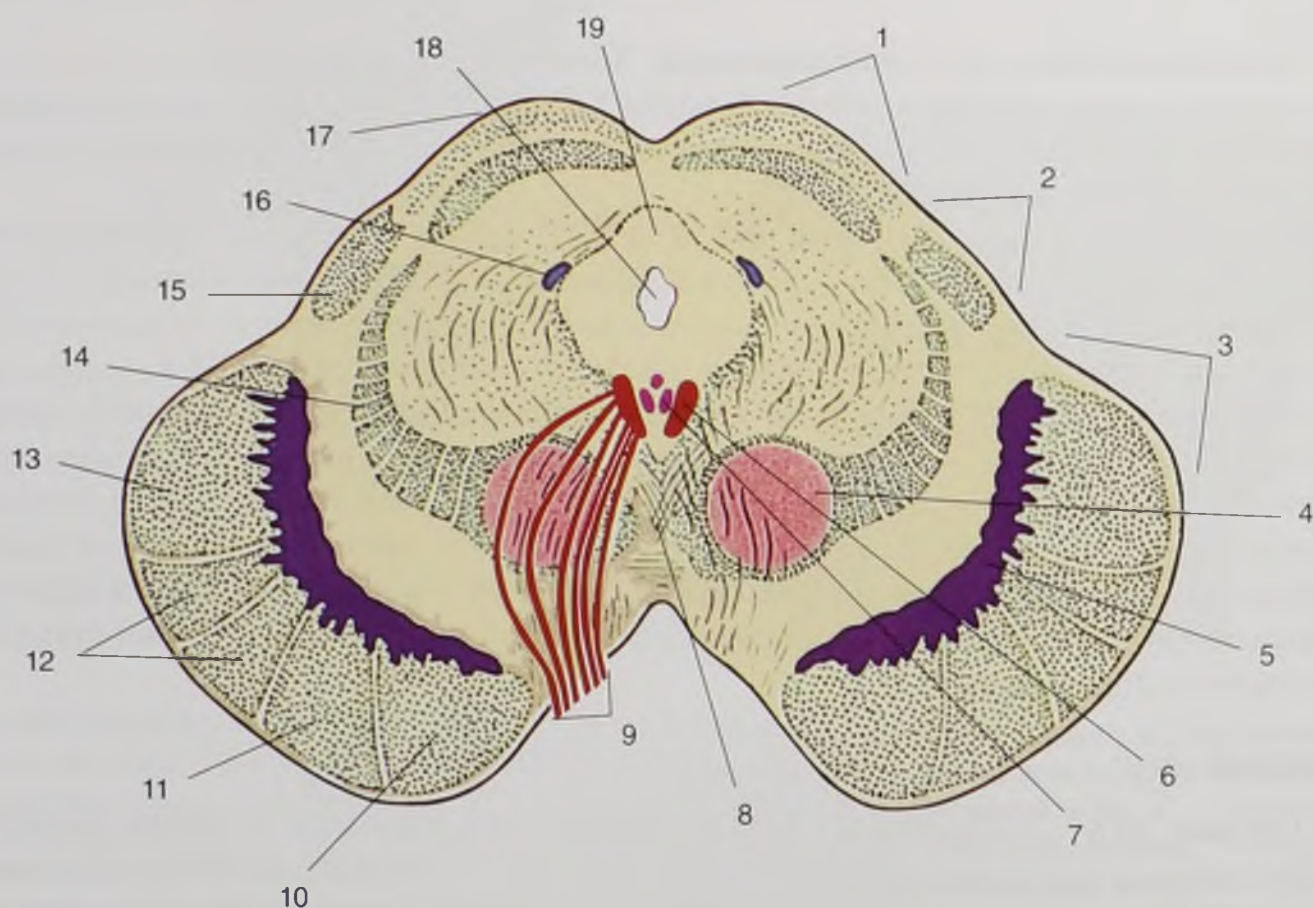
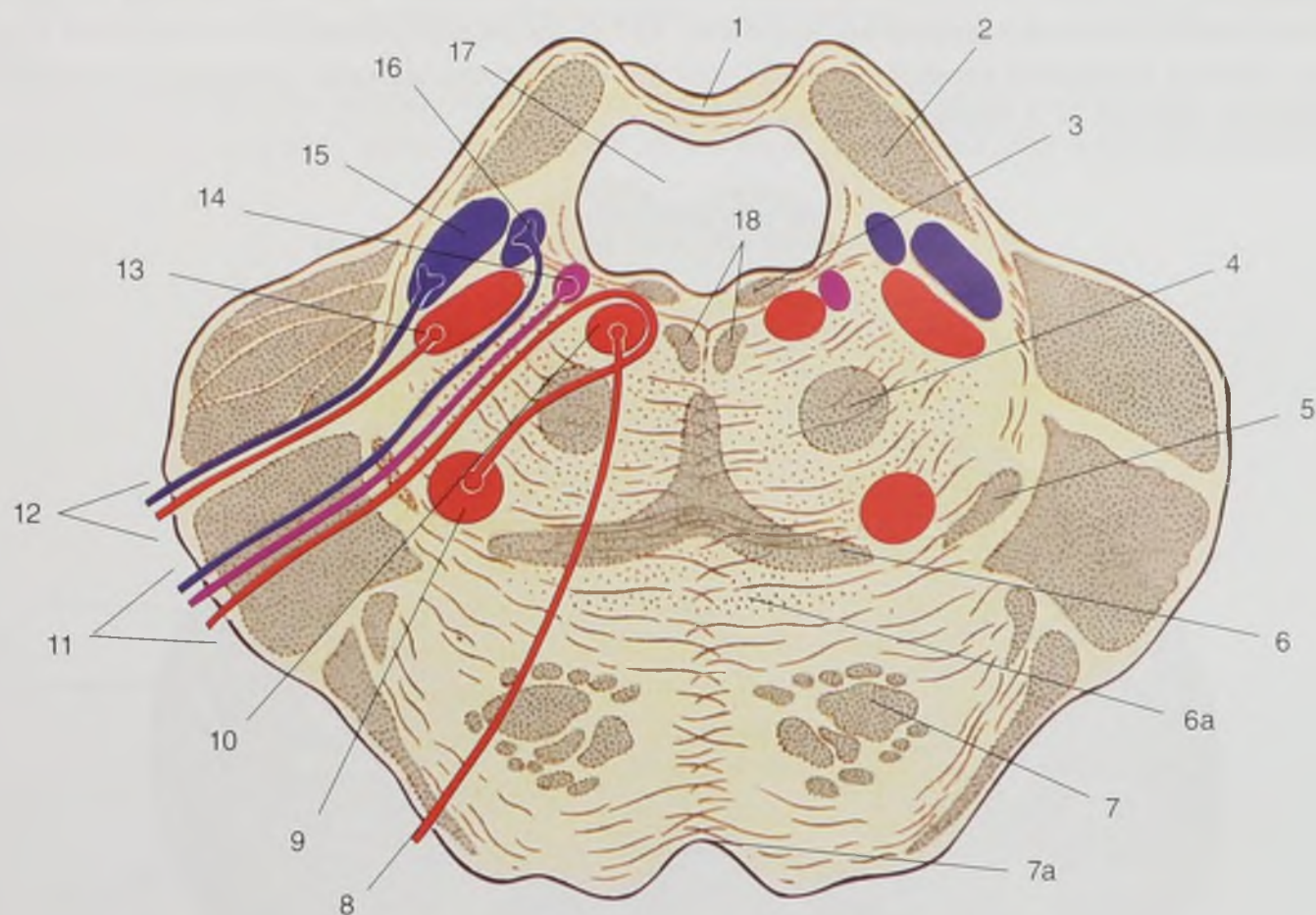


Рис. 461. Средний мозг. Поперечный разрез: 1 — крыша среднего мозга, 2 — покрышка среднего мозга, 3 — основание ножки мозга, 4 — красное ядро, 5 — черное вещество, 6 — ядро глазодвигательного нерва, 7 — добавочное ядро глазодвигательного нерва, 8 — перекрест покрышки, 9 — глазодвигательный нерв, 10 — лобно-мостовой путь, 11 — корково-ядерный путь, 12 — корково-спинномозговой путь, 13 — затылочно-теменно-мостовой путь, 14 — медиальная петля, 15 — ручка нижнего холмика, 16 — ядро среднего пути тройничного нерва, 17 — верхний холмик, 18 — водопровод среднего мозга, 19 — центральное серое вещество

## Задний мозг

**Задний мозг** (*metencephalon*) включает мост и мозжечок.

**Мост** (*pons*, 458.19) — поперечный валик, расположенный позади ножек мозга и кпереди от продолговатого мозга, от которого он отделен поперечной бороздой. На середине нижней поверхности моста продольно проходит *базиллярная борозда* (*sulcus basilaris*, 449.9a, 462.7a). Боковые края моста переходят в средние ножки мозжечка, идущие к мозжечку (449). На поперечном разрезе различают переднюю (базиллярную) часть моста и заднюю часть, или покрывку, которые разделены *трапециевидным телом* (462.6a) (перекрещенными волокнами слухового пути). В трапециевидном теле на каждой его стороне располагаются переднее и заднее слуховые ядра, верхнее оливное ядро, отростки которых формируют латеральную петлю (462.5), принадлежащую к слуховому анализатору. В базиллярной части располагаются собственные ядра моста, продольные волокна корково-спинномозгового пути (462.7), поперечные волокна, идущие в мозжечок через средние ножки мозжечка. В покрывке моста располагаются ядра тройничного (462.13, 462.15), отводящего (462.10), лицевого (462.9, 462.14, 462.16), пар черепных нервов, а также преддверно-улиткового (слухового) (465.16, 465.8a), которые проецируются



**Рис. 462.** Мост мозга. Поперечный разрез на уровне верхнего мозгового паруса: 1 — верхний мозговой парус, 2 — верхняя мозжечковая ножка, 3 — задний продольный пучок, 4 — центральный покрывочный путь, 5 — латеральная петля, 6 — медиальная петля, 6а — трапециевидное тело, 7 — пирамидный путь, 7а — базиллярная борозда, 8 — отводящий нерв, 9 — ядро лицевого нерва, 10 — ядро отводящего нерва, 11 — лицевой нерв, 12 — тройничный нерв, 13 — двигательное ядро тройничного нерва, 14 — верхнее слюноотделительное ядро, 15 — мостовое ядро тройничного нерва, 16 — ядро одиночного пути, 17 — IV желудочек, 18 — медиальный продольный пучок

в область вестибулярного поля ромбовидной ямки (460.20a), ядра ретикулярной формации, а также проходят пучки волокон, принадлежащих к восходящим чувствительным проводящим путям (462.6).

**Мозжечок** (*cerebellum*, 449.10,) располагается позади моста и продолговатого мозга, под затылочными долями полушарий большого мозга. На заднем крае мозжечка проходит глубокая *горизонтальная щель* (451.21a), отделяющая верхнюю его поверхность от нижней. У мозжечка выделяют два *полушария* (*hemisphaeria cerebelli*, 463.8, 463.10) и расположенный между ними *червь мозжечка* (*vermis cerebelli*, 450.12, 463.9). Поверхности полушарий и червя имеют многочисленные поперечные щели мозжечка, разделяющие извилины — *листки мозжечка*. Группы извилин образуют *дольки мозжечка*. *Ключок* (449.17a) — самая маленькая долька полушария мозжечка, выполняющая вестибулярные функции. Полушария мозжечка и червь образованы белым веществом, на поверхности которого расположена *кора мозжечка* (463.7). В белом веществе компактно располагаются парные *ядра мозжечка* (*nuclei cerebelli*): зубчатое (463.6), пробковидное (463.5), шаровидное (463.4) и ядро шатра (463.3).

У мозжечка три пары ножек, в которых проходят проводящие пути, соединяющие мозжечок с другими отделами головного мозга и со спинным мозгом. *Верхние мозжечковые ножки* (*pedunculi cerebellares superiores*, 460.4) соединяют мозжечок со средним мозгом, *средние* (*pedunculi cerebellares medii*, 460.5) — с мостом, *нижние* (*pedunculi cerebellares inferiores*, 460.20) — с продолговатым мозгом.

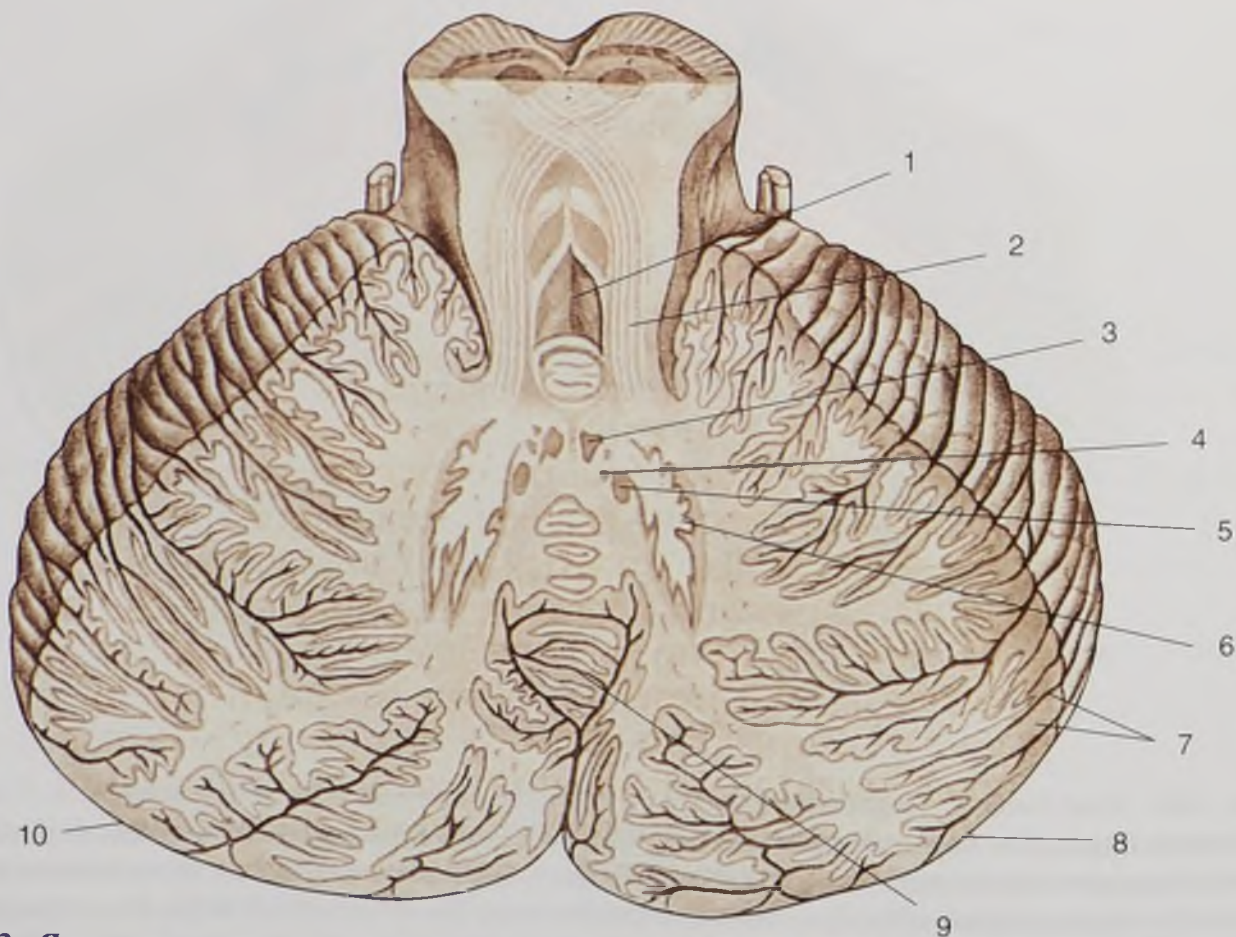


Рис. 463. Ядра мозжечка на его горизонтальном разрезе. Вид сверху: 1 — IV желудочек, 2 — верхняя мозжечковая ножка, 3 — ядро шатра, 4 — шаровидное ядро, 5 — пробковидное ядро, 6 — зубчатое ядро, 7 — кора полушария мозжечка, 8 — правое полушарие мозжечка, 9 — червь мозжечка, 10 — левое полушарие мозжечка

## Продолговатый мозг

**Продолговатый мозг** (*medulla oblongata*, 450.14, 458.17) расположен между мостом спереди и спинным мозгом сзади. На поверхностях продолговатого мозга различают *переднюю срединную щель* 449.136, *заднюю срединную борозду* (460.А.14), *переднелатеральные* и *заднелатеральные борозды*. Расположение борозд соответствует одноименным бороздам спинного мозга. По обеим сторонам от передней срединной щели находятся валики — *пирамиды* (*pyramides*, 449.11) продолговатого мозга. В задних отделах пирамид часть пучков их волокон переходят на противоположную сторону, образуют *перекрест пирамид* (*decussatio pyramidum*, 449.13а), который соответствует границе между продолговатым и спинным мозгом. Латеральнее пирамиды на каждой стороне продолговатого мозга находится овоидное возвышение — *олива* (*oliva*, 449.12, 464.8). Между пирамидой и оливой проходит переднелатеральная борозда, в которой из мозга выходят корешки подъязычного нерва (449.14). Дорсальнее оливы через позадиоливную борозду (*sulcus retroolivaris*) из мозга выходят корешки языкоглоточного (449.17), блуждающего (449.16) и добавочного нервов (449.15). На дорсальной стороне продолговатого мозга находятся лежащие друг за другом парные *бугорок клиновидного ядра* (460.12) и *бугорок тонкого ядра* (460.13), ниже которых располагаются *клиновидный* (460.16) и *тонкий* (460.16) пучки.

В каждой половине продолговатого мозга внутри располагается *оливное ядро* (*nucleus olivaris*, 464.7), а между ними внутренние дугообразные волокна образуют медиальную

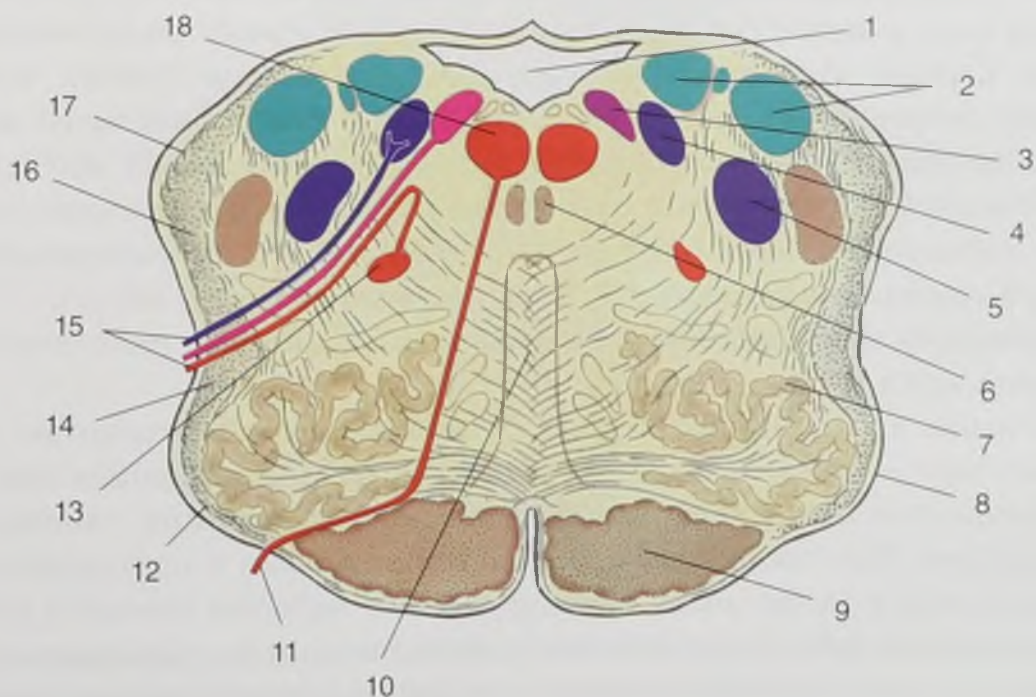


Рис. 464. Продолговатый мозг. Поперечный разрез: 1 — IV желудочек, 2 — ядра вестибулярного нерва, 3 — дорсальное ядро блуждающего нерва, 4 — ядро одиночного пути, 5 — спинномозговое ядро тройничного нерва, 6 — медиальный продольный пучок, 7 — оливное ядро, 8 — олива, 9 — корково-спинномозговой путь (пирамидный), 10 — медиальная петля, 11 — подъязычный нерв, 12 — передние наружные дуговые волокна, 13 — двойное ядро, 14 — спиноталамический и спинопокрышечный пути, 15 — блуждающий нерв, 16 — вентральный (передний) спиномоточечковый путь, 17 — задний (дорсальный) спиномоточечковый путь, 18 — ядро подъязычного нерва

петлю. В толще пирамид проходят нисходящие двигательные [*пирамидные (464.9)*] пути. В дорсальной части (покрышке) продолговатого мозга находятся *ядра языкоглоточного (464.4, 464.13* — общие с блуждающим нервом), *вегетативное — блуждающего (464.15), добавочного, подъязычного (464.18) черепных нервов, ретикулярная формация*, а также проходят волокна восходящих (чувствительных) проводящих путей — медиальная петля (*464.10*).

**IV желудочек** — полость продолговатого мозга (*ventriculus quartus, 450.13, 458.14*); его дном служат задние (дорсальные) поверхности моста и продолговатого мозга. Дно имеет форму ромба (*ромбовидная ямка, fossa rhomboidea, 460.9*), на его середине расположены *мозговые полоски (460.8)*, идущие поперечно из боковых углов ромбовидной ямки к срединной борозде. Верхняя стенка спереди образована *верхними мозжечковыми ножками (460.4)* и натянутым между ними *верхним мозговым парусом (458.13, 460.22)*, а сзади — *нижним мозговым парусом (458.16)*, к которому изнутри прилежит *сосудистое сплетение IV желудочка*. В задненижней стенке желудочка есть непарная *срединная апертура (отверстие)*, а в боковых отделах находится *парная латеральная апертура*. Эти отверстия сообщают IV желудочек с субарахноидальным пространством головного мозга.

**Ромбовидная ямка (*fossa rhomboidea*)** по бокам спереди ограничена верхними мозжечковыми ножками, сзади — нижними мозжечковыми ножками (*460.9, 465*). Задний угол ромбовидной ямки переходит в центральный канал спинного мозга. В переднем углу, над ромбовидной ямкой, есть отверстие, ведущее в водопровод мозга. По бокам ромбовидной ямки находятся углубления (латеральные карманы). От переднего угла ромбовидной ямки к заднему ее углу проходит *срединная борозда (sulcus medianus, 460.7)*, по бокам от которой находится парное *медиальное возвышение (460.6)*, ограниченное с латеральной стороны *пограничной бороздой (460.21)*. В передней части медиального возвышения находится небольшой *лицевой бугорок (colliculus facialis, 460.7a)*. В заднем отделе ромбовидной ямки медиальное возвышение суживается и переходит в небольшой *треугольник подъязычного нерва (trigonum nervi hypoglossi, 460.10)*, латеральнее которого располагается *треугольник блуждающего нерва (trigonum nervi vagi, 460.11)*.

На ромбовидную ямку проецируются ядра черепных нервов, расположенные в покрышке ствола мозга (*465*).

Чувствительные ядра занимают в толще ромбовидной ямки латеральное положение, двигательные ядра — медиальное. Парасимпатические (вегетативные) ядра черепных нервов проецируются между латеральными и медиальными ядрами, занимая промежуточное положение. Ядра тройничного, отводящего, лицевого и преддверно-улиткового нервов, залегающие в толще моста, проецируются на верхнюю половину ромбовидной ямки. Ядра языкоглоточного, блуждающего, добавочного и подъязычного нервов, расположенные в толще продолговатого мозга, проецируются на нижнюю половину ромбовидной ямки.

**У тройничного нерва (*n. trigeminus, 449.20*)** есть *двигательное ядро тройничного нерва (465.18)* и чувствительные ядра: *среднемозговое ядро тройничного нерва (465.4)*, расположенное в центральном сером веществе среднего мозга, *мостовое (465.6)* и *спинномозговое (465.9) ядра тройничного нерва*, залегающие соответственно в дорсальной части моста и продолговатого мозга.

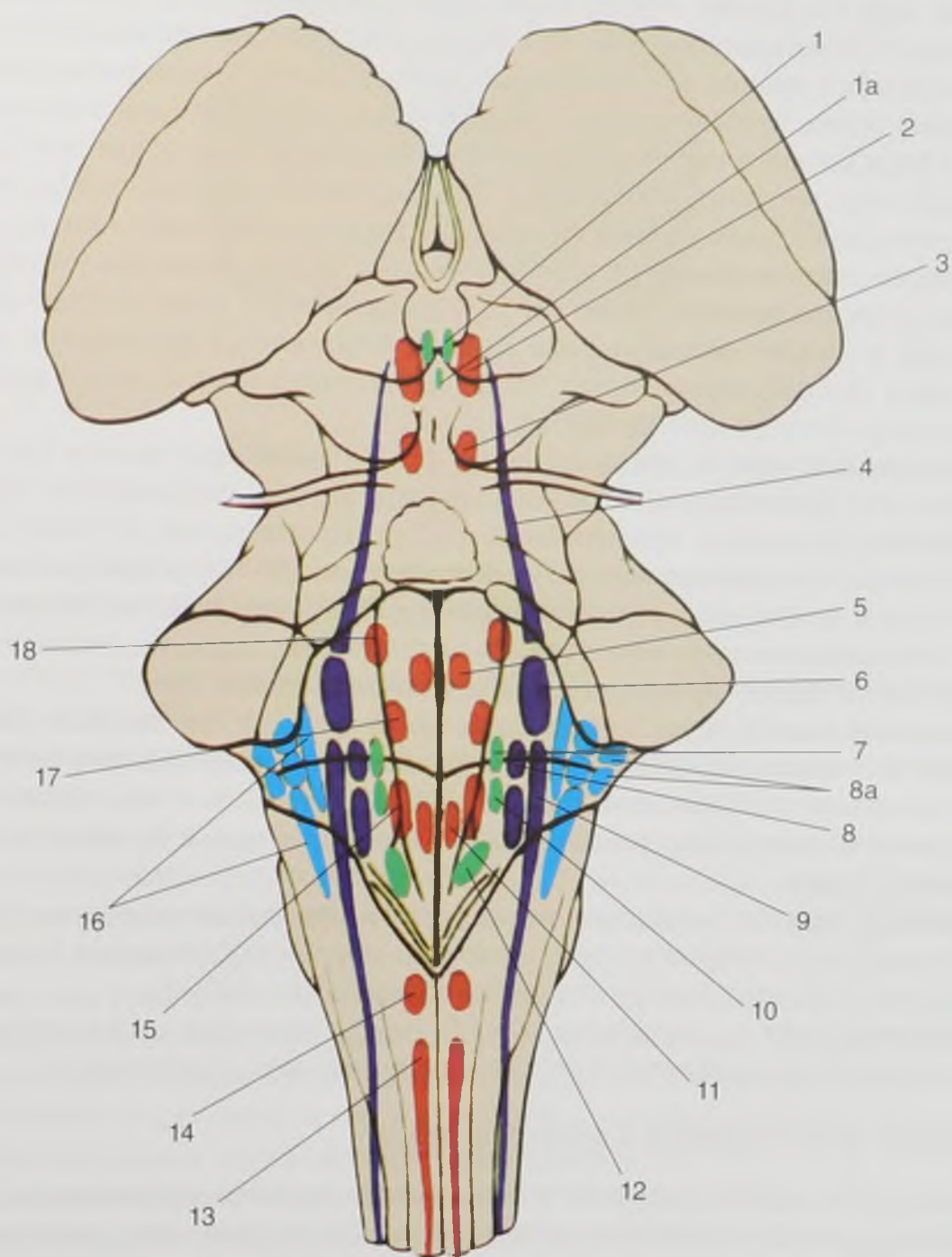


Рис. 465. Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку. Вид сверху: 1 — парное добавочное ядро глазодвигательного нерва, 1а — непарное добавочное ядро глазодвигательного нерва, 2 — ядро глазодвигательного нерва, 3 — ядро блокового нерва, 4 — среднемозговое ядро тройничного нерва, 5 — ядро отводящего нерва, 6 — мостовое ядро тройничного нерва, 7 — верхнее слюноотделительное ядро, 8 — ядро одиночного пути, 8а — переднее и заднее улитковые ядра, 9 — спинномозговое ядро тройничного нерва, 10 — нижнее слюноотделительное ядро, 11 — ядро подъязычного нерва, 12 — заднее ядро блуждающего нерва, 13 — ядро добавочного нерва (спинномозговая часть), 14 — ядро добавочного нерва, 15 — двойное ядро, 16 — верхнее, нижнее, медиальное и латеральное вестибулярные ядра, 17 — ядро лицевого нерва, 18 — двигательное ядро тройничного нерва



**Отводящий нерв** (*n. abducens*, 449.21) имеет только двигательное ядро (465.5), расположенное в лицевом бугорке.

**Лицевой нерв** (*n. facialis*, 449.19) имеет двигательное (465.17), чувствительное (465.8) и вегетативное (*парасимпатическое*, 465.7) ядра. Двигательное ядро лицевого нерва проецируется латеральнее лицевого бугорка. Отростки клеток этого ядра формируют двигательный корешок нерва. Чувствительное ядро одиночного пути, общее для лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов, проецируется на протяжении почти всей ромбовидной ямки латеральнее пограничной борозды. Верхнее слюноотделительное ядро (вегетативное, парасимпатическое) проецируется латеральнее двигательного ядра лицевого нерва.

**Преддверно-улитковый нерв** (*n. vestibulocochlearis*, 449.18) имеет два улитковых (465.8a) (слуховых) и четыре вестибулярных (465.16) (преддверных) ядра. Медиальное, латеральное, верхнее и нижнее вестибулярные ядра проецируются в латеральной части ромбовидной ямки (вестибулярное поле). Переднее (вентральное) и заднее улитковые ядра располагаются сбоку от вестибулярных ядер.

**Языкоглоточный нерв** (*n. glossopharyngeus*, 449.17) имеет двигательное (двойное, 465.15) ядро, общее для языкоглоточного и блуждающего нервов. Располагается в ретикуляторной формации покрышки продолговатого мозга. Проецируется на область каудальной (нижней) ямки. Чувствительное ядро одиночного пути (465.8), общее для лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов, проецируется латеральнее пограничной борозды, нижнее слюноотделительное ядро (465.10) (вегетативное, парасимпатическое) находится в продолговатом мозге, проецируется латеральнее двойного ядра.

**Блуждающий нерв** (*n. vagus*, 449.16) также имеет три ядра: двигательное (двойное 465.15) ядро — общее с языкоглоточным нервом, чувствительное; ядро одиночного пути (465.8) — общее с лицевым и языкоглоточным нервом, а также заднее ядро блуждающего нерва (465.12) (вегетативное, парасимпатическое), проецирующееся на область треугольника блуждающего нерва.

**Добавочный нерв** (*n. accessorius*, 449.15) имеет ядро добавочного нерва (465.14), которое располагается в покрышке продолговатого мозга и продолжается в сером веществе передних рогов верхних 5–6 сегментов спинного мозга (465.13).

**Подъязычный нерв** (*n. hypoglossus*, 449.14) имеет двигательное ядро подъязычного нерва (465.11), которое проецируется на область одноименного треугольника.

## Проводящие пути головного и спинного мозга

Проводящими путями называют пучки нервных волокон, занимающие определенное место в белом веществе головного и спинного мозга, соединяющие различные функциональные центры в центральной нервной системе и проводящие одинаковые для каждого пучка нервные импульсы. Различают ассоциативные (466.1), комиссуральные (466.2) и проекционные (466.3) проводящие пути (нервные волокна).

Ассоциативные нервные волокна соединяют различные функциональные центры в пределах одной половины мозга. Короткие ассоциативные волокна соединяют рядом расположенные центры в головном мозге, а также ядра соседних сегментов одной половины спинного мозга. Длинные ассоциативные волокна соединяют серое вещество различных долей одного полушария большого мозга. Ассоциативные волокна спинного мозга образуют собственные передние латеральные и задние (межсегментарные) пучки, которые расположены рядом с серым веществом спинного мозга.

**Комиссуральные (спаечные) нервные волокна** соединяют одинаковые центры правой и левой половин головного мозга, координируя их функции. Проходят комиссуральные

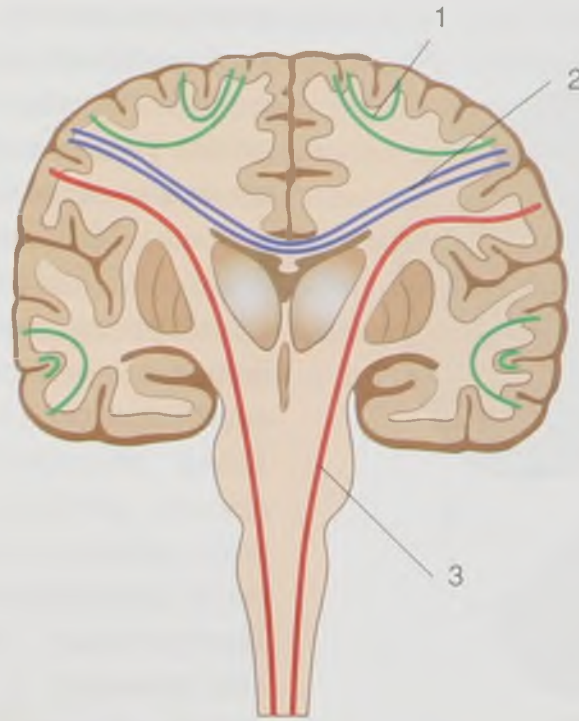


Рис. 466. Схема ассоциативных (1), комиссуральных (2) и проекционных (3) нервных волокон, соединяющих различные ядра головного и спинного мозга

волокна в спайках мозга: мозолистом теле (450.4, 456.1, 459.9) спайке свода (459.10), передней спайке мозга (456.8, 458.29).

**Проекционные нервные волокна** соединяют различные отделы (ядра) спинного мозга с головным мозгом, ядра мозгового ствола с базальными ядрами (полосатым телом) и корой, а также кору большого мозга, его базальные ядра с ядрами мозгового ствола и ядрами спинного мозга. Различают восходящие и нисходящие проекционные пути, часть из которых залегает во внутренней капсуле, в ее передней ножке (457.16), колене (457.15) и задней ножке (457.14).

**Восходящие пути** (афферентные, чувствительные) — промежуточные части анализаторов. Они проводят нервные импульсы из расположенных ниже центров нервной системы (спинного мозга, ствола мозга) к расположенным выше центрам (к ядрам ствола мозга, подкорковым и корковым центрам). Различают экстероцептивные, проприоцептивные и интероцептивные проекционные проводящие пути.

**Пути экстероцептивной чувствительности** проводят импульсы, возникающие в результате воздействия внешней среды, от кожи (чувства боли, температуры, осязания и давления — тактильное чувство), высших органов чувств (зрения, слуха, вкуса, обоняния). **Пути проприоцептивной чувствительности** проводят импульсы от органов аппарата движения (мышц, связок, сухожилий, суставных капсул), несут информацию о положении тела, объеме движений. **Пути интероцептивной чувствительности** несут импульсы от внутренних органов, сосудов, воспринимают состояние внутренней среды организма, уровень обмена веществ, химический состав тканевой жидкости и крови, давление в сосудах.

**Латеральный и передний (вентральный) спиноталамические пути** (*tractus spinothalamicus lateralis*, 467.1 et *tractus spinothalamicus anterior*, 467.2). Импульсы болевой и температурной чувствительности от кожи в постцентральную извилину проводит латеральный спиноталамический путь, а тактильной чувствительности — передний спиноталамический путь. Соответствующие чувствительные импульсы от соответствующих рецепторов кожи. Тактильная

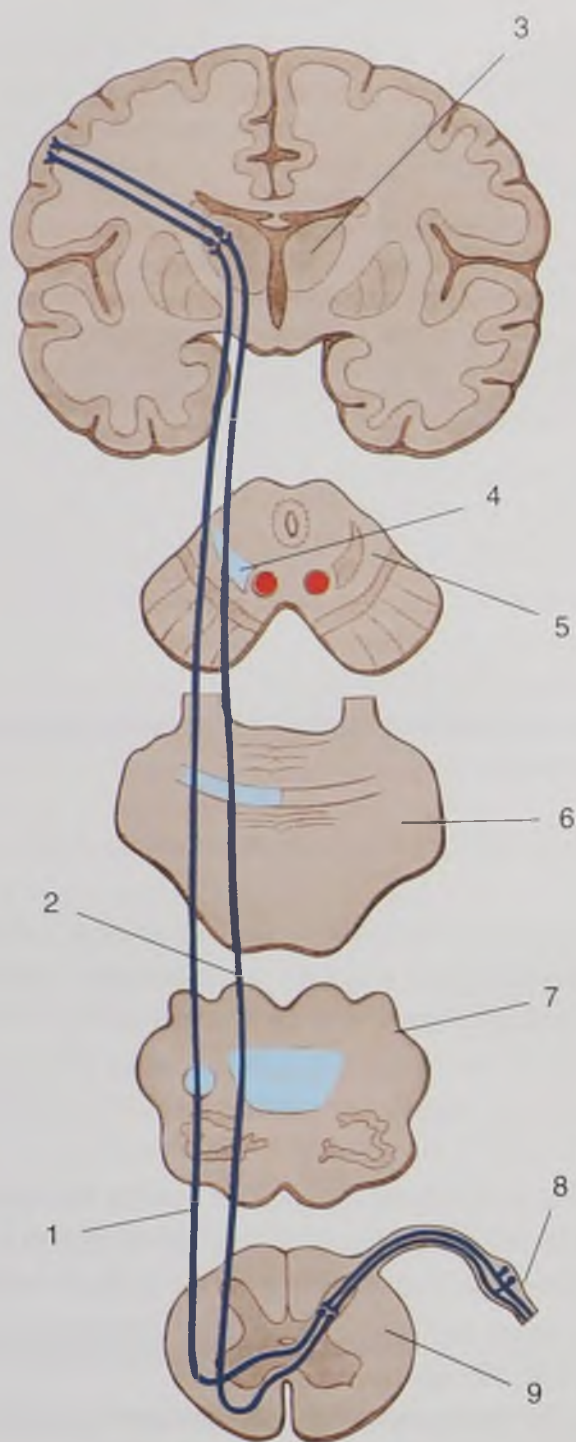
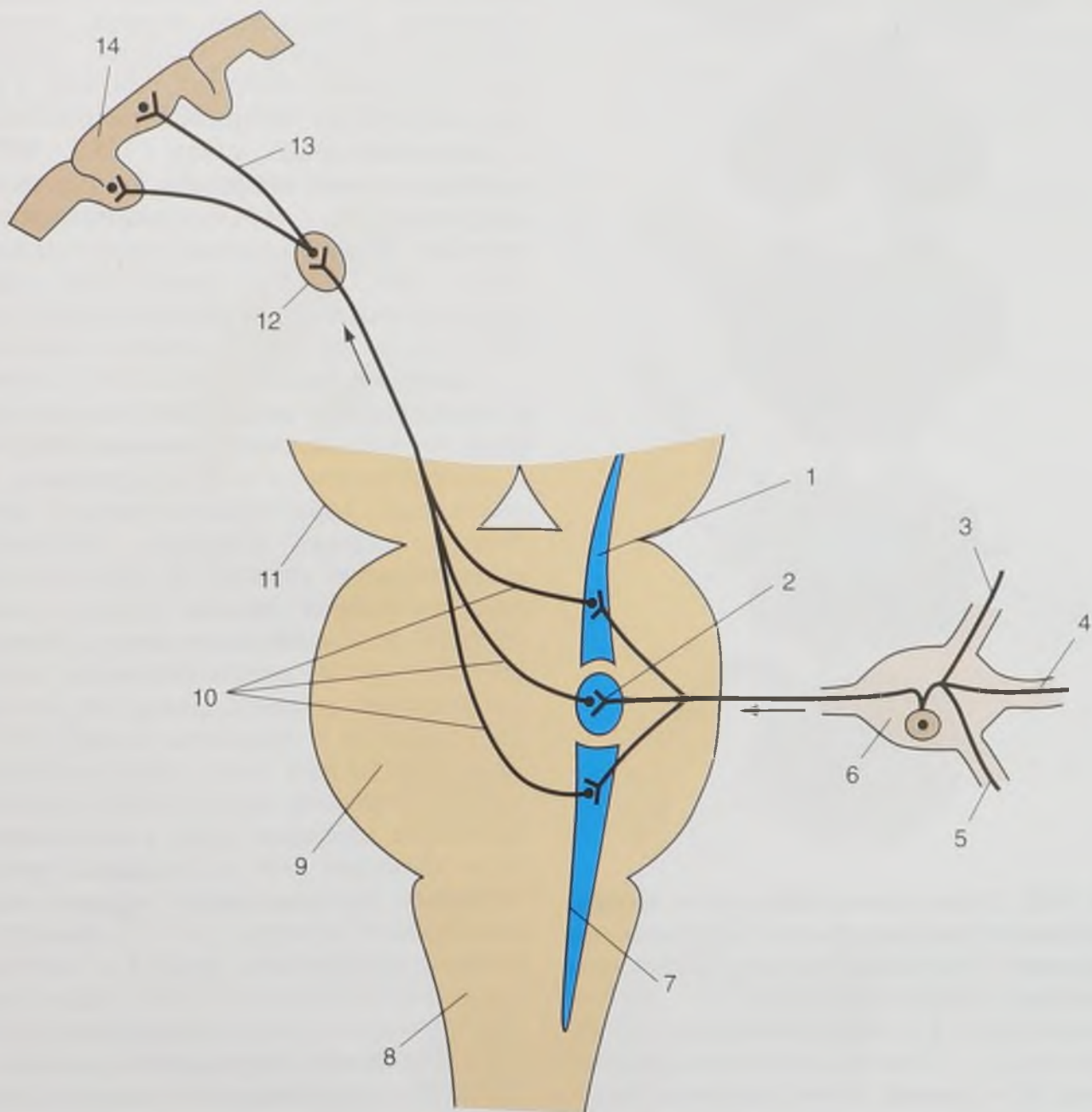


Рис. 467. Схема проводящих путей болевой и температурной чувствительности, осязания и давления. Стрелками указано направление движения нервных импульсов: 1 — латеральный спиноталамический путь, 2 — передний спиноталамический путь, 3 — таламус, 4 — медиальная петля, 5 — поперечный разрез среднего мозга, 6 — поперечный разрез моста, 7 — поперечный разрез продолговатого мозга, 8 — спинномозговой узел, 9 — поперечный разрез спинного мозга

чувствительность и боль воспринимаются колбами Краузе, клетками Меркеля (527.Б.7), тельцами Фатера–Пачини (527.Б.5), окончаниями Гольджи–Мацони. Терморесепторами являются свободные нервные окончания и тельца Мейснера (527.Б.8), тельца Руффини (527.Б.6), болевая чувствительность (ноцицепция) воспринимается также свободными чувствительными нервными окончаниями (443.5), пронизывающими толщу эпидермиса. Идут по дендритам первого псевдоуниполярного чувствительного нейрона, тело которого расположено в спинномозговых узлах (445.5, 467.8). Центральные отростки этих нейронов проходят в задних корешках (445.3, 446.4) спинномозговых нервов в задний рог спинного мозга (446.9), где оканчиваются на клетках вторых нейронов. Аксоны вторых нейронов идут через переднюю серую спайку (447.15a) в боковой канатик противоположной стороны (латеральный спиноталамический путь, 447.6) или передний канатик (передний спиноталамический путь, 447.13). Аксоны вторых нейронов поднимаются в продолговатый мозг (467.7, 464.10), проходят в покрывке моста (467.6, 462.6) и среднего мозга (467.5) и оканчиваются в латеральных ядрах таламуса (467.3), на телах третьих нейронов. Аксоны третьих нейронов проходят через заднюю ножку внутренней капсулы (457.7) и заканчиваются синапсами на нейронах четвертого слоя коры (внутренней зернистой пластинки) постцентральной извилины (451.14).

**Проводящий путь чувствительной части тройничного нерва** проводит импульсы проприоцептивной чувствительности от мышц головы, тактильной, болевой и температурной чувствительности — от кожи лица, слизистой оболочки полости рта и полости носа, от зубов и десен верхней и нижней челюстей, где располагаются чувствительные нервные окончания. Тела клеток (псевдоуниполярных) чувстви-

ного первого нейрона располагаются в тройничном узле (468.6, 449.8). Центральные отростки этих клеток проводят нервные импульсы к чувствительным ядрам тройничного нерва — среднемозговому (проприоцептивная чувствительность) (468.1), мостовому (468.2) и спинномозговому (468.7), расположенным в стволе головного мозга и образованным телами вторых нейронов этого проводящего пути. Отростки клеток вторых нейронов проходят на другую сторону ствола мозга, образуя тройничную петлю (468.10) (тройнично-таламический путь), и оканчиваются в латеральных ядрах таламуса (468.12) (третий нейрон). Отростки клеток третьего нейрона идут через заднюю ножку внутренней капсулы (таламо-кортикальные волокна, 468.13, 457.7) и оканчиваются на



**Рис. 468.** Схема образования тройничной петли, проводящей тактильную, болевую, температурную и проприоцептивную чувствительность от головы: 1 — среднемозговое ядро тройничного нерва, 2 — мостовое ядро тройничного нерва, 3 — глазной нерв, 4 — верхнечелюстной нерв, 5 — нижнечелюстной нерв, 6 — тройничный узел, 7 — спинномозговое ядро тройничного нерва, 8 — продолговатый мозг, 9 — мост, 10 — тройничная петля, 11 — средний мозг, 12 — ядра таламуса, 13 — таламо-кортикальные волокна, 14 — кора постцентральной извилины



**Рис. 469.** Схема проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления. Стрелками указано направление движения нервных импульсов: 1 — спинномозговой узел, 2 — поперечный разрез спинного мозга, 3 — клиновидный пучок спинного мозга, 4 — тонкий пучок спинного мозга, 5 — передние наружные дугообразные волокна, 6 — медиальная петля, 7 — таламо-теменные волокна, 8 — таламус, 9 — поперечный разрез среднего мозга, 10 — поперечный разрез моста, 11 — поперечный разрез продолговатого мозга, 12 — задние наружные дугообразные волокна

клетках четвертого слоя коры головного мозга нижнего отдела постцентральной извилины (451.14).

Проводящий путь проприоцептивной чувствительности коркового направления, **бульботаламический путь**, или **медиальная петля** (*tractus bulbothalamicus, lemniscus medialis*, 469.6), проводят импульсы мышечно-суставного чувства от поперечнополосатых мышц туловища, шеи, конечностей в постцентральную извилину. Рецепторы клеток первого нейрона находятся в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах, связках, а тела чувствительных нейронов расположены в спинномозговых узлах (445.5, 467.8). Аксоны первых нейронов идут в задних корешках (445.3, 446.4) спинномозговых нервов в задний канатик спинного мозга (446.3, 469.3, 469.4) (минуя его задний рог), поднимаются в продолговатый мозг (469.11) в составе тонкого (460.A.15) и клиновидного (460.A.16) пучков и оканчиваются на клетках второго нейрона, расположенных в тонком (460.A.13) и клиновидном (460.A.12) бугорках, одноименных ядрах продолговатого мозга. Аксоны вторых нейронов изгибаются в медиальную сторону и образуют *внутренние дуговые волокна* (*fibrae arcuatae internae*), или *медиальную петлю* (*lemniscus medialis*, 469.6), переходящую на противоположную сторону. Далее эти волокна поднимаются в покрышке моста (469.10) непосредственно над трапециевидным телом, в среднем мозге (469.9) дорсолатеральное красное ядро и оканчиваются в таламусе (469.6). Аксоны третьих нейронов проходят через заднюю ножку внутренней капсулы (457.7) (вместе со спиноталамическим путем) в постцентральную извилину (451.14). Часть волокон второго нейрона проприоцептивного пути коркового направления выходят из тонкого и клиновидного ядер и направляются в мозжечок, образуя *передние и задние наружные дугообразные волокна* (*fibrae arcuatae externae anteriores, 469.5 et posteriores*, 469.12).

К проприоцептивным проводящим путям относятся также передний и задний спинномозжечковые пути, которые участву-

ют в рефлекторной бессознательной координации движений без участия коры полушарий большого мозга (470).

У **заднего спинномозжечкового пути**, или **пути Флексига** (*tractus spinocerebellaris dorsalis*, 470.9), отростки клеток второго нейрона идут в задней части бокового канатика своей половины спинного мозга (447.3) и оканчиваются на клетках коры червя мозжечка (470.8), откуда импульсы поступают в *пробковидное ядро* (470.7, 463.5) и в *кору полушария мозжечка* (463.7, 470.6).

У **переднего спинномозжечкового пути**, или **пути Говерса** (*tractus spinocerebellaris anterior*), отростки клеток второго нейрона идут в передней части бокового канатика противоположной половины спинного мозга (447.8), на уровне перешейка ромбовидного мозга (460.22) возвращаются на свою половину через верхний мозговой парус, верхнюю ножку мозжечка (460.4) и оканчиваются на клетках коры червя мозжечка (470.4), откуда импульсы поступают в *шаровидное ядро* (470.5, 463.4) и в *кору полушария мозжечка* (463.7, 470.6).

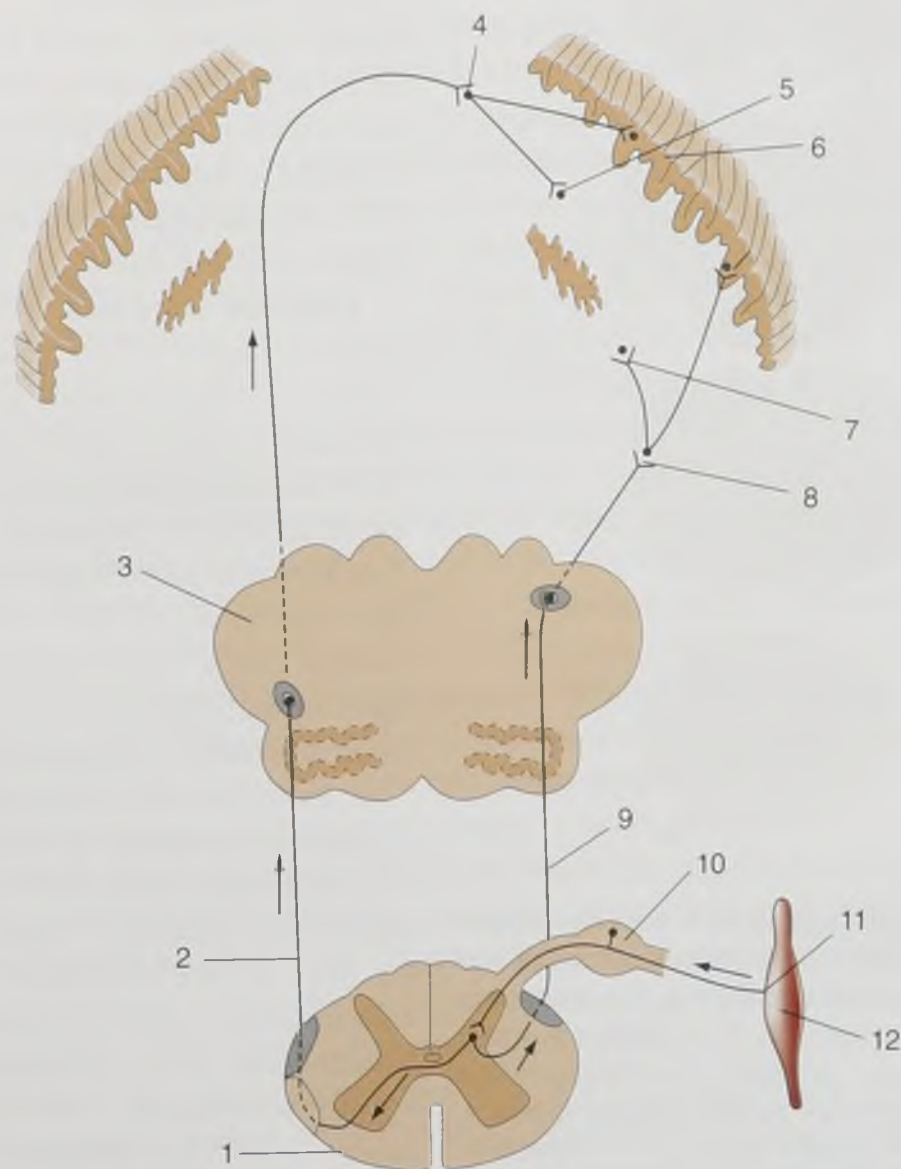


Рис. 470. Схема переднего и заднего спинномозжечковых путей: 1 — поперечный разрез спинного мозга, 2 — передний спинномозжечковый путь, 3 — поперечный разрез продолговатого мозга, 4 — синапс в коре червя мозжечка, 5 — круглое ядро, 6 — кора мозжечка, 7 — пробковидное ядро, 8 — синапс в коре червя мозжечка, 9 — задний спинномозжечковый путь, 10 — спинномозговой узел, 11 — проприорецептор, 12 — мышца

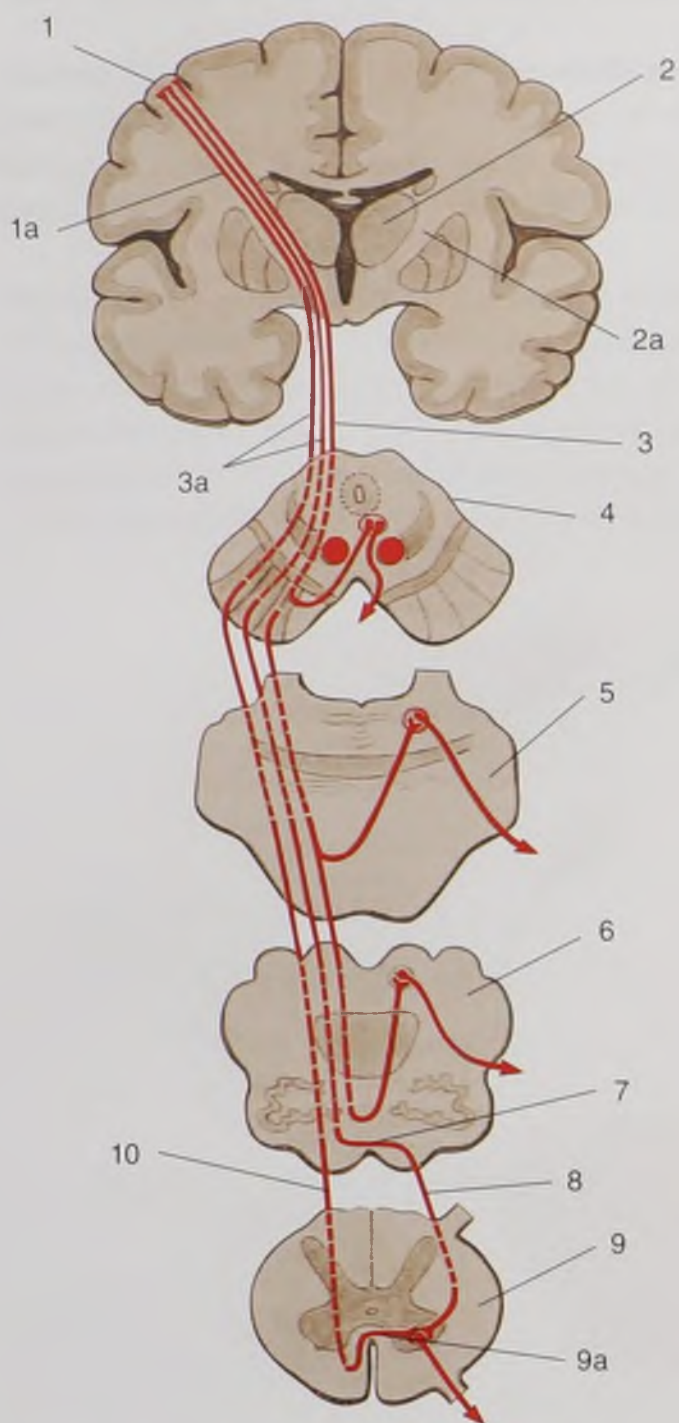


Рис. 471. Кортиково-ядерный и корково-спинномозговые пути: 1 — предцентральная извилина, 1а — пирамидный путь, 2 — таламус, 2а — внутренняя капсула, 3 — корково-ядерный путь, 3а — корково-спинномозговой путь, 4 — поперечный разрез среднего мозга, 5 — поперечный разрез моста, 6 — поперечный разрез продолговатого мозга, 7 — перекрест пирамиды, 8 — латеральный (боковой) корково-спинномозговой путь, 9 — поперечный разрез спинного мозга, 9а — передняя белая спайка, 10 — передний корково-спинномозговой путь

Нисходящие проводящие пути (эфферентные) проводят импульсы от коры, подкорковых центров, ядер ствола мозга к двигательным ядрам ствола мозга и спинного мозга. Различают главный двигательный (пирамидный) путь и группу экстрапирамидных (непроизвольных) двигательных путей.

Главный двигательный, или пирамидный, путь (*tractus pyramidalis*, 471.1а) образован нервными волокнами, по которым произвольные двигательные импульсы из предцентральной извилины (471.1, 451.12) направляются к двигательным ядрам черепных нервов ствола головного мозга (*корково-ядерный путь*, 471.3) и двигательным ядрам передних рогов спинного мозга — корково-спинномозговой путь (471.3а) (*латеральный и передний корково-спинномозговые пути*).

**Кортиково-ядерный путь** (*tractus corticonuclearis* 471.3) начинается от гигантских пирамидных клеток, расположенных в пятом слое коры (454.5) нижнего отдела предцентральной извилины (451.12, 471.1). Аксоны этих нейронов спускаются вниз через колесо внутренней капсулы (457.5) и, начиная с уровня среднего мозга (461.11), переходят преимущественно на противоположную сторону и оканчиваются в нейронах двигательных ядер черепных нервов противоположной и частично — своей и противоположной стороны (для жизненно важных функций). Волокна идут к двигательным ядрам глазодвигательного (465.2), блокового (465.3), отводящего (465.5), лицевого (465.17), языкоглоточного (465.15), блуждающего (465.15), добавочного (465.14) и подъязычного (465.11) черепных нервов. Аксоны нейронов двигательных ядер в составе черепных нервов: глазодвигательного (449.23), блокового (449.22), отводящего (449.21), лицевого (449.19),

языкоглоточного (449.17), блуждающего (449.16), добавочного (449.15) и подъязычного (449.14) и их ветвей направляются к поперечнополосатым мышцам головы, шеи и иннервируют их.

**Латеральный и передний корково-спинномозговые пути** (*tractus corticospinalis lateralis, 471.8 et anterior, 471.10*) также начинаются от гигантских пирамидных клеток, расположенных в пятом слое коры (454.5) среднего и верхнего отдела предцентральной извилины головного мозга. Аксоны этих клеток спускаются через переднюю часть задней ножки внутренней капсулы (457.6), позади корково-ядерного пути. Далее волокна этого пути проходят через основание ножки мозга (461.12, 471.4) и основание моста (471.5, 462.7) и образуют пирамиды (449.11) продолговатого мозга. В нижней части продолговатого мозга часть волокон переходит на противоположную сторону, образуя перекрест пирамид (449.13, А, 471.7). Далее эти волокна входят в боковой канатик (446.11) противоположной стороны спинного мозга (471.9) под названием «латеральный корково-спинномозговой путь» (447.4) и спускаются вниз, к мотонейронам двигательных ядер (447.16, 447.17, 447.18, 447.19, 447.20) передних рогов спинного мозга, аксоны которых направляются в составе передних корешков спинномозговых нервов (445.4), далее — спинномозговых нервов и их ветвей к скелетным мышцам.

Та часть нервных волокон корково-спинномозгового пути, которая не участвует в образовании перекреста пирамид, проходит вниз в составе переднего канатика спинного мозга (471.10, 447.14) своей стороны. Это **передний корково-спинномозговой путь** (471.10), волокна которого переходят на уровне каждого сегмента спинного мозга на противоположную сторону через переднюю белую спайку (471.9a) и оканчиваются на двигательных ядрах (447.16, 447.17, 447.18, 447.19, 447.20) переднего рога противоположной стороны. Аксоны клеток передних рогов спинного мозга направляются в составе передних корешков (445.4) спинномозговых нервов к скелетным мышцам.

Кора головного мозга выходит на мозжечок через **корково-мостомозжечковый путь** (*tractus corticopontocerebellaris*), который несет информацию от корковых концов анализаторов первой и второй сигнальной систем, необходимую для работы мозжечка, для формирования алгоритма произвольного сокращения поперечно-полосатых и гладких мышц тела человека, для выполнения различных заданий. Тела первых нейронов этого пути расположены в коре лобной, височной, теменной и затылочной долей. Аксоны этих клеток (корково-мостовые волокна) проходят через переднюю (457.3) и заднюю (457.8) ножки внутренней капсулы, напрямую проходят в ножки мозга (461.10, 461.13), далее в вентральную часть моста, расположенную впереди от трапециевидного тела (462.6), где оканчиваются на нейронах собственных ядер моста. Аксоны этих вторых нейронов образуют **мостомозжечковый путь** (*tractus pontocerebellaris*), волокна которого переходят на противоположную сторону и через среднюю мозжечковую ножку (449.18a) направляются в кору полушария мозжечка. Переработанная информация из коры мозжечка поступает в его подкорку: в зубчатое (463.6), пробковое (463.5), шаровидное ядра (463.4) и ядро шатра (463.3). Далее должна наступить ответная реакция, должны сократиться мышцы. Однако мозжечок самостоятельно не выходит на мотонейроны ствола мозга и спинного мозга. Из подкорки мозжечка импульсы идут в красные ядра (461.4), оливы (464.7), вестибулярные ядра (465.16), ретикулярную формацию и т.д., от которых они направляются к мотонейронам по соответствующим путям (красноядерно-спинномозговой путь, 447.5, преддверно-спинномозговой путь,



447.12, оливо-спинномозговой путь, 447.10, ретикуло-спинномозговой путь, 447.11, покрывочно-спинномозговой путь, 447.15 и др.), обеспечивая четкие, целенаправленные, бессознательные движения и тонус мышц в состоянии покоя и при активном состоянии организма.

**Красноядерно-спинномозговой путь** (*tractus rubrospinalis*, 447.5) начинается от красного ядра (461.4), переходит на противоположную сторону, проходит в покрывке моста и боковых отделах продолговатого мозга, затем спускается в боковом канатике спинного мозга (447.5) и оканчивается на двигательных нейронах передних рогов (446.12, 447.16, 447.17, 447.18, 447.19, 447.20) (столбов) спинного мозга.

**Преддверно-спинномозговой путь** (*tractus vestibulospinalis*, 447.12) соединяет вестибулярные ядра, расположенные в области вестибулярного поля ромбовидной ямки (465.16), с двигательными нейронами передних рогов (446.12) спинного мозга, обеспечивая реакции тела для поддержания равновесия. Аксоны вестибулярных ядер спускаются в латеральной части переднего канатика (447.12) спинного мозга.

## Оболочки головного мозга

Головной мозг имеет три оболочки, которые продолжают в оболочки спинного мозга. Наружная — твердая оболочка головного мозга (433.3), под ней находится паутинная оболочка (433.7), кнутри от нее — мягкая (433.9) (сосудистая) оболочка.

**Твердая оболочка головного мозга** (*dura mater encephali*, 433.3) — внутренняя надкостница костей черепа, поэтому эпидуральное пространство в черепе отсутствует. Она проникает в отверстия, через которые проходят нервы, окружает их в виде влагалища. В некоторых участках твердая оболочка головного мозга образует отростки, отделяющие части головного мозга друг от друга, и пазухи (синусы) твердой мозговой оболочки, заполненные венозной кровью.

**Отростки твердой мозговой оболочки.** Различают серп большого мозга, намет мозжечка, серп мозжечка и диафрагму турецкого седла.

**Серп большого мозга** (*falx cerebri*, 429.1), или большой серповидный отросток, располагается в щели большого мозга, отделяет его правое полушарие от левого.

**Намет мозжечка** (*tentorium cerebelli*, 429.2) располагается поперечно между мозжечковой и затылочной ямками затылочной кости, отделяет мозжечок от затылочных долей полушарий большого мозга.

**Серп мозжечка** (*falx cerebelli*, 429.8), или малый серповидный отросток, тянется от внутреннего затылочного гребня, проникает между полушариями мозжечка.

**Диафрагма седла** (*diaphragma sellae*, 429.5) натянута над гипофизарной ямкой, образует ее верхнюю стенку. В центре этой диафрагмы есть отверстие, через которое гипоталамус соединен с гипофизом.

**Синусы твердой мозговой оболочки.** В местах отхождения отростков твердой оболочки головного мозга, в участках прикрепления ее к костям черепа, располагаются синусы твердой мозговой оболочки (429).

**Кровоснабжение:** средняя менингеальная артерия (400.12a, 479.3, 492.B.11) (из верхнечелюстной артерии), передняя менингеальная артерия (404.23, 402.19) (из передней решетчатой, глазной артерий), задняя менингеальная ветвь (399.33) (из восходящей глоточной артерии), менингеальная ветвь (из позвоночной артерии, 399.27), сосцевидная ветвь (из затылочной артерии, 398.37).

Венозная кровь оттекает в менингеальные вены, впадающие в синусы твердой мозговой оболочки, в крыловидное (428.3) и позвоночное венозное сплетение (427.Б.14).

Иннервация: ветви тройничного нерва в передней (479.19a) и средней черепных ямках (475.8, 475.9, 492.В.9, 492.В.10) и блуждающего нерва (475.15) в задней черепной ямке, намет мозжечка иннервируется тенториальными ветвями глазного нерва (475.7, 480.4), а также симпатические волокна, поступающие от шейных узлов симпатического ствола к твердой оболочке в виде сплетений по ходу менингеальных артерий.

Паутинная оболочка головного мозга (*arachnoidea mater encephali*, 472.1) находится кнутри от твердой оболочки, отделена от нее тонким субдуральным пространством. Между паутинной оболочкой и расположенной кнутри мягкой оболочкой располагается под-

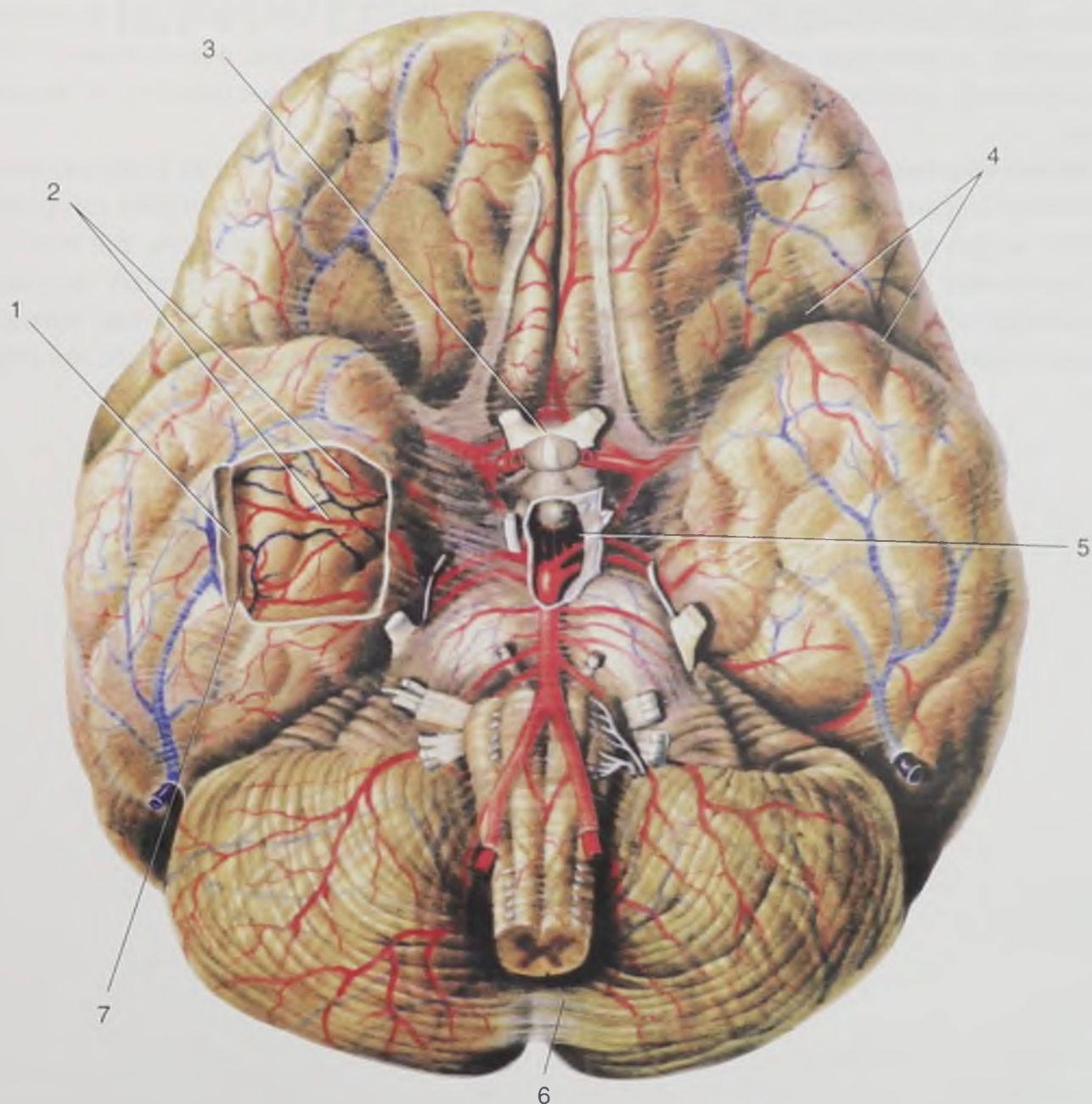


Рис. 472. Цистерны головного мозга и подпаутинного пространства. Вид снизу: 1 — паутинная оболочка, 2 — мягкая оболочка, подпаутинное пространство, 3 — цистерна зрительного перекреста, 4 — цистерна латеральной ямки большого мозга, 5 — межножковая цистерна (вскрыта), 6 — мозжечково-мозговая цистерна, 7 — подпаутинное пространство

*паутинное (субарахноидальное) пространство (spatium subarachnoideum, 472.7)*, в котором содержится спинномозговая жидкость. Над глубокими бороздами подпаутинное пространство расширено, образует подпаутинные цистерны. Наиболее крупные цистерны: *мозжечково-мозговая (cisterna cerebellomedullaris, 472.6, 491.2a)*, расположенная между продолговатым мозгом и мозжечком; *цистерна латеральной ямки большого мозга (cisterna fossae lateralis cerebri, 472.4)*, которая находится на латеральной стороне полушария большого мозга, между теменной и височной долями; *межножковая (cisterna interpeduncularis, 472.5)*, которая располагается между ножками мозга, и *цистерна зрительного перекреста (cisterna chiasmatis, 472.3)*, расположенная между перекрестом зрительных нервов и лобными долями.

Паутинная оболочка возле верхнего сагиттального синуса образует выросты — *грануляции паутинной оболочки (granulationes arachnoideae, 433.2)*, или *пахионосы грануляции*, вдающиеся в венозные синусы (433.1). Пахионосы грануляции обеспечивают отток (фильтрацию) спинномозговой жидкости из подпаутинного пространства в венозное русло.

**Мягкая оболочка головного мозга (pia mater encephali, 472.2)** прилежит к наружной поверхности головного мозга (менее плотно, чем у спинного мозга), повторяет его рельеф, заходит во все борозды, щели, а также проникает в полости желудочков, где участвует в образовании их сосудистых сплетений. Из крови капилляров сосудистых сплетений желудочков образуется спинномозговая жидкость, заполняющая желудочки мозга, из которых через отверстия и водопровод мозга ликвор оттекает в подпаутинное пространство.

# **ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА**

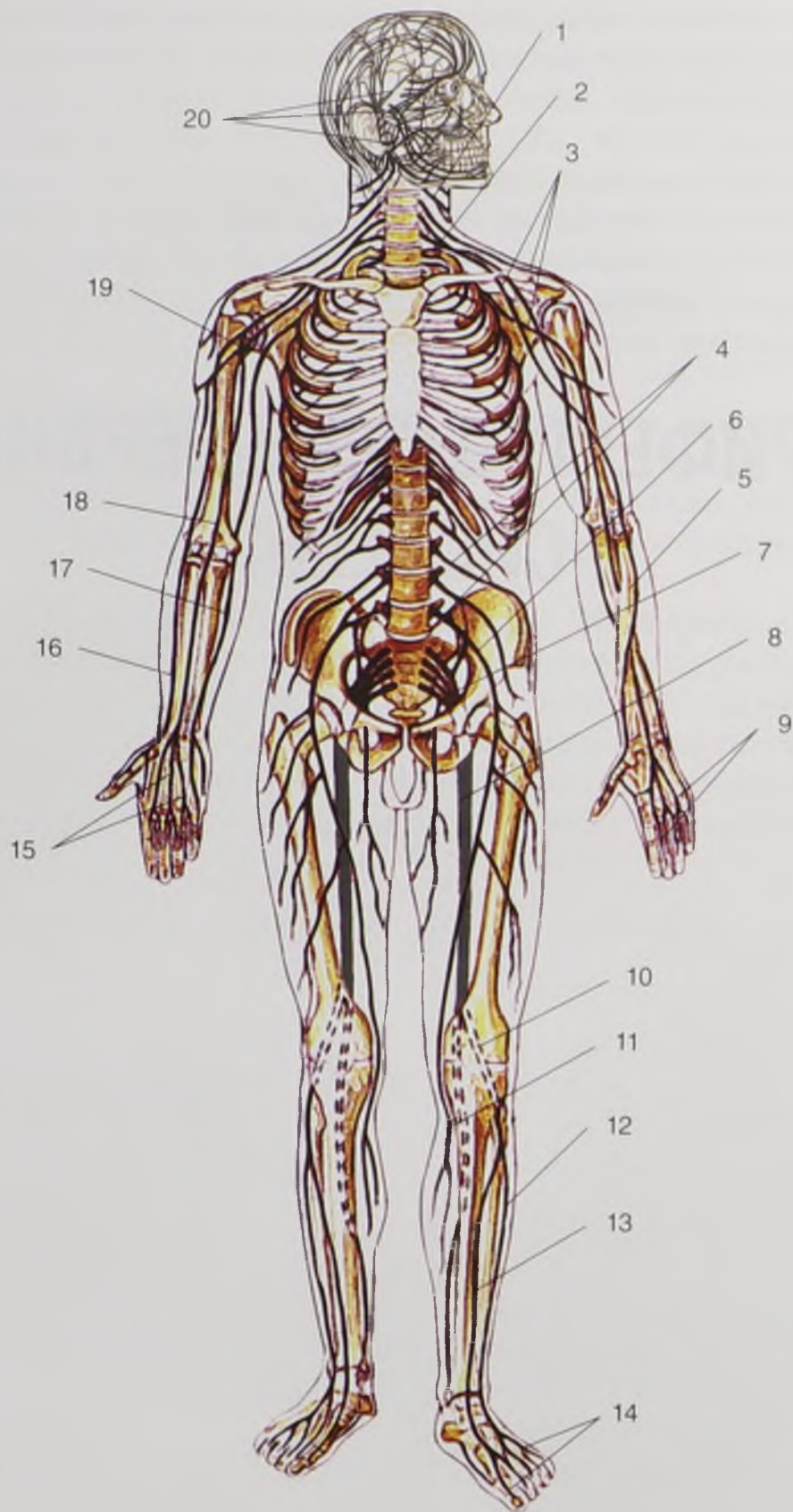
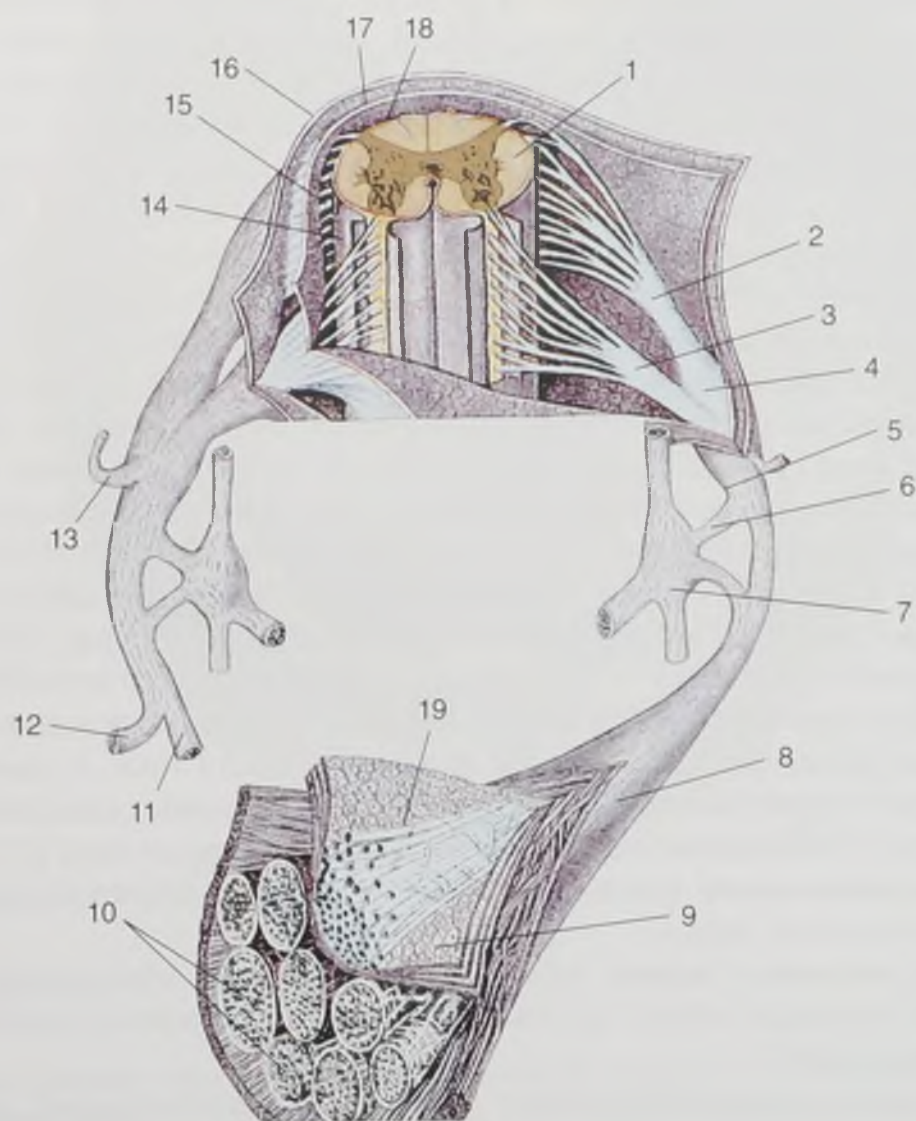


Рис. 473. Схема строения периферической части нервной системы: 1 — шейное сплетение, 2 — плечевое сплетение, 3 — ветви плечевого сплетения, 4 — поясничное сплетение, 5 — лучевой нерв, 6 — бедренный нерв, 7 — крестцовое сплетение, 8 — седалищный нерв, 9 — тыльные пальцевые нервы, 10 — общий малоберцовый нерв, 11 — подкожный нерв, 12 — поверхностный малоберцовый нерв, 13 — глубокий малоберцовый нерв, 14 — тыльные пальцевые нервы, 15 — общие ладонные пальцевые нервы, 16 — лучевой нерв, 17 — локтевой нерв, 18 — срединный нерв, 19 — мышечно-кожный нерв, 20 — черепные нервы

**Периферическая нервная система** (*systema nervosum periphericum*) включает все нервные образования, расположенные вне головного и спинного мозга (473). Это черепные и спинномозговые нервы, чувствительные узлы черепных и спинномозговых нервов, а также чувствительные аппараты (рецепторы), расположенные в толще органов и тканей, и нервные окончания (эффе́кторы), передающие нервные импульсы мышцам и железам.

Все нервы и их ветви снаружи покрыты соединительнотканной оболочкой — **эпиневрием** (*epineurium*, 474.8). В составе нерва проходят пучки нервных волокон (474.10), покрытые **периневрием** (*perineurium*, 474.9). Каждое нервное волокно также покрыто тонкой соединительнотканной оболочкой — **эндоневрием** (*endoneurium*, 474.19).

В составе периферических нервов выделяют черепные и спинномозговые нервы. Черепные нервы образуются на уровне головного мозга, а спинномозговые — на уровне спинного мозга.



**Рис. 474.** Схема строения спинномозгового нерва: 1 — спинной мозг, 2 — задний корешок спинномозгового нерва, 3 — передний корешок спинномозгового нерва, 4 — спинномозговой узел, 5 — спинномозговой нерв, 6 — белая соединительная ветвь, 7 — узел симпатического ствола, 8 — эпиневррий, 9 — периневрий, 10 — пучки нервных волокон, 11 — передняя ветвь спинномозгового нерва, 12 — задняя ветвь спинномозгового нерва, 13 — менингеальная ветвь спинномозгового нерва, 14 — мягкая оболочка спинного мозга, 15 — паутинная оболочка спинного мозга, 16 — твердая оболочка спинного мозга, 17 — субдуральное пространство, 18 — подпаутинное пространство, 19 — эндоневрий

## Черепные нервы

**Черепными нервами** (*nervi craniales*) называют 12 пар нервов и еще один — нулевой, выходящих из головного мозга преимущественно в области его основания (449). Они проходят через подпаутинное пространство и его образования (472), далее — через твердую мозговую оболочку и ее образования (475, левая половина), затем — через отверстия и каналы черепа (475, правая половина). Эти нервы обозначают римскими цифрами в соответствии с порядком их расположения. Каждый нерв имеет свое название: I — обонятельные нервы (*nn. olfactorii*, 530.2), II — зрительный нерв (*n. opticus*, 449.24), III — глазодвигательный нерв (*n. oculomotorius*, 449.23), IV — блоковый нерв (*n. trochlearis*, 449.22), V — тройничный нерв (*n. trigeminus*, 449.20), VI — отводящий нерв (*n. abducens*, 449.21), VII — лицевой нерв (*n. facialis*, 449.19); VIII — преддверно-улитковый нерв (*n. vestibulocochlearis*, 449.18), IX — языкоглоточный нерв (*n. glossopharyngeus*, 449.17), X — блуждающий нерв (*n. vagus*, 449.16), XI — добавочный нерв (*n. accessories*, 449.15), XII — подъязычный нерв (*n. hypoglossus*, 449.14). Выделяют также 0 — конечный нерв (*n. terminalis*) и расположенный рядом сошниково-носовой нерв.

Черепные нервы иннервируют все органы головы. Блуждающий нерв иннервирует также внутренние органы, расположенные в области шеи, в грудной и брюшной полостях (за исключением органов малого таза и левой половины ободочной кишки).

По составу волокон (чувствительных, двигательных соматических и вегетативно-парасимпатических) можно выделить относительно чисто чувствительные, чисто двигательные и смешанные нервы. **Двигательные нервы** образованы отростками клеток их двигательных ядер (465); **вегетативные парасимпатические (преганглионарные) волокна** образованы отростками клеток вегетативных ядер ствола мозга (465). **Чувствительные волокна нервов** образованы отростками чувствительных нейронов, залегающих за пределами центральной нервной системы, в чувствительных ганглиях: 1) в ганглии тройничного нерва (449.8, 484.7, 485.14); 2) в коленчатом узле лицевого нерва (484.7a); 3) в спиральном ганглии улиткового нерва (540.8); 4) в преддверном узле преддверного нерва (492.Б.1, 539.Б.7); 5) в яремных узлах языкоглоточного (523.12, 523.6) и блуждающего нервов (523.14, 523.3), а также отростками чувствительных нервных клеток (530.2), не образующих ганглии: **обонятельных нервов**, залегающих в слизистой оболочке полости носа, и **зрительного нерва**, который образован отростками вставочных клеток ганглионарного слоя сетчатки (535.1a). В сетчатке залегают биполярные нервные клетки (535.2a) и рецепторы (535.3)

К **чисто чувствительным** (специфическим) относятся обонятельные, зрительный и преддверно-улитковый нервы.

К **чисто двигательным нервам** принадлежат блоковый, отводящий, добавочный и подъязычный черепные нервы, которые иннервируют поперечно-полосатые мышцы в области головы и шеи.

**Смешанные нервы:** глазодвигательный — двигательно-вегетативный; тройничный — чувствительно-двигательный (чувствительные волокна обеспечивают тактильное, болевое, температурное и проприоцептивное чувства); лицевой, языкоглоточный и блуждающий нервы — двигательно-чувствительно-вегетативные (чувствительные волокна обеспечивают специфическое вкусовое и interoцептивное чувство).

**Глазодвигательный, лицевой, языкоглоточный и блуждающий нервы** содержат вегетативные (преганглионарные парасимпатические) волокна — отростки клеток вегетативных ядер этих нервов. Все эти нервы не имеют общечувствительных (тактильного, болевого, температурного чувств) волокон. На периферии парасимпатические преганглионарные

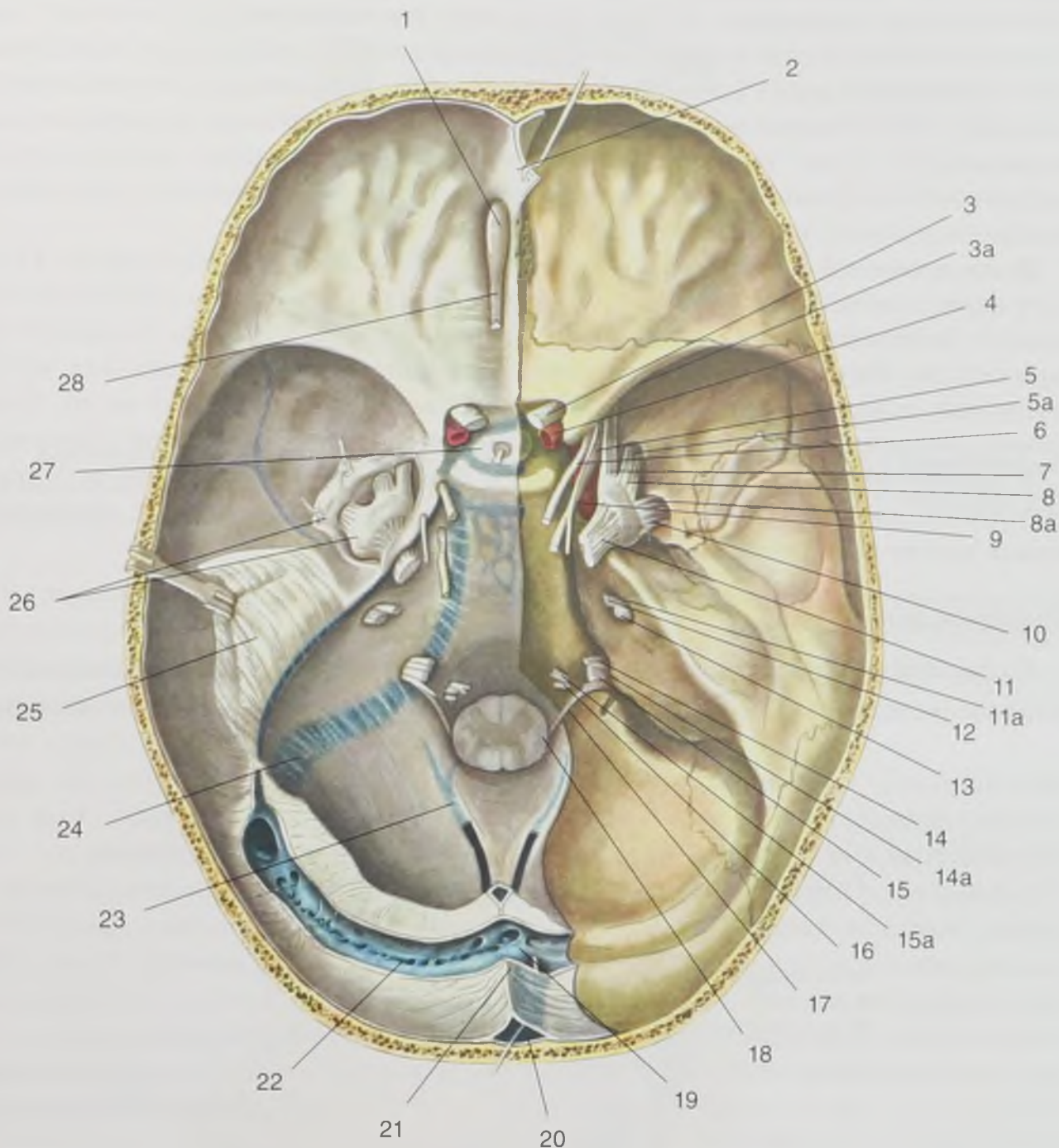


Рис. 475. Места выхода черепных нервов из полости черепа: 1 — обонятельная луковица, 2 — серп большого мозга, 3 — зрительный нерв, 3а — верхняя глазничная щель, 4 — внутренняя сонная артерия, 5 — глазодвигательный нерв, 5а — круглое отверстие, 6 — блоковый нерв, 7 — глазной нерв, 8 — верхнечелюстной нерв, 8а — овальное отверстие, 9 — отводящий нерв, 10 — нижнечелюстной нерв, 11 — тройничный нерв, 11а — внутреннее слуховое отверстие, 12 — лицевой нерв, 13 — преддверно-улитковый нерв, 14 — языкоглоточный нерв, 14а — яремное отверстие, 15 — блуждающий нерв, 15а — канал подъязычного нерва, 16 — подъязычный нерв, 17 — добавочный нерв, 18 — спинной мозг, 19 — синусный сток, 20 — верхний сагиттальный синус, 21 — прямой синус, 22 — поперечный синус, 23 — затылочный синус, 24 — сигмовидный синус, 25 — намет мозжечка, 26 — тройничная полость, 27 — диафрагма седла, 28 — обонятельный тракт



волокна отходят от этих нервов, направляются к парасимпатическим вегетативным узлам (ресничному, крылонёбному, поднижнечелюстному, ушному, интрамуральным), где заканчиваются синапсами. От этих узлов идут постганглионарные волокна, которые в области головы вместе с общечувствительными ветвями тройничного нерва обеспечивают иннервацию желез (слезной, желез носа, нёба, подъязычной, подчелюстной, околоушной). Двигательные волокна лицевого нерва, иннервирующие мимические мышцы, подъязычного нерва, иннервирующего мышцы языка, образуют нервные сплетения с общечувствительными ветвями тройничного нерва, обеспечивающего чувствительную проприоцептивную иннервацию мышц.

**Языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы**, по происхождению из IV жаберного нерва, составляют группу блуждающего нерва. В связи с этим разделение волокон единого жаберного нерва может происходить в головном мозге или по выходе из него variabelно. Например, от добавочного нерва, запрограммированного как чисто двигательный, может отходить неотсоединившаяся ветвь к блуждающему нерву. Чем ниже уровень развития, тем больше соединительных ветвей встречается между этими нервами.

В составе черепных нервов (или рядом с ними в области глазницы) есть также вегетативные симпатические волокна, которые поступают по ветвям от симпатического ствола или из сосудистых симпатических сплетений.

## Обонятельные нервы

**I пара. Обонятельные нервы** (*nn. olfactorii*, 476.1, 484.34) образованы аксонами обонятельных (рецепторных) клеток, располагающихся в слизистой оболочке обонятельной

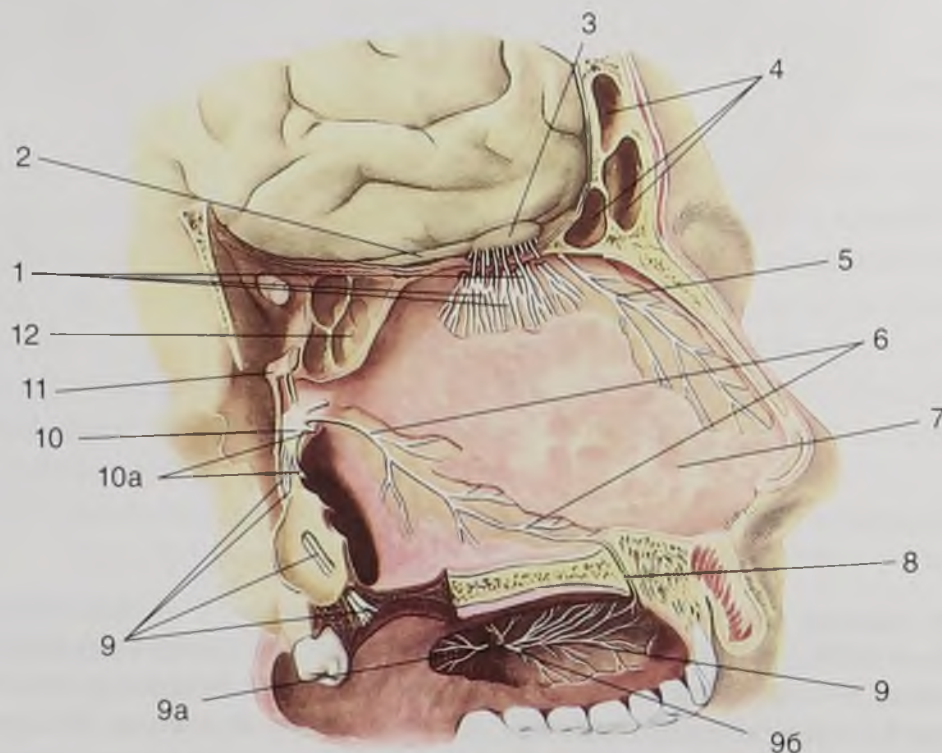


Рис. 476. Обонятельные и другие нервы в стенках полости носа. Вид справа. Сагиттальный распил головы через правую половину полости носа: 1 — обонятельные нервы, 2 — обонятельный тракт, 3 — обонятельная луковица, 4 — лобная пазуха, 5 — передний решетчатый нерв, 6 — носонёбный нерв, 7 — перегородка носа, 8 — резцовый канал, 9 — нёбные нервы, 9а — малый небный нерв, 9б — большой небный нерв, 10 — крылонёбный узел, 10а — глоточная ветвь, 11 — верхнечелюстной нерв, 12 — клиновидная пазуха

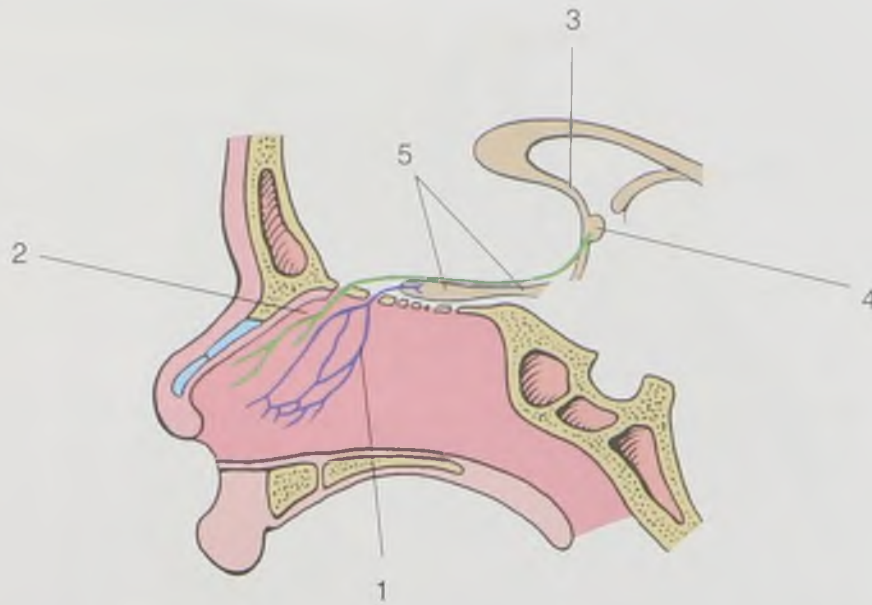


Рис. 477. Конечный и сошниково-носовой нервы (по Werner Kahle M.D., 1993, с изменениями): 1 — сошниково-носовой нерв, 2 — конечный нерв, 3 — конечная пластинка, 4 — передняя мозговая спайка, 5 — обонятельная луковица и обонятельный тракт

области полости носа (верхняя и отчасти средняя носовые раковины и соответствующий им участок перегородки носа). Нервные волокна собираются в 15–20 тонких обонятельных нервов, которые проходят через отверстия решетчатой пластинки решетчатой кости и направляются к обонятельной луковице (476.3, 475.1, 449.1, 530.3) головного мозга, где образуют синапсы с дендритами ее нейронов.

**0 пара.** От слизистой оболочки перегородки носа в дополнение к обонятельному нерву к мозгу идут еще два нерва: *концевой* (*n. terminalis*, 477.2) и *сошниково-носовой* (477.1) — от яacobсонова органа (343.Б.8). Терминальный нерв идет от слизистой оболочки перегородки носа, проходит через продырявленную пластинку, направляется к терминальной пластинке (458.28) и входит в мозг ниже передней мозговой спайки (458.29). Пучок волокон нерва включает множество нервных клеток, и его рассматривают как вегетативный нерв (Werner Kahle M.D., 1993). *Сошниково-носовой нерв* (477.1) — чувствительный, хорошо развит у плодов и новорожденных, направляется от яacobсонова органа к дополнительной обонятельной луковице, расположенной над продырявленной пластинкой.

### Зрительный нерв

**II пара.** **Зрительный нерв** (*n. opticus*, 478.3) состоит из аксонов ганглиозных нейроцитов сетчатой оболочки, проходит через сосудистую оболочку и склеру глазного яблока (бульбарная часть, 531.12a), идет кзади через жировое тело глазницы, окруженный висцеральным листком теноновой капсулы (глазничная часть, 531.12, 534.Б.9, 479.28a), к зрительному каналу, через который (канальная часть, 479.14a) попадает в полость черепа (внутричерепная часть, 480.12). Оба зрительных нерва сближаются друг с другом и в области предперекрестной борозды образуют неполный *зрительный перекрест* (480.11, 478.5) (перекрещиваются только медиальные части нервов), или *хиазму*. Кзади хиазма переходит в *правый и левый зрительные тракты* (480.10a, 478.7), направляющиеся к латеральным коленчатым телам (460.32, 478.10).

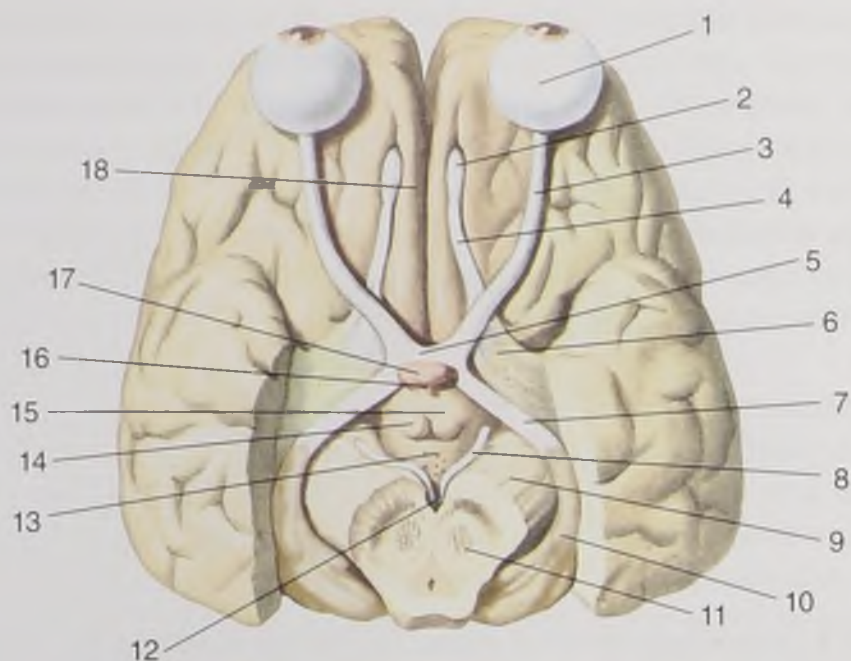


Рис. 478. Зрительные нервы и зрительный перекрест на основании головного мозга: 1 — глазное яблоко, 2 — обонятельная луковица, 3 — зрительный нерв, 4 — обонятельный тракт, 5 — зрительный перекрест, 6 — обонятельный треугольник, 7 — зрительный тракт, 8 — глазодвигательный нерв, 9 — ножка мозга, 10 — латеральное коленчатое тело, 11 — средний мозг, 12 — межножковая ямка, 13 — заднее продырявленное вещество, 14 — сосцевидное тело, 15 — серый бугор, 16 — воронка, 17 — гипофиз, 18 — продольная щель головного мозга

### Глазодвигательный нерв

III пара. Глазодвигательный нерв (*n. oculomotorius*, 479.8) содержит двигательные (отростки клеток ядра глазодвигательного нерва, 465.2) и вегетативные парасимпатические [отростки парного добавочного ядра глазодвигательного нерва — Якубовича (465.1) и непарного — Перлиа (465.1a)] волокна; он выходит из медиальной борозды ножки мозга около заднего продырявленного вещества (449.7, 478.13) и попадает в межножковую цистерну субарахноидального пространства (472.5). Далее нерв идет вперед, к пещеристому синусу (479.12), располагается в верхнебоковой его стенке, возле внутренней сонной артерии. Из пещеристого синуса нерв направляется через верхнюю глазничную щель (475.3a) в глазницу, проходит внутри мышечного конуса латеральнее зрительного нерва и медиальнее отводящего и носоресничного нервов и делится на верхнюю и нижнюю ветви. *Верхняя ветвь* (*r. superior*, 479.15a) *глазодвигательного нерва* идет латеральнее зрительного нерва, поднимается вверх и оканчивается в мышце, поднимающей верхнее веко, и верхней прямой мышце глаза. *Нижняя ветвь* (*r. inferior*, 479.29) отдает двигательные ветви, которые идут к медиальной прямой мышце глаза, нижней косой и нижней прямой мышцам глаза, и вегетативную парасимпатическую ветвь в виде *парасимпатического глазодвигательного корешка* (479.32), содержащего преганглионарные волокна, идущего к ресничному узлу. *Ресничный узел* (*ganglion ciliare*, 479.31), поперечником около 2 мм, располагается в глазнице на латеральной полуокружности зрительного нерва. Постганглионарные волокна от этого узла — *короткие ресничные нервы* (479.27), направляются к главному яблоку, где оканчиваются в гладких мышцах: ресничного тела (531.17) — в ресничной мышце (импульс от ядра Перлиа) и радужки (531.4) — в мышце, суживающей зрачок (импульс от ядра Якубовича).

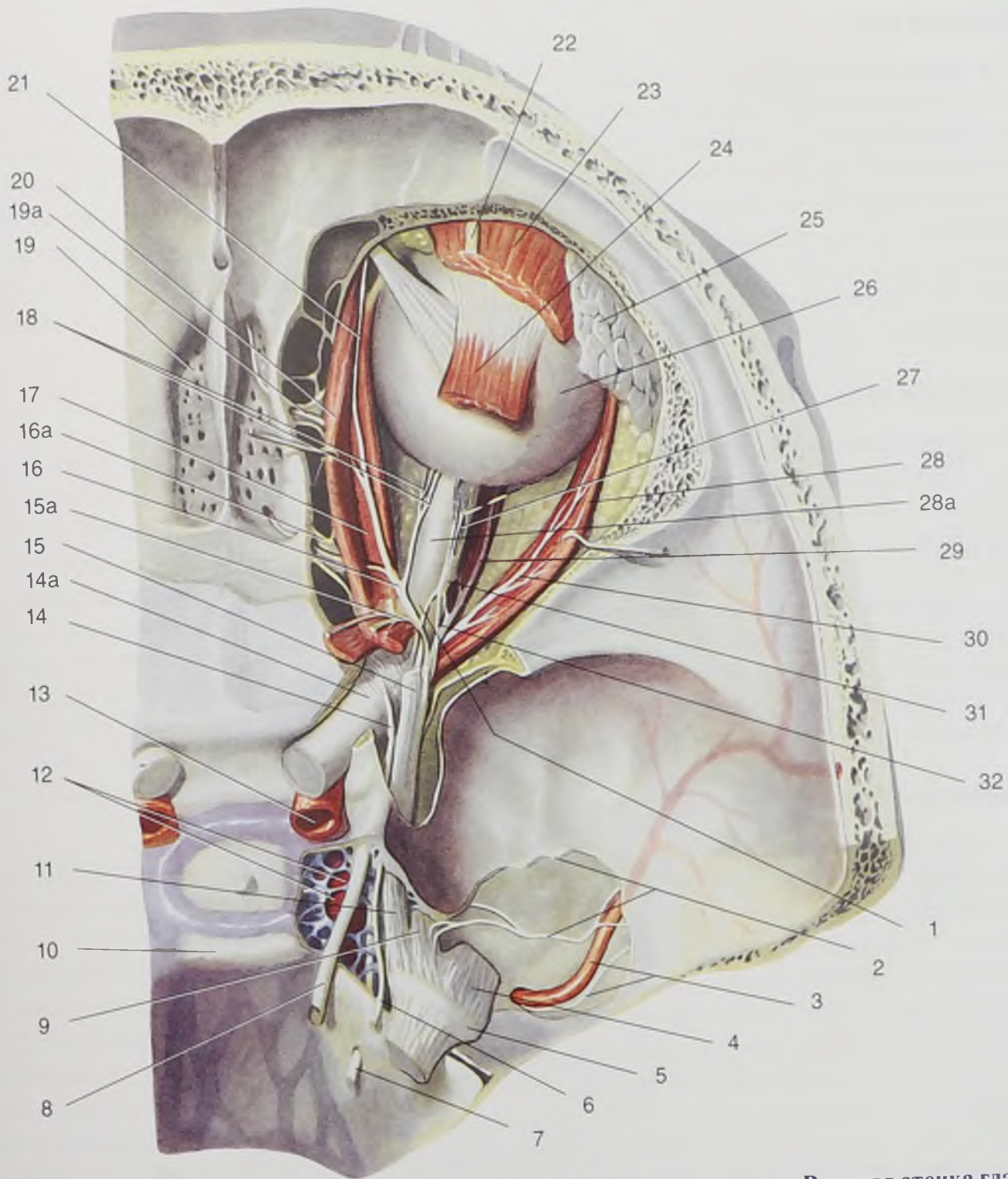


Рис. 479. Глазодвигательный, блоковый и зрительный нервы. Вид сверху. Верхняя стенка глазницы удалена: 1 — зрительный нерв, 2 — твердая оболочка головного мозга, менингеальная ветвь верхнечелюстного нерва, 3 — средняя менингеальная артерия, остистый нерв, 4 — нижнечелюстной нерв, 5 — тройничный узел, 6 — блоковый нерв, 7 — отводящий нерв, 8 — глазодвигательный нерв, 9 — верхнечелюстной нерв, 10 — спинка турецкого седла, 11 — глазной нерв, 12 — пешеристый синус, 13 — внутренняя сонная артерия, 14 — блоковый нерв, 14а — канальная часть зрительного нерва, 15 — лобный нерв, 15а — верхняя ветвь глазодвигательного нерва, 16 — носозрительный нерв, 16а — задний решетчатый нерв, 17 — медиальная прямая мышца, 18 — длинные ресничные нервы, 19 — решетчатая пластинка, 19а — передний решетчатый нерв, 20 — верхняя косая мышца, 21 — подблоковый нерв, 22 — надглазничный нерв, 23 — мышца, поднимающая веко, 24 — верхняя прямая мышца, 25 — слезная железа, 26 — глазное яблоко, 27 — коверхнее веко, 28 — латеральная прямая мышца, 28а — глазничная часть зрительного нерва, 29 — нижняя ветвь глазодвигательного нерва, 30 — отводящий нерв, 31 — ресничный узел, 32 — парасимпатический глазодвигательный корешок

## Блоковый нерв

**IV пара. Блоковый нерв** (*n. trochlearis*, 479.6, 480.1) двигательный, образован отростками клеток блокового ядра среднего мозга (465.3). Этот нерв перекрещивается с противоположным блоковым нервом в верхнем мозговом парусе (460.3), через который этот единственный нерв покидает мозг с дорсальной стороны, но направляется на вентральную его поверхность, огибая с латеральной стороны ножку мозга (449.22), и идет вперед, в боковую стенку пещеристого синуса (479.12). После этого блоковый нерв проходит через верхнюю глазничную щель (475.3a) в глазницу вне мышечного конуса (480.1), проходит над сухожилием мышцы, поднимающей верхнее веко, и направляется к верхней косой мышце глаза (480.16), которую иннервирует.

## Отводящий нерв

**VI пара. Отводящий нерв** (*n. abducens*, 479.7) двигательный, образуется отростками ядра, отводящего нерва (465.5), залегающего в дорсальной части моста, выходит из мозга между мостом и пирамидой продолговатого мозга (449.21). Далее нерв идет вперед и на уровне вершины пирамиды височной кости проникает через твердую мозговую оболочку (479.7) в пещеристый синус (479.12), где он располагается между внутренней сонной артерией и глазным нервом (479.11). Из пещеристого синуса отводящий нерв направляется в глазницу через верхнюю глазничную щель (475.3a), где залегает внутри сухожильного кольца и внутри мышечного конуса глазницы, ложится на медиальную поверхность (479.30) латеральной прямой мышцы (479.28), в которую проникает и которую иннервирует.

## Тройничный нерв

**V пара. Тройничный нерв** (*n. trigeminus*, 480.6) иннервирует кожу лица, слизистые оболочки носа и его пазух, ротовой полости, передних две трети языка, зубы и десны, конъюнктиву глаза, жевательные мышцы, мышцы дна ротовой полости (челюстно-подъязычную, переднее брюшко двубрюшной мышцы), мышцы, напрягающие барабанную перепонку и нёбную занавеску, переднее брюшко двубрюшной мышцы и челюстно-подъязычную мышцу. Тройничный нерв смешанный, чувствительно-двигательный. Он образован отростками клеток двигательного ядра (465.18), залегающего в дорсальной части моста, формирующими *двигательный корешок* (*radix motoria*, 484.4) тройничного нерва, и отростками чувствительных ложноуниполярных клеток *тройничного узла* (*ganglion trigeminale*, 484.7), лежащего в тройничном вдавлении на передней поверхности вершины пирамиды височной кости, в расщеплении твердой оболочки головного мозга (475.26). Аксоны этих чувствительных клеток образуют *чувствительный корешок* (*radix sensoria*, 484.6a) тройничного нерва, который проникает в мост на границе со средней ножкой мозжечка (449.20), направляются к трем чувствительным ядрам дорсальной части ствола мозга: среднемозговому (465.4) (проприоцептивная чувствительность мышц головы), мостовому (465.6) (общая чувствительность головы, лица ближе к кончику носа) и спинномозговому (465.9) (общая чувствительность головы, ближе к уху), на которых заканчиваются синапсами. Периферические отростки нейронов тройничного узла и двигательные волокна тройничного нерва образуют тройничный нерв, от которого отходят три крупные ветви: глазной, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы. Глазной и верхнечелюстной нервы содержат лишь чувствительные волокна, нижнечелюстной нерв — чувствительные и двигательные волокна.

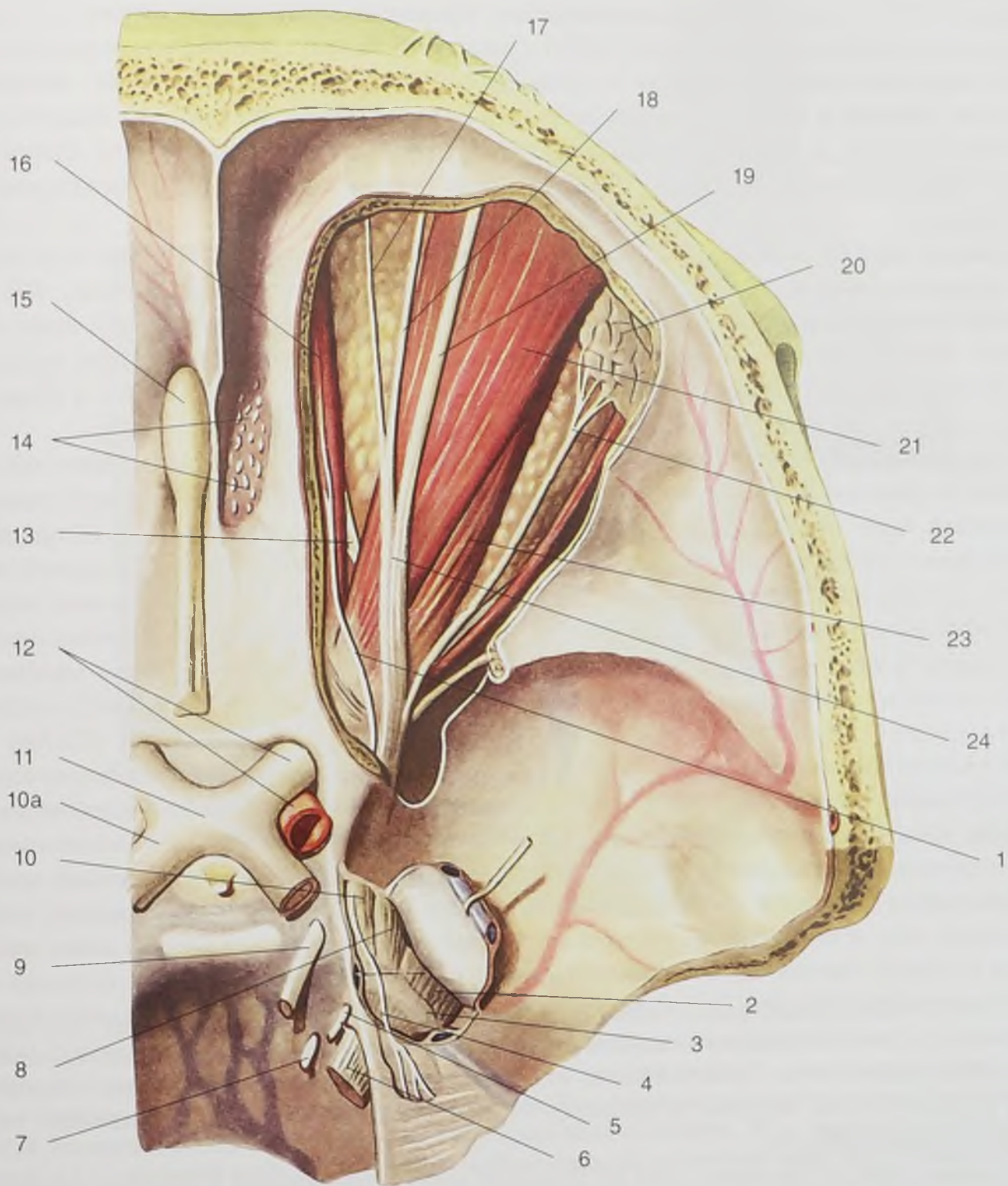


Рис. 480. Глазной нерв и его ветви. Вид сверху. Верхняя стенка глазницы удалена: 1 — блоковый нерв в глазнице, 2 — нижнечелюстной нерв, 3 — тройничный узел, 4 — возвратная менингеальная ветвь глазного нерва, 5 — блоковый нерв, 6 — тройничный нерв, 7 — отводящий нерв, 8 — верхнечелюстной нерв, 9 — глазодвигательный нерв, 10 — глазной нерв, 10а — зрительный тракт, 11 — зрительный перекрест, 12 — внутренняя сонная артерия, внутричерепная часть, 13 — носоресничный нерв, 14 — обонятельные нервы, 15 — обонятельная луковица, 16 — верхняя косая мышца, 17 — надблоковый нерв, 18 — медиальная ветвь надглазничного нерва в глазнице, 19 — латеральная ветвь надглазничного нерва в глазнице, 20 — слезная железа, 21 — мышца, поднимающая верхнее веко, 22 — слезный нерв, 23 — верхняя прямая мышца, 24 — лобный нерв

**Глазной нерв** (*n. ophthalmicus*, 479.11) проходит в латеральной стенке пещеристого синуса (479.12), рядом с глазодвигательным, блоковым и отводящим нервами. Отдав *тенториальные ветви* (*rr. tentoriales*, 480.4) к намету мозжечка, глазной нерв направляется через верхнюю глазничную щель в глазницу (475.3a), где делится на ветви: носоресничный, лобный и слезный нервы. Лобный и слезный нервы залегают вне мышечного конуса глазницы, а носоресничный нерв проходит внутрь мышечного конуса глазницы через общее сухожильное кольцо над отводящим нервом и латеральнее глазодвигательного нерва.

**Лобный нерв** (*n. frontalis*, 480.24) проходит под верхней стенкой глазницы и делится на надглазничный и надблоковый нервы. *Надглазничный нерв* (*n. supraorbitalis*, 480.18, 480.19) через надглазничную вырезку выходит из глазницы и оканчивается в коже лба (488.7, 488.8). *Надблоковый нерв* (*n. supratrochlearis*, 480.17) проходит над блоком верхней косой мышцы глаза и разветвляется в коже корня носа, нижнего отдела лба и в области медиального угла глаза, в коже и конъюнктиве верхнего века (488.9).

**Носоресничный нерв** (*n. nasociliaris*, 479.16) проходит в глазнице между зрительным нервом и верхней прямой мышцей глаза, далее — между косой и медиальной прямой мышцами глаза. Здесь носоресничный нерв делится на свои конечные ветви, направляющиеся к конъюнктиве глаза, коже верхнего века и слизистой оболочке носовой полости. От носоресничного нерва отходит ряд боковых ветвей: 1) *соединительная ветвь* (479.31a) — к ресничному узлу, от которого отходит 15–20 *коротких ресничных нервов* (*nn. ciliares breves*, 479.27), направляющихся к главному яблоку, его гладким мышцам; 2) 2–3 *длинных ресничных нерва* (*nn. ciliares longi*, 479.18) направляются к задней поверхности главного яблока; 3) *задний решетчатый нерв* (*n. ethmoidalis posterior*, 479.16a) — через одноименное отверстие в медиальной стенке глазницы и задний решетчато-глазничный канал идет к слизистой оболочке задних ячеек решетчатой кости и клиновидной пазухи; 4) *передний решетчатый нерв* (*n. ethmoidalis anterior*, 479.19a) — через одноименное отверстие в медиальной стенке глазницы, передний решетчато-глазничный канал направляется к твердой оболочке головного мозга в области передней черепной ямки в полость носа к ее слизистой оболочке и лобной пазухе; *наружная носовая ветвь этого нерва* (*r. nasalis externus*, 481.16a) идет по нижней поверхности носовой кости, оставляя на ней *решетчатую борозду* (70.Б.4), выходит наружу из полости носа между нижним краем носовой кости и латеральным хрящом носа, иннервирует кожу крыльев и кончика носа; 5) *подблоковый нерв* (*n. infratrochlearis*, 481.21) идет вдоль медиальной стенки глазницы под верхней косой мышцей к слезному мешку, слезному мясцу, коже верхнего века и спинки носа (488.10).

**Слезный нерв** (*n. lacrimalis*, 480.22) проходит между латеральной и верхней прямыми мышцами глаза, отдает ветви к слезной железе, конъюнктиве верхнего века и коже в области наружного угла глаза.

**Верхнечелюстной нерв** (*n. maxillaris*, 482.1) выходит из полости черепа через круглое отверстие (483.49) в крыловидно-нёбную ямку (482.26a), отдав перед этим менингеальную ветвь (479.2) к твердой оболочке головного мозга. Далее верхнечелюстной нерв через нижнюю глазничную щель проходит в глазницу, ложится в подглазничную борозду, направляется в подглазничный канал и выходит через подглазничное отверстие на переднюю поверхность лица под названием «*подглазничный нерв*» (*n. infraorbitalis*, 482.21), который по выходе из подглазничного отверстия разветвляется, образует малую гусиную

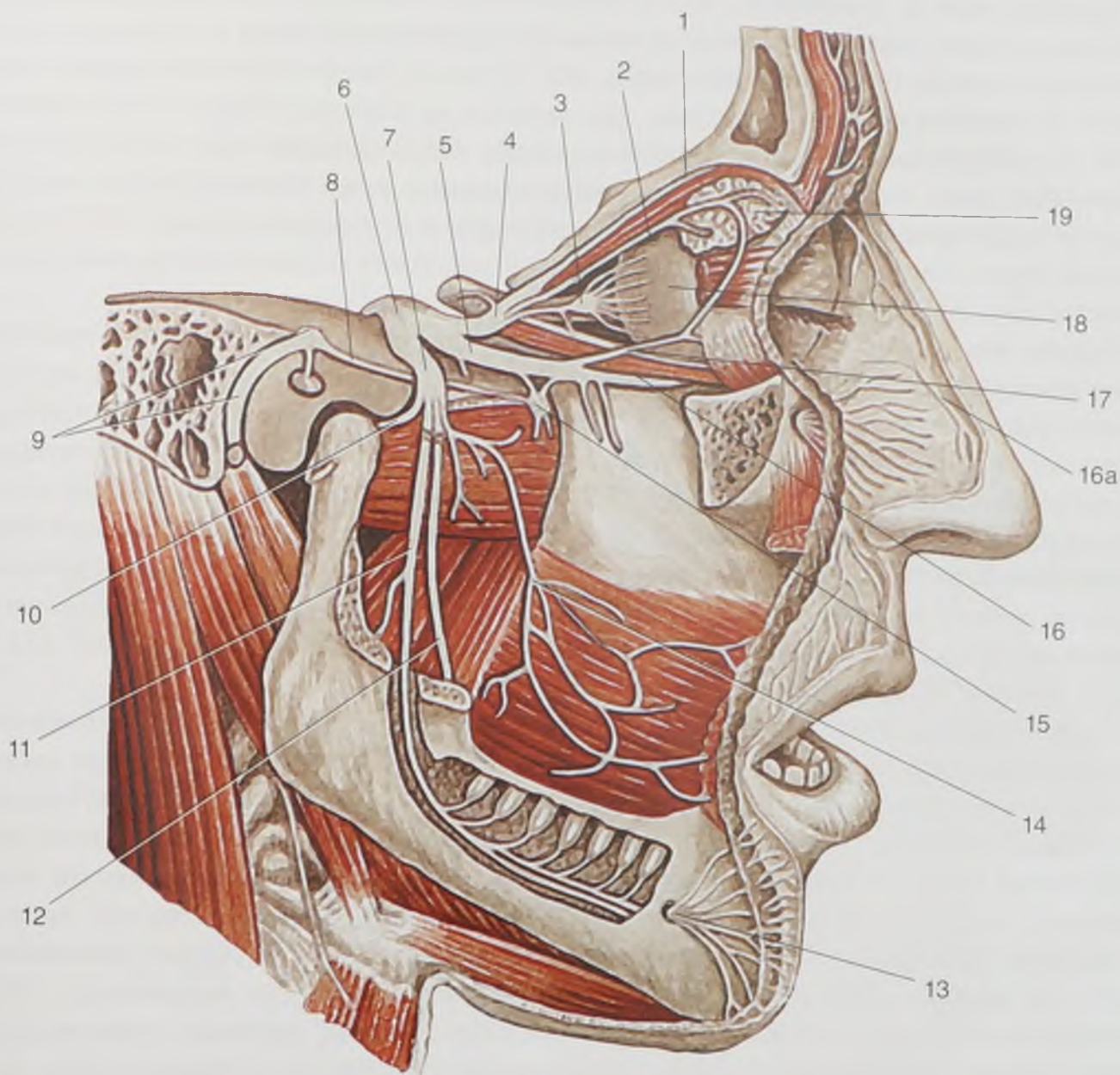


Рис. 481. Тройничный нерв и его ветви (схема). Вид сбоку (слева). Латеральная стенка глазницы, скуловая дуга, часть нижней челюсти и жевательная мышца удалены: 1 — лобный нерв, 2 — слезный нерв, 3 — ресничный узел, 4 — глазной нерв, 5 — верхнечелюстной нерв, 6 — тройничный узел, 7 — нижнечелюстной нерв, 8 — большой каменистый нерв, 9 — лицевой нерв, коленчатый узел лицевого нерва, 10 — ушно-височный нерв, 11 — нижний альвеолярный нерв, 12 — язычный нерв, 13 — подбородочный нерв, 14 — щечный нерв, 15 — крылонёбный узел, 16 — подглазничный нерв, 16а — наружная носовая ветвь переднего решетчатого нерва, 17 — скуловой нерв, 18 — глазное яблоко, 19 — слезная железа

лапку (481.22, 483.11), ветвями которой служат *нижние ветви век* (*rr. palpebrales inferiores*, 488.11), *наружные и внутренние носовые ветви* (*rr. nasales externi et interni*, 488.12) и *верхние губные ветви* (*rr. labiales superiores*, 488.13), которые иннервируют кожу и слизистую оболочку верхней губы (487.Б.1).

В крыловидно-нёбной ямке от верхнечелюстного нерва отходят скуловой нерв и узловые ветви к парасимпатическому крылонёбному узлу.



**Скуловой нерв** (*n. zygomaticus*, 482.3) направляется в глазницу через верхнюю глазничную щель, отдает парасимпатическую ветвь (от крылонёбного узла) к слезной железе — *скулослезную ветвь* (*r. zygomaticolacrimalis*, 482.17) для ее секреторной иннервации, затем входит в скулоглазничное отверстие, где делится на скуловисочную и скулолицевую ветви. *Скуловисочная ветвь* (*n. zygomaticotemporalis*, 488.6) проходит через скуловую кость в височную ямку и делится на ветви, иннервирующие кожу передней части височной области и латерального отдела лба. *Скулолицевая ветвь* (*r. zygomaticofacialis*, 488.5, 482.24) выходит через одноименное отверстие скуловой кости в скуловую область лица, иннервирует кожу верхней части щеки и латеральной части нижнего века.

*Узловые ветви* (*rr. ganglionares*, 482.33) верхнечелюстного нерва проходят транзитом через *крылонёбный узел* (*ganglion pterygopalatinum*, 482.32), который относится к парасимпатической части вегетативной нервной системы и располагается в крылонёбной ямке, медиально и книзу от верхнечелюстного нерва. К этому узлу подходят и переключаются в нем вегетативные преганглионарные парасимпатические волокна (от верхнего слюноотделительного ядра) в составе большого каменистого нерва — ветви лицевого нерва. Транзитом через узел проходят также симпатические волокна *глубокого каменистого нерва* (*n. petrosus profundus*, 484.2) от сонного сплетения, который образует с *большим каменистым нервом* (484.8) *нерв крыловидного канала* (*n. canalis pterygoideus*, 482.30, 484.1a), через который они проходят в крылонёбную ямку.

Таким образом, от крылонёбного узла отходят ветви и нервы, содержащие чувствительные и вегетативные парасимпатические и симпатические волокна: 1) тонкие *глазничные ветви* (*rr. orbitales*) проникают в глазницу через нижнюю глазничную щель, подходят к стенкам глазницы, идут к слизистой оболочке клиновидной пазухи и задних ячеек решетчатой кости; 2) *медиальные и латеральные верхние и задние носовые ветви* (*rr. nasales posteriores superiores mediales et laterales*, 484.35) через клинонёбное отверстие проходят в носовую полость, к ее слизистой оболочке, стенкам хоан и пазухи клиновидной кости; от верхних медиальных ветвей отходит *носонёбный нерв* (*n. nasopalatinus*, 476.6), который иннервирует слизистую оболочку перегородки носа, проходит через резцовый канал (476.8) в полость рта, к слизистой оболочке передней части твёрдого нёба, десне (487.Б.2); 3) *глоточный нерв* (*n. pharyngeus*) проходит через клинонёбное отверстие к слизистой оболочке глотки; 4) *большой нёбный нерв* (*n. palatinus major*, 476.9, 476.96, 484.29) отдает нижние *задние носовые ветви* (*rr. nasales posteriores inferiores*, 484.31) к слизистой оболочке полости носа в области нижней носовой раковины, а также верхнечелюстной пазухи, затем проходит через большое нёбное отверстие на нижнюю поверхность твёрдого нёба, иннервирует слизистую оболочку десны (487.Б.6), твёрдого нёба, включая нёбные железы; 5) *малые нёбные нервы* (*nn. palatini minores*, 476.9a) идут через малые нёбные отверстия к слизистой оболочке мягкого нёба и нёбной миндалине.

От верхнечелюстного нерва в крылонёбной ямке, а также в подглазничной борозде и подглазничном канале отходят верхние альвеолярные нервы: 1) *верхнезадние альвеолярные ветви* (*rr. alveolares superiores posteriores*, 482.26, 483.39, 485.2) идут через одноименные отверстия и каналы верхнечелюстного бугра к большим коренным зубам; 2) *верхнесредние альвеолярные ветви* (*rr. alveolares superiores medii*, 483.13, 485.3) проходят через одноименные отверстия в подглазничной борозде и каналы в передней стенке верхнечелюстной кости к премолярам; 3) *верхнепередние альвеолярные ветви* (*rr. alveolares superiores anteriores*, 483.12, 485.5), которые через одноименные отверстия в нижней стен-

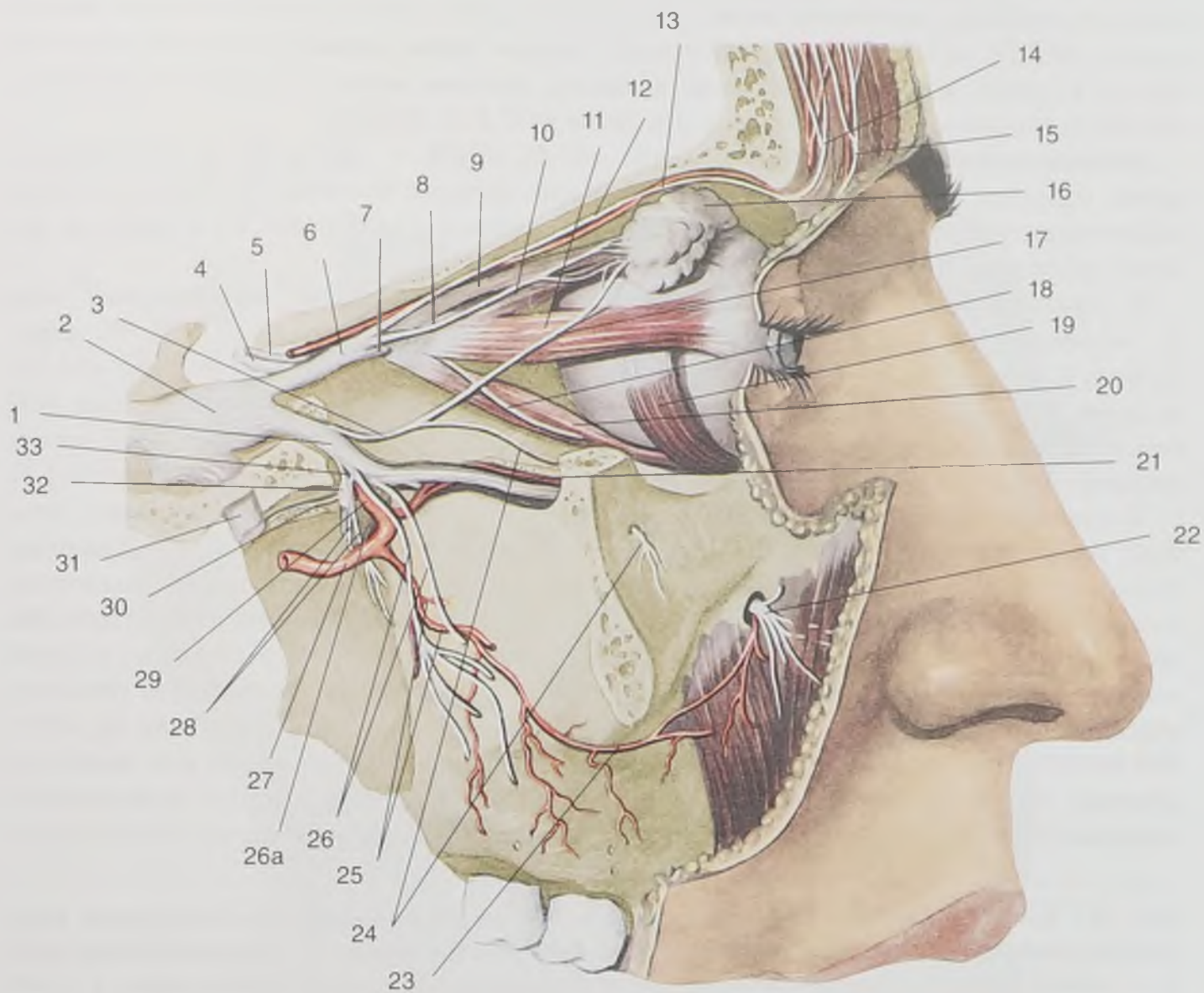


Рис. 482. Верхнечелюстной нерв и другие ветви тройничного нерва. Вид справа. Боковая стенка глазницы, верхнечелюстной пазухи, скуловая дуга удалены: 1 — верхнечелюстной нерв, 2 — тройничный узел, 3 — скуловой нерв, 4 — блоковый нерв, 5 — глазодвигательный нерв, 6 — глазной нерв, 7 — носоресничный нерв, 8 — слезный нерв, 9 — мышца, поднимающая верхнее веко, 10 — верхняя прямая мышца, 11 — латеральная прямая мышца, 12 — лобный нерв, 13 — надглазничный нерв, 14 — латеральная ветвь надглазничного нерва, 15 — медиальная ветвь надглазничного нерва, 16 — слезная железа, 17 — соединительная ветвь со скуловым нервом, 18 — нижняя ветвь глазодвигательного нерва, 19 — нижняя косая мышца, 20 — нижняя прямая мышца, 21 — подглазничная артерия, подглазничный нерв, 22 — подглазничный нерв, 23 — щечная артерия, 24 — скулолицевая ветвь, 25 — задние верхние альвеолярные артерии, 26 — задние верхние альвеолярные ветви верхнечелюстного нерва, 26а — крылонёбная ямка, 27 — верхнечелюстная артерия, 28 — большой и малый нёбные нервы, 29 — клинонёбная артерия, 30 — нерв крыловидного канала, 31 — нижнечелюстной нерв, 32 — крылонёбный узел, 33 — узловы ветви

ке подглазничного канала и через каналцы в передней стенке верхнечелюстной пазухи направляются к клыкам и резцам верхней челюсти своей стороны.

Из *передних, средних и задних верхних альвеолярных ветвей* (*rr. alveolares superiores, anteriores, mediales, posteriores*) также образуется *верхнее зубное сплетение* (*plexus dentalis superior, 483.14, 485.6*), от которого отходят *верхние зубные ветви* (*rr. dentales superiores, 483.15*) к зубам, *верхние альвеолярные и верхние десневые ветви* (*rr. gingivales superiores, 483.16*) — к стенкам зубных альвеол и к десне (*487.Б.3, 487.Б.5*).

**Нижнечелюстной нерв** (*n. mandibularis, 483.45, 484.3*) — третья ветвь тройничного нерва, содержит двигательные и чувствительные нервные волокна. Из полости черепа нижнечелюстной нерв выходит через овальное отверстие (*474.4, 483.45*) и сразу же делится на свои двигательные и чувствительные ветви.

К двигательным ветвям нижнечелюстного нерва относят *жевательный нерв* (*n. massetericus, 491.40*), *глубокие височные нервы* (*nn. temporales profundi, 491.39*), *латеральный и медиальный крыловидные нервы* (*nn. pterygoidei lateralis, 486.32 et medialis, 484.30*), которые направляются к одноименным жевательным мышцам. К двигательным ветвям относятся также *нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку* (*n. musculus tensoris tympani*), и *нерв мышцы, напрягающей нёбную занавеску* (*n. musculus tensoris velli palatini*).

К чувствительным ветвям тройничного нерва относятся менингеальная ветвь, щечный, ушно-височный, язычный нервы. *Менингеальная ветвь* (*r. meningeus, 479.3*) отходит чуть ниже овального отверстия, входит через остистое отверстие в полость черепа вместе со средней менингеальной артерией и делится на переднюю и заднюю ветви. Передняя ветвь иннервирует твердую оболочку головного мозга. Задняя ветвь выходит из полости черепа через каменисто-чешуйчатую щель (*48.7*) и иннервирует слизистую оболочку ячеек сосцевидного отростка височной кости. *Щечный нерв* (*n. buccalis, 481.14, 486.9, 491.36*) идет между латеральной и медиальной крыловидными мышцами или между головками латеральной крыловидной мышцы, прободает щечную мышцу, разветвляется в слизистой оболочке щеки, отдает ветви к щечной поверхности десны на уровне перво-

**Рис. 483.** Ветви тройничного нерва и крыловидно-нёбный узел. Боковая стенка глазницы, верхнечелюстной пазухи, скуловая дуга и часть нижней челюсти удалены: 1 — носоресничный нерв, 2 — лобный нерв, 3 — слезная железа, 4 — латеральная ветвь надглазничного нерва, 5 — медиальная ветвь надглазничного нерва, 6 — надблоковый нерв, 7 — подблоковый нерв, 8 — глазодвигательный нерв, 9 — подглазничный нерв, крылонёбная ямка, 10 — крылонёбный узел, 11 — подглазничный нерв, 12 — передние верхние альвеолярные ветви, 13 — средняя верхняя альвеолярная ветвь, 14 — верхнее зубное сплетение, 15 — верхние зубные ветви, 16 — верхние альвеолярные ветви, 17 — язычный нерв, 18 — челюстно-подъязычный нерв, 19 — нижние альвеолярные ветви, 20 — подбородочный нерв, 21 — нижние зубные ветви, 22 — нижнее зубное сплетение, 23 — подподбородочная артерия, 24 — нижний альвеолярный нерв, 25 — лицевая артерия, 26 — наружная сонная артерия, 27 — верхняя щитовидная артерия, 28 — шейная петля (глубокая), 29 — общая сонная артерия, 30 — диафрагмальный нерв, 31 — язычная артерия, 32 — шейное сплетение, 33 — внутренняя сонная артерия, 34 — подъязычный нерв, 35 — внутренняя яремная вена, 35а — дорсальный нерв лопатки, 36 — добавочный нерв, 37 — наружная сонная артерия, 37а — нижний альвеолярный нерв, 38 — задняя ушная артерия, 39 — задние верхние альвеолярные ветви верхнечелюстного нерва, 40 — верхнечелюстная артерия, 41 — поперечная артерия лица, 42 — поверхностная височная артерия (отрезана), 43 — ушно-височный нерв, 44 — большой и малый нёбные нервы, 45 — нижнечелюстной нерв, овальное отверстие, 46 — большой каменистый нерв, 47 — ганглионарные ветви, 48 — тройничный узел, 49 — верхнечелюстной нерв, 50 — глазной нерв, круглое отверстие, 51 — внутренняя сонная артерия, 52 — ресничный узел, 53 — зрительный нерв

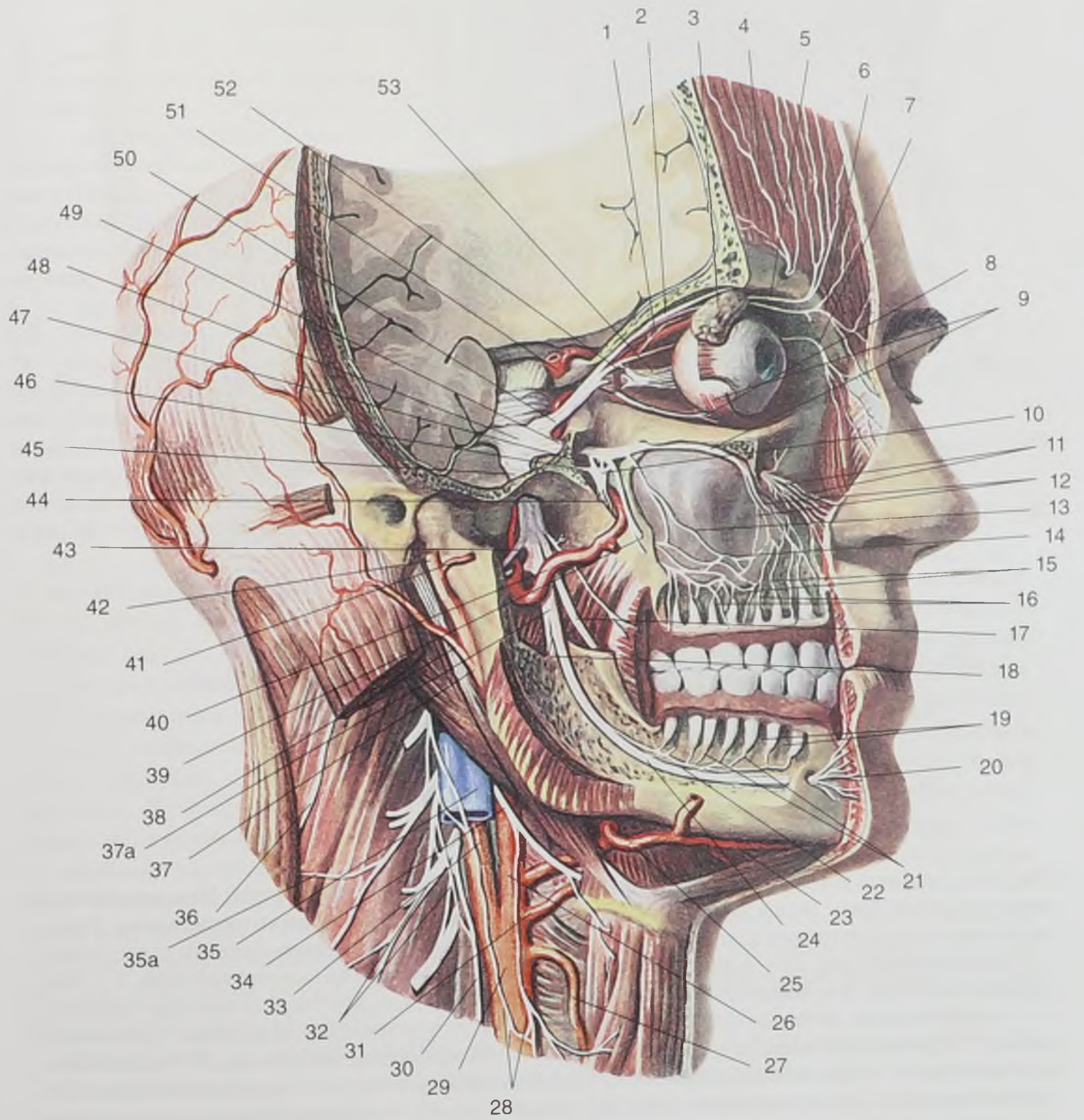


Рис. 483.

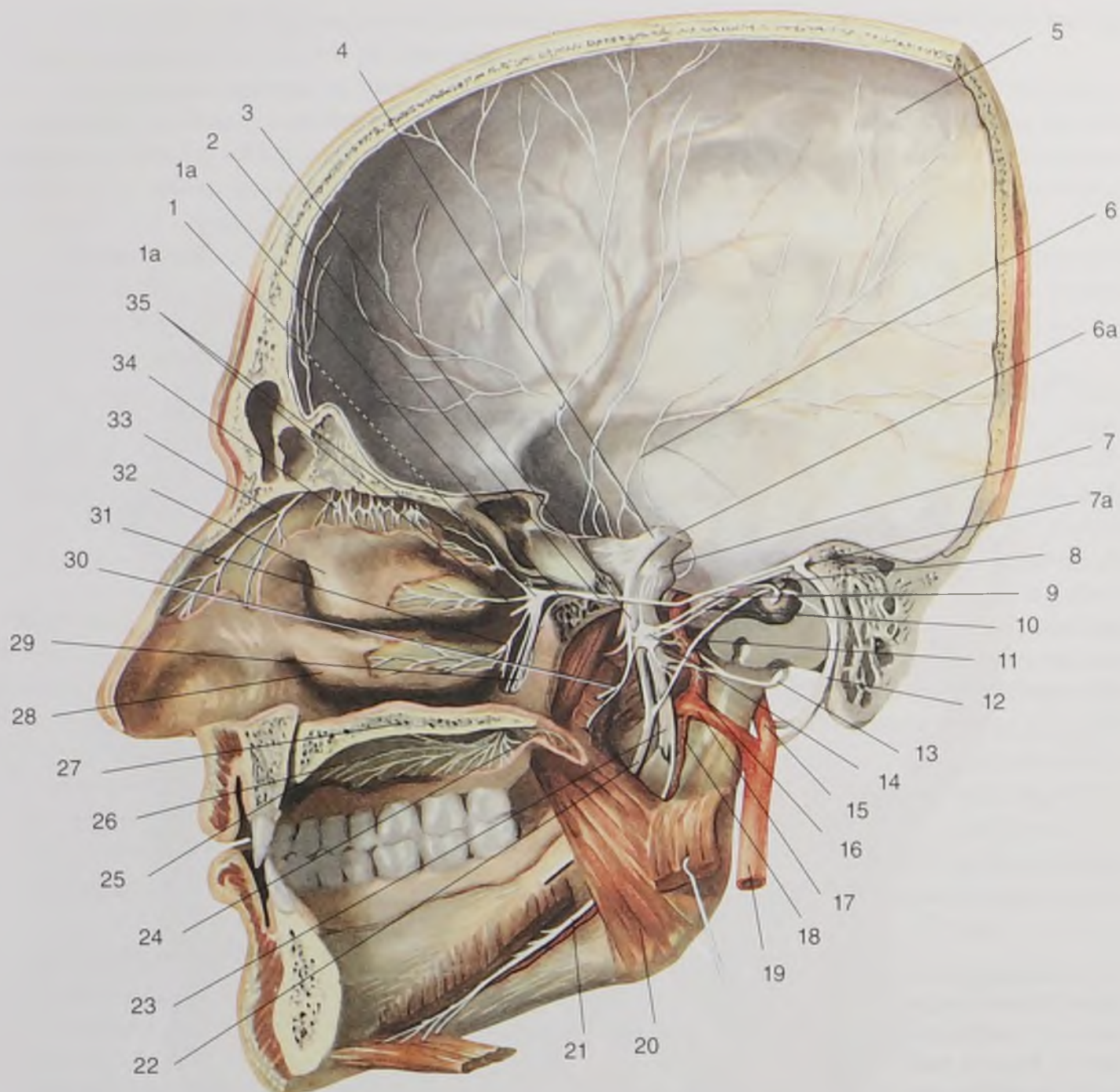


Рис. 484. Большой и малый нёбные нервы, крыловидно-нёбный и ушной узлы. Нижнечелюстной нерв и его ветви. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный распил лицевого отдела головы. Удалены задние отделы мозгового отдела черепа, часть слизистой оболочки боковой стенки полости носа: 1 — крылонёбный узел, 1а — нерв крыловидного канала, 2 — глубокий каменистый нерв, 3 — нижнечелюстной нерв, 4 — двигательный корешок тройничного нерва, 5 — твердая мозговая оболочка, 6 — менингеальная ветвь нижнечелюстного нерва, 6а — чувствительный корешок тройничного нерва, 7 — тройничный узел, 7а — коленчатый узел, 8 — большой каменистый нерв, 9 — малый каменистый нерв, 10 — нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку, 11 — барабанная струна, 12 — лицевой нерв, 13 — ушно-височный нерв, 14 — ушной узел, 15 — поверхностная височная артерия, 16 — медиальная менингеальная артерия, 17 — верхнечелюстная артерия, 18 — нижняя альвеолярная артерия, 19 — наружная сонная артерия, 20 — медиальная крыловидная мышца, 21 — челюстно-подъязычный нерв, 22 — язычный нерв, 23 — нижний альвеолярный нерв, 24 — малый нёбный нерв, 25 — резцовый канал, 26 — большой нёбный нерв, 27 — твердое нёбо, 28 — нижняя носовая раковина, 29 — большой и малый нёбные нервы, 30 — медиальный крыловидный нерв, 31 — латеральные нижние задние носовые ветви, 32 — средняя носовая раковина, 33 — носовые ветви переднего решетчатого нерва, 34 — обонятельные нервы, 35 — латеральные верхние задние носовые ветви

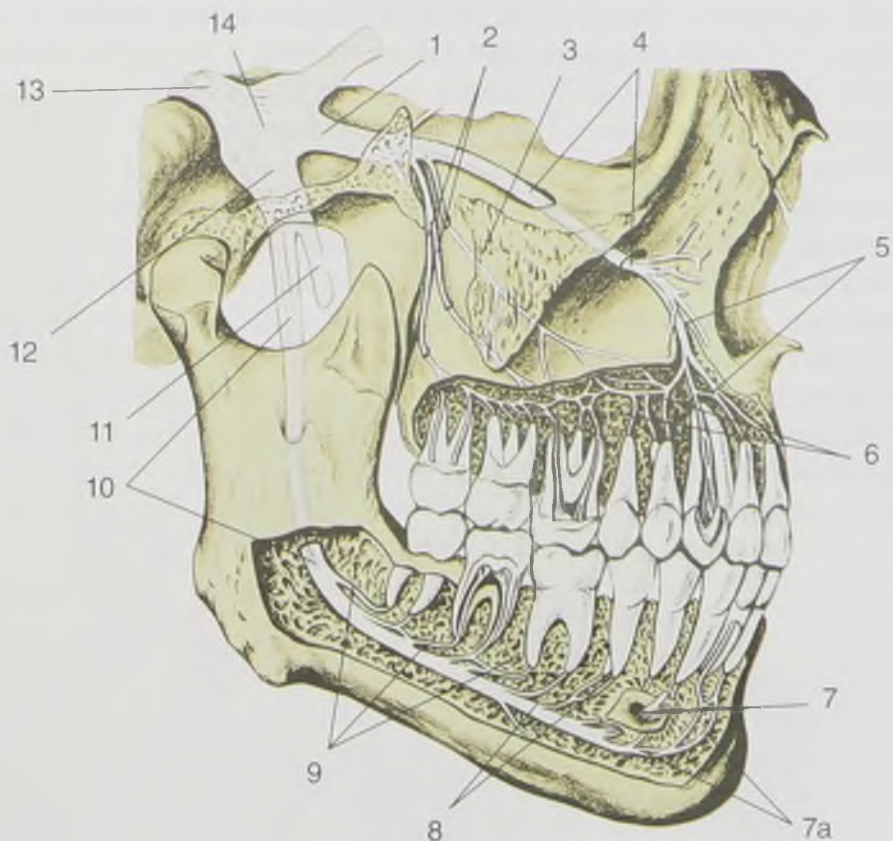


Рис. 485. Верхние альвеолярные нервы и верхнее зубное сплетение (схема). Вид с латеральной стороны. Наружные части верхнечелюстной кости и нижней челюсти удалены: 1 — верхнечелюстной нерв, 2 — задние верхние альвеолярные ветви, 3 — средняя верхняя альвеолярная ветвь, 4 — подглазничный нерв, 5 — передние верхние альвеолярные ветви, 6 — верхнее зубное сплетение, 7 — подбородочный нерв, 7а — резцовые ветви, 8 — нижнее зубное сплетение, 9 — нижние зубные ветви, 10 — нижний альвеолярный нерв, 11 — язычный нерв, 12 — нижнечелюстной нерв, 13 — тройничный нерв, 14 — тройничный узел

го моляра и коже в области угла рта (488.2). Ушно-височный нерв (*n. auriculotemporalis*, 483.43, 484.13, 486.30, 491.43) двумя корешками охватывает среднюю менингеальную артерию (484.16, 486.34), затем направляется вверх, к околоушной слюнной железе, и отдает ряд ветвей. Суставные ветви (*rami articulares*) направляются к капсуле височно-нижнечелюстного сустава. Околоушные ветви (*rami parotidei*, 486.29a), содержащие вегетативные (парасимпатические) волокна, идут к околоушной слюнной железе. Передние ушные нервы (*nn. auriculares anteriores*, 488.4a) направляются к передней части ушной раковины. Нерв наружного слухового прохода (*n. meatus acustici externi*) иннервирует стенки наружного слухового прохода и барабанную перепонку. Поверхностные височные ветви (*rr. temporales superficiales*, 488.6a) идут к коже височной области. На внутренней поверхности нижнечелюстного нерва, ниже овального отверстия, располагается вегетативный ушной узел (*ganglion oticum*, 484.14), к которому подходят парасимпатические волокна в составе малого каменистого нерва (484.9, 492.10, 489.4) (из лицевого нерва). Нервные волокна, отходящие от ушного узла, направляются в составе ушно-височного нерва к околоушной слюнной железе.

Язычный нерв (*n. lingualis*, 483.17, 484.22, 486.12, 487.A.1) идет между латеральной и медиальной крыловидными мышцами, где к нему присоединяется барабанная струна (*chorda tympani*, 484.11, 486.8, 487.A.2) — ветвь лицевого нерва, содержащая чувствительные вкусовые и парасимпатические волокна. Далее язычный нерв поворачивает вперед, проходит вдоль внутренней поверхности тела нижней челюсти над нижнечелюстной слюнной железой и подъязычно-язычной мышцей (487.A.11). Язычный нерв отдает ветвь к слизистой оболочке передних двух третей языка (вкусовая и общая чувствительность), нижней части полости рта и передним отделам язычной поверхности десны нижней челюсти (487.Б.7), нёбно-язычной дужке и нёбной миндалине, а также

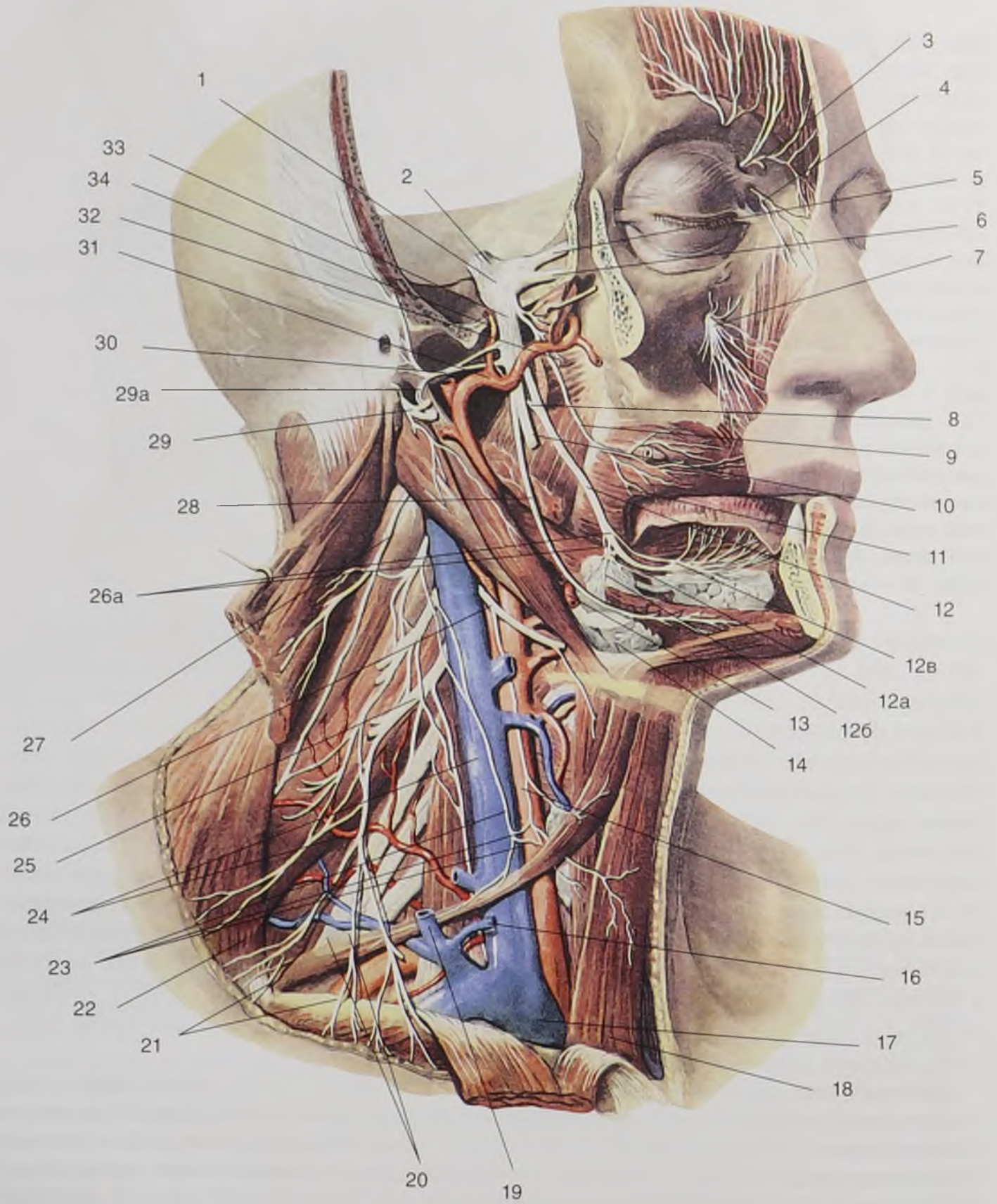


Рис. 486.

Рис. 486. Нижнечелюстной нерв и другие нервы головы и шеи. Вид справа и спереди. Скуловая дуга, правая половина нижней челюсти и мягкие ткани частично удалены: 1 — тройничный узел, 2 — чувствительный корешок тройничного нерва, 3 — надблоковый нерв, 4 — подблоковый нерв, 5 — глазной нерв, 6 — верхнечелюстной нерв, 7 — подглазничный нерв, 8 — барабанная струна, 9 — щечный нерв, 10 — нижний альвеолярный нерв, 11 — щечная мышца, 12 — язычный нерв, 12а — подчелюстной узел, 12б — железистые ветви, 12в — подъязычный узел, 13 — лицевая артерия, поднижнечелюстной узел, 14 — поднижнечелюстная железа, 15 — общая сонная артерия, 16 — передняя яремная вена (отрезана), 17 — правая плечеголовная вена, 18 — грудино-подъязычная мышца, 19 — наружная яремная вена, 20 — плечевое сплетение, 21 — надключичные нервы, 22 — трапециевидная мышца, 23 — шейная петля (глубокая), 24 — внутренняя яремная вена, поверхностная артерия шеи, 25 — шейное сплетение, 26 — подъязычный нерв, 26а — узловые ветви язычного нерва, 27 — добавочный нерв, 28 — челюстно-подъязычный нерв (ветвь), 29 — лицевой нерв, 29а — околоушные ветви ушно-височного нерва, 30 — ушно-височный нерв, 31 — верхнечелюстная артерия, 32 — латеральный крыловидный нерв, 33 — нижнечелюстной нерв, 34 — средняя менингеальная артерия

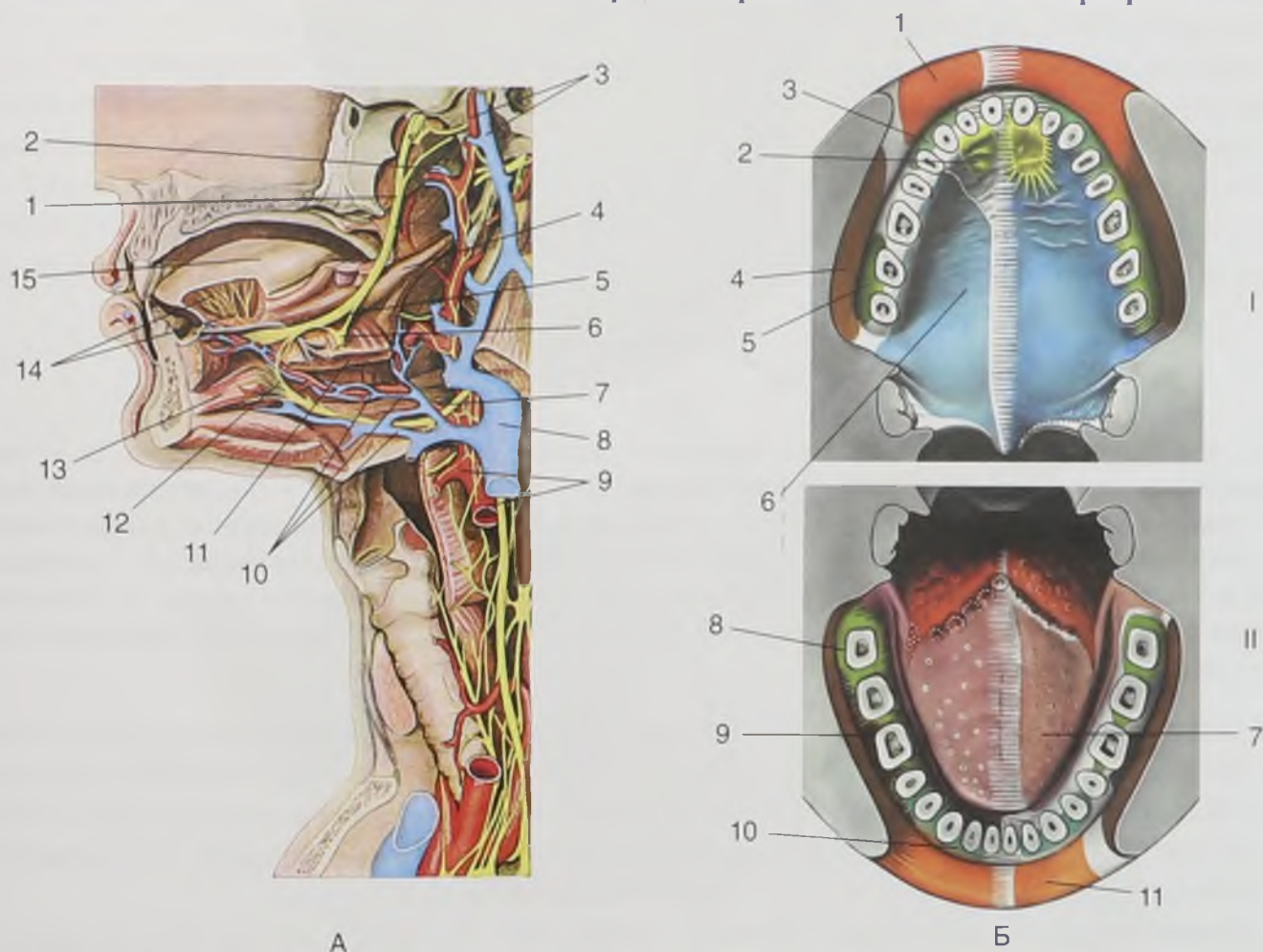


Рис. 487. А. Язычный нерв и его ветви. Вид с медиальной стороны. Кости и мягкие ткани левой стороны головы удалены: 1 — язычный нерв, 2 — барабанная струна, 3 — поверхностные височные артерия и вена, 4 — шилоязычная мышца, 5 — узловая ветвь, 6 — поднижнечелюстной узел, 7 — подъязычный нерв, 8 — внутренняя яремная вена, 9 — наружная сонная артерия, 10 — язычные артерия и вены, 11 — подъязычно-язычная мышца, 12 — соединительная ветвь с подъязычным нервом, 13 — подбородочно-язычная мышца, 14 — язычные ветви, 15 — язык.  
 Б. Иннервация десны (схема). I — верхнечелюстная область, II — нижнечелюстная область. 1 — подглазничный нерв, 2 — носонёбный нерв, 3 — передневерхние альвеолярные нервы, 4 — щечный нерв, 5 — задневерхние альвеолярные нервы, 6 — нёбные нервы, 7 — язычный нерв, 8 — нижний альвеолярный нерв — задние десневые ветви, 9 — щечный нерв, 10 — нижний альвеолярный нерв — резцовые зубные и десневые нервы, 11 — подбородочный нерв



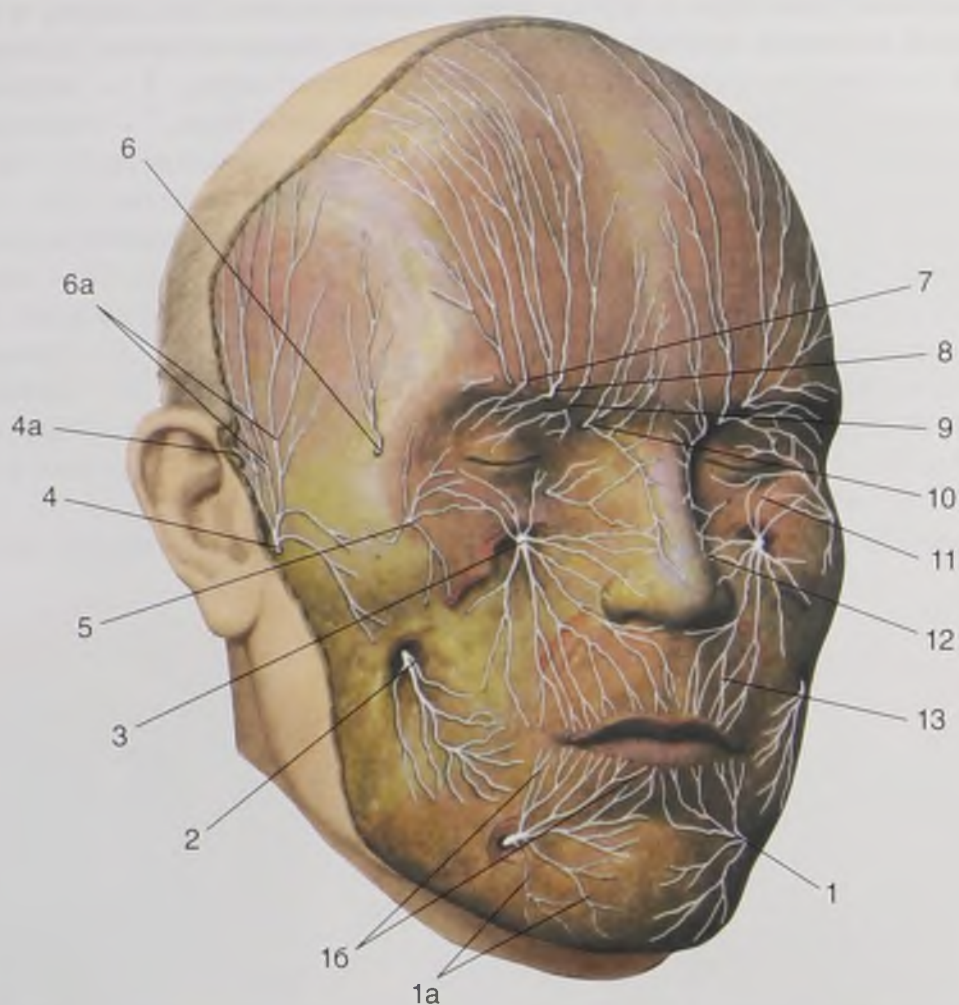


Рис. 488. Кожные нервы лица. Вид спереди и справа: 1 — подбородочный нерв, 1а — подбородочные ветви, 1б — нижние губные ветви, 2 — щечный нерв, 3 — подглазничный нерв, 4 — ушно-височный нерв, 4а — передний ушной нерв, 5 — скулолицевая ветвь скулового нерва, 6 — скуловисочная ветвь скулового нерва, 6а — поверхностные височные нервы, 7 — латеральная ветвь надглазничного нерва, 8 — медиальная ветвь надглазничного нерва, 9 — надбровковый нерв, 10 — подбровковый нерв, 11 — нижние ветви век, 12 — наружные носовые ветви, 13 — верхние губные ветви

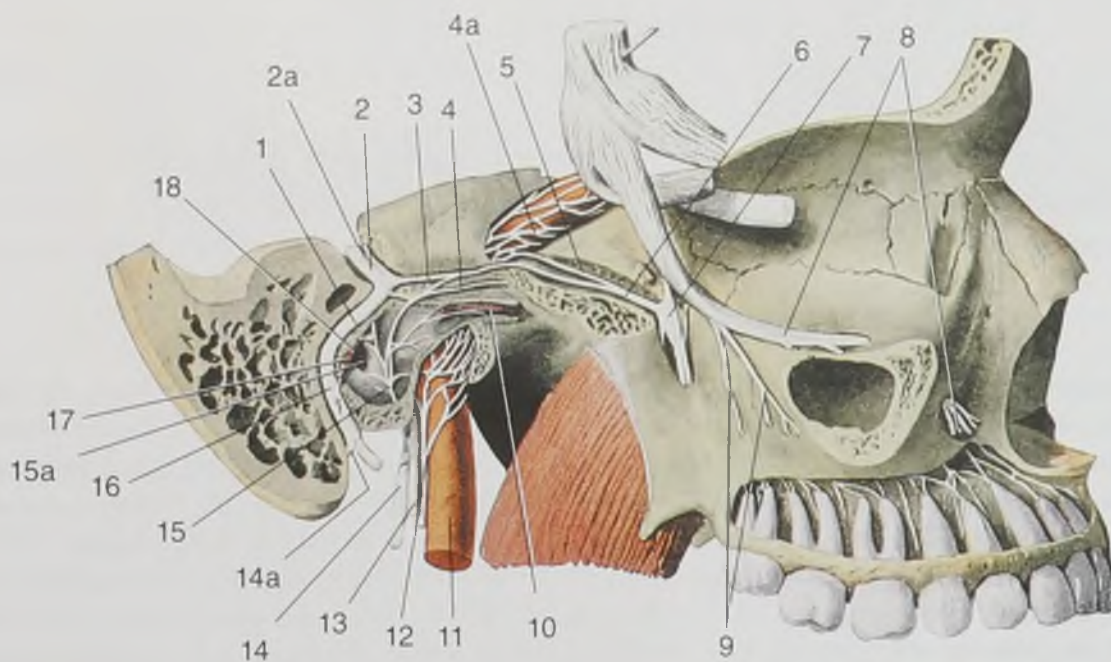
соединительную ветвь к подъязычному нерву. От язычного нерва отходят *узловые ветви* (*rr. ganglionares*, 486.26а) к *подчелюстному* (486.12а, 487.А.6) и подъязычному парасимпатическим узлам, от которых отходят постганглионарные парасимпатические волокна в составе *железистых ветвей* (*rr. glandulares*, 486.12б) к подчелюстной, подъязычной и язычным железам.

**Нижний альвеолярный нерв** (*n. alveolaris inferior*, 483.37а, 484.23, 485.10, 486.10) смешанный (чувствительный и двигательный), проходит между медиальной и латеральной крыловидными мышцами, затем входит в нижнечелюстной канал через его входное отверстие на внутренней поверхности нижней челюсти. У места вхождения в канал от нижнего альвеолярного нерва отходит *челюстно-подъязычный нерв* (*n. mylohyoideus*, 483.18, 484.21, 486.28) к одноименной мышце и переднему брюшку двубрюшной мышцы. В нижнечелюстном канале альвеолярный нерв отдает ветви, образующие *нижнее зубное сплетение* (*plexus dentalis inferior*, 485.8). От сплетения к зубам нижней челюсти отходят *нижние зубные ветви* (*rr. dentales inferiores*, 483.21, 485.9), а к десне (487.Б.8) и стенкам зубных альвеол — *нижние десневые ветви* (*rr. gingivales inferiores*, 232.9). Впереди нижнечелюстной канал продолжается до передних зубов. Отдав ветви к передним зубам нижней челюсти,

резцовые ветви (485.7a), стенкам их альвеол и десне (487.Б.10), нижний альвеолярный нерв через подбородочное отверстие выходит из нижнечелюстного канала, переходит в подбородочный нерв (*n. mentalis*, 485.7, 481.13, 483.20), который отдает к коже подбородка подбородочные ветви (*rr. mentales*, 488.1a), а к коже нижней губы — нижние губные ветви (*rr. labiales inferiores*, 488.1б) и десневые ветви (487.Б.11) — к передней губной поверхности десны нижней челюсти.

## Лицевой нерв

**VII пара. Лицевой нерв (*n. facialis*, 490.30)** содержит двигательные, чувствительные (вкусовые) и вегетативные (парасимпатические) волокна. Чувствительные волокна образуются дендритами чувствительных клеток коленчатого узла (484.7a), аксоны которых заканчиваются синапсом на нейронах ядра одиночного пути (465.8), двигательные начинаются от ядра лицевого нерва (465.17). Вегетативные волокна берут начало от верхнего слюноотделительного ядра (465.7). Лицевой нерв выходит из мозга у заднего края моста, сбоку от отводящего нерва, в области мостомозжечкового угла (449.19). Далее нерв направляется во внутренний слуховой проход (475.11a, 489.2a, 492.Б.6) затем идет в канал лицевого нерва височной кости (489.1). В канале нерв идет горизонтально, поперечно по отношению к оси пирамиды височной кости, до расщелины большого каменистого нерва (49.4, 489.1), где образует изгиб почти под прямым углом, направляется кзади (оггибает барабанную полость), поворачивает вниз, переходя в нисходящую часть лицев-



**Рис. 489.** Лицевой нерв в одноименном канале височной кости. Вид с латеральной стороны. Латеральная стенка канала лицевого нерва, крыловидного канала и барабанной полости удалены: 1 — лицевой нерв, 2 — колечко лицевого нерва, 2a — внутренний слуховой проход, 3 — большой каменистый нерв, 4 — малый каменистый нерв, 4a — сонное симпатическое сплетение, 5 — глубокий каменистый нерв, 6 — нерв крыловидного канала, 7 — крылонёбный узел, 8 — подглазничный нерв, 9 — задние верхние альвеолярные ветви, 10 — слуховая труба, 11 — внутренняя сонная артерия, 12 — внутренний сонный нерв, 13 — языкоглоточный нерв, 14 — блуждающий нерв, 14a — шилососцевидное отверстие, 15 — барабанный нерв, 15a — стремени нерв, 16 — нисходящая часть лицевого нерва, 17 — стремени мышца, 18 — барабанная полость

вого канала (489.16). У первого изгиба (коленца лицевого канала 489.2) находится узел коленца (*ganglion geniculi*, 481.9), образованный телами псевдоуниполярных чувствительных нейронов. Из канала лицевой нерв выходит через *шилососцевидное отверстие* (51.13, 489.14a, 492.Б.12) на основание черепа, откуда направляется своими ветвями к околоушной слюнной железе, где образует околоушное сплетение (490.38), от которого отходят конечные ветви к мимическим мышцам.

**Большой каменистый нерв** (*n. petrosus major*, 489.3), содержащий парасимпатические волокна (аксоны клеток верхнего слюноотделительного ядра), отходит от лицевого нерва в области коленца, покидает канал лицевого нерва через расщелину канала большого каменистого нерва, ложится в борозду этого нерва на передней поверхности пирамиды височной кости, проходит через рваное отверстие и крыловидный канал. В крыловидном канале большой каменистый нерв вместе с *глубоким каменистым (вегетативным симпатическим) нервом* (*n. petrosus profundus*, 489.5) из *внутреннего сонного сплетения* (489.4a) образует *нерв крыловидного канала* (*n. canalis pterygoidei*, 489.6). Этот нерв подходит к *крылонёбному узлу* (489.7).

**Стременной нерв** (*n. stapedi*, 489.15a) проникает в барабанную полость к стременной мышце (489.17).

**Барабанная струна** (*chorda tympani*, 484.11) образована парасимпатическими, а также чувствительными (вкусовыми) волокнами — периферическими отростками псевдоуниполярных нейронов узла коленца. Барабанная струна отделяется от *ствола лицевого нерва* (484.12) перед выходом его из одноименного канала, проходит транзитом через барабанную полость и выходит на основании черепа через каменисто-барабанную щель (48.9) в нижнечелюстной ямке (49.5). Далее барабанная струна идет вперед и вниз и под острым углом (между медиальной и латеральной крыловидными мышцами) присоединяется к язычному нерву (484.22).

Лицевой нерв сразу после выхода из шилососцевидного отверстия отдает *задний ушной нерв* (*n. auricularis posterior*, 490.31, 523.20), который идет назад и вверх по передней поверхности сосцевидного отростка височной кости и иннервирует затылоч-

Рис. 490. Лицевой нерв и его ветви. Вид справа. Подкожная мышца шеи, мышца, опускающая нижнюю губу, мышцы верхней губы, околоушная железа частично удалены: 1 — височные ветви лицевого нерва, 2 — скуловые ветви лицевого нерва, 3 — латеральная ветвь надглазничного нерва, 4 — круговая мышца глаза, 5 — медиальная ветвь надглазничного нерва, 6 — надблоковый нерв, 7 — подблоковый нерв, 8 — вековые ветви, 9 — скулолицевая ветвь лицевого нерва, 10 — подглазничный нерв, 11 — наружные носовые ветви подглазничного нерва, 12 — большая скуловая мышца, 13 — верхние губные ветви, 14 — околоушной проток, 15 — щечная мышца, 16 — нижние губные ветви подбородочного нерва, 17 — мышца, опускающая угол рта, 18 — щечные ветви лицевого нерва, 19 — жевательная мышца, 20 — краевая ветвь нижней челюсти, 20a — поверхностная шейная петля, 21 — подкожная мышца шеи, 22 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 23 — поперечный нерв шеи, 24 — шейная ветвь лицевого нерва, 25 — большой ушной нерв, 26 — околоушная железа, 27 — шилоподъязычная ветвь лицевого нерва, 28 — двубрюшная ветвь лицевого нерва, 29 — малый затылочный нерв, 30 — основной ствол лицевого нерва, 31 — задний ушной нерв, 32 — большой затылочный нерв, 33 — затылочная ветвь заднего ушного нерва, 34 — ушная ветвь заднего ушного нерва, 35 — ушно-височный нерв, 36 — передние ушные нервы, 37 — поверхностные височные ветви ушно-височного нерва, 38 — околоушное сплетение, 39 — поверхностная пластинка височной фасции

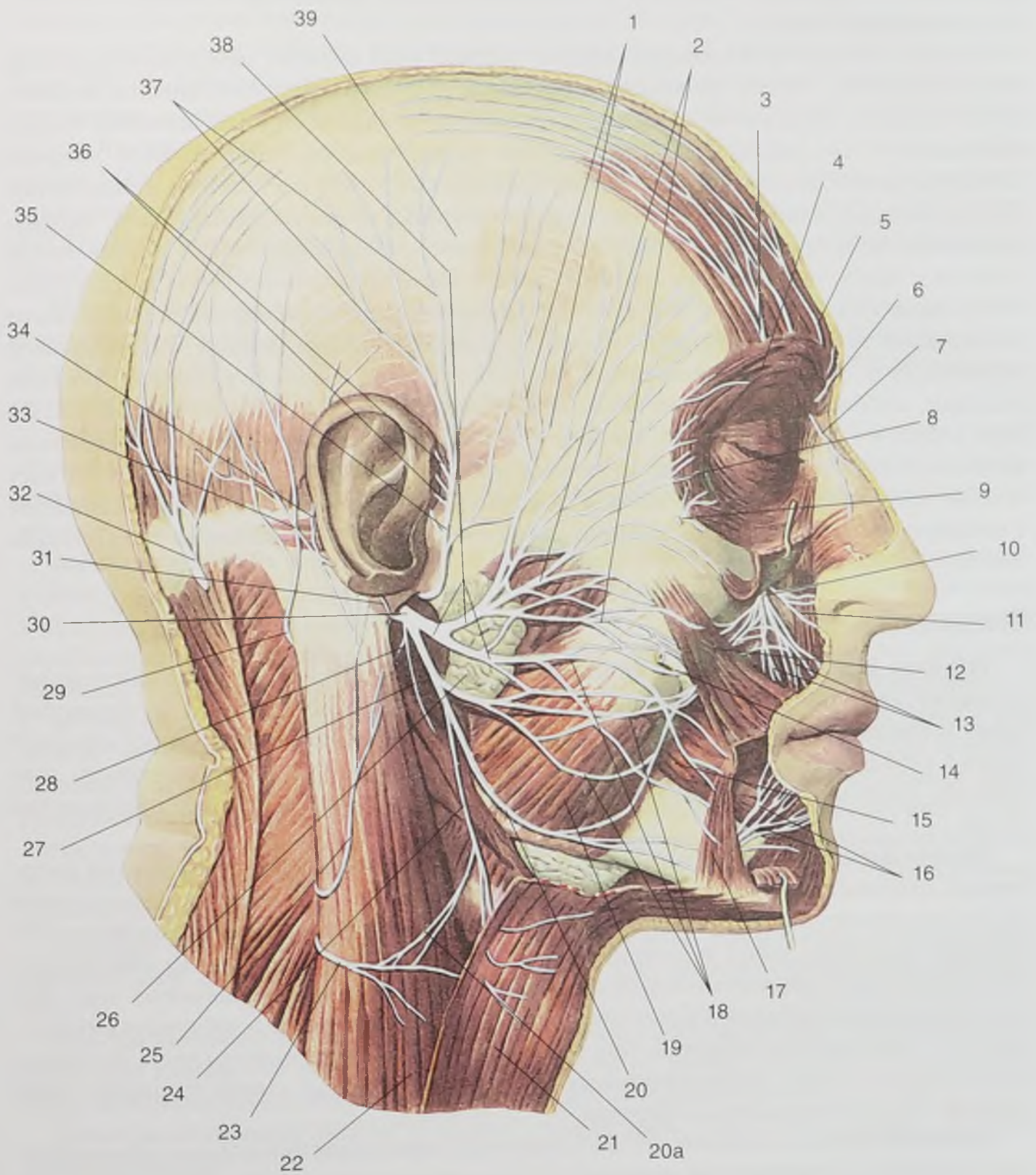


Рис. 490.

ное брюшко надчерепной мышцы (*затылочная ветвь* — *r. occipitalis*, 490.33), заднюю и верхнюю ушные мышцы (*ушная ветвь* — *r. auricularis*, 490.34). Ниже заднего ушного нерва от лицевого нерва отходит ветвь к заднему брюшку двубрюшной мышцы *двубрюшная ветвь* (*r. digastricus*, 490.28) и к шилоподъязычной мышце *шилоподъязычная ветвь* (*r. stylohyoideus*, 490.27).

В толще околоушной слюнной железы лицевой нерв образует *околоушное сплетение* (*plexus parotideus*, 490.38), от которого его ветви идут вверх, вперед и вниз, к мимическим мышцам, образуя так называемую *большую гусиную ланку* (*pes anserinus major*), включающую височные, скуловые, щечные ветви, краевую ветвь нижней челюсти и шейную ветвь. Две-три *височные ветви* (*rr. temporales*, 490.1) идут вверх и иннервируют ушные мышцы, лобное брюшко надчерепной мышцы, круговую мышцу глаза, мышцу, сморщивающую бровь. Три-четыре *скуловые ветви* (*rr. zygomatici*, 490.2) направляются кпереди и вверх, иннервируют круговую мышцу глаза, большую скуловую мышцу. Три-четыре *щечные ветви* (*rr. buccales*, 490.18) направляются вперед по наружной поверхности жевательной мышцы к большой и малой скуловым мышцам, мышце, поднимающей верхнюю губу, мышце, поднимающей угол рта, круговой мышце рта, щечной, носовой мышцам, мышце смеха. *Краевая ветвь нижней челюсти* (*r. marginalis mandibulae*, 490.20) идет вперед и вниз по наружной стороне тела нижней челюсти к мышцам, опускающим нижнюю губу и угол рта, к подбородочной мышце. *Шейная ветвь* (*r. colli*, 490.24) идет позади угла нижней челюсти вниз, к подкожной мышце шеи. Эта ветвь соединяется с поперечным нервом шеи (из шейного сплетения), образуя *шейную петлю* (*ansa cervicalis superficialis*, 490.20a).

## Преддверно-улитковый нерв

**VIII пара. Преддверно-улитковый нерв** (*n. vestibulocochlearis*, 536.10) образован чувствительными нервными волокнами, идущими от органа равновесия (536.8) (преддверный нерв) и органа слуха (536.9) (улитковый нерв), направляются во внутренний слуховой проход (492.Б.5), из которого проникает в мост в области мостомозжечкового угла (449.18), проходя через мостомозжечковую цистерну субарахноидального пространства мозга.

**Преддверный нерв** (*n. vestibularis*, 492.Б.2) образован отростками чувствительных биполярных нейронов *преддверного узла* (*ganglion vestibulare*, 492.Б.1), который располагается на дне внутреннего слухового прохода. Периферические отростки нейронов этого узла образуют *передний, задний и латеральный ампулярные нервы, эллиптически-мешотчато-ампулярный нерв, сферически-мешотчатый нерв и эллиптически-мешотчатый нерв*. Все эти тонкие нервы начинаются рецепторами в стенках перепончатого лабиринта внутреннего уха. Центральные отростки этих нейронов образуют преддверную часть преддверно-улиткового нерва, направляющегося к преддверным ядрам ствола головного мозга (465.16), где заканчиваются синапсами.

**Улитковый нерв** (*n. cochlearis*, 492.Б.3) образован отростками биполярных чувствительных нейронов *улиткового узла, спирального узла улитки* (*ganglion spirale cochleae*, 540.8), находящегося в спиральном канале улитки. Периферические отростки нейронов улиткового узла идут от рецепторов *спирального органа улитки* (540.6) внутреннего уха. Центральные отростки этих нейронов направляются к *верхнему и нижнему улитковым ядрам* (465.8a), расположенным в крышке моста, на которых заканчиваются синапсами.

## Языкоглоточный нерв

**IX пара. Языкоглоточный нерв** (*n. glossopharyngeus*, 491.31, 493.16) содержит чувствительные, двигательные и вегетативные (парасимпатические) волокна. Чувствительные волокна образуются отростками ложноуниполярных нервных клеток *верхнего и нижнего узлов*. Центральные отростки этих клеток оканчиваются на нейронах ядра одиночного пути (465.8). Двигательные волокна образуются отростками *двойного ядра* (465.15), вегетативные — отростками *нижнего слюноотделительного ядра* (465.10) продолговатого мозга. Языкоглоточный нерв выходит из продолговатого мозга 4–5 корешками позади оливы (449.17), рядом с корешками блуждающего и добавочного нервов, направляется к яремному отверстию (475.14a), где нерв образует *верхний узел* (*ganglion superius*, 491.46, 523.12). Под яремным отверстием, в области каменистой ямочки, находится *нижний узел* (*ganglion inferius*, 491.1, 523.6) языкоглоточного нерва.

После выхода из яремного отверстия языкоглоточный нерв располагается между внутренней яремной веной и внутренней сонной артерией, пересекает *внутреннюю сонную артерию* (493.18), затем проходит между внутренней и *наружной* (493.18) сонными артериями дугообразно изгибается и направляется вперед, к корню языка.

Конечные ветви языкоглоточного нерва разветвляются в слизистой оболочке задней трети спинки языка (*язычные ветви* — *rr. linguales*, 491.29), которые иннервируют слизистую языка этой области, вкусовые сосочки и язычную миндалину. От языкоглоточного нерва отходит ряд боковых ветвей.

**Барабанный нерв** (*n. tympanicus*, 489.15, 492.A.3), содержащий чувствительные и секреторные (парасимпатические) волокна, отходит от нижнего узла языкоглоточного нерва в каменистую ямочку и барабанный канал височной кости. Чувствительные волокна барабанного нерва (*барабанное сплетение*, 492.A.17) иннервируют слизистые оболочки барабанной полости, ячеек сосцевидного отростка слуховой трубы (*трубная ветвь* — *r. tubarius*, 492.A.9). Волокна барабанного сплетения собираются в *малый каменистый нерв* (*n. petrosus minor*, 492.A.10, 484.9), который содержит парасимпатические волокна, отходящие от нижнего слюноотделительного ядра, выходит из барабанной полости через расщелину канала малого каменистого нерва, далее через рваное отверстие идет из полости черепа и вступает в *ушной узел* (484.14). Постганглионарные волокна, отходящие от этого парасимпатического узла идут в составе железистых ветвей ушновисочного нерва к околоушной железе.

*Синусная ветвь* (*r. sinus carotici*, 493.12) чувствительная, уходит вниз, к бифуркации общей сонной артерии и расположенному здесь *сонному клубочку* (493.4) и *сонному синусу* (493.7).

Две-три *глоточные ветви* (*rr. pharyngei*, 491.6) входят в стенку глотки, где иннервируют слизистую глотки, глоточную и трубную миндалины, вместе с ветвями блуждающего нерва и нервами симпатического ствола образуют *глоточное сплетение* (495.2a).

*Ветвь шилоглоточной мышцы* (*r. musculi stylopharyngei*, 491.30) идет вперед, к одноименной мышце.

*Миндаликовые ветви* (*rr. tonsillares*, 491.29a) отходят от основного ствола языкоглоточного нерва, идут рядом с восходящей небной артерией из лицевой артерии, отдают ветви к слизистой оболочке небных дужек и к небной миндалине.

Таким образом, языкоглоточный нерв иннервирует лимфоэпителиальное глоточное кольцо; синокаротидную зону, регулирующую давление крови в регионе; заднюю треть

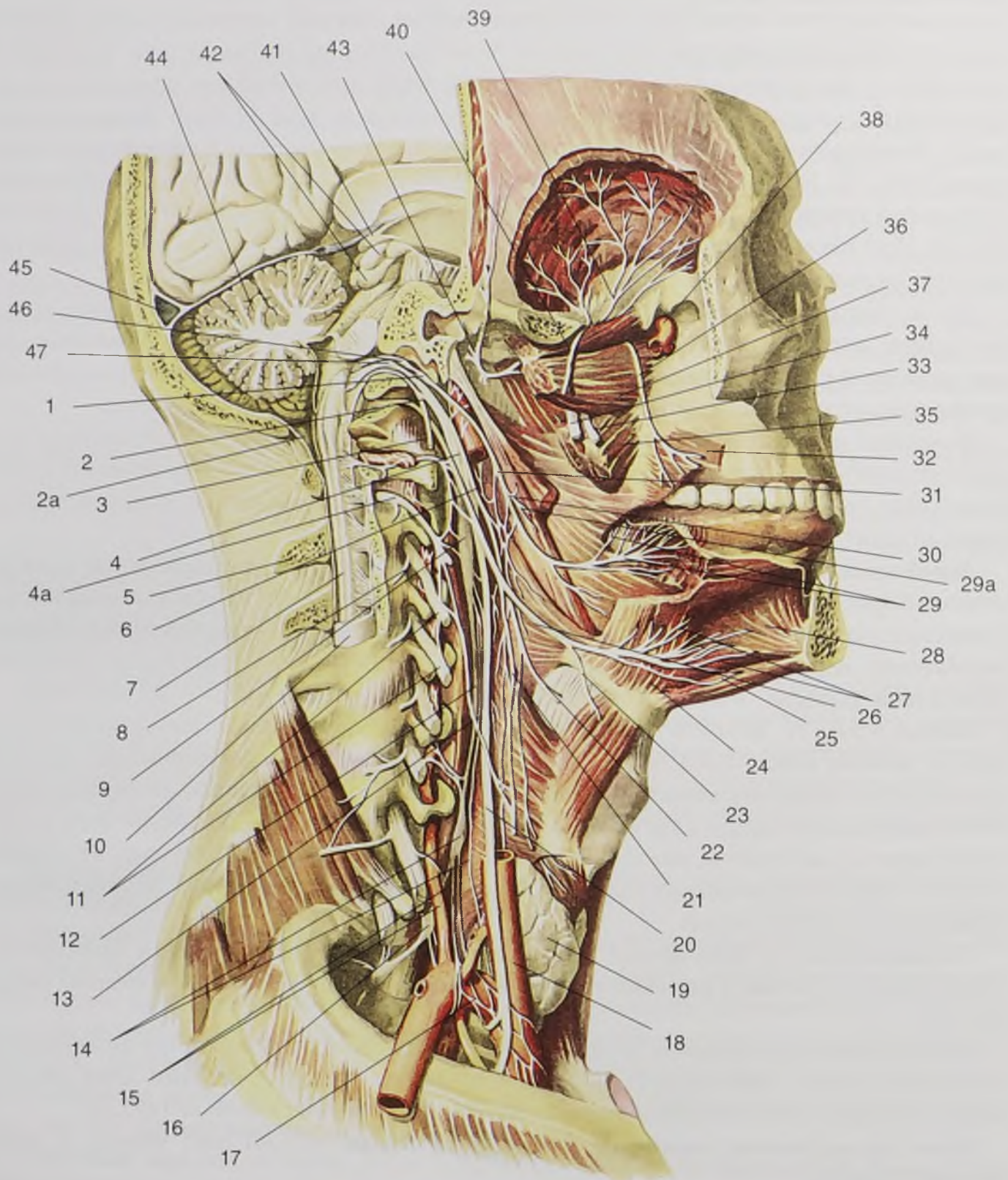


Рис. 491.

Рис. 491. Языкоглоточный нерв и другие нервы головы и шеи. Вид справа. Позвоночный канал вскрыт, удалены задние отделы черепа и головного мозга, правая половина нижней челюсти, частично удалены жевательные мышцы и общая сонная артерия: 1 — нижний узел языкоглоточного нерва, 2 — внутренняя ветвь добавочного нерва, 2а — мозжечково-мозговая цистерна, 3 — наружная ветвь добавочного нерва, 4 — нижний узел блуждающего нерва, 4а — передние ветви 1 и 2 шейных спинномозговых нервов подъязычного нерва, 5 — остистый отросток III шейного позвонка, 6 — глоточные ветви, 7 — спинной мозг, 8 — дорсальная ветвь спинномозгового нерва, 9 — верхний шейный узел симпатического ствола, 10 — твердая мозговая оболочка спинного мозга, 11 — вентральные ветви спинномозговых нервов, 12 — симпатический ствол, 13 — нижний корешок шейной петли, 14 — средний шейный узел, верхний шейный сердечный нерв, 15 — позвоночная артерия, позвоночный нерв, 16 — шейногрудной узел, 17 — подключичная артерия, подключичное сплетение, 18 — общая сонная артерия, 19 — щитовидная железа, 20 — блуждающий нерв, 21 — верхний корешок шейной петли, 22 — верхний гортанный нерв, 23 — щитовидная ветвь подъязычного нерва, 24 — подъязычно-язычная мышца, 25 — подбородочно-подъязычная мышца, 26 — подъязычный нерв, 27 — язычные ветви подъязычного нерва, 28 — подбородочно-язычная мышца, 29 — язычные ветви языкоглоточного нерва, 29а — миндаликовые ветви, 30 — ветвь шилоглоточной мышцы, 31 — языкоглоточный нерв, 32 — щечная мышца, 33 — язычный нерв, 34 — нижний альвеолярный нерв, 35 — медиальная крыловидная мышца, 36 — щечный нерв, 37 — латеральная крыловидная мышца, 38 — верхнечелюстная артерия, 39 — височная мышца, глубокие височные нервы, 40 — жевательный нерв, 41 — шишковидное тело, 42 — крыша среднего мозга, 43 — ушно-височный нерв, 44 — мозжечок, 45 — поперечный синус, 46 — верхний узел языкоглоточного нерва, 47 — верхний узел блуждающего нерва

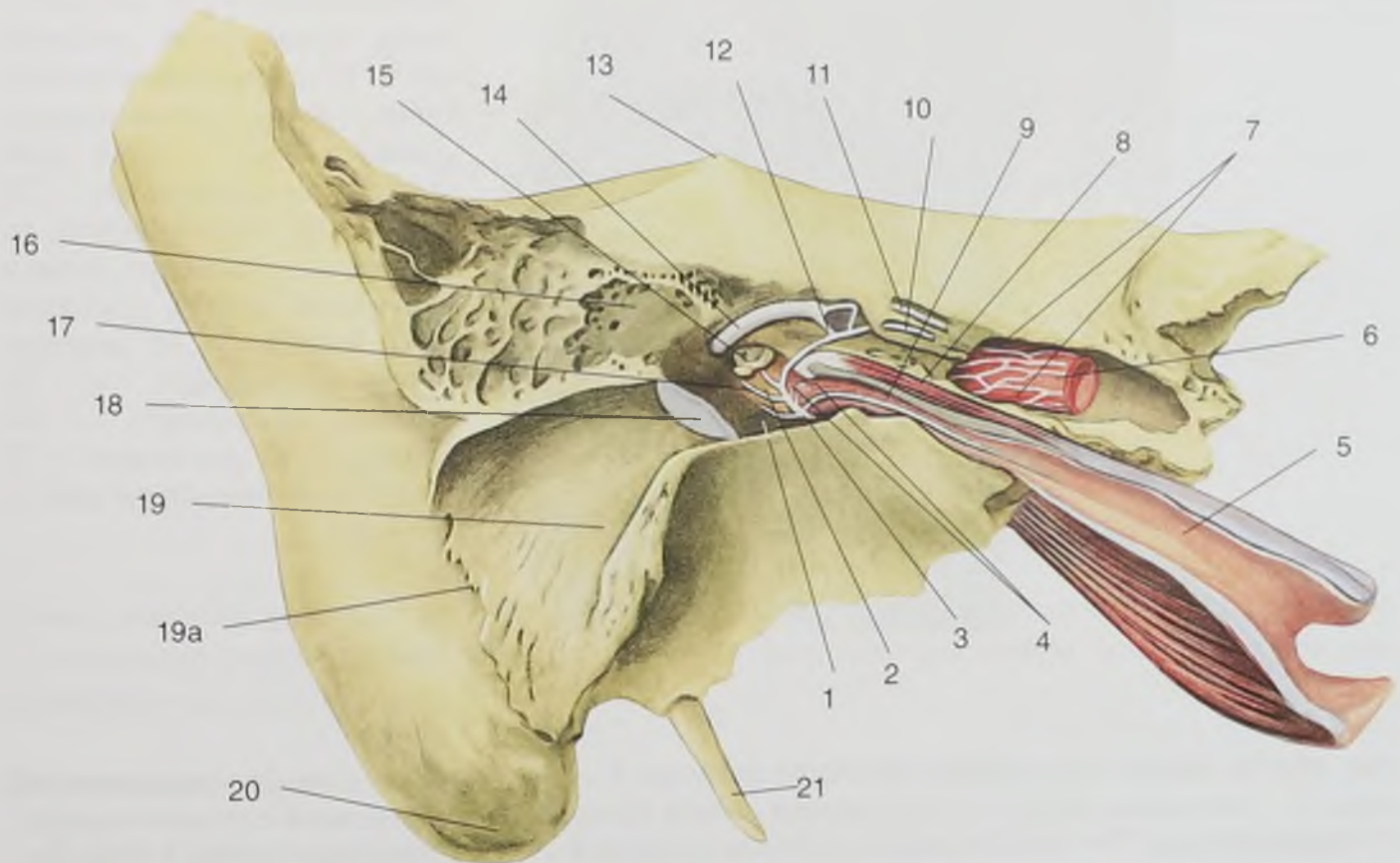
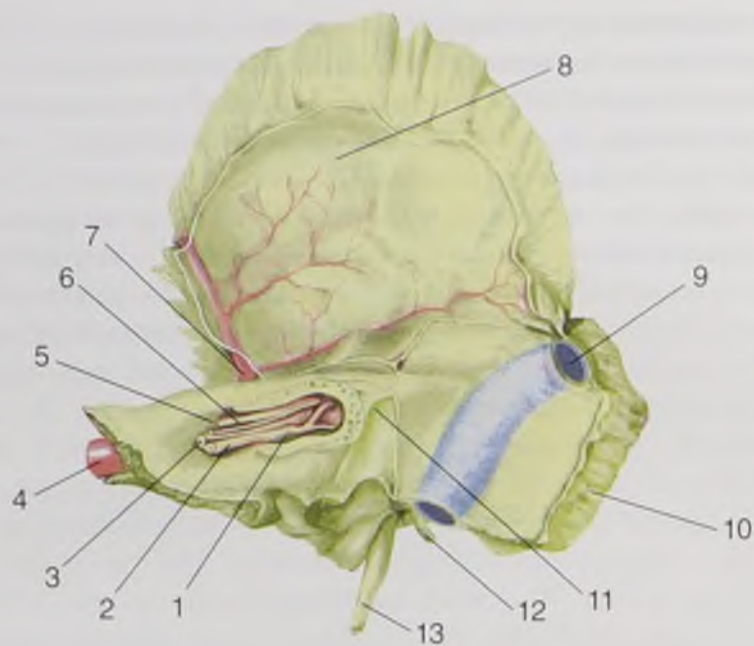
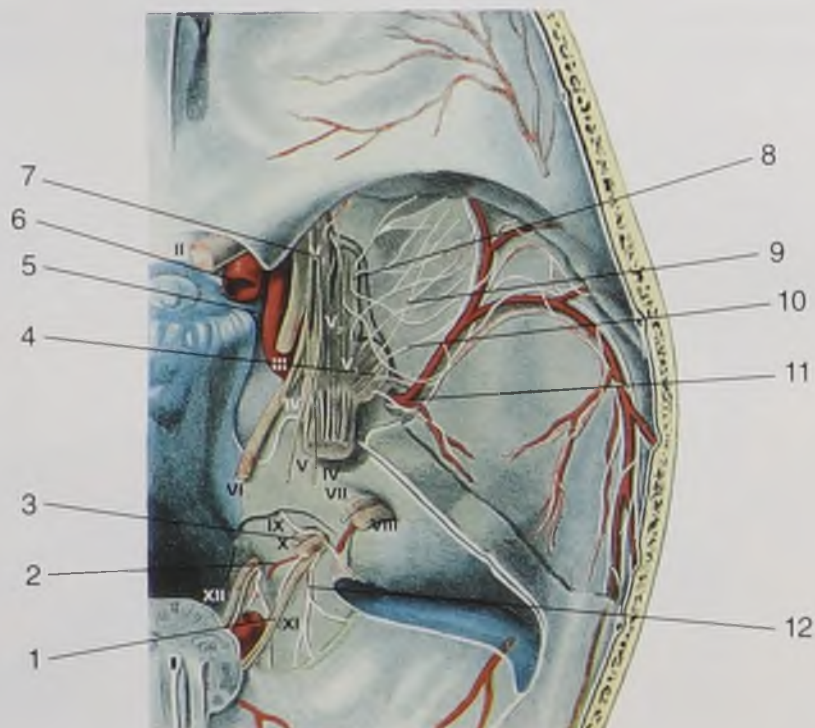


Рис. 492. А. Барабанный нерв, барабанное сплетение и малый каменистый нерв в пирамиде височной кости. Вид справа: 1 — барабанная полость (вскрыта), 2 — мыс, 3 — барабанный нерв, 4 — сонно-барабанные нервы, 5 — слуховая труба (вскрыта), 6 — внутренняя сонная артерия, 7 — внутреннее сонное сплетение, 8 — мышца, напрягающая барабанную перепонку, 9 — трубная ветвь, 10 — малый каменистый нерв, 11 — большой каменистый нерв, 12 — соединительная ветвь с барабанным сплетением, 13 — дугообразное возвышение, 14 — лицевой нерв, 15 — стремя, 16 — пещера, 17 — барабанное сплетение, 18 — барабанная перепонка, 19 — наружный слуховой проход, 19а — барабанно-сосцевидная щель, 20 — сосцевидный отросток, 21 — шиловидный отросток





Б

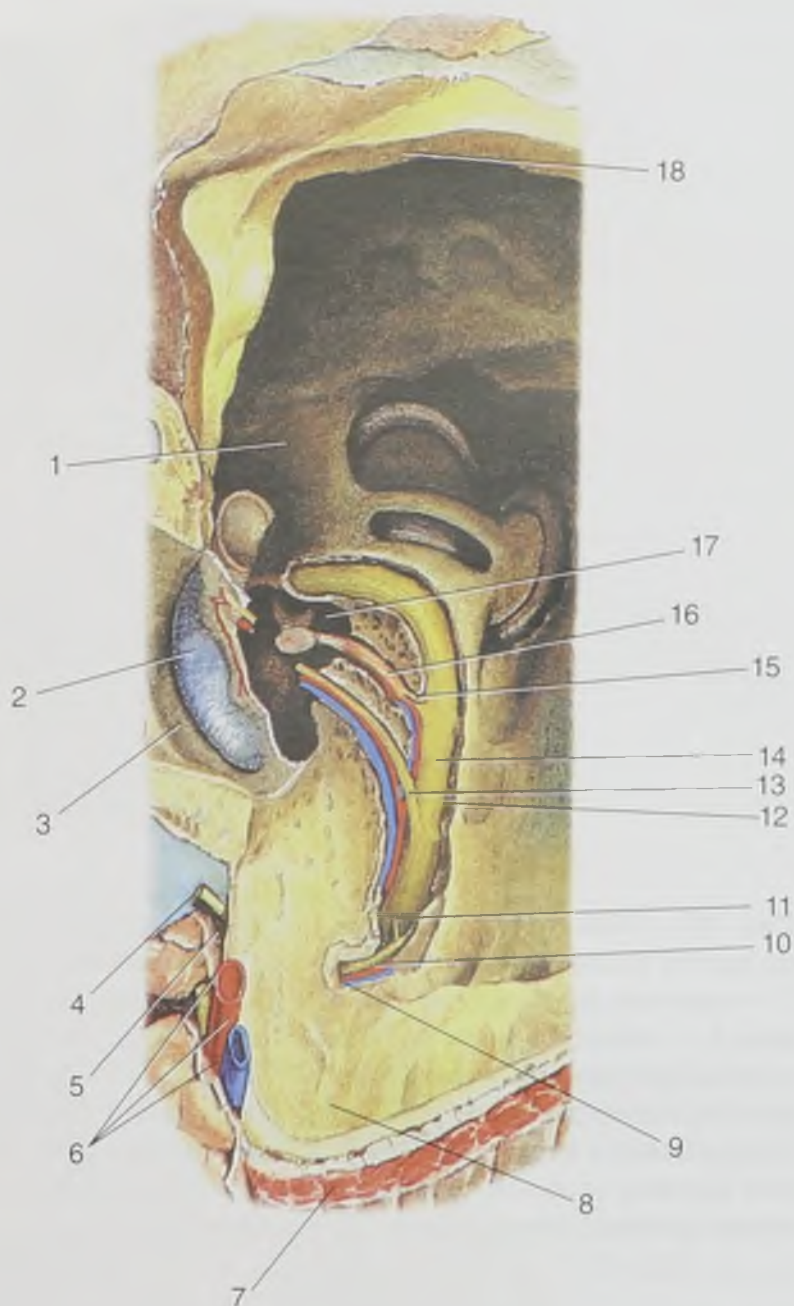


В

Рис. 492. Б. Нервы внутреннего слухового прохода: 1 — преддверный узел, 2 — преддверный нерв, 3 — улитковый нерв, 4 — внутренняя сонная артерия, 5 — внутренний слуховой проход, 6 — лицевой нерв, 7 — средняя менингеальная артерия, 8 — чешуя височной кости, 9 — сигмовидный синус, 10 — сосцевидный отросток, 11 — каменная часть височной кости, 12 — лицевой нерв, 13 — шиловидный отросток

В. Сосуды и нервы твердой мозговой оболочки в средней и задней черепных ямках: 1 — добавочный нерв, 2 — задняя менингеальная артерия, 3 — языкоглоточный нерв, 4 — тройничный нерв, 5 — нижнечелюстной нерв, 6 — внутренняя сонная артерия, 7 — глазной нерв, 8 — верхнечелюстной нерв, 9 — менингеальные ветви верхнечелюстного нерва, 10 — менингеальные ветви нижнечелюстного нерва, 11 — средняя менингеальная артерия, 12 — менингеальная ветвь блуждающего нерва

Рис. 492. Г. Левые черепные нервы и их ветви в каналах височной кости. Вид с латеральной стороны, из барабанной полости. Латеральная стенка лицевого канала, канальца барабанной струны и сосцевидного канальца вскрыты. Выделена стременная мышца, часть барабанной перепонки, наковальня и молоточек удалены: 1 — барабанная полость, 2 — барабанная перепонка, 3 — наружный слуховой проход, 4 — ушная ветвь блуждающего нерва, 5 — барабанно-сосцевидная щель, 6 — задний ушной сосуристо-нервный пучок, 7 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 8 — сосцевидный отросток, 9 — сосцевидный каналец, 10 — ушная ветвь блуждающего нерва, 11 — соединительная ветвь лицевого нерва с блуждающим, 12 — нисходящая часть канала лицевого нерва, 13 — барабанная струна в одноименном канальце, задняя барабанная артерия, 14 — лицевой нерв, 15 — стременной нерв, 16 — стременная мышца, 17 — стремечко, 18 — верхняя стенка барабанной полости



языка, сосочки которого воспринимают горечь; шилоглоточную мышцу, участвующую в механизме глотания; вегетативные волокна иннервируют самую большую слюнную (околоушную) железу.

### Блуждающий нерв

**X пара. Блуждающий нерв** (*n. vagus*, 491.20, 494.1, 495.1, 495.37, 496.1) иннервирует твердую оболочку головного мозга, органы шеи, грудной полости, органов живота, за исключением нисходящей, сигмовидной ободочной кишки и органов малого таза. В составе блуждающего нерва есть чувствительные, двигательные соматические и вегетативные парасимпатические волокна, которые усиливают секрецию желез. Чувствительные волокна — отростки псевдоуниполярных нейронов верхнего и нижнего узлов блуждающего нерва. *Верхний узел* (*ganglion superius*, 491.47, 523.14) расположен на уровне яремного отверстия, *нижний узел* (*ganglion inferius*, 491.4, 523.3) — ниже отверстия. Цен-

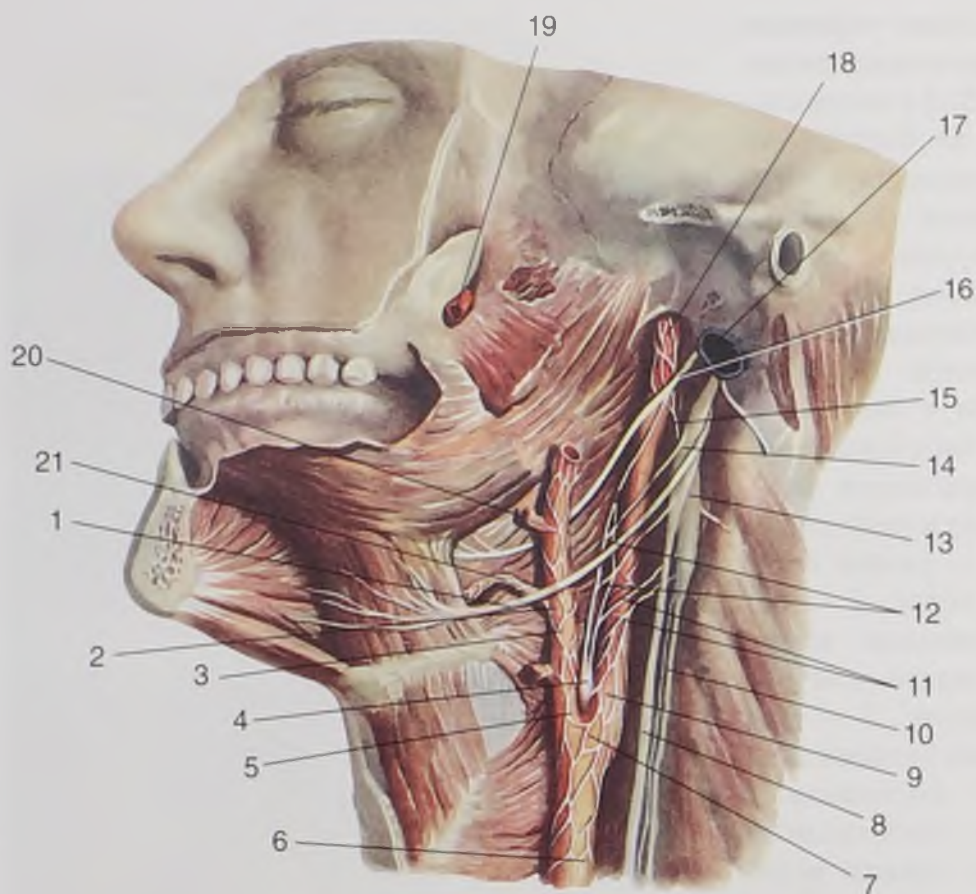


Рис. 493. Языкоглоточный и подъязычный нервы, их топография и ветви. Вид справа. Правая половина нижней челюсти удалена: 1 — подъязычный нерв, 2 — наружное сонное сплетение, 3 — верхняя щитовидная артерия, 4 — сонный клубочек (гломус), 5 — наружная сонная артерия, 6 — общая сонная артерия, 7 — сонный синус, 8 — блуждающий нерв, 9 — внутренняя сонная артерия, 10 — симпатический ствол, 11 — наружные сонные нервы, 12 — синусная ветвь языкоглоточного нерва, 13 — верхний шейный узел симпатического ствола, 14 — нижний узел блуждающего нерва, 15 — внутренний сонный нерв, 16 — языкоглоточный нерв, 17 — внутренняя яремная вена, 18 — внутреннее сонное сплетение, 19 — верхнечелюстная артерия, 20 — лицевая артерия (перерезана), 21 — язычная артерия

Рис. 494. Блуждающий нерв и его ветви в области шеи и в грудной полости. Вид спереди. Верхняя полая вена, легочный ствол и сонные артерии удалены: 1 — блуждающий нерв, 2 — щитовидный хрящ, 3 — верхняя сердечная ветвь, 4 — щитовидная железа, 4а — трахеальные ветви, 5 — возвратный гортанный нерв, 6 — нижняя сердечная ветвь, 7 — соединительная ветвь между верхним сердечным и возвратным гортанным нервами, 8 — левая общая сонная артерия, 9 — нижний сердечный нерв, 10 — левая подключичная артерия, 11 — дуга аорты, 11а — левый возвратный гортанный нерв, 11б — поверхностное сердечное сплетение, 12 — легочный ствол, 13 — верхняя полая вена, 14 — восходящая часть аорты, 15 — плечеголовной ствол, 15а — правый возвратный гортанный нерв, 16 — I ребро, 17 — правая подключичная артерия, 18 — передняя лестничная мышца, 18а — правый блуждающий нерв, 19 — правая общая сонная артерия, 20 — плечевое сплетение, 21 — позвоночная артерия, позвоночное сплетение, 22 — возвратный гортанный нерв, 23 — средняя лестничная мышца, 24 — задняя лестничная мышца, 25 — мышца, поднимающая лопатку, 26 — верхний гортанный нерв, 27 — подъязычный нерв, 28 — верхний шейный узел, 29 — нижний узел блуждающего нерва, 30 — языкоглоточный нерв, 31 — глотка, 32 — кончик языка, 33 — внутренняя яремная вена, 34 — шиловязычная мышца, 35 — подбородочно-язычная мышца, 36 — симпатический ствол, 37 — подбородочно-подъязычная мышца, 38 — левый верхний гортанный нерв, 39 — верхний сердечный нерв

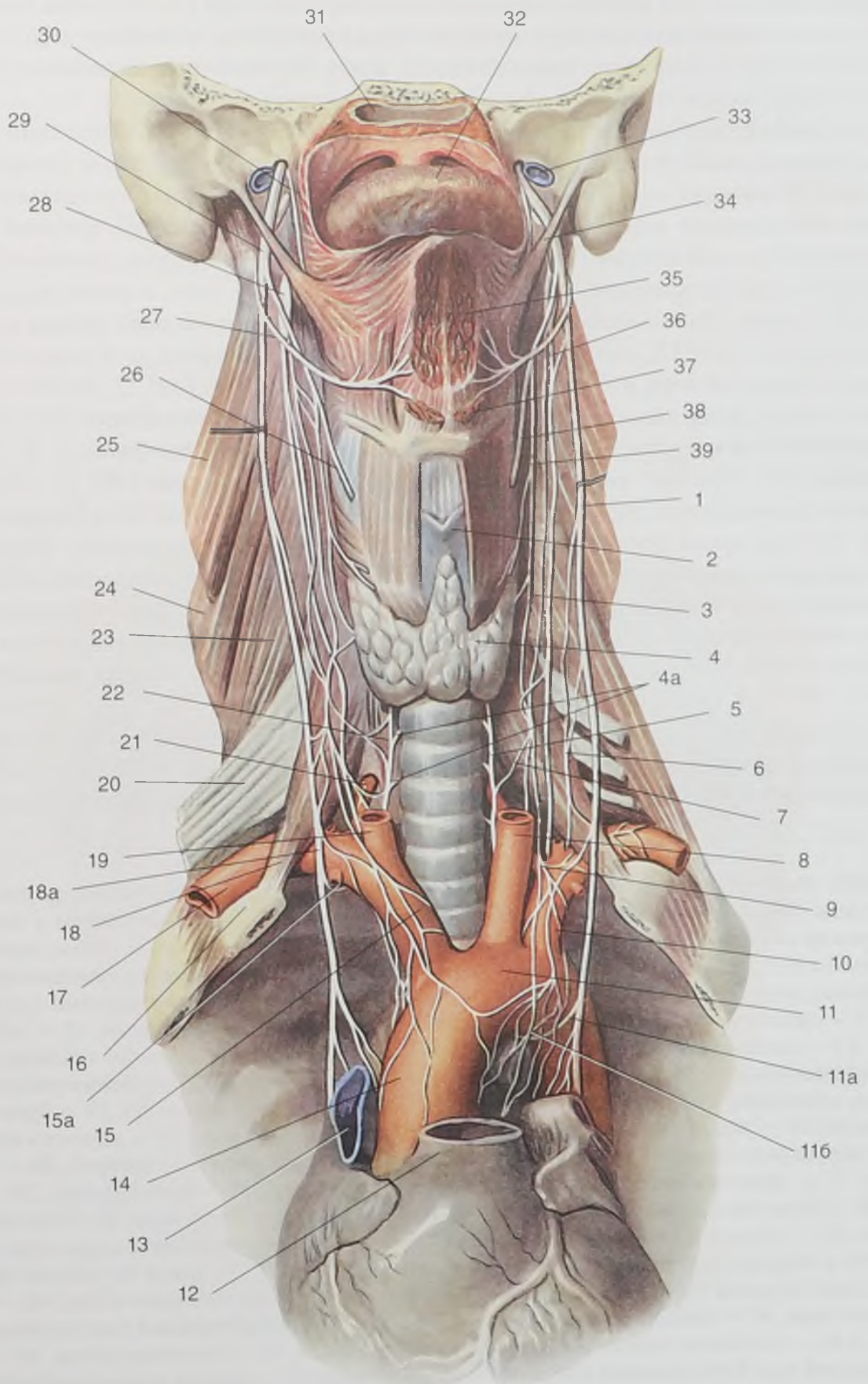


Рис. 494.

тральные отростки этих клеток оканчиваются на *одиночном ядре* (465.8) ствола головного мозга. Двигательные волокна блуждающего нерва начинаются от *двойного ядра* (465.15), расположенного в покрышке продолговатого мозга. Вегетативные парасимпатические волокна берут начало от *заднего ядра блуждающего нерва* (465.12).

Блуждающий нерв выходит из *продолговатого мозга* (449.16) 10–18 корешками позади оливы, рядом с языкоглоточным и добавочным нервами. Из *полости черепа* блуждающий нерв (475.15) выходит через *яремное отверстие* (475.14a) позади языкоглоточного нерва. На *шее* блуждающий нерв (495.37) располагается между внутренней яремной веной и внутренней сонной артерией (ниже — общей сонной артерией), далее проникает в *грудную полость*, где блуждающий нерв (495.10, 495.21) проходит через верхнее средостение в нижнее заднее. *Правый блуждающий нерв* (494.18a) проходит впереди правой подключичной артерии (494.17), *левый блуждающий нерв* (494.1) — впереди дуги аорты (494.11). Затем блуждающий нерв идет по задней стороне корня легкого (495.22, 495.20, 495.18a) своей стороны. Далее оба нерва прилежат к пищеводу, левый блуждающий нерв ложится на переднюю поверхность пищевода, правый — на заднюю его поверхность. В области пищевода они образуют *пищеводное сплетение блуждающего нерва* (495.13, 496.5), из которого формируются *два ствола блуждающего нерва* — *передний блуждающий ствол* (496.9, 525.3) и *задний блуждающий ствол* (496.11a, 525.2), которые вместе с пищеводом проходят через *пищеводное отверстие диафрагмы* (496.8a) в брюшную полость. Передний блуждающий ствол входит в переднюю стенку желудка, предварительно отдав *печеночные ветви* (496.8б), которая между листками малого сальника направляется к воротам печени. *Задний блуждающий ствол* входит в заднюю стенку желудка, отдавая *чревные ветви* (525.1a, 496.9a) к *чревному вегетативному сплетению* (525.44).

От блуждающего нерва в *полость черепа* (до уровня яремного отверстия) отходят менингеальная и ушная ветви. *Менингеальная ветвь* (*r. meningeus*, 492.B.12, 523.13) идет от верхнего узла блуждающего нерва к твердой оболочке головного мозга в области зад-

**Рис. 495.** Взаимоотношения правого и левого блуждающих нервов с органами средостения. Вид сзади. Позвоночный столб и задние части ребер удалены, легкие оттянуты в стороны: 1 — правый блуждающий нерв, 2 — правый симпатический ствол, 2a — глоточное сплетение, 3 — правая общая сонная артерия, 4 — средний шейный узел, 5 — нижняя щитовидная артерия, 6 — правая подключичная артерия, 7 — звездчатый узел, 8 — правый возвратный гортанный нерв, 9 — правое легкое, 10 — блуждающий нерв, 11 — правый главный бронх, 12 — легочные вены, 13 — пищеводное сплетение блуждающего нерва, пищеводные ветви грудной аорты, 14 — нижняя полая вена, 15 — пищевод, 16 — диафрагма, 17 — аорта, 18 — бронхопищеводная мышца, аортальное сплетение (симпатическое), 18a — левые легочные вены, 19 — бронхиальные ветви, 20 — левый главный бронх, 21 — левый блуждающий нерв, 22 — легочная артерия, 23 — бифуркация трахеи, 24 — дуга аорты, 25 — левая подключичная артерия, 26 — левое легкое, 27 — левый возвратный нерв, 27a — пищеводные ветви, 28 — купол плевры, 29 — трахея, 30 — левая общая сонная артерия, 31 — левая внутренняя яремная вена, 32 — щитовидная железа, 33 — пищевод, 34 — левый нижний гортанный нерв, 35 — соединительная ветвь между верхним и нижним гортанным нервами, 36 — вход в гортань, 37 — левый блуждающий нерв, 38 — левый верхний гортанный нерв, 39 — язычные ветви языкоглоточного нерва, 40 — подъязычный нерв, 41 — языкоглоточный нерв, 42 — хоана, 43 — левый нижний узел блуждающего нерва, 43a — глоточное венозное и артериальное сплетение, 44 — глоточные ветви, 45 — правый нижний узел блуждающего нерва, 46 — яремный нерв, 47 — правый верхний шейный узел, 48 — глоточные ветви блуждающего нерва, 49 — гортанно-глоточные нервы

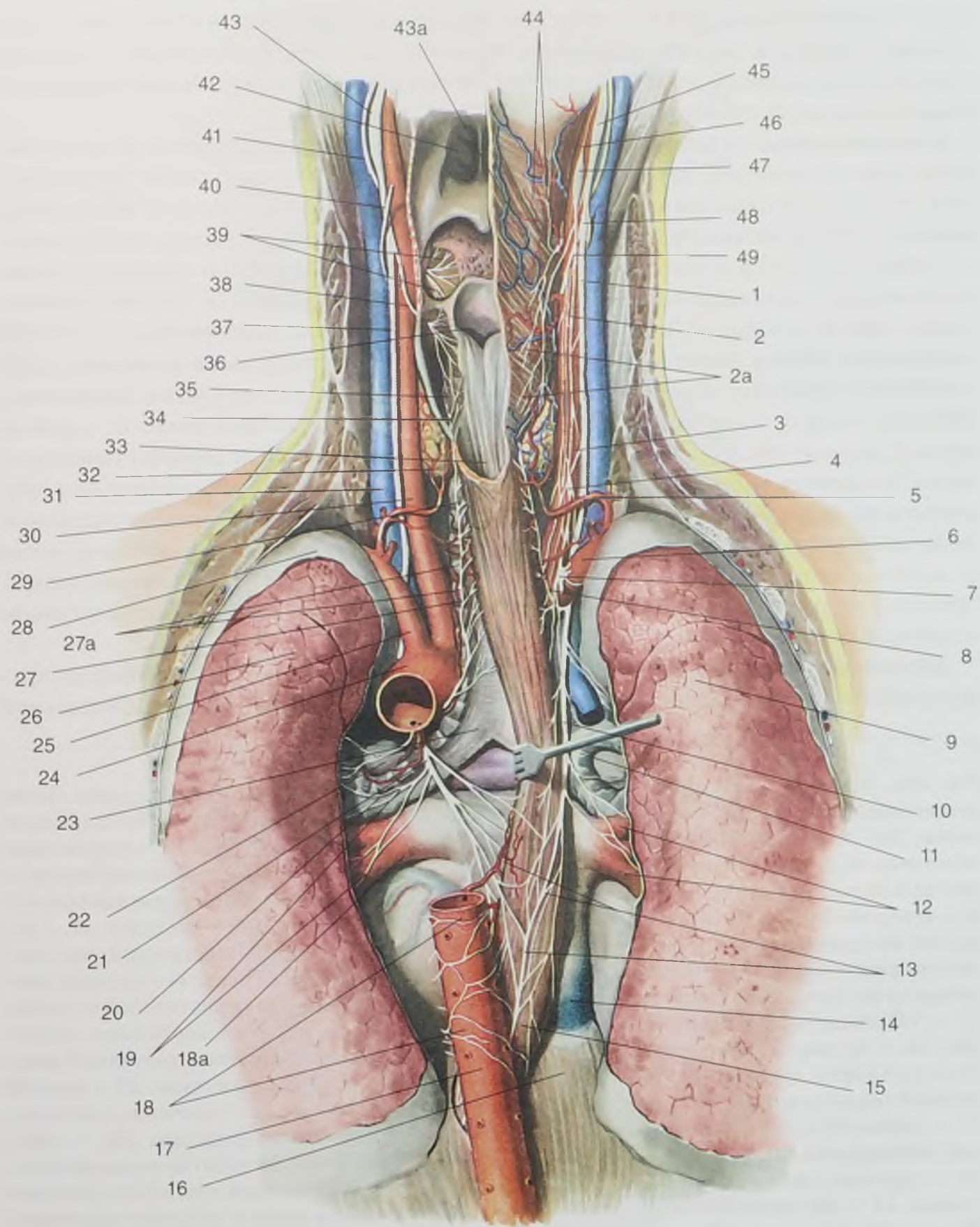


Рис. 495.

ней черепной ямки, к затылочному и поперечному синусам. *Ушная ветвь* (*r. auricularis*, 492.Г.4, 492.Г.10, 523.19) проходит в *сосцевидном канальце* (492.Г.9) височной кости, входит в каналец через отверстие в яремной ямке (51.11), выходит из канальца через *барабанно-сосцевидную щель* (492.Г.5, 492.А.19а), иннервирует кожу задней стенки наружного слухового прохода и наружной поверхности ушной раковины. В сосцевидном канальце к ушной ветви подходит от лицевого нерва (от вегетативно-чувствительной порции) *соединительная ветвь с блуждающим нервом* (492.Г.11).

**В шейном отделе** от блуждающего нерва отходят глоточные, гортанные и сердечные ветви. Две-три *глоточные ветви* (*rr. pharyngei*, 495.44) идут к стенкам глотки, где участвуют в образовании *глоточного сплетения* (*plexus pharyngeus*, 495.2а), которое иннервирует мышцы глотки и мягкого нёба (мышцу, поднимающую нёбную занавеску, мышцу язычка, нёбно-язычную и нёбно-глоточную мышцы), а также слизистую оболочку глотки, щитовидную и околотитовидные железы. *Верхний гортанный нерв* (*n. laryngeus superior*, 494.26, 495.38) отходит от нижнего узла блуждающего нерва, идет вперед по боковой поверхности глотки, иннервирует слизистую оболочку гортани выше голосовой щели и слизистую оболочку корня языка, а также нижний констриктор глотки, перстнещитовидную мышцу и щитовидную железу. *Верхние шейные сердечные ветви* (*r. cardiacus cervicalis superior*, 494.3, 494.39, 522.23) отходит от блуждающего или верхнего гортанного нерва, спускается вдоль общей сонной артерии, затем по передней поверхности дуги аорты и входит в состав глубокого сердечного сплетения. Верхние шейные сердечные ветви иннервируют также тимус и щитовидную железу. *Нижние шейные сердечные ветви* (*r. cardiacus cervicalis inferior*, 494.6, 522.24). Правые заканчиваются в глубоком экстраорганном сердечном сплетении (496.22а), левые — в поверхностном экстраорганном сердечном сплетении (494.11б, 496.2а).

**Возвратный гортанный нерв** (*n. laryngeus recurrens*, 495.27, 495.8) справа огибает правую подключичную артерию (494.15а) спереди снизу назад, идет вверх по латеральной

Рис. 496. Левый блуждающий нерв и его ветви в области шеи, груди и живота. Вид слева. Левое легкое отведено кпереди: 1 — блуждающий нерв, 2 — грудные сердечные ветви блуждающего нерва, 2а — поверхностное сердечное сплетение, 3 — легочное сплетение, 3а — пищеводное сплетение, 4 — левое легкое, 5 — пищеводные ветви блуждающего нерва, 6 — большой внутренностный нерв, 7 — диафрагма, 8 — нижняя полая вена, 8а — пищеводное отверстие диафрагмы, 9 — передний блуждающий ствол, 9а — чревные ветви, чревный узел, 10 — желудок, 11 — передние желудочные ветви, 11а — задний блуждающий ствол, 12 — десятый грудной узел симпатического ствола, 13 — полунепарная вена, малый внутренностный нерв, 14 — задняя межреберная артерия, 15 — задняя межреберная вена, 16 — грудной отдел симпатического ствола, 17 — VII межреберный нерв, 18 — соединительные ветви, 19 — пищевод, аортальное сплетение, 20 — грудная аорта, грудные внутренностные нервы, 21 — возвратный гортанный нерв, 22 — дуга аорты, грудные сердечные нервы, 22а — глубокое сердечное сплетение, 23 — нижний шейный сердечный нерв, 24 — I ребро, 25 — подключичная артерия, 26 — плечевое сплетение, 27 — шейно-грудной (звездчатый) узел, 28 — диафрагмальный нерв (отрезан), 28а — средний шейный узел симпатического ствола, 29 — шейное сплетение, 30 — затылочная артерия, 31 — наружная сонная артерия, подъязычный нерв, 32 — верхний шейный узел симпатического ствола, 33 — внутренняя сонная артерия, 34 — соединительная ветвь к шейному сплетению, 35 — лицевая артерия, 36 — язычная артерия, 37 — шейный отдел симпатического ствола, 38 — верхний шейный сердечный нерв, 39 — общая сонная артерия, 40 — средний шейный сердечный нерв, 41 — подключичная петля

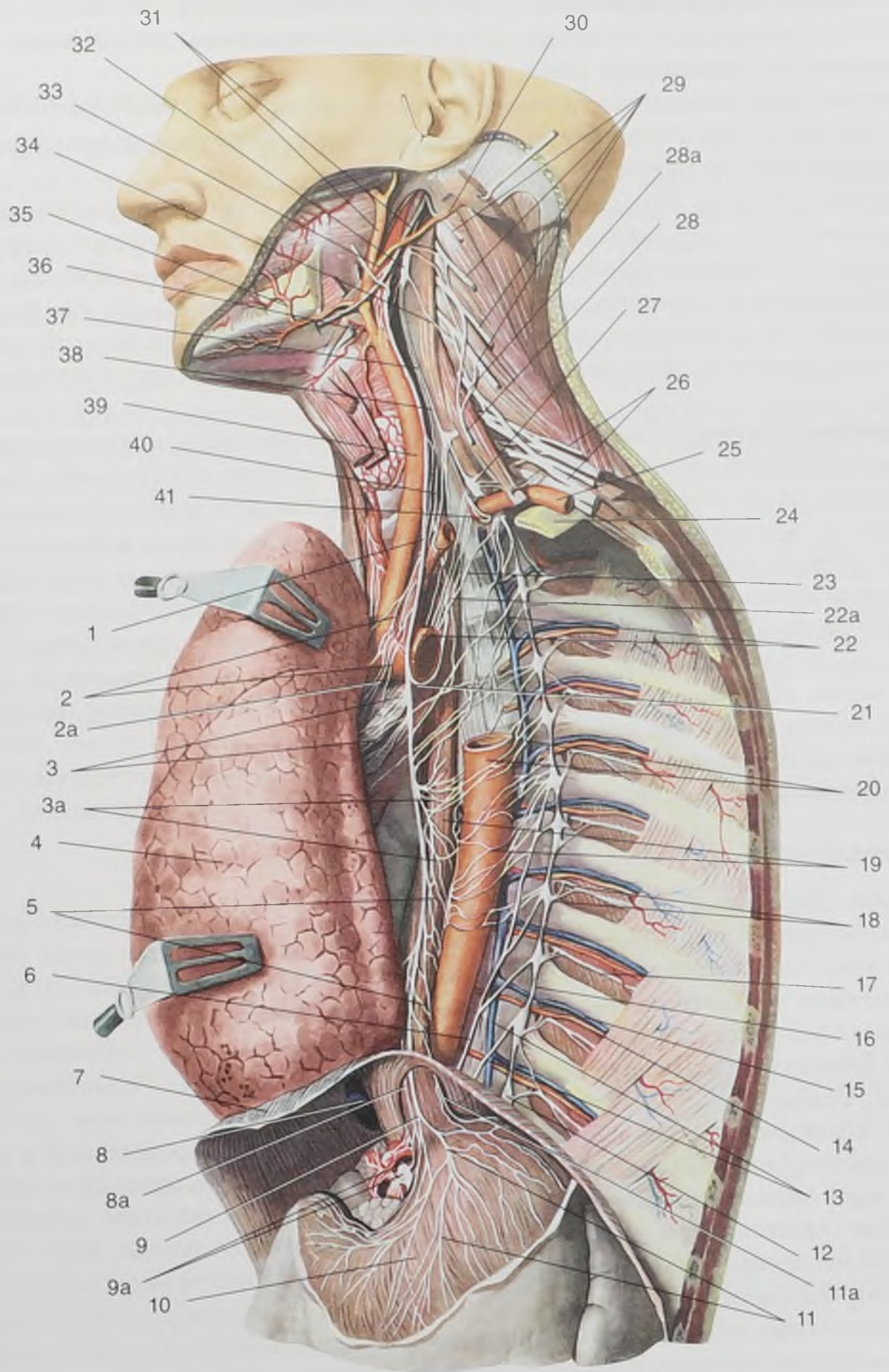


Рис. 496.



стороне трахеи (494.22). Левый возвратный гортанный нерв огибает дугу аорты (494.11a) снизу в переднезаднем направлении, идет вверх в борозде между пищеводом и трахеей (494.3). От возвратных гортанных нервов отходят *трахеальные* (*rr. tracheales*, 494.4a) и *пищеводные* (*rr. oesophageales*) ветви.

Конечная ветвь возвратного гортанного нерва — *нижний гортанный нерв* (*n. laryngeus inferior*, 495.34), который иннервирует слизистую оболочку гортани ниже голосовой щели и все мышцы гортани (кроме перстнещитовидной).

**В грудной полости** от блуждающего нерва отходят ветви к внутренним органам. *Грудные сердечные ветви* (*rr. cardiaci thoracici*) направляются к внеорганному сердечному сплетению (496.2). *Бронхиальные ветви* (*rr. bronchiales*) идут к корню легкого, где вместе с симпатическими нервами образуют *легочное сплетение* (*plexus pulmonalis*, 496.3), иннервирующее легкое. *Пищеводные ветви* (*rr. oesophageales*, 496.5) участвуют в образовании *пищеводного сплетения* (*plexus oesophagealis*, 495.13), ветви которого идут к стенкам этого органа.

**В брюшной полости** блуждающий нерв представлен передним и задним стволами блуждающих нервов, выходящими из пищеводного сплетения, и их ветвями. *Передний блуждающий ствол* (*truncus vagalis anterior*, 496.9) переходит с передней поверхности пищевода на переднюю стенку желудка, отдает *передние желудочные ветви* (*rr. gastrici anteriores*, 496.11), *привратниковую ветвь* (*r. pyloricus*) — к пилорическому отделу желудка и *печеночные ветви* (*rr. hepatici*), которые между листками малого сальника идут к печени.

*Задний блуждающий ствол* (*truncus vagalis posterior* 496.11a) переходит на заднюю стенку желудка, отдает *задние желудочные* (*rr. gastrici posteriores* 525.3a) и *чревные* (*rr. coeliaci* 525.1a) ветви, которые от этого сплетения идут транзитом через чревое сплетение к почкам, печени, селезенке, поджелудочной железе, тонкой кишке и правой половине ободочной кишки, которая кровоснабжается верхней брыжеечной артерией (до середины поперечно-ободочной кишки или до уровня нисходящей ободочной кишки).

## Добавочный нерв

**XI пара. Добавочный нерв** (*n. accessorius*, 486.27, 522.4, 523.11) образован отростками двигательных ядер, расположенных в покрышке продолговатого мозга (465.14) и в передних рогах шести верхних шейных сегментов спинного мозга (465.13). Корешки, выходящие из задней латеральной борозды продолговатого мозга позади оливы, — черепномозговые корешки, которые образуют *церебральный корешок добавочного нерва* (449.15). Корешки, отходящие от бокового канатика спинного мозга, — спинномозговые корешки, объединяясь, образуют *спинномозговой корешок добавочного нерва* (449.12a), который поднимается к большому затылочному отверстию, где церебральный и спинномозговой корешки соединяются, образуя один ствол (449.15), выходящий из полости черепа через яремное отверстие. У выхода из яремного отверстия ствол добавочного нерва отдает внутреннюю и наружную ветви. *Внутренняя ветвь* (*r. internus*, 491.2, 523.10), состоящая из церебрального корешка, входит в состав блуждающего нерва над его нижним узлом, оканчивается в глоточных ветвях и верхнем гортанном нерве и служит для иннервации мышц мягкого нёба, гортани, мышц глотки. *Наружная ветвь* (*r. externus*, 491.3), состоящая из волокон спинномозгового корешка, идет от яремного отверстия позади или впереди яремной вены, позади заднего брюшка двубрюшной мышцы и шилоподъязычной к *грудино-ключично-сосцевидной мышце* (лежит на внутренней по-

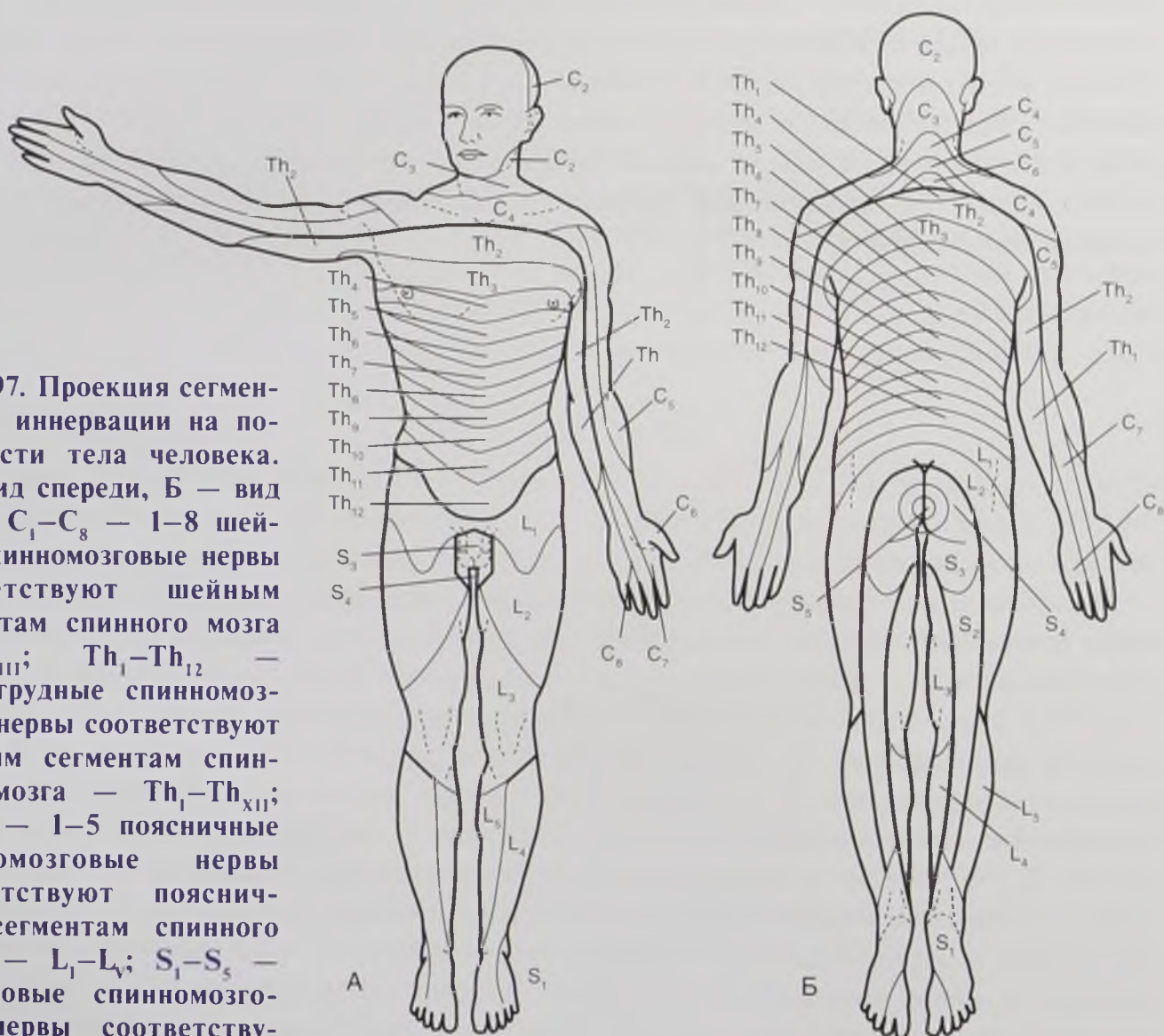
верхности этой мышцы), которую иннервирует, а также продолжается к *трапецевидной мышце* (483.36), которую иннервирует, на пути пересекая сверху вниз верхнюю часть латерального треугольника шеи (486.27).

### Подъязычный нерв

**XII пара. Подъязычный нерв** (*n. hypoglossus*, 487.A.7, 491.26, 493.1, 523.9) образован волокнами (отростками) *двигательного ядра подъязычного нерва* (465.11), залегающего в продолговатом мозге. Подъязычный нерв выходит в борозде между пирамидой и оливой (449.14), направляется вперед и латерально в *канал подъязычного нерва* затылочной кости (475.15a, 523.9a). Выйдя из канала, подъязычный нерв соединяется с волокнами, отходящими от *передних ветвей 1 и 2 шейных спинномозговых нервов* (491.4a), идет вниз и вперед между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной (486.26), затем проходит под заднее брюшко двубрюшной мышцы и под шилоподъязычную мышцу в *поднижнечелюстной треугольник*, образуя дугу выпуклостью книзу и стенку язычного треугольника (Пирогова) (500.12a), входит в язык, отдает *язычные ветви* (*rr. linguales*, 491.27), состоящие из волокон, отходящих от ядра продолговатого мозга и иннервирующих мышцы языка. Спинномозговые волокна подъязычного нерва отходят от него к подбородочно-подъязычной (491.25) и щитовидно-подъязычной (491.23) мышцам, а также входят в состав *нисходящей ветви* — *верхняя ветвь* (*r. superior*, 486.146, 491.21), которая, образуя *глубокую шейную петлю* (*ansa cervicalis profunda*, 483.28, 486.23), располагается кпереди от общей сонной артерии или внутренней яремной вены и отдает ветви к лопаточно-подъязычной, грудино-подъязычной, грудино-щитовидной мышцам, которые иннервирует.

## Спинномозговые нервы

**Спинномозговые нервы** (*nervi spinales*), 31–33 пары, и их ветви осуществляют иннервацию почти всех органов и частей тела. В стенках туловища, в коже и у органов опорно-двигательного аппарата прослеживается сегментарное их распределение (497.Б, 497.В). Различают 8 пар шейных ( $C_1$ – $C_8$ ), 12 пар грудных ( $Th_1$ – $Th_{12}$ ), 5 пар поясничных ( $L_1$ – $L_5$ ), 5 пар крестцовых  $S_1$ – $S_5$ , 1 пару копчиковых нервов ( $Co$ ), соответствующих сегментам спинного мозга. Каждый спинномозговой нерв после выхода из межпозвоночного отверстия делится на переднюю (445.7) и заднюю ветви (445.8), а также имеет менингеальные (445.7a) и соединительные ветви (445.76, 474.6) с симпатическим стволом. Менингеальные ветви (*rr. meningeales*, 474.13) проникают через соответствующие межпозвоночные отверстия в позвоночный канал, где иннервируют стенки позвоночного канала, оболочки спинного мозга, кровеносные сосуды. Задние ветви (*rr. dorsales*, *s. posteriores*, 474.12, 498.4) иннервируют мышцы спины, затылка и кожу задней стороны головы и туловища. Задние ветви идут кзади между поперечными отростками позвонков и делятся на латеральные и медиальные ветви (*rr. laterales*, 498.5a *et rr. mediales*, 498.4a). Задние ветви крестцовых спинномозговых нервов выходят через



**Рис. 497.** Проекция сегментарной иннервации на поверхности тела человека. А — вид спереди, Б — вид сзади.  $C_1$ – $C_8$  — 1–8 шейные спинномозговые нервы соответствуют шейным сегментам спинного мозга  $C_1$ – $C_{VIII}$ ;  $Th_1$ – $Th_{12}$  — 1–12 грудные спинномозговые нервы соответствуют грудным сегментам спинного мозга —  $Th_1$ – $Th_{XII}$ ;  $L_1$ – $L_5$  — 1–5 поясничные спинномозговые нервы соответствуют поясничным сегментам спинного мозга —  $L_1$ – $L_V$ ;  $S_1$ – $S_5$  — крестцовые спинномозговые нервы соответствуют крестцовым сегментам спинного мозга —  $S_1$ – $S_V$

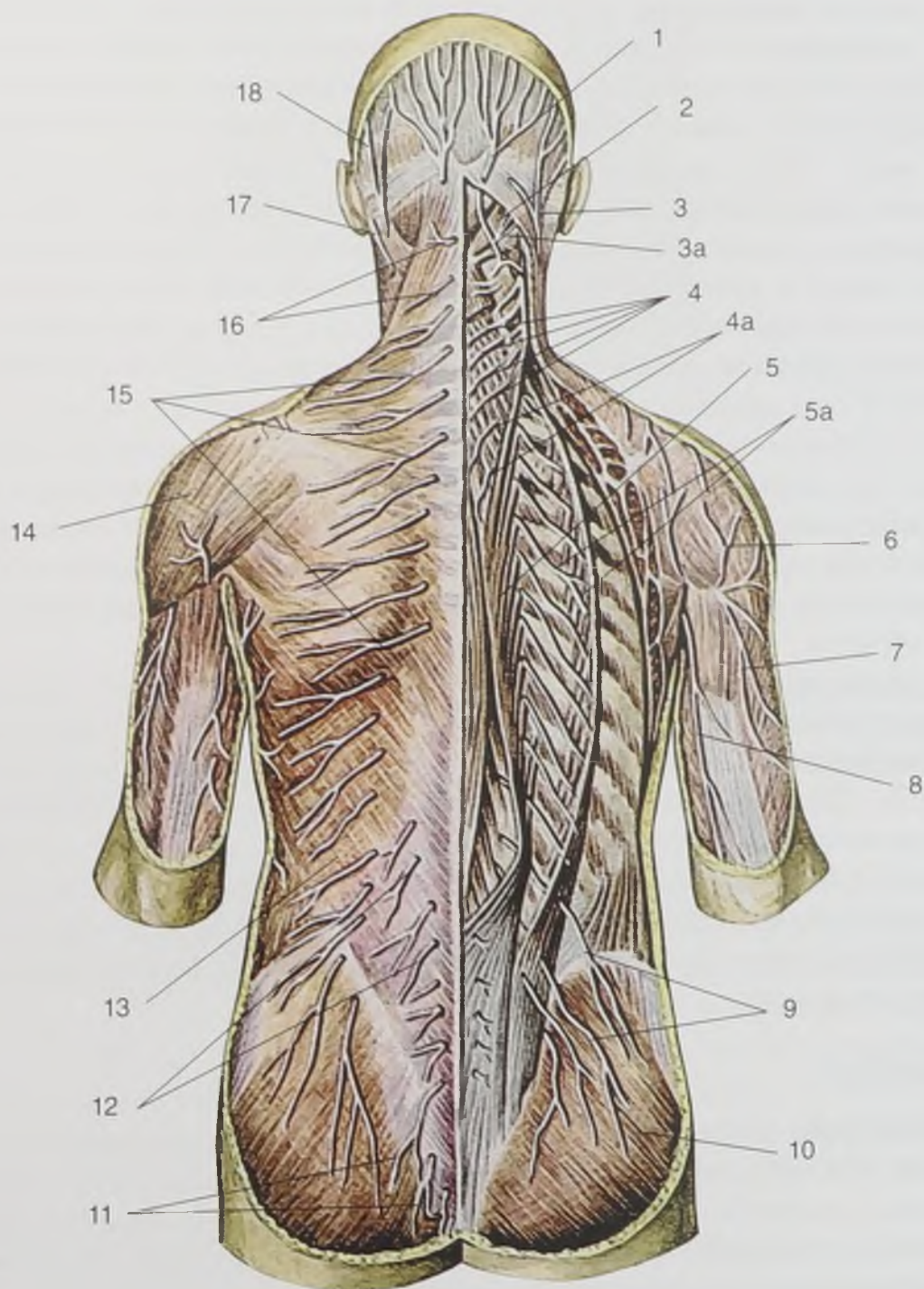


Рис. 498. Задние ветви спинномозговых нервов. Вид сзади: 1 — большой затылочный нерв, 2 — задняя большая прямая мышца головы, 3 — малый затылочный нерв, 3а — подзатылочный нерв, 4 — задние ветви шейных и грудных нервов, 4а — медиальные ветви задних ветвей, 5 — длинная мышца, 5а — латеральные ветви задних ветвей, 6 — верхний латеральный кожный нерв плеча (от подмышечного нерва), 7 — задний кожный нерв плеча (от лучевого нерва), 8 — медиальный кожный нерв плеча, 9 — верхние нервы ягодиц (от задних ветвей поясничных нервов), 10 — большая ягодичная мышца, 11 — средние нервы ягодиц (от задних ветвей крестцовых нервов), 12 — задние ветви поясничных нервов, 13 — широчайшая мышца (от задних ветвей грудных нервов), 14 — дельтовидная мышца, 15 — латеральные кожные ветви (от задних ветвей шейных нервов), 16 — латеральные ветви (от задних ветвей шейных нервов), 17 — большой ушной нерв, 18 — малый затылочный нерв

дорсальные крестцовые отверстия. Задняя ветвь I спинномозгового нерва образует *подзатылочный нерв* (*n. suboccipitalis*, 498.3a), который идет кзади между затылочной костью и атлантом, иннервирует верхнюю и нижнюю косые мышцы головы, задние большую и малую прямые мышцы головы, а также суставы, образованные атлантом и осевым позвонком. Задняя ветвь II шейного спинномозгового нерва образует *большой затылочный нерв* (*n. occipitalis major*, 498.1), который идет между нижней косой и полуостистой мышцами головы и отдает мышечные и кожную ветви. Мышечные ветви иннервируют полуостистую и длинную мышцы головы, ременные мышцы головы и шеи. Длинная ветвь этого нерва поднимается кверху и иннервирует кожу затылочной области. Задние ветви остальных шейных спинномозговых нервов иннервируют мышцы и кожу задней области шеи.

Задние ветви грудных спинномозговых нервов разветвляются в мышцах и коже спины, которые они иннервируют. Задние ветви поясничных спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины и кожу в поясничной области. Латеральные ветви задних ветвей трех верхних поясничных спинномозговых нервов образуют *верхние ветви ягодич* (*rr. clunium superiores*, 498.9), иннервируют кожу верхней части ягодичной области. Латеральные ветви задних ветвей трех верхних крестцовых спинномозговых нервов образуют *средние ветви ягодич* (*rr. clunium medii*, 498.11), идущие к коже медиальной части крестцовой области.

*Передние ветви спинномозговых нервов* (*rr. anteriores, s. ventrales*, 474.11) иннервируют мышцы и кожу передних и боковых отделов шеи, груди, живота, а также конечностей. Сегментарное расположение сохраняют только передние ветви грудных спинномозговых нервов (507.7a, 521.11). Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов образуют сплетения: шейное (473.1), плечевое (473.2), поясничное (473.4), крестцовое (473.7) и копчиковое, которые представляют собой соединения ветвей спинномозговых нервов, обмен волокнами, принадлежащими к соседним сегментам спинного мозга. Выделяют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое сплетения.

## Шейное сплетение

**Шейное сплетение** (*plexus cervicalis*, 473.1, 499.6) образовано передними ветвями четырех верхних шейных спинномозговых нервов ( $C_1-C_4$ ). Располагается это сплетение между передней лестничной мышцей и длинной мышцей шеи спереди, средней лестничной мышцей и мышцей, поднимающей лопатку, — сзади (500). Сплетение спереди и сбоку прикрыто грудино-ключично-сосцевидной мышцей. Из шейного сплетения выходят *мышечные ветви* (*rami musculares*), содержащие двигательные и проприоцептивные чувствительные волокна, которые иннервируют длинные мышцы головы и шеи, лестничные мышцы, латеральную и переднюю прямые мышцы головы, мышцу, поднимающую лопатку, а также трапециевидную и грудино-ключично-сосцевидную мышцы. От шейного сплетения отходит также *нижний корешок* (*radix inferior*, 500.3a) *глубокой шейной петли* (*ansa cervicalis*, 500.2). *Верхний корешок* (500.1b) этой петли образован нисходящей ветвью подъязычного нерва. Глубокая шейная петля иннервирует мышцы шеи, расположенные ниже подъязычной кости.

Самый длинный нерв шейного сплетения — **диафрагмальный нерв** (*n. phrenicus*, 500.1, 522.28), который спускается отвесно вниз, проходит по передней поверхности передней лестничной мышцы, в грудной полости идет впереди корня легкого, далее

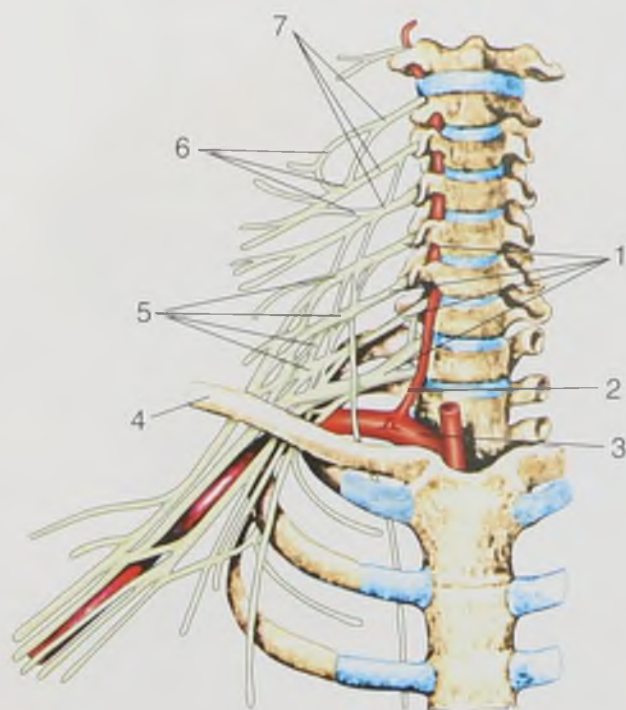


Рис. 499. Шейное и плечевое сплетения (схема). Вид спереди: 1 — передние ветви нижних шейных спинномозговых нервов (5–8 нервы), 2 — позвоночная артерия, 3 — подключичная артерия, 4 — ключица, 5 — плечевое сплетение, 6 — шейное сплетение, 7 — передние ветви верхних шейных спинномозговых нервов (1–4 нервы)

в среднем средостении лежит между перикардом и плеврой, ниже разветвляется в диафрагме, через которую проникает в брюшную полость. Диафрагмальный нерв содержит двигательные и проприоцептивные чувствительные волокна к диафрагме (500.27), общечувствительные волокна к медиастинальной плевре и перикарду (*перикардальная ветвь* — *r. pericardiacus*, 500.26), к париетальной и висцеральной брюшине, выстилающей диафрагму и печень (*брюшные ветви* — *rr. abdominales*), а также несет симпатические волокна, идущие из шейного отдела симпатического ствола (522.1, 522.31) в составе брюшных ветвей к чревному сплетению и органам верхнего этажа брюшной полости.

Общечувствительные ветви шейного сплетения, иннервирующие кожу передне-боковых отделов шеи, околоушной и заушной областей, — большой ушной, малый затылочный нервы, поперечный нерв шеи и надключичные нервы, которые выходят под кожу позади средней трети грудино-ключично-сосцевидной мышцы (501).

**Большой ушной нерв** (*n. auricularis magnus*, 501.1) идет вертикально вверх и иннервирует кожу задней и латеральной стороны ушной раковины, мочки уха и наружного слухового прохода, а также кожу лица в области околоушной слюнной железы.

**Малый затылочный нерв** (*n. occipitalis minor*, 501.17) направляется вверх и иннервирует кожу позади ушной раковины и над ней.

**Поперечный нерв шеи** (*n. transversus colli*, 501.6) направляется вперед, пересекая грудино-ключично-сосцевидную мышцу, проникает через подкожную мышцу шеи, анастомозирует с шейной ветвью лицевого нерва, где образует *поверхностную шейную петлю* (*ansa cervicalis superficialis*, 501.5a). Иннервирует кожу передней части шеи.

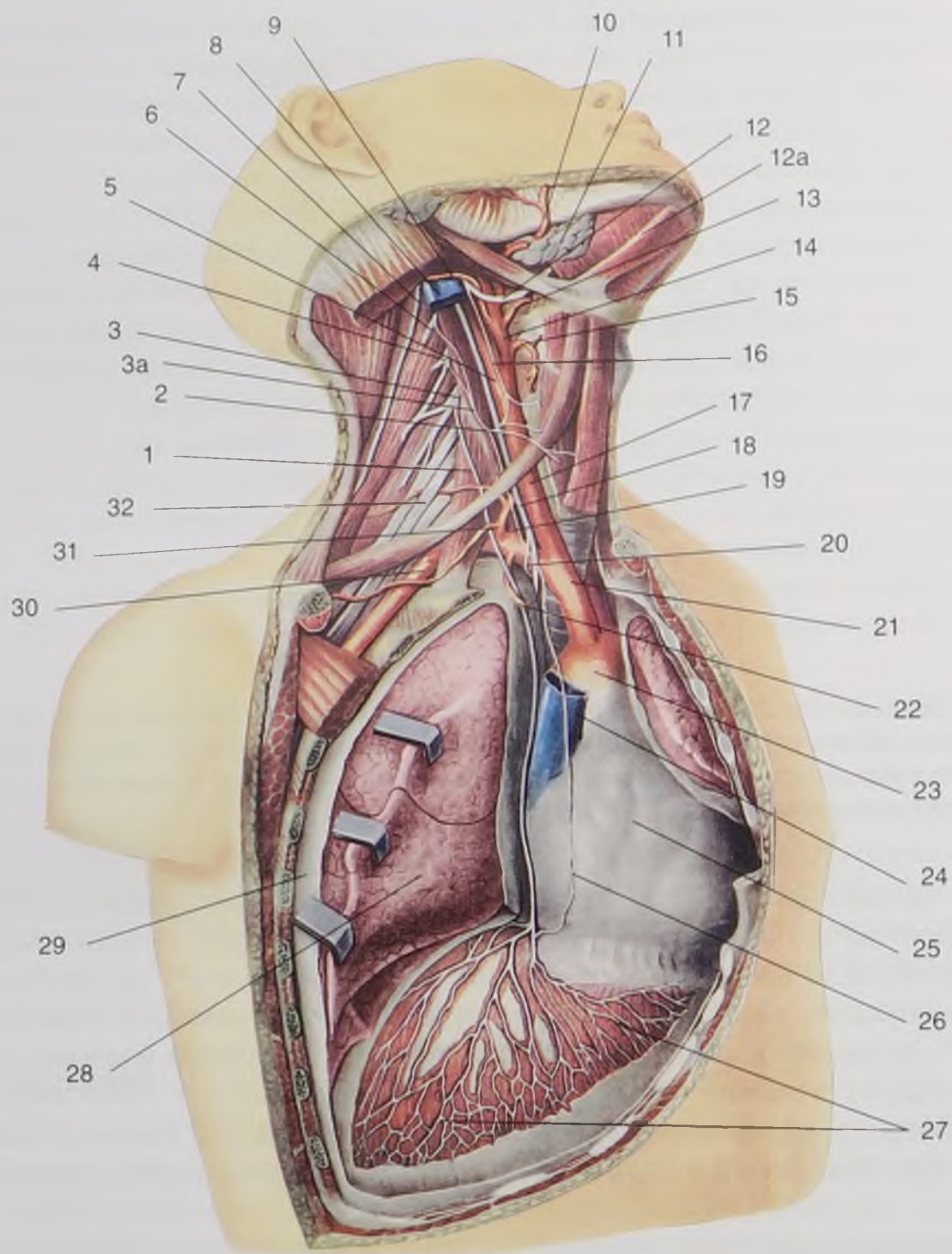


Рис. 500. Правый диафрагмальный нерв. Вид справа. Мышцы шеи и правая стенка грудной полости удалены: 1 — диафрагмальный нерв, 2 — шейная петля, 3 — передняя ветвь  $C_4$ , 3a — нижний корешок шейной петли, 4 — передняя ветвь  $C_3$ , 5 — внутренняя сонная артерия, 6 — передняя ветвь  $C_2$ , 7 — добавочный нерв, 8 — внутренняя яремная вена, 9 — затылочная артерия, 10 — лицевая артерия, 11 — поднижнечелюстная железа, 12 — подъязычный нерв, 12a — язычная артерия, 13 — язычная артерия, 14 — наружная сонная артерия, 15 — верхняя щитовидная артерия, 16 — верхний корешок шейной петли, 17 — правая общая сонная артерия, 18 — блуждающий нерв, 19 — позвоночная артерия, 20 — возвратный гортанный нерв, 21 — плечеголовной ствол, 22 — внутренняя грудная артерия, 23 — дуга аорты, 24 — верхняя полая вена, 25 — сердце (в перикарде), 26 — добавочный диафрагмальный нерв, 27 — мышечные ветви диафрагмального нерва, 28 — правое легкое, 29 — реберная плевра, 30 — подключичная артерия, 31 — щитошейный ствол, 32 — плечевое сплетение

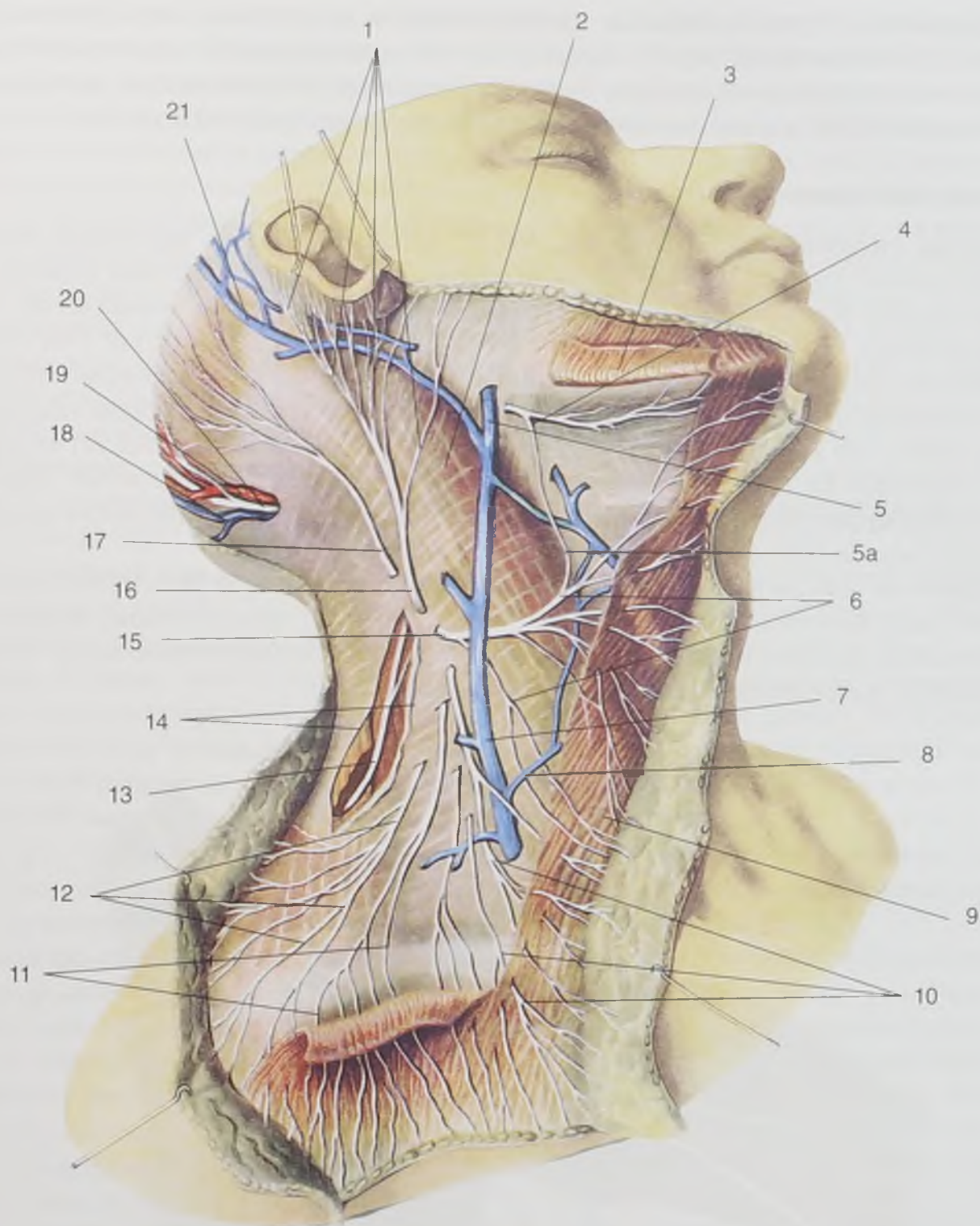


Рис. 501. Кожные нервы шейного сплетения. Вид справа. Подкожная мышца шеи частично удалена: 1 — ветви большого ушного нерва, 2 — грудино-ключично-сосцевидная мышца (покрыта поверхностной пластинкой шейной фасции), 3 — подкожная мышца шеи (отвернута), 4 — шейная ветвь лицевого нерва, 5 — занижнечелюстная вена, 5a — поверхностная шейная петля, 6 — верхняя и нижняя ветви поперечного нерва шеи, 7 — наружная яремная вена, 8 — передняя яремная вена, 9 — подкожная мышца шеи, 10 — передние (медиальные) надключичные нервы, 11 — промежуточные надключичные нервы, 12 — задние (латеральные) надключичные нервы, 13 — добавочный нерв, 14 — поверхностная пластинка шейной фасции (вскрыта), 15 — поперечный нерв шеи, 16 — большой ушной нерв, 17 — малый затылочный нерв, 18 — затылочная вена, 19 — затылочная артерия, 20 — большой затылочный нерв, 21 — задняя ушная вена

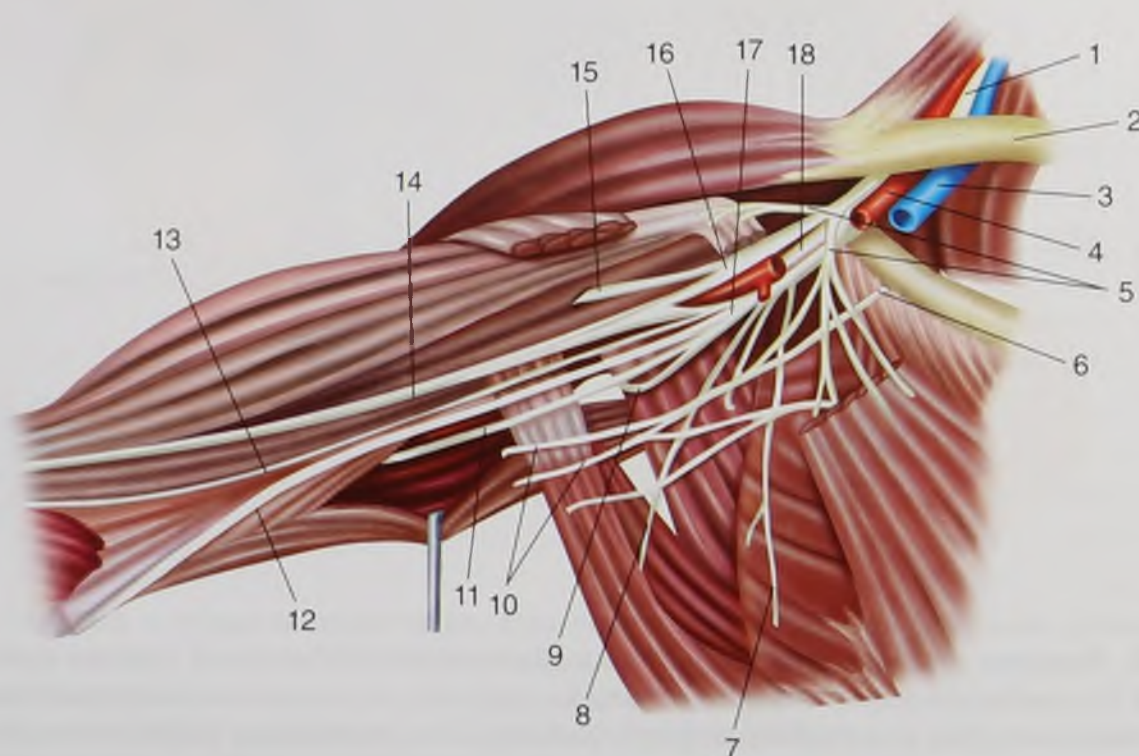


**Надключичные нервы медиальные промежуточные и латеральные** (*nn. supraclaviculares mediales, 501.10, intermedii, 501.11, laterales, 501.12*), выходят из-под заднего края грудно-ключично-сосцевидной мышцы, идут вниз, веерообразно расходятся и иннервируют кожу над ключицей и в верхнепередней области груди (до уровня III ребра).

## Плечевое сплетение

**Плечевое сплетение** (*plexus brachialis, 500.32, 522.29*) образовано передними ветвями четырех нижних шейных ( $C_5-C_8$ ) и одного грудного ( $Th_1$ ) спинномозговых нервов. Плечевое сплетение располагается в межлестничном промежутке (*надключичная часть — pars supraclavicularis*), где различают верхний (504.1), средний (504.2) и нижний (504.3) стволы плечевого сплетения, и ниже ключицы (*подключичная часть — pars infraclavicularis*), в подмышечной ямке, плечевое сплетение образует три пучка, окружающие подмышечную артерию. Это *медиальный (502.17), латеральный (502.16) и задний (502.18) пучки плечевого сплетения*. От плечевого сплетения отходят короткие и длинные ветви. Короткие ветви иннервируют кости, суставы и мышцы плечевого пояса, длинные ветви плечевого сплетения идут к свободной части верхней конечности.

К *коротким ветвям плечевого сплетения* относят дорсальный нерв лопатки, длинный грудной, подключичный, надлопаточный, подлопаточный, грудоспинной, латеральный и медиальный грудные нервы, подмышечный нерв, а также мышечные ветви, которые иннервируют лестничные мышцы и длинную мышцу шеи.



**Рис. 502. Нервы правого плечевого сплетения. Вид спереди:** 1 — плечевое сплетение, 2 — ключица, 3 — подмышечная вена, 4 — подмышечная артерия, 5 — латеральный и медиальный грудные нервы, 6 — межреберно-плечевой нерв, 7 — длинный грудной нерв, 8 — грудоспинной нерв, 9 — подмышечный нерв, 10 — медиальный кожный нерв плеча, 11 — лучевой нерв, 12 — локтевой нерв, 13 — медиальный кожный нерв предплечья, 14 — срединный нерв, 15 — мышечно-кожный нерв, 16 — латеральный пучок, 17 — медиальный пучок, 18 — задний пучок

*Дорсальный нерв лопатки (n. dorsalis scapulae, 483.35a)* проходит между средней и задней лестничными мышцами, идет по передней поверхности мышцы, поднимающей лопатку, и разветвляется в большой и малой ромбовидных мышцах и в мышце, поднимающей лопатку. *Длинный грудной нерв (n. thoracicus longus, 502.7)* располагается между подлопаточной и передней зубчатой мышцами, спускается вниз и иннервирует переднюю зубчатую мышцу. *Подключичный нерв (n. subclavius)* кратчайшим путем идет вниз, к подключичной мышце. *Надлопаточный нерв (n. suprascapularis)* направляется вниз, к нижнему брюшку лопаточно-подъязычной мышцы, вырезке лопатки, через которую проходит в надостную ямку, далее в подостную ямку под основанием акромиона и иннервирует надостную и подостную мышцы и капсулу плечевого сустава. *Подлопаточный нерв (n. subscapularis)* идет вниз и иннервирует подлопаточную и большую круглую мышцы. *Грудоспинальный нерв (n. thoracodorsalis, 502.8)* направляется вниз вдоль наружного края лопатки к широчайшей мышце спины, которую иннервирует.

**Латеральный и медиальный грудные нервы (nn. pectorales lateralis et medialis, 502.5)** идут вперед и оканчиваются в большой грудной мышце (медиальный нерв) и малой грудной (латеральный нерв).

**Подмышечный нерв (n. axillaris, 502.9)** идет латерально и вниз по передней поверхности подлопаточной мышцы, проходит через четырехстороннее отверстие, огибает хирургическую шейку плечевой кости и отдает мышечные ветви к дельтовидной и малой круглой мышцам, а также ветвь к капсуле плечевого сустава. Конечная ветвь подмышечного нерва — *верхний латеральный кожный нерв плеча (n. cutaneus brachii lateralis, 503.8)*, который выходит под кожу между дельтовидной мышцей и длинной головкой трехглавой мышцы плеча и иннервирует кожу над дельтовидной мышцей и в латеральной части плеча.

*Длинные ветви плечевого сплетения* иннервируют кости и суставы, мышцы и кожу свободной части верхней конечности. К длинным ветвям плечевого сплетения относят мышечно-кожный, медиальный кожный нерв плеча (502.10, 503.1), медиальный кожный нерв предплечья (503.2), срединный, локтевой и лучевой нервы (504).

**Мышечно-кожный нерв (n. musculocutaneus, 502.15, 504.20a)** иннервирует клювовидно-плечевую, плечевую и двухглавую мышцы плеча. Конечная его ветвь — *латеральный кожный нерв предплечья (n. cutaneus antebrachii lateralis, 503.7)*, иннервирует кожу этой области вплоть до возвышения большого пальца кисти. *Медиальный кожный нерв плеча (n. cutaneus brachii medialis, 503.1)* разветвляется в коже медиальной стороны плеча до локтевого сустава. *Медиальный кожный нерв предплечья (n. cutaneus antebrachii medialis, 503.2)* разветвляется в коже медиальной стороны предплечья, а также в коже нижнего отдела плеча и в области локтевого сустава.

**Срединный нерв (n. medianus, 504.22, 505.3)** на плече проходит вместе с плечевой артерией, на предплечье идет между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев. На ладонь нерв проходит через канал запястья. На плече срединный нерв ветвей не дает. На предплечье этот нерв иннервирует переднюю группу мышц предплечья, за исключением локтевого сгибателя запястья, медиальной половины глубокого сгибателя пальцев (они иннервируются локтевым нервом) и плечелучевой мышцы (иннервируется лучевым нервом). Глубокие мышцы передней группы предплечья иннервирует *передний межкостный нерв (n. interosseus antebrachii anterior)*, ветвь срединного нерва.

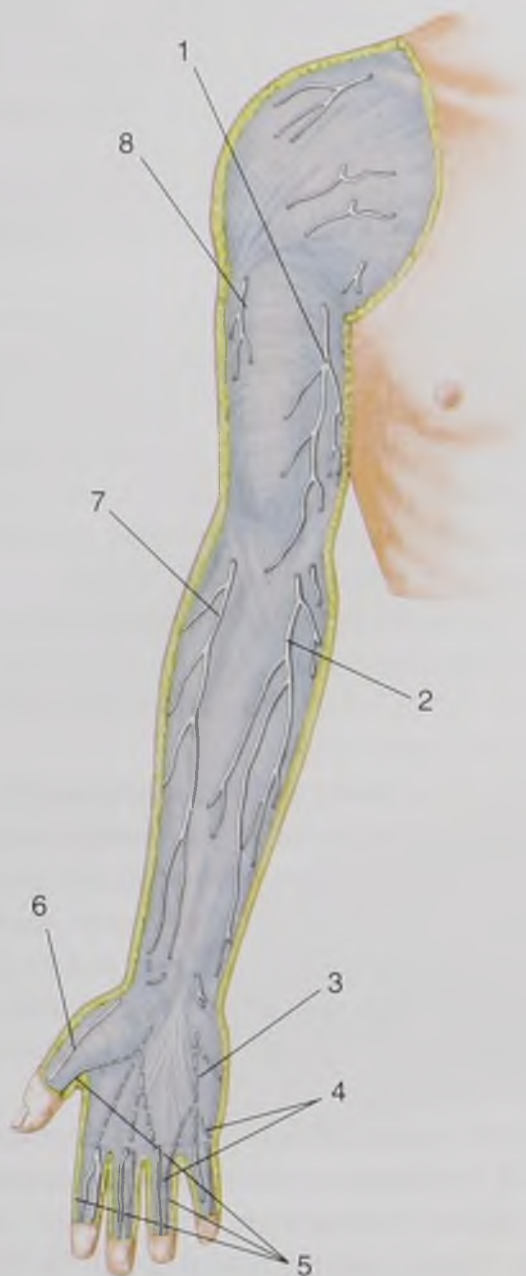
На кисти от срединного нерва отходит *ладонная ветвь (r. palmaris)* к коже возвышения большого пальца. На ладони под ладонным апоневрозом срединный нерв разделяется на три *общих ладонных пальцевых нерва (nn. digitales palmares communes, 505.12)*, которые об-

разуют *собственные пальцевые нервы* (*n. digitales palmares proprii*, 505.13), сопровождающие одноименные артерии, иннервирующие кожу I—III и латеральной стороны IV пальцев. На кисти срединный нерв иннервирует короткую мышцу, отводящую большой палец, мышцу, противопоставляющую большой палец, поверхностную головку короткого сгибателя большого пальца, первую и вторую червеобразные мышцы.

**Локтевой нерв** (*n. ulnaris*, 504.16, 505.8) на плече располагается рядом с верхней локтевой коллатеральной артерией, ложится в борозду локтевого нерва медиального надмыщелка плечевой кости. На плече локтевой нерв ветвей не дает. На предплечье нерв

ложится в локтевую борозду, где иннервирует локтевой сгибатель запястья и медиальную половину глубокого сгибателя пальцев. Возле головки локтевой кости от локтевого нерва отходит его *тыльная ветвь* (*r. dorsalis nervi ulnaris*, 506.7), которая на тыле кисти делится на пять *тыльных пальцевых нервов* (*nn. digitales dorsalis*, 506.4). Эти ветви иннервируют кожу тыла кисти с локтевой стороны, кожу IV—V пальцев и локтевой стороны III пальца. Ладонная ветвь делится на поверхностную и глубокую ветви. *Поверхностная ветвь* (*r. superficialis*) делится на *общие ладонные пальцевые нервы* (*nn. digitales palmares communes*, 503.3), которые разделяются на *собственные пальцевые нервы* (*nn. digitales palmares proprii*, 503.4), иннервирующие кожу V пальца и половину IV. *Глубокая ветвь* (*r. profundus*) идет вдоль глубокой артериальной ладонной дуги и иннервирует все мышцы возвышения мизинца, тыльные и ладонные межкостные мышцы, третью и четвертую червеобразные мышцы, а также приводящую мышцу большого пальца и глубокую головку короткого сгибателя большого пальца.

**Лучевой нерв** (*n. radialis*, 502.11, 504.13) на плече проходит в плечемышечном канале, где отдает ветви к трехглавой мышце плеча и *задние кожные нервы плеча* (*n. cutaneus brachii posterior*) и *предплечья* (*n. cutaneus antebrachii posterior* 506.10). Выйдя из плечемышечного канала, лучевой нерв на уровне локтевого



**Рис. 503. Кожные нервы верхней конечности. Вид спереди:** 1 — медиальный кожный нерв плеча, 2 — медиальный кожный нерв предплечья, 3 — поверхностная ладонная ветвь локтевого нерва, 4 — собственные пальцевые ладонные нервы (из локтевого нерва), 5 — собственные пальцевые ладонные нервы (из срединного нерва), 6 — поверхностная ветвь лучевого нерва, 7 — латеральный кожный нерв предплечья (из мышечно-кожного нерва), 8 — верхний латеральный кожный нерв плеча (из подмышечного нерва)

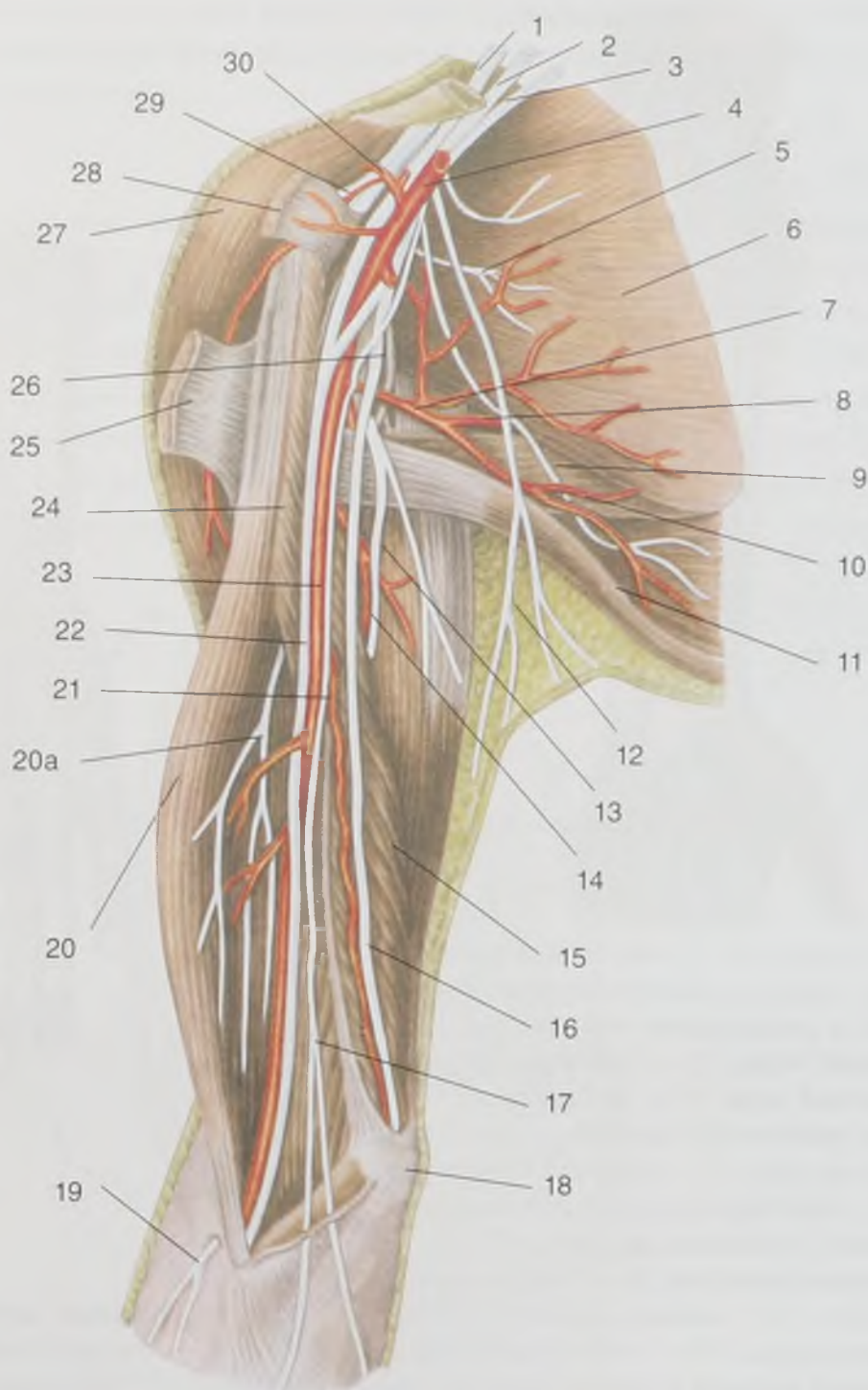


Рис. 504. Длинные ветви плечевого сплетения. Вид спереди. Большая и малая грудные мышцы удалены. Двуглавая мышца плеча отвернута в сторону: 1 — латеральный пучок плечевого сплетения, 2 — задний пучок, 3 — медиальный пучок, 4 — подмышечная артерия, 5 — подлопаточный нерв, 6 — подлопаточная мышца, 7 — подлопаточная артерия, 8 — артерия, огибающая лопатку, 9 — грудоспинной нерв, 10 — грудоспинная артерия, 11 — широчайшая мышца спины, 12 — медиальный кожный нерв плеча, 13 — лучевой нерв, 14 — глубокая артерия плеча, 15 — трехглавая мышца плеча, 16 — локтевой нерв, 17 — медиальный кожный нерв предплечья, 18 — медиальный надмышцелок, 19 — латеральный кожный нерв предплечья, 20 — двуглавая мышца плеча, 20а — мышечно-кожный нерв, 21 — верхняя локтевая коллатеральная артерия, 22 — срединный нерв, 23 — плечевая артерия, 24 — клювовидно-плечевая мышца, 25 — большая грудная мышца, 26 — подмышечный нерв, 27 — дельтовидная мышца, 28 — малая грудная мышца, 29 — дельтовидная ветвь (от грудо-акромиальной артерии), 30 — грудо-акромиальная артерия

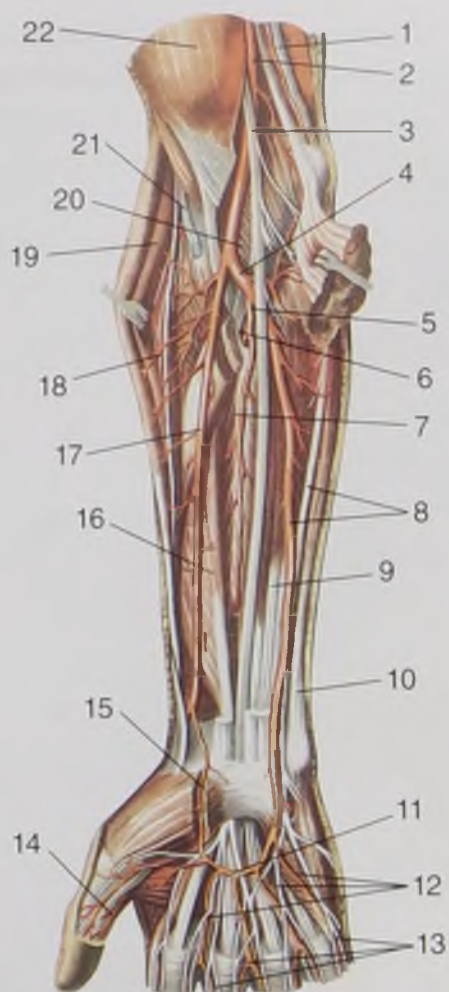


Рис. 505. Срединный и локтевой нервы и их ветви. Вид спереди. Поверхностные мышцы предплечья и возвышения мизинца удалены: 1 — локтевой нерв, 2 — плечевая артерия, 3 — срединный нерв, 4 — локтевая артерия, 5 — общая межкостная артерия, 6 — задняя межкостная артерия, 7 — передняя межкостная артерия, 8 — локтевая артерия и локтевой нерв, 9 — глубокий сгибатель пальцев, 10 — локтевой сгибатель запястья, 11 — поверхностная ладонная дуга, 12 — общие ладонные пальцевые артерии и нервы, 13 — собственные ладонные пальцевые артерии и нервы, 14 — артерия большого пальца кисти, 15 — поверхностная ладонная ветвь лучевой артерии, 16 — длинный сгибатель большого пальца кисти, 17 — лучевая артерия, 18 — поверхностная ветвь лучевого нерва, 19 — плечелучевая мышца, 20 — плечевая мышца, 21 — глубокая ветвь лучевого нерва, 22 — двуглавая мышца плеча

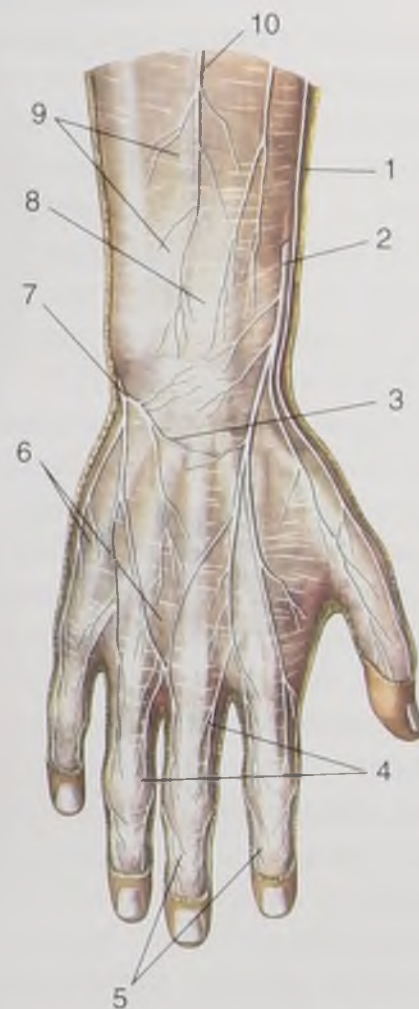


Рис. 506. Кожные нервы тыльной стороны кисти: 1 — латеральный кожный нерв предплечья, 2 — поверхностная ветвь лучевого нерва, 3 — соединительная локтевая ветвь, 4 — тыльные пальцевые нервы, 5 — собственные пальцевые нервы, 6 — тыльная фасция кисти, 7 — тыльная ветвь локтевого нерва, 8 — удерживатель мышц-разгибателей, 9 — фасция предплечья, 10 — задний кожный нерв предплечья

сустава делится на поверхностную и глубокую ветви. *Поверхностная ветвь* (*r. superficialis*, 505.18, 506.2) иннервирует плечелучевую мышцу, залегает в лучевой борозде предплечья, переходит на тыл предплечья и кисти, где делится на пять *тыльных пальцевых нервов* (*nn. digitales dorsales*, 506.4), иннервирующих кожу тыла кисти и 2,5 пальцев с лучевой стороны. *Глубокая ветвь* (*r. profundus*, 505.21) лучевого нерва переходит на тыльную сто-

рону предплечья через супинаторный канал (*canalis supinatorius*, 136.23), где отдает *задний межкостный нерв предплечья* (*n. interosseus antebrachii posterior*), который иннервирует заднюю группу мышц предплечья.

## Грудные нервы

Передние ветви грудных спинномозговых нервов образуют *межреберные нервы* (*nn. intercostales*, 507.1, 507.7, 507.7a), которые иннервируют все мышцы и кожу боковых и передних отделов грудной и брюшной стенок, реберную и диафрагмальную части плевры, париетальную брюшину переднелатеральной стенки брюшной полости и диафрагмы (от шести нижних межреберных нервов), а также молочную железу. Межреберный нерв 12 называется *подреберным нервом* (*n. subcostalis*, 507.6), он идет под XII ребром. Каждый межреберный нерв отдает на уровне грудной и брюшной стенок передние кожные грудные и брюшные ветви (*r. cutaneus anterior pectoralis*, 507.2 et *r. cutaneus anterior*

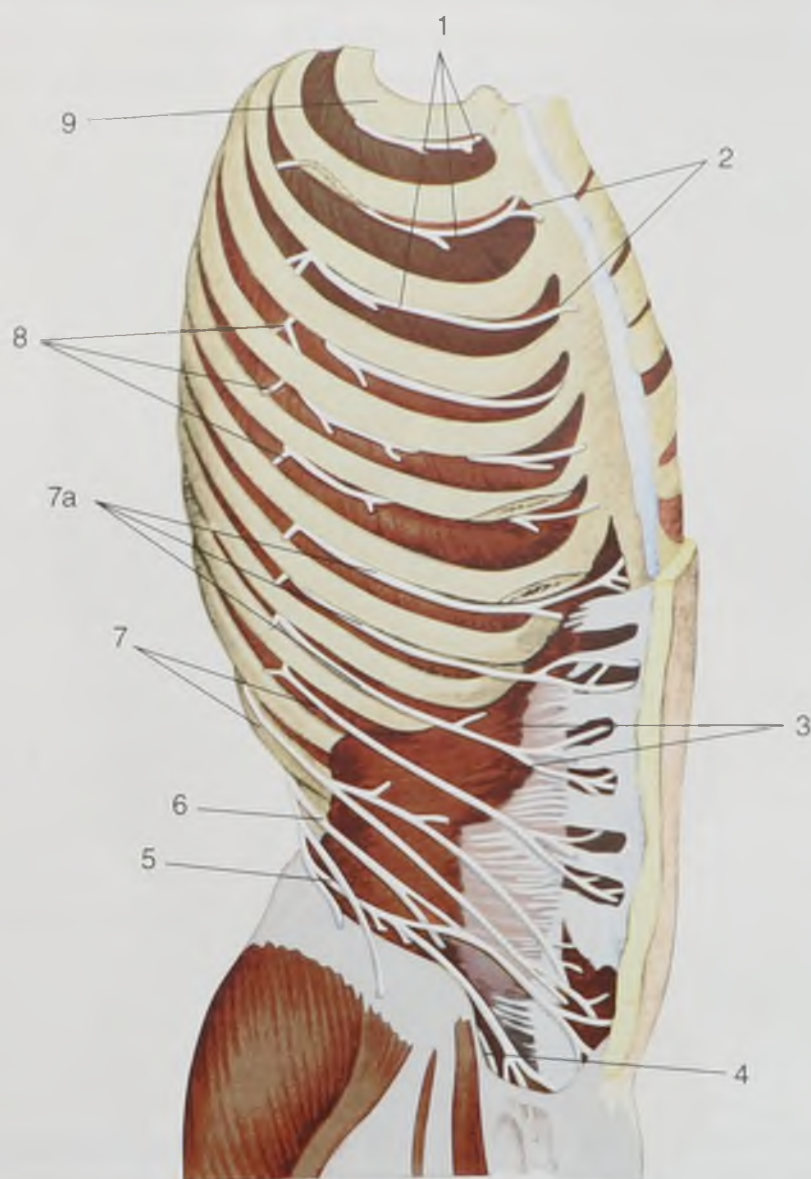


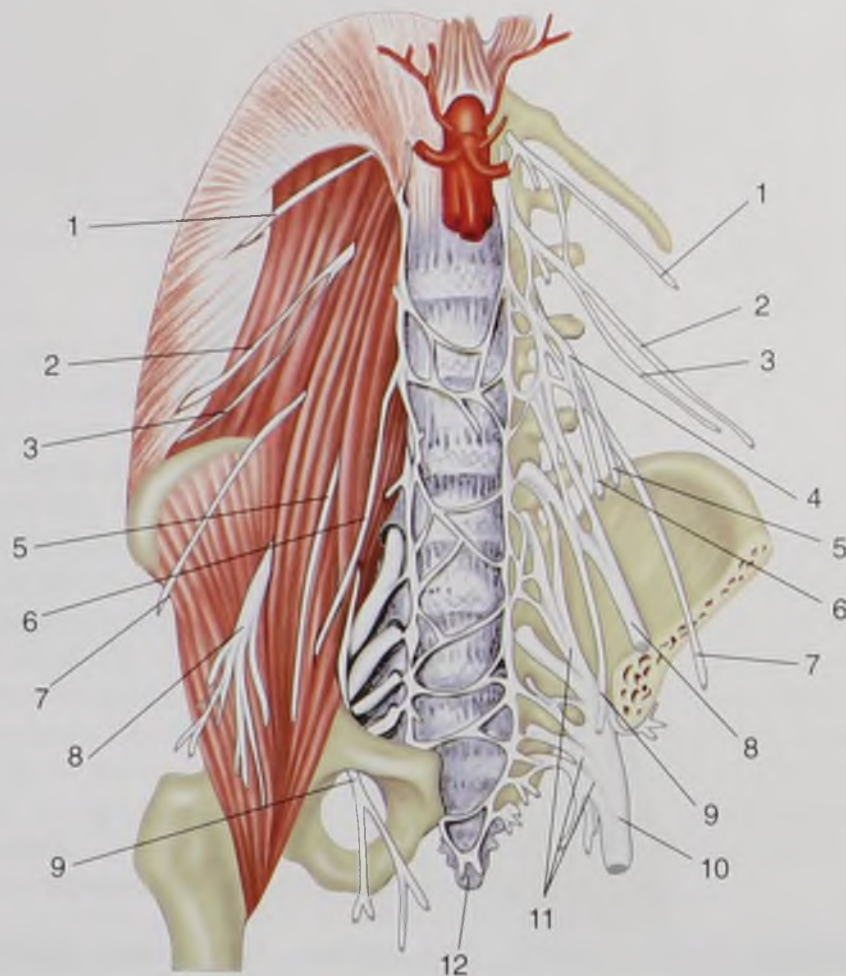
Рис. 507. Межреберные нервы (схема). Вид справа. Наружные межреберные и косые мышцы живота удалены: 1 — межреберные мышцы и нервы, 2 — передние кожные грудные ветви межреберных нервов, 3 — поперечная мышца живота, 4 — подвздошно-паховый нерв, 5 — подвздошно-подчревный нерв, 6 — подреберный нерв (12 межреберный нерв), 7 — XII ребро, межреберные нервы, 7a — межреберные нервы, 8 — латеральные кожные ветви межреберных нервов, 9 — I ребро, I межреберный нерв

*abdominalis*), а также латеральные кожные грудные и брюшные ветви (*r. cutaneus lateralis pectoralis*, 507.8 et *r. cutaneus lateralis abdominalis*). Латеральные кожные ветви 3–4 межреберных нервов отдают латеральные ветви к молочной железе (*rr. mammarii laterales*). Передние ветви 2–3 межреберных нервов отдают медиальные ветви к молочной железе (*rr. mammarii mediales*). От 1–2 межреберных нервов отходит *межреберно-плечевой нерв* (502.6), соединяющийся с ветвями плечевого сплетения.

Передние ветви поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов, соединяясь и обмениваясь волокнами между собой, образуют поясничное и крестцовое сплетения (508), ветви которых иннервируют нижние отделы передней и боковых стенок живота (до паховой связки), стенки таза, нижнюю конечность.

### Поясничное сплетение

**Поясничное сплетение** (*plexus lumbalis*, 508) образовано передними ветвями трех верхних поясничных ( $L_1-L_3$ ), частью передней ветви  $Th_{12}$  грудного и  $L_4$  поясничного спинномозговых нервов. Лежит на передней поверхности квадратной мышцы поясницы, в толще большой поясничной мышцы. Ветви поясничного сплетения иннервируют часть мышц и кожи брюшной стенки, кожу наружных половых органов, кожу и мышцы передне-медиальной стороны бедра, кожу медиальной стороны голени и тыла стопы. Ветвями



**Рис. 508.** Поясничное и крестцовое сплетения. Слева мышцы и часть костей удалены: 1 — подреберный нерв, 2 — подвздошно-подчревный нерв, 3 — подвздошно-паховый нерв, 4 — бедренно-половой нерв, 5 — половая ветвь бедренно-полового нерва, 6 — бедренная ветвь бедренно-полового нерва, 7 — латеральный кожный нерв бедра, 8 — бедренный нерв, 9 — запирающий нерв, 10 — седалищный нерв, 11 — крестцовое сплетение, 12 — копчиковое сплетение

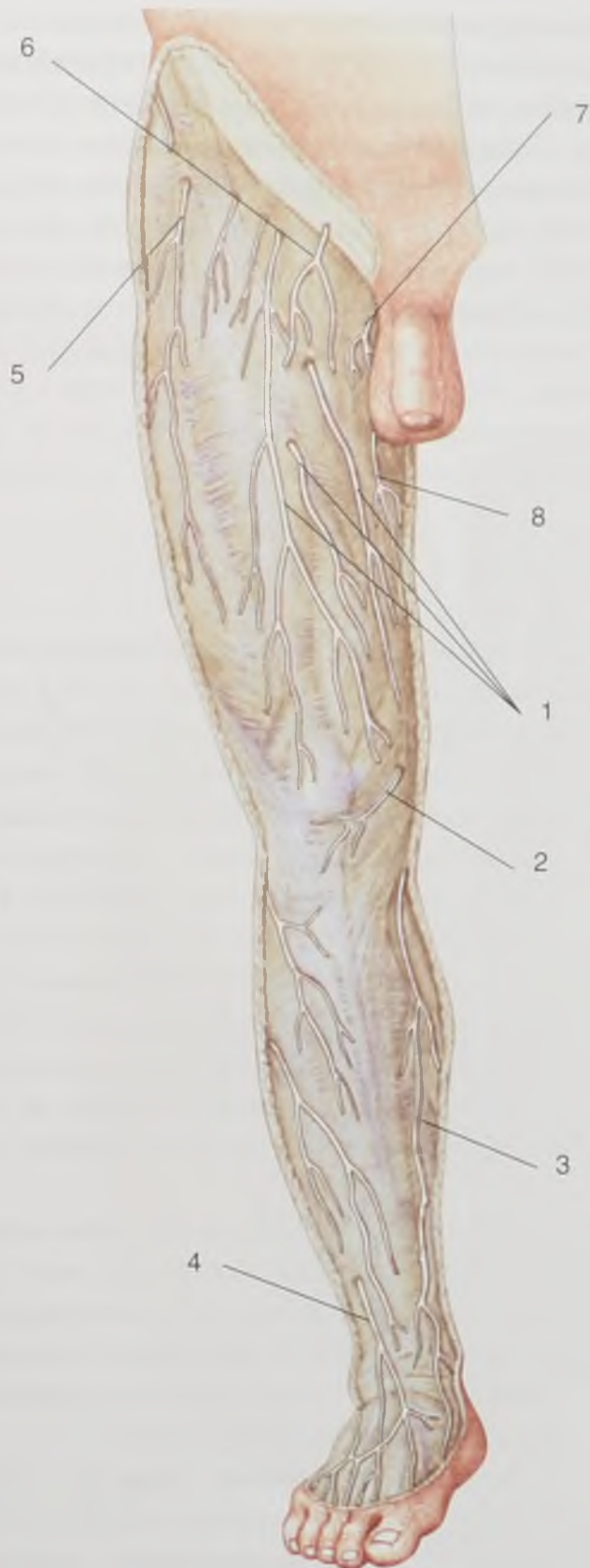


Рис. 509. Кожные нервы нижней конечности. Вид спереди: 1 — передние кожные ветви бедренного нерва, 2 — поднадколенниковая ветвь, 3 — подкожный нерв, 4 — поверхностный малоберцовый нерв, 5 — латеральный кожный нерв бедра, 6 — бедренная ветвь бедренно-полового нерва, 7 — кожная бедренная ветвь подвздошно-пахового нерва, 8 — кожная ветвь запирательного нерва

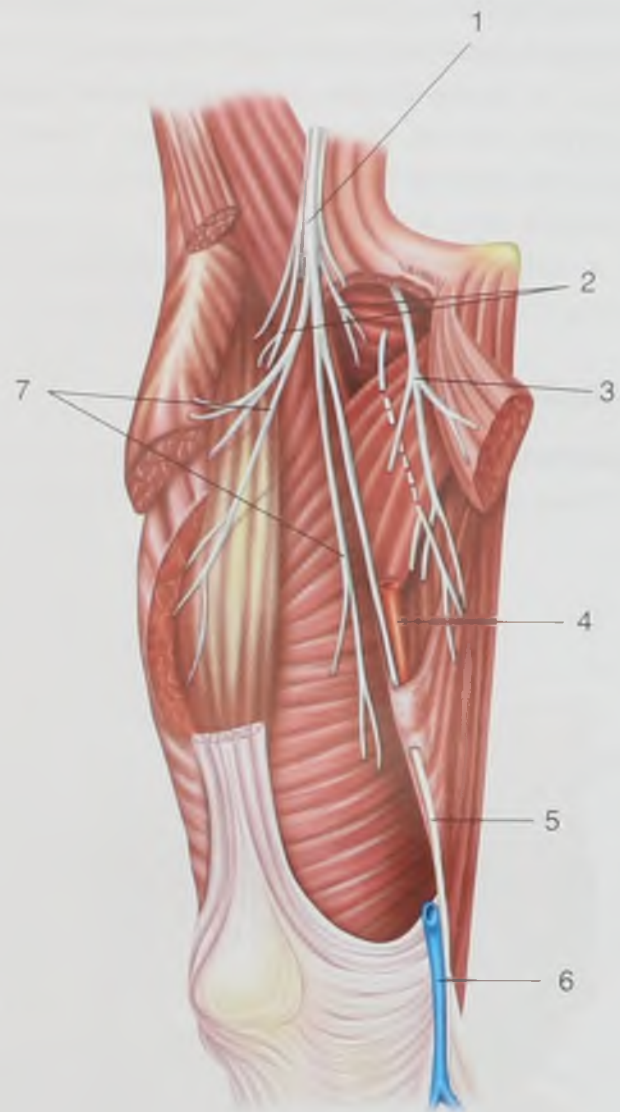


Рис. 510. Бедренный и запирательный нервы и их ветви (схема). Вид спереди. Поверхностные мышцы удалены: 1 — бедренный нерв, 2 — передние кожные ветви бедренного нерва, 3 — запирательный нерв, 4 — бедренная артерия, 5 — подкожный нерв, 6 — большая подкожная вена ноги, 7 — мышечные ветви бедренного нерва



поясничного сплетения служат: *мышечные ветви* (*rr. musculares*), иннервирующие задние мышцы живота; *подвздошно-подчревный нерв* (*n. iliohypogastricus*, 508.2), отдающий ветви к мышцам живота, коже верхнелатеральной области бедра и области наружного кольца пахового канала; *подвздошно-паховый нерв* (*n. ilioinguinalis*, 508.3) — к задним мышцам живота и большого таза, коже мошонки и больших половых губ; *бедренно-половой нерв* (*n. genitofemoralis*, 508.4) — к коже медиальной верхней части бедра, оболочкам яичка и большой половой губе; *латеральный кожный нерв бедра* (*n. cutaneus femoris lateralis*, 508.7) — к коже бедра; *запирательный нерв* (*n. obturatorius*, 508.9, 510.3) — к медиальной группе мышц бедра и коже над ними; *бедренный нерв* (*n. femoralis*, 508.8, 510.1) — к передней группе мышц бедра и коже над ними, передние кожные нервы бедра (509.1); *подкожный нерв* (*n. saphenus*, 509.3, 510.5), сопровождающий большую подкожную вену ноги и иннервирующий кожу переднемедиальной поверхности голени и медиальной стороны стопы вплоть до большого пальца.

### Крестцовое сплетение

**Крестцовое сплетение** (*plexus sacralis*, 473.7, 508.11) образуется частью передних ветвей 4–5 поясничных нервов ( $L_4-L_5$ ) и передними ветвями 1–3 крестцовых ( $S_1-S_3$ ) спинномозговых нервов на передней поверхности крестца и грушевидной мышцы.

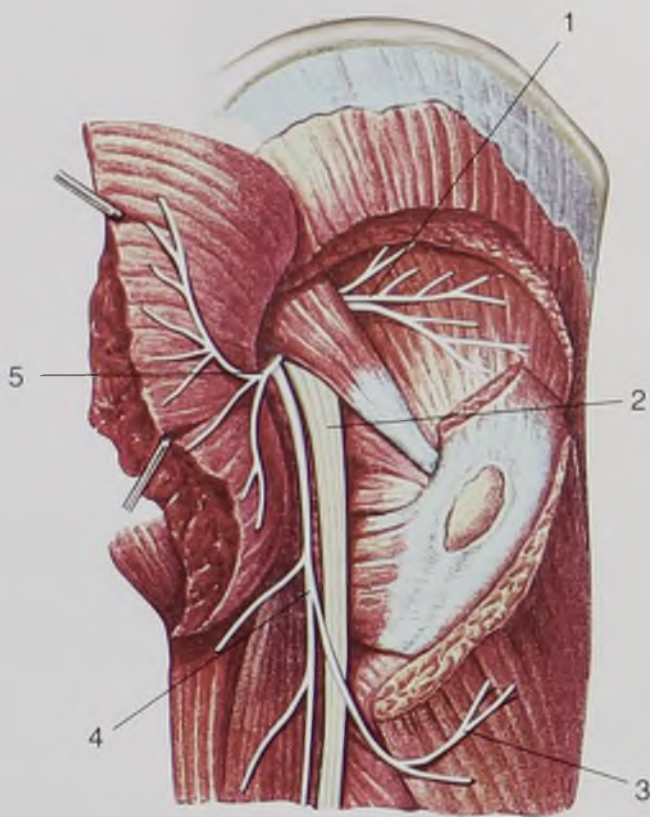
Короткие ветви сплетения оканчиваются в области тазового пояса, длинные ветви идут к мышцам, суставам, костям и коже свободной части нижней конечности.

К *коротким ветвям крестцового сплетения* относят внутренний запирательный и грушевидный нервы, нерв квадратной мышцы бедра, а также верхний и нижний ягодичные и половой нервы (511, 512).

**Верхний ягодичный нерв** (*n. gluteus superior*, 511.1) выходит из полости таза через надгрушевидное отверстие, направляется к малой и средней ягодичным мышцам, а также отдает ветвь к мышце, напрягающей широкую фасцию бедра.

**Нижний ягодичный нерв** (*n. gluteus inferior*, 511.5) из полости малого таза выходит через подгрушевидное отверстие (вместе с седалищным и половым нервами), иннервирует большую ягодичную мышцу, а также отдает ветвь к капсуле тазобедренного сустава.

**Половой нерв** (*n. pudendus*, 512.A.2, 512.B.15) из полости таза выходит через подгрушевидное отверстие, затем огибает



**Рис. 511.** Верхний и нижний ягодичные нервы. Задний кожный нерв бедра и седалищный нерв (схема). Вид сзади. Большая ягодичная мышца перерезана и отвернута кверху, часть средней ягодичной мышцы удалена: 1 — верхний ягодичный нерв, 2 — седалищный нерв, 3 — нижний нерв ягодицы, 4 — задний кожный нерв бедра, 5 — нижний ягодичный нерв

седалищную ость и через малое седалищное отверстие проникает в седалищно-прямокишечную ямку, отдает *нижние прямокишечные нервы* (*nn. rectales inferiores*, 512.A.13, 512.B.9), иннервирующие наружный сфинктер заднего прохода и кожу анальной области, а также *промежностные нервы* (*nn. perineales*, 512.A.7, 512.B.18), иннервирующие мышцы и кожу промежности и мошонки у мужчин или большой половой губы у женщин. Конечная ветвь полового нерва — *дорсальный нерв полового члена (клитора)* (*n. dorsalis penis, s. clitoridis*, 512.A.4, s. clitoridis, 512.B.1), который отдает ветви к половому члену (клитору), большой и малой половым губам (у женщин), а также ветви к мышцам мочеполовой диафрагмы.

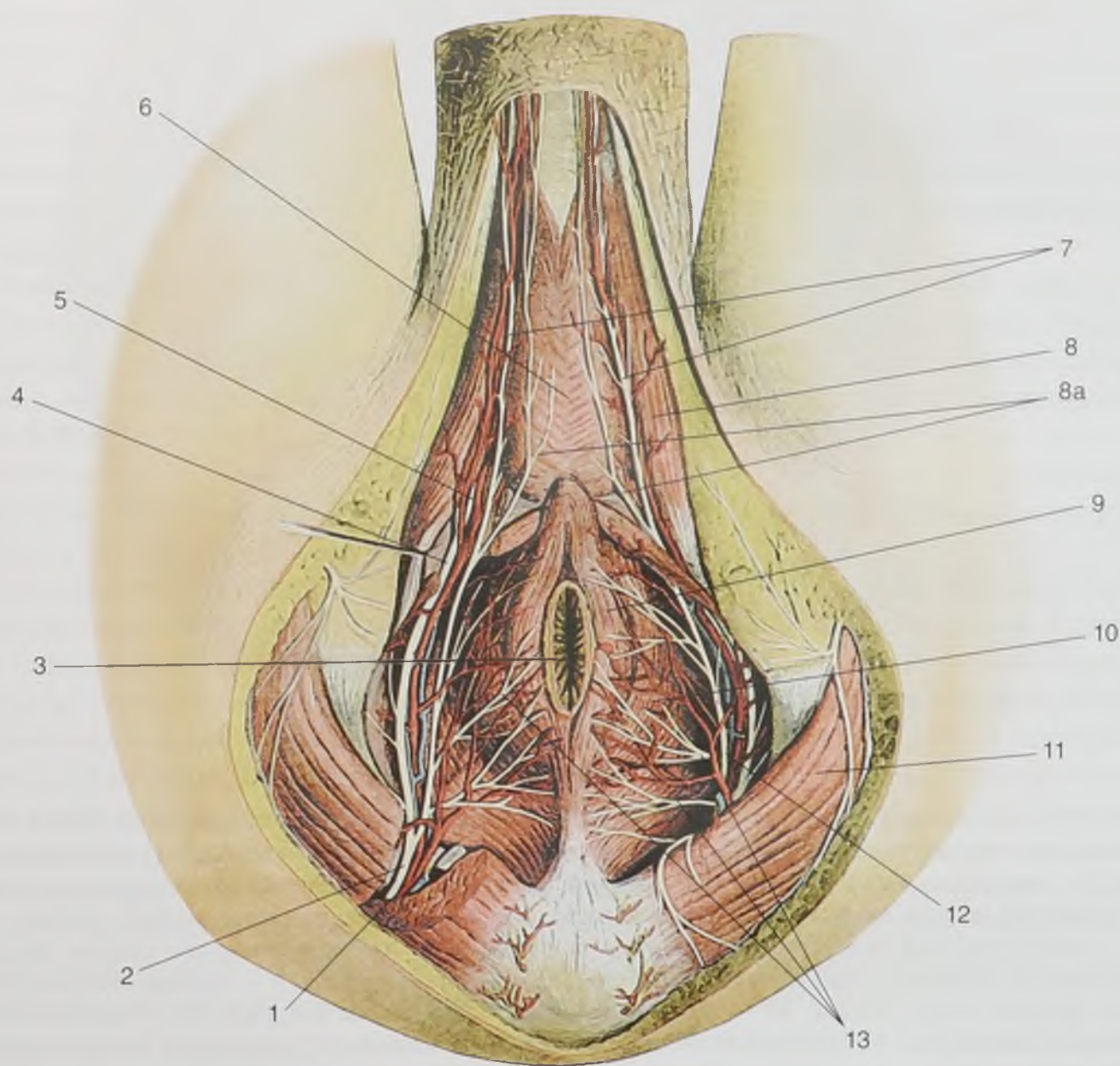


Рис. 512. А. Половой нерв и его ветви в области мужской промежности. Вид снизу: 1 — внутренняя половая артерия, 2 — половой нерв, 3 — задний проход, 4 — дорсальный нерв полового члена, 5 — артерия луковицы полового члена, 6 — луковично-губчатая мышца, 7 — задние мошоночные нервы, 8 — седалищно-пещеристая мышца, 8а — промежностные нервы, 9 — наружный сфинктер заднего прохода, 10 — мышца, поднимающая задний проход, внутренние половые вены, 11 — большая ягодичная мышца, 12 — нижняя прямокишечная артерия, 13 — нижние прямокишечные нервы

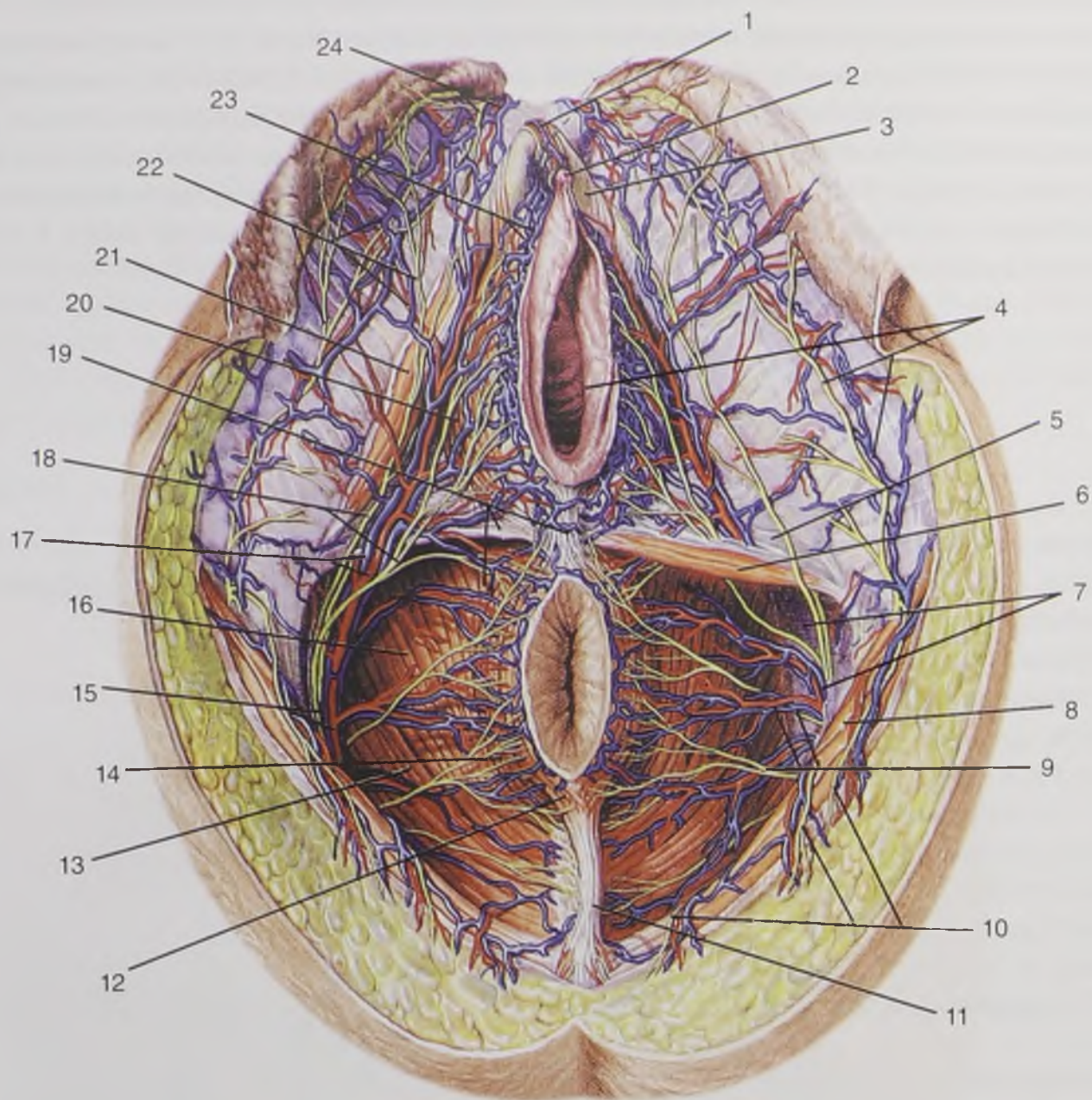


Рис. 512. Б. Половой нерв и его ветви в области женской промежности. Вид снизу. Кожа, подкожная клетчатка удалены: 1 — дорсальные артерия, вена и нерв клитора, 2 — головка клитора, 3 — левая ножка клитора, 4 — преддверие влагалища, промежностная ветвь заднего кожного нерва бедра, приток нижней ягодичной вены, 5 — нижняя фасция мочеполовой диафрагмы, 6 — поверхностная поперечная мышца промежности, 7 — область полового канала, фасция внутренней запирающей мышцы, 8 — большая ягодичная мышца, 9 — нижние прямокишечные артерии, вены, нервы, 10 — нижние артерии, вены, нервы ягодицы, 11 — анально-копчиковая связка, 12 — поверхностная, подкожная часть мышцы, суживающей задний проход, 13 — подвздошно-копчиковая часть мышцы, поднимающей задний проход, 14 — глубокая часть наружного сфинктера заднего прохода, 15 — внутренние половые артерия, вена, половой нерв, 16 — лобково-копчиковая часть мышцы, поднимающей задний проход, 17 — глубокие артерия и вена клитора, 18 — промежностные ветви полового нерва, 19 — лобково-прямокишечная мышца (часть мышцы, поднимающей задний проход), сухожильный центр промежности, 20 — луковично-губчатая мышца, 21 — седалищно-пещеристая мышца, 22 — задние губные артерии, вены, нервы, 23 — малая губа, губное венозное сплетение, 24 — передние губные артерии, вены, нервы

К длинным ветвям крестцового сплетения относятся задний кожный нерв бедра и седалищный нерв (511).

**Задний кожный нерв бедра** (*n. cutaneus femoris posterior*, 511.4, 513.4) иннервирует кожу заднемедиальной поверхности бедра вплоть до подколенной ямки, по пути от подгрушевидного отверстия отдает *нижние нервы ягодич* (*nn. clunium inferiores*, 513.3), *промежуточные нервы* (*rr. perineales*, 512.Б.4) к коже соответствующей области.

**Седалищный нерв** (*n. ischiadicus*, 511.2, 514.1) выходит из полости таза через подгрушевидное отверстие вместе с нижним ягодичным, половым нервами, задним кожным нервом бедра и внутренней половой артерией, по задней поверхности большой приводящей мышцы направляется к подколенной ямке, где он делится на *большеберцовый* (514.2) и *общий малоберцовый* (514.3) нервы, которые в этой области отдает соответственно *медиальный кожный нерв икры* (*n. cutaneus surae medialis*, 513.5, 514.4) и *латеральный кожный нерв икры* (*n. cutaneus surae lateralis*, 513.6, 514.5), иннервирующие кожу задней поверхности голени. При слиянии этих двух нервов образуется *икроножный нерв* (*n. suralis*, 513.7, 514.6), который иннервирует кожу латеральной стороны голени и тыла стопы. Седалищный нерв иннервирует глубокие задние мышцы тазобедренной области, заднюю группу мышц бедра и большую приводящую мышцу.

**Большеберцовый нерв** (*n. tibialis*, 514.2) спускается вертикально вниз, проходит в голено-подколенном канале, где иннервирует заднюю группу мышц голени. Позади медиальной лодыжки этот нерв делится на свои конечные ветви — *медиальный подошвенный нерв* (*n. plantaris medialis*, 515.4) — располагается в медиальной подошвенной (516.2) борозде и *латеральный подошвенный нерв* (*n. plantaris lateralis*, 515.3) — лежит в латеральной подошвенной борозде, которые соответствуют локтевому и срединному нервам на кисти и иннервируют практически аналогичные мышцы и кожу на подошве стопы, а также суставы и кости стопы.

Медиальный подошвенный нерв отдает *собственный подошвенный пальцевый нерв* (*n. digitalis plantaris proprius*) к коже медиального края стопы и большого пальца, а также три подошвенных плюсневых нерва (516.2), которые переходят в *общие подошвенные пальцевые нервы* (*nn. digitales plantares communes*, 515.1), каждый из которых делится на два *собственных подошвенных пальцевых нерва* (*nn. digitales plantares proprii*, 515.10), иннервирующих кожу обращенных друг к другу I–IV пальцев стопы. Латеральный подошвенный нерв отдает поверхностную и глубокую ветви к квадратной мышце подошвы, короткому сгибателю мизинца и мышце, противопоставляющей мизинец, третьей-четвертой червеобразным мышцам, межкостным мышцам, мышце, приводящей большой палец стопы, и латеральной головке короткого сгибателя большого пальца стопы, а также кожу латеральной стороны мизинца и обращенных друг к другу сторон IV–V пальцев стопы.

**Общий малоберцовый нерв** [*n. peroneus (fibularis) communis*, 514.3] идет косо вниз и латерально к латеральному углу подколенной ямки, делится на поверхностный и глубокий малоберцовые нервы.

**Поверхностный малоберцовый нерв** (*n. peroneus superficialis*, 516.2) идет латерально и вниз в верхнем мышечно-малоберцовом канале, иннервирует короткую и длинную малоберцовые мышцы, отдает кожные *медиальный* (*n. cutaneus dorsalis medialis*, 516.13) и *промежуточный тыльные кожные нервы* (*n. cutaneus dorsalis intermedius*, 516.7), иннервирующие кожу тыла стопы и пальцев посредством *тыльных пальцевых нервов стопы* (*nn. digitales dorsales pedis*, 516.10).

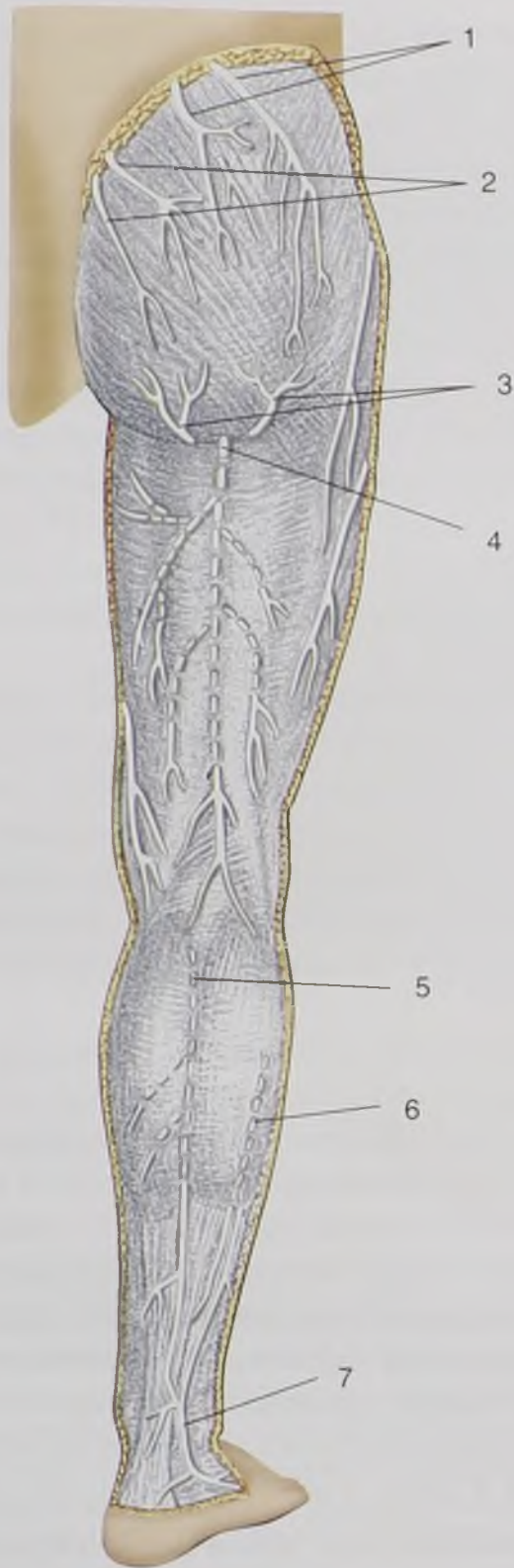


Рис. 513. Кожные нервы ягодичной области и свободной части нижней конечности. Вид сзади: 1 — верхние нервы ягодицы, 2 — средние нервы ягодицы, 3 — нижние ветви ягодицы, 4 — задний кожный нерв бедра, 5 — медиальный кожный нерв икры, 6 — латеральный кожный нерв икры, 7 — икроножный нерв

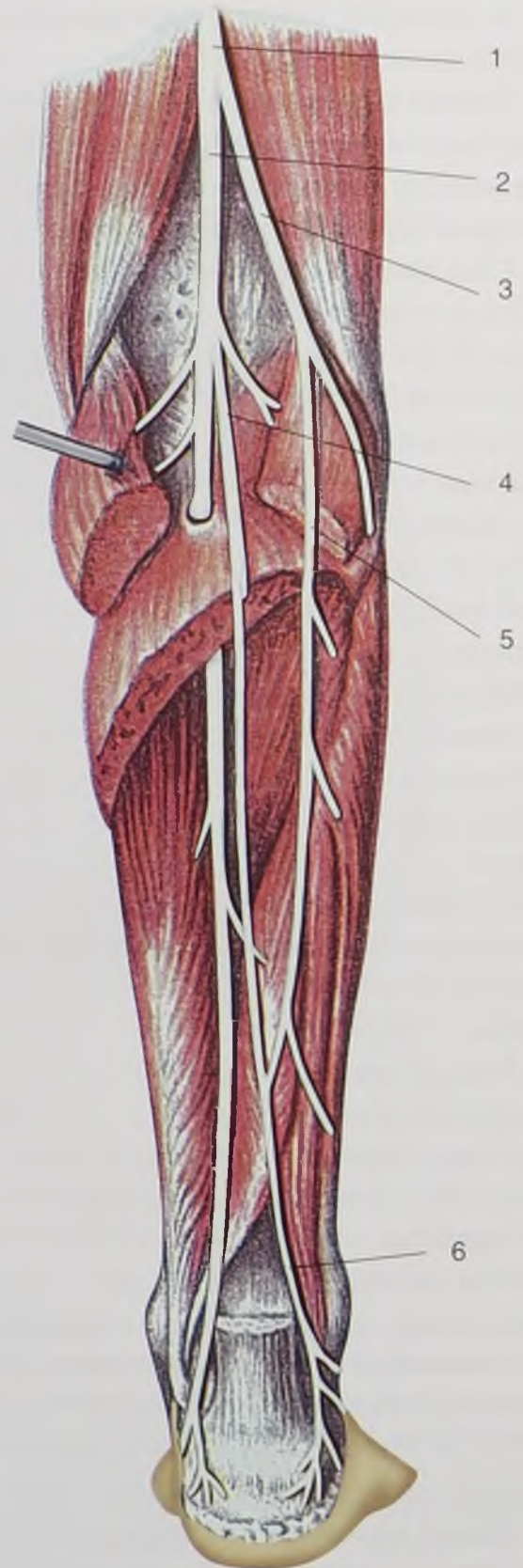


Рис. 514. Большеберцовый и общий малоберцовый нервы. Вид сзади. Трехглавая мышца голени удалена: 1 — седалищный нерв, 2 — большеберцовый нерв, 3 — общий малоберцовый нерв, 4 — медиальный кожный нерв икры, 5 — латеральный кожный нерв икры, 6 — икроножный нерв

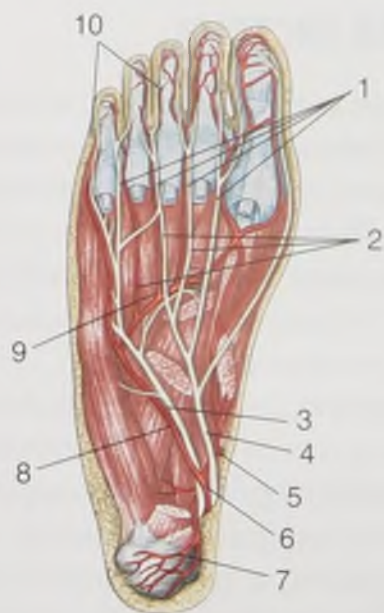


Рис. 515. Подошвенные нервы и их ветви. Мышцы подошвы стопы частично удалены: 1 — общие пальцевые нервы, 2 — подошвенные плюсовые артерии и нервы, 3 — латеральный подошвенный нерв, 4 — медиальный подошвенный нерв, 5 — медиальная подошвенная артерия, 6 — задняя большеберцовая артерия, 7 — пяточная ветвь, 8 — латеральная подошвенная артерия, 9 — подошвенная артериальная дуга, 10 — собственные пальцевые нервы

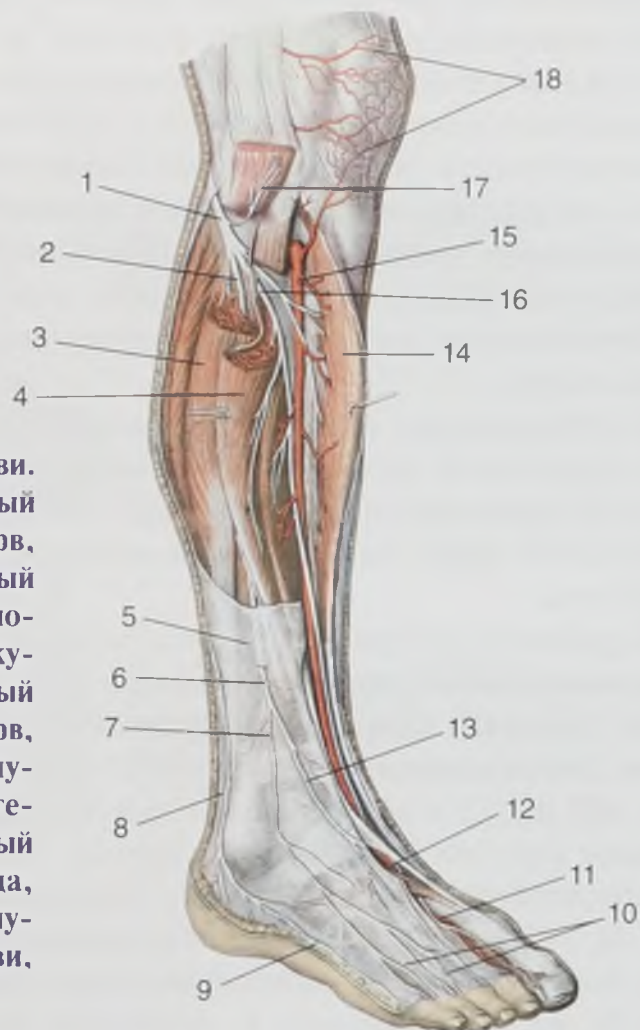


Рис. 516. Общий малоберцовый нерв и его ветви. Вид спереди и сбоку: 1 — общий малоберцовый нерв, 2 — поверхностный малоберцовый нерв, 3 — длинная малоберцовая мышца, 4 — длинный разгибатель пальцев, 5 — фасция голени, 6 — поверхностный малоберцовый нерв, 7 — промежуточный тыльный кожный нерв, 8 — икроножный нерв, 9 — латеральный тыльный кожный нерв, 10 — тыльные пальцевые нервы стопы, 11 — глубокий малоберцовый нерв, 12 — тыльная артерия стопы, 13 — медиальный тыльный кожный нерв, 14 — передняя большеберцовая мышца, 15 — передняя большеберцовая артерия, 16 — глубокий малоберцовый нерв, 17 — мышечные ветви, 18 — коленная суставная сеть

*Глубокий малоберцовый нерв* (*n. fibularis, s. peroneus, profundus, 516.16*) проходит через отверстие в передней межмышечной перегородке голени, спускается по передней стороне межкостной мембраны голени и отдает ветви к передней группе мышц голени. На тыле стопы нерв иннервирует короткие мышцы, разгибающие пальцы, и большой палец, отдает чувствительные ветви к голеностопному суставу, суставам и костям стопы, а также к коже медиальной поверхности II пальца и латеральной поверхности I пальца.

**Копчиковое сплетение** (*plexus coccygeus, 508.12*) находится на передней стороне копчиковой мышцы и на крестцово-копчиковой связке. Отходящие от копчикового сплетения *заднепроходно-копчиковые нервы* (*nn. apococcygei*) иннервируют кожу в области копчика и заднепроходного отверстия. Мышечные ветви (*rr. musculares*) этого сплетения иннервируют копчиковую мышцу и заднюю часть мышцы, поднимающей задний проход.

## Вегетативная (автономная) нервная система

**Вегетативная (автономная) нервная система** (*systema nervosum autonomicum*) представляет собой часть нервной системы, которая обеспечивает непроизвольную работу внутренних органов, желез, сердца и сосудов, осуществляет адаптационно-трофическое влияние на все органы человека, поддерживает постоянство внутренней среды организма (гомеостаз), обеспечивает рост и развитие. Именно поэтому ее называют вегетативной нервной системой (от лат. *vegetatio* — «рост»). Однако, несмотря на большую самостоятельность (автономность), она находится в подчинении спинного и головного мозга.

На основании особенностей функции вегетативную нервную систему подразделяют на парасимпатическую и симпатическую части. Парасимпатическая часть обеспечивает накопление и сохранение энергии в организме, усиливая работу органов пищеварения, а симпатическая нервная система обеспечивает расход энергии, усиливая работу сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и мочеобразования, а также способствует поддержанию трофики всех тканей. Симпатическая и парасимпатическая системы, действуя на гладкие мышцы и железы, работают содружественно и скоординированно.

Вегетативную (автономную) систему подразделяют на центральный и периферический отделы.

К центральному отделу вегетативной нервной системы относят вегетативные центры конечного и промежуточного мозга, которые регулируют деятельность внутренних органов через вегетативные рабочие центры, залегающие в головном и спинном мозге и имеющие выход на внутренние органы через периферические вегетативные нервные структуры.

К рабочим центрам парасимпатической нервной системы относят **парасимпатические вегетативные ядра**, залегающие в стволе головного и в спинном мозге: 1) в среднем мозге залегают ядра глазодвигательного нерва — *добавочные ядра глазодвигательного нерва* (*nuclei accessorii n. oculomotorii*, 518.1), *парное* (Якубовича, 465.1) и *непарное* (Перлиа, 465.1a); 2) в области моста залегают ядро лицевого нерва — *верхнее слюноотделительное ядро* (*nucleus salivatorius superior*, 465.7, 518.2); 3) в продолговатом мозге — ядро языкоглоточного нерва — *нижнее слюноотделительное ядро* (*nucleus salivatorius inferior*, 465.10, 518.3) и *дорсальное ядро блуждающего нерва* (*nucleus dorsalis n. vagi*, 465.12, 518.4); 4) в спинном мозге — *парасимпатические крестцовые ядра* (*nuclei parasympathici sacrales*, 518.7), которые залегают в основании передних рогов трех крестцовых сегментов (S<sub>2</sub>–S<sub>4</sub>) спинного мозга.

К рабочим центрам симпатической нервной системы относятся **симпатические вегетативные ядра** (*латеральные промежуточные ядра* — *nuclei intermediolaterales*, 517.4, 519.23), которые располагаются в боковых рогах VIII шейного, всех грудных и двух верхних поясничных (C<sub>8</sub>, Th<sub>1</sub>–Th<sub>12</sub>, L<sub>1</sub>–L<sub>2</sub>) сегментов спинного мозга.

К периферическому отделу вегетативной (автономной) нервной системы относят вегетативные нервы, ветви и нервные волокна, выходящие из головного и спинного мозга, вегетативные (автономные) висцеральные нервные сплетения, узлы вегетативных (автономных, висцеральных) сплетений, вегетативные волокна (парасимпатические и симпатические), идущие от вегетативных узлов к органам и тканям тела человека, нервные окончания, участвующие в вегетативных реакциях (517, 518).

Вегетативные (автономные) нервные волокна, выходящие из спинного и головного мозга в составе корешков спинномозговых и черепных нервов, а затем их ветвей, об-

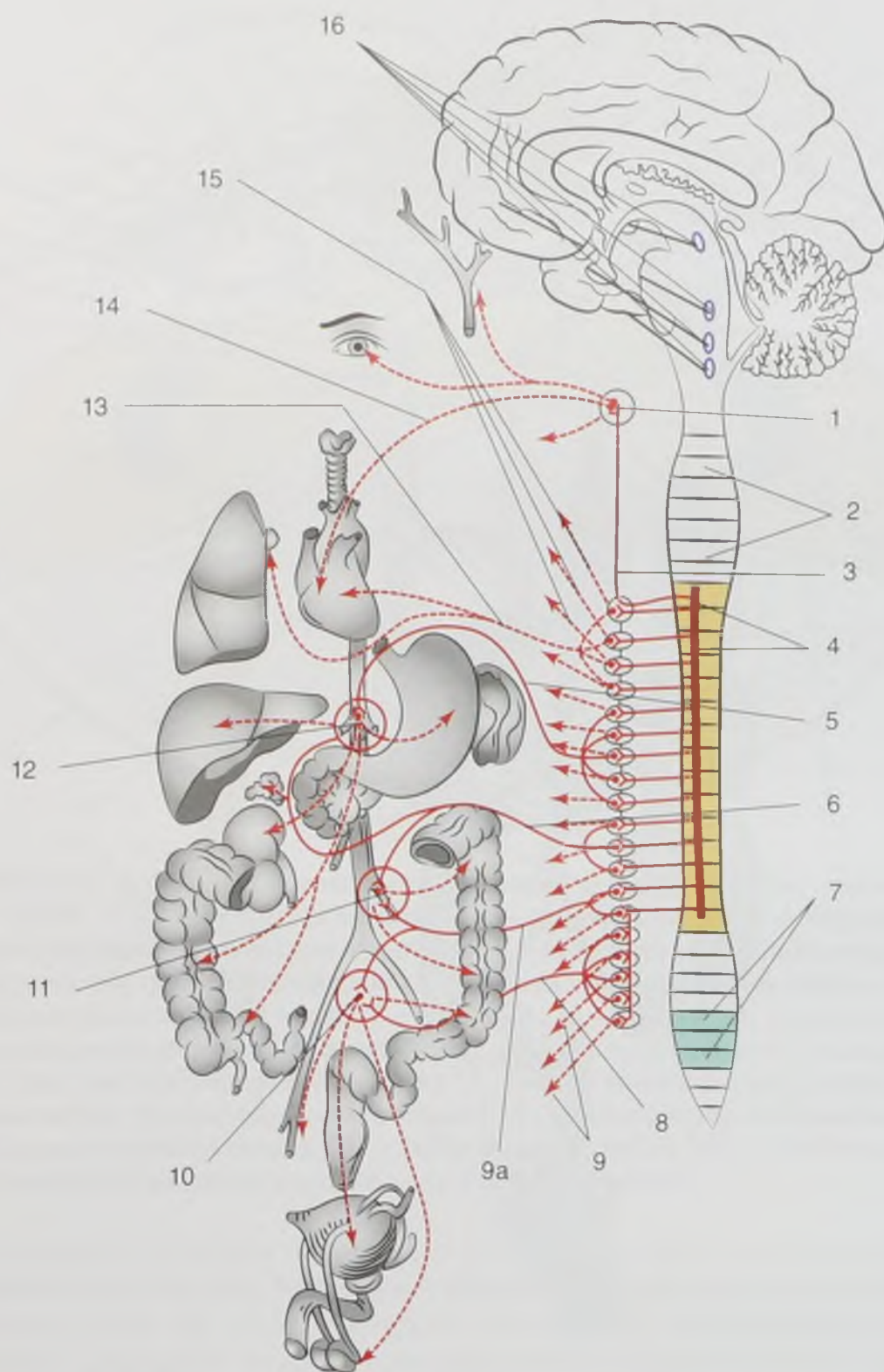


Рис. 517. Схема симпатической части нервной системы: 1 — верхний шейный узел (симпатического ствола), 2 — шейный отдел спинного мозга, 3 — симпатический ствол, 4 — боковой рог спинного мозга (промежуточно-латеральное ядро), 5 — большой внутренностный нерв, 6 — малый внутренностный нерв, 7 — крестцовые парасимпатические ядра, 8 — крестцовые внутренностные нервы, 9 — серая соединительная ветвь, 9а — поясничные внутренностные нервы, 10 — верхнее и нижние подчревные сплетения, 11 — нижнее брыжеечное сплетение, 12 — чревное сплетение, 13 — грудные сердечные и легочные нервы, 14 — верхний шейный сердечный нерв, 15 — серая соединительная ветвь, 16 — парасимпатические ядра в стволе мозга



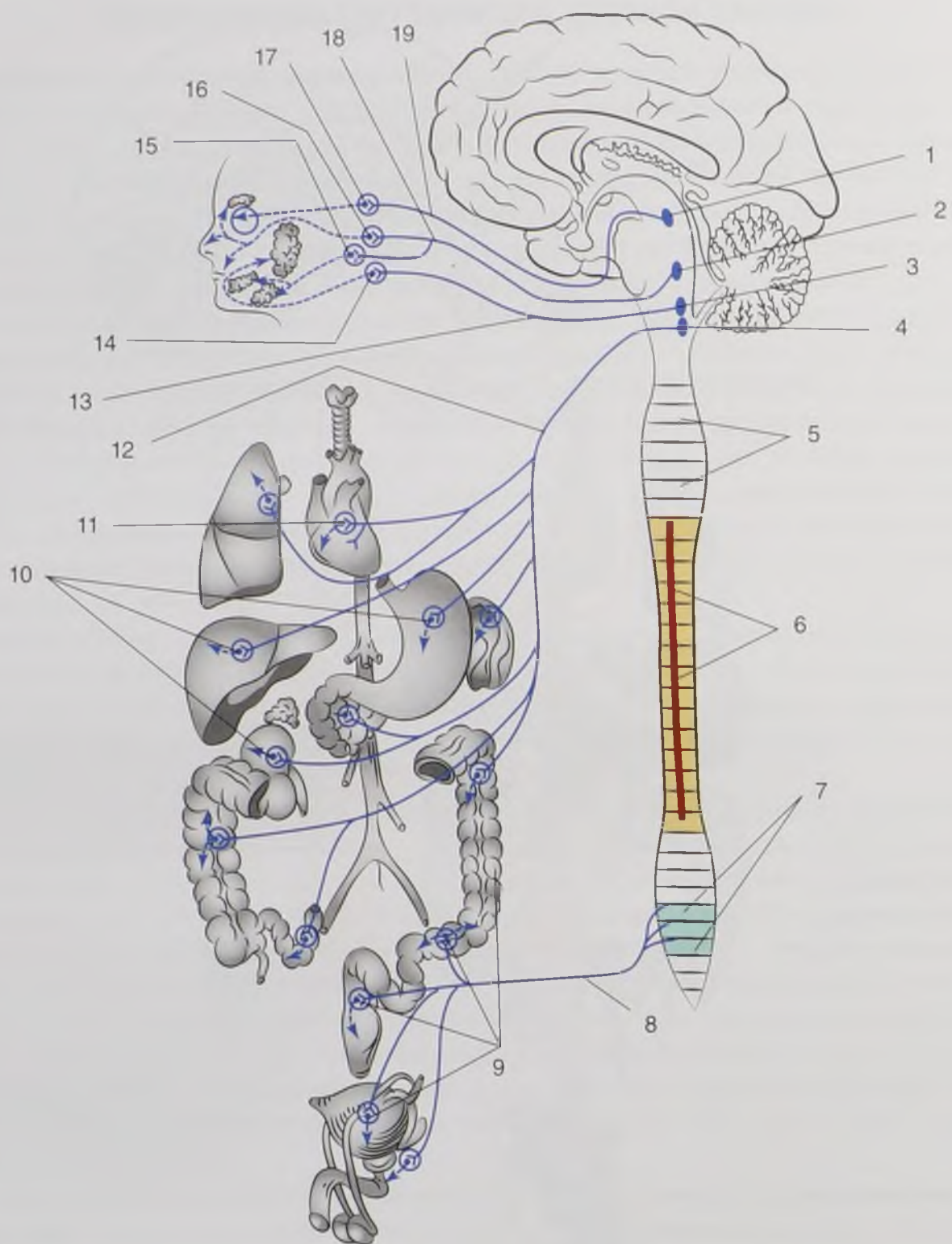
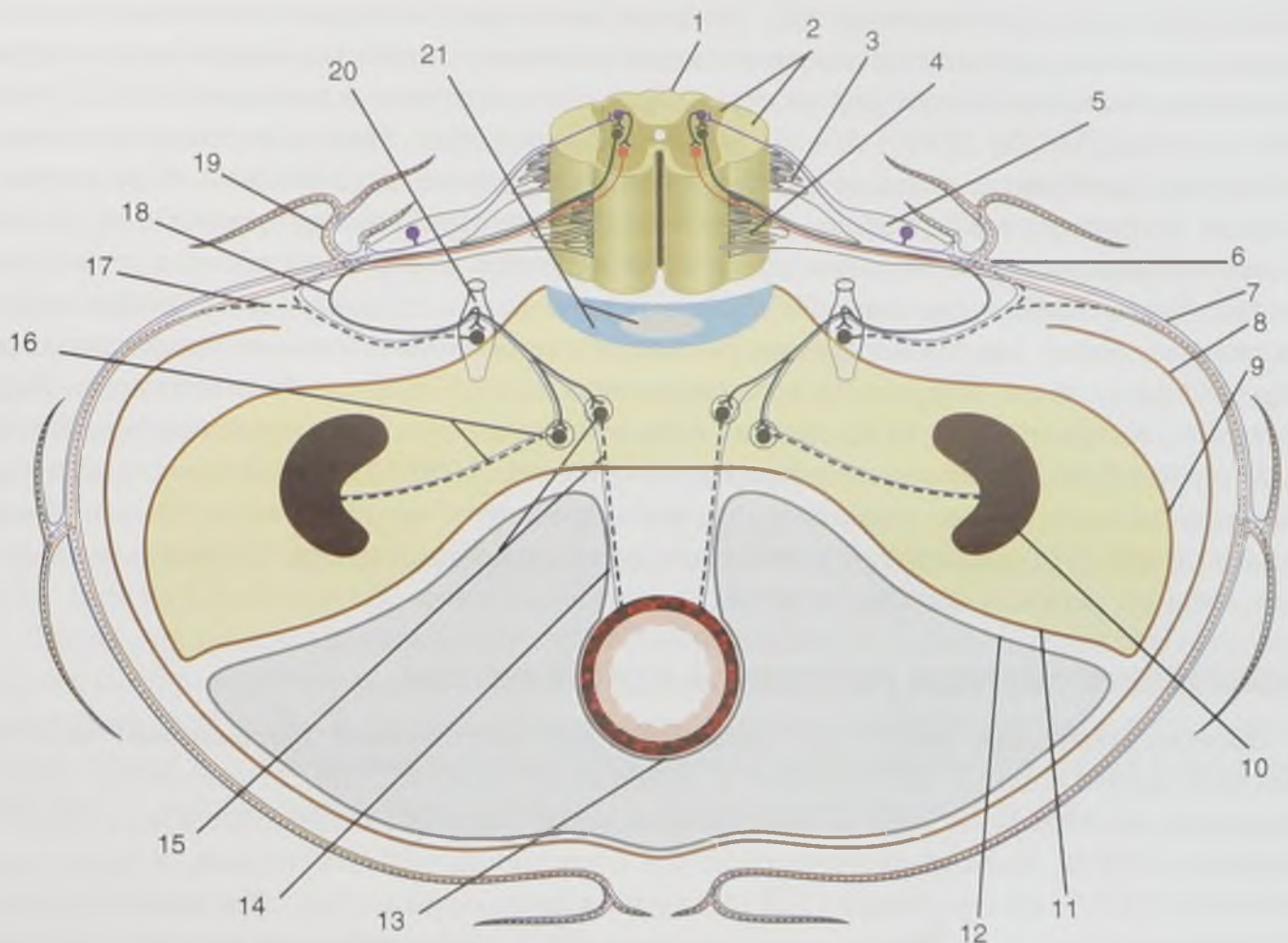


Рис. 518. Схема парасимпатической части вегетативной нервной системы: 1 — добавочное (парасимпатическое) ядро глазодвигательного нерва, 2 — верхнее слюноотделительное ядро, 3 — нижнее слюноотделительное ядро, 4 — дорсальное (заднее) ядро блуждающего нерва, 5 — сегменты спинного мозга, 6 — боковой промежуточный столб спинного мозга, 7 — крестцовые парасимпатические ядра, 8 — тазовые внутренностные нервы, 9, 10 — вегетативные (парасимпатические) узлы, 11 — сердечное сплетение, 12 — парасимпатические волокна блуждающего нерва, 13 — парасимпатические волокна языкоглоточного нерва, 14 — ушной (парасимпатический) узел, 15 — поднижнечелюстной (парасимпатический) узел, 16 — крылонёбный (парасимпатический) узел, 17 — ресничный (парасимпатический) узел, 18 — парасимпатические волокна лицевого нерва, 19 — парасимпатические волокна глазодвигательного нерва



**Рис. 519. Нейромер.** Схема образования соматических и симпатических нервов туловища: 1 — нервная трубка, 2 — серое и белое вещество, 3 — задний корешок, 4 — передний корешок, 5 — спинальный ганглий, 6 — спинномозговой нерв, 7 — передняя ветвь спинномозгового нерва, 8 — внутригрудная, внутрибрюшная фасция, 9 — задний листок почечной фасции, 10 — почка, 11 — передний листок почечной фасции, 12 — брюшина, 13 — кишка, 14 — дорсальная брыжейка, 15 — превертебральный (верхний брыжеечный) узел, постганглионарное волокно, 16 — аорторенальный узел, постганглионарное волокно, 17 — серая соединительная ветвь, 18 — белая соединительная ветвь, преганглионарные волокна, 19 — задняя ветвь спинномозгового нерва, 20 — ганглий симпатического ствола, 21 — тело позвонка, хорда, 22 — двигательный нейрон, 23 — латеральное промежуточное ядро, 24 — чувствительное ядро

разованы отростками нейронов боковых рогов спинного мозга или вегетативных ядер черепных нервов. Аксоны этих нейронов (эфферентных) направляются на периферию, к вегетативным узлам, на клетках которых эти волокна заканчиваются синапсами. Аксоны нейрона, идущие от вегетативного ядра в мозге до вегетативного узла на периферии, получили название *предузловых (преганглионарных) нервных волокон (neurofibrae preganglionares, 519.18)*. К органам, тканям, кровеносным и лимфатическим сосудам для их иннервации направляются отростки клеток, расположенных в вегетативных узлах. Аксоны нейронов, тела которых располагаются на периферии в вегетативном узле, получили название «*послеузловые (постганглионарные) нервные волокна*» (*neurofibrae postganglionares, 519.16, 519.17*).

Таким образом, путь вегетативной эфферентной иннервации от мозга до рабочего органа (гладкой мышцы внутреннего органа или железы) состоит из двух нейронов. *Первый нейрон эфферентной части вегетативной рефлекторной дуги (519.23, 518.1, 518.2, 518.3,*

518.4, 518.7) лежит в головном или спинном мозге (вегетативные парасимпатические и симпатические ядра ствола головного мозга и спинного мозга), а *второй нейрон эфферентной части вегетативной рефлекторной дуги* — в вегетативных ганглиях (517.1, 518.10, 518.14, 518.15, 518.16, 518.17, 519.16, 519.20), на периферии. Пре- и постганглионарные вегетативные нервные волокна входят в состав черепных и спинномозговых нервов, а также их ветвей. Аfferентная, чувствительная, иннервация осуществляется за счет чувствительных волокон, идущих от интерорецепторов внутренних органов до *спинномозгового чувствительного ганглия* (519.5), а от него через *задний корешок* (519.3) в *задний рог спинного мозга*, где заканчивается синапсом на *вставочных клетках чувствительных ядер* (519.24) (или на *латеральном промежуточном ядре* (519.23) его бокового рога). Рефлекторная вегетативная дуга состоит из одненейронной чувствительной (аfferентной) и двухнейронной двигательной (эфферентной) частей. Нейрон, осуществляющий непосредственно иннервацию гладких мышц и желез (аналог мотонейрона в соматической рефлекторной дуге), залегает на периферии, в вегетативном ганглии. Это характерно для вегетативной нервной системы в целом.

### Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы

Парасимпатическая часть (*pars parasympathica*) вегетативной (автономной) нервной системы подразделяется на головной и крестцовый отделы (518). К головному отделу относятся *вегетативные ядра* и *парасимпатические волокна* глазодвигательного (518.1), лицевого (518.2), языкоглоточного (518.3) и блуждающего (518.4) нервов, а также ресничный (518.17), крылонёбный (518.16), поднижнечелюстной (518.15) и ушной (518.14) вегетативные узлы и их ветви: *парасимпатический глазодвигательный корешок* (479.31), *большой каменистый нерв* (484.8), *малый каменистый нерв* (484.9). Крестцовый отдел парасимпатической части образован *крестцовыми парасимпатическими ядрами* (*nuclei parasympathici sacrales*, 518.7) II–IV крестцовых сегментов спинного мозга ( $S_2$ – $S_4$ ), внутренностными тазовыми нервами (*nn. splanchnici pelvici*, 525.29), парасимпатическими *тазовыми узлами* (*ganglia pelvica*, 525.28a) с их ветвями.

Парасимпатическую часть глазодвигательного нерва образуют *добавочные (парасимпатические) ядра* (*nucleus accessorius nervi oculomotorii*): парное — Якубовича (465.1), непарное — Перлиа (465.1a), которые являются *первым нейроном эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги*. Аксоны клеток этих ядер, залегающих в покрышке среднего мозга, проходят в составе глазодвигательного нерва в виде преганглионарных волокон и заканчиваются образованием синапса на *телах вторых нейронов парасимпатической рефлекторной дуги* — клетках *ресничного узла* (*ganglion ciliare*, 479.31, 520.16), расположенного у латеральной полуокружности зрительного нерва. Отростки клеток этого узла (постганглионарные волокна) в составе 3–5 *коротких ресничных нервов* (*nn. ciliares breves*, 479.27) направляются в глазное яблоко и иннервируют гладкие мышцы: *ресничную мышцу* (531.17) (волокна от ядра Перлиа) и *сфинктер зрачка* (531.4) (волокна от ядра Якубовича).

Парасимпатическая часть лицевого нерва состоит из *верхнего слюноотделительного ядра* (*nucleus salivatorius superior*, 465.7), клетки которого является *первым нейроном эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги*, лежащего в покрышке моста. *Преганглионарные волокна* — аксоны этих клеток проходят в составе лицевого нерва. В области колена лицевого нерва часть этих парасимпатических волокон отделяется в виде

большого каменистого нерва (*n. petrosus major*, 484.8, 489.3), который выходит из лицевого канала через щель большого каменистого нерва, ложится в одноименную борозду, проходит в области рваного отверстия, где к нему присоединяется от сонного симпатического сплетения симпатический глубокий каменистый нерв (484.2, 489.5). Далее они идут вместе в крыловидный канал, где образуют нерв крыловидного канала (*n. canalis pterygoidei*, 489.6). Этот нерв направляется в крылонёбную ямку, где большой каменистый нерв заканчивается синапсом на телах вторых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги — клетках крылонёбного узла (*ganglion pterygopalatinum*, 489.7, 520.14), отростки клеток которого (постганглионарные парасимпатические) присоединяются к верхнечелюстному нерву и следуют в составе его ветвей к железам. От скулового нерва (482.3) парасимпатические волокна направляются к слезной железе (482.16). Носонёбный нерв (*n. nasopalatinus*, 476.6), большой и малые нёбные нервы (*nn. palatini major*, 476.96 *et minores*, 476.9a, 482.28), задние латеральные и медиальные носовые нервы (*nn. nasales posteriores laterales*, 484.31 *et mediales*), глоточная ветвь (*r. pharyngeus*, 476.10a) иннервируют железы слизистой оболочки полости носа, нёба и глотки.

Другая часть преганглионарных парасимпатических волокон отходит от лицевого нерва в составе барабанной струны (*chorda tympani*, 484.11, 486.8), которая присоединяется к язычному нерву (486.12) (чувствительной ветви нижнечелюстного нерва) и в его составе направляется к телам вторых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги — поднижнечелюстному (486.12a) и подъязычному узлам (486.12в).

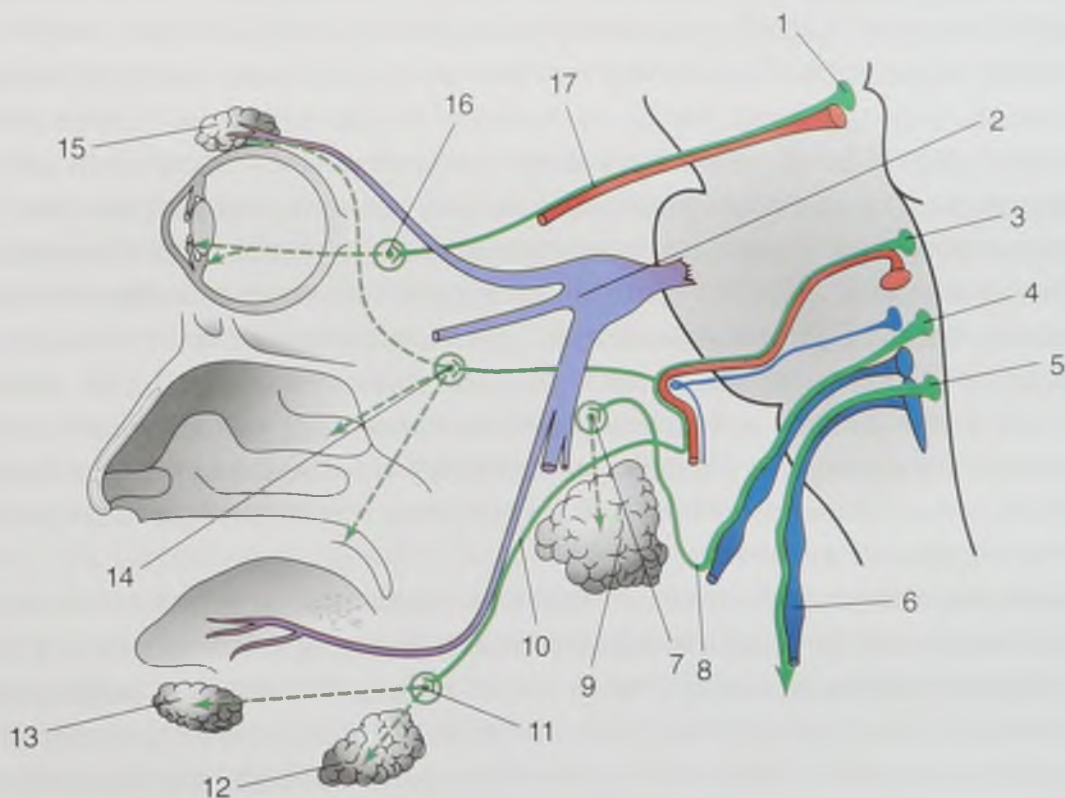


Рис. 520. Парасимпатические вегетативные узлы головы (схема): 1 — добавочное ядро глазодвигательного нерва, 2 — тройничный узел, 3 — верхнее слюноотделительное ядро, 4 — нижнее слюноотделительное ядро, 5 — дорсальное ядро блуждающего нерва, 6 — блуждающий нерв, 7 — ушной узел, 8 — барабанный нерв, 9 — околоушная железа, 10 — барабанная струна, 11 — поднижнечелюстной и подъязычный узлы, 12 — поднижнечелюстная железа, 13 — подъязычная железа, 14 — крылонёбный узел, 15 — слезная железа, 16 — ресничный узел, 17 — глазодвигательный нерв

**Поднижнечелюстной узел** (*ganglion submandibulare*, 486.12a, 520.11) расположен на медиальной стороне поднижнечелюстной слюнной железы, отростки его клеток, *постганглионарные нервные волокна* в составе железистых ветвей направляются к поднижнечелюстной слюнной железе для секреторной ее иннервации.

**Подъязычный узел** (*ganglion sublinguale*, 486.12в) располагается на наружной стороне подъязычной слюнной железы, его железистые ветви - *постганглионарные волокна* идут к одноименной слюнной железе.

**Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва** образована *нижним слюноотделительным ядром* (*nucleus salivatorius inferior*, 465.10), состоящим из **первых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги**, находящимся в продолговатом мозге, аксоны которого — *преганглионарные волокна* — идут в составе языкоглоточного, затем в составе *барабанного нерва* (*n. tympanicus*, 489.15), проникающего в барабанную полость и участвующего в образовании барабанного сплетения.

*Преганглионарные парасимпатические волокна* выходят из барабанной полости через расщелину канала малого каменистого нерва в виде *малого каменистого нерва* (*n. petrosus minor*, 489.4, 484.9), который покидает полость черепа через хрящ рваного отверстия, подходит к *ушному узлу* (*ganglion oticum*, 484.11, 520.7), содержащему тела **вторых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги**, на которых заканчиваются синапсом. *Постганглионарные волокна*, отходящие от клеток этого узла идут в составе *околоушных ветвей* (*rr. parotidei*, 486.29a) ушно-височного нерва (486.30) (чувствительной ветви нижнечелюстного нерва) направляются к околоушной слюнной железе.

**Парасимпатическая часть блуждающего нерва** состоит из парасимпатического *заднего ядра блуждающего нерва* (*nucleus dorsalis nervi vagi*, 465.12), клетки которого является **первыми нейронами эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги**, находящиеся в продолговатом мозге. *Преганглионарные волокна* — аксоны этих клеток идут в составе блуждающего нерва, достигают многочисленных парасимпатических *внутриорганных узлов* (*ganglia intramuralia*, 518.10), которые содержат тела **вторых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги**, располагаются в вегетативных сплетениях (сердечном, пищеводном, легочном, желудочном, кишечном и др.), где заканчиваются синапсами. От узлов около- и внутриорганных сплетений отходят *постганглионарные волокна*, которые иннервируют гладкую мускулатуру и железы внутренних органов шеи, груди и живота, за исключением органов малого таза и левой половины (нижнебрыжечной) части ободочной кишки.

**Крестцовый отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы** образован крестцовыми парасимпатическими ядрами (*nuclei parasympathici sacrales*, 518.7), состоящими из **первых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги**, расположенными в основании передних рогов II–IV крестцовых сегментов спинного мозга. Аксоны этих клеток образуют *преганглионарные волокна*, выходящие из спинного мозга в составе передних корешков, далее — в составе передних ветвей крестцовых II–IV спинномозговых нервов, от которых отходят *тазовые внутренностные нервы* (*nn. splanchnici pelvici*, 525.29). Эти нервы подходят к экстраорганным парасимпатическим узлам (*ganglia pelvica*, 525.28a) нижнего подчревного (тазового) сплетения и интраорганным парасимпатическим узлам вегетативных сплетений (525.28), расположенных в стенках внутренних органов, которые содержат клетки **вторых нейронов эфферентной части парасимпатической рефлекторной дуги**, где заканчиваются синапсами. Отростки

клеток тазовых экстра- и интраорганных парасимпатических узлов в виде *постганглионарных парасимпатических волокон* направляются к гладким мышцам и железам органов малого таза и левой половины ободочной кишки.

## Симпатическая часть вегетативной нервной системы

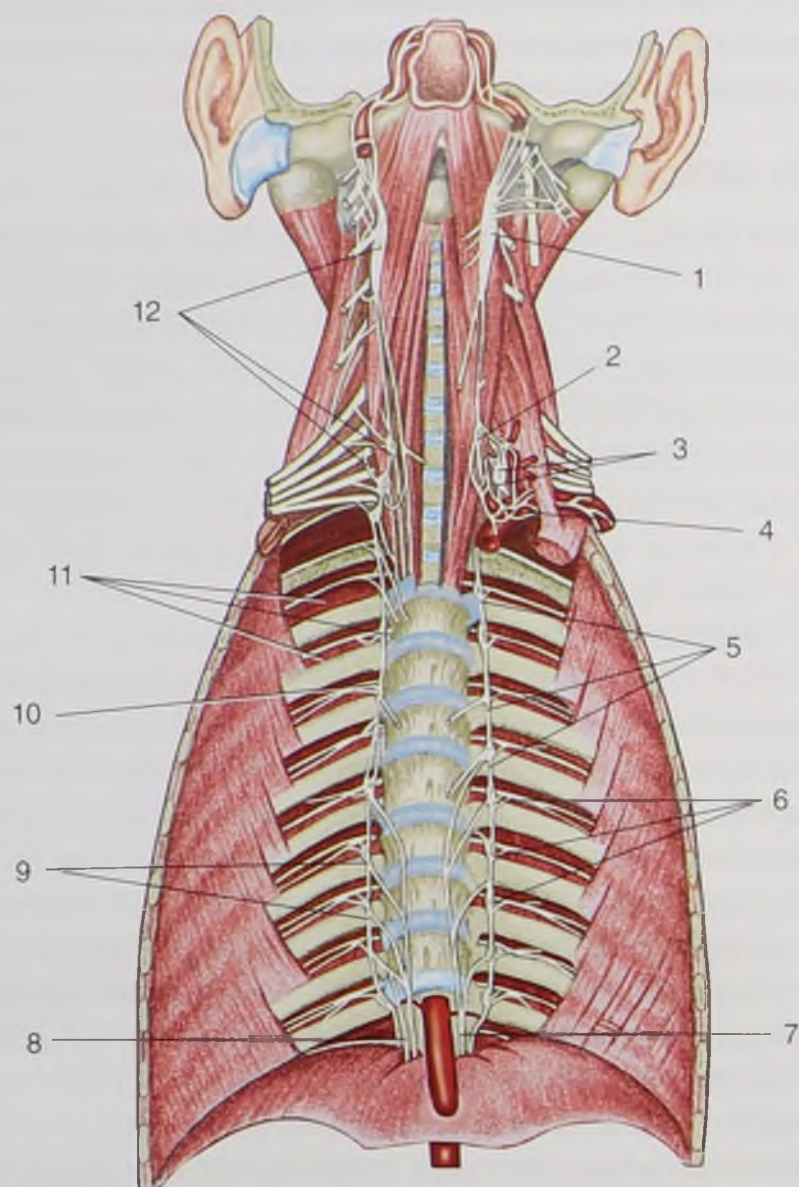
**Симпатический ствол** (*truncus sympathicus*, 517.3) парный, расположен по бокам от позвоночника, состоит из 20–25 узлов, (*ganglia trunci sympathici*) соединенных *межузловыми ветвями* (*rr. interganglionares*, 521.9). К симпатическому стволу подходят *белые соединительные ветви* (*rr. communicantes albi*, 519.18, 521.10), отходящие от всех грудных и верхних двух поясничных спинномозговых нервов. Из симпатического ствола выходят *серые соединительные ветви* (*rr. communicantes grisei*, 519.17, 521.6) ко всем спинномозговым нервам, а также нервы, состоящие из *преганглионарных* (517.5, 517.6, 517.8) или *постганглионарных* (517.13, 517.14, 517.15) волокон к внутренним органам, кровеносным сосудам и крупным сплетениям брюшной полости и таза.

Топографически у симпатического ствола выделяют шейный (521.12), грудной (521.5, 521.11), поясничный (525.37), крестцовый (525.30) и копчиковый (508.12a) отделы.

**Шейный отдел симпатического ствола** образован тремя узлами и соединяющими их межузловыми ветвями, которые располагаются на глубоких мышцах шеи позади предпозвоночной пластинки шейной фасции. К шейным узлам *преганглионарные волокна* подходят по межузловым ветвям грудного отдела симпатического ствола, куда они поступают от вегетативных ядер латерального промежуточного (серого) вещества VIII шейного и 6–7 верхних грудных сегментов спинного мозга. От шейных узлов отходят *постганглионарные волокна* к сосудам, *сосудистые ветви* и внутренним органам головы, шеи, грудной полости (к сердцу и легким) (*nn. splanchnici cervicales*, 521.7, 521.8).

**Верхний шейный узел** (*ganglion cervicale superius*, 521.1, 522.3) самый крупный, его длина достигает 2 см и более. От верхнего шейного узла отходят ветви, содержащие *постганглионарные симпатические волокна* к верхним спинномозговым и рядом расположенным черепным нервам (языкоглоточному, 522.8, блуждающему, 522.32, добавочному, 522.4, подъязычному, 522.7), а также к наружной (522.14) и внутренней (522.16) сонным артериям и другим проходящим рядом кровеносным сосудам.

**Внутренний сонный нерв** (*n. caroticus internus*, 493.15), направляется к одноименной артерии и по ее ходу формирует *внутреннее сонное сплетение* (*plexus caroticus internus*, 493.18). Вместе с внутренней сонной артерией это сплетение вступает в сонный канал, а затем в полость черепа, иннервирует все органы (симпатическая иннервация гладких мышц, желез и трофическая), которые кровоснабжает внутренняя сонная артерия. От внутреннего сонного сплетения отходят *сонно-барабанные нервы* (*nn. caroticotympanici*, 492.A.4), которые через одноименные каналы височной кости направляются к слизистой оболочке среднего уха, затем *глубокий каменистый нерв* (*n. petrosus profundus*, 489.5). Этот нерв идет в крыловидный канал клиновидной кости, где соединяется с большим каменистым нервом, образуя *нерв крыловидного канала* (*n. canalis pterygoidei*, 489.6), который подходит к крылонёбному узлу. Пройдя транзитом через крылонёбный узел, симпатические волокна входят в верхнечелюстной нерв и распространяются в составе его ветвей, осуществляя симпатическую иннервацию сосудов, тканей, желез слизистой оболочки полости рта и полости носа, конъюнктивы нижнего века и кожи лица. В глазницу симпатические волокна попадают в виде *периартериального сплетения глаз-*



**Рис 521. Шейный и грудной отделы симпатического ствола (схема). Вид спереди. Органы шеи и грудной полости, передняя часть ребер удалены: 1 — верхний шейный узел симпатического ствола, 2 — средний шейный узел, 3 — шейно-грудной узел, 4 — подключичное вегетативное нервное сплетение, 5 — грудные узлы симпатического ствола, 6 — серая соединительная ветвь, 7 — большой внутренностенный нерв, 8 — малый внутренностенный нерв, 9 — межузловые ветви, 10 — белая соединительная ветвь, 11 — межреберные нервы, грудной отдел симпатического ствола, 12 — шейный отдел симпатического ствола**

*ной артерии* — ветви внутренней сонной артерии. От глазного сплетения ответвляется *симпатический корешок (radix sympathicus)* к ресничному узлу. Волокна этого корешка проходят транзитом через ресничный узел и в составе коротких ресничных нервов или самостоятельно достигают глазного яблока, где иннервируют сосуды глаза и мышцу, расширяющую зрачок. В полости черепа внутреннее сонное сплетение продолжится в вокругсосудистые сплетения ветвей внутренней сонной артерии.

*Наружные сонные нервы (nn. carotici externi, 493.11) (2–3 стволика)* направляются к наружной сонной артерии и формируют по ее ходу *наружное сонное сплетение (plexus caroticus externus 493.2)*, которое продолжается по ветвям этой артерии, осуществляя симпатическую иннервацию гладкомышечных элементов сосудов, желез, трофическую иннервацию органов и тканей головы и шеи, которые кровоснабжаются этой артерией.

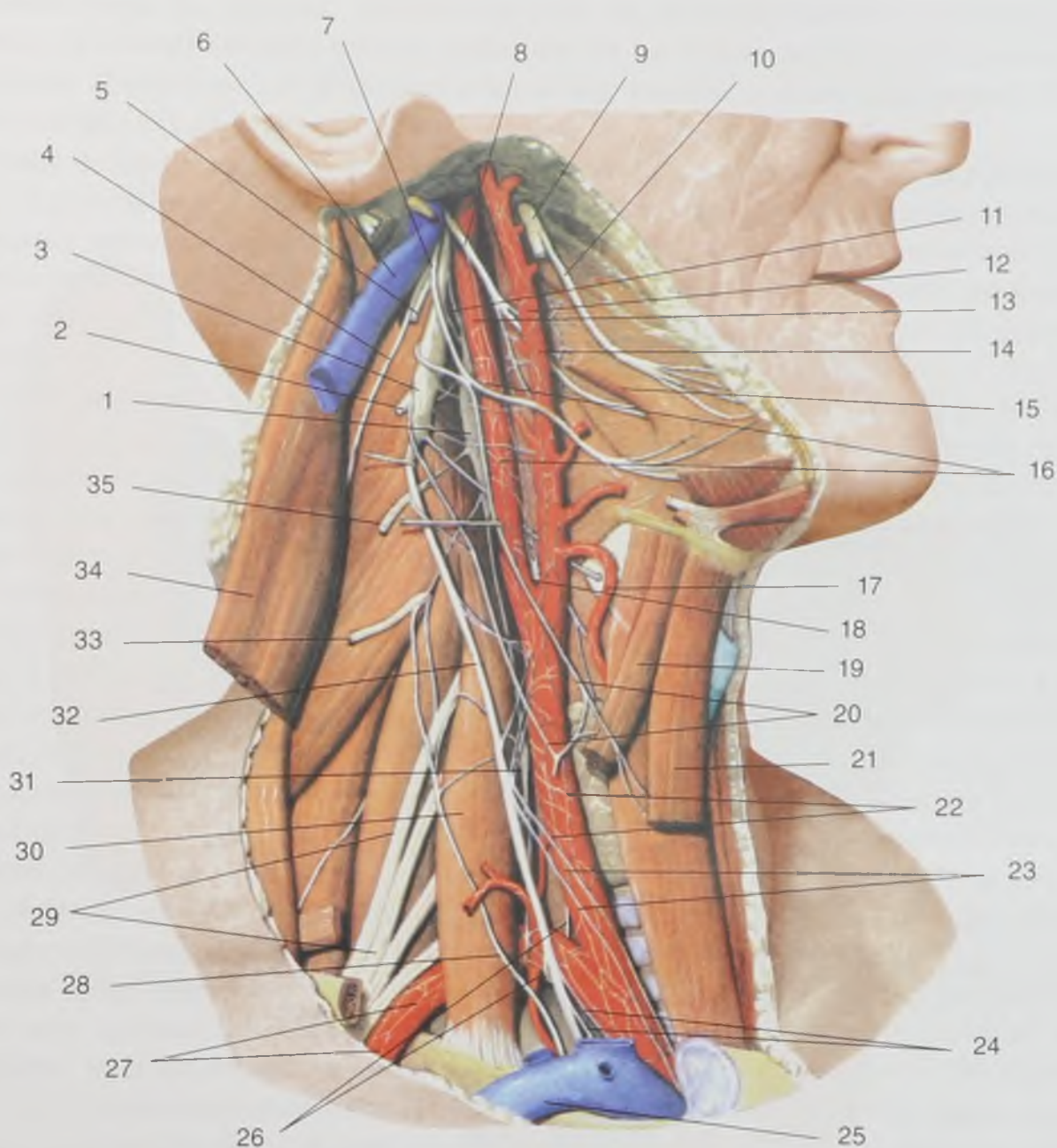


Рис. 522. Связи симпатического ствола с черепными нервами и их узлами, а также шейными спинномозговыми нервами. Вид справа: 1 — верхний шейный узел симпатического ствола, 2 — передняя ветвь 2 шейного нерва, 3 — нижний узел блуждающего нерва, 4 — добавочный нерв, 5 — передняя ветвь 1 шейного нерва, 6 — внутренняя яремная вена, 7 — подъязычный нерв, 8 — языкоглоточный нерв, 9 — нижнечелюстной нерв, 10 — язычный нерв, 11 — яремный нерв, 12 — наружная сонная артерия, 13 — внутренняя сонная артерия, 14 — наружное сонное сплетение, 15 — шилоязычная мышца, 16 — внутреннее сонное сплетение, 17 — верхняя щитовидная артерия, 18 — сонный клубочек (глобус), 19 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, 20 — шейная петля (глубокая), 21 — грудино-подъязычная мышца, 22 — общее сонное сплетение, 23 — верхние шейные сердечные ветви блуждающего нерва, 24 — нижние шейные сердечные ветви блуждающего нерва, 25 — подключичная вена, 26 — возвратный гортанный нерв, 27 — подключичное сплетение, 28 — диафрагмальный нерв, 29 — плечевое сплетение, 30 — передняя лестничная мышца, 31 — средний шейный узел, 32 — блуждающий нерв, 33 — передняя ветвь 4 шейного нерва ( $C_4$ ), 34 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, 35 — передняя ветвь 3 шейного нерва ( $C_3$ )



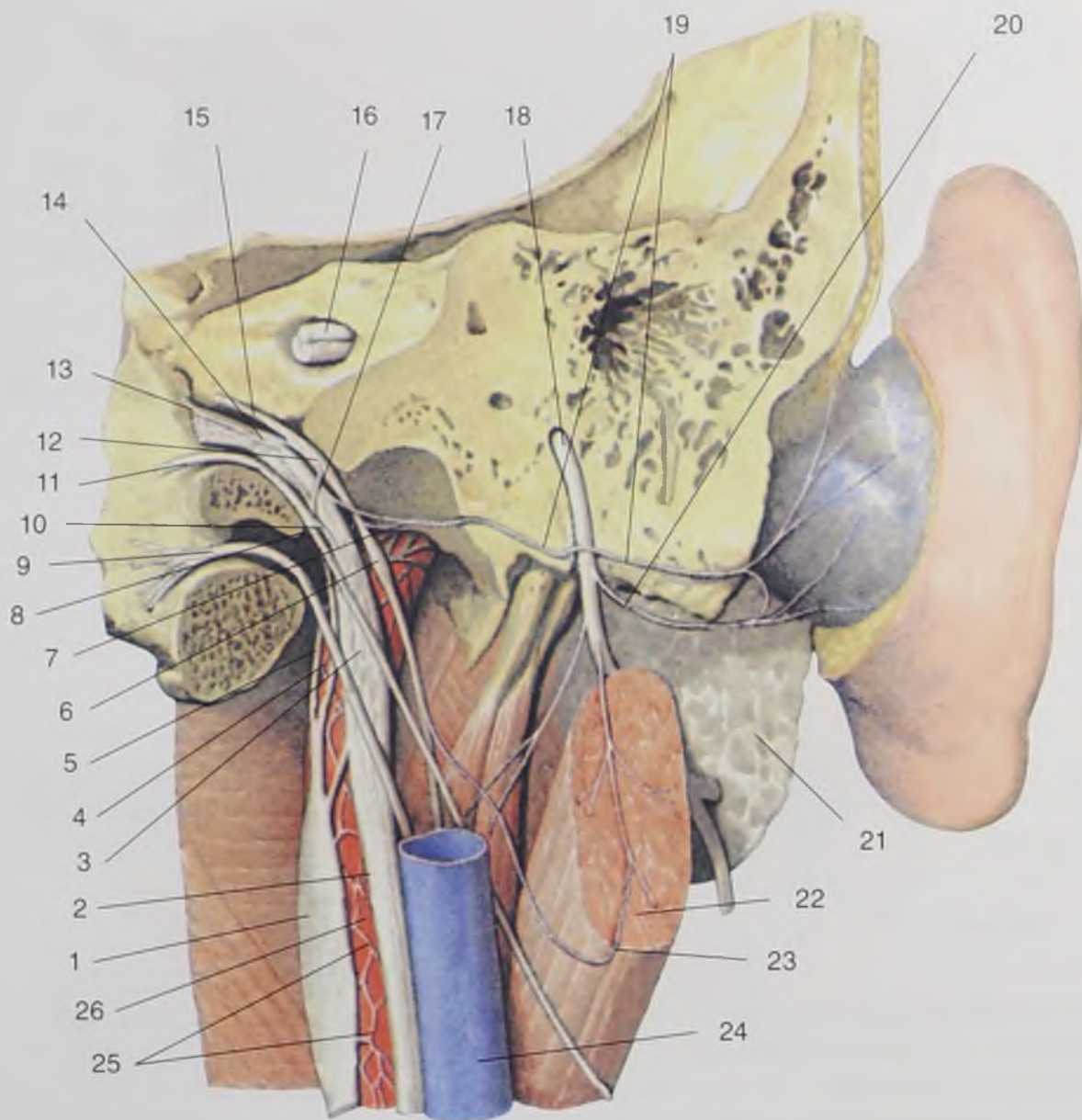


Рис. 523. Связи симпатического ствола с лицевым, языкоглоточным, блуждающим нервами. Вид сзади. Фронтальный распил черепа через височную кость, яремное отверстие и канал подъязычного нерва: 1 — верхний шейный узел симпатического ствола, 2 — блуждающий нерв, 3 — нижний узел блуждающего нерва, 4 — внутренний сонный нерв, 5 — яремный нерв, 6 — нижний узел языкоглоточного нерва, 7 — соединительная ветвь языкоглоточного нерва, 8 — наружная ветвь добавочного нерва, 9 — подъязычный нерв, 10 — внутренняя ветвь добавочного нерва, 11 — добавочный нерв, 12 — верхний узел языкоглоточного нерва, 13 — менингеальная ветвь, 14 — верхний узел блуждающего нерва, 15 — языкоглоточный нерв, 16 — преддверно-улитковый и лицевой нервы, 17 — соединительная ветвь с языкоглоточным нервом, 18 — лицевой нерв (нисходящая часть), 19 — ушная ветвь блуждающего нерва, 20 — задняя ушная ветвь лицевого нерва, 21 — околоушная железа, 22 — заднее брюшко двубрюшной мышцы, 23 — соединительная ветвь с языкоглоточным нервом, 24 — внутренняя яремная вена, 25 — внутреннее сонное сплетение, 26 — внутренняя сонная артерия

**Яремный нерв** (*n. jugularis*, 403.13a) отходит от верхнего полюса *верхнего шейного узла* (403.18) симпатического ствола, поднимается по стенке внутренней яремной вены к яремному отверстию, где разделяется на ветви, идущие к языкоглоточному (403.13), блуждающему (403.20) и подъязычному нервам (403.21).

**Верхний шейный сердечный нерв** (*n. cardiacus cervicalis superior*, 496.37) спускается кпереди от предпозвоночной пластинки шейной фасции и вступает в сердечное сплетение.

**Гортанно-глоточные нервы** (*nn. laryngopharyngei*, 495.49) — постганглионарные, идут частично от узла или верхнего сердечного нерва, образуя с ним сплетение, иннервируют сосуды, слизистую оболочку глотки и гортани, мышцы и другие ткани (трофическая иннервация).

**Средний шейный узел** (*ganglion cervicale medium*, 496.28a) непостоянный, располагается кпереди от поперечного отростка VI шейного позвонка. От среднего шейного узла отходят соединительные ветви к 5 и 6 шейным спинномозговым нервам, *средний шейный сердечный нерв* (*n. cardiacus cervicalis medius*, 496.40), а также 2–3 тонких нерва, которые участвуют в образовании общего сонного сплетения и иннервируют щитовидную и околощитовидные железы.

**Шейно-грудной (звездчатый) узел** (*ganglion cervicothoracicum*, 491.16, 521.3, 524.3) образован в результате слияния нижнего шейного узла с первым грудным узлом. От узла отходят соединительные ветви шейных спинномозговых нервов, нервы к подключичной артерии, где образуют *подключичное сплетение* (*plexus subclavius*, 491.17), продолжающееся на сосуды плечевого пояса и свободной части верхней конечности. *Позвоночный нерв* (*n. vertebralis*, 491.15) подходит к позвоночной артерии и участвует в образовании симпатического сплетения (494.21), из которого иннервируются сосуды головного и спинного мозга. *Нижний шейный сердечный нерв* (*n. cardiacus cervicalis inferior*, 496.23) проходит в глубокую часть сердечного сплетения.

**Грудной отдел симпатического ствола** (496.16) включает 9–12 грудных узлов, к которым от всех грудных спинномозговых нервов подходят белые соединительные ветви, содержащие преганглионарные волокна. От грудных узлов симпатического ствола отходят серые соединительные ветви, содержащие постганглионарные волокна, к рядом лежащим спинномозговым нервам, а также сосудистые (к гладким мышцам сосудов) и *грудные внутренностные нервы* (*nn. splanchnici thoracici*, 496.20). Часть из этих нервов (от пяти верхних грудных узлов) постганглионарные, а часть — преганглионарные (от нижних грудных узлов).

**Постганглионарные нервы** иннервируют структуры грудной полости: сосудистые нервы — *аортальное сплетение* (*plexus aorticus*, 496.19), иннервирует гладкие мышцы сосудов, трофические волокна по сосудам доходят до всех органов и стенок грудной полости. *Внутренностные нервы*: к сердцу (*грудные сердечные нервы* — *nn. cardiaci thoracici*, 496.22), легким (*легочное сплетение* — *plexus pulmonalis*, 496.3), пищеводу (*пищеводное сплетение* — *plexus oesophagealis*, 496.3a), стенкам непарной и полунепарной вен, грудного лимфатического протока. Нервы, образованные в основном **преганглионарными симпатическими волокнами** — большой и малый внутренностные нервы.

**Большой внутренностный нерв** (*n. splanchnicus major*, 496.6, 525.1) отходит от пятого-девятого грудных узлов симпатического ствола, проникает в брюшную полость через диафрагму, оканчивается в чревном и верхнебрыжеечном узлах чревного сплетения. *Малый внутренностный нерв* (*n. splanchnicus minor*, 496.6) отходит от десятого-одиннадцатого

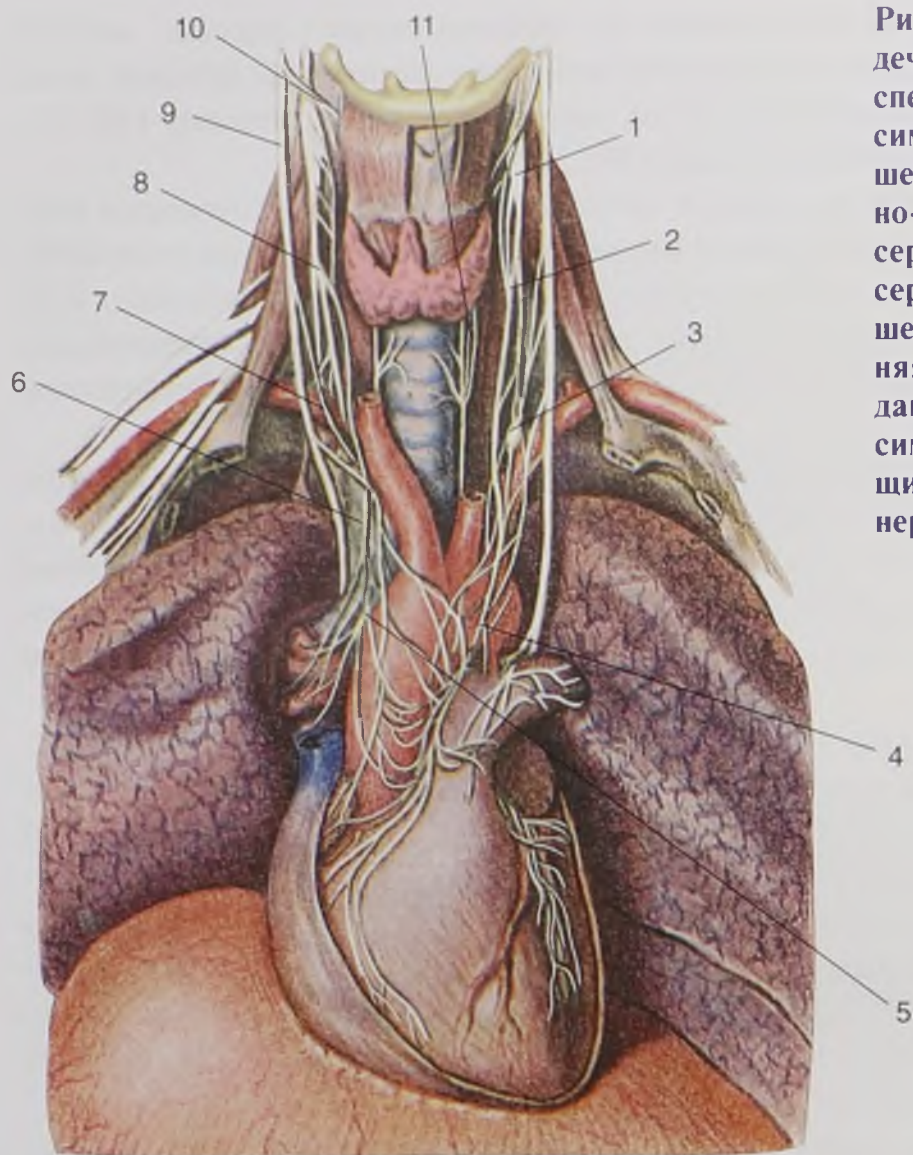


Рис. 524. Сердечные нервы и сердечные вегетативные сплетения. Вид спереди: 1 — верхний шейный узел симпатического ствола, 2 — верхний шейный сердечный нерв, 3 — шейно-грудной узел, 4 — поверхностное сердечное сплетение, 5 — глубокое сердечное сплетение, 6 — нижний шейный сердечный нерв, 7 — верхняя шейная сердечная ветвь блуждающего нерва, 8 — средний шейный симпатический узел, 9 — блуждающий нерв, 10 — верхний гортанный нерв, 11 — нижний гортанный нерв

Рис. 525. Вегетативные сплетения брюшной и тазовой полостей. Вид спереди. Частично удалены внутренние органы брюшной полости и полости таза: 1 — большой внутренностный нерв, 1а — чревные ветви, 2 — задний ствол блуждающего нерва, 3 — передний ствол блуждающего нерва, 3а — желудочные ветви, 4 — желудок, 5 — диафрагма, 6 — селезенка, 7 — левая желудочная артерия, 8 — селезеночная артерия, 9 — левый надпочечник, 10 — левая почка, 11 — левое почечное сплетение, 12 — поперечно-ободочная кишка, 13 — верхнее брыжеечное сплетение, 14 — межбрыжеечное сплетение, 15 — нижний брыжеечный узел, 16 — тонкая кишка, 17 — тонкокишечные артерии, 18 — левая общая подвздошная артерия, 19 — верхнее подчревное сплетение, 20 — прямая кишка, прямокишечное вегетативное сплетение, 21 — брюшина, 22 — сигмовидная ободочная кишка, 23 — мочевой пузырь, 24 — мочепузырное сплетение, 25 — дорсальный нерв полового члена, 26 — мошонка, 27 — мочеточник, 28 — нижнее подчревное сплетение, 28а — тазовые узлы, 29 — тазовые внутренностные нервы, 29а — крестцовое сплетение, 30 — крестцовый отдел симпатического ствола (узел), 31 — крестцовые внутренностные нервы, 32 — поясничный узел, поясничные внутренностные нервы, 33 — правая общая подвздошная вена, 34 — правая общая подвздошная артерия, 35 — нижняя полая вена (большая часть удалена), 36 — брюшное аортальное сплетение, 37 — поясничный отдел симпатического ствола (узлы), 38 — правая почка, 39 — аортальное сплетение, 40 — правый аортальнопочечный узел, 41 — почечная артерия, 42 — почечное сплетение, 43 — верхний брыжеечный узел, 44 — чревное сплетение (правый чревный узел), 45 — правый надпочечник, 46 — надпочечниковое сплетение, 47 — грудной узел симпатического ствола

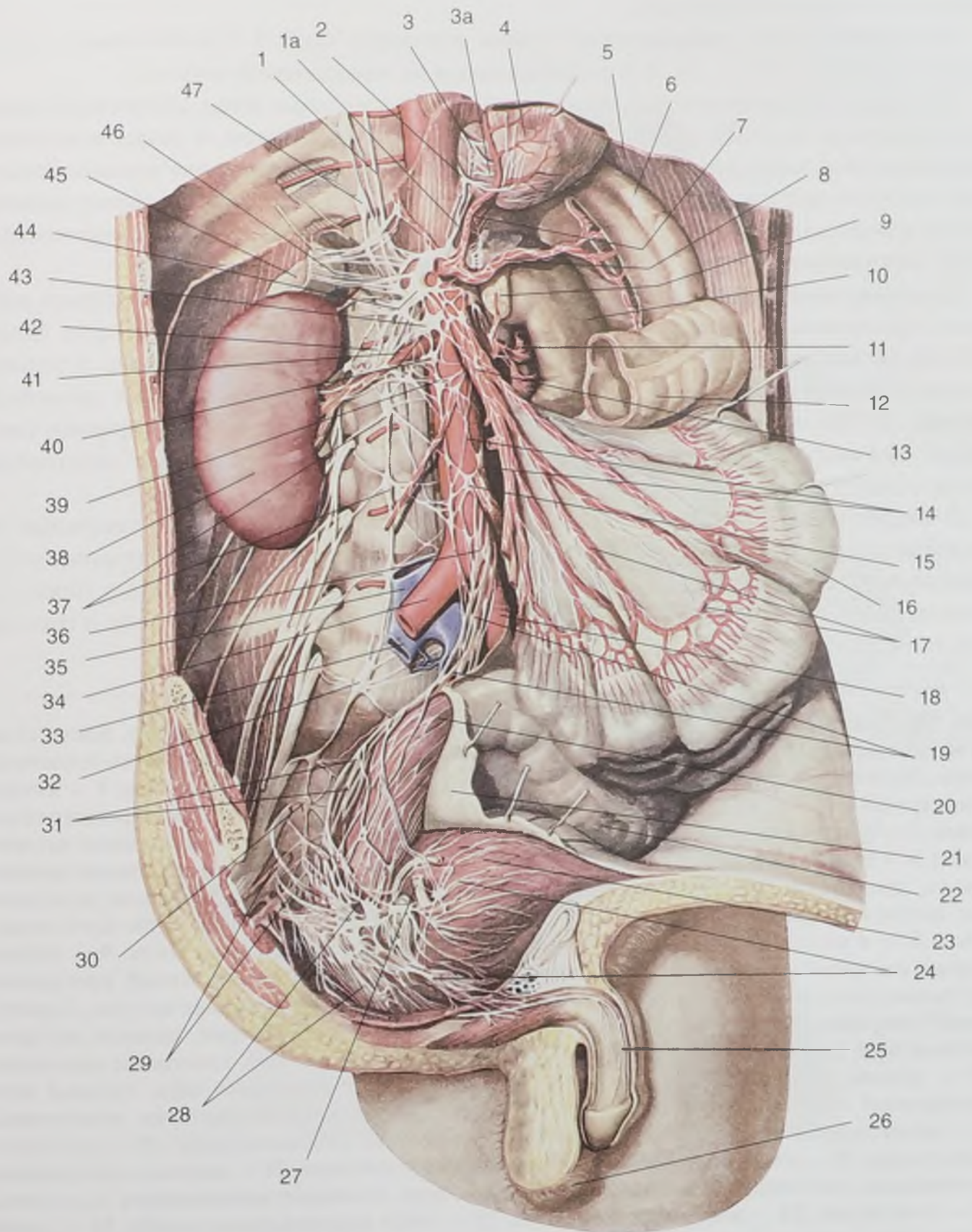


Рис. 525.

узлов грудного отдела симпатического ствола, проходит в брюшную полость через диафрагму вместе с симпатическим стволом, оканчивается в аорторенальных узлах чревного сплетения. Нервы variabelны.

**Поясничный отдел симпатического ствола** образован чаще 3–5 поясничными узлами (*ganglia lumbales*, 525.37, 526.2) и соединяющими их межузловыми ветвями.

От каждого поясничного узла отходят серые соединительные ветви, содержащие постганглионарные волокна, к поясничным спинномозговым нервам, а также *поясничные внутренностные нервы* (*nn. splanchnici lumbales*, 517.9a), преимущественно преганглионарные, которые направляются к чревному, аортальному, нижнему брыжеечному сплетению и подчревным сплетениям таза, где заканчиваются синапсами на предпозвоночных узлах перечисленных сплетений.

**Крестцово-копчиковый отдел симпатического ствола** (526.5) образован четырьмя парными *крестцовыми узлами* (*ganglia sacralia*, 525.30) и одним непарным (*ganglion impar*, 508.12), от которых отходят: 1) серые соединительные ветви к крестцовым и копчиковым спинномозговым нервам; 2) *крестцовые внутренностные нервы* (*nn. splanchnici sacrales*, 517.8), которые идут к *верхнему* (525.19) и *нижнему* (525.28) *подчревным (тазовым) вегетативным сплетениям*; 3) нервы к органам и сосудистым сплетениям малого таза.

В брюшной полости и полости таза находятся вегетативные сплетения, состоящие из вегетативных узлов и соединяющих их пучков нервных волокон. В вегетативных узлах располагаются тела вторых нейронов эфферентного пути, отростки которых (постганглионарные волокна) направляются из этих сплетений к внутренним органам и сосудам для их иннервации.

**Рис. 526.** Сосуды и нервы органов полости женского таза. Вид спереди и сверху. Кости таза, за исключением части правой подвздошной кости удалены. Прямая кишка и матка отклонены влево. Мочевой пузырь разрезан сагиттально, его половины разведены в стороны: 1 — яичниковая артерия, яичниковая вена, яичниковое вегетативное нервное сплетение из чревного сплетения, 2 — поясничный узел симпатического ствола, 3 — правые общие подвздошные артерия и вена, 4 — правый мочеточник, большая поясничная мышца, 5 — срединные крестцовые артерия и вена, крестцовый отдел правого симпатического ствола, 6 — правые наружные подвздошные артерия и вена, 7 — правая внутренняя подвздошная артерия, пояснично-крестцовый ствол, 8 — 4 поясничный узел симпатического ствола, мыс, подвздошная кость, 9 — правое нижнее подчревное сплетение, 10 — 1 крестцовый узел симпатического ствола, крестцовые внутренностные нервы, 11 — маточная артерия, 12 — нижняя мочепузырная артерия, 2 крестцовый спинномозговой нерв, тазовое сплетение, 13 — пупочная артерия, тазовый внутренностный нерв (парасимпатический), 14 — внутренняя половая артерия, крестцовое сплетение, 15 — средняя прямокишечная артерия, 3 крестцовый спинномозговой нерв, тазовый внутренностный нерв (парасимпатический), 16 — верхняя мочепузырная артерия, мочеточник, 17 — мочепузырное вегетативное сплетение, 18 — верхушка мочевого пузыря, 19 — тело мочевого пузыря, 20 — влагалище, маточно-мочепузырное углубление, 21 — маточно-влагалищное вегетативное сплетение, 22 — маточная артерия, нерв маточного вегетативного сплетения, 23 — тело матки, 24 — левая маточная труба, 25 — левая широкая связка матки, 26 — левый яичник, 27 — правая круглая связка матки, яичниковая ветвь маточной артерии, 28 — правая маточная труба, 29 — правый яичник, 30 — прямая кишка, 31 — бахромки маточной трубы, 32 — левое нижнее подчревное сплетение, 33 — левые общие подвздошные артерия и вена, верхнее подчревное сплетение, 34 — поясничные внутренностные нервы, 35 — нижняя полая вена, брюшная аорта, аортальное вегетативное сплетение

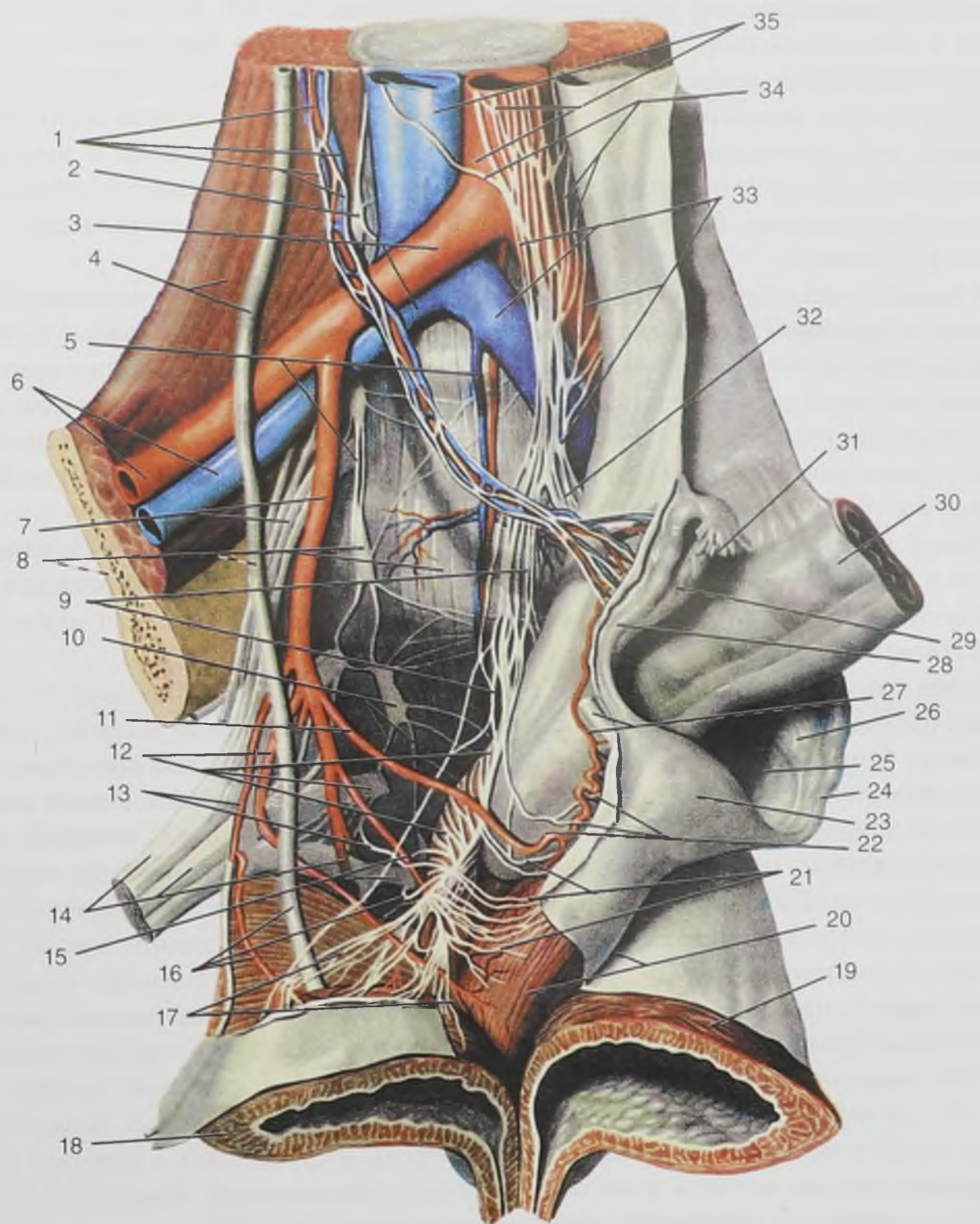


Рис. 526.

К сплетениям брюшной полости относятся: *брюшное аортальное сплетение* (*plexus aorticus abdominalis*, 525.39, 526.35), которое расположено на аорте и продолжается на ее ветви; *чревное сплетение* (*plexus coeliacus*, 525.44), которое находится на передней поверхности верхней части брюшной аорты и включает парные *чревные узлы* (*ganglia coeliaca*, 525.44), группу *верхних брыжеечных узлов* (*ganglion mesentericum superius*, 525.43) и парные *аорторенальные узлы* (*ganglion aorticorenale*, 525.40). Преганглионарные волокна к этим узлам подходят в составе большого, малого и внутренностных нервов. Постганглионарные волокна, отходящие от этих узлов, идут по ходу артерий системы чревного ствола, верхней брыжеечной артерии, а также парных ветвей брюшной аорты (средних надпочечниковых, почечных, яичковых или яичниковых) и иннервируют органы, которые кровоснабжаются этими артериями (печень, поджелудочную железу, почки, надпочечники, всю тонкую кишку, правую половину толстой кишки, а также яички и яичники).

В нижней части брюшной аорты находится *нижнее брыжеечное сплетение*, расположенное на основном стволе нижней брыжеечной артерии, включает *нижние брыжеечные узлы* (*ganglion mesentericum inferius*, 525.15), к которым подходят преганглионарные поясничные внутренностные нервы, а от узлов отходят постганглионарные волокна, которые идут вдоль сосудов системы нижней брыжеечной артерии и иннервируют органы, которые кровоснабжает нижняя брыжеечная артерия (левую половину ободочной кишки и верхнюю часть прямой кишки).

Между верхним и нижним брыжеечными сплетениями аортальное сплетение называется *межбрыжеечным* сплетением (525.14). Брыжеечные сплетения достигают тонкой и толстой кишки, в стенках которых есть подсерозное, подслизистое и межмышечное вегетативные сплетения.

Брюшное аортальное сплетение продолжается на общие подвздошные артерии в виде *правого и левого подвздошных сплетений*, а также переходит в *верхнее подчревное сплетение* (*plexus hypogastricus superior*, 525.19, 526.33). Это непарное сплетение образовано частично постганглионарными волокнами от нижнего брыжеечного сплетения и преганглионарными поясничными внутренностными нервами. Сплетение залегает позади брюшины, на передней поверхности бифуркации аорты, нижних поясничных позвонков и верхней части крестца, где делится на правое и левое *нижние подчревные сплетения* (*plexus hypogastricus inferior*, 525.28, 526.9, 526.32), уходящие в полость малого таза, в промежуток между внутренними органами таза (медиально) и внутренней подвздошной артерией и ее ветвями (латерально). Это сплетение состоит из нижних подчревных превертебральных симпатических узлов, к которым подходят преганглионарные *поясничные и крестцовые внутренностные нервы* (*nn. splanchnici lumbales*, 525.32, 526.34 *et sacrales*, 525.31, 526.10). К этому сплетению присоединяются парасимпатическое тазовое сплетение с *тазовыми узлами* (*ganglia pelvica*, 525.28a), к которым подходят преганглионарные волокна в составе *тазовых внутренностных нервов* (525.29, 526.13, 526.15), идущие от крестцовых парасимпатических ядер сегментов спинного мозга ( $S_{II}-S_{IV}$ ). Постганглионарные симпатические волокна нижнего подчревного сплетения и парасимпатические волокна тазового сплетения направляются к железам и гладким мышцам органов таза и сосудов, образуя *мочепузырное вегетативное сплетение* (525.24, 526.17), *маточно-влагалищное вегетативное сплетение* (526.21), *прямокишечное (среднее и нижнее) вегетативное сплетение* (525.20) и др.

# ОРГАНЫ ЧУВСТВ



Морфофункциональные образования, обеспечивающие восприятие различных раздражений, называются **органами чувств**, которые содержат периферическую часть анализатора — сенсорные рецепторы.

В сенсорных рецепторах выделяют три основные части: 1) вспомогательные структуры; 2) собственно рецептирующие элементы, содержащие воспринимающий субстрат; 3) систему генерации локальных рецепторных потенциалов, несущих в центральную нервную систему информацию о событиях, происходящих в рецепторе.

Различают относительно просто организованные чувствительные органы (кожу, внутренние органы и сосуды, опорно-двигательный аппарат), рецепторы которых имеют капсулы (тельца Пачини, 527.Б.5, Гольджи–Маццони, Руффини, 527.Б.6, Мейснера, 527.Б.8) и более сложные чувствительные образования (орган зрения, орган слуха, вестибулярный аппарат), которые имеют сложные вспомогательные структуры для восприятия раздражителей.

## Кожа

**Кожа** (*cutis*), образующая общий покров тела человека, защищает его от внешних воздействий, участвует в терморегуляции и обменных процессах, выделяет наружу пот, кожное сало, выполняет дыхательную функцию, содержит энергетические запасы (подкожный жир). В коже выделяют поверхностный слой — эпидермис, образовавшийся из эктодермы, и глубокий слой — дерму (собственно кожу) (528). **Эпидермис** (*epidermis*, 180.1, 527.1) состоит из многих рядов клеток, объединенных в пять основных слоев: роговой, блестящий, зернистый, шиповатый и базальный.

**Поверхностный (роговой) слой** эпидермиса, состоящий из большого числа роговых чешуек, не пропускает воду, микроорганизмы и др. Роговые чешуйки постепенно слущиваются и заменяются новыми, которые подходят к поверхности из глубже лежащих слоев. Под роговым слоем находится блестящий слой, образованный 3–4 слоями плоских клеток, хорошо преломляющих свет. Под блестящим слоем располагается зернистый слой кожи. В глубине покровного эпителия находятся клетки базального и шиповатого слоев, объединенных в ростковый слой. Среди базальных клеток есть также пигментные эпителиоциты, бо-

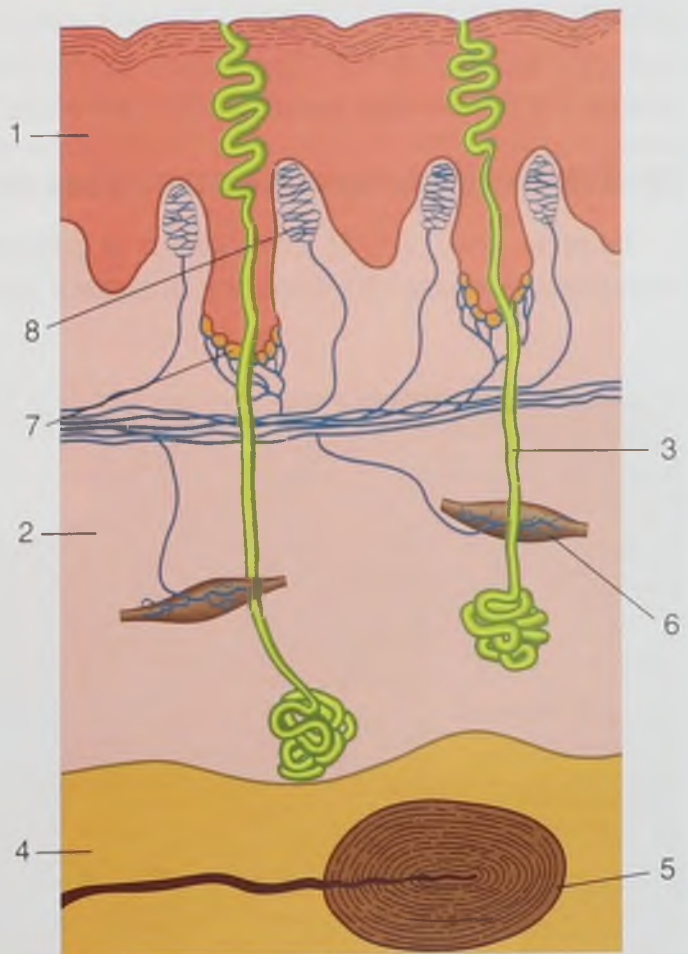


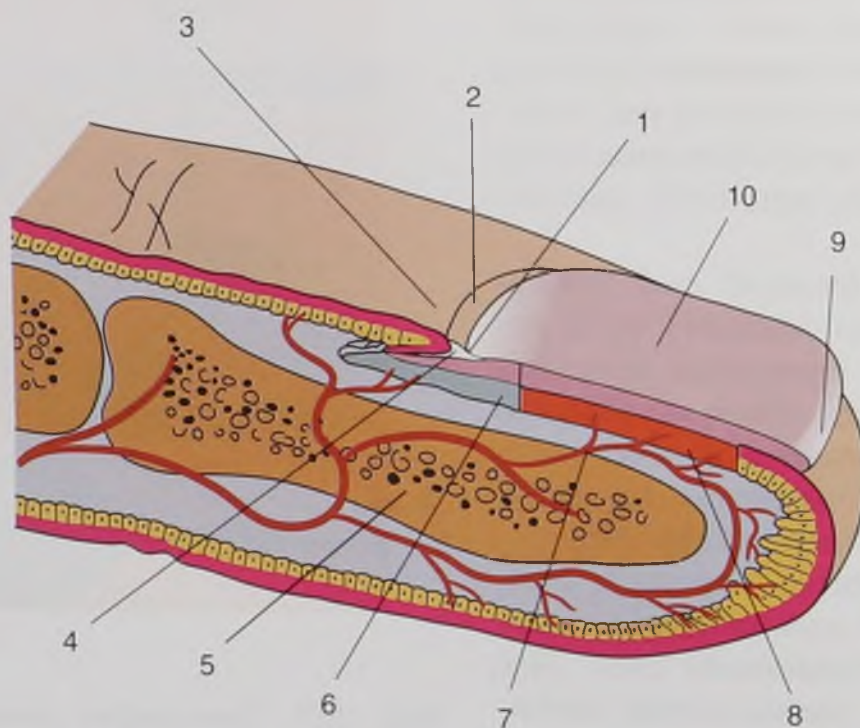
Рис. 527. Топография рецепторов кожи. Схема 1 — эпидермис, 2 — собственно кожа, 3 — потовая железа, 4 — подкожная основа, 5 — тельце Пачини, 6 — тельце Руффини, 7 — клетки Меркеля, 8 — тельце Мейснера

гатые зернами пигмента меланина (меланоциты), от количества которого зависит цвет кожи. В базальном слое эпидермиса располагаются *механорецепторы Меркеля (527.7) (диски Меркеля)*.

*Собственно кожа, или дерма (dermis, s. corium, 180.II, 527.2)*, состоит из соединительной ткани с некоторым количеством гладкомышечных клеток. В собственно коже выделяют поверхностный сосочковый и глубокий сетчатый слои. *Сосочковый слой (stratum papillare)*, располагающийся непосредственно под эпидермисом, состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани и образует выпячивания — *сосочки*, содержащие кровеносные и лимфатические капилляры, нервные волокна, рецепторы — *осязательные тельца Мейснера (527.8)*. Соответственно расположению сосочков на поверхности эпидермиса видны *гребешки кожи (cristae cutis)*, а между ними — продолговатые углубления — *бороздки кожи (sulci cutis)*. В сосочковом слое располагаются пучки гладкомышечных клеток, связанные с луковицами волос. *Сетчатый слой (stratum reticularis)* состоит из плотной неоформленной соединительной ткани, содержащей пучки коллагеновых и эластических волокон. Этот слой без резкой границы переходит в *подкожную основу (180.III, 527.3)*, или клетчатку, содержащую в большем или в меньшем количестве жировые скопления. Здесь также залегают тельца Фатера—Пачини (527.5) — рецепторы, реагирующие на вибрацию и давление, а также тельца Руффини — рецепторы, реагирующие на тепло. Концевые части экзо- и апокринных потовых желез (180.5) заложены в дерме или подкожной клетчатке.

### Производные эпителиального покрова кожи

*Волосы (pili, 180.I)* покрывают в разной мере всю кожу (кроме ладоней, подошв, переходной части губ, головки полового члена, внутренней поверхности крайней плоти,



**Рис. 528.** Строение ногтя на продольном срединном срезе в передне-заднем направлении дистальной фаланги пальца. Вид с дорсальной стороны и со стороны среза (схема); 1 — корень ногтевой пластинки, 2 — кутикула, 3 — ногтевой валик, 4 — эпонихий, 5 — дистальная фаланга, 6 — матрикс, 7 — сосудистая сеть, 8 — ногтевое ложе, 9 — свободный край ногтевой пластинки, 10 — тело ногтевой пластинки

малых половых губ). Волосы имеют *стержень (180.1)*, выступающий над поверхностью кожи, *корень (180.4)*, который находится в толще кожи, заканчиваясь расширением — волосяной луковицей, ростковой частью волоса. Корень волоса расположен в соединительнотканной сумке, в которую открывается *сальная железа (180.2)*. В сумку волоса вплетается *мышца, поднимающая волосы (m. erector pili, 180.6)*. При сокращении мышцы волос выпрямляется, сальная железа сдавливается и выделяет свой секрет.

**Ноготь** (*unguis, onychos, 528.10*) — роговая пластинка, которая лежит в соединительнотканном ногтевом ложе (*528.8*), откуда ноготь растет. У ногтя различают *корень (528.1)*, *тело (528.10)* и *свободный край (528.9)*, выступающий за пределы ногтевого ложа. Кожные складки, ограничивающие ноготь со стороны его корня и с боков, получили название *валика ногтя (528.3)*.

## Орган обоняния

**Обоняние** (*olfactus*) — процесс восприятия обонятельными рецепторами пахучих веществ, растворенных в слое слизи полости носа.

**Орган обоняния** (*organum olfactorium*) располагается в стенках верхнего отдела полости носа, в слизистой оболочке, покрывающей верхнюю носовую раковину и верхнюю часть перегородки носа. В составе эпителия, покрывающего эти участки слизистой оболочки, различают *обонятельные нейросенсорные клетки (529.А.6)*, выделяют булаву рецепторной

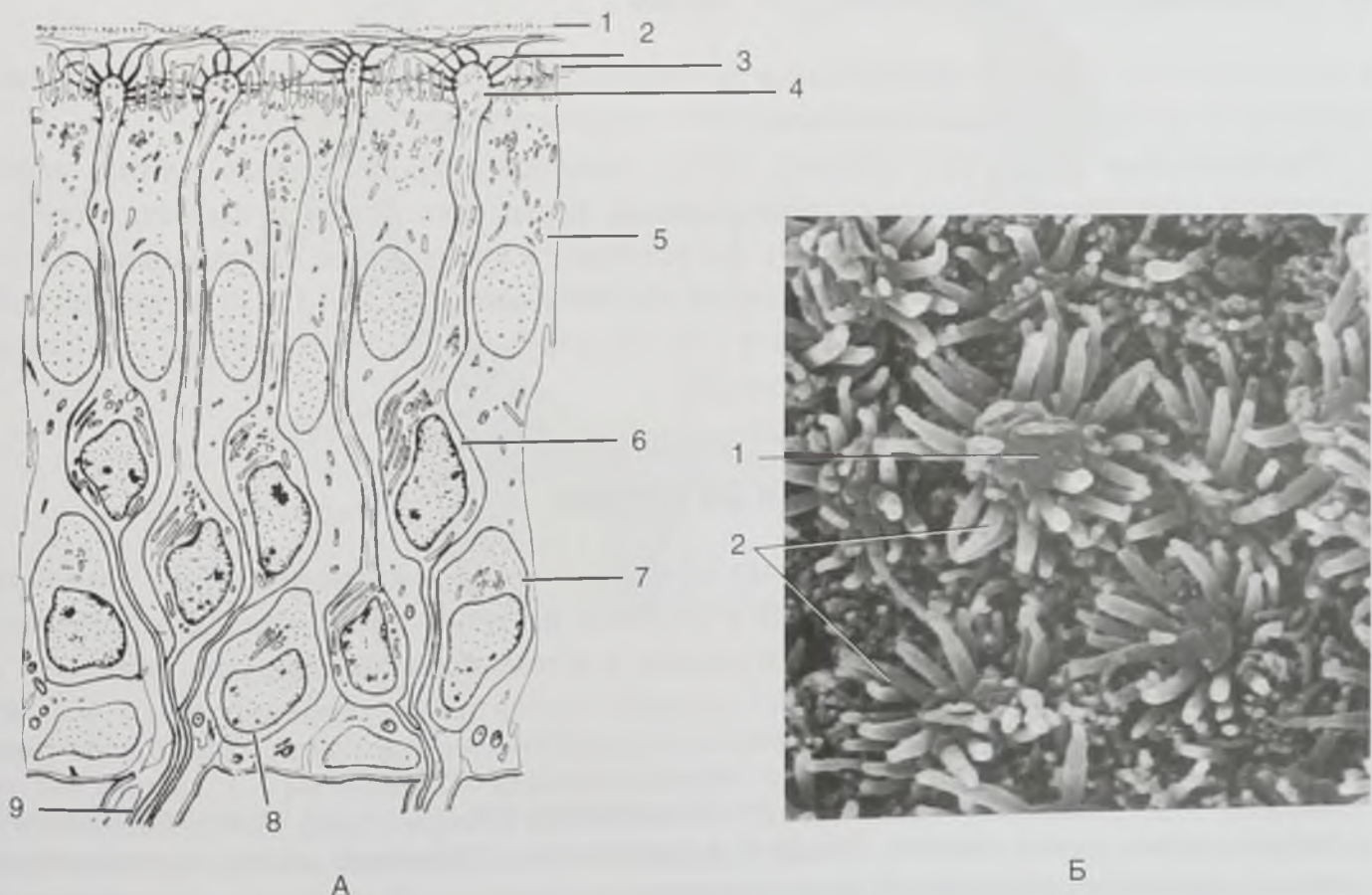


Рис. 529. Эпителий. Сканирующая электронная микроскопия. Схема строения обонятельного эпителия. А: 1 — слой слизи, 2 — обонятельные жгутики, 3 — микровиллы, 4 — булава рецепторной клетки, 5 — опорная клетка, 6 — рецепторная клетка, 7 — базальная клетка, 8 — бластоцит, 9 — аксоны рецепторных клеток.

Б: участок обонятельной слизистой пластинки: 1 — обонятельная булава, 2 — цилии

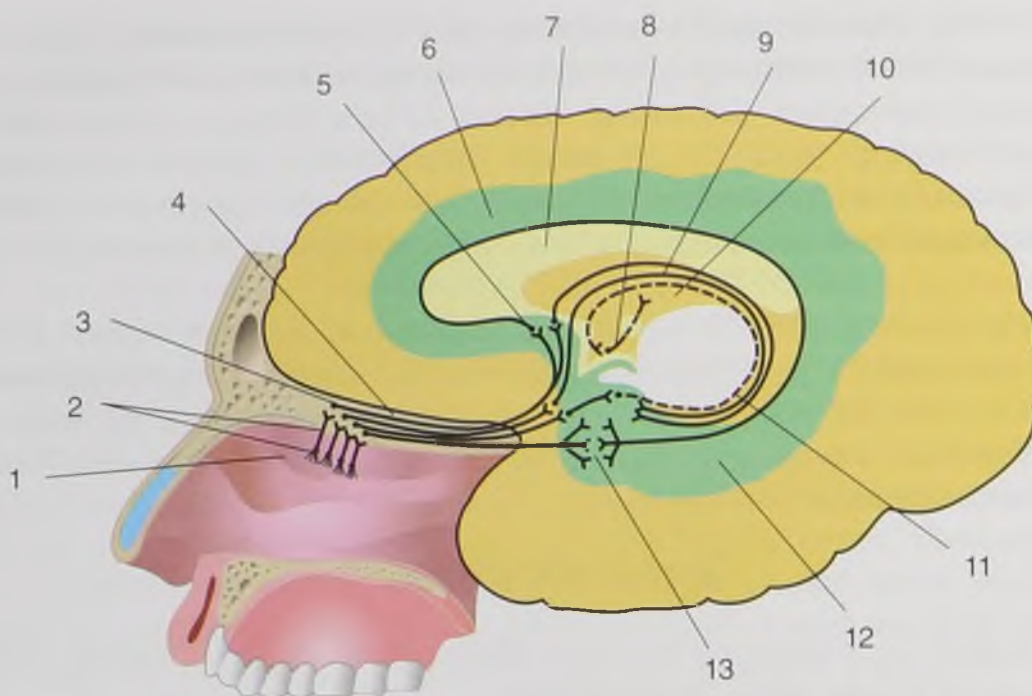


Рис. 530. Схема проводящего пути обонятельного анализатора: 1 — верхняя носовая раковина, 2 — обонятельные чувствительные нервные клетки, обонятельные нервы, 3 — обонятельная луковица, 4 — обонятельный тракт, 5 — подмозолистое поле, 6 — поясная извилина, 7 — мозолистое тело, 8 — сосцевидное тело, 9 — свод, 10 — таламус, 11 — зубчатая извилина, 12 — парагиппокампальная извилина, 13 — крючок

клетки (529.А.4, 529.Б.1), обонятельные жгутики (529.А.2), микровиллы (529.А.3), цилии (529.Б.2) и поддерживающие эпителиоциты — опорные клетки (529.А.7).

Обонятельные нервы (*nn. olfactorii*, 530.2), отростки нейросенсорных клеток, через отверстия решетчатой пластинки одноименной кости проникают в полость черепа, входят в обонятельную луковицу (530.3), где вступают в контакт с ее митральными клетками. Отростки митральных клеток в толще обонятельного тракта (530.4) направляются в мозг — в парагиппокампальную извилину (530.12) и крючок (530.13), в котором находится корковый отдел обонятельного анализатора.

## Орган зрения

**Орган зрения** (*organum visus*), или **глаз** (*oculus*), — орган, воспринимающий световые раздражения и трансформирующий их в нервный импульс, располагается в глазнице, включает *глазное яблоко* со зрительным нервом и *вспомогательный аппарат глаза*.

### Глазное яблоко

**Глазное яблоко** (*bulbus oculi*, 431.13) имеет округлую форму, у него выделяют *передний* и *задний полюсы* (*polus anterior*, 531.20 et *polus posterior*). Передний полюс соответствует наиболее выступающей кпереди точке роговицы, задний находится латеральнее от места выхода из глазного яблока зрительного нерва (531.13). Линия, соединяющая передний и задний полюсы глазного яблока, называется *наружной осью глазного яблока* (*axis bulbi externus*, 531.14). Внутренняя ось глазного яблока проходит от задней поверхности роговицы до сетчатки.

У глазного яблока выделяют три оболочки, окружающие ядро глаза (хрусталик, стекловидное тело, водянистую влагу в передней и задней камерах). Наружная оболочка глазного яблока — фиброзная, средняя — сосудистая, внутренняя (светочувствительная) — сетчатка.

**Фиброзная оболочка глазного яблока** (*tunica fibrosa bulbi*) состоит из двух частей: передней прозрачной — *роговицы* (531.1) и задней большей — *белочной оболочки*, или *склеры* (531.8). Границей между роговицей и склерой служит неглубокая *круговая борозда склеры* (*sulcus sclerae*).

**Роговица** (*cornea*) выпуклая кпереди и вогнутая кзади. Периферический ее край называется *лимбом* (*limbus corneae*), который переходит в передний отдел склеры. **Склера** (*sclera*, 531.8, 534.A.8) в задней своей части имеет многочисленные отверстия, через ко-

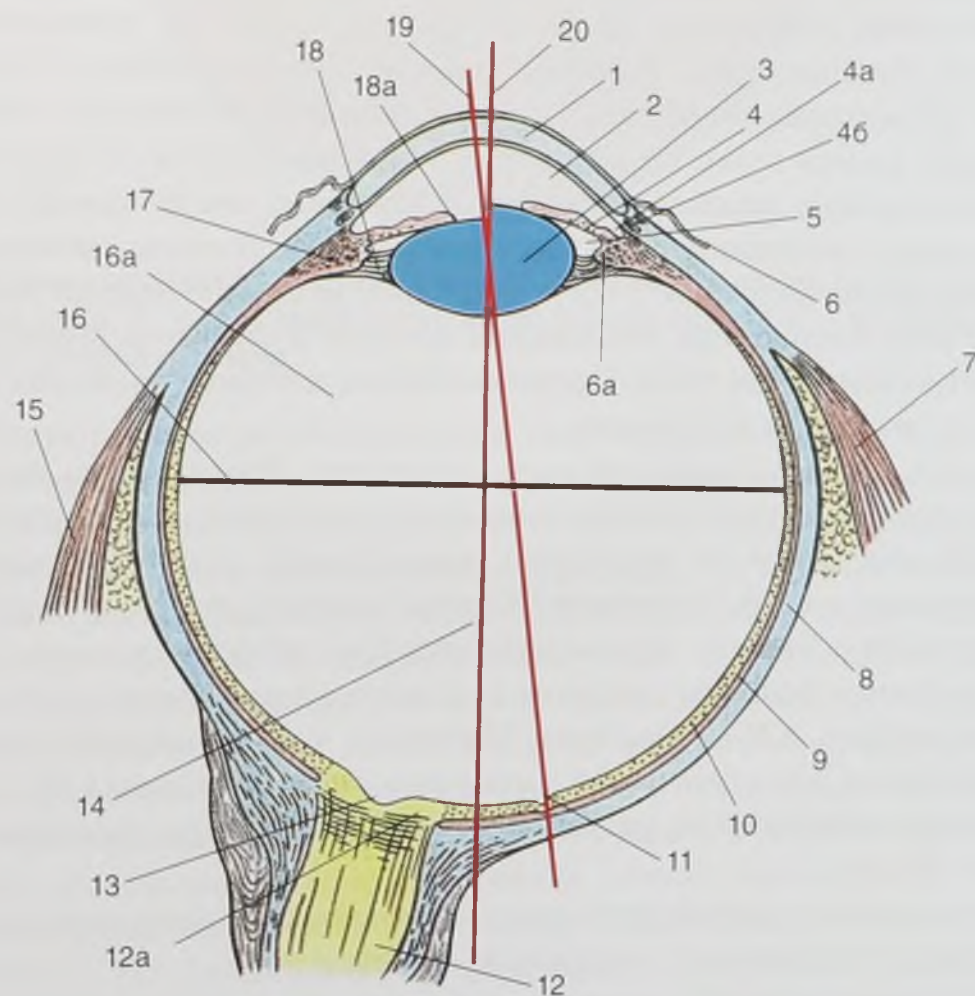


Рис. 531. Схема строения глазного яблока. Разрез в горизонтальной плоскости. Различная кривизна хрусталика: слева — при расслаблении ресничной мышцы, справа — при сокращении ресничной мышцы: 1 — роговица, 2 — передняя камера глаза, 3 — хрусталик, 4 — радужка, мышца суживающая зрачок (циркулярная), расширяющая зрачок (меридиональная), 4а — радужко-роговичный угол, 4б — венозный синус склеры, 5 — задняя камера глаза, 6 — конъюнктивa, 6а — ресничные отростки, 7 — латеральная прямая мышца, 8 — белочная оболочка (склера), 9 — собственно сосудистая оболочка (хориоидея), 10 — сетчатка, 11 — центральная ямка, 12 — зрительный нерв, 12а — бульбарная часть зрительного нерва, 13 — углубление диска, 14 — наружная ось глаза, 15 — медиальная прямая мышца, 16 — поперечная ось глаза, 16а — стекловидное тело, 17 — ресничное тело, ресничная мышца, 18 — ресничный пояс, 18а — зрачковый край, 19 — зрительная ось глаза, 20 — передний полюс

торые из глазного яблока выходят волокна зрительного нерва. На границе с роговицей, в толще склеры, есть круговой канал — *венозный синус склеры (sinus venosus sclerae, 531.46)*.

**Сосудистая оболочка глазного яблока (*tunica vasculosa bulbi*)**, богатая кровеносными сосудами и пигментом, непосредственно прилежит с внутренней стороны к склере. У сосудистой оболочки выделяют три части: собственно сосудистую оболочку, ресничное тело и радужку. **Собственно сосудистая оболочка (*choroidea, 531.9*)** выстилает большую заднюю часть склеры, с которой сращена рыхло. **Ресничное тело (*corpus ciliare, 531.17*)** — средний, утолщенный отдел сосудистой оболочки, расположенный в виде кругового валика в области перехода роговицы в склеру. Впереди от ресничного тела находится радужка — передний отдел сосудистой оболочки.

В составе ресничного тела различают его заднюю часть — *ресничный кружок (orbiculus ciliaris)* и переднюю — *ресничный венец (corona ciliaris)*. Передняя часть ресничного тела (ресничный венец) образована радиально ориентированными утолщениями-складками — ресничными отростками. *Ресничные отростки (processus ciliares, 531.6a)* образованы в основном кровеносными сосудами, которые выделяют водянистую влагу, поступающую в заднюю камеру глаза. От ресничных отростков кпереди, к хрусталику, отходят соединительнотканые волокна, образующие *ресничный пояс (zonula ciliaris, 531.18)*, или *циннову связку*, вплетающийся в капсулу хрусталика. В толще ресничного тела залегает *ресничная мышца (m. ciliaris, 531.17)*, состоящая из сложно переплетающихся пучков гладкомышечных клеток, при сокращении которых изменяется кривизна хрусталика и происходит аккомодация глаза — приспособление к четкому видению предметов, находящихся на различном расстоянии.

**Радужка (*iris, 531.4*)** — передняя часть сосудистой оболочки, она видна через прозрачную роговицу. Радужка имеет вид диска, расположенного во фронтальной плоскости и имеющего в центре круглое отверстие — **зрачок (*pupilla, 534.9*)**. Передняя поверхность радужки обращена в сторону передней камеры глазного яблока, а задняя — к задней камере и хрусталику. Диаметр зрачка суживается при сильном освещении и расширяется в темноте, выполняя функцию диафрагмы глазного яблока. Зрачок ограничен *зрачковым краем (margo pupillaris, 531.18a) радужки*. Наружный, ресничный край радужки соединяется с ресничным телом и со склерой с помощью *гребенчатой связки (lig. pectinatum)*, которая заполняет образованный радужкой и роговицей *радужко-роговичный угол (angulus iridocornealis, 531.4a)*.

В составе радужки выделяют пять слоев. Среди них различают передний эпителиальный, наружный пограничный, сосудистый, оболочки глаза.

В толще радужки находится пигментный эпителий, от количества и распределения в нем пигмента (меланина) зависит цвет радужки, то есть цвет глаза. При большом количестве пигмента цвет глаза коричневый (карий) или почти черный. Если пигмента мало, то радужка будет иметь светло-серый или светло-голубой цвет. В строме радужки, образованной рыхлой волокнистой соединительной тканью, находятся две мышцы. Вокруг зрачка циркулярно расположены пучки гладкомышечных клеток — *сфинктер зрачка (m. sphincter pupillae)*. Радиально от ресничного края радужки до ее зрачкового края идут пучки *мышцы, расширяющей зрачок (m. dilatator pupillae)*.

**Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока [*tunica interna (sensoria) bulbi*]**, или **сетчатка (*retina, 531.10*)**, плотно прилежит с внутренней стороны к сосудистой оболочке на всем протяжении — от места выхода зрительного нерва до края зрачка.

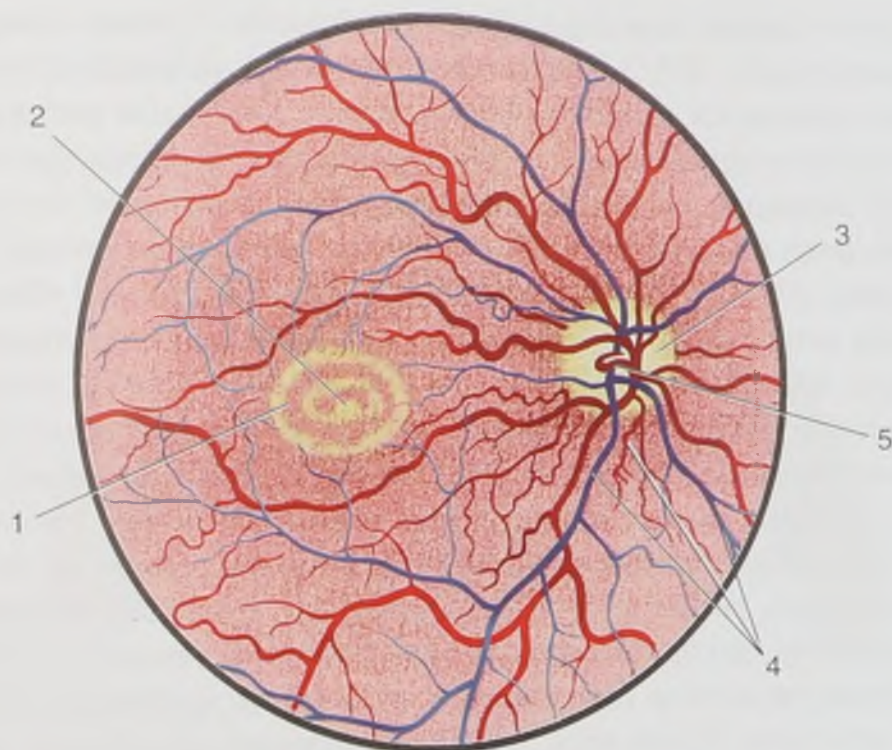


Рис. 532. Офтальмоскопическая картина глазного дна. Задняя часть сетчатки: 1 — пятно, 2 — центральная ямка, 3 — диск зрительного нерва (слепое пятно), 4 — кровеносные сосуды, 5 — центральная артерия сетчатки

У сетчатки выделяют наружную пигментную часть (*pars pigmentosa*) и сложно устроенную внутреннюю нервную часть (*pars nervosa*), в которой находится слой колбочек и палочек — отростков фотосенсорных (светочувствительных) клеток, которые располагаются в большей, задней зрительной части сетчатки. Меньшие, передние ресничная и радужковая части (*pars ciliaris retinae et pars iridica retinae*) образуют слепую часть сетчатки, лишенную палочек и колбочек. В заднем отделе сетчатки, на дне глазного яблока, у живого человека с помощью офтальмоскопа можно видеть беловатого цвета пятно — диск зрительного нерва (*discus nervi optici*, 531.13, 532.3), служащий местом выхода из глазного яблока волокон зрительного нерва. Вследствие отсутствия светочувствительных палочек и колбочек в области диска его называют слепым пятном. В центре диска видна входящая в сетчатку центральная артерия сетчатки (*a. centralis retinae*, 532.5). Латеральнее диска зрительного нерва, что соответствует заднему полюсу глаза, находится желтоватого цвета пятно (*macula*, 532.1) с небольшим углублением — центральной ямкой. Центральная ямка (*fovea centralis*, 531.11, 532.2) — место наилучшего видения, здесь (в сетчатке) сосредоточены одни колбочки; палочки в этом месте отсутствуют.

Внутри глазного яблока находятся прозрачные среды глаза — хрусталик, стекловидное тело, водянистая влага. Вместе с роговицей все эти образования служат светопреломляющими средами глазного яблока. Передняя камера глазного яблока (*camera anterior bulbi*, 531.2) расположена между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. По окружности, где сходится край роговицы и радужки, между пучками волокон гребенчатой связки находятся щели — пространства радужко-роговичного угла (*spatia anguli iridocornealis*, 531.4a), через которые водянистая влага из передней камеры глаза оттекает в венозный синус склеры (*sinus venosus sclerae*, 531.4б), далее — в передние ресничные вены.

Через отверстие зрачка передняя камера сообщается с *задней камерой глазного яблока* (*camera posterior bulbi*, 531.5), расположенной позади радужки и впереди хрусталика. Задняя камера сообщается с пространством между волокнами ресничного пояска, соединяющими капсулу хрусталика с ресничным телом. Пространство пояска имеет вид круговой щели, лежащей по периферии хрусталика, в которую поступает водянистая влага, выделяющаяся из кровеносных капилляров, залегающих в толще ресничного тела.

**Хрусталик** (*lens*, 531.3), расположенный позади камер глазного яблока, имеет форму двояковыпуклой линзы и обладает большой светопреломляющей способностью. Передняя поверхность хрусталика обращена в сторону задней камеры глазного яблока, задняя поверхность прилежит к стекловидному телу. Хрусталик бесцветный, прозрачный, плотный, не содержит сосудов и нервов. Снаружи хрусталик покрыт тонкой *капсулой* (*capsula lentis*), которая с помощью ресничного пояска (цинновой связки) прикрепляется к ресничному телу. При сокращении ресничной мышцы ресничное тело приближается к экватору хрусталика, ресничный поясок ослабевает, хрусталик расправляется и увеличивает свою кривизну, его преломляющая способность увеличивается. При расслаблении ресничной мышцы ресничное тело удаляется от экватора хрусталика, ресничный поясок натягивается, хрусталик уплощается, его преломляющая способность уменьшается.

**Стекловидное тело** (*corpus vitreum*, 531.16a) — желеобразная масса, находится позади хрусталика; оно плотно прилежит к внутренней поверхности сетчатки.

## Вспомогательный аппарат глаза

**Вспомогательный аппарат глаза** включает *мышцы* глазного яблока, *веки* и *слезный аппарат*.

### Мышцы глазного яблока

К главному яблоку прикрепляются шесть поперечнополосатых мышц: четыре прямых — верхняя, нижняя, латеральная и медиальная и две косые — верхняя и нижняя. Все прямые мышцы и верхняя косая начинаются в глубине глазницы от *общего сухожильного кольца* (533.6), которое прикрепляется к надкостнице вокруг зрительного канала и медиальной части верхней глазничной щели. От общего сухожильного кольца начинается также *мышца, поднимающая верхнее веко* (*m. levator palpebrae superioris*, 533.5, 479.23), располагающаяся в глазнице, над верхней прямой мышцей. Прямые мышцы идут вдоль соответствующих стенок глазницы и короткими сухожилиями вплетаются в склеру впереди экватора. Прямые мышцы поворачивают глазное яблоко вокруг двух взаимно пересекающихся осей — вертикальной и фронтальной. *Латеральная и медиальная прямые мышцы* (*mm. recti lateralis*, 533.4 *et medialis*, 533.8) поворачивают глазное яблоко кнаружи или кнутри вокруг вертикальной оси. Соответственно поворачивается и зрачок. *Верхняя и нижняя прямые мышцы* (*mm. recti superior*, 533.2, 479.24 *et inferior*, 482.20) поворачивают глазное яблоко вокруг фронтальной оси. Зрачок при этом направляется или кверху, или вниз. *Верхняя косая мышца* (*m. obliquus superior*, 533.9) находится в верхнемедиальной части глазницы, она переходит в тонкое сухожилие, которое перекидывается через *блок* (*trochlea*, 533.10) и прикрепляется к верхнелатеральной части глазного яблока позади экватора. *Нижняя косая мышца* (*m. obliquus inferior*, 431.2a, 482.19, 534.Б.5) начинается на глазничной поверхности верхнечелюстной кости и прикрепляется к главному яблоку с его латеральной стороны, позади экватора. Обе



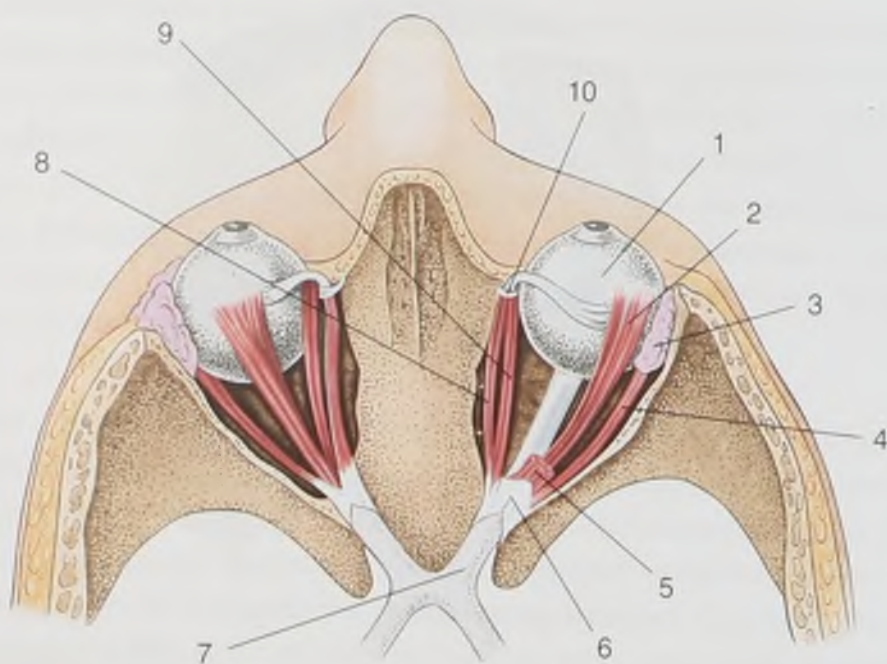


Рис. 533. Наружные мышцы глазного яблока. Вид сверху. Верхняя стенка глазниц удалена: 1 — глазное яблоко, 2 — верхняя прямая мышца, 3 — слезная железа, 4 — латеральная прямая мышца, 5 — мышца, поднимающая верхнее веко (отрезана), 6 — общее сухожильное кольцо, 7 — зрительный нерв, 8 — медиальная прямая мышца, 9 — верхняя косая мышца, 10 — блок

косые мышцы поворачивают глазное яблоко вокруг сагиттальной оси. Верхняя косая мышца поворачивает глазное яблоко и зрачок вниз и латерально, нижняя косая — вверх и латерально.

### Веки

**Верхнее** (*palpebra superior*, 534.A.2, 534.B.1) и **нижнее веки** (*palpebra inferior* 534.A.7, 534.B.3) **веки** находятся впереди глазного яблока, они прикрывают его сверху и снизу, а при смыкании защищают глаз. Передняя поверхность века выпуклая, покрыта тонкой кожей с короткими пушковыми волосами, задняя поверхность века обращена в сторону глазного яблока, вогнута и покрыта **конъюнктивой** (*tunica conjunctiva*). В толще верхнего и нижнего век находятся соединительнотканная пластинка, по плотности напоминающая хрящ, получившая название **верхнего хряща века** (*tarsus superior*, 534.B.1) и **нижнего хряща века** (*tarsus inferior*, 534.B.3), и вековая часть круговой мышцы глаза. К хрящу верхнего века прикрепляется тонкое и широкое сухожилие мышцы, поднимающей верхнее веко (*m. levator palpebrae superior*, 534.B.17). На свободном крае века, ближе кпереди, располагаются 2–3 ряда волосков — **ресницы** (*cilia*). Возле корня ресницы открываются выводные протоки **сальных желез** (*glandulae sebaceae*). Края верхнего и нижнего век ограничивают **глазную щель**, которая с медиальной и латеральной стороны ограничена **медиальной и латеральной спайками (связками) век** (*comissurae palpebrarum medialis, 152.A.17 et lateralis, 150.1a*).

**Конъюнктива** (*conjunctiva*) — слизистая оболочка глаза, покрывающая изнутри веки и переднюю поверхность глазного яблока вплоть до роговицы. В месте перехода конъюнктивы с верхнего и нижнего века на глазное яблоко образуются углубления, **верхний**

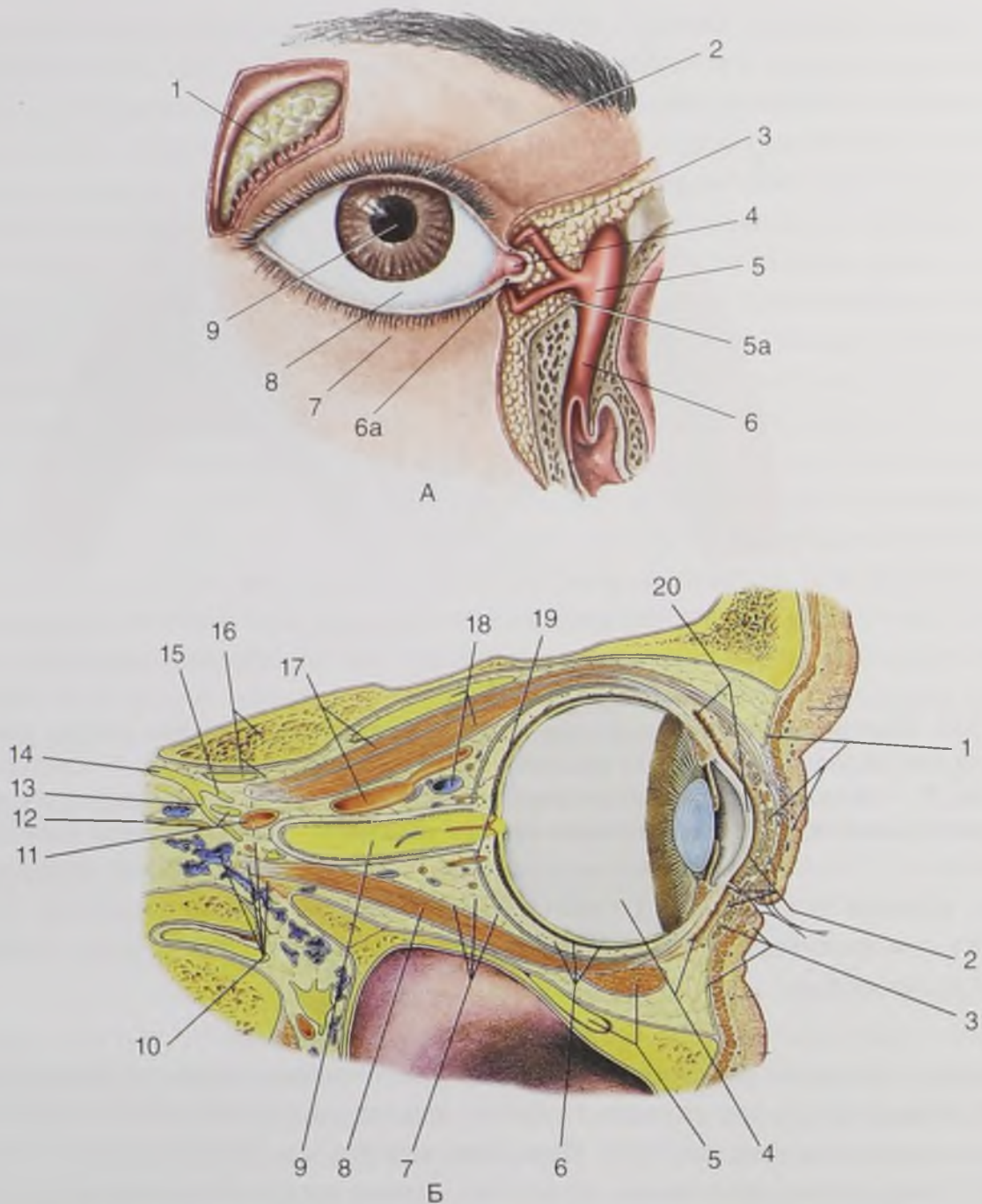


Рис. 534. А. Слезный аппарат правого глаза. Вид спереди: 1 — слезная железа, 2 — верхнее веко, 3 — слезный каналец, 4 — слезное мясо, 5 — слезный мешок, 5а — нижний слезный каналец, 6 — носо-слезный проток, 6а — слезная точка на слезном сосочке, 7 — нижнее веко, 8 — склера, 9 — зрачок.

Б. Сагиттальный распил глазницы произведенный через зрительный нерв. Вид справа: 1 — верхнее веко, верхний хрящ века, глазничная перегородка, 2 — конъюнктура глазного яблока и века, 3 — нижнее веко, нижний хрящ века, глазничная перегородка, 4 — глазное яблоко, нижний свод конъюнктивы, 5 — нижняя косая мышца, подглазничный нерв в подглазничном канале верхнечелюстной кости, 6 — сетчатка, сосудистая оболочка, фиброзная оболочка глазного яблока (склера), 7 — эписклеральное пространство, жировое тело глазницы и мышечная фасция, 8 — нижняя прямая мышца, 9 — зрительный нерв, 10 — общее сухожильное кольцо, крыловидное венозное сплетение, 11 — носоресничный нерв, глазная артерия, 12 — отводящий нерв, 13 — нижняя ветвь глазодвигательного нерва, 14 — глазодвигательный нерв, 15 — верхняя ветвь глазодвигательного нерва, 16 — блоковый нерв, периорбита, малое крыло клиновидной кости, 17 — глазная артерия, мышца, поднимающая верхнее веко, 18 — верхняя прямая мышца, верхняя глазная вена, лобный нерв, 19 — длинный ресничный нерв, длинная задняя ресничная артерия, 20 — роговица, верхний свод конъюнктивы

и нижний своды конъюнктивы (*fornix conjunctivae superior*, 534.Б.20 et *fornix conjunctivae inferior*, 534.Б.4). Латеральный угол глаза (*angulus oculi lateralis*) острый, а медиальный угол глаза (*angulus oculi medialis*) закруглен и ограничивает углубление — слезное озеро (*lacus lacrimalis*). У медиального угла глаза имеется небольшое возвышение — слезное мяско (*caruncula lacrimalis*, 534.А.4). На свободном крае верхнего и нижнего век, возле медиального угла глаза, кнаружи от слезного озера, имеется возвышение — слезный сосочек (*papilla lacrimalis*, 534.А.6а) с отверстием на вершине — слезная точка (*punctum lacrimale* 534.А.6а), которая служит началом слезного канальца.

### Слезный аппарат

Слезный аппарат (*apparatus lacrimalis*) включает слезную железу с ее выводными канальцами, открывающимися в верхний свод конъюнктивы, и слезоотводящие пути. Слезная железа (*glandula lacrimalis*, 534.А.1) лежит в одноименной ямке в латеральном углу верхней стенки глазницы. Выводные канальцы (*ductuli excretorii*) слезной железы открываются в латеральную часть верхнего свода конъюнктивы. Слезная жидкость омывает переднюю поверхность глазного яблока и оттекает в область медиального угла глаза, в слезное озеро (*lacus lacrimalis*). В этом месте от слезных точек (*punctum lacrimale*, 534.А.6а) начинаются короткие, тонкие, изогнутые верхний и нижний слезные канальцы (*canaliculi lacrimales superior*, 534.А.3 et *inferior*, 534.А.5а), открывающиеся в слезный мешок (*saccus lacrimalis*, 534.А.5), который расположен в одноименной ямке в нижнемедиальном углу глазницы. Книзу слезный мешок переходит в носо-слезный проток (*ductus nasolacrimalis*, 534.А.6), оканчивающийся в носовой полости, в передней части нижнего носового хода. С передней стенкой слезного мешка сращена слезная часть круговой мышцы глаза, которая при своем сокращении расширяет слезный мешок, что способствует всасыванию в него слезной жидкости через слезные канальцы.

Глазное яблоко, расположенное в глазнице, окружено висцеральным листком влагалища глазного яблока (*vagina bulbi*), который отделяется от склеры эписклеральным пространством (*spatium episclerale*, 534.Б.7). Parietalный листок влагалища (мышечная фасция) (534.Б.7) покрывает мышцы глаза. Позади глазного яблока, между листками его влагалища, располагается жировое тело глазницы (*corpus adiposum orbitae*, 534.Б.7), которое вместе с влагалищем глазного яблока образует углубление в виде впадины шаровидного сустава, где глазное яблоко вращается вокруг трех осей.

Иннервация органа зрения: общая чувствительная ветвь глазного нерва — носоресничный нерв (534.Б.11, 534.Б.19) (из тройничного нерва). Специфическая чувствительная иннервация — зрительный нерв (534.Б.9). Ресничную мышцу и сфинктер зрачка иннервируют парасимпатические волокна из нижней ветви глазодвигательного нерва 534.Б.13, расширитель зрачка — симпатические волокна внутреннего сонного сплетения, продолжающиеся в симпатическое сплетение глазной артерии (534.Б.11). Двигательная соматическая иннервация верхней, нижней, медиальной прямых, нижней косой мышц глаза, а также мышцы, поднимающей верхнее веко, — глазодвигательным нервом (534.Б.14, 534.Б.15); латеральную прямую мышцу иннервирует отводящий нерв (534.Б.12, 534.Б.15), верхнюю косую мышцу — блоковый нерв (534.Б.16).

Кровоснабжение органа зрения: глазная артерия (404.2, 534.Б.17) (из внутренней сонной артерии). Сетчатку кровоснабжает центральная артерия сетчатки (404.40, 532.5). Нижнее веко и его конъюнктура кровоснабжаются лицевой (400.13) и подглазничной артериями (399.6). Венозная кровь оттекает по глазным венам (431.10, 431.12) в пеще-

ристый синус (431.11), крыловидное венозное сплетение (431.9), от нижнего века — в подглазничную и лицевую вены (431.6), а также в глубокую вену лица (431.5).

Лимфа оттекает в околоушные (377.5, 379.3), щечные (378.11), поднижнечелюстные (377.8, 379.3) лимфатические узлы.

### Проводящие пути зрительного анализатора

Свет, попадающий на сетчатку, вначале проходит через все прозрачные светопреломляющие среды глазного яблока (роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).

Попавший на сетчатку свет проникает в ее глубокие слои, раздражает *светочувствительные клетки* (палочки и колбочки, 535.3а), в них возникает нервный импульс, который передается нейронам сетчатки: *биполярным клеткам* (535.2а) (нейроцитам), а от них —

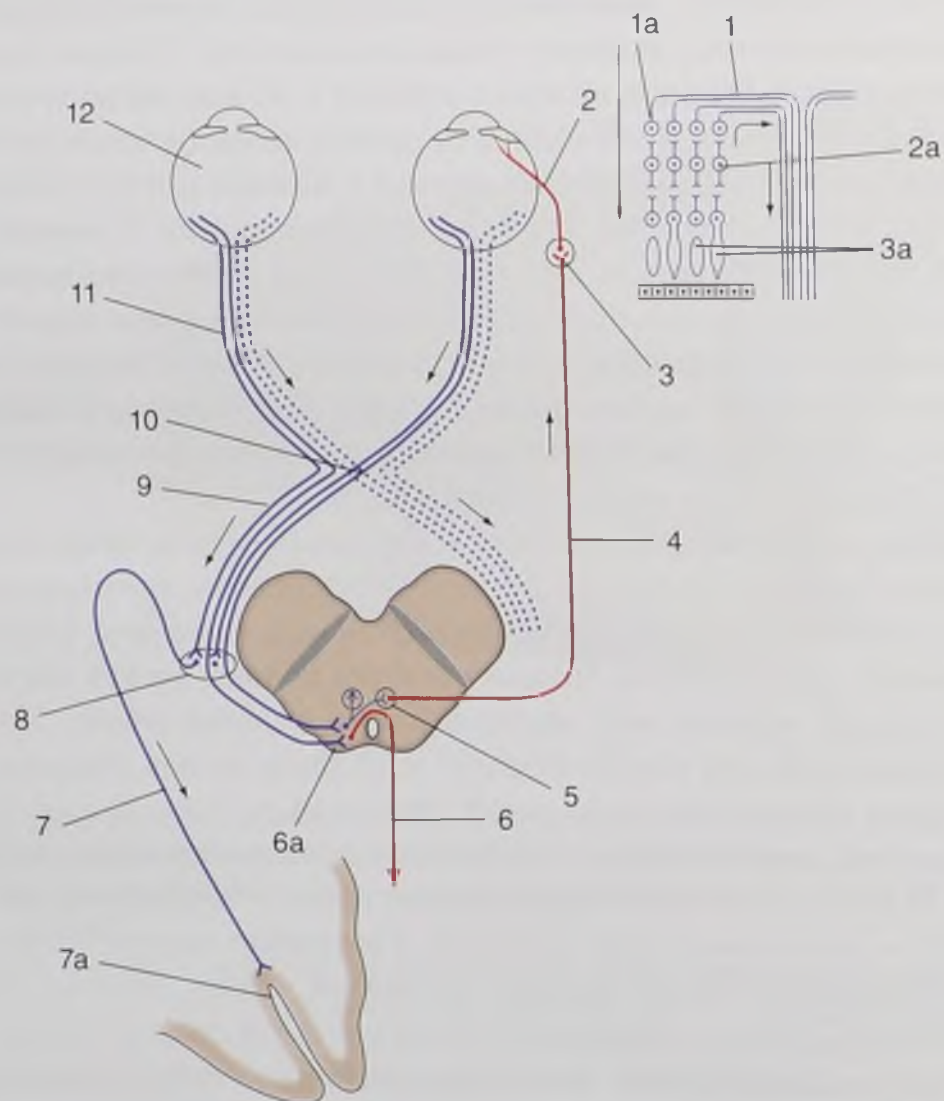


Рис. 535. Схема проводящего пути зрительного анализатора. Стрелками указано направление движения нервных импульсов: 1 — схема строения сетчатки и формирование зрительного нерва (длинной стрелкой указано направление света в сетчатке), 1а — клетки ганглионарного слоя сетчатки, 2 — короткие ресничные нервы, 2а — биполярные клетки сетчатки, 3 — ресничный узел, 3а — палочка и колбочка, 4 — глазодвигательный нерв, 5 — добавочное ядро глазодвигательного нерва, 6 — покрывшечно-спинномозговой путь, 6а — верхние холмики четверохолмия, 7 — зрительная лучистость, 7а — шпорная борозда, 8 — латеральное коленчатое тело, 9 — зрительный тракт, 10 — зрительный перекрест, 11 — зрительный нерв, 12 — глазное яблоко

нейроцитам ганглиозного слоя (535.1a) (ганглиозным нейроцитам). Отростки ганглиозных нейроцитов формируют зрительный нерв (535.11), который выходит из полости глазницы через зрительный канал в полость черепа, где образует зрительный перекрест (535.10). Перекрещиваются не все волокна зрительного нерва, а только те, которые следуют от медиальной части сетчатки. Таким образом, следующий за перекрестом зрительный тракт (535.9) содержит нервные волокна, идущие от латеральной (височной) части сетчатки глазного яблока своей стороны и медиальной (носовой) части сетчатки глазного яблока другой стороны. Нервные волокна в составе зрительного тракта следуют к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу (535.8) и верхним холмикам четверохолмия (535.6a) среднего мозга. В латеральном коленчатом теле и верхнем холмике четверохолмия волокна третьего нейрона (ганглиозных нейроцитов) зрительного пути вступают в контакт с клетками следующего нейрона, чьи аксоны направляются к корковому центру зрения (коре затылочной доли в области шпорной борозды (535.7a), где осуществляется высший анализ зрительных восприятий. От ядер верхнего холмика импульсы поступают в составе покрывочно-спинномозгового пути (535.6) к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга, а также к ядрам Даркшевича (центр конвергенции) и парасимпатическим добавочным парному и непарному ядрам (535.5) глазодвигательного нерва, от которых волокна направляются к ресничному узлу (535.3), от которого, в свою очередь, постганглионарные волокна в виде коротких ресничных нервов (535.2) идут к мышце, суживающей зрачок, и к ресничной мышце, обеспечивающей аккомодацию. От ядер Даркшевича импульсы в составе медиального продольного пучка достигают двигательных ядер глазодвигательного, блокового, отводящего нервов, через которые происходят конвергенция глазных яблок и сочетанный поворот головы и глаз в одну сторону.

## Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия)

Преддверно-улитковый орган (*organum vestibulocochlearis*) воспринимает различного рода звуки (орган слуха) и гравитацию, определяет положение тела в состоянии покоя и при перемещении его в пространстве (преддверный орган). Орган слуха подразделяют на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо (536). К наружному уху относят ушную раковину и наружный слуховой проход, к среднему — барабанную полость и слуховую трубу. Внутреннее ухо состоит из костного и перепончатого лабиринтов. Наружное, среднее и часть внутреннего уха (улитка) принадлежат к органу слуха. Орган равновесия располагается только во внутреннем ухе.

### Наружное ухо

Наружное ухо (*auris externa*) улавливает звуки (ушная раковина) и направляет звуковые волны к барабанной перепонке (наружный слуховой проход). Ушная раковина (*auricula*, 536.1) в своей основе имеет тонкую пластинку эластического хряща сложной формы, покрытого плотно прилегающей к хрящу кожей. У нижней части ушной раковины хрящ отсутствует. Вместо него есть кожная складка с жировой тканью внутри — долька ушной раковины (*lobulus auriculae*, 536.14). Свободный край раковины образует завиток (*helix*, 536.16), который в передней части раковины, над наружным слуховым проходом, переходит в ножку завитка (*crus helicis*, 536.21). На внутренней стороне завитка, в задневерхней его части, есть небольшой выступ — бугорок ушной раковины

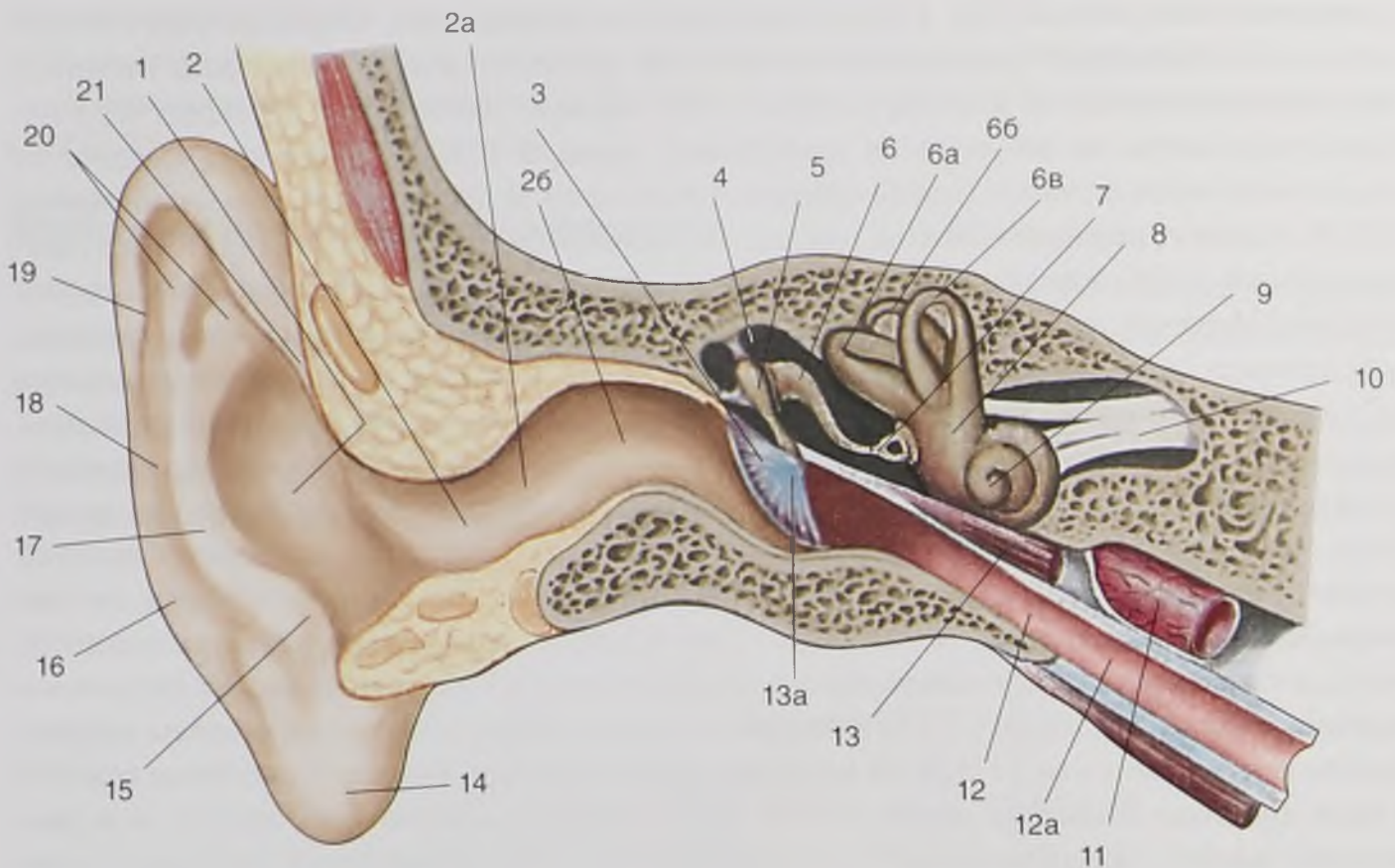


Рис. 536. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Вид спереди. Фронтальный разрез височной кости и наружного слухового прохода: 1 — ушная раковина (полость ушной раковины), 2 — хрящевая часть наружного слухового прохода, 2а — наружный слуховой проход, 2б — костная часть наружного слухового прохода, 3 — барабанная перепонка, 4 — барабанная полость, 5 — молоточек, 6 — наковальня, 6а — передний полукружный канал, 6б — задний полукружный канал, 6в — латеральный полукружный канал, 7 — стремя, 8 — преддверие внутреннего уха, 9 — улитка, 10 — преддверно-улитковый нерв, 11 — внутренняя сонная артерия, 12 — слуховая труба, костная часть, 12а — хрящевая часть слуховой трубы, 13 — мышца, напрягающая барабанную перепонку, 13а — пупок барабанной перепонки, 14 — долька ушной раковины, 15 — противокозелок, 16 — завиток, 17 — противозавиток, 18 — ладья, 19 — бугорок ушной раковины, 20 — ножки противозавитка, 21 — ножка завитка

(*tuberculum auriculae*, 536.19). Кпереди от завитка расположено возвышение — *противозавиток* (*antihelix*, 536.17). Между завитком и противозавитком есть углубление — *ладья* (*scapha*, 536.18), впереди которой находится обращенный кзади выступ — *козелок* (*tragus*, 153.22). Напротив него, в нижней части противозавитка, виден *противокозелок* (*antitragus*, 536.15). Между козелком спереди и нижней частью противозавитка сзади находится углубление — *полость раковины* (*cavitas conchae*, 536.1), которая переходит в наружный слуховой проход.

**Наружный слуховой проход** (*meatus acusticus externus*, 536.2, 536.2,б), который начинается *наружным слуховым отверстием* (*porus acusticus externus*, 536.2а), от полости среднего уха отделен *барабанной перепонкой* (536.3). Длина слухового прохода взрослого человека в среднем равна 35 мм, диаметр достигает 9 мм у его начала и 6 мм — в самом узком месте, где *хрящевой наружный слуховой проход* (536.2) переходит в *костный наружный слуховой проход* (536.2б). Слуховой проход S-образно изогнут преимущественно в горизонтальной плоскости. Для его выпрямления при осмотре барабанной перепонки ушную раковину обычно оттягивают кзади и кверху. Слуховой проход выстлан кожей,

содержащей железы. В коже, покрывающей наружный слуховой проход, много сальных и расположенных глубже желез ушной серы (*церуминозных желез*).

**Барабанная перепонка** (*membrana tympani*, 536.3), отделяющая наружный слуховой проход от барабанной полости среднего уха, имеет в центре углубление — *пупок барабанной перепонки* (*umbo membranae tympani*, 536.13a), соответствующий прикрепленной к ней изнутри рукоятки молоточка. Снаружи барабанная перепонка покрыта тонкой кожей, а со стороны барабанной полости — слизистой оболочкой, выстланной однослойным плоским эпителием.

## Среднее ухо

**Среднее ухо** (*auris media*) объединяет заполненную воздухом барабанную полость и слуховую (евстахиеву) трубу. *Барабанная полость* (*cavum tympani*, 536.4) объемом около 1 см<sup>3</sup> находится в толще пирамиды височной кости. У этой полости выделяют шесть стенок: верхнюю, нижнюю, переднюю, заднюю, латеральную, медиальную. **Верхняя, покрывающая стенка** (*paries tegmentalis*, 52.2a) отделяет барабанную полость от полости черепа. **Нижняя, яремная стенка** (*paries jugularis*) соответствует нижней стенке пирамиды в области яремной ямки (51.12). **Передняя, сонная стенка** (*paries caroticus*, 51.8) отделяет барабанную полость от сонного канала, в котором проходит *внутренняя сонная артерия* (492.A.6). В передней стенке находится *барабанное отверстие слуховой трубы* (*ostium tympanicum tubae auditivae*). *Слуховая труба* (492.A.5, 536.12) соединяет барабанную полость с носоглоткой. **Задняя, сосцевидная стенка** (*paries mastoideus*, 484.10a) в нижней части имеет *пирамидальное возвышение* (*eminentia pyramidalis*, 52.4), внутри которого начинается *стременная мышца* (492.G.16). В задней стенке барабанной полости есть сообщение с *сосцевидной пещерой* (*antrum mastoideum*, 52.2, 492.A.16), в которую открываются *сосцевидные ячейки* (*cellulae mastoideae*, 52.1). **Латеральная, перепончатая стенка** (*paries membranaceus*, 492.A.18, 536.3) образована барабанной перепонкой и окружающими ее частями височной кости. **Медиальная, лабиринтная стенка** (*paries labyrinthicus*, 52) отделяет барабанную полость от костного лабиринта внутреннего уха. На этой стенке есть выступающий в сторону барабанной полости мыс (*promontorium*, 52.8), соответствующий основному завитку улитки. Выше и несколько сзади мыса располагается *овальное окно преддверия* (*fenestra vestibuli*, 52.6), закрытое основанием стремени. Несколько выше овального окна находится поперечный *выступ стенки лицевого канала* (*prominentia canalis facialis*, 52.5). Позади и ниже мыса находится *круглое окно улитки* (*fenestra cochleae*, 52.12), закрытое вторичной барабанной перепонкой, отделяющей барабанную полость от барабанной лестницы внутреннего уха.

В барабанной полости располагаются покрытые слизистой оболочкой **три слуховые косточки** (молоточек, наковальня и стремя), а также связки и мышцы. Миниатюрные слуховые косточки соединяются между собой с помощью суставов; они передают звуковую волну от барабанной перепонки во внутреннее ухо. **Молоточек** (*malleus*) имеет округлую *головку* (*caput mallei*, 537.9), *шейку молоточка* (*collum mallei*, 537.8), которая переходит в *длинную рукоятку молоточка* (*manubrium mallei*, 537.6), сращенную с барабанной перепонкой. **Наковальня** (*incus*) состоит из тела (*corpus incudis*, 537.1) с суставной ямкой для сочленения с головкой молоточка и двух ножек, короткой и длинной. *Длинная ножка* (*crus longum*, 537.3), имеющая утолщение на конце — *чечевицеобразный отросток* (*processus lenticularis*, 537.3a) сочленяется с головкой стремени. **Стремя** (*stapes*

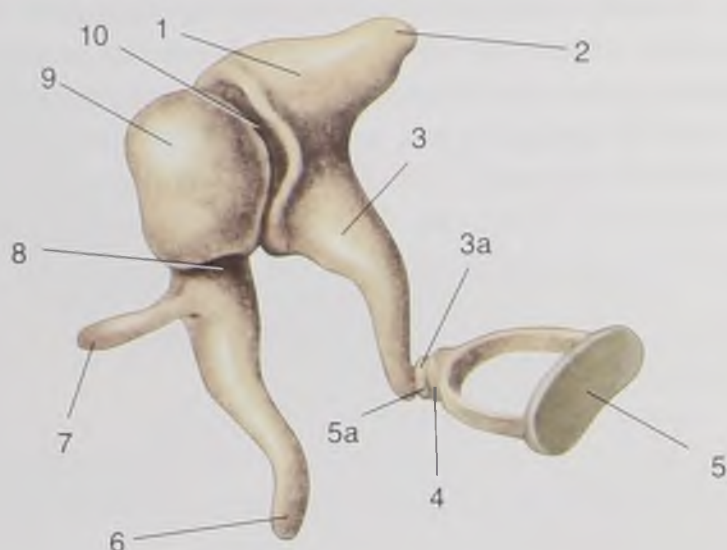


Рис. 537. Слуховые косточки: 1 — тело наковальни, 2 — короткая ножка наковальни, 3 — длинная ножка наковальни, 3а — чечевицеобразный отросток, 4 — головка стремени, 5 — основание стремени, 5а — наковально-стременной сустав, 6 — рукоятка молоточка, 7 — передний отросток молоточка, 8 — шейка молоточка, 9 — головка молоточка, 10 — наковально-молоточковый сустав

537.4, 537.5) имеет головку стремени (*caput stapedis*, 537.4), переднюю и заднюю ножки (*crus anterius et crus posterius*), соединенные с помощью основания стремени (*basis stapedis*, 537.5). Основание стремени подвижно закреплено в окне преддверия с помощью кольцевой связки стремени. Головка молоточка с помощью наковально-молоточкового сустава (537.10) соединяется с телом наковальни, а наковальня своим чечевицеобразным отростком образует с головкой стремени наковально-стременной сустав (537.5а). Суставы укреплены миниатюрными связками. С помощью подвижной в суставах цепочки, состоящей из трех слуховых косточек, колебания барабанной перепонки, возникающие в результате воздействия на нее слуховых волн, передаются в окно преддверия. Регулируют движения косточек и предохраняют их от чрезмерных колебаний при сильном звуке две мышцы, прикрепленные к слуховым косточкам. Мышца, напрягающая барабанную перепонку (*m. tensor tympani*, 536.13, 492.А.8), находится в одноименном полуканале мышечно-трубного канала. Сухожилие этой мышцы прикрепляется к начальной части рукоятки молоточка. Стременная мышца (*m. stapedius*, 489.17, 492.Г.16), начинаясь внутри пирамидального возвышения, прикрепляется к задней ножке стремени, возле его головки. Сокращения стременной мышцы регулируют давление основания стремени в окне преддверия.

**Слуховая (евстахиева) труба** (*tuba auditiva*, 492.А.5), имеющая длину около 35 мм, служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости давления, одинакового с внешним, что важно для нормальной работы органа слуха. Слуховая труба состоит из костной (536.12) и хрящевой (536.12а) частей. Верхняя костная часть слуховой трубы находится в одноименном полуканале мышечно-трубного канала (52.11) височной кости и открывается на передней стенке барабанной полости. Нижнемедиальная хрящевая часть слуховой трубы имеет вид желоба, открытого книзу. В том месте, где слуховая труба открывается на боковой стенке носоглотки глоточным отверстием слуховой трубы (*ostium pharyngeum tubae auditivae*, 176.11), медиальная (задняя)



пластинка эластического хряща утолщается и выступает в полость глотки в виде *трубного валика* (*torus tubarius*, 176.12).

На хрящевой части слуховой трубы (187.8, 187.9) начинаются мышца, напрягающая нёбную занавеску (187.1), и мышца, поднимающая нёбную занавеску (187.2). При их сокращении просвет слуховой трубы расширяется и воздух из глотки поступает в барабанную полость. В слизистой оболочке слуховой трубы много слизистых трубных желез, бокаловидных клеток, лимфоидной ткани, которая возле трубного валика образует трубную миндалину.

## Внутреннее ухо

**Внутреннее ухо** (*auris interna*, 536.8, 536.9) располагается в толще пирамиды височной кости, отделяясь от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Состоит внутреннее ухо из костного и вставленного в него перепончатого лабиринтов.

**Костный лабиринт** (*labyrinthus osseus*) образован компактным веществом пирамиды височной кости. У костного лабиринта различают *преддверие* 536.8, кпереди от него находится улитка, сзади — полукружные каналы. **Улитка** (*cochlea*, 536.9) — *спиральный*

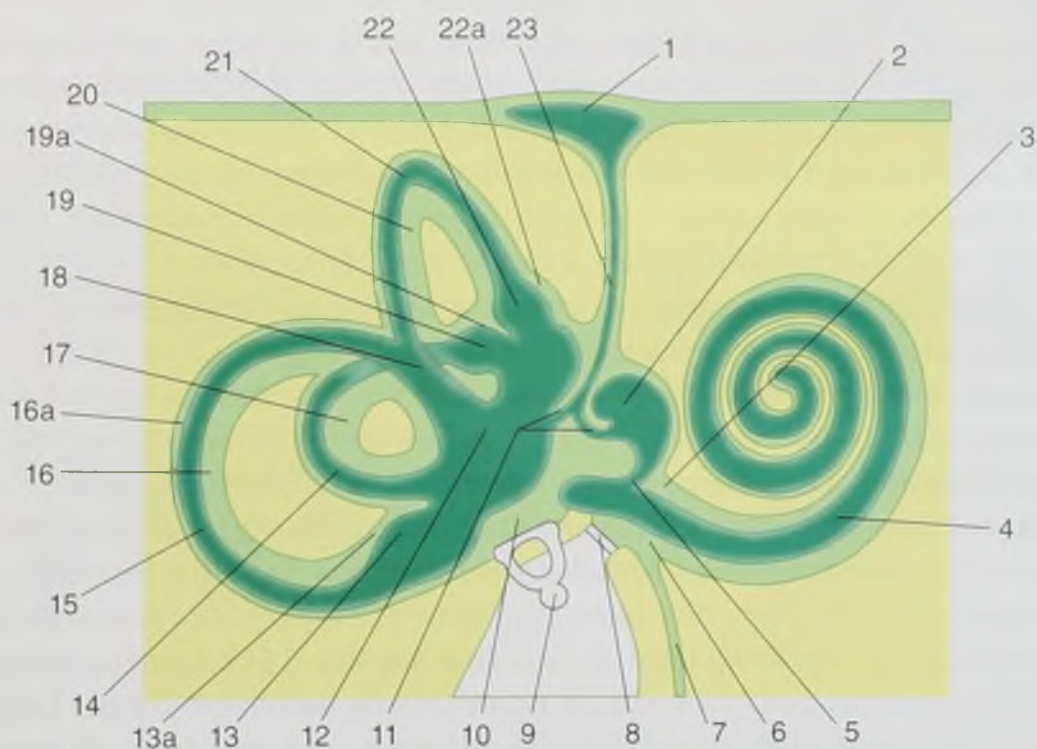


Рис. 538. Схема строения внутреннего уха: 1 — эндолимфатический мешочек, 2 — сферический мешочек, 3 — лестница преддверия, 4 — улитковый проток, 5 — соединяющий проток, 6 — барабанная лестница, 7 — каналец улитки, 8 — вторичная барабанная перепонка, 9 — стремя, 10 — преддверие, 11 — проток эллиптического и сферического мешочков, 12 — эллиптический мешочек (маточка), 13 — задняя перепончатая ампула, 13а — задняя костная ампула, 14 — латеральный полукружный проток, 15 — задний полукружный проток, 16 — задний полукружный канал, 16а — перилимфатическое пространство, 17 — латеральный полукружный канал, 18 — общая перепончатая ножка, 19 — латеральная перепончатая ампула, 19а — латеральная костная ампула, 20 — передний полукружный канал, 21 — передний полукружный проток, 22 — передняя перепончатая ампула, 22а — передняя костная ампула, 23 — эндолимфатический проток

канал (улитки) (*canalis spiralis cochleae*), образующий два с половиной оборота вокруг костного стержня. Основной завиток улитки выступает в барабанную полость и на медиальной ее стенке образует мыс (*promontorium*, 52.8). Основание улитки обращено к внутреннему слуховому проходу. Осью улитки служит *костный стержень* (*modiolus*, 540.5), вокруг которого обвивается костная *спиральная пластинка* (*lamina spiralis ossea*, 540.7). Эта пластинка вдается в костный спиральный канал, но не полностью его перегородивает. Через стержень улитки проходят тонкие каналы, в которых располагаются нервные (слуховые) волокна.

Позади улитки располагается небольшая полость неправильной формы — *преддверие* (*vestibulum*, 536.8), в латеральной стенке которого имеется два отверстия (окна), обращенные в сторону барабанной полости. *Окно преддверия* (52.6) овальной формы, со стороны барабанной полости закрыто основанием стремени. Второе окно, *окно улитки* (52.12), круглое, закрыто эластичной вторичной барабанной перепонкой. На передней стенке преддверия есть отверстие, ведущее в канал улитки. На задней стенке преддверия видны пять отверстий, которыми в преддверие открываются полукружные каналы.

Полукружных каналов у внутреннего уха три: передний, задний и латеральный. *Передний (сагиттальный, верхний) полукружный канал* (*canalis semicircularis anterior*, 536.6в) ориентирован перпендикулярно продольной оси пирамиды. Верхняя точка этого канала на передней стенке пирамиды височной кости образует дугообразное возвышение. *Задний (фронтальный) полукружный канал* (*canalis semicircularis posterior*, 536.6б) расположен параллельно задней поверхности пирамиды. *Латеральный (горизонтальный) полукружный канал* (*canalis semicircularis lateralis*, 536.6а) образует на лабиринтной стенке барабанной полости выпячивание — выступ латерального полукружного канала (52.3). Одна из ножек каждого полукружного канала перед впадением ее в преддверие расширяется — образует костную ампулу переднюю, заднюю и латеральную (*ampula ossea anterior*, 538.22а, *posterior* 538.13а, *lateralis*, 538.19а).

**Перепончатый лабиринт** (*labyrinthus membranaceus*) располагается внутри костного лабиринта и повторяет его очертания. Стенки перепончатого лабиринта состоят из тонкой соединительнотканной пластинки, покрытой плоским эпителием. Между внутренней поверхностью костного лабиринта и перепончатым лабиринтом находится узкая щель — *перилимфатическое пространство* (*spatium perilymphaticum*, 538.16а), заполненное жидкостью — *перилимфой* (*perilympa*). Из этого пространства по *перилимфатическому протоку* (*ductus perilymphaticus*), проходящему в канальце улитки (538.7), перилимфа оттекает в подпаутинное пространство на нижней поверхности височной кости. Перепончатый лабиринт заполнен *эндолимфой* (*endolympa*). Через *эндолимфатический проток* (*ductus endolympaticus*, 538.23), проходящий в водопроводе преддверия, эндолимфа оттекает в *эндолимфатический мешок* (*saccus endolympaticus*, 538.1), лежащий в толще твердой мозговой оболочки на задней поверхности пирамиды височной кости.

**У перепончатого лабиринта** выделяют эллиптический и сферический мешочки, три полукружных протока и улитковый протоки. *Эллиптический мешочек* (538.12) (маточка) и *сферический* (538.2) *мешочек* занимают костное преддверие и сообщаются друг с другом с помощью тонкого *протока эллиптического и сферического мешочков* (*ductus utriculosaccularis*, 538.11). От этого протока отходит *эндолимфатический проток*. Сферический мешочек переходит в *соединяющийся проток* (*ductus reuniens*, 538.5), впадающий в *улитковый проток* (*ductus cochlearis*, 538.4). В перепончатый эллиптический мешочек

открываются пять отверстий переднего, заднего и латерального полукружных протоков, залегающих в одноименных костных полукружных каналах. Каждый перепончатый *полукружный проток* — *передний, задний и латеральный (ductus semicircularis anterior, posterior, lateralis)* в местах расширений костных полукружных каналов (костных ампул) имеет расширение — перепончатую ампулу (538.22, 538.19, 538.13).

У эллиптического и сферического мешочков, а также на внутренней поверхности перепончатых ампул полукружных протоков есть покрытые желеподобным веществом образования, воспринимающие гравитацию и движение жидкости, способствующие определению положение головы и тела в пространстве. У эллиптического и сферического мешочков это уплощенные возвышения — *пятна эллиптического (maculae utriculi)* и *сферического (maculae sacculi)* мешочков, содержащие волосковые клетки, которые определяют статическое положение головы в состоянии покоя и при прямолинейных

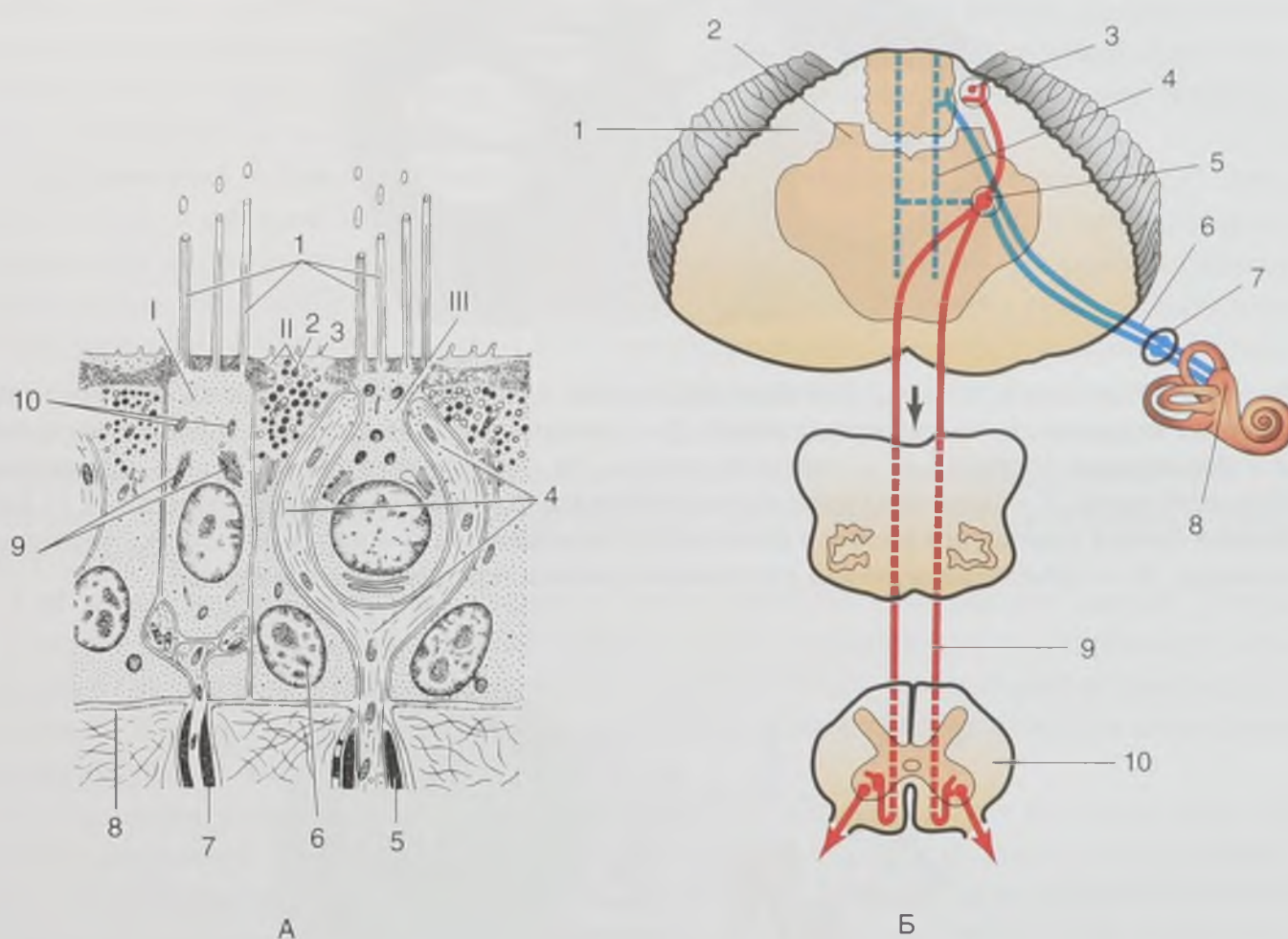


Рис. 539. А. Ультрамикроскопическое строение рецепторного эпителия ампулярного гребешка. I — волосковая клетка второго типа, II — опорная клетка, III — волосковая клетка первого типа, 1 — волоски волосковых клеток, 2 — гранулы в опорных клетках, 3 — микроворсинки опорной клетки, 4 — нервные окончания, имеющие вид чаши, 5, 7 — мякотные нервные волокна, 6 — ядро опорной клетки, 8 — базальная мембрана, 9 — внутриклеточный сетчатый аппарат, 10 — митохондрии волосковой клетки.

Б. Схема проводящего пути вестибулярного анализатора: 1 — мозжечок, 2 — мост, 3 — ядро шатра, 4 — медиальный продольный пучок, 5 — вестибулярные ядра, 6 — преддверная часть преддверно-улиткового нерва (VIII черепной нерв), 7 — вестибулярный узел, 8 — внутреннее ухо, 9 — преддверно-спинномозговой путь, 10 — поперечный срез спинного мозга

движениях. У перепончатых ампул полукружных протоков есть *ампулярные гребешки* (*cristae ampullares*, 539.A) в виде поперечных складок, улавливающие положение головы при поворотах в различных направлениях. Имеющиеся в пятнах и ампулярных гребешках *волосковые чувствительные (сенсорные) клетки* (539.A.I, 539.A.III) своими вершинами и *волосками* (539.A.I) обращены в сторону эндолимфы, находящейся внутри перепончатого лабиринта.

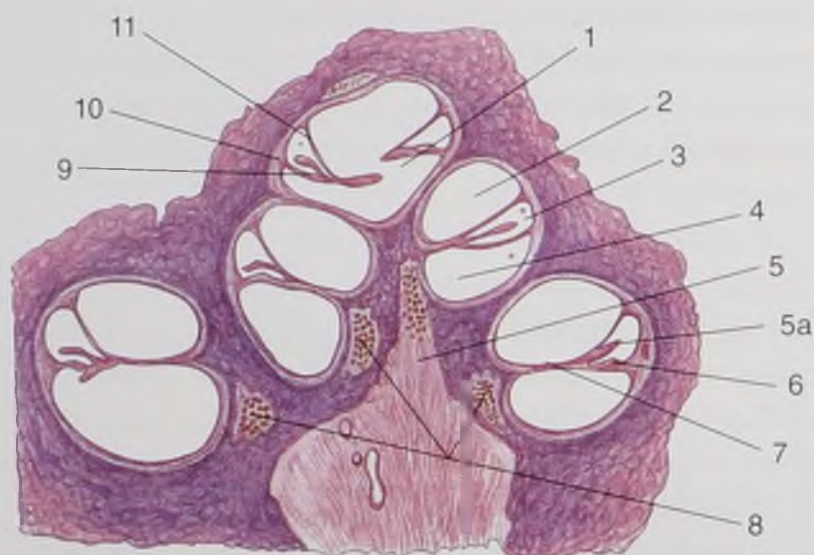


Рис. 540. Улитковый проток, лестница преддверия и барабанная лестница на разрезе улитки вдоль ее стержня: 1 — отверстие улитки, 2 — лестница преддверия, 3 — улитковый проток, 4 — барабанная лестница, 5 — стержень улитки, 5a — покровная мембрана, 6 — спиральный (кортиев) орган, 7 — костная спиральная пластинка, 8 — спиральный узел улитки, 9 — барабанная стенка улиткового протока (спиральная мембрана), 10 — наружная стенка улиткового протока, 11 — преддверная стенка улиткового протока (преддверная мембрана)

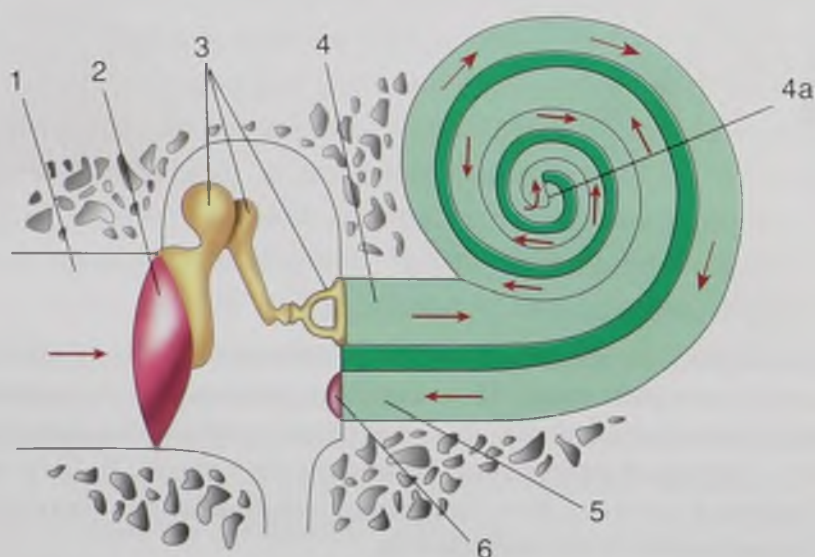


Рис. 541. Пути распространения звука в органе слуха (указаны стрелками): 1 — наружный слуховой проход, 2 — барабанная перепонка, 3 — слуховые косточки, 4 — лестница преддверия, 4a — геликотрема, 5 — барабанная лестница, 6 — вторичная барабанная перепонка

## Вестибулярные проводящие пути

Раздражение *волосковых чувствительных клеток* (539.A.I, 539.A.III) пятен и гребешков улавливается и передается *чувствительными окончаниями* (539.A.4) преддверной части преддверно-улиткового нерва, *тела чувствительных нейронов* которого находятся в *преддверном узле* (539.B.7, 492.B.1) лежащем на дне внутреннего слухового прохода. Центральные отростки этих нейронов от вестибулярного ганглия в составе преддверно-улиткового нерва направляются через внутренний слуховой проход в полость черепа, а затем к *вестибулярным ядрам* (539.B.5) ромбовидной ямки. Отростки клеток вестибулярных ядер (следующий нейрон) направляются к *ядрам шатра мозжечка* (539.B.3) через преддверно-мозжечковый путь и в спинной мозг через *преддверно-спинномозговой путь* (539.B.9), а также входят в *медиальный продольный пучок* (539.B.4), через который достигают ядер Даркшевича, обеспечивающих произвольный поворот головы и глаз в одну сторону. Часть волокон от вестибулярных ядер в составе *ядерно-таламического пути* достигают *таламуса* (457.13a), от которого импульсы идут через *заднюю ножку внутренней капсулы* (457.14) в *корковый вестибулярный центр* (*корковый конец вестибулярного анализатора*, 451.23, 451.24).

**Перепончатый лабиринт улитки** — улитковый проток (*ductus cochlearis*, 538.4) начинается слепо в преддверии и продолжается вперед внутри спирального канала улитки, занимая его меньшую часть. В области верхушки улитки улитковый проток оканчивается слепо. На поперечном разрезе он имеет треугольную форму (540.3). Наружная стенка улиткового протока срастается со стенкой костного спирального канала улитки. Другая, барабанная (нижняя) стенка улиткового протока, или *спиральная мембрана* (*membrana spiralis*, 540.9), — продолжение костной спиральной пластинки. Третья, верхняя (преддверная) стенка улиткового протока, или *преддверная мембрана* (540.11), соединяет свободный край костной спиральной пластинки с наружной стенкой улиткового протока.

Улитковый проток занимает среднюю часть костного спирального канала улитки и отделяет *барабанную лестницу* (*scala tympani* 540.4), граничащую со спиральной мембраной, от *верхней лестницы преддверия* (*scala vestibuli* 540.2), прилежащей к преддверной мембране. В области купола улитки обе лестницы сообщаются друг с другом с помощью отверстия улитки — *геликотремы* (541.4a).

В основании улитки барабанная лестница (541.5) заканчивается у круглого окна, закрытого *вторичной барабанной перепонкой* (541.6). Лестница преддверия (541.4) сообщается с перилимфатическим пространством преддверия, *овальное окно* которого закрыто *основанием стремени* (541.3). Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается слуховой *спиральный (кортиев) орган* (*organum spirale*, 540.6). В основе спирального органа лежит *базиллярная пластинка* (*lamina basilaris*), тонкие коллагеновые волокна (струны) которой натянуты от края костной спиральной пластинки до противоположной стенки спирального канала улитки, на протяжении от ее основания до купола. На базиллярной пластинке расположены **поддерживающие (опорные) и рецепторные волосковые (чувствительные) клетки**, воспринимающие механическое колебание перилимфы, находящейся в лестнице преддверия и барабанной лестнице. Над спиральным (кортиевым) органом внутри улиткового протока (в эндолимфе) располагается *покровная мембрана* (*membrana tectoria*, 540.5a).

## Механизмы проведения звука

Звуковая волна улавливается ушной раковиной, проходит через наружный слуховой проход, резонирует, вызывает колебание барабанной перепонки, которая связана с молоточком. Колебания от молоточка передаются наковальне и стремени. Движения основания стремени, подвижно вставленного в овальное окошко, вызывает колебания перилимфы. При движениях перилимфы в лестнице преддверия и в барабанной лестнице волоски чувствительных (сенсорных) клеток касаются покровной мембраны (540.5a). В этих клетках механические воздействия трансформируются в нервный импульс. Импульс воспринимается окончаниями биполярных клеток, тела которых лежат в улитковом узле (спиральном узле улитки, 540.8), а их центральные отростки образуют улитковую часть преддверно-улиткового нерва. Улитковый нерв проводит импульсы в мозг к улитковым ядрам (542.4, 542.5), которые лежат в области вестибулярного поля ромбовидной ямки (460.9). Отростки клеток переднего улиткового ядра направляются в противоположную сторону, образуя пучок нервных волокон, получивший название «трапецевидное тело» (*corpus trapezoideum*, 542.8). Аксоны заднего улиткового ядра выходят на поверхность ромбовидной ямки и в виде мозговых

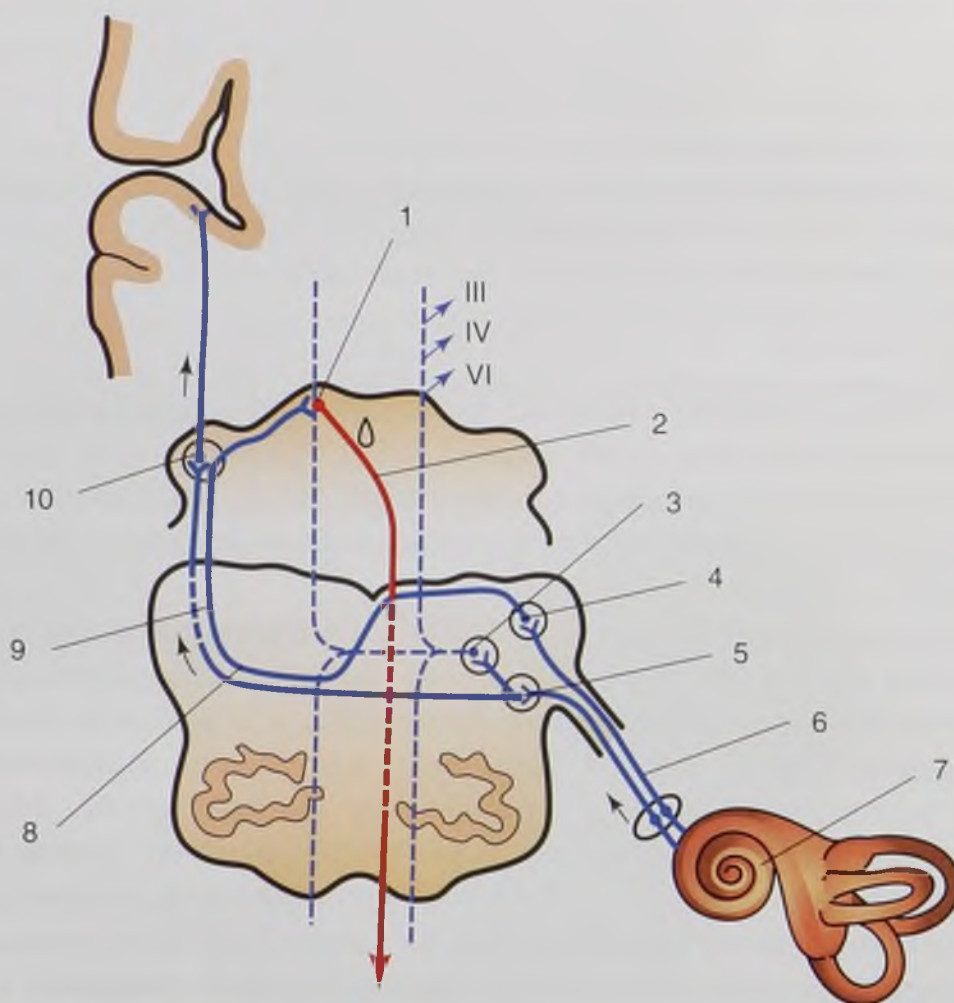


Рис. 542. Схема проводящего пути слухового анализатора: 1 — нижний холмик, 2 — покрывшечно-спинномозговой путь, 3 — ядро трапецевидного тела, 4 — заднее улитковое ядро, 5 — переднее улитковое ядро, 6 — улитковая часть преддверно-улиткового нерва, 7 — улитка, 8 — трапецевидное тело, 9 — латеральная петля, 10 — медиальное коленчатое тело. III — глазодвигательный нерв, IV — блоковый нерв, VI — отводящий нерв

*полосок IV желудочка (460.8)* направляются к срединной борозде ромбовидной ямки, погружаются внутрь вещества мозга и присоединяются к волокнам трапециевидного тела. На противоположной стороне моста волокна трапециевидного тела образуют изгиб — *латеральную петлю (542.9)* и следуют к *подкорковым центрам слуха* — *медиальному коленчатому телу (542.10)* и *нижнему холмику (542.1)* (бугорку) пластинки *четверохолмия*. Отростки клеток подкорковых центров (медиального коленчатого тела и нижнего холмика) проходят *через заднюю ножку внутренней капсулы (457.9)* к *слуховому центру коры полушарий* большого мозга, к *коре верхней височной извилины (451.22)*, где осуществляется высший анализ импульсов, поступающих из звуко-спринимającego аппарата. От ядра нижнего холмика начинается *покрышечно-спинно-мозговой проводящий путь (542.2)*, направляющийся к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга (446.12).

*Иннервация* органа слуха и равновесия: **наружное ухо** — ветви большого ушного нерва (490.25), нерв наружного слухового прохода (и барабанной перепонки снаружи) и передние ушные нервы ушно-височного нерва (490.36, 490.35), ушная ветвь блуждающего нерва (492.Г.4). **Барабанная полость** — барабанное сплетение (из языкоглоточного нерва), симпатические волокна сонно-барабанных нервов (489.15, 492.А.3, 492.А.17). Слуховая труба — барабанное сплетение (489.15, 492.А.3, 492.А.17, 492.А.4), глоточное сплетение (491.6, 495.44). Стременная мышца — стременной нерв (492.Г.15) (из лицевого нерва). Мышца, напрягающая барабанную перепонку, — одноименная ветвь нижнечелюстного нерва (483.45, 484.3).

*Кровоснабжение*: к **наружному уху** идут передние ушные ветви (от поверхностной височной артерии, 398.39), ушная ветвь (от затылочной артерии, 398.37), задняя ушная артерия (398.38) (от наружной сонной артерии), а также глубокая ушная артерия (от челюстного отдела верхнечелюстной артерии, 400.12) к наружному слуховому проходу и барабанной перепонке. **Стенки барабанной полости** кровоснабжают **верхняя барабанная артерия**, которая от средней менингеальной артерии (479.3), проходит внутри черепа, через расщелину малого каменистого нерва (49.3); **нижняя барабанная артерия (399.32a)** — ветвь восходящей глоточной артерии, в барабанную полость проникает через барабанный каналец (51.9); **передняя барабанная артерия**, ветвь верхнечелюстной артерии, проходит в барабанную полость через каменисто-барабанную щель (51.4); **задняя барабанная артерия** — ветвь шилососцевидной артерии от задней ушной артерии, проникает в барабанную полость через шилососцевидное отверстие (51.13), канал лицевого нерва и далее вместе с барабанной струной (492.Г.13) идет к барабанной перепонке; **сонно-барабанные артерии** (от внутренней сонной артерии), идущие через сонно-барабанные каналцы (51.8). Слуховую трубу кровоснабжают передняя барабанная и восходящая глоточная артерии (399.30), каменистые ветви средней менингеальной артерии (479.3), артерия крыловидного канала (399.36a) (от верхнечелюстной артерии, 399.36). Внутреннее ухо кровоснабжает артерия лабиринта (от базилярной артерии).

*Венозная кровь* оттекает от **наружного уха** по передним ушным венам и задней ушной вене в систему занижнечелюстной вены (427.Б.12), в наружную яремную вену (427.Б.19); от **среднего уха** — по одноименным с артериями венам в глоточное венозное сплетение (495.43a), менингеальные вены, далее в крыловидное сплетение (428.3) занижнечелюстную вену (428.16); от **внутреннего уха** — в лабиринтную вену (приток верхнего каменистого синуса, 429.3), вену каналца улитки, вену водопровода преддверия (в нижний

каменистый синус, 429.13, или непосредственно во внутреннюю яремную вену в области верхней луковицы, 428.19).

Лимфа оттекает от **наружного и среднего уха** в сосцевидные (377.1), околоушные (377.5, 378.3) глубокие латеральные шейные лимфатические узлы (378.6); от слуховой трубы — в заглочные лимфатические узлы (428.11).

## Орган вкуса

**Вкус** — процесс восприятия вкусовыми рецепторами химических веществ растворенных в слюне полости рта. Вкус различают горький, соленый, кислый, сладкий. Выделяют также вяжущий, жгучий, металлический и другие виды вкуса, которые возникают при воздействии химических веществ и их комбинаций не только на вкусовые рецепторы, но также на тактильные, температурные и болевые.

**Орган вкуса** (*organum gustus*) представлен вкусовыми почками находящимися в слизистой оболочке языка, а также нёба, зева, надгортанника. У детей они встречаются даже в глотке и складках гортани. Особенно много вкусовых почек в желобоватых и листовидных сосочках, меньше их в грибовидных сосочках. *Вкусовая почка* имеет эллипсоидную форму (543.2), состоит из плотно расположенных *рецепторных, вкусовых клеток* (543.3) и опорных клеток (543.4). Рецепторные клетки — модифицированные клетки эпителия со вкусовыми микроворсинками. Вкусовые клетки постоянно подвергаются разрушению пищей. Однако они обновляются за счет окружающих эпителиальных клеток, которые митотически делятся. На вершине каждой вкусовой почки имеется *вкусовое отверстие* (*пора*) (*porus gustatorius*, 543.5), ведущее в углубление — вкусовую ямку. Вкусовая ямка образуется апикальными частями вкусовых чувствительных клеток с микроворсинками на их апикальном конце.

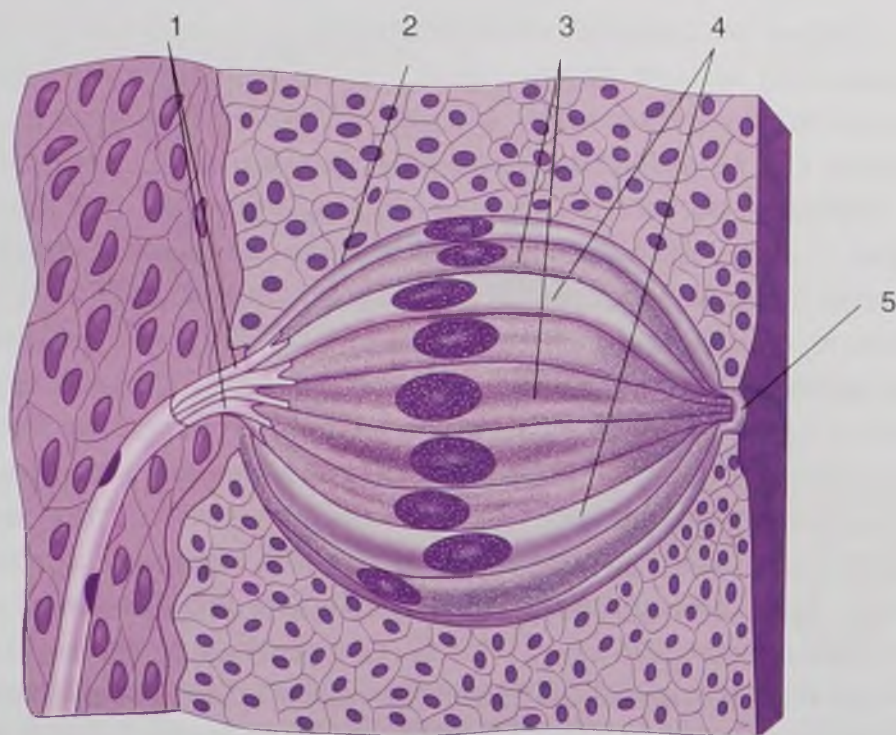


Рис. 543. Вкусовая почка. Продольный разрез: 1 — нервные вкусовые волокна, 2 — вкусовая почка, 3 — вкусовые клетки, 4 — поддерживающие клетки, 5 — вкусовое отверстие (пора)



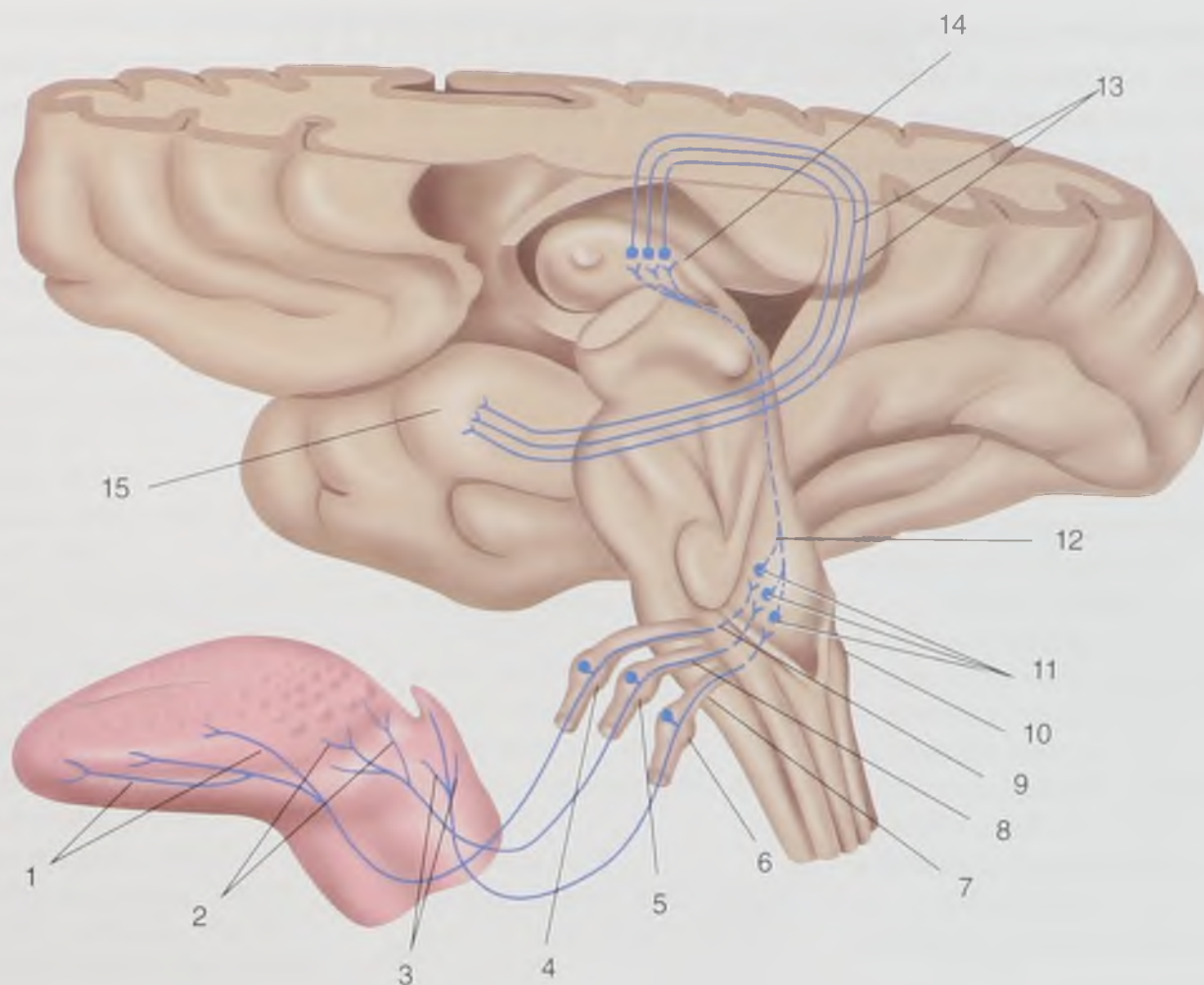


Рис. 544. Схема проводящего пути вкусового анализатора: 1 — вкусовые волокна барабанной струны, 2 — язычные ветви языкоглоточного нерва, 3 — вкусовые волокна блуждающего нерва, 4 — узел колена, 5 — нижний узел языкоглоточного нерва, 6 — нижний узел блуждающего нерва, 7 — блуждающий нерв, 8 — языкоглоточный нерв, 9 — лицевой нерв, 10 — продолговатый мозг, 11 — ядро одиночного пути, 12 — ядерно-таламический путь, 13 — волокна, соединяющие ядра таламуса с ядрами крючка, 14 — ядра таламуса, 15 — крючок

В каждую вкусовую почку проходит несколько *нервных волокон* (543.1), которые ветвятся и образуют контакты, или синапсы, с одной или несколькими клетками. Синапсы делятся на афферентные (чувствительные), передающие вкусовую информацию с рецептора на нервное волокно. Есть также эфферентные синапсы, через которые осуществляется передача регуляторных влияний на рецепторную клетку.

В области **передних двух третей языка** чувство вкуса воспринимается нервными волокнами *барабанной струны лицевого нерва* (484.11, 544.1), в **задней трети языка** и в области желобоватых сосочков — *окончаниями языкоглоточного нерва* (491.29, 544.2). Этот нерв также осуществляет вкусовую иннервацию слизистой оболочки мягкого нёба и нёбных дужек. От вкусовых луковиц в **слизистой оболочке надгортанника и внутренней поверхности черпаловидных хрящей** вкусовые импульсы поступают через верхний гортанный нерв (491.22, 544.3) — ветвь блуждающего нерва. Центральные отростки чувствительных нейронов, залегающих в чувствительных узлах: *коленчатом узле лицевого нерва* (544.4), *нижнем узле языкоглоточного нерва* (544.5), *нижнем узле блуждающего нерва* (544.6), осуществляющих вкусовую иннервацию, направляются в составе соответствующих черепных нервов (лицевой, 544.9, языкоглоточный, 544.8, блуждающий, 544.7) к общему для

них специфическому вкусовому чувствительному *ядру одиночного пути (nucleus solitarius, 544.11)*, лежащему в дорсальной части продолговатого мозга. Это ядро воспринимает также интероцептивное чувство. Аксоны клеток этого ядра направляются *в таламус (544.14)* по *ядерно-таламическому пути (544.12)*. Из таламуса импульсы идут *в кору крючка парагиппокампальной извилины (544.15)*. В этой извилине находится корковый конец вкусового анализатора.

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ\*

### A

- a. alveolaris inferior, 400.24
- a. alveolaris superior posterior, 402.2, 404.25
- a. angularis, 397.23
- a. appendicularis, 417.6
- a. auricularis posterior, 397.4, 398.38
- a. basilaris, 405.8
- a. brachialis, 409.3, 410.14, 411.1
- a. buccalis, 400.11
- a. canalis pterygoidei, 402.8, 403.5
- a. carotis externa, 398.1
- a. carotis interna, 399.31
- a. centralis retinae, 404.40
- a. cerebri anterior, 405.1
- a. cerebri media, 405.4
- a. cerebri posterior, 405.7
- a. cervicalis ascendens, 398.33
- a. cervicalis profunda, 399.26
- a. cervicalis superficialis, 398.31
- a. choroidea anterior, 405.5a
- a. circumflexa femoris lateralis, 421.14
- a. circumflexa femoris medialis, 419.14, 421.2
- a. circumflexa humeri anterior, 410.18
- a. circumflexa humeri posterior, 410.6
- a. circumflexa ilium profunda, 415.30, 419.18, 420.18
- a. circumflexa ilium superficialis, 421.16
- a. circumflexa scapulae, 410.10
- a. colica dextra, 417.10
- a. colica media, 417.11
- a. colica sinistra, 418.4
- a. collateralis ulnaris superior, 409.4, 411.3a
- a. communicans anterior, 405.2
- a. communicans posterior, 405.5
- a. coronaria dextra, 396.15
- a. coronaria sinistra, 396.22
- a. descendens genus, 421.5
- a. dorsalis nasi, 397.25, 400.8
- a. dorsalis pedis, 424.5
- a. epigastrica inferior, 415.28, 420.17
- a. epigastrica superficialis, 421.17
- a. epigastrica superior, 408.10
- a. ethmoidalis anterior, 402.1, 404.20
- a. ethmoidalis posterior, 402.2, 404.25
- a. facialis, 397.19, 398.8, 400.13
- a. femoralis, 421.1
- a. gastrica sinistra, 415.46, 416.5
- a. genus media, 422.18
- a. glutea inferior, 420.8
- a. glutea superior, 420.7
- a. hepatica communis, 415.45, 416.23
- a. ileocolica, 417.9
- a. iliaca communis, 396.7, 420.3
- a. iliaca externa, 415.17, 419.20, 420.20
- a. iliaca interna, 420.4
- a. iliolumbalis, 419.21, 420.5
- a. inferior medialis genus, 422.16
- a. inferior anterior cerebelli, 405.12
- a. inferior posterior cerebelli, 405.11
- a. infraorbitalis, 399.6
- a. intercostalis suprema, 399.22
- a. interossea communis, 412.20
- a. labialis inferior, 397.21
- a. labialis superior, 397.22
- a. labyrinthi, 405.12a
- a. lacrimalis, 404.7
- a. laryngea superior, 398.14
- a. lienalis, 415.5, 416.8
- a. lingualis, 398.13, 399.11
- a. malleolaris anterior lateralis, 424.10
- a. malleolaris anterior medialis, 424.4a
- a. masseterica, 400.11
- a. maxillaris, 400.12
- a. meningea media, 400.12a
- a. mentalis, 400.14
- a. mesenterica inferior, 415.12, 418.2
- a. mesenterica superior, 415.7, 417.1
- a. metatarsalis dorsalis, I 424.5a
- a. musculophrenica, 408.11
- a. obturatoria, 419.7, 420.16
- a. occipitalis, 397.5
- a. ophthalmica, 404.2
- a. palatina descendens, 402.9
- a. pancreaticoduodenalis inferior, 417.9a
- a. peronea, 422.6
- a. pharyngea ascendens, 399.30
- a. phrenica inferior, 415.1
- a. plantaris lateralis, 423.3
- a. plantaris medialis, 423.14
- a. poplitea, 422.1
- a. profunda brachii, 409.2, 410.13, 411.2
- a. profunda femoris, 419.11, 421.15
- a. profunda linguae, 399.8
- a. pudenda interna, 420.9, 5126.15
- a. pulmonalis dextra, 341.33, 390.23, 392.14
- a. pulmonalis sinistra, 341.19, 390.16, 392.4
- a. radialis, 412.18, 413.A.11
- a. reccurens tibialis anterior, 424.13
- a. reccurens tibialis posterior, 422.5a
- a. reccurens ulnaris, 412.4
- a. rectalis inferior, 512, Б.9
- a. rectalis media, 420.11, 526.15
- a. rectalis superior, 418.6
- a. renalis, 415.8, 415.41
- a. sacralis lateralis, 419.5, 420.6
- a. sacralis mediana, 396.6, 419.2
- a. sphenopalatina, 402.7
- a. spinalis anterior, 405.10
- a. subclavia, 399.20
- a. sublingualis, 399.9
- a. subscapularis, 410.8
- a. superior lateralis genus, 422.2

\* В указателе представлены основные анатомические термины в латинской транскрипции.

- a. superior cerebelli, 405.6  
a. supraorbitalis, 404.18  
a. suprarenalis inferior, 415.42  
a. suprarenalis media, 415.43  
a. suprascapularis, 398.27  
a. temporalis profunda anterior, 400.29  
a. temporalis superficialis, 397.1  
a. testicularis, 415.10  
a. thoracica interna, 406.15, 407.11, 408.5  
a. thoracica lateralis, 410.7  
a. thoracica superior, 410.5  
a. thoracoacromialis, 410.4  
a. thoracodorsalis, 410.9  
a. thyroidea inferior, 399.15, 407.7, 495.5  
a. thyroidea superior, 397.9, 398.15, 399.13  
a. tibialis anterior, 422.5, 424.1  
a. tibialis posterior, 422.7  
a. transversa colli, 398.29  
a. umbilicalis, 420.19  
a. uterina, 526.11  
a. vertebralis, 406.4, 407.1  
a. vesicalis media, 420.10, 526.12  
a. centralis retinae, 532.5  
a. collateralis ulnaris inferior, 409.6, 411.4  
aa. alveolares superiores anteriores, 399.6a  
aa. ciliares posteriores longae, 404.19  
aa. digitales dorsales, 424.76  
aa. digitales palmares communes, 412.13  
aa. ileales, 417.7  
aa. intercostales posteriores, 396.2, 414.1  
aa. jejunales, 417.3  
aa. lumbales, 415.39  
aa. metatarsae dorsalis, 1–4 424.7a  
aa. metatarsae plantares, 423.6  
aa. nasales posteriores laterales, 402.16  
aa. palatinae major, 402.13  
aa. perforantes, 421.13  
aa. pudendae externae, 419.8a, 421.2a  
aa. sigmoideae, 418.5  
aa. suprarenales superiores, 415.47  
aa. tarseae laterales, 424.9  
aa. vesicales superiores, 420.14  
acetabulum, 32.6  
acromion, 10.33, 29.4  
aditus laryngis, 323.12, 327.16  
adventitia, 172.9  
ala major, 44.1  
ala minor, 44.2  
ala nasi, 179.A.16  
ala vomeris, 69.1  
alveoli dentales, 61.15, 75.13  
alveoli pulmones, 355.5  
ampula ossea anterior, 538.22a  
ampulla ductus deferentis, 358.16  
ampulla recti, 335.3  
angulus costae, 10.32  
angulus iridocornealis, 531.4a  
angulus mandibulae, 74.8, 76.6, 79.5, 80.A.14  
angulus sterni, 27.7  
annulus fibrosus, 118.6  
annulus umbilicalis, 133.1  
ansa cervicalis profunda, 486.23  
ansa cervicalis superficialis, 490.20, 501.5a  
antihelix, 536.17  
antitragus, 536.15  
antrum mastoideum, 52.2, 492.A.16  
antrum pyloricum, 330.6, 331.6  
aorta abdominalis, 396.8, 415.40  
apertura canaliculi vestibuli, 50.9  
apertura externa canaliculi cochleae, 50.13  
apertura externa canalis carotici, 51.7  
apertura interna canalis carotici, 51.6  
apertura piriformis, 58.2  
apertura sinus frontalis, 41.1  
apertura sinus sphenoidalis, 42.23, 99.5, 100.5  
apertura thoracis superior, 110.31  
apex cordis, 389.8  
apex dentis, 24.1, 25.1  
apex linguae, 190.10  
apex pulmonis, 352.1  
apex radices dentis, 220.A.6, 220.B.8  
apex vesicae urinariae, 358.27, 365.23  
aponeurosis palmaris, 137.10  
appendices epiploicae, 329.20, 334.8  
appendix epididymidis, 358.7a  
appendix testis, 358.6a  
appendix vermiformis, 334.2  
arcus alveolaris, 74.13  
arcus anterior, 22.6, 23.4  
arcus aortae, 396.17  
arcus cartilaginis cricoideae, 347.8  
arcus costalis, 110.32  
arcus dentalis inferior, 215  
arcus dentalis mandibularis, 215  
arcus dentalis maxillaris 214  
arcus dentalis superior, 214  
arcus palatoglossus, 178.7  
arcus palatopharyngeus, 178.8  
arcus palmaris profundus, 412.110, 41.A.6  
arcus palmaris superficialis, 412.12  
arcus plantaris profundus, 423.5  
arcus posterior atlantis, 22.10, 23.1  
arcus superciliaris, 39.3  
arcus venosus palmaris superficialis, 435.B.2  
arcus vertebrae, 20.2  
arcus zygomaticus, 88.8  
areae gastricae, 331.4  
areola mammae, 367.2, 377.146  
art. acromioclavicularis, 110.42  
art. atlantoaxialis lateralis, 120.9  
art. atlantoaxialis mediana, 121.2  
art. atlantooccipitalis, 120.10  
art. carpometacarpalis pollicis, 110.53  
art. coxae, 110.47  
art. cubiti, 110.6  
art. genus, 110.51  
art. humeri, 110.43  
art. intervertebralis, 118.3, 122.1  
art. mediocarpalis, 110.13  
art. radiocarpea, 110.48  
art. sacroiliaca, 110.47  
art. sterno-clavicularis, 110.2  
art. subtalaris, 110.19  
art. talocruralis, 110.60  
art. tarsi transversa, 110.62

- art. temporomandibularis, 114  
 art. tibiofibularis, 110.18  
 art. zygapophysialis, 118.3, 122.1  
 articulacio cricoarytenoidea, 349.16, 347.12  
 articulationes synoviales 111.A  
 artt. carpometacarpales, 110.55  
 artt. interphalangeae manus proximales, 110.57  
 artt. interphalangeae pedis, 110.22  
 artt. metatarsophalangeae, 110.21  
 artt. sternocostales, 110.5  
 artt. tarsometatarsales, 110.20  
 artt. metacarpophalangeae, 110.56  
 arcus zygomaticus, 88.8  
 atrium dextrum, 390.1, 393.9, 394.12  
 atrium sinistrum, 393.1, 394.2  
 auricula dextra, 388.10  
 auricula sinistra, 388.3, 393.2  
 auricula, 536.1  
 auris interna, 536.8-9  
 axis bulbi externus, 531.14  
 axis frontalis, 8.6  
 axis sagittalis, 8.1  
 axis verticalis, 8.3  
 axis, 19.2
- B**  
 basis cranii interna, 89  
 basis pulmonis, 352.7  
 basis pyramidis, 361.5  
 basis stapedis, 537.5  
 bifurcatio aortae, 396.5  
 bifurcatio tracheae, 341.35, 352.20  
 bronchiloli terminales, 355.2  
 bronchioli respiratorii, 355.3  
 bronchus lobularis, 355.1  
 bucca, 179.A.7  
 bulbus oculi, 431.13  
 bulbus penis, 363.B.16  
 bulbus venae jugularis inferior, 428.8a  
 bulbus venae jugularis superior, 428.19  
 bulbus vestibuli, 359.13  
 bulla ethmoidalis, 55.3, 56.6
- bursa hepatica, 339.28a, 340.3, 340.3a  
 bursa omentalis, 339.27, 340.31  
 bursa pregastrica, 339.4a, 340.3a
- C**  
 calcaneus, 33.1  
 calix renalis major, 362.12  
 calix renalis minor, 361.7  
 calvaria, 85  
 camera anterior bulbi, 531.2  
 camera posterior bulbi, 531.5  
 canales alveolares superiores mediales et anteriores, 59.7  
 canales alveolares, 59.13  
 canales palatinae minores, 104.8  
 canaliculus caroticotympanici, 51.8  
 canaliculus lacrimalis superior, 534.A.3  
 canaliculus mastoideus, 51.11  
 canalis analis, 335.7  
 canalis caroticus, 52.10  
 canalis carpi, 136.10  
 canalis condylaris, 45.6  
 canalis egestorius, 330.5  
 canalis incisivus, 61.2, 104.12  
 canalis infraorbitalis, 59.5  
 canalis inguinalis, 131.16  
 canalis nasolacrimalis, 90.5, 94.11, 100.16  
 canalis nervi hypoglossi, 44.13  
 canalis opticus, 44.3, 92.22  
 canalis palatinus major, 88.6, 104.9  
 canalis pterygoideus, 42.18, 43.8  
 canalis pyloricus, 331.7  
 canalis radialis dentis, 220.A.5, 220.B.5  
 canalis semicircularis anterior, 536.6b  
 canalis semicircularis lateralis, 536.6a  
 canalis semicircularis posterior, 536.66  
 canalis supinatorius, 136.23  
 capitatum, 30.8  
 capsula articularis, 111.5, 111.6  
 capsula fibrosa, 361.10  
 caput costae, 26.3, 26.5, 26.14, 26.16  
 caput femoris, 31.6  
 caput humeri, 28.20  
 caput mallei, 537.9  
 caput mandibulae, 114.12  
 caput pancreatis, 332.6  
 caput stapedis, 537.4  
 cartilagine alares minores, 342.5  
 cartilagine tracheales, 347.9, 351.12  
 cartilago alaris major, 342.4  
 cartilago articularis, 111.7  
 cartilago arytenoidea, 348.6  
 cartilago corniculata, 348.16, 349.20  
 cartilago cricoidea, 346.8  
 cartilago nasi lateralis, 342.3  
 cartilago septi nasi, 343.3  
 cartilago thyroidea, 325.19, 346.17  
 cartilago triticea, 348.17  
 caruncula lacrimalis, 534.A.4  
 caruncula sublingualis, 184.15  
 cauda pancreatis, 332.3  
 cavitas conchae, 536.1  
 cavitas coronae, 220.A.2, 220.B.3  
 cavitas dentis, 220.A.2,5  
 cavitas glenoidalis, 28.25  
 cavitas nasalis ossea, 96, 97, 98, 99, 100  
 cavitas oris propria, 176.1, 177.1  
 cavitas oris, 176.1,2  
 cavitas pericardiaca, 388.6  
 cavitas peritonealis, 339.26, 340.28  
 cavum articulare, 111.8  
 cavum infraglotticum, 346.9  
 cavum pleurale, 357.B.10  
 cavum tympani, 52, 536.4  
 cellulae ethmoidales anteriores, 53.9, 56.3  
 cellulae mastoideae, 52.1, 492.A.15a  
 cementum, 228.11  
 centrum tendineum, 132.2  
 cervix dentis clinica, 222.2  
 cervix dentis, 220.A.9, 220.B.10  
 cervix uteri, 359.19  
 cervix vesicae, 359.14a  
 choanae, 102.13, 103.20, 311.20

- chorda tympani, 484.11, 486.8, 487.A.2  
 chordae medullares, 373.10  
 chordate medullares nodi lymphatici, 373.10  
 choroidea, 531.9  
 clavicula, 28.24  
 clitoris, 365.16  
 clivus, 89.22  
 cochlea, 536.9  
 colliculus seminalis, 363.A.28  
 collum costae, 26.2, 26.6  
 collum vesicae biliaris, 337.11  
 columna vertebralis, 19  
 columnae anales, 335.9  
 columnae renales, 361.4  
 comissura medialis palpebrarum, 152.A.17  
 aa. digitales peantares communes, 423.8  
 concha nasalis inferior, 68  
 concha nasalis media, 54.7, 55.4, 99.2  
 concha nasalis superior, 54.5, 55.5, 99.3, 341.46, 344.27  
 condylus occipitalis, 45.12  
 confluens sinuum, 429.9  
 constrictio bronchoaortica, 328.7  
 constrictio pharyngooesophagealis, 328.8  
 constrictio phrenica, 328.6  
 conus elasticus, 348.10  
 corinum, 527.A.II  
 cornu majus, 84.1  
 corona dentis clinica, 222.1  
 corona dentis, 220.A.10, 220.B.11  
 corpus adiposum orbitae, 534.B.7  
 corpus cavernosum penis, 363.B.14  
 corpus ciliare, 531.17  
 corpus costae, 26.10, 26.11, 26.17  
 corpus incudis, 537.1  
 corpus linguae, 190.7  
 corpus mammae 367.1, 377.14a  
 corpus mandibulae, 74.9  
 corpus ossis hyoidei, 84.2  
 corpus pancreatis, 332.1  
 corpus penis, 358.2  
 corpus pineale, 450.16, 458.10  
 corpus sphenoidale, 42.1 43.1  
 corpus spongiosum penis, 363.B.15  
 corpus sterni, 27.6  
 corpus trapezoideum, 542.8  
 corpus uteri, 359.1, 365.1  
 corpus ventriculi, 330.3  
 corpus vertebrae, 20.6  
 corpus vesicae biliaris, 337.8  
 corpus vesicae urinariae, 358.29  
 corpus vitreum, 531.16a  
 cortex renalis, 361.1  
 cortex, 373.5  
 costae, 9.22  
 cranium, 9.1, 10.1  
 crista conchalis, 60.17, 66.10  
 crista ethmoidalis, 60.2, 66.11  
 crista frontalis, 40.3  
 crista galli, 53.2  
 crista infratemporalis, 42.20  
 crista lacrimalis anterior, 59.1  
 crista lacrimalis posterior, 71.A.1  
 crista nasalis, 62.18, 65.11, 66.9  
 crista occipitalis externa, 45.17  
 crista occipitalis interna, 44.20  
 cristae ampullares, 539.A  
 crures clitoridis, 359.9, 512.B.3  
 crus helcis, 536.21  
 crus longum, 537.3  
 cupula pleurae, 356.2  
 curvatura ventriculi major, 330.4  
 curvatura ventriculi minor, 330.13  
 cornu minus ossis hyoidei, 84.3  
**D**  
 dens, 24.1  
 dentes canini, 212.8,15  
 dentes decidui, 284, 285.A, 285.B  
 dentes incisivi, 214.1-2, 215.13-12  
 dentes molares, 214.6-8, 215.8,7,5  
 dentes premolares, 214.4-5, 215.10-9  
 dentes, 212, 213, 214, 215  
 dentinum, 228.5, 9  
 dermis, 527.A.II  
 diaphragma, 132  
 diastema, 317.2  
 disci intervertebrales, 110.8  
 discus articularis, 114.15  
 discus interpubicus, 111.10  
 discus nervi optici, 531.13, 532.3  
 dorsum linguae, 190.8  
 dorsum nasi, 179.A.17  
 dorsum sellae, 44.26  
 ductuli alveolares, 355.4  
 ductuli efferentes testis, 363.B.7  
 ductus choledochus, 337.24  
 ductus cochlearis, 538.4  
 ductus cysticus, 337.3  
 ductus deferens, 358.8  
 ductus ejaculatorius, 363.B.3  
 ductus endolymphaticus, 538.23  
 ductus epididymis, 363.B.6  
 ductus excretorius, 363.B.2a 337.22  
 ductus heraticus communis, 337.14  
 ductus heraticus dexter, 337.14  
 ductus incisivus, 345.16  
 ductus lymphaticus dexter, 377.12  
 ductus nasolacrimalis, 345.17, 534.A.6  
 ductus pancreaticus accessorius, 332.14  
 ductus pancreaticus, 332.2  
 ductus papillaris, 362.12  
 ductus parotideus, 150.20, 182.35, 206.1, 207.20  
 ductus reuniens, 538.5  
 ductus sublingualis major, 208.10, 209.15  
 ductus sublingualis minoris, 209.17  
 ductus submandibularis, 208.11, 209.12, 211.13  
 ductus thoracicus, 374.24  
 ductus utriculosaccularis, 538.11  
**E**  
 ejunum, 329.12  
 eminentia arcuata, 49.9  
 eminentia pyramidalis, 52.4  
 enamelum, 228.1  
 endocardium, 391.9a  
 endometrium, 366.A.13a  
 epicardium, 391.9b  
 epidermis, 527.A.I  
 epididymis, 358.7  
 epiglottis, 348.19

- epineurium, 474.8  
 epiphysis cerebri, 450.16, 458.10  
 esophagus, 328, 495,33, 496.19  
 excavatio rectouterina, 340.14  
 excavatio rectovesicalis, 339.13  
 excavatio vesicouterina, 340.24  
 extremitas acromialis claviculae, 28.24  
 extremitas renalis inferior, 359.306  
 extremitas renalis superior, 359.30a  
 extremitas sternalis claviculae, 9.24
- F**  
 facies articularis anterior dentis axis, 24.10, 25.2  
 facies articularis posterior dentis axis, 24.2  
 facies costalis pulmonis, 352.2  
 facies diaphragmatica splenis, 438.46  
 facies inferior linguae, 184.27  
 facies lateralis ossis zygomatici, 72.4  
 facies lingualis dentis, 213  
 facies maxillaris ossis sphenoidalis, 42.8  
 facies mesialis dentis, 226  
 facies nasalis ossis palatini, 66.3  
 facies occlusalis dentis, 224.6  
 facies orbitalis ossis zygomatici, 73.7  
 facies palatinalis dentis, 213.1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10  
 facies palatinus ossis palatini, 65.9  
 facies sternocostalis cordis, 388.7  
 facies temporalis ossis zygomatici, 73.3  
 facies vestibularis, 212  
 facialis dentis, 212  
 facies visceralis hepatis, 337  
 fascia cruralis, 148.2  
 fascia glutea, 141.1  
 fascia iliaca, 132.11  
 fascia interpterygoidea, 163.12  
 fascia lata, 127.1, 148.1  
 fascia nuchae, 129.1  
 fascia paratideomasseterica, 153.20, 164.10  
 fascia pharyngobasilaris, 324.2  
 fascia renalis, 418.19  
 fascia transversalis, 131.25  
 fauces, 178.16, 186.12  
 femur, 31.7  
 fenestra cochleae, 52.12  
 fenestra vestibulae, 52.6  
 fibrae dentogingivales, 231.2  
 fibrae interdentes, 231.6  
 fibula, 31.17  
 fissura horizontalis pulmonis, 352.16  
 fissura obliqua, 352.15, 352.5  
 fissura orbitalis inferior, 92.7, 94.2, 102.6  
 fissura orbitalis superior, 42.3, 43.4, 44.7  
 fissura petrooccipitalis, 88.14  
 fissura petrosquamosa, 48.7, 51.2  
 fissura petrotympanica, 48.9, 51.4  
 fissura pterygomaxillaris, 90.16  
 fissura sphenopetrosa, 88.25  
 fissura tympanosquamosa, 48.7, 9  
 fissura orbitalis inferior, 34.10, 90.6  
 fissura orbitalis superior, 92.1  
 fonticulus anterior, 109.A.1, 109.Б1  
 fonticulus mastoideus, 109.Б.16  
 fonticulus posterior, 109.A.5  
 fonticulus sphenoidalis, 109.Б.5  
 foramen apicis dentis, 220.A.7, 220.Б.6  
 foramen caecum linguae, 190.15  
 foramen caecum, 40.6, 89.31  
 foramen epiploicum, 339.5,340.4  
 foramen ethmoidale anterius,93.3  
 foramen ethmoidale posterius, 93.5  
 foramen infraorbitale, 57.3  
 foramen intervertebrale, 19.10  
 foramen lacerum, 88.9  
 foramen magnum, 44.21, 45.8  
 foramen mandibulae, 78.7, 79.3, 80.A.3  
 foramen mastoideum, 48.18  
 foramen mentale, 74.10, 76.7  
 foramen ovale, 44.9  
 foramen rotundum, 43.6, 44.8, 42.19  
 foramen sphenopalatinum, 100.9  
 foramen spinosum, 44.10  
 foramen stylomastoideum, 51.13  
 foramen supraorbitale, 39.8  
 foramen transversarium, 21.5  
 foramen vertebrale, 20.10  
 foramen zygomaticofaciale, 72.1  
 foramen zygomaticoorbitale, 73.6  
 foramen zygomaticotemporale, 73.2  
 foramina alveolaria, 57.14,59.14  
 fornix conjunctivae inferior, 534.Б.4  
 fornix conjunctivae superior, 534.Б.20  
 fornix pharyngis, 176.10  
 fornix ventriculi, 330.2  
 fossa canina, 57.5  
 fossa condylaris, 45.15  
 fossa cranii anterior, 89  
 fossa cranii media, 89  
 fossa cranii posterior, 89  
 fossa digastrica, 77.12, 79.8  
 fossa glandulae lacrimalis, 41.7,98.6  
 fossa hypophysialis, 44.27  
 fossa infraspinata, 29.10  
 fossa infratemporalis, 88.27, 90.18  
 fossa jugularis, 51.12  
 fossa mandibularis, 48.5, 114.1  
 fossa navicularis, 363.A.22  
 fossa pterygoidea, 43.10  
 fossa pterygopalatina, 91.1  
 fossa retromandibularis, 164.13  
 fossa retromolaris, 75.20  
 fossa sacci lacrimalis, 93.2  
 fossa subarcuata, 50.10  
 fossa sublingualis, 77.14, 78.14, 79.10  
 fossa submandibularis, 78.13  
 fossa supraclavicularis minor, 166.9a, 170.8  
 fossa supraspinata, 29.11  
 fossa temporalis, 88.27, 90  
 fossa trochlearis, 93.1, 98.13  
 fossula petrosa, 51.7

fovea centralis retinae, 531.11,  
532.2  
fovea dentis, 22.7, 23.6  
foveolae ethmoidales anteriores,  
41.16  
foveolae granulares, 86.12  
frenulum labii superior, 184.2  
frenulum linguae, 184.26  
fundus uteri, 359.28, 365.27  
fundus ventriculi, 330.2  
fundus vesicae biliaris, 337.9  
fundus vesicae urinariae, 358.17  
funiculus spermaticus, 364.17,  
133.13, 14, 8

## G

galea aponeurotica 150.28  
ganglia coeliaca, 525.44  
ganglia intramuralia, 518.10  
ganglia lumbales, 525.37, 526.2  
ganglia pelvica, 525.28a  
ganglia sacralia, 525.30  
ganglion aorticorenale, 525.40  
ganglion cervicale medium,  
496.28a  
ganglion cervicale superius,  
521.1, 522.1  
ganglion ciliare, 479.31  
ganglion impar, 508.11a  
ganglion inferius, 491.1, 523.6  
ganglion mesentericum inferius,  
525.15  
ganglion mesentericum superius,  
525.43  
ganglion oticum, 484.14  
ganglion pterygopalatinum,  
482.32, 489.7  
ganglion spirale cochleae, 539.8  
ganglion sublinguale, 486.12b  
ganglion submandibulare,  
486.12a  
ganglion superius, 491.46, 523.12  
ganglion trigeminale, 484.7  
ganglion vestibulare, 492.Б.1  
gaster, 329.7  
glabella, 34.36, 39.2  
glandula lacrimalis, 534.А.1  
glandula mammaria, 377  
glandula parathyroidea inferior,  
383.3  
glandula parathyroidea superior,  
383.1

glandula parotidea accesoria,  
206.2, 207.21  
glandula parotidea, 206.3,  
207.19  
glandula pinealis, 450.16, 458.10  
glandula pituitaria, 450.17,  
458.24, 478.17  
glandula sublingualis, 206.12,  
208.12, 209.1, 210.8, 211.12  
glandula submandibularis,  
206.8, 207.8  
glandula suprarenalis, 360.1, 8  
glandula thyroidea, 494.4  
glandulae buccales, 181.3, 203.3,  
204.4  
glandulae labiales, 181.1, 181.7,  
203.4, 204.6, 207.1  
glandulae linguales, 204.5,  
204.2, 204.1  
glandulae molares, 203.2, 211.22  
glandulae palatinae, 203.1  
glangula bulbourethralis, 358.12,  
363.А.14  
glans penis, 358.4, 363.Б.13  
glossa, 190  
gomphosis, 232.4

## H

hamulus lacrimalis, 71.А.3  
hamulus pterygoideus, 42.12,  
43.12  
haustreae coli, 334.7  
helix, 536.16  
hepar, 329.6, 339.3, 340.33  
hiatus canalis nervi petrosi  
majoris, 49.4  
hiatus canalis nervi petrosi  
minoris, 49.3  
hiatus maxillaris, 100.12  
hilum renalis, 358.18  
hilus, 373.14  
humerus, 28.5  
hypophysis, 450.17, 458.24,  
478.17

## I

ileum, 329.17  
impressio cardiaca, 336.1, 354.5  
impressio trigeminalis, 49.15  
impressiones digitatae, 86.9  
incisura angularis, 330.12  
incisura cardiaca 354.6

incisura clavicularis, 27.2  
incisura ethmoidalis, 41.11  
incisura frontalis, 39.7  
incisura jugularis, 27.1, 44.24,  
45.13  
incisura mastoidea, 51.15  
incisura nasalis, 57.4  
incisura sphenopalatina, 65.3,  
66.1, 67.1  
incus, 537.1-3  
infundibulum ethmoidale, 55.2,  
100.20  
infundibulum tubae uterinae,  
366.А.7  
iris, 531.4  
isthmus glandulae thyroidei,  
382.4  
isthmus prostatae, 363.Б.18a

## J

juga alveolaria, 57.7, 59.8, 76.1  
juncturae cartilagineae 111.В

## L

labium inferius, 178.13,  
179.А.8  
labium superius, 178.1, 179.А.6  
labyrinthus ethmoidalis, 94,  
96.3, 102.19  
lamina cartilaginis cricoideae,  
348.12  
lamina cribrosa, 53.4, 55.6  
lamina horizontalis ossis  
palatini, 65.8, 66.7  
lamina lateralis processus  
pterygoideus, 42.10  
lamina medialis processus  
pterygoideus, 42.13  
lamina orbitalis ossis  
ethmoidalis, 56.8, 93.6  
lamina perpendicularis ossis  
ethmoidalis, 53.11, 55.1,  
56.4  
lamina pretrachealis fasciae  
cervicalis, 165.А.10,  
165.Б.9, 172.5  
lamina prevertebralis fasciae  
cervicalis, 165.А.9,  
165.Б.12, 172.2  
lamina spiralis ossea, 539.7  
lamina superficialis, 165.А.8,  
165.Б.1, 172.1



- larynx, 176.24  
 lens, 531.3  
 lien, 369.9, 329.8, 416.4  
 lig. hyoepiglotticum, 351.2  
 lig. coronarium, 336.9  
 lig. cricothyroideum medianum, 347.13  
 lig. cricotracheale, 347.11  
 lig. falciforme hepatis, 336.2  
 lig. gastrocolicum, 375.13  
 lig. gastrolienale, 375.10  
 lig. gastrophrenicum, 375.6  
 lig. hepatoduodenale, 375.4a  
 lig. hepatogastricum, 339.4, 340.3  
 lig. laterale, 115.12, 115.13  
 lig. latum uteri, 366.A.17  
 lig. longitudinale anterius, 117.12  
 lig. longitudinale posterius, 117.5, 117.11  
 lig. mediale art. temporomandibularis, 116.5  
 lig. nuchae, 110.30  
 lig. ovarii proprium, 366.A.18  
 lig. sacrospinale, 110.61  
 lig. sacrotuberale, 110.50  
 lig. sphenomandibulare, 116.6  
 lig. stylomandibulare, 116.9  
 lig. supraspinale, 110.33  
 lig. suspensorium ovarii, 366.A.9  
 lig. teres uteri, 366.A.11, 526.27  
 lig. thyroepiglotticum, 348.5  
 lig. transversum atlantis, 121.3  
 lig. vestibulare, 349.8  
 lig. vocale, 349.9  
 ligamentum teres hepatis, 337.12  
 ligamentum venosum, 337.18  
 ligg. alaria, 120.3  
 ligg. anularia, 347.10, 351.11  
 ligg. flava, 117.9  
 ligg. interspinalia, 117.10  
 ligg. intertransversaria, 110.7  
 limen nasi, 345.20  
 linea mylohyoidea, 78.11  
 linea nuchae inferior, 45.5  
 linea nuchae superior, 45.4  
 linea nuchae suprema, 45.3  
 linea obliqua, 75.18, 76.4  
 linea temporalis superior, 35.3, 90.2, 39.10  
 lingua, 190  
 lingula mandibulae, 77.7, 78.6, 80.A.4  
 lingula pulmonis, 352.8, 354.8  
 lobulus auriculae, 536.14  
 lobulus hepatis, 338.3  
 lobus anterior hypophysis, 384.1  
 lobus caudatus hepatis, 337.21  
 lobus dexter hepatis, 336.6, 363.Б.3  
 lobus inferior pulmonis dextri, 352.13  
 lobus inferior pulmonis sinistri, 352.6  
 lobus medius pulmonis dextri, 352.14  
 lobus pyramidalis glandulae thyroideae, 382.2  
 lobus quadratus hepatis, 337.10  
 lobus sinister hepatis, 336.1  
 lobus superior pulmonis sinistri, 352.3
- M**  
 m. bulbospongiosus, 368.A.1, 368. Б.13  
 m. abductor digiti minimi, 136.6, 146.8  
 m. abductor hallucis, 146.1  
 m. abductor pollicis brevis, 136.13  
 m. abductor pollicis longus, 139.2  
 m. adductor brevis, 142.2  
 m. adductor hallucis, 146.6  
 m. adductor longus, 123.20  
 m. adductor magnus, 142.4  
 m. adductor pollicis, 136.11  
 m. anconeus, 134.15  
 m. arytenoideus obliquus, 350.2  
 m. arytenoideus transversus, 350.10  
 m. auricularis anterior, 153.5  
 m. auricularis posterior, 153.1  
 m. auricularis superior, 153.3  
 m. biceps brachii, 123.43, 135.8  
 m. biceps femoris, 124.17  
 m. brachialis, 135.7  
 m. brachioradialis, 123.40, 124.11, 33  
 m. buccinator, 150.17, 152.A.6, 152.Б.16, 154.14  
 m. ciliaris, 531.7  
 m. constrictor pharyngis inferior, 324.10, 324.7, 325.15, 325.13, 326.13, 326.14  
 m. constrictor pharyngis medius, 324.6, 325.7, 326.16, 326.17  
 m. constrictor pharyngis superior, 324.1, 325.2, 325.3, 326.21  
 m. coracobrachialis, 135.5  
 m. corrugator supercilii, 150.3, 151.21, 152.A.3, 152.Б.2, 156.4  
 m. cricothyroideus, 325.18  
 m. crycoarytenoideus lateralis, 351.13  
 m. crycoarytenoideus posterior, 350.6  
 m. deltoideus, 123.44, 124.6, 134.9  
 m. depressor anguli oris, 150.14, 151.3, 152.A.8, 152.Б.11, 153.15, 154.10, 156.20  
 m. depressor labii inferioris, 150.13, 151.2, 152.A.10, 152.Б.14, 153.14, 154.9, 156.18  
 m. depressor septi nasi, 150.9, 151.37, 152.Б.17, 154.1, 156.12  
 m. detrusor vesicae, 363.A.5  
 m. erector spinae, 128.11, 129.5  
 m. extensor carpi radialis brevis, 139.12  
 m. extensor carpi radialis longus, 139.1  
 m. extensor carpi ulnaris, 139.10  
 m. extensor digiti minimi, 139.9  
 m. extensor digitorum brevis, 140.12, 145.5  
 m. extensor digitorum longus, 123.29, 143.3  
 m. extensor digitorum, 139.8  
 m. extensor hallucis longus, 143.4  
 m. extensor hallucis brevis, 145.3  
 m. extensor indicis, 139.4  
 m. extensor pollicis brevis, 139.2  
 m. extensor pollicis longus, 139.3  
 m. flexor digitorum longus, 144.10

- m. flexor digitorum superficialis, 124.15, 136.1, 138.2  
 m. flexor carpi radialis, 124.12, 137.13, 138.17  
 m. flexor carpi ulnaris, 124.14, 136.2  
 m. flexor digiti minimi brevis, 136.7, 146.7  
 m. flexor digitorum brevis, 146.2  
 m. flexor digitorum profundus, 138.1  
 m. flexor hallucis brevis, 146.3  
 m. flexor pollicis brevis, 136.12  
 m. flexor pollicis longus, 136.6, 138.7  
 m. gemellus inferior, 141.7  
 m. gemellus superior, 141.6  
 m. genioglossus, 183.24, 194.1,3, 196.9, 326.3  
 m. geniohyoideus, 168.1  
 m. gluteus minimus, 141.3  
 m. gluteus maximus, 140.1  
 m. gluteus medius, 140.2  
 m. gracilis, 123.22  
 m. hyoglossus, 194.5, 196.20, 207.10, 326.18  
 m. iliocostalis, 129.5a, 130.18  
 m. iliopsoas, 132.14  
 m. incisivus inferior, 151.1a, 154.11  
 m. incisivus superior, 151.1a, 154.17  
 m. infraspinatus, 134.3  
 m. ischiocavernosus, 368.A.2, 368.B.1  
 m. latissimus dorsi, 124.28, 128.24  
 m. levator anguli oris, 150.10, 151.8, 152.B.9, 154.6, 156.9  
 m. levator ani, 368.A.5, 368.B.9  
 m. levator labii superioris, 151.9, 152.A.4, 152.B.18, 154.4, 156.7  
 m. levator palpebrae superioris, 531.5, 479.23, 534.B.17  
 m. levator scapulae, 128.3  
 m. levator veli palatini, 188.1  
 m. longissimus, 129.56  
 m. longitudinalis inferior, 183.35, 195.4, 196.10  
 m. longitudinalis superior, 183.34, 195.3, 196.3  
 m. longus capitis, 167.12, 171.13  
 m. longus colli, 167.11, 171.4  
 m. masseter, 150.18, 151.7, 154.14, 156.28  
 m. mentalis, 150.12, 151.1, 152.A.9, 152.B.13, 154.12, 156.17  
 m. mylohyoideus, 167.1, 168.2  
 m. nasalis, 151.36, 152.B.6  
 m. obliquus capitis inferior, 130.4  
 m. obliquus externus abdominis, 123.14, 132.18  
 m. obliquus inferior, 431.2, 482.19, 534.B.5  
 m. obliquus internus abdominis, 132.20, 133.15  
 m. obliquus superior, 531.9  
 m. obturatorius internus, 141.12  
 m. obturatorius externus, 141.8  
 m. omohyoideus, 170.13  
 m. opponens digiti minimi, 136.8  
 m. opponens pollicis, 136.14  
 m. orbicularis oculi, 150.4, 152.A.16, 156.5  
 m. orbicularis oris, 150.11, 151.5, 152.A.11  
 m. palatoglossus, 186.8  
 m. palatopharyngeus, 186.7  
 m. palmaris brevis, 137.11  
 m. palmaris longus, 124.13, 137.9  
 m. pectineus, 123.19, 142.1  
 m. pectoralis major, 123.10  
 m. pectoralis minor, 131.1  
 m. peroneus brevis, 124.22, 140.17  
 m. peroneus longus, 124.23, 140.18  
 m. phrenicus, 132  
 m. piriformis, 141.5  
 m. plantaris, 124.24  
 m. platysma, 153.17, 165.A.11  
 m. popliteus, 144.1  
 m. procerus, 150.5, 151.20, 152.A.18, 152.B.21, 153.10  
 m. pronator quadratus, 136.4  
 m. pronator teres, 124.10  
 m. psoas major, 132.10  
 m. psoas minor, 132.9  
 m. pterygoideus lateralis, 160.5, 161.2  
 m. pterygoideus medialis, 158.2, 161.3  
 m. pyramidalis, 123.16, 133.6  
 m. quadratus femoris, 141.10  
 m. quadratus lumborum, 132.8  
 m. quadriceps femoris, 142.9  
 m. rectus lateralis oculi, 531.7, 533.4  
 m. rectus medialis oculi, 531.15, 533.8  
 m. rectus abdominis, 123.12, 131.14, 133.4  
 m. rectus capitis posterior major, 130.3  
 m. rectus capitis posterior minor, 130.1  
 m. rectus capitis lateralis, 171.2  
 m. rectus superior oculi, 533.2, 479.24  
 m. rectus capitis anterior, 171.1  
 m. salpingopharyngeus, 188.16, 327.19  
 m. sartorius, 123.21  
 m. scalenus anterior, 167.7, 171.9  
 m. scalenus medius, 167.8, 171.10  
 m. scalenus posterior, 167.9, 171.11  
 m. semimembranosus, 124.18  
 m. semispinalis, 130  
 m. semitendinosus, 124.16  
 m. serratus anterior, 123.11, 128.12, 131.30  
 m. serratus posterior inferior, 128.13, 129.7  
 m. serratus posterior superior, 129.4  
 m. sphincter ani externus, 368.A.10, 368.B.7, 512.B.14  
 m. sphincter ani internus, 335.4  
 m. sphincter pyloricus, 331.9  
 m. sphincter urethrae masculinum, 339.17a  
 m. sphincter urethrae femininum, 359.14  
 m. sphincter vesicae, 363.A.1a  
 m. spinalis, 129.5b  
 m. splenius capitis, 124.3, 128.2, 129.2  
 m. splenius cervicis, 129.3  
 m. stapedius, 489.17, 492.F.16  
 m. sternocleidomastoideus, 165.A.7, 165.B.13

- m. sternohyoideus*, 167.5, 170.14  
*m. sternothyroideus*, 167.6, 170.6  
*m. styloglossus*, 194.9, 196.22, 326.1  
*m. stylohyoideus*, 167.14  
*m. stylopharyngeus*, 324.3, 325.6, 326.20  
*m. subclavius*, 131.2  
*m. subscapularis*, 135.1  
*m. supinator*, 136.8  
*m. supraspinatus*, 134.2  
*m. temporalis*, 150.1, 151.15, 151.16, 156.1, 157.1, 158.1, 159.1, 161.1  
*m. temporoparietalis*, 153.4  
*m. tensor fasciae latae*, 140.3  
*m. tensor tympani*, 536.13, 492.A.8  
*m. tensor veli palatini*, 186.20, 188.6  
*m. teres major*, 134.21  
*m. teres minor*, 134.6  
*m. thyroarytenoideus*, 351.15  
*m. thyroepiglotticus*, 351.1  
*m. thyrohyoideus*, 167.3, 170.3  
*m. tibialis anterior*, 123.30, 143.1  
*m. transversus abdominis*, 131.27, 132.22, 133.18  
*m. transversus linguae*, 183.33, 186.13, 195.1  
*m. transversus perinei profundus*, 368.A.4, 368.Б.5  
*m. transversus perinei superficialis*, 368.A.4, 368.Б.5  
*m. transversus thoracis*, 408.7  
*m. trapezius*, 124.5, 128.26  
*m. triceps brachii*, 124.7, 134.18, 19, 20  
*m. uvulae*, 186.10, 188.5  
*m. verticalis linguae*, 195.2  
*m. vocalis*, 346.14  
*m. zygomaticus major*, 150.22, 151.11, 152.Б.8, 154.7, 156.3  
*m. zygomaticus minor*, 150.24, 151.10, 152.Б.7, 154.5, 156.8  
*m. erector pili*, 527.A.6  
*macula*, 532.1  
*malleolus lateralis*, 31.16  
*malleolus medialis*, 31.12  
*malleus*, 537.6-9  
*mamma*, 377  
*mandibula*, 34.15, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80  
*manubrium sterni*, 27.3  
*margo frontalis*, 46.3, 47.12  
*margo gingivalis*, 197.15  
*margo incisalis*, 214.14, 215.15  
*margo infraorbitalis*, 57.2  
*margo linguae*, 190.6  
*margo occipitalis*, 46.9, 47.6  
*margo pupillaris*, 531.18a  
*margo squamosus*, 46.5, 47.9  
*margo supraorbitalis*, 39.4  
*massa lateralis*, 22.9  
*maxilla*, 57, 58, 59, 60, 61  
*meatus acusticus externus*, 536.2, 26  
*meatus nasi communis*, 96.5  
*meatus nasi inferior*, 99.16, 100.13  
*meatus nasi medius*, 99.19, 100.11  
*meatus nasi superior*, 99.22, 100.8, 341.1, 344.2  
*mediastinum anterius*, 357.A.3  
*mediastinum medium*, 357.A.4  
*mediastinum posterius*, 357.A.5  
*medulla renalis*, 361.2  
*membrana atlantooccipitalis anterior*, 120.13  
*membrana atlantooccipitalis posterior*, 110.39  
*membrana fibrosa capsulae articularis*, 111.6  
*membrana interossea antebrachii*, 110.10  
*membrana interossea cruris*, 110.18  
*membrana obturatoria*, 110.16  
*membrana quadrangularis*, 349.6  
*membrana spiralis*, 540.9  
*membrana synovialis capsulae articularis*, 111.5  
*membrana tectoria*, 117.4, 540a  
*membrana thyrohyoidea*, 347.15  
*membrana tympani*, 536.3  
*meniscus lateralis*, 110.24  
*meniscus medialis*, 110.26  
*mesenterium*, 339.9, 340.8  
*mesoappendix*, 334.2a  
*mesocolon sigmoideum*, 329.12a  
*mesocolon transversum*, 339.25, 340.30  
*mm. intercostales externi*, 131.10  
*mm. intercostales interni*, 131.11  
*mm. interossei dorsales*, 145.4  
*mm. interossei*, 139.4  
*mm. interspinales*, 130.22  
*mm. intertransversarii*, 130.10  
*mm. lumbricales manus*, 136.10  
*mm. lumbricales pedis*, 146.5  
*mm. multifidi*, 30.12  
*mm. pectinati*, 391.17  
*mm. rotatores*, 130.9  
*mm. subcostales*, 425.10  
*modiolus*, 539.5  
*myocardium*, 391.9  
*myometrium*, 366, A.12a
- N**
- n. abducens*, 479.7, 499.21  
*n. accessorius*, 486.27, 522.4, 523.11, 499.15  
*n. alveolaris inferior*, 483.37a, 484.23, 486.10  
*n. auricularis magnus*, 501.1  
*n. auricularis posterior*, 490.31, 523.20  
*n. auriculotemporalis*, 483.43, 484.13, 486.30, 491.43  
*n. axillaris*, 502.9  
*n. buccalis*, 481.14, 486.9, 491.36  
*n. canalis pterygoidei*, 489.6, 484.1a  
*n. cardiacus cervicalis inferior*, 496.23  
*n. cardiacus cervicalis superior*, 496.37  
*n. cochlearis*, 492.Б.3  
*n. cutaneus antebrachii lateralis*, 503.7  
*n. cutaneus antebrachii medialis*, 503.2  
*n. cutaneus brachii lateralis*, 503.8  
*n. cutaneus brachii medialis*, 503.1  
*n. cutaneus dorsalis medialis*, 516.13  
*n. cutaneus femoris lateralis*, 508.7

- n. cutaneus femoris posterior, 511.4, 513.4  
n. cutaneus surae lateralis, 514.1  
n. cutaneus surae medialis, 514  
n. digitalis plantaris proprius, 515.3a  
n. dorsalis penis, 512.A.4  
n. dorsalis scapulae, 483.35a  
n. ethmoidalis anterior, 479.19a  
n. ethmoidalis posterior, 479.16a  
n. facialis, 490.30, 499.19  
n. femoralis, 508.8, 510.1  
n. fibularis communis, 514.3  
n. fibularis profundus, 516.16  
n. frontalis, 480.24  
n. genitofemoralis, 508.4  
n. glossopharyngeus, 491.31, 493.16, 499.17  
n. gluteus inferior, 511.5  
n. gluteus superior, 511.1  
n. hypoglossus, 487.7, 491.26, 493.1, 499.14, 523.9  
n. iliohypogastricus, 508.2  
n. ilioinguinalis, 508.3  
n. infraorbitalis, 482.21  
n. infratrochlearis, 471.21  
n. ischiadicus, 511.2, 514.1  
n. jugularis, 403.13a  
n. lacrimalis, 480.22  
n. laryngeus inferior, 495.34  
n. laryngeus recurrens, 495.27, 495.8  
n. laryngeus superior, 494.26, 495.38  
n. lingualis, 483.17, 484.22, 486.12, 487.A.1  
n. mandibularis, 483.45, 484.3  
n. massetericus, 491.40  
n. maxillaris, 482.1  
n. medianus, 504.22, 505.3  
n. mentalis, 481.13  
n. musculocutaneus, 502.15, 504.20a  
n. mylohyoideus, 483.18, 484.21, 486.28  
n. nasociliaris, 479.16  
n. nasopalatinus, 476.6  
n. obturatorius, 508.9, 510.3  
n. occipitalis major, 498.1  
n. occipitalis minor, 501.17  
n. oculomotorius, 449.23, 465.1, 1a, 518.1  
n. ophthalmicus, 479.11  
n. opticus, 449.24  
n. palatinus major, 476.9, 96, 484.29  
n. peroneus communis, 514.3  
n. peroneus profundus, 516.16  
n. peroneus superficialis, 516.2  
n. petrosus major, 484.8, 489.3  
n. petrosus minor, 484.9, 492.A.10  
n. petrosus profundus, 489.5  
n. phrenicus, 500.1, 522.28  
n. plantaris lateralis, 515.3  
n. plantaris medialis, 515.4  
n. pudendus, 512.A.2, 512.B.15  
n. radialis, 473.5 502.11, 504.13  
n. saphenus, 509.3, 510.5  
n. splanchnicus major, 496.6, 525.1  
n. splanchnicus minor, 496.6  
n. stapedius, 489.15a  
n. subcostalis, 507.6  
n. suboccipitalis, 498.3a  
n. supraorbitalis, 480.18, 19  
n. supratrochlearis, 480.17  
n. terminalis, 477.2  
n. thoracicus longus, 502.7  
n. thoracodorsalis, 502.8  
n. tibialis, 514.2  
n. transversus colli, 501.6  
n. trigeminus, 499.20  
n. trochlearis, 497.7, 449.22  
n. tympanicus, 489.15, 492.A.3  
n. ulnaris, 504.16, 505.8  
n. vagus, 491.20, 494.1, 495.1, 37, 496.1, 499.16  
n. vertebralis (sympathicus), 491.21  
n. vestibularis, 492.B.2  
n. vestibulocochlearis, 499.18, 536.10  
n. zygomaticotemporalis, 488.6  
n. zygomaticus, 482.3  
n. cardiacus cervicalis medius, 496.40  
n. caroticus internus, 493.15  
n. cutaneus dorsalis intermedius, 516.7  
n. spinosus, 479.3  
nares, 179.A.4  
nervi spinales, 497.A.2-9  
neurofibrae postganglionares, 519.16, 17  
neurofibrae preganglionares, 519.18  
neurohypophysis, s. lobus posterior, 384.7  
nn. anococcygei, 512.B.11a  
nn. auriculares anteriores, 488.4a  
nn. cardiaci thoracici, 496.22  
nn. carotici externi, 493.11  
nn. ciliares breves, 479.27  
nn. ciliares longi, 479.18  
nn. digitales dorsales pedis, 516.10  
nn. digitales dorsalis, 506.3a, 506.4  
nn. digitales plantares communes, 515.1  
nn. digitales plantares proprii, 515.10  
nn. intercostales, 507.1-7  
nn. laryngopharyngei, 495.49  
nn. nasales posteriores laterales, 484.31  
nn. olfactorii, 476.1, 484.34, 530.2  
nn. palatini majores, 476.96  
nn. palatini minores, 476.9a  
nn. pectorales lateralis et medialis, 502.5  
nn. perineales, 512.A.8a, 512.B.18  
nn. pterygoidei laterales, 486.32  
nn. rectales inferiores, 512.A.13, 512.B.9  
nn. splanchnici cervicales, 521.14  
nn. splanchnici lumbales, 517.9a, 525.32, 526.34  
nn. splanchnici pelvici, 525.29  
nn. splanchnici sacrales, 517.8  
nn. splanchnici thoracici, 496.20  
nn. supraclaviculares mediales, 501.10  
nn. temporales profundi, 491.39  
nn. caroticotympatrici, 492.A.4  
nn. ciliares breves, 479.27  
nn. clunium inferiores, 513.4  
nodi lymphatici cervicales laterales profundi, 377.27  
nodi lymphatici coeliaci, 375.5  
nodi lymphatici inguinales profundi, 374.20

- nodi lymphatici inguinales  
superficiales, 374.12
- nodi lymphatici  
retropharyngeales, 428.11
- noduli lymphoidei aggregati,  
370.6
- noduli lymphoidei solitarii,  
370.5
- norma basilaris cranii, 88, 89
- norma facialis cranii, 34
- norma occipitalis cranii, 103
- norma superior cranii, 85
- nucl. dorsalis n. vagi, 465.12,  
518.4
- nuclei parasymphatici sacrales,  
518.7
- nucleus intermediolateralis,  
517.4, 519.23
- nucleus pulposus, 118.7
- nucleus salivatorius inferior,  
465.10, 518.3
- nucleus salivatorius superior,  
465.7, 518.2
- nucleus solitarius, 544.11
- O**
- oculus, 534.10
- omentum majus, 339.23, 340.27
- onychos, 528.10
- orbita, 92, 93, 94, 95
- organa genitalia feminina  
externa, 366.Б
- organum spirale, 540.6
- os coxae, 9.19, 32
- os cuboideum, 33.4
- os cuneiforme intermedium,  
33.11
- os cuneiforme laterale, 33.12
- os cuneiforme mediale, 33.10
- os ethmoidale, 53, 54, 55, 56
- os frontale, 39, 40, 41
- os hamatum, 30.11
- os hyoideum, 170.2, 84
- os ilium, 31.1, 32.1
- os ischii, 32.9
- os lacrimale, 35.11, 71
- os lunatum, 30.10
- os nasale, 34.34, 70
- os naviculare, 33.13
- os occipitale, 44, 45
- os palatinum, 65, 66, 67
- os parietale, 46, 47
- os pisiforme, 30.13
- os pubis, 31.4, 32.10
- os scaphoideum, 30.9
- os sphenoidale, 42, 43, 44
- os temporale, 48, 49, 50
- os trapezium, 30.6
- os trapezoideum 30.7
- os triquetrum, 30.12
- os zygomaticum, 35.20, 72, 73
- ossa metacarpalia, 30.5
- ossa metatarsalia, 33.5
- ostia venarum pulmonalium,  
390.16, 390.23
- ostium appendicis vermiformis,  
334.3
- ostium cardiacum, 331.14
- ostium ileocaecale, 334.11
- ostium pharyngeum tubae  
auditivae, 176.11, 323.3
- ostium pyloricum, 331.8
- ostium sinus coronarii, 391.15
- ostium ureteris dextrum et  
sinistrum, 363.A.10
- ostium urethrae externum,  
363.A.21
- ostium urethrae internum,  
363.A.13
- ostium uterinum tubae uterinae,  
366.A.3
- ovarium, 366.A.10, 526.26, 29
- P**
- palatum durum, 183.37
- palatum osseum, 104
- palpebra inferior 534.A.7,  
534.Б.3
- palpebra superior, 534.A.2,  
534.Б.1
- pancreas, 329.24, 416.11
- papilla duodeni minor, 332.12
- papilla lacrimalis, 534.A.6a
- papilla mammaria, 367.3,  
377.14Б
- papilla parotidea, 182.36,  
208.6
- papilla renalis, 361.3
- papillae conicae, 191.6
- papillae filiformes, 190.11, 192.2
- papillae foliatae, 190.14, 191.2,  
192.4
- papillae fungiformes, 190.12,  
191.1, 192.3
- papillae gingivales interdentes,  
197.14
- papillae linguae, 191
- papillae vallatae, 190.13, 191.5,  
192.1
- paracortex nodi lymphatici, 373.6
- paries caroticus tympani, 51.8
- paries labyrinthicus tympani, 52
- paries mastoideus tympani,  
484.10, a
- paries membranaceus tympani,  
348.11, 492.A.18, 536.3
- paries tegmentalis tympani,  
52.2a
- pars abdominalis aortae, 396.8
- pars ascendens aortae, 396.16
- pars basilaris ossis occipitalis,  
44.12
- pars cervicalis esophagi, 328.1
- pars costalis pleurae, 357.Б.11
- pars cutanea labii, 179.Б.3
- pars diaphragmatica pleurae,  
356.14
- pars endocrina pancreatica,  
381.5
- pars labialis m. orbicularis oris,  
152.Б.15, 154.15
- pars lacrimalis m. orbicularis  
oculi, 152.Б.1
- pars laryngea pharyngis, 323.8
- pars lateralis ossis occipitalis,  
45.7
- pars marginalis m. orbicularis  
oris, 152.Б.12, 154.16
- pars mediastinalis pleurae,  
357.Б.5
- pars membranacea urethrae,  
363.A.26, 363.Б.4
- pars mucosa labii, 179.Б.7
- pars nasalis ossis frontalis, 41
- pars nasalis pharyngis, 323.4
- pars oralis pharyngis, 323.6
- pars orbitalis m. orbicularis  
oculi, 152.Б.5, 153.6
- pars orbitalis ossis frontalis,  
41.10
- pars palpebralis m. orbicularis  
oculi, 152.Б.4, 153.9
- pars pelvica ureteris, 420.21,  
525.27
- pars petrosa ossis temporalis,  
49, 50, 51

- pars prostatica urethrae, 363.A.27
- pars pylorica, 330.5
- pars spongiosa urethrae, 363.A.23
- pars squamosa ossis temporalis, 48.1
- pars superficialis glandulae parotidei, 206.3, 207.19, 427.28
- pars superficialis m. masseterici, 155.11
- pars thoracica aortae, 396.1
- pars thoracica esophagei, 328.2
- pars transversa m. nasalis 150.7, 156.10
- pars tympanica ossis temporalis, 48.11, 51.20
- pars uterina tubae uterinae, 366.A.3a
- patella, 31.8
- pelvis renalis, 362.13
- pericardium, 388.4
- perimetrium, 366.A.17a
- perineurium, 474.9
- periodontium, 230
- periosteum, 18
- peritoneum parietale, 339.31, 340.26
- peritoneum viscerale, 339.32
- petiolus epiglottidis, 348.3a
- phalanges digitorum manus, 30.1, 2, 3
- pharynx, 175.4
- pili, 527.A.1
- planum frontale, 8.4
- planum horizontale, 8.5
- planum sagittale, 8.2
- pleura visceralis, 357.B.12
- plexus aorticus abdominalis, 525.39, 526.35
- plexus aorticus, 496.19
- plexus brachialis, 499.5, 501.32, 522.29
- plexus caroticus externus 493.2
- plexus caroticus internus, 493.18
- plexus cervicalis, 473.1, 499.6
- plexus coccygeus, 508.12
- plexus coeliacus, 525.44
- plexus dentalis inferior, 485.8
- plexus dentalis superior, 483.14, 485.6
- plexus esophageus, 495.13, 496.3a
- plexus hypogastricus inferior, 525.28, 526. 9, 32
- plexus hypogastricus superior, 525.19, 526.33
- plexus lumbalis, 473.4, 508
- plexus pampiniformis, 437.33
- plexus parotideus, 490.38
- plexus pharyngeus, 495.2a
- plexus pulmonalis, 496.3
- plexus sacralis, 473.7, 508.11
- plexus venosus rectalis, 439.10a
- plexus venosus vertebralis externus, 425.9a
- plexus venosus vertebralis internus, 448.11
- plexus subclavius, 491.17
- plica longitudinalis duodeni, 332.11
- plica pterygomandibulare, 178.19
- plica sublingualis, 184.25
- plica vocalis, 346.6
- plicae circulares, 332.9
- plicae fimbriatae, 184.31
- plicae semilunares, 334.10
- plicae transversae recti, 335.10
- plicae vestibulares, 346.5
- polus anterior bulbi oculi, 531.20
- porus acusticus externus, 536.2a
- porus acusticus internus, 50.15
- porus gustatorius, 543.5
- preputium, 364.10
- prismae enameli, 229
- processus alveolaris, 57.12, 58.12, 60.8
- processus articularis superior, 20.9
- processus ciliares, 531.6a
- processus coracoideus, 28.4, 29.3
- processus ethmoidalis conchae nasalis inferioris, 68.2
- processus frontalis, 57.1, 59.2, 72.2, 73.1
- processus lacrimalis conchae nasalis inferioris, 68.1
- processus lenticularis, 537.3a
- processus mastoideus, 51.16, 48.13
- processus maxillaris conchae nasalis inferioris, 68.3
- processus muscularis, 348.14
- processus orbitalis osis ethmoidalis, 65.2, 66.12, 67.2
- processus palatinus, 60.10, 62.3
- processus pterygoideus, 88.7
- processus pyramidalis osis ethmoidalis, 66.5, 67.7
- processus retromandibularis glandulae parotideae, 206.4, 207.9
- processus sphenoidalis osis ethmoidalis, 66.2, 67.11
- processus spinosus, 20.1
- processus styloideus, 51.19
- processus temporalis osis zygomatici, 72.5, 73.4
- processus transversus, 20.3
- processus uncinatus vertebrae cervicalis, 21.8
- processus vocalis, 348.15
- processus xiphoideus, 27.5
- processus zygomaticus, 39.9, 48.4, 57.13, 61.8, 88.3
- prominentia canalis facialis, 52.5
- prominentia laryngis, 326.8
- promontorium, 52.8
- prostata, 364.2
- protuberantia mentalis, 75.11, 76.9
- protuberantia occipitalis externa, 45.2
- protuberantia occipitalis interna, 44.19
- pulpa alba, 372.8
- pulpa coronalis, 221.1
- pulpa dentis, 221.1
- pulpa radicularis, 221.2
- pulpa rubra, 372.9
- punctum lacrimale 534.A.6a
- pupilla, 534.9
- R**
- r. anterior n. spinalis, 474.11
- r. auricularis, 490.34
- r. cardiacus cervicalis inferior, 494.6, 522.24
- r. cardiacus cervicalis superior, 494.3, 39, 522.23
- r. colli n. facialis, 490.24
- r. communicans albus, 519.18, 521.10

- r. communicans griseus, 519.17, 521.6  
r. cutaneus anterior pectoralis, 507.2  
r. cutaneus lateralis pectoralis, 507.8  
r. digastricus n. facialis, 490.28  
r. dorsalis n. spinalis, 474.12, 498.4  
r. dorsalis n. ulnaris, 506.7  
r. meningeus n. spinalis, 474.13  
r. meningeus n. vagi, 492.B.12, 523.13  
r. muscoli stylopharyngei, 491.30  
r. nasalis externus, 481.16a  
r. palmaris profundus arteriae ulnaris, 412.9  
r. pericardiacus, 500.26  
r. posterior n. spinalis, 474.12, 498.4  
r. profundus n. radialis, 505.21  
r. sinus carotici, 493.12  
r. stylohyoideus n. facialis, 490.27  
r. submentalis n. facialis, 400.15  
r. suprahyoideus a. lingualis, 398.12  
r. tubarius n. tympanici, 492.A.9  
r. ventralis n. spinalis, 474.11  
r. zygomaticofacialis, 488.5  
r. zygomaticolacrimalis, 482.17  
r. meningeus anterior arteriae ethmoidalis anterioris, 404.23  
radius, 28.16  
radix clinica, 222.3  
radix dentis, 220.A.8, 220.B.9  
radix linguae, 190.2  
radix motoria n. trigemini, 484.4  
radix nasi, 179.A.1  
radix penis, 358.10  
radix sensoria n. trigemini, 484.6a  
rami parotidei, 486.29a  
ramus mandibulae, 76.13  
raphe palate, 184.4  
raphe pharyngis, 324.16  
recessus costodiaphragmaticus, 357.B.18  
recessus costomediastinalis, 357.B.8  
recessus piriformis, 323.9  
rectum, 418.9, 525.20  
ren, 358.19, 359.30, 360.3, 7  
rete carpale dorsale, 413.B.1  
rete carpale palmare 413.A.3  
rete venosum dorsale pedis, 441.7  
retina, 531.10  
retinaculum musculorum extensorum, 139.11  
retinaculum musculorum flexorum, 136.5  
rima glottidis, 346.13, 348.12a  
rima oris, 179.11, 183.27  
rostrum sphenoidale, 42.24  
rr. alveolares superiores anteriores, 483.12, 485.5  
rr. alveolares superiores medius, 483.13, 485.3  
rr. alveolares superiores posteriores, 482.26, 483.39, 485.2  
rr. bronchiales, 396.21, 495.19  
rr. buccales, 490.18  
rr. cardiaci thoracici, 496.2  
rr. coeliaci 525.1a  
rr. dentales inferiores, 483.21, 485.9  
rr. dentales superiores, 483.15  
rr. ganglionares, 486.26a  
rr. gastrici anteriores, 496.11  
rr. gastrici posteriores, 525.3a  
rr. gingivales inferiores, 232.9  
rr. gingivales superiores, 483.16  
rr. glandulares, 486.126  
rr. intercostales anteriores, 408.12  
rr. interganglionares, 521.9  
rr. labiales inferiores, 488.16  
rr. labiales superiores, 488.13  
rr. laterales rr. dorsales nn. spinales, 498.5a  
rr. linguales n. glossopharyngei, 491.29  
rr. mentales n. mentalis, 488.1a  
rr. nasales anteriores laterales, 402.17  
rr. nasales externi et interni, 488.12  
rr. nasales posteriores inferiores, 484.31  
rr. nasales posteriores superiores mediales et laterales, 484.35  
rr. oesophageales, 495.13, 496.5  
rr. parotidei, nervi auriculotemporalis, 486.29a  
rr. perineales, nervi pudendi interni, 512.B.4  
rr. pharyngei, nervi vagi et nervi glosso pharyngei, 491.6, 495.44  
rr. pterygoidei, arteriae maxillaris, 400.13a  
rr. temporales superficiales, nervi auriculotemporalis, 488.6a  
rr. temporales n. facialis, 490.1  
rr. tentoriales, 480.4  
rr. tonsillares, n. glossopharyngei, 491.29a  
rr. tracheales, n. laryngei recurrentis, 494.4a  
rr. zygomatici n. facialis, 490.2
- S**  
saccus digestorius, 330.2,3  
saccus endolymphaticus, 538.1  
saccus lacrimalis, 534.A.5  
scala tympani 540.4  
scala vestibuli 540.2  
scapha, 536.18  
scapula, 28.1  
sclera, 531.8, 534.8  
scrotum, 364.7, 525.26, 420.13a  
septa interalveolaria, 61.14, 75.12  
septa interradicularia, 61.12  
septum linguae, 194.16  
septum nasi osseum 96.4, 102.15  
sinus anales, 335.8  
sinus coronarius, 390.6  
sinus corticalis, 373.9  
sinus frontalis 36.4, 37.27, 96.16, 97.5, 99.23, 100.24, 101.1  
sinus hilaris, 373.12  
sinus marginalis, 373.4  
sinus maxillaris, 59.16, 60.4, 95.10, 96.11, 102.7  
sinus medullaris nodi lymphatici, 373.11  
sinus petrosus superior, 429.3  
sinus rectus, 429.10  
sinus renalis, 359.35, 361.16  
sinus sagittalis inferior, 429.41  
sinus sagittalis superior, 429.11  
sinus sigmoideus, 429.12  
sinus sphenoidalis, 37.1, 42.23, 95.7, 97.8, 99.6, 100.6

- sinus transversus 429.7  
 sinus venosus sclerae, 531.46  
 spatium anguli iridocornealis, 531.4a  
 spatium episclerale, 534.Б.7  
 spatium intercostale, 110.36  
 spatium parapharyngeum, 182.11, 182.12  
 spatium perilymphaticum, 538.16a  
 spatium retropharyngeum, 172.11, 182.23  
 spina mentalis, 77.13  
 spina nasalis anterior, 57.6, 58.3, 91.9  
 spina nasalis posterior, 66.8  
 spina scapulae, 10.33, 29.6  
 spleen, 369.9, 329.8, 416.4  
 squama frontalis, 39  
 stapes 537.4-5  
 sternum, 9.23  
 substantia compacta, 12.2  
 substantia spongiosa, 15.2, 15.4, 16.1  
 sulci arteriosi et venosi, 86.8  
 sulci arteriosi, 47.11  
 sulci palatini, 61.10  
 sulcus arteriae occipitalis, 51.14  
 sulcus arteriae subclaviae, 26.7  
 sulcus arteriae vertebralis, 22.2  
 sulcus caroticus, 44.11  
 sulcus coronarius, 393.8  
 sulcus costae, 9.4, 26.18  
 sulcus ethmoidalis ossis nasalis, 70.Б.1  
 sulcus gingivalis, 198.11  
 sulcus infraorbitalis, 57.16, 59.15, 92.8, 93.17, 94.5  
 sulcus interventricularis anterior, 393.5  
 sulcus lacrimalis, 71.А.2  
 sulcus medianus linguae, 190.9  
 sulcus mylohyoideus, 77.8  
 sulcus nervi petrosi majoris, 49.2  
 sulcus nervi petrosi minoris, 49.20  
 sulcus palatinus major, 60.5, 66.6  
 sulcus paracolicus dexter, 329.22a  
 sulcus paracolicus sinister, 329.11a  
 sulcus prechiasmaticus, 44.4  
 sulcus sinus petrosi inferioris, 44.25  
 sulcus sinus petrosi inferioris, 50.14  
 sulcus sinus sagittalis superioris, 40.1, 47.4  
 sulcus sinus sigmoidei, 44.15, 47.7, 50.6  
 sulcus sinus transversi, 44.17  
 sulcus terminalis, 190.5  
 sulcus venae subclaviae, 26.9  
 sulcus vomeris, 69.5  
 sutura coronalis, 35.3, 85.2, 110.1  
 sutura lambdoidea, 35.30, 85.6, 110.38  
 sutura palatina mediana, 104.4  
 sutura palatina transversa, 104.5  
 sutura plana, 84.6  
 sutura sagittalis, 85.4, 110.37  
 sutura serrata, 85.4  
 sutura squamosa, 35.4, 110.28  
 symphysis pubica, 110.49  
 symphysis, 111.Г  
 synchondrosis intraoccipitalis anterior, 113.24  
 synchondrosis petrooccipitalis, 113.5  
 synchondrosis sphenoccipitalis, 113.18  
 synchondrosis sphenopetrosa, 113.3  
 synchondrosis, 111.В  
 syndesmosis tibiofibularis, 110.23  
 syndesmosis, 111.6  
**T**  
 taenia libera, 329.21, 334.9  
 taenia mesocolica, 334.9a  
 talus, 10.19, 33.2  
 tarsus inferior, 534.Б.3  
 tarsus superior, 534.Б.1  
 tegmen tympani, 49.6  
 tela submucosa, 174.А.4, 174.Б.1  
 testis, 358.5, 364.6  
 thymus, 357.А.11, 369.2  
 tibia, 31.11  
 tonsilla lingualis, 176.25, 190.2  
 tonsilla lingualis, 190.2, 192.5  
 tonsilla palatina, 176.14, 178.9, 182.8, 186.11  
 tonsilla pharyngealis, 176.10, 182.16, 183.4  
 tonsilla tubaria, 176.11  
 torus mandibulae, 78.9, 79.6  
 torus tubarius, 176.12, 323.1  
 trachea, 325.17, 352.21  
 tragus, 153.21  
 trema, 317.1  
 trigonum caroticum, 173.10  
 trigonum musculare, 173.14  
 trigonum omoclaviculare, 173.17  
 trigonum retromolare, 76.12  
 trigonum submandibulare, 173.5  
 truncus brachiocephalicus, 396.18, 399.17  
 truncus bronchomediastinalis, 374.3a  
 truncus coeliacus, 415.4, 416.1  
 truncus costocervicalis, 399.21  
 truncus jugularis, 374.27  
 truncus pulmonalis, 388.2, 392.3, 392.12  
 truncus subclavius, 377.25  
 truncus sympathicus, 517.3  
 truncus thyrocervicalis, 407.8  
 truncus vagalis anterior, 496.9  
 truncus vagalis posterior, 496.11a  
 tuba auditiva, 492.А.5  
 tuba uterine, 365.24, 526.24, 526.28  
 tuber frontale, 39.1  
 tuber maxillae, 57.15  
 tuberculum anterius atlantis, 22.5, 23.5  
 tuberculum articulare osis temporalis, 48.6, 536.19  
 tuberculum caroticum, 21.6, 21.9  
 tuberculum corniculatum, 351.18  
 tuberculum costae, 26.1, 26.4, 26.15  
 tuberculum cuneiforme, 323.11a  
 tuberculum musculi scaleni anterioris, 26.8  
 tuberculum pharyngeum, 45.10  
 tuberculum posterius, 22.1, 23.10  
 tuberculum retroarticulare osis temporalis, 48.24  
 tuberculum sellae, 43.26  
 tuberositas masseterica, 76.5, 80.А.15  
 tubuli dentinales, 228.6  
 tubuli seminiferi contorti, 363.Б.10



- tubuli seminiferi recti, 363.Б.9  
 tunica externa, 386.III  
 tunica fibrosa, 337.25  
 tunica intima, 386.I  
 tunica media, 386.II  
 tunica mucosa, 174.А.1, 174.Б.2,  
 174.Б.3, 174.Б.4  
 tunica serosa, 174.А.7, 337.2
- U**  
 ulna, 28.10  
 umbo membranae tympani,  
 536.13a  
 uncus corporis vertebrae  
 cervicalis, 21.8  
 unguis, 528.10  
 ureter, 358.26  
 urethra feminina, 340.20  
 urethra masculina, 363.А  
 uterus, 439.16, 526.23
- V**  
 v. angularis, 431.3  
 v. axillaris, 435.А.1  
 v. azygos, 425.24  
 v. basilica, 436.1  
 v. cava inferior, 437.38  
 v. cava superior, 425.27  
 v. cephalica, 436.6  
 v. clitoridis, 512.Б.1  
 v. cystica, 438.18  
 v. facialis, 431.6  
 v. femoralis, 440.Б.8, 441.3  
 v. gastrica dextra, 438.22  
 v. hemiazygos accessoria, 425.8  
 v. hemiazygos, 425.10  
 v. iliaca externa, 437.22, 440.Б.4  
 v. iliaca interna, 437.24, 439.6  
 v. intercostalis superior dextra,  
 425.27a  
 v. jugularis anterior, 427, А.15,  
 427.Б.6  
 v. jugularis externa, 427.А.19  
 v. jugularis interna, 426.25,  
 426.6, 428.15  
 v. lienalis, 438.5  
 v. lingualis, 427.Б.15, 428.10a  
 v. lumbalis ascendens dextra,  
 425.23  
 v. lumbalis ascendens sinistra,  
 425.15  
 v. mediana antebrachii, 436.2  
 v. mediana cubiti, 436.3  
 v. mesenterica superior, 438.7  
 v. mesenterica inferior, 438.8  
 v. musculophrenica, 408.11  
 v. ophthalmica inferior, 431.10  
 v. ophthalmica superior, 431.12  
 v. ovarica dextra, 439.23  
 v. ovarica sinistra, 439.2  
 v. profunda faciei, 431.5, 434.6a  
 v. renalis, 437.13  
 v. retromandibularis, 427.Б.12,  
 428.16, 434.17  
 v. saphena magna, 441.6  
 v. saphena parva, 442.2  
 v. subclavia, 426.11, 426.20  
 v. submentalis, 428.5  
 v. suprarenalis dextra, 437.39  
 v. suprarenalis sinistra, 437.11  
 v. supratrochlearis, 431.1  
 v. testicularis, 437.16  
 v. thoracica interna, 408.4,  
 426.13, 426.17a  
 v. thyroidea media, 426.8,  
 427.Б.17  
 v. thyroidea superior, 426.5,  
 427.Б.16  
 v. centralis, 338.1  
 vagina processus styloidei, 50.11  
 vagina, 359.15, 526.20  
 valva aortae, 389.9  
 valva atrioventricularis sinistra,  
 392.6  
 valva ileocaecalis, 334.6  
 valva trunci pulmonalis, 392.12  
 valvula sinus coronarii, 391.16  
 valvulae venosae, 386.Б.1,  
 386.Б.2  
 valva atrioventricularis dextra,  
 392.11  
 velum palatinum, 178.6  
 venter anterior m. digastrici,  
 167.2  
 venter posterior m. digastrici,  
 167.13  
 ventriculus laryngis, 346.15  
 ventriculus dexter, 392.9, 394.9  
 ventriculus sinister, 392.8, 394.6  
 ventriculus, 329.7  
 vermillion, 179.Б.5  
 vertebra prominens, 19.4  
 vertebrae cervicales, 19.3  
 vesica fellea, 336.5, 337.9  
 vesica urinaria, 339.21, 340.22,  
 415.24, 420.13  
 vesicula seminalis, 363.Б.2  
 vestibulum laryngis, 346.1  
 vestibulum nasi, 341.4, 345.19  
 vestibulum oris, 176.2, 183.28  
 vestibulum, 536.8  
 villi intestinales, 333.1  
 vomer, 88.26  
 vv. brachiales, 435.Б.6, 435.А.10  
 vv. brachiocephalicae, 425.28,  
 425.5, 426.18, 426.9  
 vv. diploicae, 432.1, 432.2,  
 432.17, 432.19  
 vv. hepaticae, 437.1  
 vv. iliacaе communes, 437.32,  
 437.19  
 vv. intercostales anteriores,  
 408.12  
 vv. intercostales posteriores,  
 425.26  
 vv. labiales superiores, 427.А.10  
 vv. lumbales, 437.36  
 vv. nasales externae, 427.А.9  
 vv. palpebrales superiores,  
 427.А.3  
 vv. parotidei, 427.А, 28, 427.Б.8  
 vv. pharyngeales, 428.13  
 vv. phrenicae inferiores, 437.40  
 vv. radiales, 435.Б.9  
 vv. ulnares, 435.Б.3
- Z**  
 zonula ciliaris, 531.18

## ПРИГЛАШЕНИЕ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» приглашает к сотрудничеству авторов и редакторов медицинской литературы.

### ИЗДАТЕЛЬСТВО СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ВЫПУСКЕ

учебной литературы для вузов и колледжей, атласов, руководств для врачей, переводных изданий.

По вопросам издания рукописей обращайтесь в отдел по работе с авторами.  
Тел. (495) 921-39-07.

*Учебное издание*

**Литвиненко Лидия Михайловна**  
**Никитюк Дмитрий Борисович**

## **АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА** **АТЛАС ДЛЯ СТОМАТОЛОГОВ, СТОМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ**

Главный редактор издательства *С.Ю. Кочетков*  
Зав. редакцией *А.В. Андреева*  
Менеджер проекта *А.М. Страхова*  
Выпускающий редактор *О.С. Шевченко*  
Корректоры *М.Ю. Никитина, Е.П. Врублевская*  
Компьютерная верстка *А.И. Килимник*  
Дизайн обложки *Н.А. Лён*  
Технолог *О.А. Ильина*

Подписано в печать 07.11.2016. Формат 60×90 1/8.  
Бумага мелованная. Печать офсетная.  
Объем 82 усл. печ. л. Тираж 2000 экз. Заказ № 7614.

ООО «Издательство «Литтерра».  
117593, Москва, Соловьиный проезд, д. 18А.  
Тел.: (495) 921-38-56.  
Интернет-адрес издательства:  
<http://www.litterra.ru>; e-mail: [info@litterra.ru](mailto:info@litterra.ru).

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография».  
Филиал «Чеховский Печатный Двор».  
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.

ISBN 978-5-4235-0230-0



9 785423 502300 >