

# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА : АТЛАС ДЛЯ ПЕДИАТРОВ

Д.Б. Никитюк, С.В. Клочкова

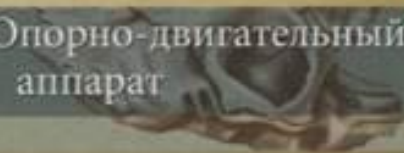
# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Атлас для педиатров

Под редакцией  
профессора **Д.Б. Никитюка**



Опорно-двигательный  
аппарат



Внутренние органы



Нервная система



Органы чувств



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»

## **Библиография**

Анатомия человека : атлас для педиатров [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Никитюк Д.Б., Клочкова С.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019.

## **Аннотация**

Атлас по анатомии для студентов педиатрического факультета - первое издание подобного рода, почти не имеющее аналогов. В соответствии с требованиями сегодняшнего дня дифференцирование учебной программы при обучении на разных факультетах медицинских вузов требует использования специализированных учебников и учебных пособий, наиболее подходящих при подготовке врачей различных специализаций.

Авторы попытались отразить все разделы анатомии, представляя фактический материал по системному принципу. Иллюстрации, как правило, цветные, снабжены подписями, сделанными на русском, латинском и английском языках, и соответствующими Международной анатомической номенклатуре (2003). Текстовая часть данного атласа имеет в определенной степени вспомогательный, информационно-ориентировочный характер, позволяющий проследить за порядком подачи иллюстрационного ряда.

Учебное пособие предназначено не только студентам, изучающим анатомию на педиатрическом факультете в медицинских вузах, но и аспирантам, ординаторам, врачам-педиатрам разных специализаций и всем тем, кто интересуется строением тела у детей и его возрастными особенностями.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА В ОНТОГЕНЕЗЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ.....</b>	<b>8</b>
<b>ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ.....</b>	<b>270</b>
<b>НЕРВНАЯ СИСТЕМА.....</b>	<b>607</b>
<b>ОРГАНЫ ЧУВСТВ.....</b>	<b>760</b>

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

*Посвящается нашему УЧИТЕЛЮ - академику РАН Михаилу Романовичу Санину*

Атлас по анатомии для студентов педиатрического факультета - первое издание подобного рода, почти не имеющее аналогов. Ранее высококвалифицированные анатомы предпринимали попытки создать подобного рода сводки. Результатом, однако, несмотря на всю трудоемкость подобной работы, стали иллюстрированные пособия, посвященные исключительно анатомии новорожденных, чего, несмотря на важность таких материалов, было явно недостаточно. Действительно, ясно, что детский возраст существенно шире, чем период новорожденности, и будущему педиатру недостаточно знания лишь анатомо-топографических основ тела человека, строения его органов и систем на этом возрастном этапе. С другой стороны, такие атласы по анатомии новорожденного были выпущены давно (Бобрик И.И., Минаков В.И., 1990; Сакс Ф.Ф., 1993; и др.), стали библиографической редкостью и недоступны широкому читателю. К тому же их иллюстративный ряд в основном представлен чрезмерно схематичными иллюстрациями, часто недостаточно высокого качества. Необходимость подготовки данного атласа обусловлена и требованиями сегодняшнего дня, в соответствии с которыми дифференцирование учебной программы при обучении на разных факультетах требует и использования специализированных учебников и учебных пособий, наиболее подходящих при подготовке врачей различной специализации.

Сложности подготовки данного учебного пособия были связаны с проблемами в формировании иллюстративного ряда, охватывающего все органы и системы в детском возрасте. Следует признать, что данную проблему удалось решить лишь отчасти.

Авторы попытались отразить все разделы анатомии, представляя фактический материал по системному принципу. Иллюстрации, как правило, цветные, снабжены подписями, сделанными на русском, латинском и английском языках и соответствующими Международной анатомической номенклатуре (2003).

Вместе с тем мы максимально широко использовали эпонимы (авторские названия анатомических образований), что связано с их нередким употреблением в клинической практике. Для лучшего понимания анатомических особенностей органов, систем и аппаратов органов у детей в качестве сравнения (дополнения) в ряде случаев приведены соответствующие иллюстрации, касающиеся взрослого человека.

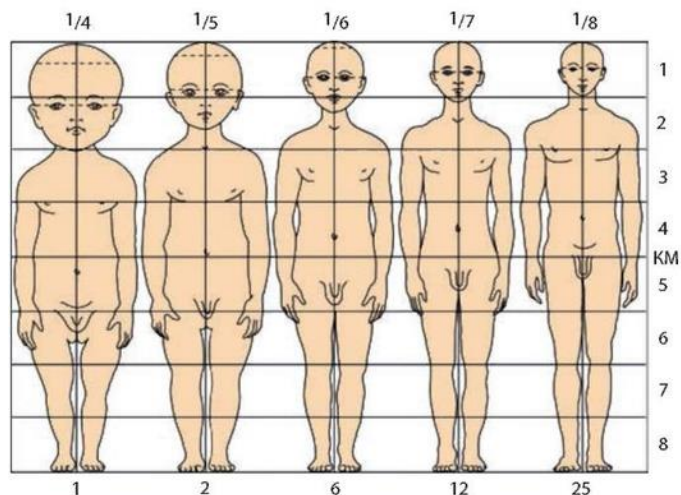
Иллюстрации снабжены текстовой частью. При подаче текстового материала авторы не планировали излагать общую анатомию человека, поскольку это не соответствует цели данного пособия и, кроме того, общей анатомии посвящено множество отечественных и зарубежных атласов. Текстовая часть данного атласа - преимущественно «путеводитель» для правильного восприятия иллюстративного материала, она имеет в определенной степени вспомогательный, информационно-ориентировочный характер, позволяющий проследить за порядком подачи иллюстрационного ряда. Текст изложен очень кратко, не дублирует учебник и без привлечения материала последнего недостаточен для изучения курса анатомии студентами педиатрического факультета.

Атлас предназначен не только изучающим анатомию на педиатрическом факультете в медицинских вузах, но и аспирантам, ординаторам, врачам-педиатрам различных специализаций и всем тем, кто интересуется строением тела у детей и его возрастными особенностями.

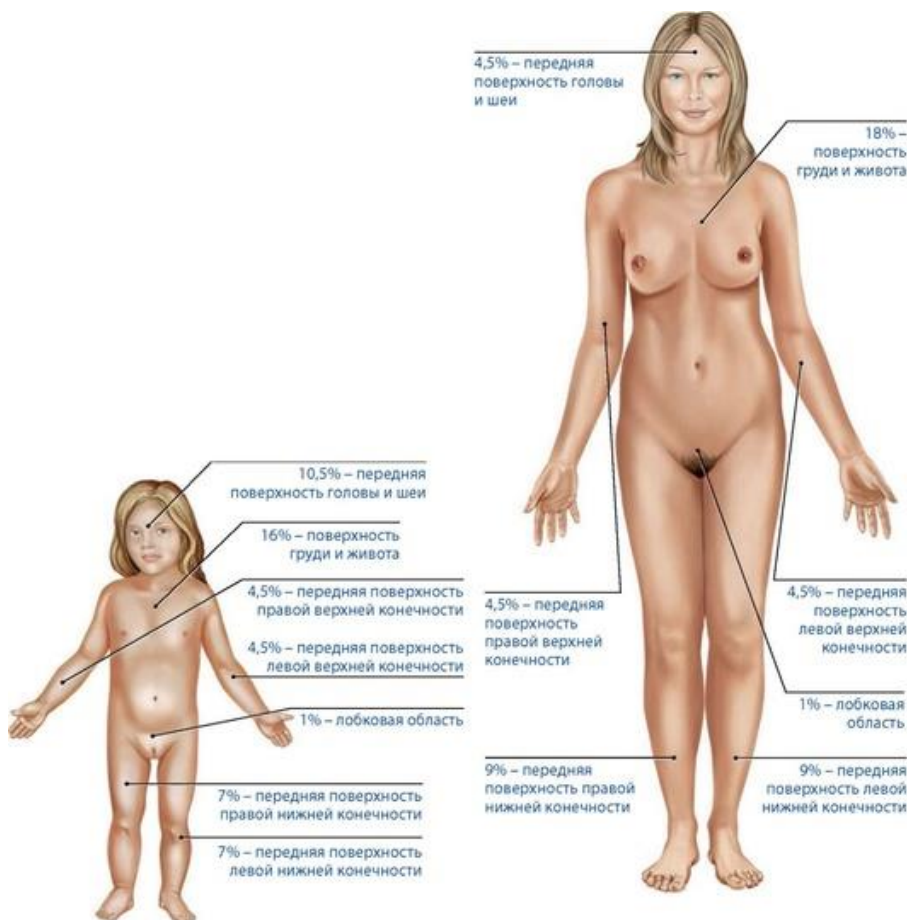
**Авторы**

## ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА В ОНТОГЕНЕЗЕ

После рождения ребенок быстро растет, увеличивается его масса, длина, площадь поверхности тела (рис. 1, 2). Рост человека продолжается в течение первых 20 лет его жизни. У мужчин увеличение длины тела заканчивается, как правило, в 18-22 года, у женщин - в 18-20 лет. Затем до 60-65 лет длина тела почти не изменяется.



**Рис. 1. Изменение пропорций тела в процессе индивидуального развития человека.** КМ - средняя линия. Дробные цифры вверху - отношение длины головы к общей длине тела (росту). Цифры справа означают части тела, цифры внизу - возраст в годах



**Рис. 2. Особенности площади поверхности различных участков тела у детей** (по сравнению со взрослыми людьми). За 100% принята общая поверхность тела. Вид спереди

Источник KingMed.info

На первом году жизни рост ребенка увеличивается на 21-25 см. В начале периода второго детства (8-12 лет) скорость роста составляет 4,5- 5,5 см в год, а затем увеличивается. У подростков (12-16 лет) ежегодное увеличение длины тела мальчиков составляет в среднем 5,8 см, девочек - 5,7 см. У девочек наиболее интенсивный рост происходит в возрасте от 10 до 13 лет, у мальчиков - в подростковом возрасте. Затем увеличение роста замедляется. Масса тела к 5-6 мес после рождения удваивается, к двум годам увеличивается примерно в 4 раза. Максимальное годовичное увеличение массы тела происходит обычно у девочек на 13-м, а мальчиков - на 15-м годах жизни. Масса тела увеличивается до 20-25 лет, а затем стабилизируется до 40-46 лет. Считается важным и физиологически оправданным сохранять массу тела в пределах значений 19-20-летнего возраста.

Длина и масса тела, площадь поверхности тела у **новорожденных** невелики (табл. 1).

**Таблица 1. Некоторые антропометрические показатели новорожденных и взрослых людей**

Показатель	Новорожденные	Взрослые люди
Длина тела, см	50,8±2,5 - мальчики, 50,0±2,8 - девочки	174,5±6,6 - мужчины, 162,1±6,1 - женщины
Масса тела, кг	3,5±0,59 - мальчики, 3,4±0,59 - девочки	71,4±10 - мужчины, 56,7±8,6 - женщины
Площадь поверхности тела, см <sup>2</sup>	2200 - мальчики и девочки	18 000 - мужчины, 16 000 - женщины

У новорожденного голова относительно большая, округлой формы, шея и грудь короткие, живот довольно длинный, ноги короткие, руки длинные. Мозговой отдел черепа по размерам относительно больше лицевого. Форма грудной клетки бочкообразная. Позвоночный столб не имеет изгибов. Внутренние органы относительно крупнее, чем у взрослого человека. Масса печени новорожденного, например, составляет 1/20 массы тела, в то время как у взрослого человека - 1/50. Длина кишечника в 2 раза больше длины тела, у взрослого человека - в 4-4,5 раза. Масса головного мозга у новорожденного составляет 13-14% массы тела, а у взрослого человека - лишь около 2%. Большими размерами отличаются надпочечники и тимус.

В **грудном возрасте** (10 дней - 1 год) тело ребенка растет быстро. Примерно с 6 мес начинают прорезываться молочные зубы. На 1-м году жизни размеры ряда органов и систем достигают размеров, характерных для взрослого (глаз, внутреннее ухо), быстро растут и дифференцируются органы опорно-двигательного аппарата, пищеварительной и дыхательной систем. В **раннем детстве** (1-3 года) прорезываются все молочные зубы. Быстро прогрессируют психическое развитие ребенка, речь, память. Ребенок начинает ориентироваться в пространстве. В конце этого периода начинается прорезывание постоянных зубов. В связи с активным ростом головного мозга (его масса к 3 годам достигает уже 1100-1200 г) быстро развиваются умственные способности, способности узнавания, ориентации во времени. В период **первого детства** (4-7 лет) эти процессы усиленно продолжают.

В период **второго детства** (8-12 лет - мальчики; 8-11 лет - девочки) вновь преобладает рост в ширину, усиливается рост тела в длину, темпы которого больше у девочек. Прогрессирует психическое развитие детей. Развивается ориентация в отношении месяцев и календарных дней. Начинается половое созревание, более раннее у девочек, что связано с усилением секреции женских половых гормонов. У девочек в 8-9 лет начинают расширяться таз и бедра, увеличивается секреция сальных желез, происходит оволосение лобка. У мальчиков в 10-11 лет начинается рост гортани, яичек и полового члена. В **подростковом возрасте** (13-16 лет - мальчики; 12-15 лет - девочки) быстро растут и развиваются половые органы, усиливаются вторичные половые признаки. У девочек увеличивается количество волос на коже лобковой области, появляются волосы в подмышечных впадинах. Увеличиваются размеры половых органов, молочных желез. Щелочная реакция влагалищного секрета становится кислой,

Источник KingMed.info

появляются менструации, увеличиваются размеры таза. У мальчиков быстро увеличиваются в размерах яички и половой член. К 15-16 годам начинается рост волос на лице, теле, в подмышечных впадинах, на лобке - по мужскому типу. Пигментируется кожа мошонки, возникают первые эякуляции (непроизвольные семяизвержения). В подростковом возрасте развивается механическая и словесно-логическая память.

**Юношеский возраст** (17-21 год - юноши; 16-20 лет - девушки) совпадает с периодом созревания, когда рост и развитие организма в основном завершаются, все аппараты и системы органов практически достигают морфофункциональной зрелости. Строение тела в **зрелом возрасте** изменяется мало, строение органов и физиологические процессы достаточно стабильны. Различают 1-й и 2-й **периоды зрелого возраста**. 1-й период зрелого возраста продолжается у мужчин с 22 до 35 лет жизни, у женщин соответствует 21-35 годам.

2-й период зрелого возраста (36-60 лет - мужчины; 36-55 лет - женщины) предшествует **пожилому возрасту** (61-74 года - мужчины; 56-74 года - женщины). В пожилом и **старческом возрасте** (75-90 лет) прослеживаются характерные для этих возрастов перестройки, которые изучает специальная наука - **геронтология**. После 90-летнего возраста наступает **период долгожительства**.



## ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Опорно-двигательный аппарат обеспечивает удерживание тела и его частей в определенном положении и передвижение в пространстве. Выделяют активную и пассивную части опорно-двигательного аппарата. К **пассивной части** относят кости, которые служат опорой для мышц и различных органов (твердый, жесткий скелет), и соединения костей. **Активная часть** опорно-двигательного аппарата - мышцы, которые, сокращаясь, действуют на костные рычаги, приводя их в движение. В теле человека выделяют также **мягкий скелет**, участвующий в удерживании органов возле костей. Мягкий скелет образован фасциями, связками, соединительнотканными капсулами органов и др.

## КОСТНАЯ СИСТЕМА

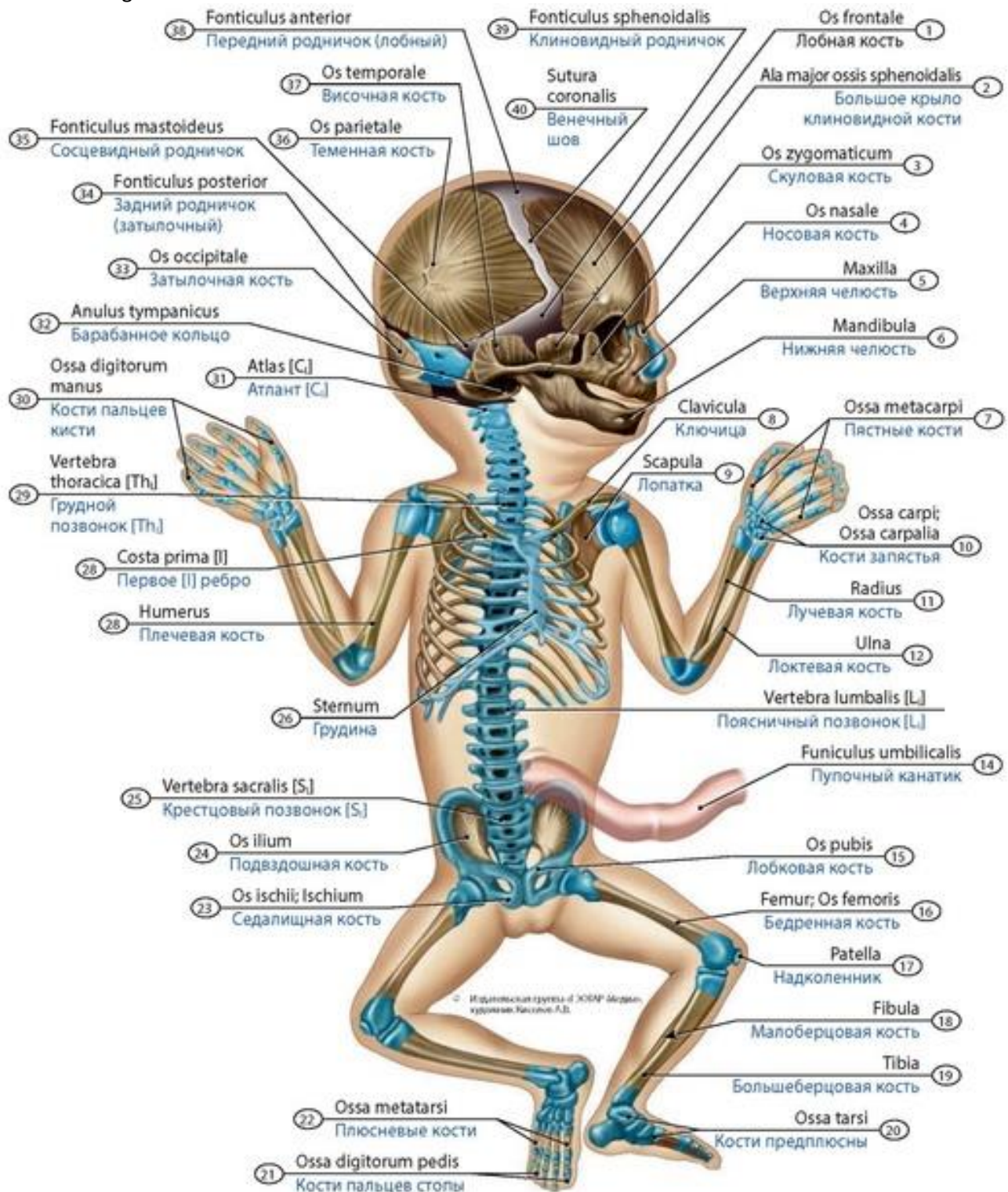
Кости образуют твердый скелет, который состоит из позвоночного столба (позвоночника), грудины и ребер (костей туловища), черепа, костей верхних и нижних конечностей. Скелет выполняет функции опоры, движения, рессорную, защитную, а также депо различных солей (минеральных веществ). Скелет человека состоит в среднем из 206 костей. Из них 36 непарных и 85 парных костей. Масса «живого» скелета составляет у новорожденных около 11% массы тела, у взрослых людей - около 20%. У детей скелет имеет особенности строения. В период новорожденности он состоит в среднем из 270 костей (172 кости осевого и 98 - добавочного скелета) и составляет 11,3% общей массы ребенка (рис. 3-5).

## КОСТНАЯ ТКАНЬ

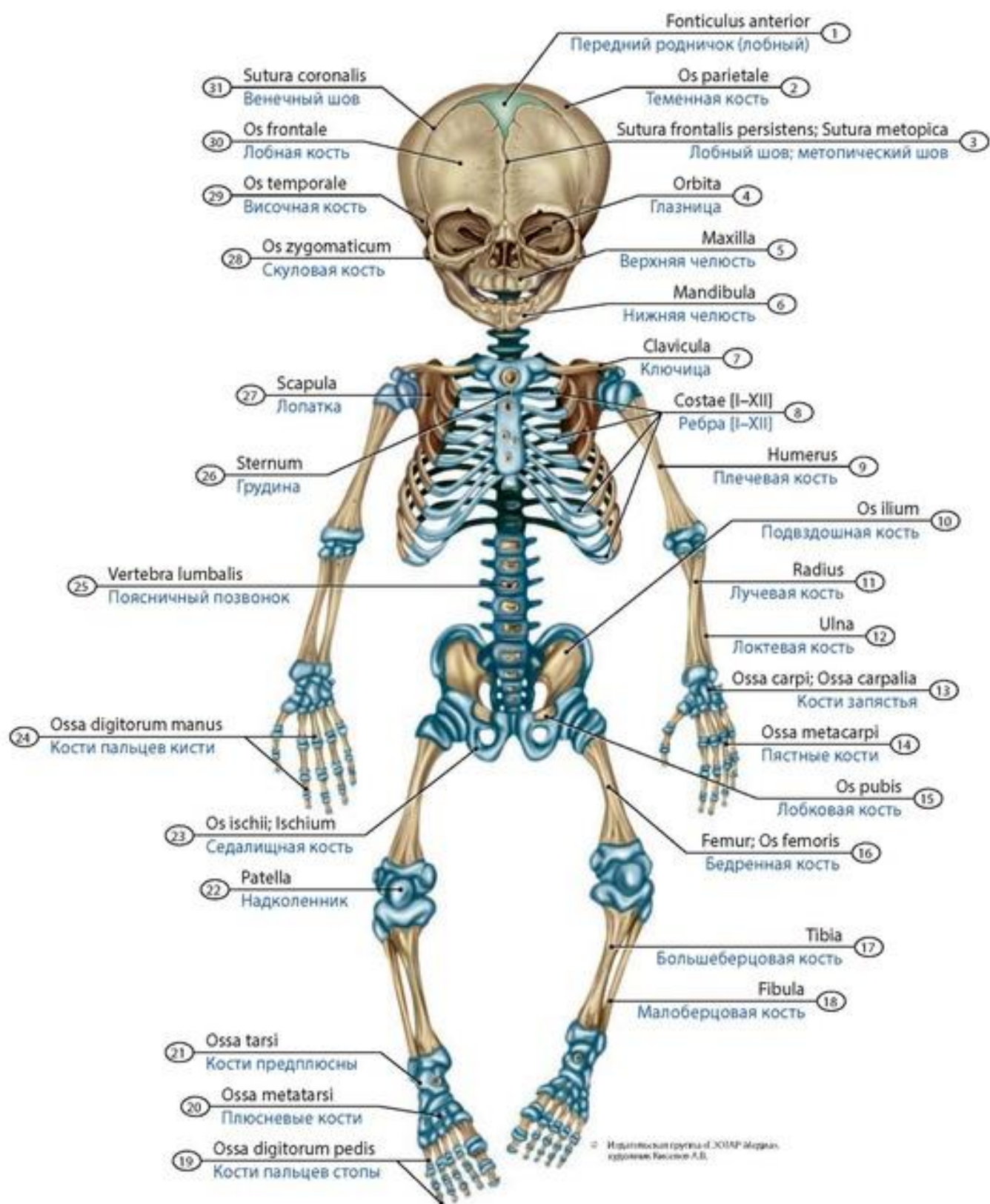
Костная ткань состоит из костных клеток, «замурованных» в костном основном веществе, содержащем коллагеновые волокна, пропитанные неорганическими соединениями. Различают два типа костных клеток: остеобласты и остециты. В костной ткани имеется еще одна категория клеток - остеокласты, не костного, а моноцитарного происхождения, относящиеся к системе макрофагов. По особенностям строения различают ретикулофиброзную (грубоволокнистую) и пластинчатую костную ткань. **Грубоволокнистая костная ткань** у взрослого человека находится в зонах прикрепления сухожилий к костям, в швах черепа после их зарастания.

Грубоволокнистая костная ткань имеет толстые пучки коллагеновых волокон и аморфное вещество между ними. Грубоволокнистая кость снаружи покрыта надкостницей. **Пластинчатая костная ткань** образована **костными пластинками** толщиной 4-20 мкм, состоящими из остецитов и тонковолокнистого основного вещества. Коллагеновые волокна в каждой костной пластинке ориентированы параллельно друг другу (рис. 6-8).

У детей костная ткань имеет особенности строения. У новорожденных и у детей до 1 года костные клетки (остециты) и их ядра относительно крупнее, чем у взрослых людей. Отростки остецитов выражены слабо. Костная ткань содержит 20% воды, 35-40% органических и 50-55% - неорганических веществ. (Соответственно у взрослых людей содержание воды в кости - 10%, органических веществ - 20%, неорганических - 70%.) Преобладание органического вещества над неорганическим в составе костей в детском возрасте объясняет их значительную эластичность. Костная ткань у детей не имеет характерного направления костных балок, каналы остеонов обычно неправильной формы. Размеры питательных каналов (отверстий) относительно крупнее, чем у взрослых людей. Питательные каналы направлены к эпифизу, который раньше срастается с диафизом. Кости содержат много хрящевой ткани, состоят из грубоволокнистой костной ткани, структура основного вещества не упорядочена. Основная масса костей образована губчатым веществом.

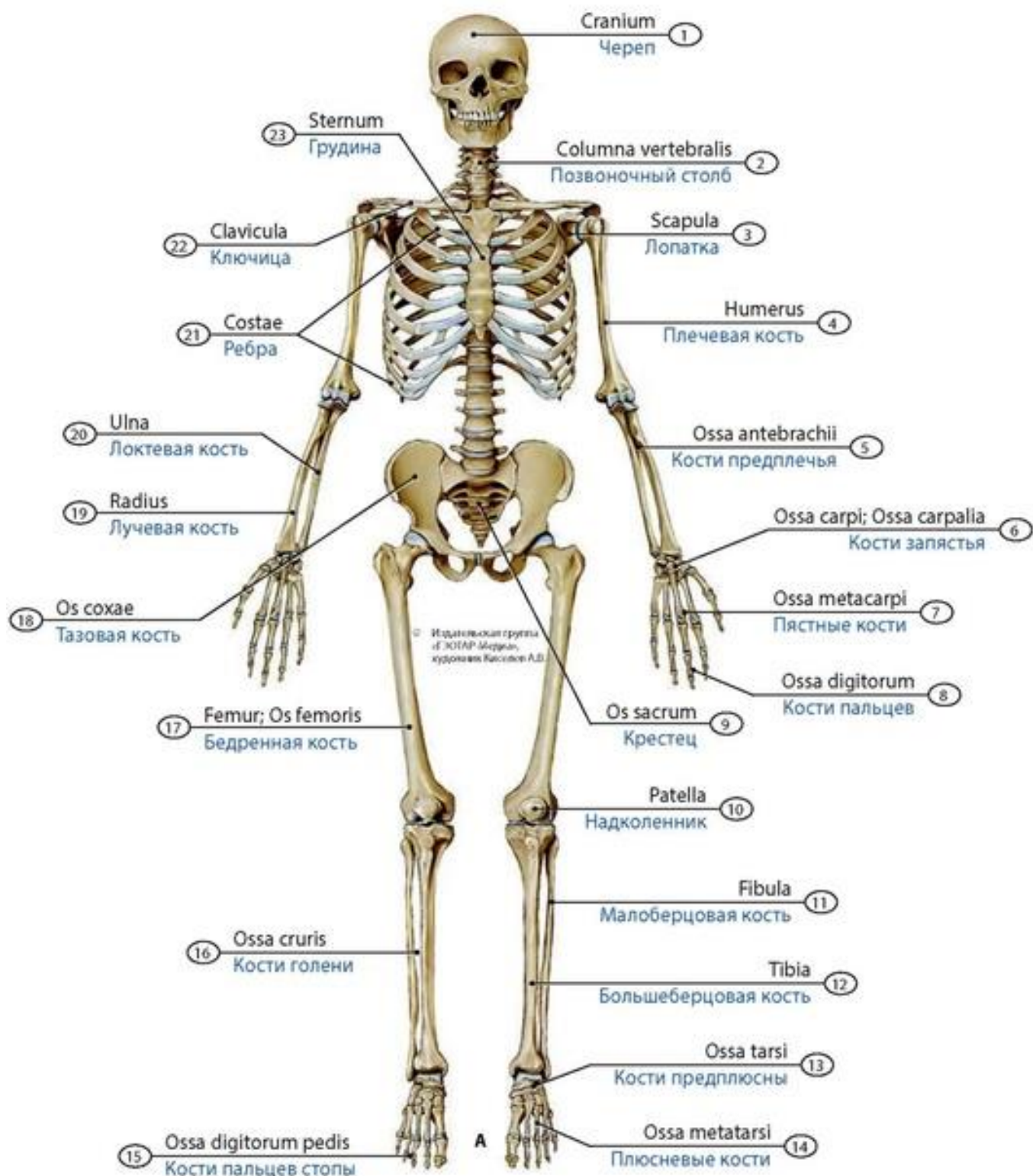


**Рис. 3. Кости и их соединения у плода в возрасте четырех месяцев. Вид спереди.** 1 - Frontal bone; 2 - Greater wing of sphenoid; Greater wing of sphenoidal bone; 3 - Zygomatic bone; 4 - Nasal bone; 5 - Maxilla; 6 - Mandible; 7 - Metacarpals; 8 - Clavicle; 9 - Scapula; 10 - Carpal bones; 11 - Radius; 12 - Ulna; 13 - Lumbar vertebra [L]; 14 - Umbilical funiculus; 15 - Pubis; 16 - Femur; Thigh bone; 17 - Patella; 18 - Fibula; 19 - Tibia; 20 - Tarsal bones; 21 - Phalanges of foot; 22 - Metatarsals; 23 - Ischium; 24 - Ilium; 25 - Sacral vertebra [S]; 26 - Sternum; 27 - Humerus; 28 - First rib [I]; 29 - Thoracic vertebra [Th]; 30 - Phalanges of hand; 31 - Atlas [C]; 32 - Tympanic ring; 33 - Occipital bone; 34 - Posterior fontanelle; 35 - Mastoid fontanelle; 36 - Parietal bone; 37 - Temporal bone; 38 - Anterior fontanelle; 39 - Sphenoidal fontanelle; 40 - Coronal suture

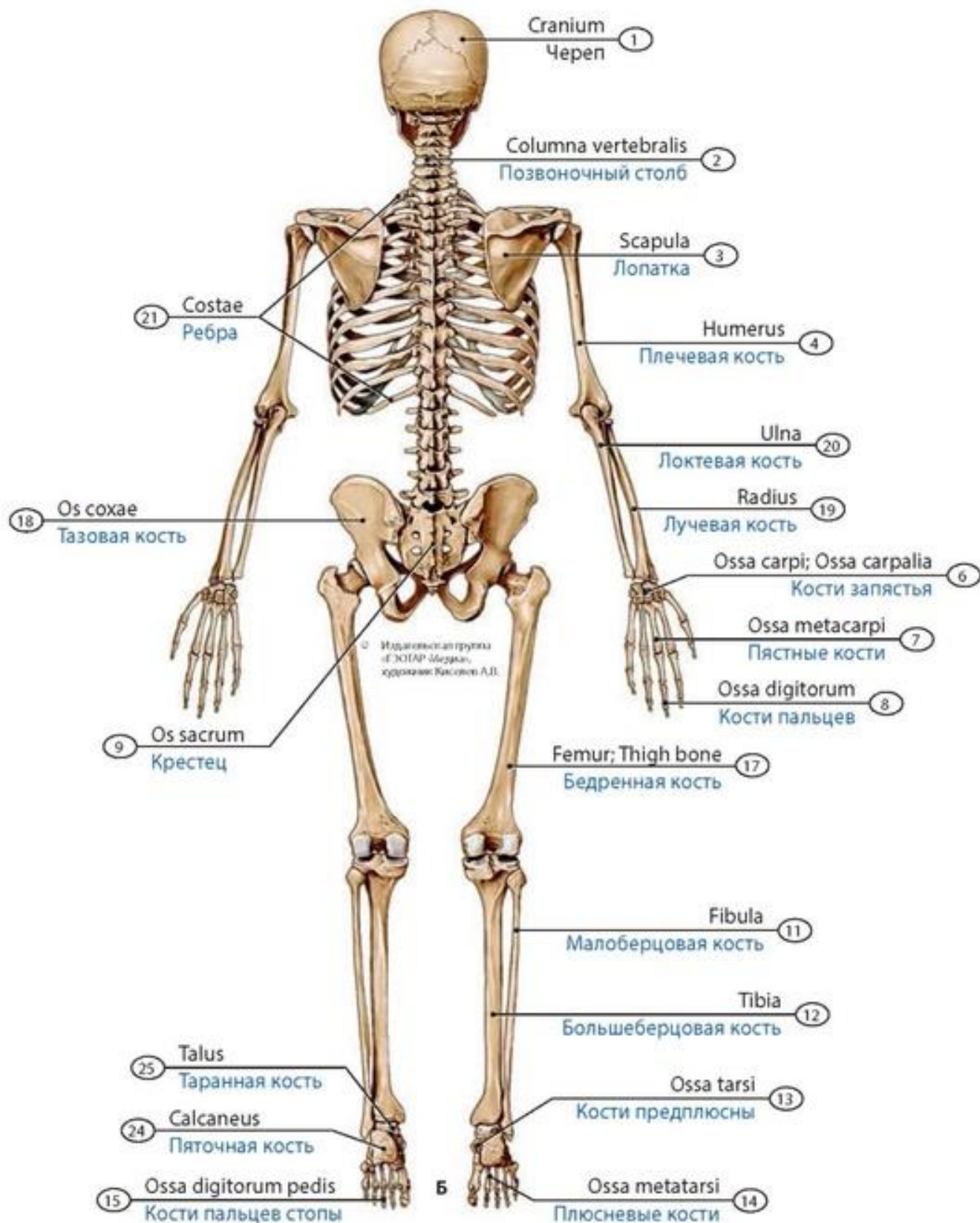


**Рис. 4. Скелет новорожденного.** Вид спереди. 1 - Anterior fontanelle; 2 - Parietal bone; 3 - Frontal suture; Metopic suture; 4 - Orbit; 5 - Maxilla; 6 - Mandible; 7 - Clavicle; 8 - Ribs [I-XII]; 9 - Humerus; 10 - Ilium; 11 - Radius; 12 - Ulna; 13 - Carpals bones; 14 - Metacarpals; 15 - Pubis; 16 - Femur; Thigh bone; 17 - Tibia; 18 - Fibula; 19 - Phalanges of foot; 20 - Metatarsals; 21 - Tarsal bones; 22 - Patella; 23 - Ischium; 24 - Phalanges of hand; 25 - Lumbar vertebra; 26 - Sternum; 27 - Scapula; 28 - Zygomatic bone; 29 - Temporal bone; 30 - Frontal bone; 31 - Coronal suture





**Рис. 5. Скелет взрослого человека.** А - вид спереди; Б - вид сзади. 1 - Cranium; 2 - Vertebral column; 3 - Scapula; 4 - Humerus; 5 - Bones of forearm; 6 - Carpals bones; 7 - Metacarpals; 8 - Phalanges; 9 - Sacrum; 10 - Patella; 11 - Fibula; 12 - Tibia; 13 - Tarsal bones; 14 - Metatarsals; 15 - Phalanges of foot; 16 - Bones of leg; 17 - Femur; Thigh bone; 18 - Coxal bone; 19 - Radius; 20 - Ulna; 21 - Ribs; 22 - Clavicle; 23 - Sternum 24 - Calcaneus; 25 - Talus



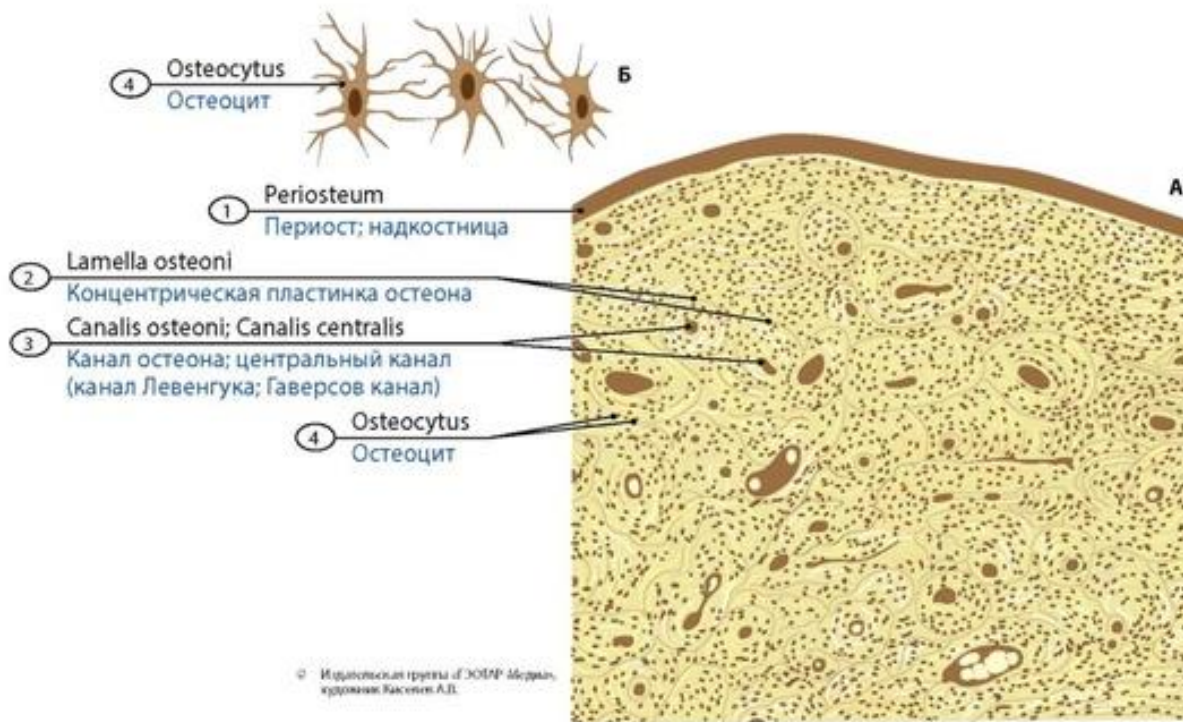
Компактное вещество развито слабо, образует по периферии костей тонкий слой. В губчатом веществе расположен красный костный мозг.

К моменту рождения диафизы длинных и коротких трубчатых костей образованы костной тканью, эпифизы и апофизы представлены хрящевой тканью. У трубчатых костей имеется толстый слой компактного вещества и относительно небольшая костномозговая полость. Губчатые кости, включая сесамовидные, частично или полностью образованы хрящевой тканью.

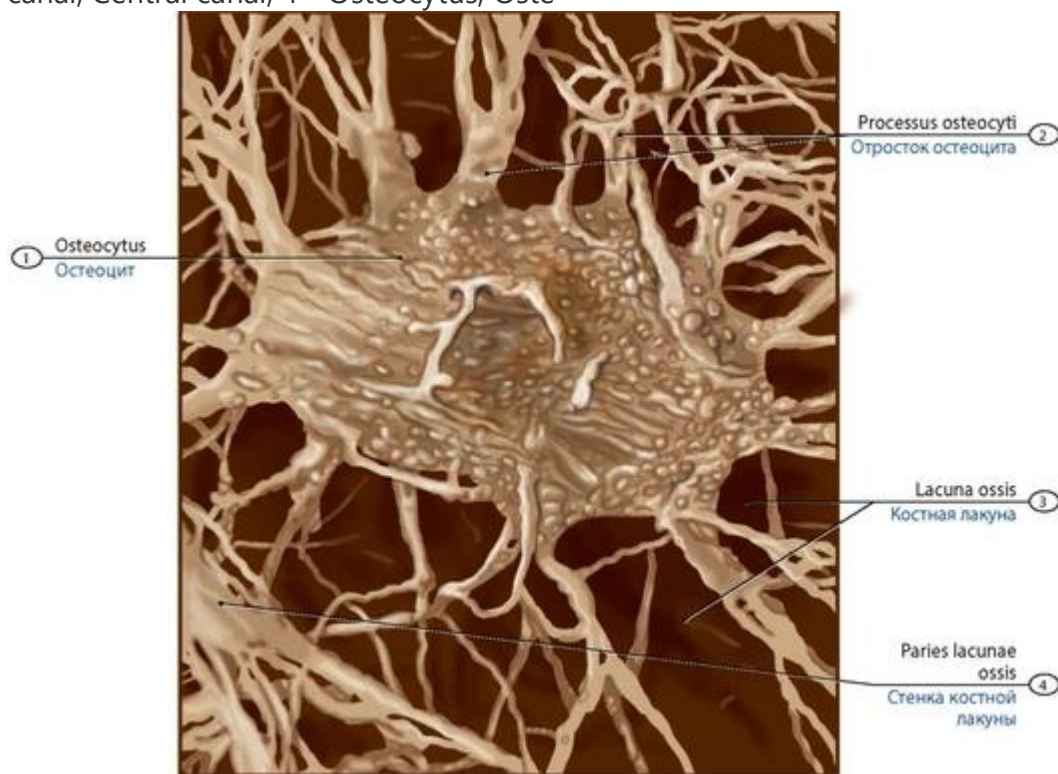


Источник KingMed.info

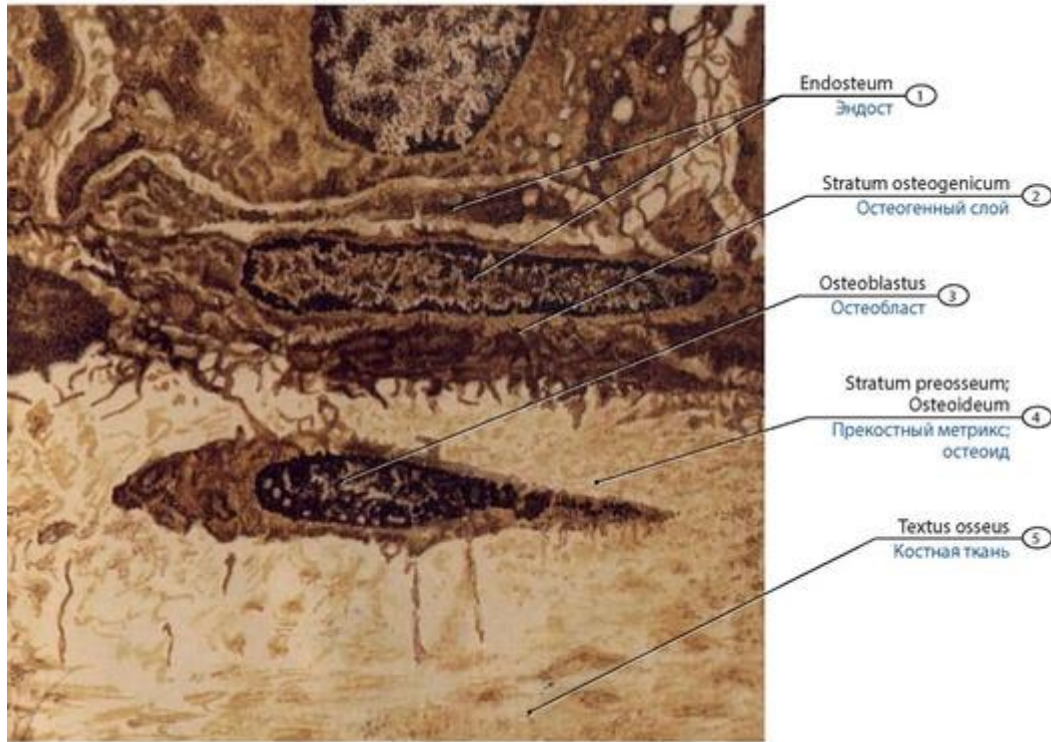
Плоские кости у новорожденных содержат участки соединительной ткани (роднички и др.). Смешанные кости окостеневают в соответствии со сроками развития. Надкостница у новорожденных относительно толстая, ею покрыты и хрящевые части костей. Надкостница, особенно ее камбиальный слой, имеет большое количество клеточных элементов.



**Рис. 6. Строение костной ткани** (микпрепарат). А - микпрепарат кости (малое увеличение); Б - остеоциты (большое увеличение). 1 - Periosteum; 2 - Osteon concentric lamella; 3 - Osteonic canal; Central canal; 4 - Osteocytus; Oste



**Рис. 7. Расположение остеоцита в кости** (микпрепарат). 1 - Osteocytus; Oste; 2 - Osteocyte process; 3 - Bone lacuna; 4 - Wall of bone lacuna



**Рис. 8. Эндост.** 1 - Endosteum; 2 - Osteogenic layer; 3 - Osteoblast; 4 - Osteoid; Preosseous matrix; 5 - Bone tissue; Osseous tissue

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

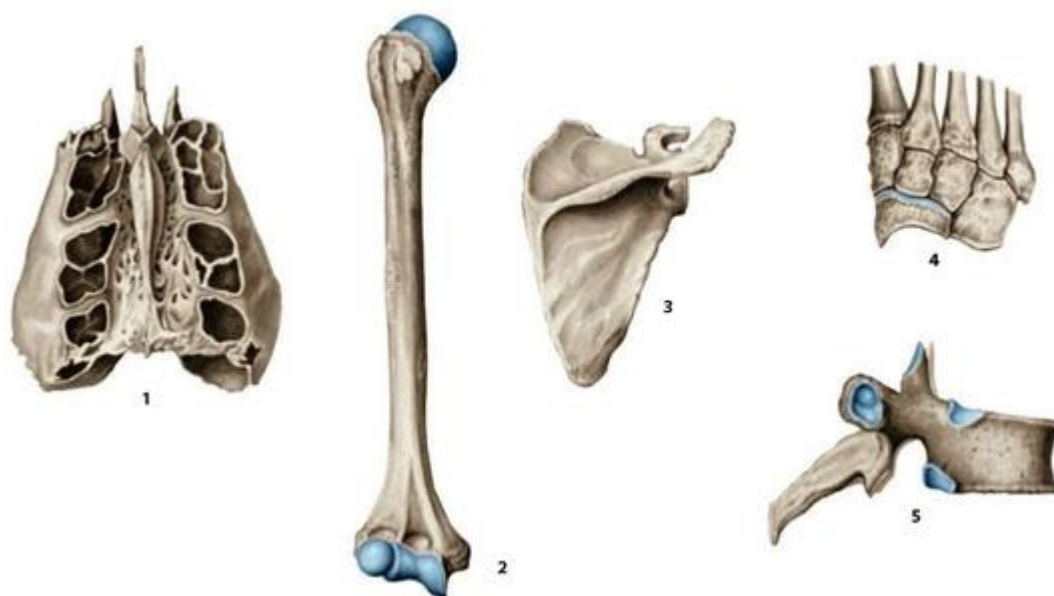
Различают длинные (трубчатые) кости, короткие (губчатые), плоские (широкие), смешанные и воздухоносные кости (рис. 9). **Длинные кости** (*os longum*) образуют основу конечностей. Они выполняют функции длинных костных рычагов. Эти кости имеют форму трубок. **Диафиз** (*diaphysis*) (тело кости) обычно имеет цилиндрическую или трехгранную форму. Утолщенные концы длинной трубчатой кости - **эпифизы** (*epiphysis*) - содержат суставные поверхности, покрытые суставным хрящом, служащие для соединения с соседними костями. Участок кости между диафизом и эпифизом - **метафиз** (*metaphysis*) - соответствует окостеневшему в процессе постнатального развития **эпифизарному хрящу** (*cartilago epiphysialis*). За счет метафизарной хрящевой зоны кость растет в длину. Среди трубчатых костей принято выделять **длинные** (плечевая, бедренная и др.) и **короткие** (пястные, плюсневые) кости.

**Короткие** (*os breve*), или **губчатые, кости** располагаются в тех частях скелета, где значительная подвижность костей сочетается с большой механической прочностью (кости запястья и предплюсны). К этой группе относят также **сесамо-видные кости**, расположенные в толще сухожилий мышц. **Плоские кости** (*os planum*) образуют стенки полостей, выполняют защитные функции (кости крыши черепа и таза, грудина, ребра). Они имеют значительные поверхности для прикрепления мышц. Смешанные кости, или ненормальные кости (*os irregulare*), имеют сложное строение, их части принадлежат к различным по строению костям. Так, у позвонка, например, тело относят к губчатым, а отростки и дуги - к плоским костям. **Воздухоносные кости** (*os pneumaticum*) содержат полости, выстланные слизистой оболочкой и заполненные воздухом. Такие полости имеют некоторые кости черепа (лобная, клиновидная, решетчатая, височные, верхнечелюстные кости).

На поверхности костей имеются неровности - это места начала и прикрепления мышц, фасций, связок. Возвышения, отростки, бугры называются **апофизами** (*apophysis*). Их формированию

Источник KingMed.info

способствует тяга мышечных сухожилий. На участках, где мышца прикрепляется своей мясистой частью, имеются обычно углубленные участки (ямка). Кости по периферии ограничены краями. В местах прилегания сосудов или нервов на поверхности кости имеются борозды, вырезки.



**Рис. 9. Классификация костей.** 1 - Воздухоносная кость (решетчатая); 2 - длинная трубчатая кость; 3 - плоская кость; 4 - губчатая кость; 5 - смешанная кость

### СТРОЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТИ

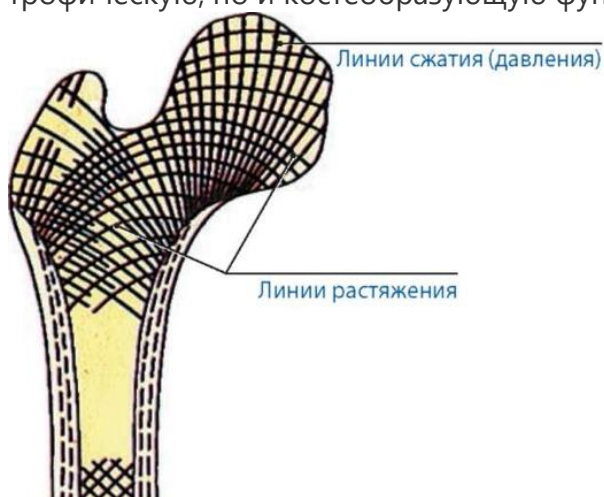
Каждая кость занимает строго определенное положение в теле человека. Кость образована разными тканями, основная среди которых - костная ткань. Кость имеет сложное строение и химический состав. В живом организме в составе кости присутствуют около 50% воды, 28,5% органических веществ, 21,85% неорганических веществ. Неорганические вещества представлены соединениями кальция, фосфора, магния и других элементов. Мацерированная кость на 2/3 состоит из неорганических и на 1/3 - из органических веществ (оссеин). Кости образованы в основном пластинчатой костной тканью, из которой состоят компактное и губчатое вещества, распределенные в зависимости от функциональных нагрузок. **Компактное вещество** (*substantia compacta*) формирует диафизы трубчатых костей, в виде тонкой пластины покрывает снаружи эпифизы, а также губчатые и плоские кости, построенные из губчатого вещества. Компактное вещество кости пронизано тонкими каналами, в которых проходят кровеносные сосуды и нервные волокна. Одни каналы располагаются преимущественно параллельно поверхности кости (**центральные**, или Гаверсовы, каналы). **Питательные каналы** кости открываются на ее поверхности **питательными отверстиями**, через которые в толщу кости проникают артерии и нервы, выходят вены. Стенки центральных (Гаверсовых) каналов образованы концентрическими пластинками толщиной 4-15 мкм, вставленными друг в друга. Вокруг каждого канала имеется от 4 до 20 таких костных пластинок.

Центральный канал вместе с окружающими его пластинками называют остеон (Гаверсовой системой). **Остеон** (*osteonum*) - структурно-функциональная единица компактного вещества кости. Пространство между остеонами заполнено **вставочными пластинками**. Наружный слой компактного вещества сформирован **наружными окружающими пластинками** (*lamina circumferentialis externa*). Внутренний слой, ограничивающий костномозговую полость, представлен **внутренними окружающими пластинками**. **Костномозговую полость** (*cavitas medullaris*) ограничивает **эндост** (*endosteum*).

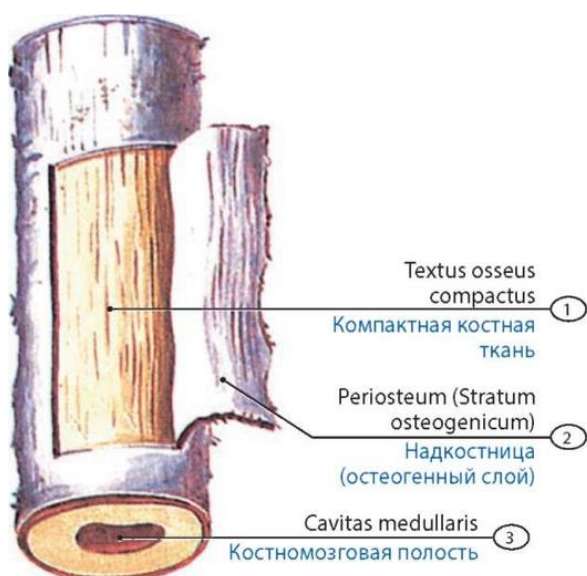


**Губчатое (трабекулярное) вещество** (*substantia spongiosa, seu trabecularis*) напоминает губку, построенную из костных пластинок (балок) с ячейками между ними. Размеры и расположение костных балок определяются нагрузками, передающимися на кость в виде сил растяжения и сжатия. Расположение костных балок под углом друг к другу способствует равномерной передаче на кость давления (мышечной тяги). Такая конструкция обуславливает прочность кости при наименьшей затрате костного вещества.

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



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



**Рис. 11. Расположение надкостницы в длинной трубчатой кости.** 1 - Compact bone; 2 - Periosteum (Osteogenic layer); 3 - Medullary cavity

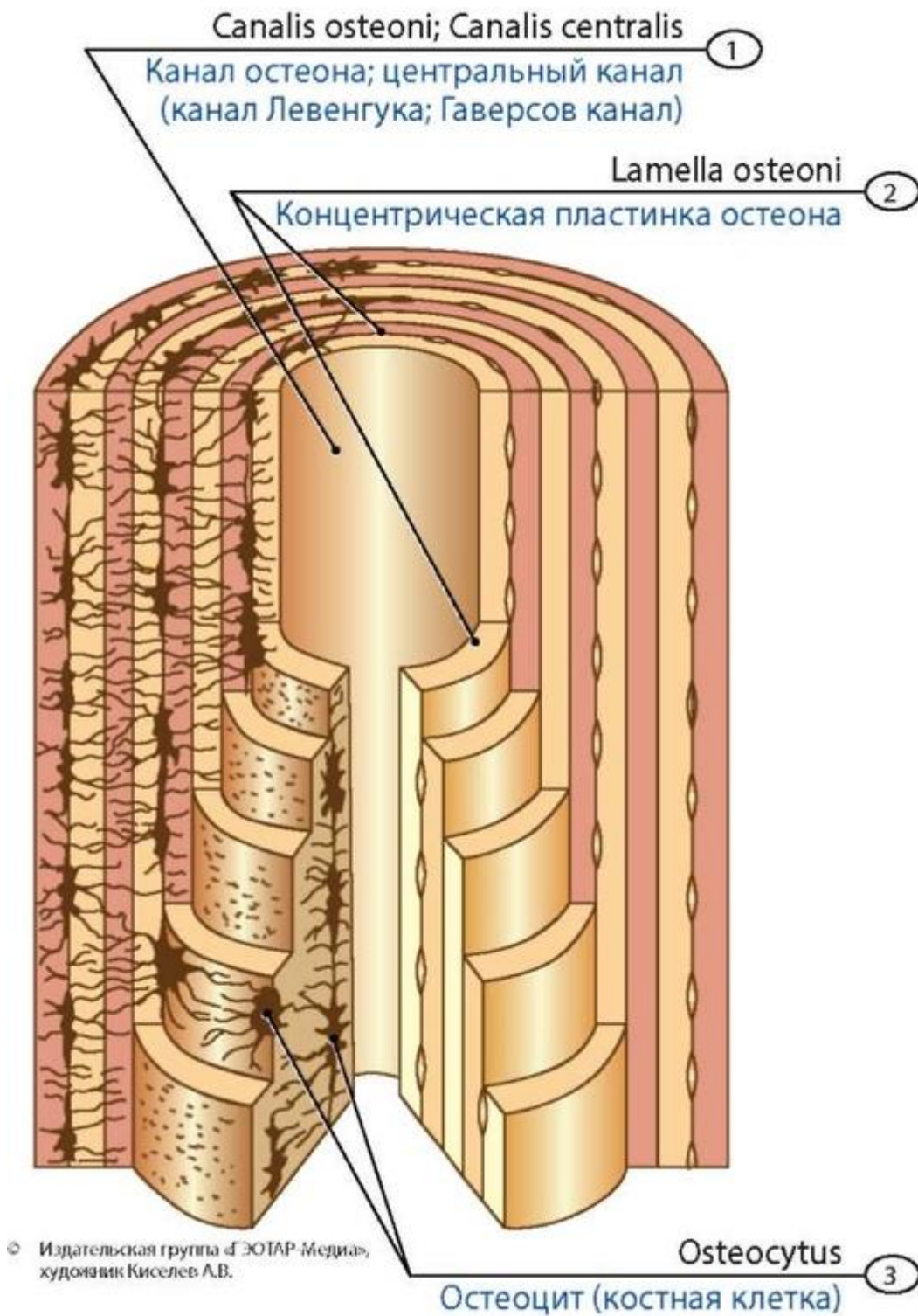
## РАЗВИТИЕ И РОСТ КОСТЕЙ

Скелет плода проходит **соединительнотканную (перепончатую), хрящевую и костную стадии**. Выделяют две группы костей, различающиеся по происхождению. Одни кости формируются непосредственно на основе соединительной ткани, минуя хрящевую стадию (**перепончатый остеогенез**). Путем перепончатого остеогенеза развиваются кости свода черепа. Другие кости проходят перепончатую и хрящевую стадии (**хрящевой остеогенез**). На основе хрящевой модели образуются кости туловища, конечностей, основания черепа. При этом выделяют **энхондральный (внутрихрящевой), перихондральный и периостальный способы** образования костей. Если окостенение происходит в толще хряща, оно называется энхондральным остеогенезом, если по периферии хряща (с участием надхрящницы) - перихондральным. В толще хряща возникают одна или несколько точек окостенения. Возле проросших в хрящ соединительнотканых волокон и кровеносных сосудов молодые костные клетки (остеобласты) образуют костные балки, которые увеличиваются в размерах, разрастаются в разных направлениях. Остеобласты превращаются в зрелые костные клетки - остециты, в конечном итоге образуется кость. В зависимости от сроков появления в хрящевых моделях костной ткани выделяют основные (первичные) и добавочные (вторичные) центры, или **точки окостенения** (*punctum ossificationes*). **Первичные центры** окостенения образуются в диафизах трубчатых костей, во многих губчатых и смешанных костях в первой половине внутриутробного периода. **Вторичные центры** образуются в эпифизах трубчатых костей в самом конце внутриутробной жизни и после рождения (до 17-18 лет). За счет **добавочных центров** окостенения у костей образуются отростки, бугры и гребни. Общее число центров окостенения (всего их более 800) неодинаково у костей различных отделов туловища (см. табл. 2).

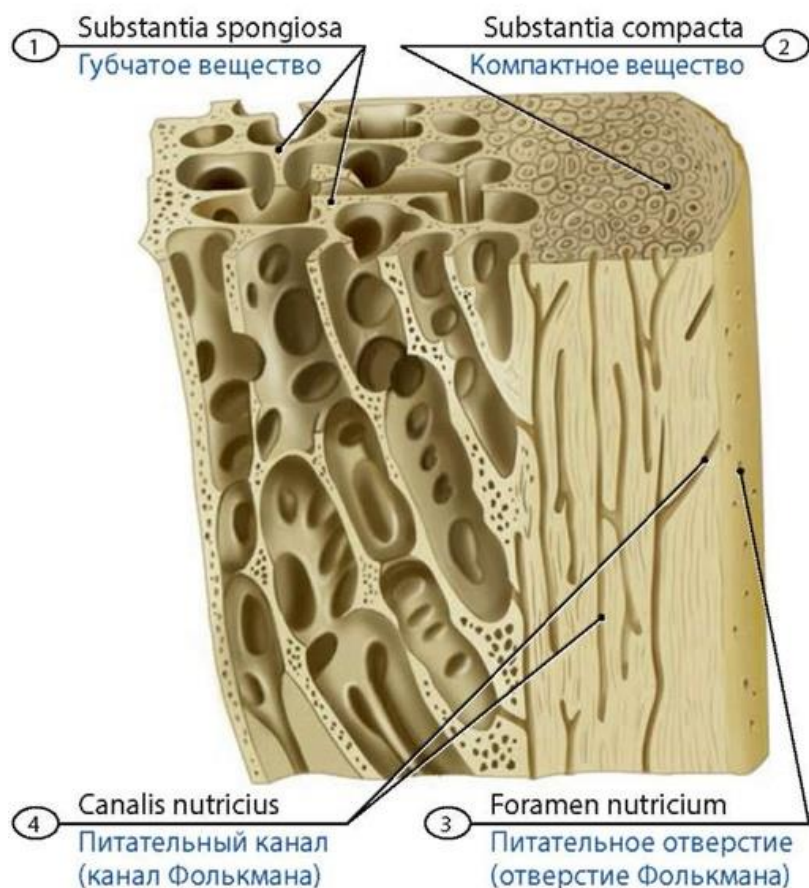
После возникновения центров окостенения в диафизах, а затем в эпифизах между ними сохраняется прослойка хряща (**эпифизарный хрящ**), благодаря которому кость растет в длину. Эпифизарный хрящ замещается костной тканью к 18-20 годам. Рост кости в толщину осуществляется за счет деятельности внутреннего слоя надкостницы. Костномозговая полость (костномозговой канал) трубчатых костей возникает внутри диафиза во время рассасывания энхондрально образовавшейся кости. У девочек центры окостенения появляются обычно несколько раньше, чем у мальчиков (в грудном возрасте - на одну неделю, в раннем детском возрасте эта разница составляет 1 год и более) (рис. 16, 17). Сроки появления центров окостенения в костях конечностей представлены в табл. 3.

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

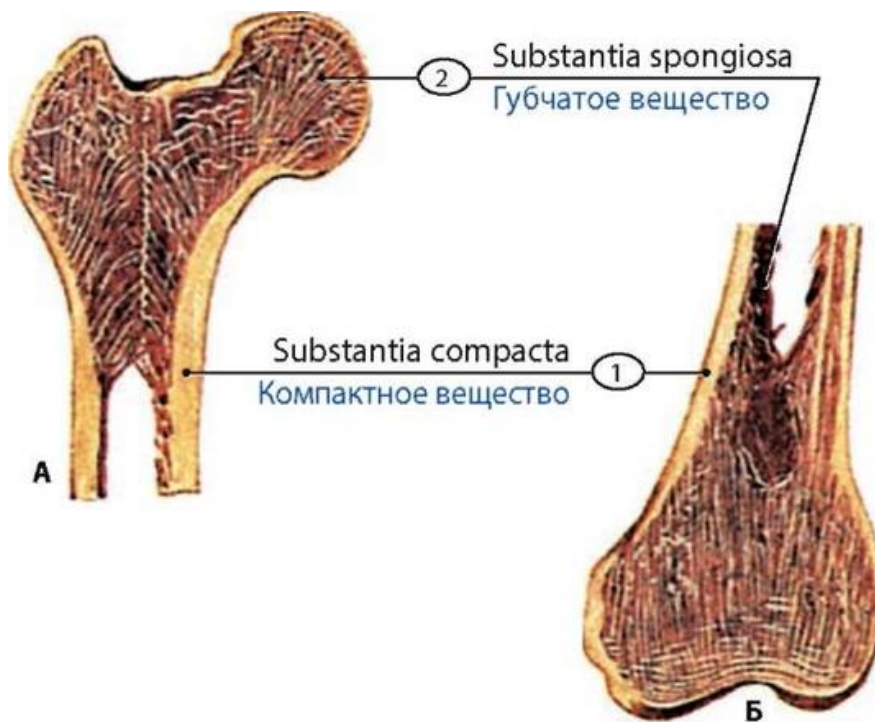




**Рис. 12. Строение остеона** (схема; продольный разрез). 1 - Osteonic canal; Central canal; 2 - Osteon concentric lamella; 3 - Osteocytus



**Рис. 13. Строение длинной трубчатой кости** (продольный разрез). 1 - Spongy substance; 2 - Compact bone; 3 - Nutrient foramen; 4 - Nutrient canal

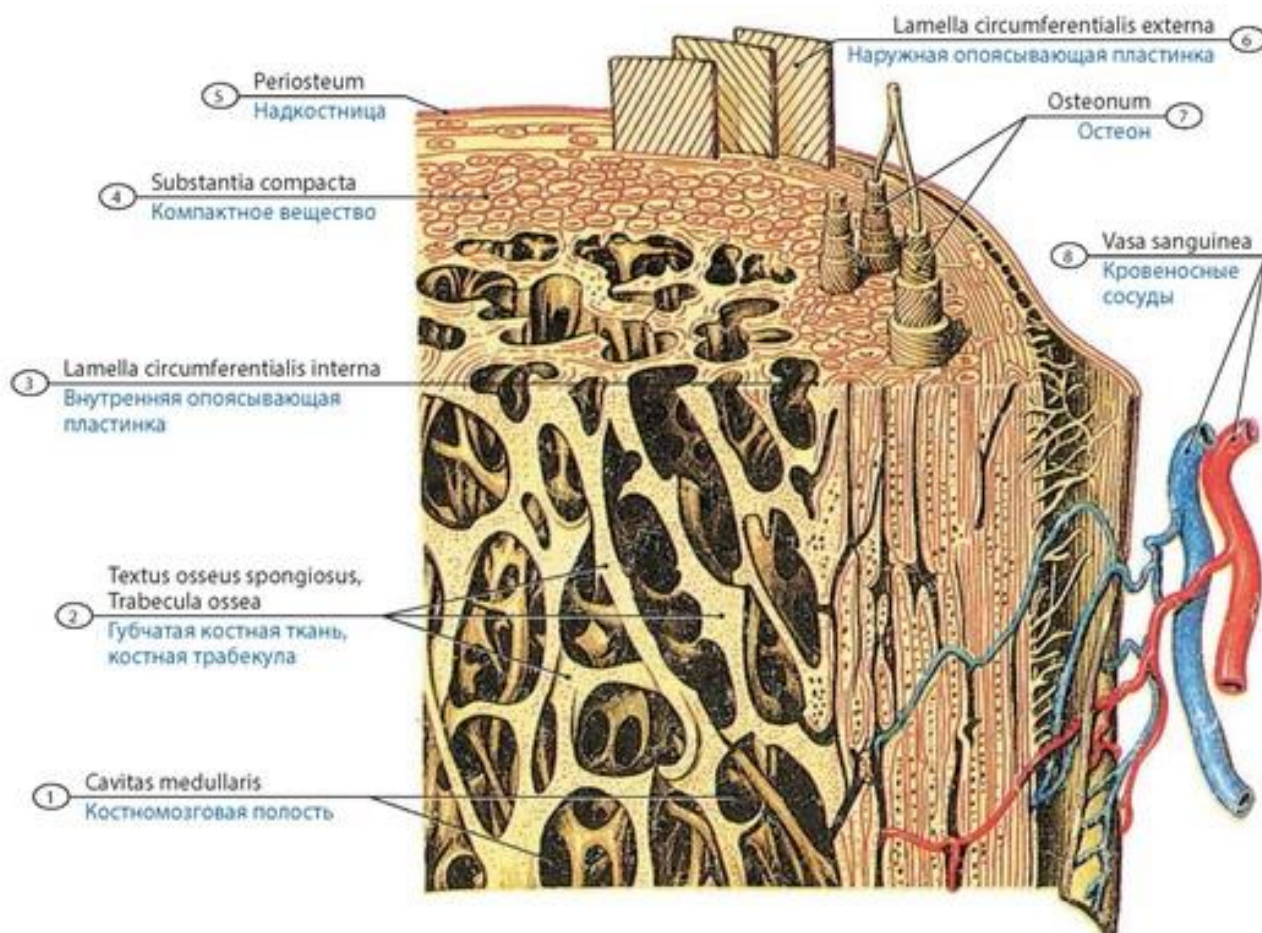


**Рис. 14. Взаимоотношение компактного и губчатого веществ** (на примере проксимального (А) и дистального (Б) эпифизов бедренной кости; продольный разрез). 1 - Compact bone; 2 - Spongy substance



## СКЕЛЕТ ТУЛОВИЩА

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



**Рис. 15. Расположение костных балок (трабекул) в составе длинной трубчатой кости.** 1 - Medullary cavity; 2 - Trabecular bone, Bonetrabecula; 3 - Internal circumferential lamella; 4 - Compact bone; 5 - Periosteum; 6 - External circumferential lamella; 7 - Osteon; 8 - Blood vessels

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

нижняя поверхности тел позвонков полностью закрыты пластинками гиалинового хряща, благодаря которым осуществляется рост позвонка в высоту.

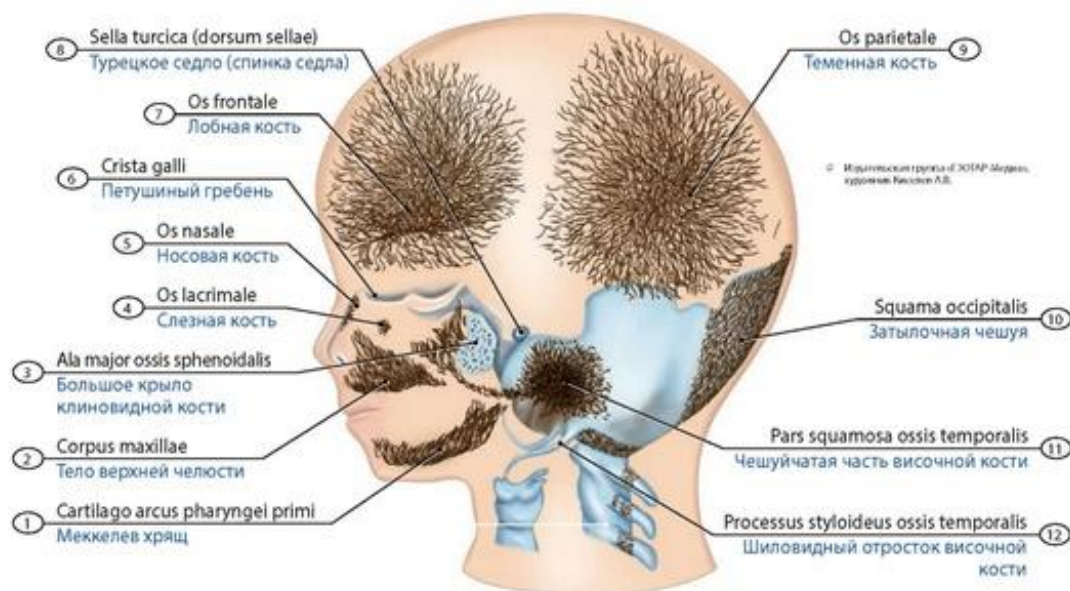
## Ребра и грудина

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

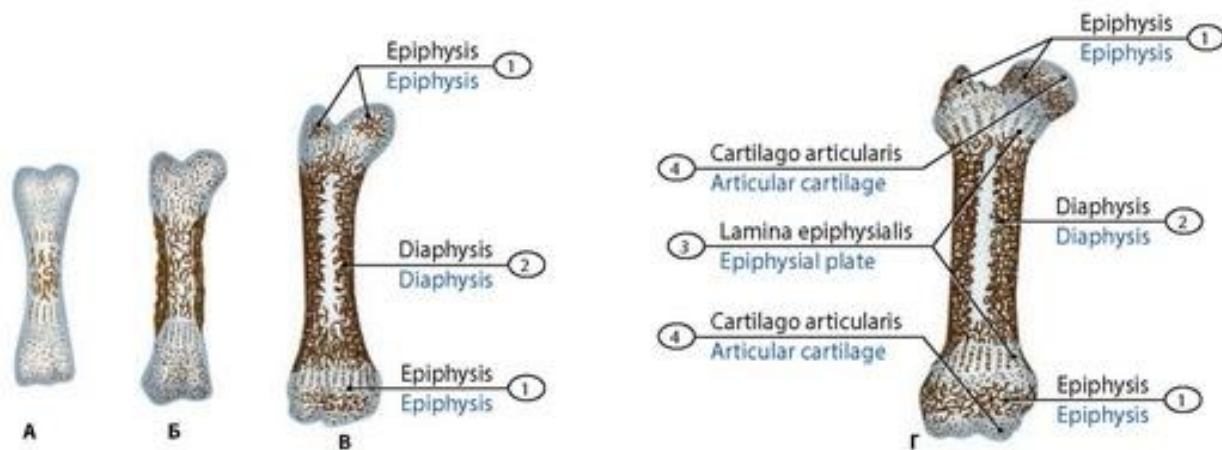
**Ребра** (*costae*) - длинные, узкие и тонкие кости, имеют форму изогнутых пластинок (рис. 31-38). Спереди костная часть ребра продолжается в хрящевую часть - реберный хрящ. Ребра подразделяют на группы. Семь верхних пар ребер, соединяющихся спереди с грудиной, называют **истинными ребрами** (*costae verae*). VIII, IX и X ребра своими хрящами соединяются с хрящевой частью вышележащего ребра. Это **ложные ребра** (*costae spuriae*). XI и XII ребра заканчиваются в толще мышц живота. Их называют **колеблющимися ребрами** (*costae fluctuantes*). **Грудина** (*sternum*) представляет собой плоскую кость, к которой справа и слева присоединяются ребра. Различают рукоятку, тело и мечевидный отросток грудины.

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

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



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



**Рис. 17. Формирование точек окостенения в хрящевых моделях трубчатых костей.** А - первичная точка (центр) окостенения в диафизе трубчатой кости; Б - первичная точка (центр) окостенения в диафизе и поднадкостничном слое трубчатой кости; В - точки (центры) окостенения в эпифизах (1) и диафизе (2) трубчатой кости; Г - окостеневшие эпифизы (1); диафиз (2); хрящевые эпифизарные пластинки (3) и суставной хрящ (4)

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

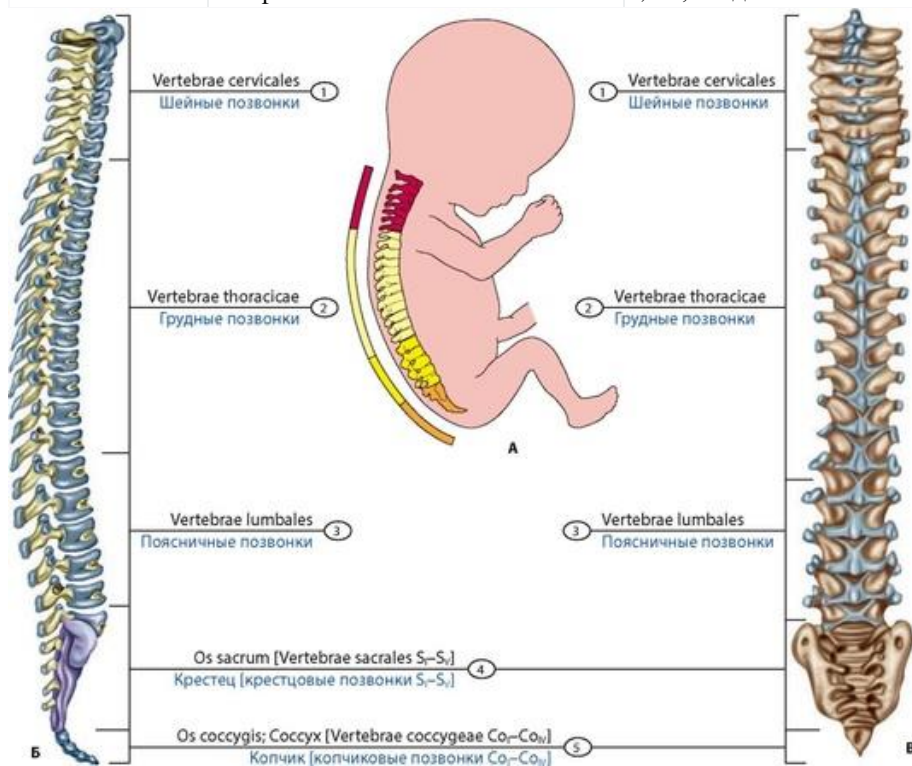
Кость	Место появления точки окостенения	Срок появления точки окостенения	Срок сращения с телом кости, годы
Лопатка	Шейка лопатки	Конец 2-го месяца	3-7
	Клювовидный отросток	1 год	15-17
	Акромион	15-18 лет	18-19
Ключица (тело не проходит хрящевую стадию)	Медиальный край	15-19 лет	20-21
	Грудинный конец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



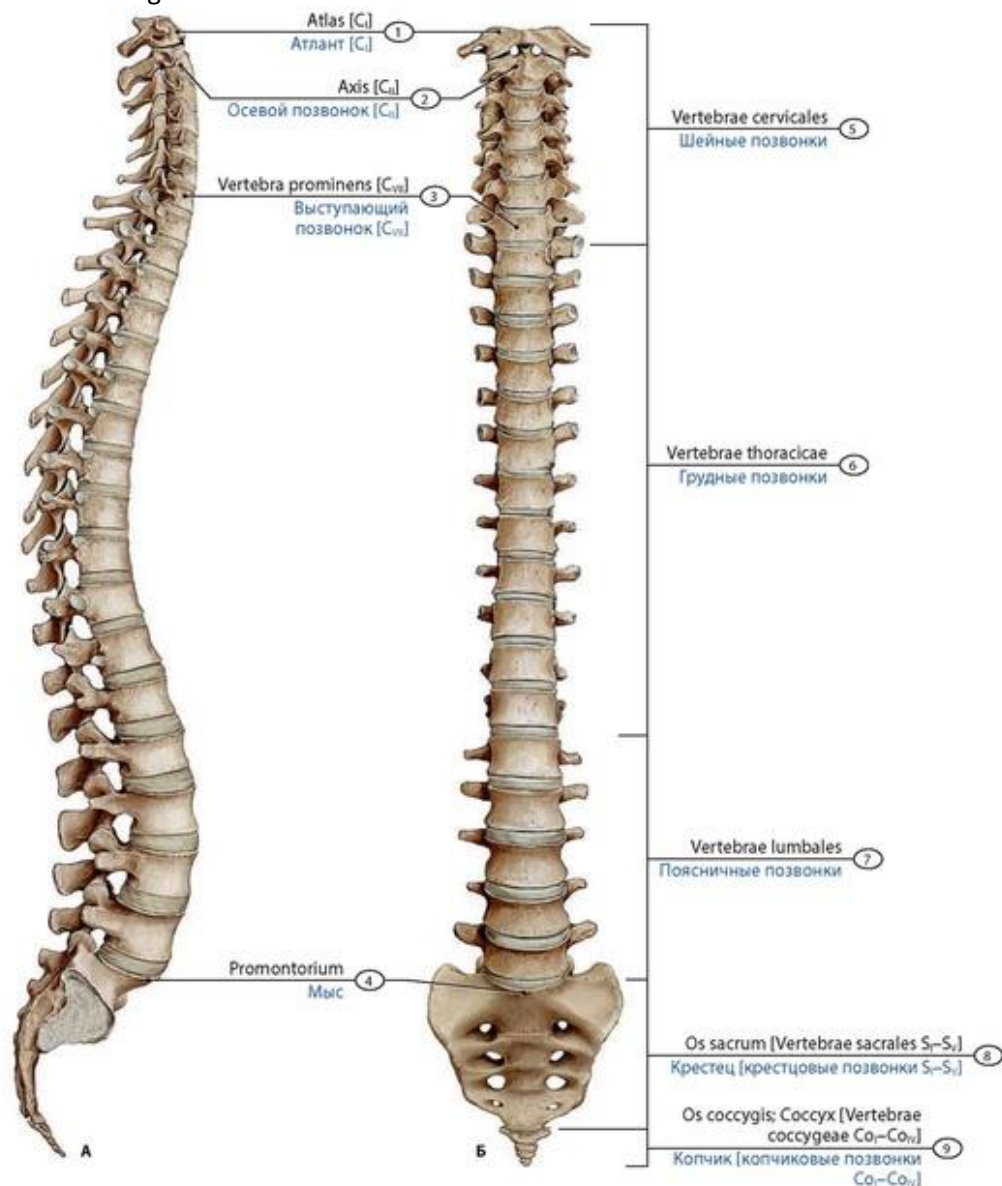
	Большой вертел	1,5-9 лет	14-25
	Малый вертел	6-14 лет	14-22
	Нижний эпифиз	6-й месяц внутриутробной жизни-3-й месяц после рождения	15-24
Надколенник		2-6 лет	Индивидуально
Большеберцовая кость	Пр оксимальный эпифиз	7-й месяц внутриутробной жизни-4 года	16-25
	Бугристость	6-16 лет	17-24
	Дистальный эпифиз	1-2 года	14-24
Малоберцовая кость	Пр оксимальный эпифиз	2-6 лет	17-25
	Дистальный эпифиз	3 мес-3 года	15-25

Окончание табл. 3

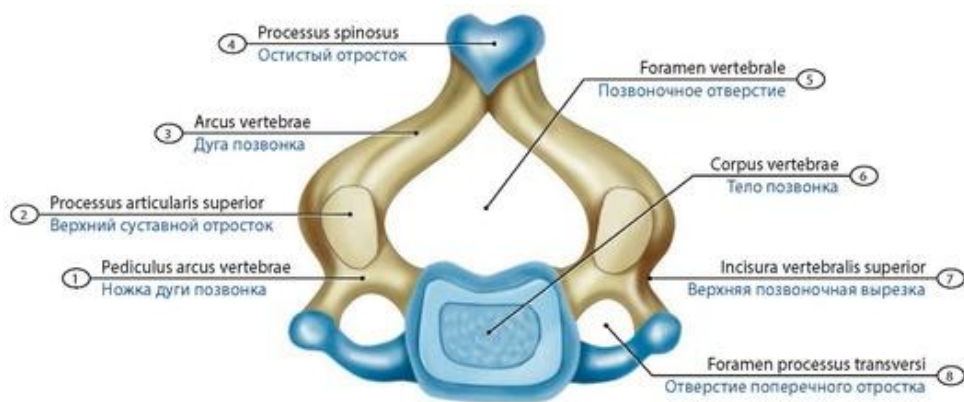
Кость	Место появления точки окостенения	Срок появления точки окостенения	Срок сращения с телом кости, годы
Предплюсна	Пяточная, таранная, кубовидная	5-й месяц внутриутробной жизни-1 год	12-22
	Пяточный бугор	5-12 лет	
	Латеральная клиновидная кость	9-й месяц внутриутробной жизни-5 лет	
Предплюсна	Медиальная клиновидная кость	9-й месяц внутриутробной жизни-4 года	12-22
	Промежуточная клиновидная кость	9-й месяц внутриутробной жизни-5 лет	
	Ладьевидная кость	3-й месяц внутриутробной жизни-5 лет	
Плюсневые кости	Эпифизы	1,5-7 лет	13-22
Фаланги	Эпифизы	1,5-7,5 года	



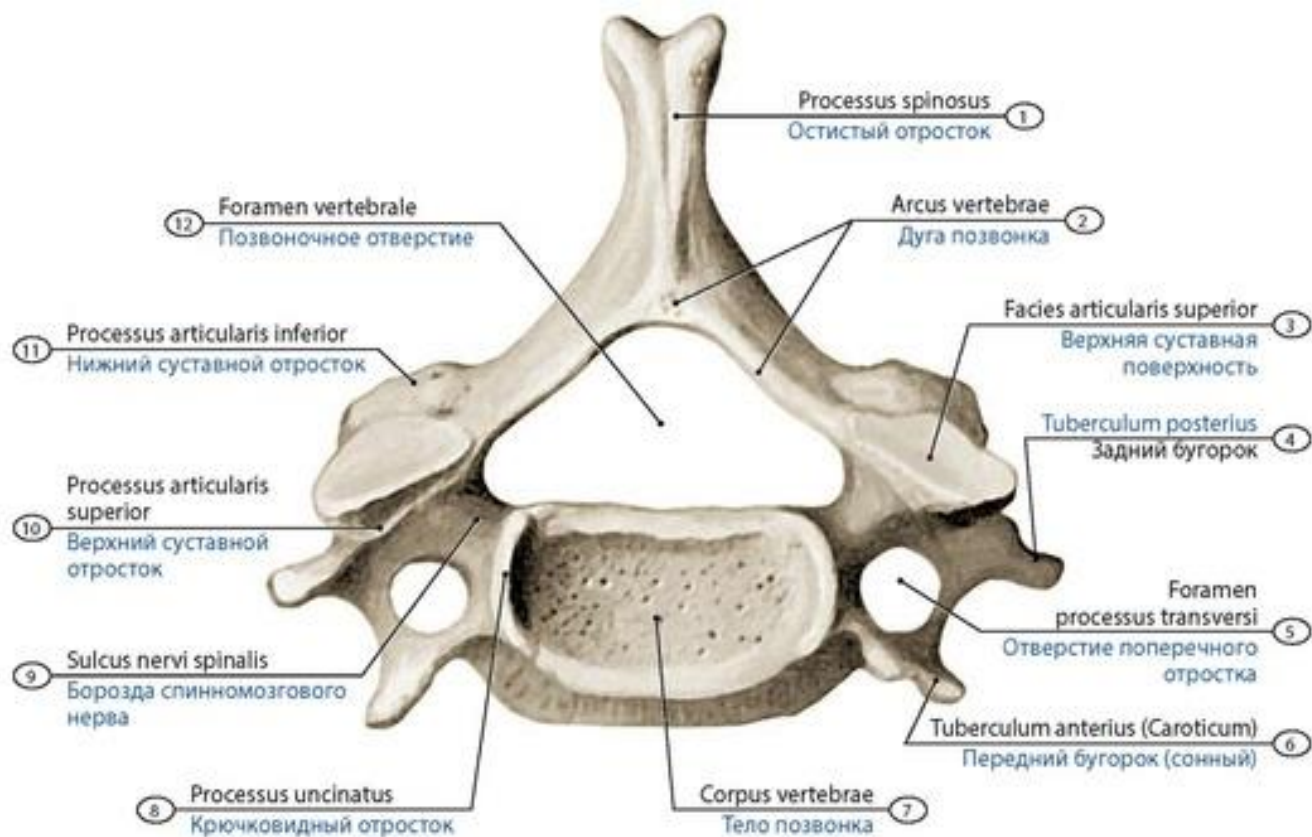
**Рис. 18. Позвоночный столб новорожденного.** А - расположение позвоночника в теле ребенка; Б - вид сбоку; В - вид спереди. 1 - Cervical vertebrae; 2 - Thoracic vertebrae; 3 - Lumbar vertebrae; 4 - Sacrum [Sacral vertebrae S<sub>1</sub>-S<sub>5</sub>]; 5 - Coccyx [Coccygeal vertebrae Co<sub>1</sub>-Co<sub>IV</sub>]



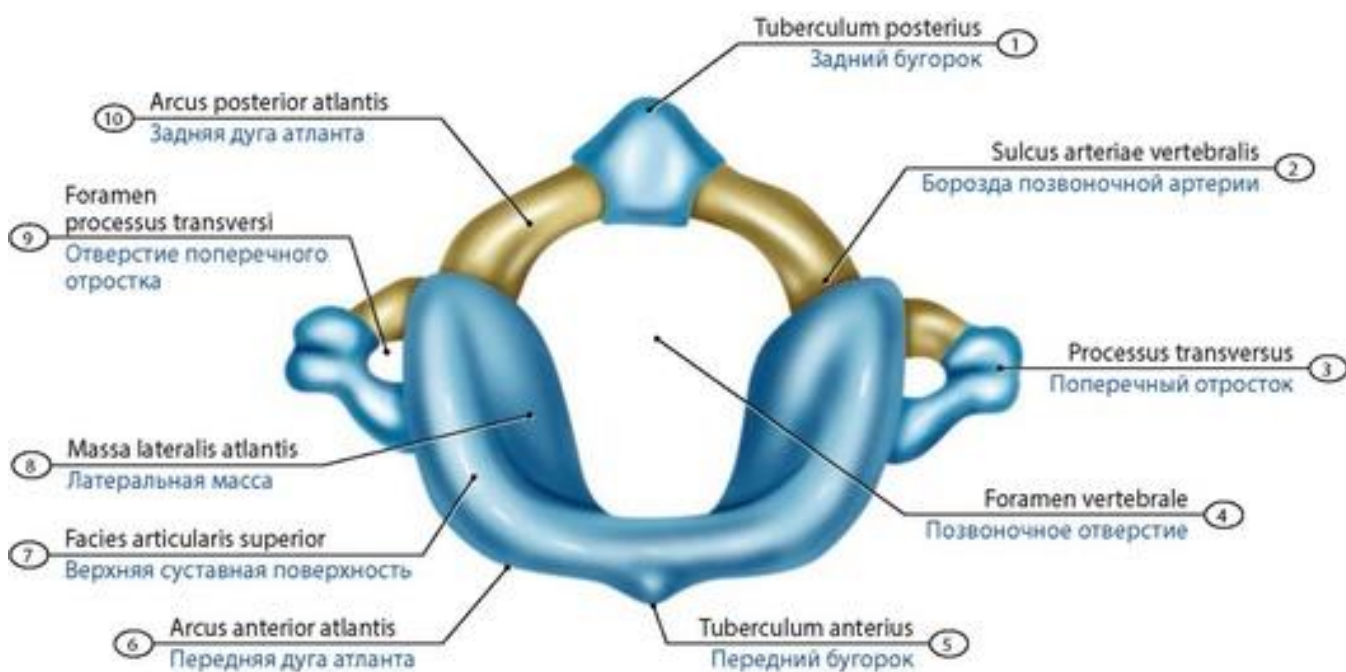
**Рис. 19. Позвоночный столб взрослого человека.** Вид сбоку (А) и вид спереди (Б). 1 - Atlas [C<sub>1</sub>]; 2 - Axis [C<sub>2</sub>]; 3 - Vertebra prominens [C<sub>7</sub>]; 4 - Promontory; 5 - Cervical vertebrae; 6 - Thoracic vertebrae; 7 - Lumbar vertebrae; 8 - Sacrum [Sacral vertebrae S<sub>1</sub>-S<sub>5</sub>]; 9 - Coccyx [Coccygeal vertebrae Co<sub>1</sub>-Co<sub>4</sub>]



**Рис. 20. Шейный позвонок (IV) новорожденного.** Вид сверху. Костное вещество обозначено желтым цветом, хрящ - голубым. 1 - Pedicle of vertebral arch; 2 - Superior articular process; 3 - Vertebral arch; 4 - Spinous process; 5 - Vertebral foramen; 6 - Vertebral body; 7 - Superior vertebral notch; 8 - Foramen of transverse process

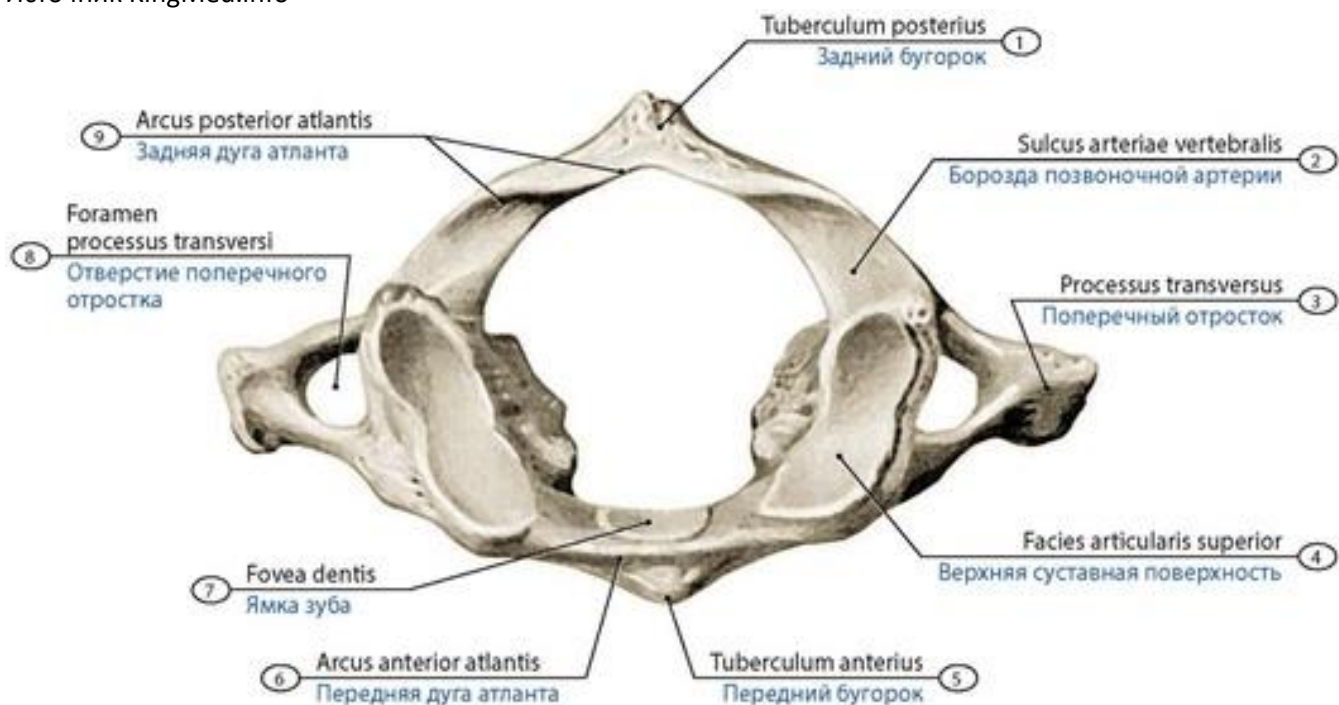


**Рис. 21. Шейный позвонок (VI) подростка.** Вид сверху. 1 - Spinous process; 2 - Vertebral arch; 3 - Superior articular facet; 4 - Posterior tubercle; 5 - Foramen of transverse process; 6 - Anterior tubercle (Carotid); 7 - Vertebral body; 8 - Uncinate process; 9 - Groove for spinal nerve; 10 - Superior articular process; 11 - Inferior articular process; 12 - Vertebral foramen

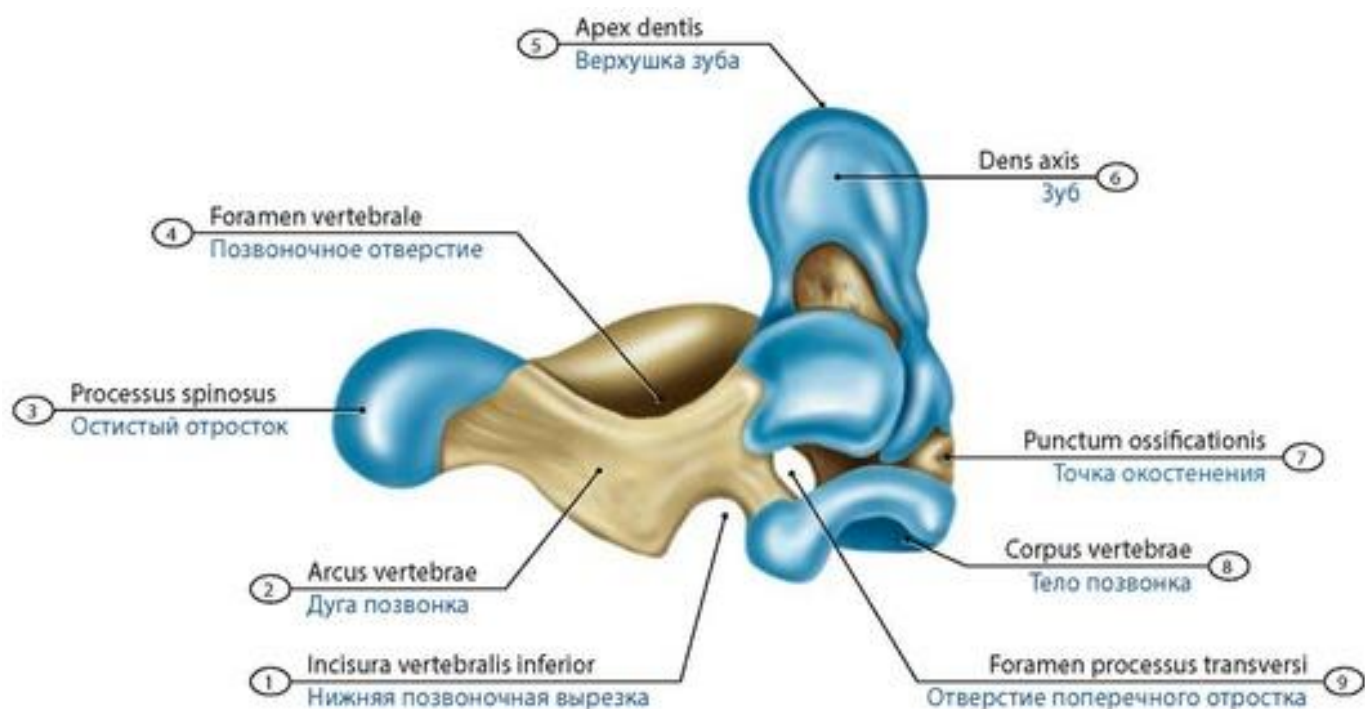


**Рис. 22. Первый шейный позвонок (атлант) новорожденного.** Вид сверху. Костное вещество обозначено желтым цветом, хрящ - голубым. 1 - Posterior tubercle; 2 - Groove for vertebral artery; 3 - Transverse process; 4 - Vertebral foramen; 5 - Anterior tubercle; 6 - Anterior arch; 7 - Superior articular surface; 8 - Lateral mass; 9 - Foramen of transverse process; 10 - Posterior arch

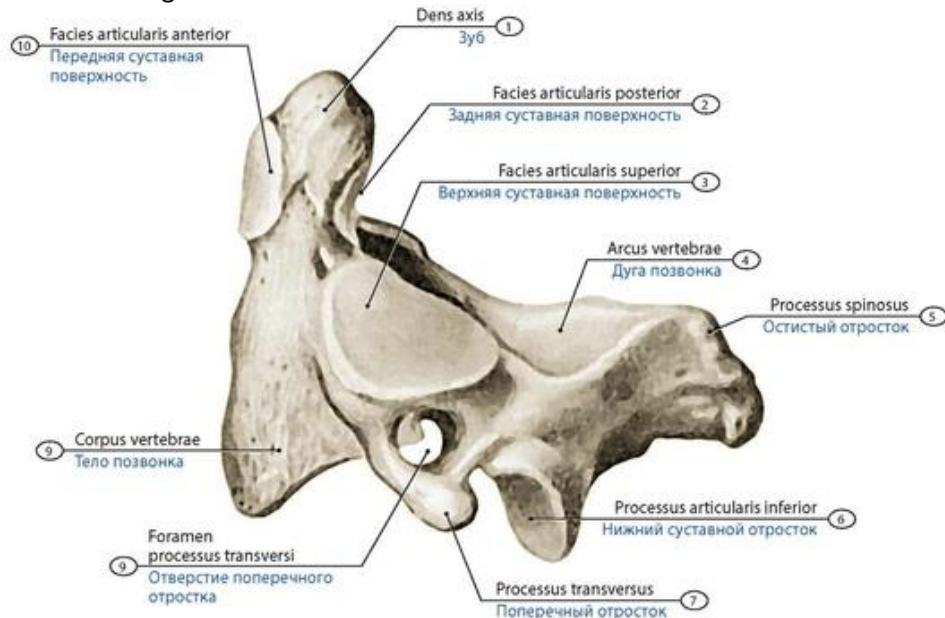




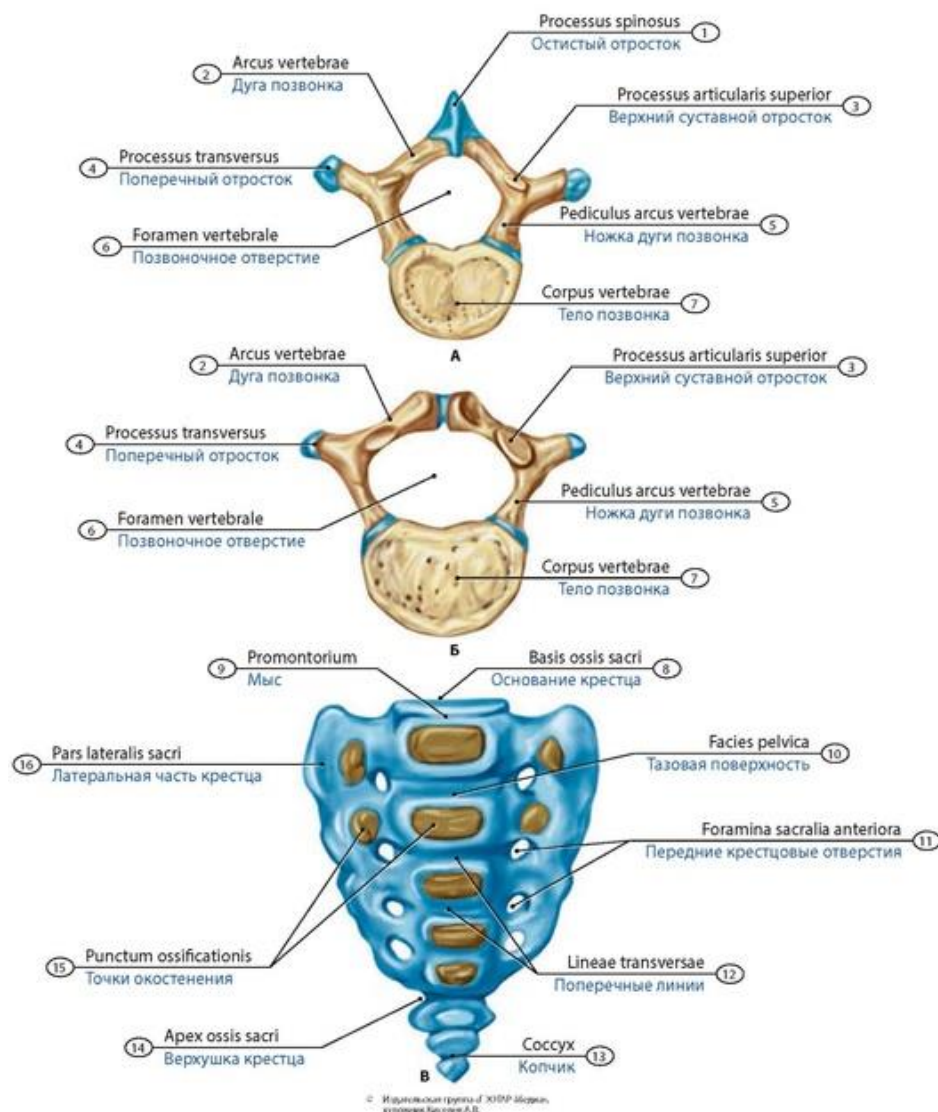
**Рис. 23. Первый шейный позвонок (атлант) подростка.** Вид сверху. 1 - Posterior tubercle; 2 - Groove for vertebral artery; 3 - Transverse process; 4 - Superior articular surface; 5 - Anterior tubercle; 6 - Anterior arch; 7 - Fovea for dens; 8 - Foramen of transverse process; 9 - Posterior arch



**Рис. 24. Второй шейный позвонок (осевой) новорожденного.** Вид справа. Костное вещество обозначено желтым цветом, хрящ - голубым. 1 - Inferior vertebral notch; 2 - Vertebral arch; 3 - Spinous process; 4 - Vertebral foramen; 5 - Apex to dens; 6 - Dens; 7 - Point of ossification; 8 - Vertebral body; 9 - Foramen of transverse process

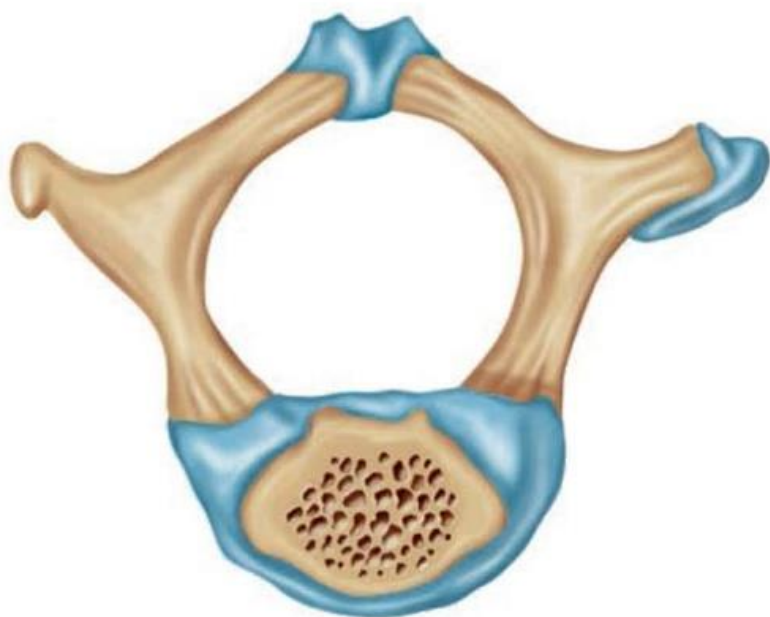


**Рис. 25. Второй шейный позвонок (осевой) подростка.** Вид слева. 1 - Dens; 2 - Posterior articular facet; 3 - Superior articular surface; 4 - Vertebral arch; 5 - Spinous process; 6 - Inferior articular process; 7 - Transverse process; 8 - Foramen of transverse process; 9 - Vertebral body; 10 - Anterior articular facet

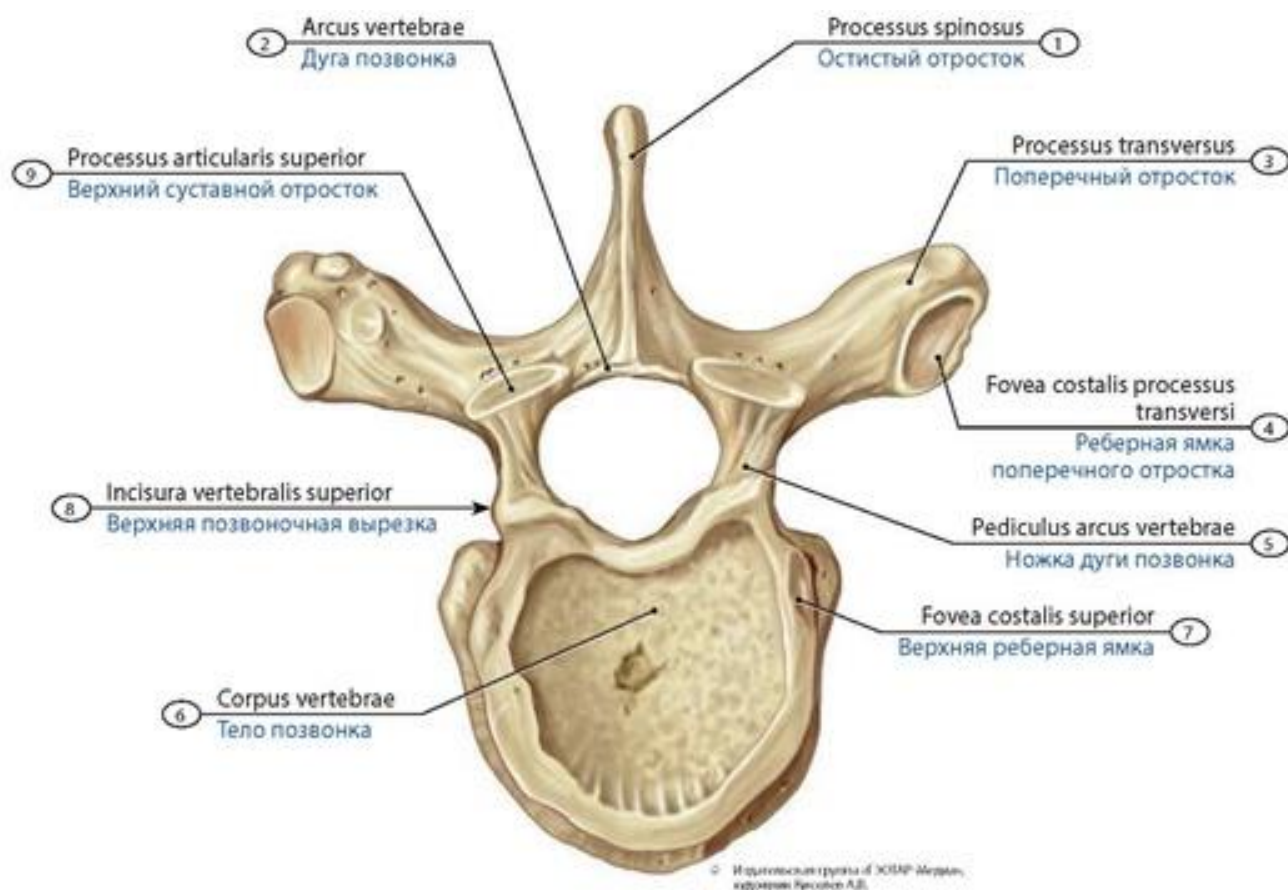


**Рис. 26. Грудной (Th<sub>III</sub>) поясничный (L<sub>IV</sub>) позвонки (вид сверху) и крестец (вид спереди) новорожденного.** Грудной (А) и поясничный (Б) позвонки; В - крестец. 1 - Spinous process; 2 - Vertebral arch; 3 - Superior articular process; 4 - Transverse process; 5 - Pedicle of vertebral arch; 6 - Vertebral foramen; 7 - Vertebral body; 8 - Base of sacrum; 9 - Promontory; 10 - Pelvic surface; 11 - Anterior sacral foramina; 12 - Transverse ridges; 13 - Coccyx; 14 - Apex of sacrum; 15 - Point of ossification; 16 - Lateral part of sacrum

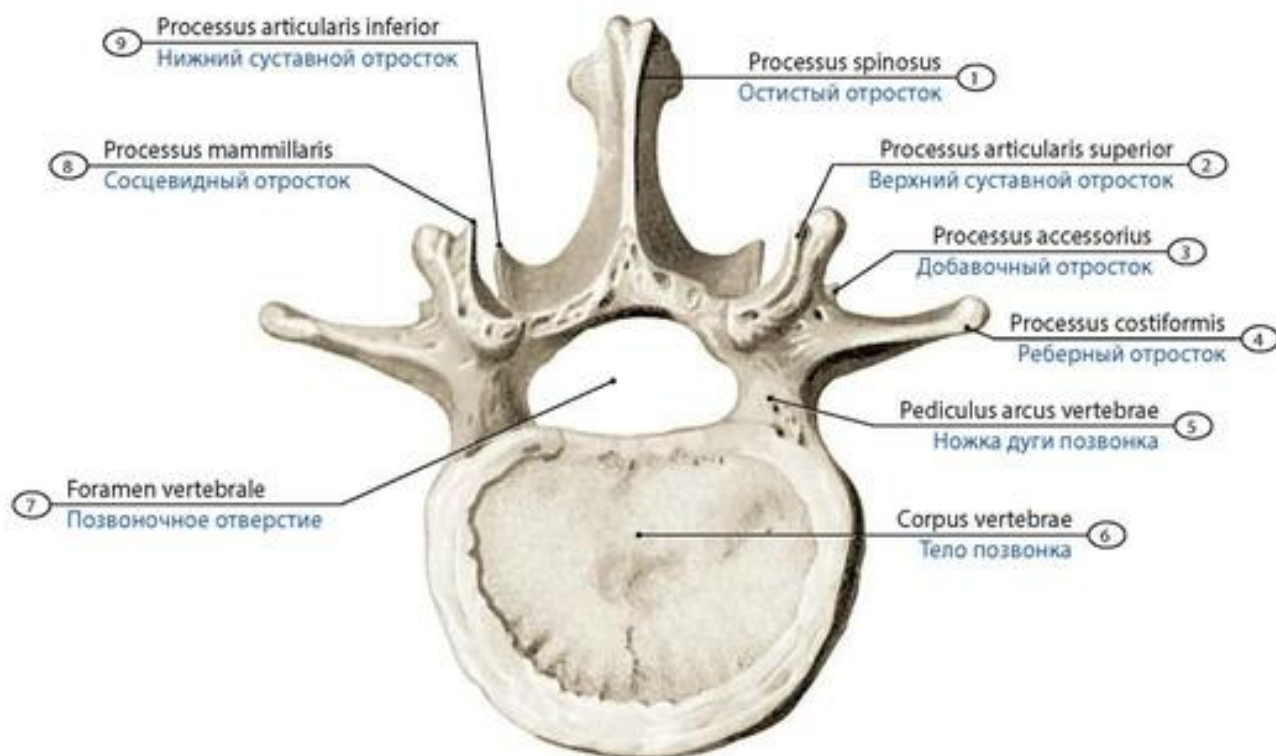




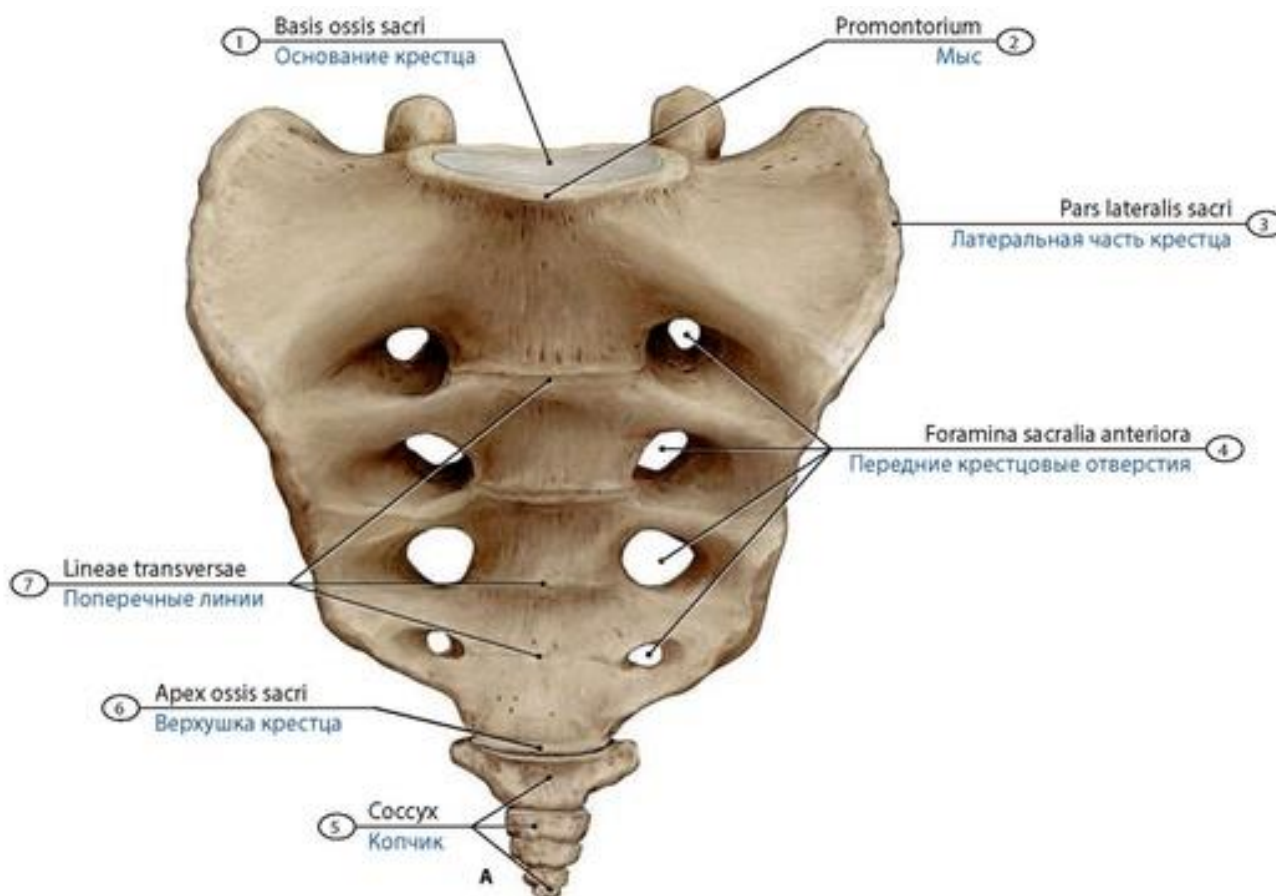
**Рис. 27. Точки окостенения (костное вещество) грудного позвонка (Th<sub>IV</sub>) (схема; вид сверху).** Костное вещество обозначено желтым цветом; хрящ - голубым



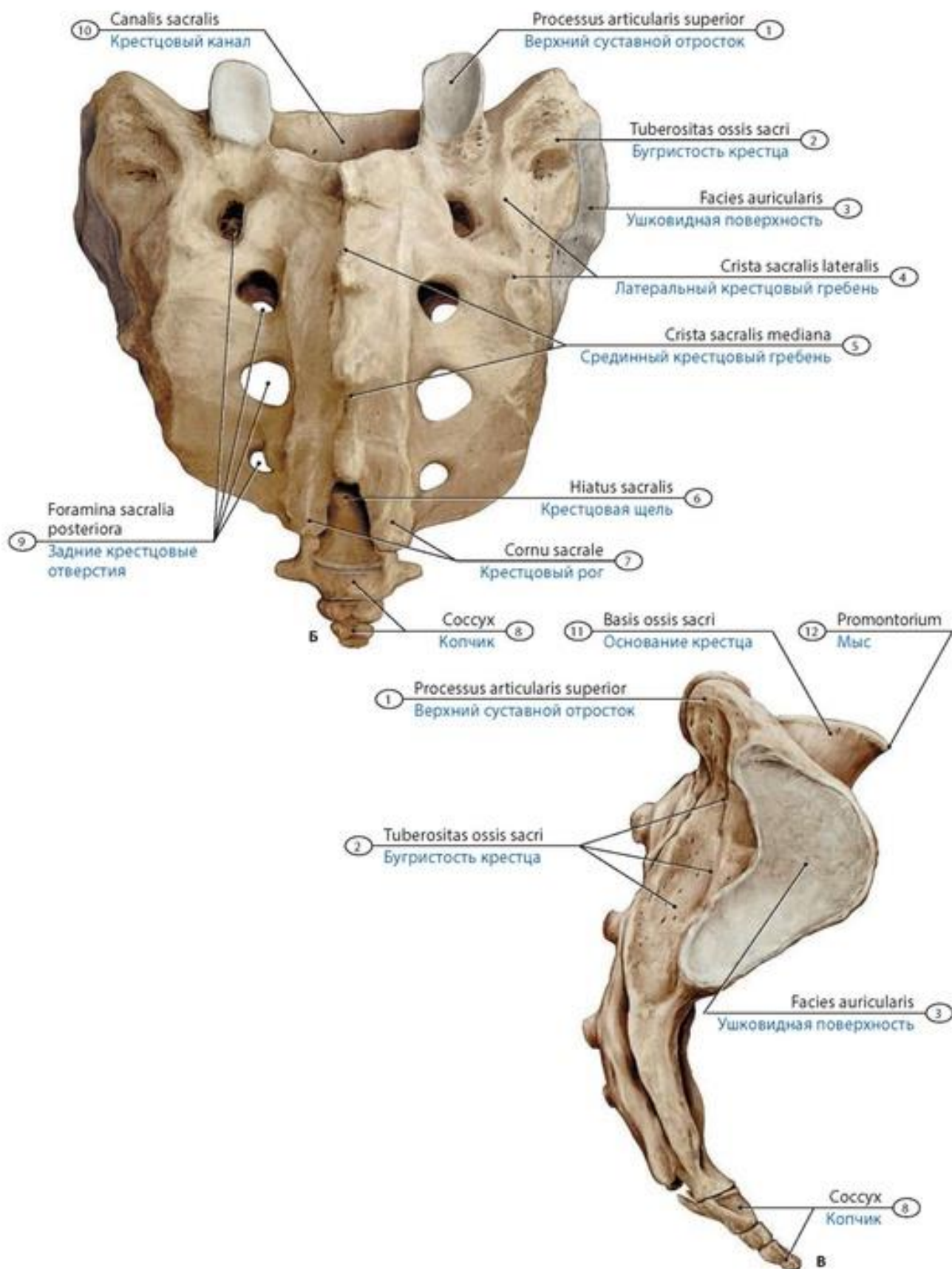
**Рис. 28. Грудной позвонок подростка.** Вид сверху. 1 - Spinous process; 2 - Vertebral arch; 3 - Transverse process; 4 - Transverse costal facet; 5 - Pedicle of vertebral arch; 6 - Vertebral body; 7 - Superior costal facet; 8 - Superior vertebral notch; 9 - Superior articular process



**Рис. 29. Поясничный позвонок подростка.** Вид сверху. 1 - Spinous process; 2 - Superior articular process; 3 - Accessory process; 4 - Costal process; 5 - Pedicle of vertebral arch; 6 - Vertebral body; 7 - Vertebral foramen; 8 - Mammillary process; 9 - Inferior articular process

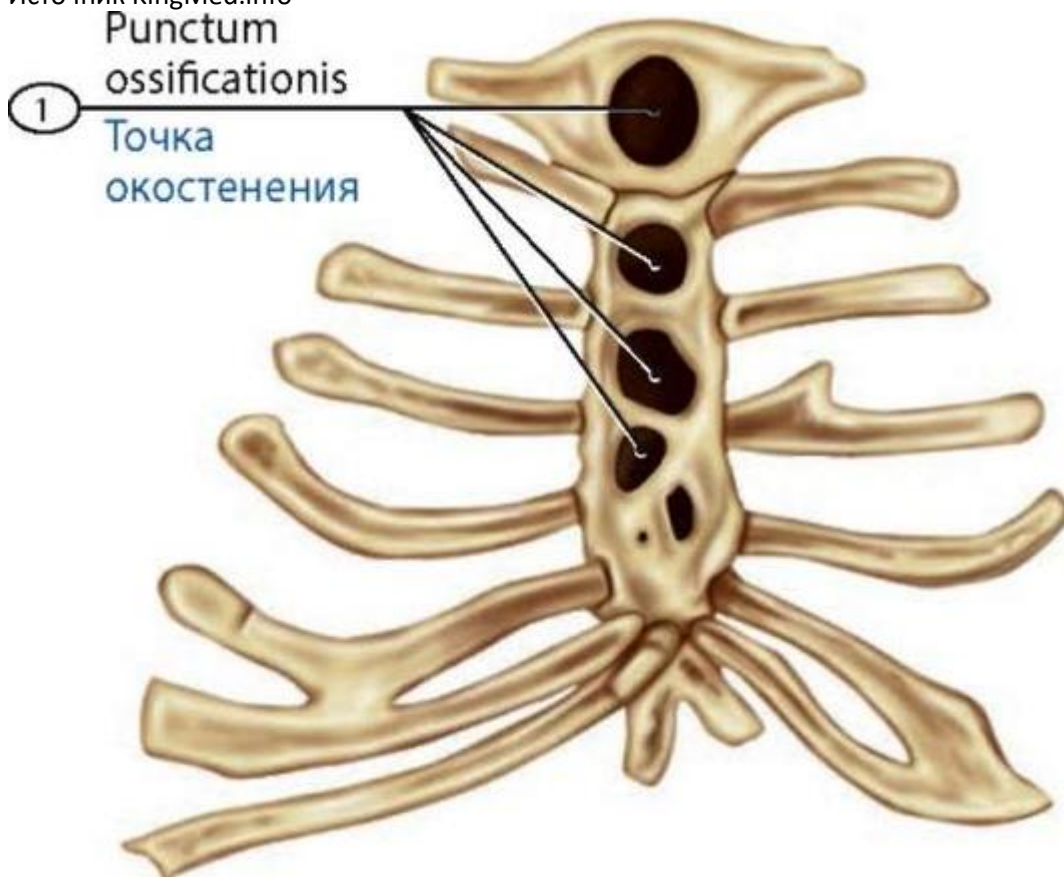


**Рис. 30. Крестец юноши.** А - вид спереди. 1 - Base of sacrum; 2 - Promontory; 3 - Lateral part of sacrum; 4 - Anterior sacral foramina; 5 - Соссух; 6 - Apex of sacrum; 7 - Transverse ridges



**Рис. 30. Окончание. Крестец юноши.** Б - вид сзади, В - вид сбоку. 1 - Superior articular process; 2 - Sacral tuberosity; 3 - Auricular surface; 4 - Lateral sacral crest; 5 - Median sacral crest; 6 - Sacral hiatus; 7 - Sacral cornu; 8 - Соссух; 9 - Posterior sacral foramina; 10 - Sacral canal; 11 - Base of sacrum; 12 - Promontory





**Рис. 31. Грудина и истинные ребра новорожденного** (схема). Вид спереди. Костное вещество обозначено темным цветом; хрящ - светлым. 1 - Point of ossification

У новорожденных длина I ребра равна 1,5 см, II - 3,5 см, III - 4 см, IV - 4,5 см, V - 5 см, VI - 5,5 см, VII - 5,5 см, VIII - 5,25 см, IX - 5 см, X - 4 см, XI - 3 см, XII - 2 см. Реберные хрящи образуют реберные дуги (*arcus costalis*) сплюсненной формы, при соединении реберного хряща с самим ребром заметен выраженный угол. Наружная сторона ребра слегка выпуклая, внутренняя сторона - вогнутая.

## ЧЕРЕП

**Череп** (*cranium*) человека - это наиболее сложная часть скелета, которая служитместилищем для головного мозга, органов зрения, слуха и равновесия, обоняния и вкуса, опорой для начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем (рис. 39, 40, 41). Череп человека образуют 23 кости (8 парных и 7 непарных). У черепа различают мозговой отдел (мозговой череп) и лицевой (висцеральный) череп. Мозговой отдел располагается над лицевым отделом и вмещает головной мозг. **Мозговой череп** (*cranium cerebrale, neurocranium*) образован лобной, затылочной, клиновидной, теменной, височными и решетчатой костями и их соединениями. **Лицевой отдел черепа** (*cranium viscerale, viscerocranium*) представлен костями жевательного аппарата - верхней и нижней челюстями, а также мелкими костями черепа, которые входят в состав стенок глазниц, носовой и ротовой полостей. Особое место занимает подъязычная кость, расположенная в передней области шеи.

Кости черепа у **новорожденных** покрыты толстой надкостницей, толщина костей свода черепа составляет около 1 мм. **Наружная пластинка** плоских костей выражена гораздо лучше, чем внутренняя. **Внутренняя пластинка** наиболее развита в центральных отделах костей. Костная ткань содержит большое количество органических веществ; поэтому при травмах головы в этом возрасте возникают преимущественно не переломы, а вдавления. **Губчатое вещество** у



Источник KingMed.info

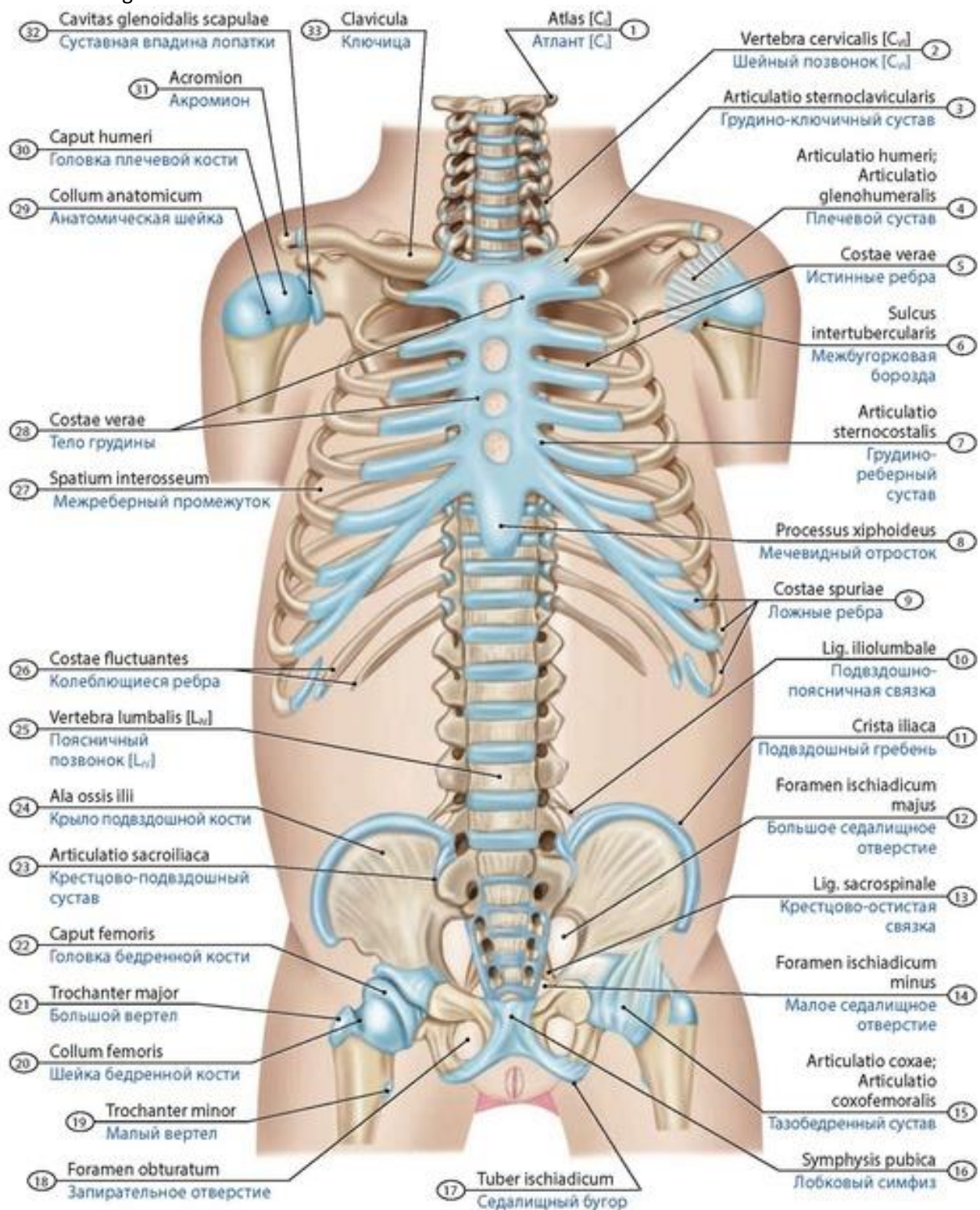
новорожденных состоит преимущественно из радиально расположенных костных трабекул. Диплоические вены выражены лишь у лобной кости. Внутренняя поверхность костей свода черепа в основном, гладкая; артериальные борозды неглубокие, поэтому артерии легко смещаются в стороны.

### **Кости мозгового отдела черепа**

**Лобная кость** (*os frontale*) участвует в образовании передней части свода черепа, передней черепной ямки, глазниц. У этой кости выделяют лобную чешую, глазничные и носовую части (рис. 42-46). У **новорожденных** лобная кость образована двумя (правым и левым) костными фрагментами. Каждый фрагмент имеет чешую, носовую часть, глазничную часть. Лобная пазуха не развита, ее высота 3-4 мм, длина 2,5-3 мм, ширина - 2-3 мм (см. рис. 31-32).

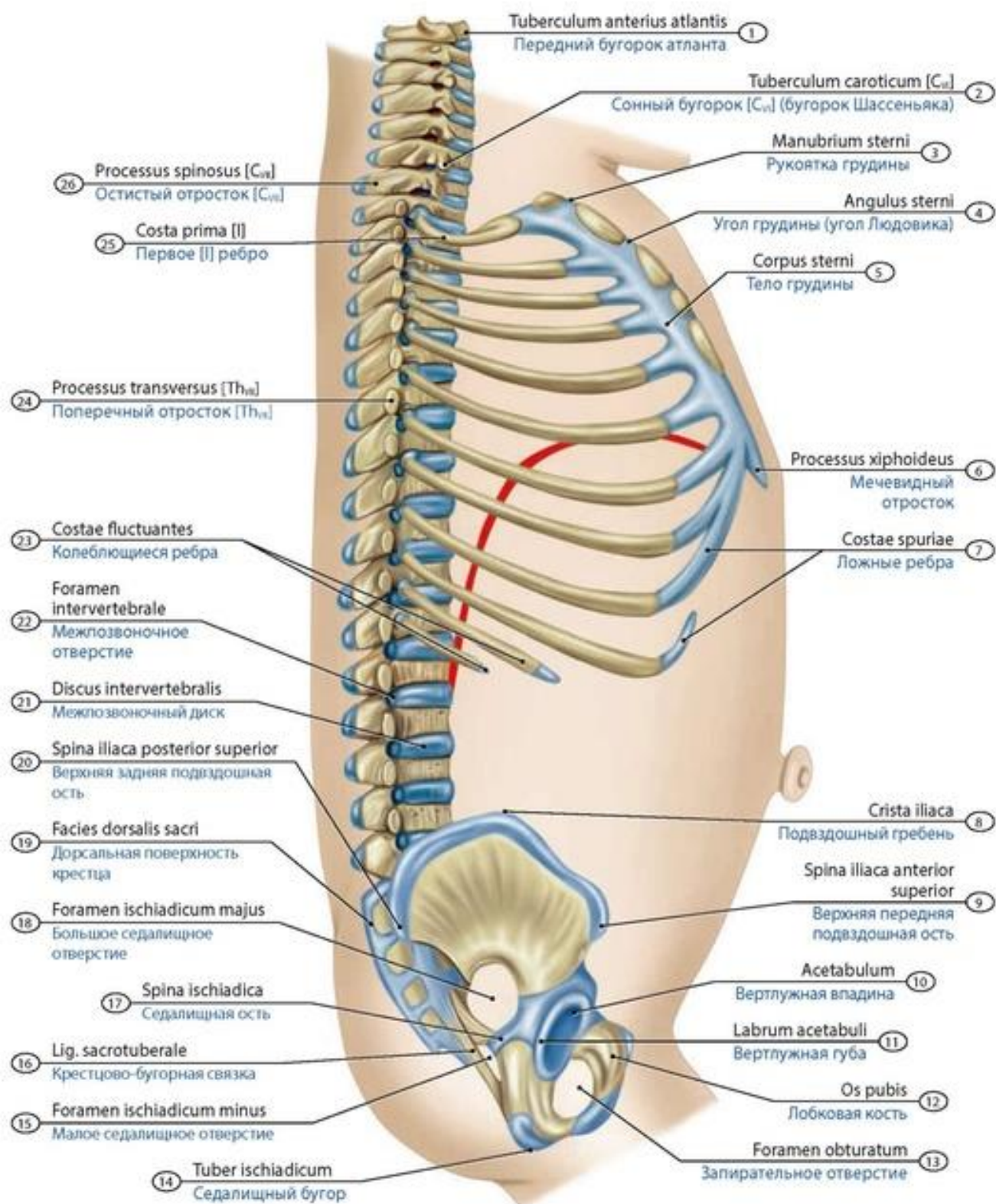
**Затылочная кость** (*os occipitale*) находится в задненижней части мозгового отдела черепа и имеет базиллярную, две латеральные части и затылочную чешую, ограничивающие **большое** (затылочное) **отверстие** (рис. 47-50). Его передний край располагается выше заднего края. У **новорожденных** затылочная кость состоит из четырех костных фрагментов, соединенных хрящевой тканью. Этим фрагментам соответствуют части затылочной кости взрослого человека (базиллярная часть, две латеральные части, развивающиеся из хрящевой ткани, и затылочная чешуя, образующаяся на основе соединительной ткани). Все ее части, кроме верхней части затылочной чешуи, проходят три стадии окостенения, т.е. развиваются на основе хряща. Точки окостенения закладываются на 8-10-й неделе внутриутробной жизни. Они «сливаются» с образованием единой кости на 3-5-м году жизни.

**Теменная кость** (*os parietale*) - парная, широкая и выпуклая кнаружи, образует верхнебоковые отделы свода черепа. Различают лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый края теменной кости (рис. 51-53). У **новорожденных** теменная кость образована тонкой костной пластинкой с не полностью сформированными краями. На ее гладкой наружной пластинке лишь намечены верхняя и нижняя височные линии (см. рис. 51). **Теменная кость** развивается эндесмально. В соединительнотканной модели кости на месте будущего теменного бугра точка окостенения формируется на 8-й неделе внутриутробного развития.



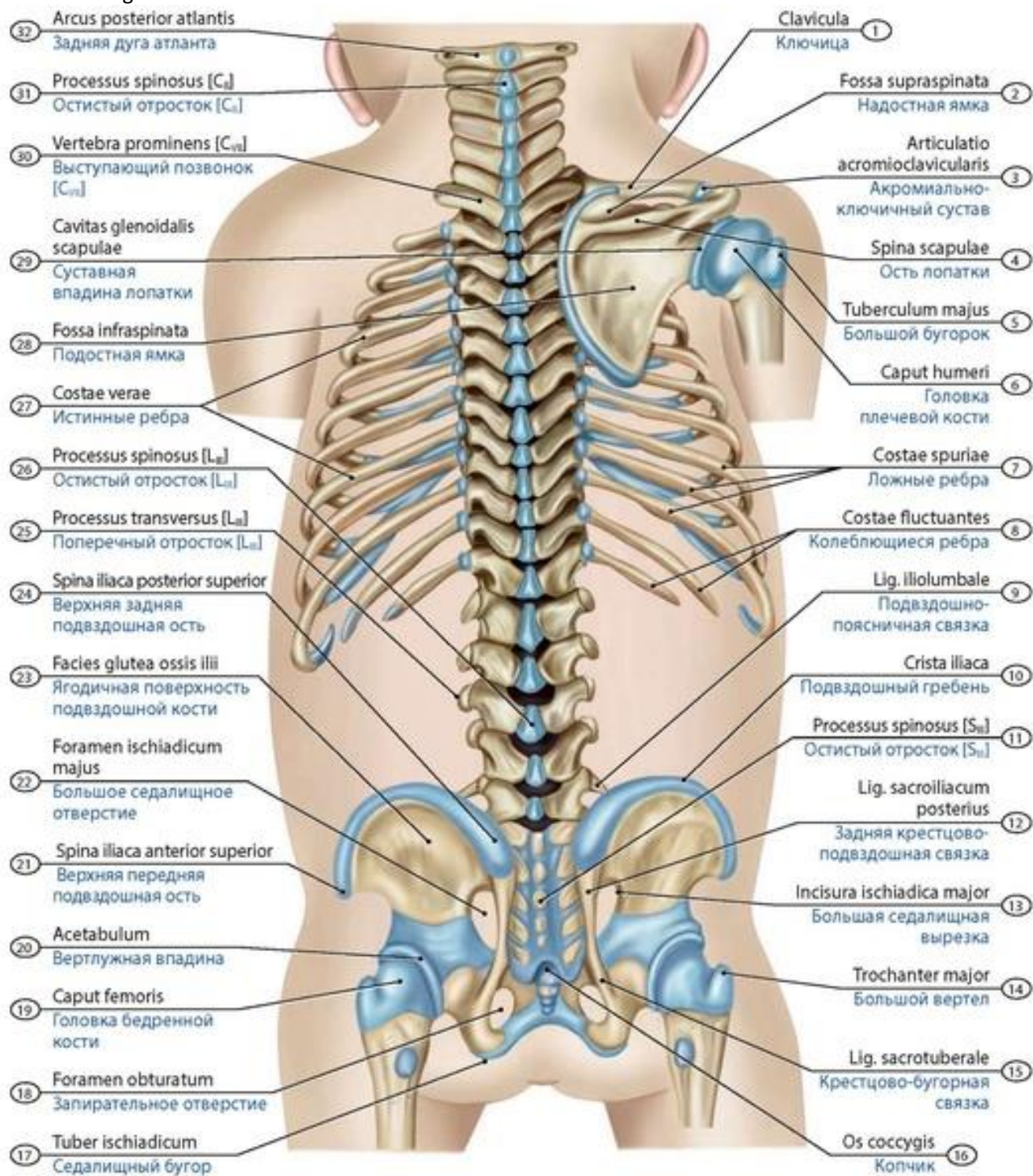
**Рис. 32. Кости туловища новорожденного.** Вид спереди. 1 - Atlas [C<sub>1</sub>]; 2 - Cervical vertebra [C<sub>n</sub>]; 3 - Sternoclavicular joint; 4 - Glenohumeral joint; Shoulder joint; 5 - True ribs; 6 - Intertubercular sulcus; 7 - Sternocostal joint; 8 - Xiphoid process; 9 - False ribs; 10 - Iliolumbar ligament; 11 - Iliac crest; 12 - Greater sciatic foramen; 13 - Sacrospinous ligament; 14 - Lesser sciatic foramen; 15 - Hip joint; 16 - Pubic symphysis; 17 - Ischial tuberosity; 18 - Obturator foramen; 19 - Lesser trochanter; 20 - Neck of femur; 21 - Greater trochanter; 22 - Head of femur; 23 - Sacro-iliac joint; 24 - Ala of ilium; 25 - Lumbar vertebra [L<sub>M</sub>]; 26 - Floating ribs; 27 - Intercostal space; 28 - Body of sternum; 29 - Anatomical neck; 30 - Head of humerus; 31 - Acromion; 32 - Glenoid cavity of scapula; 33 - Clavicle





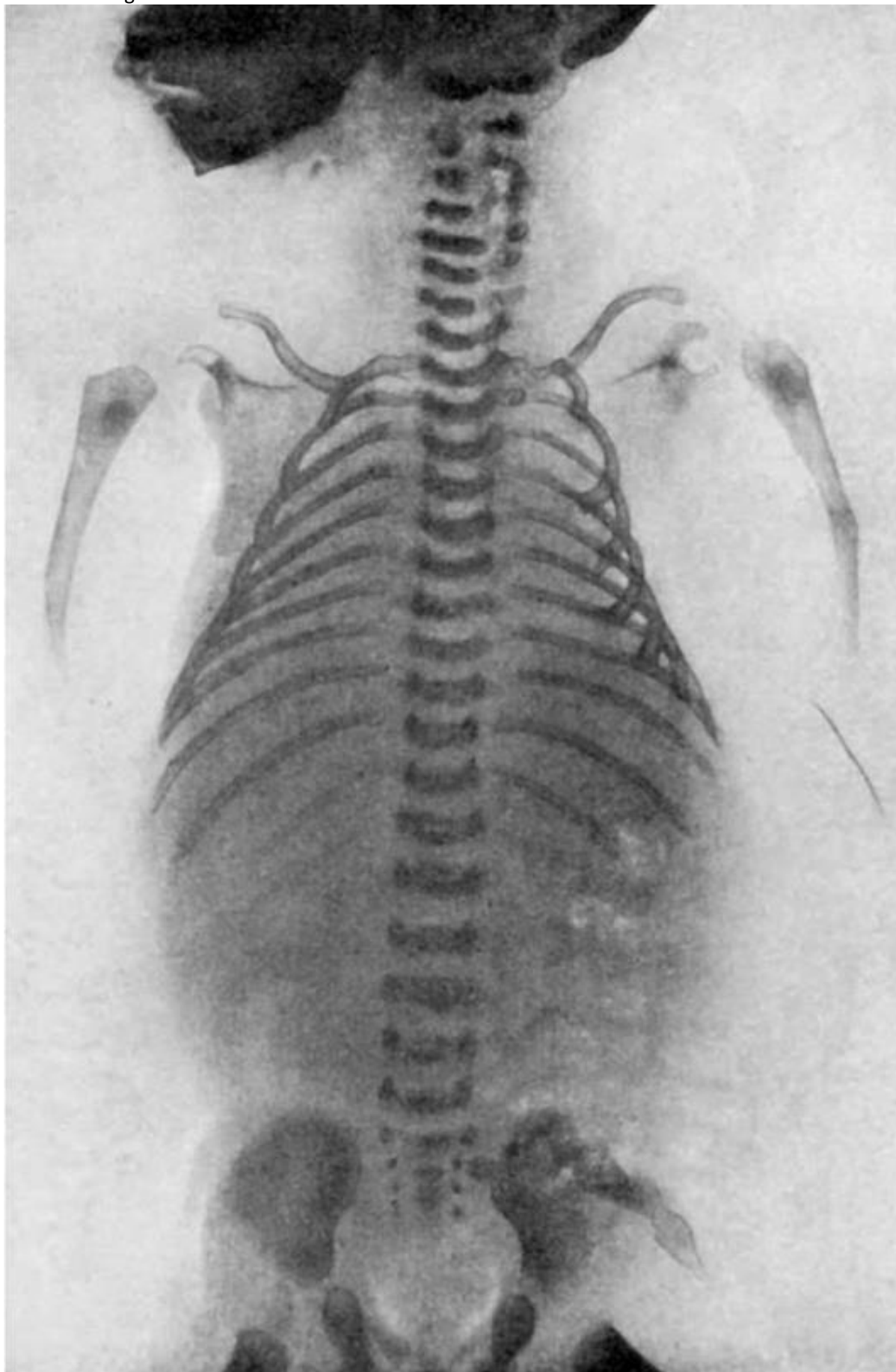
**Рис. 33. Кости туловища новорожденного.** Вид справа. 1 - Anterior tubercle of atlas; 2 - Carotid tubercle [C<sub>VI</sub>]; 3 - Manubrium of sternum; 4 - Sternal angle; 5 - Body of sternum; 6 - Xiphoid process; 7 - False ribs; 8 - Iliac crest; 9 - Anterior superior iliac spine; 10 - Acetabulum; 11 - Acetabular labrum; 12 - Pubis; 13 - Obturator foramen; 14 - Ischial tuberosity; 15 - Lesser sciatic foramen; 16 - Sacrotuberous ligament; 17 - Ischial spine; 18 - Greater sciatic foramen; 19 - Dorsal surface of sacrum; 20 - Posterior superior iliac spine; 21 - Intervertebral disc; 22 - Intervertebral foramen; 23 - Floating ribs; 24 - Transverse process [Th<sub>VI</sub>]; 25 - First rib [I]; 26 - Spinous process [C<sub>VII</sub>]



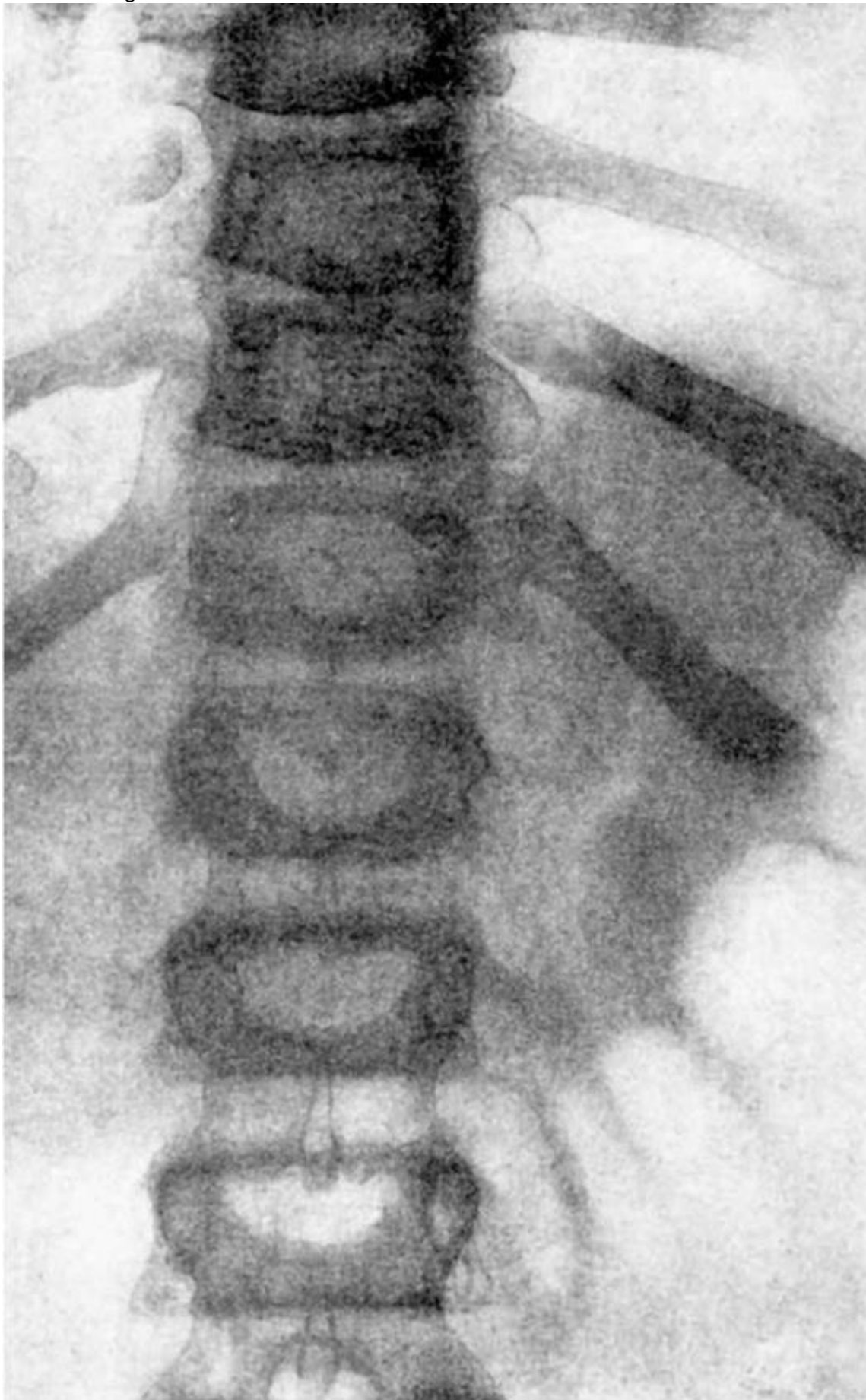


**Рис. 34. Кости туловища новорожденного.** Вид сзади. 1 - Clavicle; 2 - Supraspinous fossa; 3 - Acromioclavicular joint; 4 - Spine of scapula; 5 - Greater tubercle; 6 - Head of humerus; 7 - False ribs; 8 - Floating ribs; 9 - I liolumbar ligament; 10 - I liac crest; 11 - Spinous process [S<sub>III</sub>]; 12 - Posterior sacroiliac ligament; 13 - Greater sciatic notch; 14 - Greater trochanter; 15 - Sacrotuberous ligament; 16 - Coccyx; 17 - Ischial tuberosity; 18 - Obturator foramen; 19 - Head of femur; 20 - Acetabulum; 21 - Anterior superior iliac spine; 22 - Greater sciatic foramen; 23 - Gluteal surface of ilium; 24 - Posterior superior iliac spine; 25 - Transverse process [L<sub>III</sub>]; 26 - Spinous process [L<sub>III</sub>]; 27 - True ribs; 28 - Infraspinous fossa; 29 - Glenoid cavity of scapula; 30 - Vertebra prominens [C<sub>VII</sub>]; 31 - Spinous process [C<sub>II</sub>]; 32 - Posterior arch

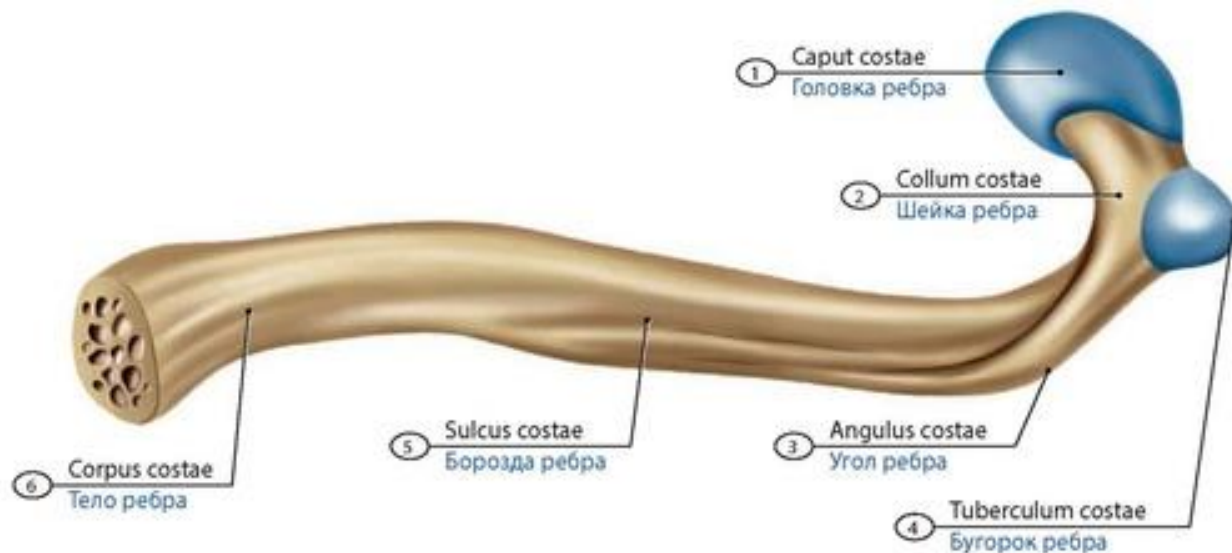




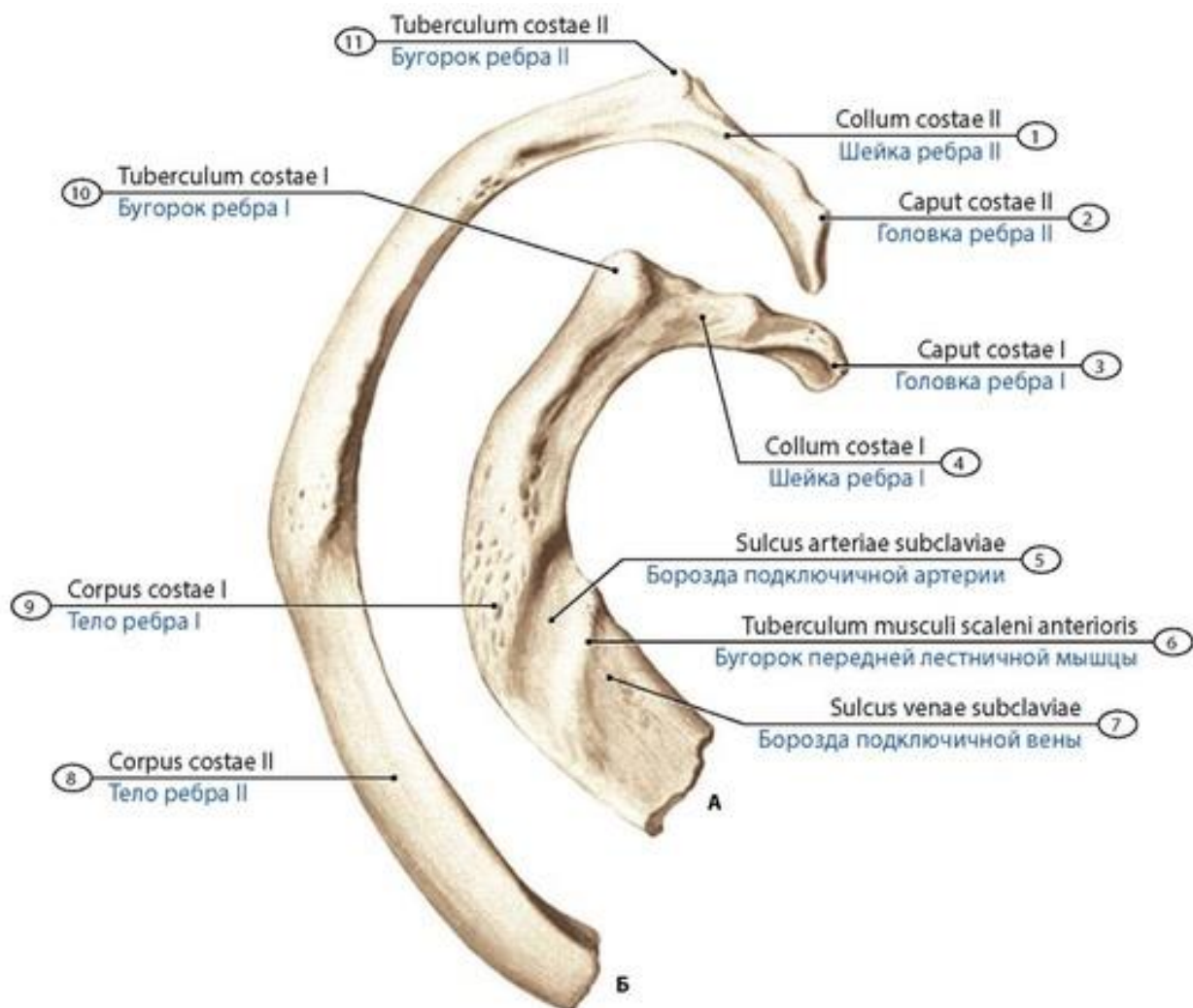
**Рис. 35. Кости туловища плода семи месяцев на рентгенограмме. Вид спереди; голова повернута вправо (Синельников Р.Д., 1946).**



**Рис. 36. Ребра; нижние грудные и верхние поясничные позвонки ребенка в возрасте девяти лет на рентгенограмме. Вид спереди (Синельников Р.Д., 1946).**

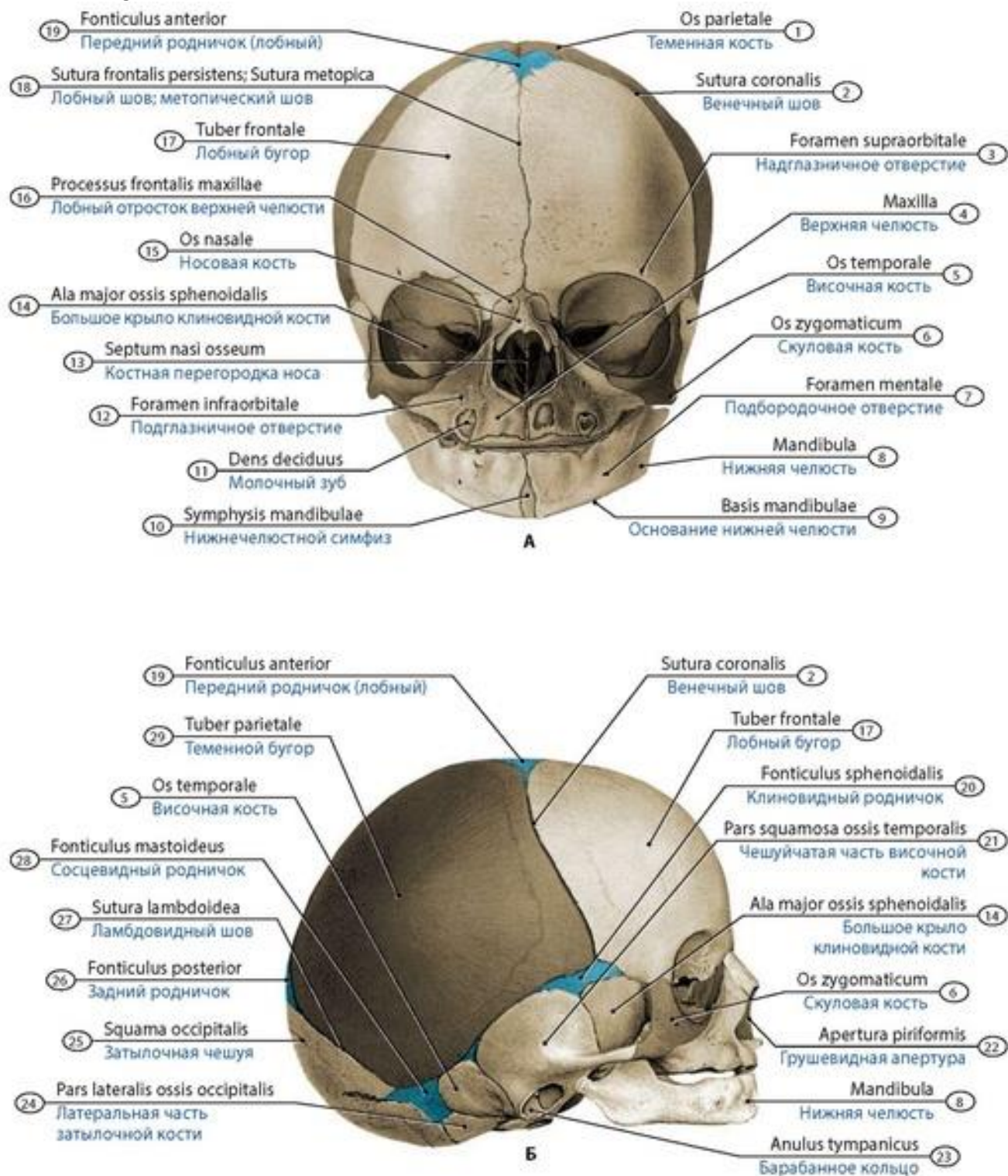


**Рис. 37. Ребро (VI) (правое) новорожденного.** Вид изнутри. 1 - Head of rib; 6 - Neck of rib; 3 - Angle of rib; 4 - Tubercle of rib; 5 - Costal groove of rib; 6 - Body of rib

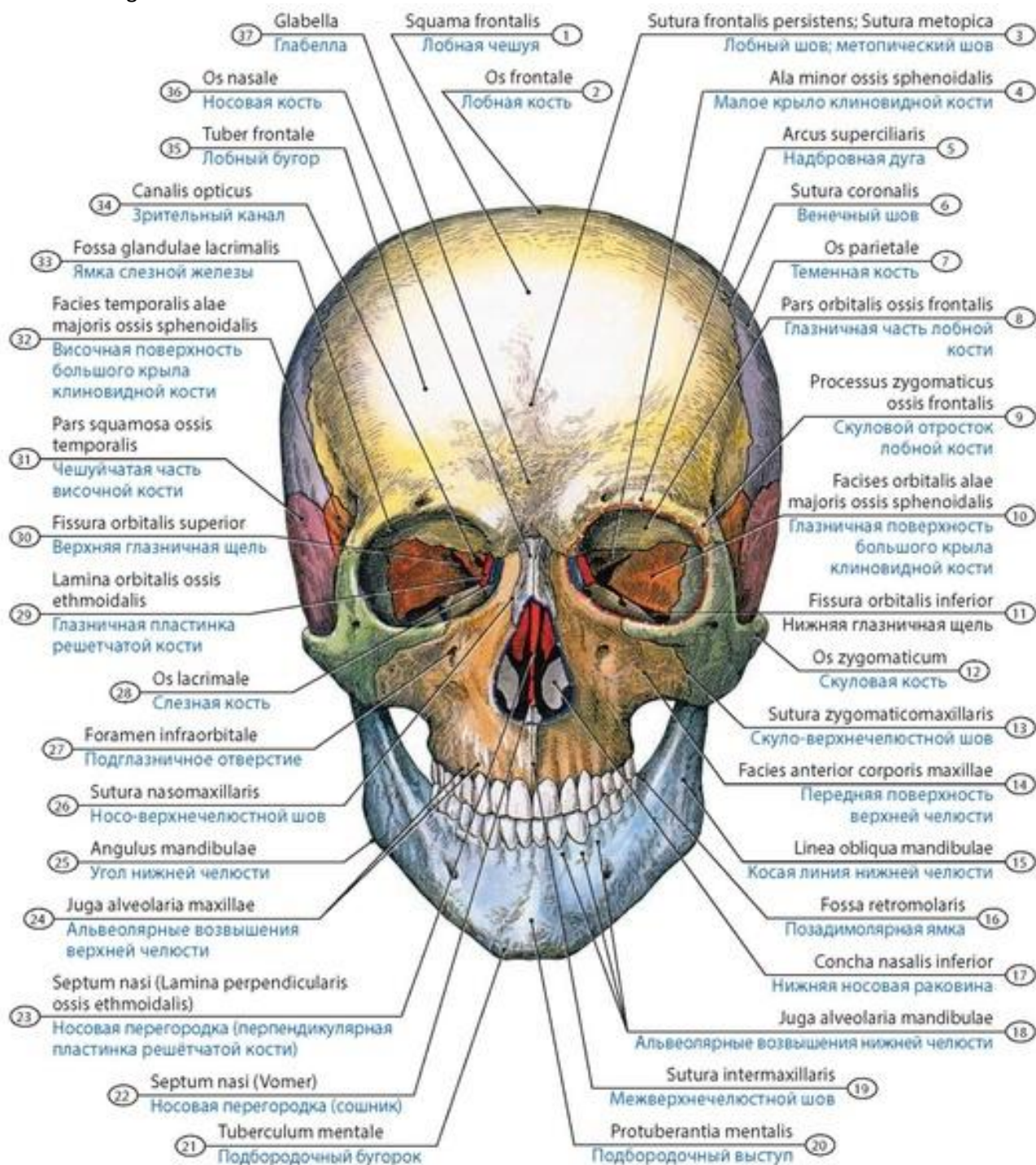


**Рис. 38. I (A) и II (B) ребра подростка; правые.** Вид сверху. 1 - Neck of rib II; 2 - Head of rib II; 3 - Head of rib I; 4 - Neck of rib I; 5 - Groove for subclavian artery; 6 - Scalene tubercle; 7 - Groove for subclavian vein; 8 - Body of rib II; 9 - Body of rib I; 10 - Tubercle of rib I; 11 - Tubercle of rib II



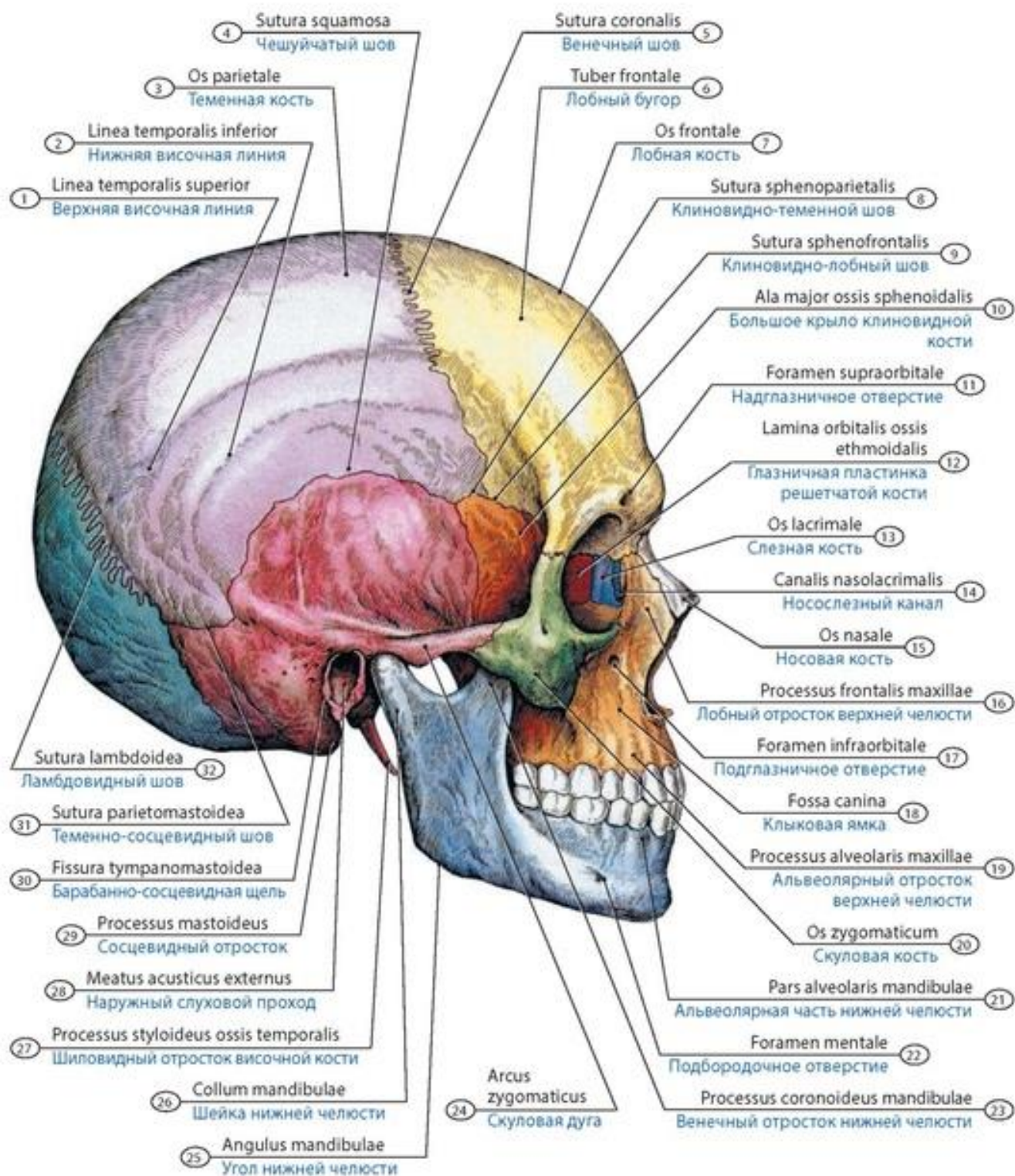


**Рис. 39. Череп новорожденного.** А - вид спереди; Б - вид справа. 1 - Parietal bone; 2 - Coronal suture; 3 - supra-orbital foramen; 4 - Maxilla; 5 - Temporal bone; 6 - Zygomatic bone; 7 - Mental foramen; 8 - Mandible; 9 - Base of mandible; 10 - Mandibular symphysis; 11 - Baby teeth; 12 - Infra-orbital foramen; 13 - Bone nasal septum; 14 - Greater wing of sphenoid; 15 - Nasal bone; 16 - Frontal process of maxilla; 17 - Frontal tuber; 18 - Metopic suture; 19 - Anterior fontanelle; 20 - Sphenoidal fontanelle; 21 - Squamous part of temporal bone; 22 - Piriform aperture; 23 - Tympanic ring; 24 - Lateral part of occipital bone; 25 - Squamous part of occipital bone; 26 - Posterior fontanelle; 27 - Lambdoid suture; 28 - Mastoid fontanelle; 29 - Parietal tuber



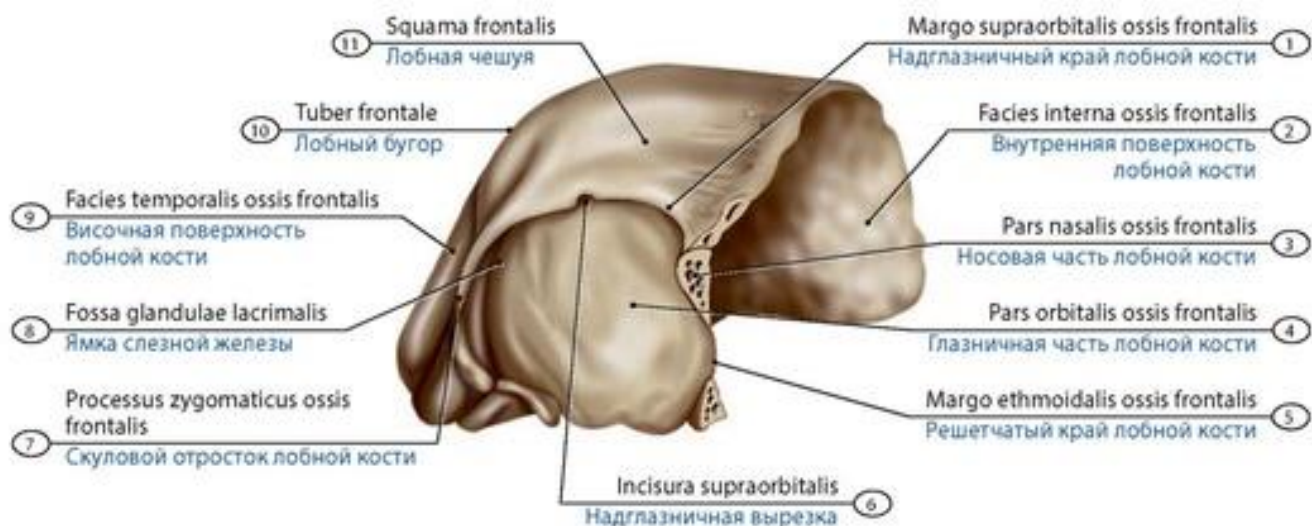
**Рис. 40. Череп взрослого человека.** Вид спереди. 1 - Squamous part; 2 - Frontal bone; 3 - Frontal suture; Metopic suture; 4 - Lesser wing of sphenoid; 5 - Superciliary arch; 6 - Coronal suture; 7 - Parietal bone; 8 - Orbital part of frontal bone; 9 - Zygomatic process of frontal bone; 10 - Orbital surface of greater wing of sphenoid; 11 - Inferior orbital fissure; 12 - Zygomatic bone; 13 - Zygomaticomaxillary suture; 14 - Anterior surface of maxilla; 15 - Oblique line of mandible; 16 - Retromolar fossa; 17 - Inferior nasal concha; 18 - Alveolar yokes of mandible; 19 - Intermaxillary suture; 20 - Mental protuberance; 21 - Mental tubercle; 22 - Nasal septum (Vomer); 23 - Nasal septum (Perpendicular plate of ethmoid); 24 - Alveolar yokes of maxilla; 25 - Angle of mandible; 26 - Nasomaxillary suture; 27 - Infra-orbital foramen; 28 - Lacrimal bone; 29 - Orbital plate of ethmoid; 30 - Superior orbital fissure; 31 - Squamous part of temporal bone; 32 - Temporal surface of greater wing of sphenoid; 33 - Fossa for lacrimal gland; 34 - Optic canal; 35 - Frontal tuber; 36 - Nasal bone; 37 - Glabella



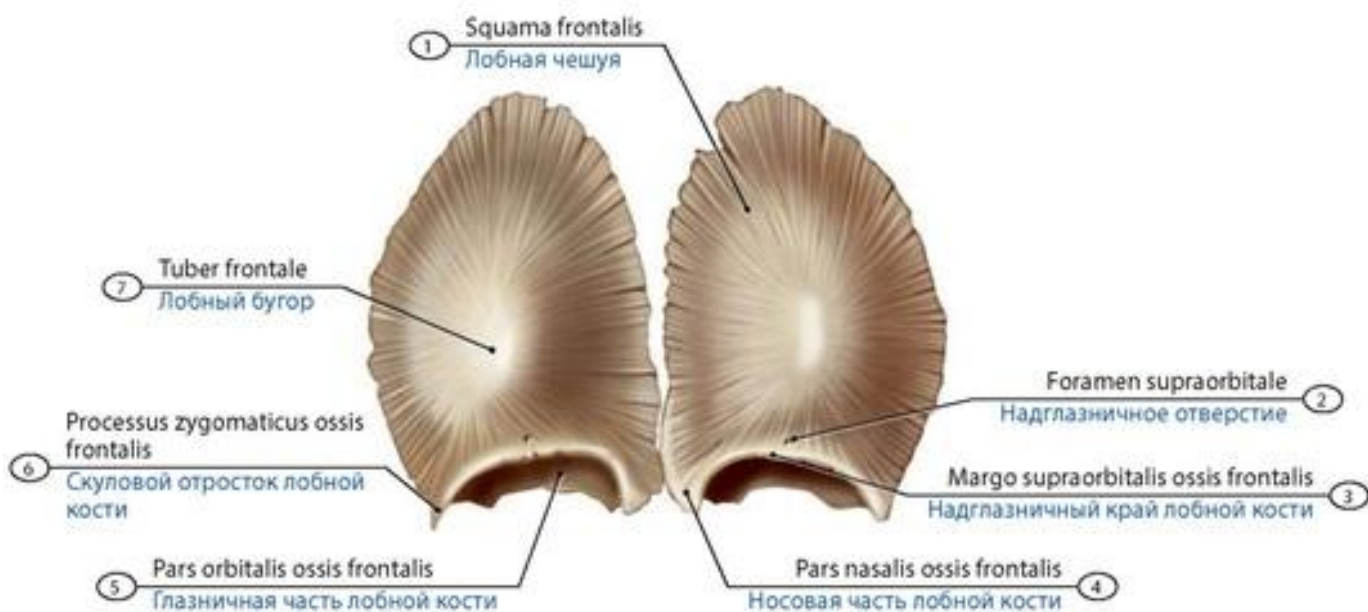


**Рис. 41. Череп взрослого человека.** Вид справа. 1 - Superior temporal line; 2 - Inferior temporal line; 3 - Parietal bone; 4 - Squamous suture; 5 - Coronal suture; 6 - Frontal tuber; 7 - Frontal bone; 8 - Sphenoparietal suture; 9 - Sphenofrontal suture; 10 - Greater wing of sphenoid; 11 - Supra-orbital foramen; 12 - Orbital plate of ethmoid; 13 - Lacrimal bone; 14 - Nasolacrimal canal; 15 - Nasal bone; 16 - Frontal process of maxilla; 17 - Infra-orbital foramen; 18 - Canine fossa; 19 - Alveolar process of maxilla; 20 - Zygomatic bone; 21 - Alveolar part of mandible; 22 - Mental foramen; 23 - Coronoid process of mandible; 24 - Zygomatic arch; 25 - Angle of mandible; 26 - Neck of mandible; 27 - Styloid process of temporal bone; 28 - External acoustic meatus; 29 - Mastoid process; 30 - Tympanomastoid fissure; 31 - Parietomastoid suture; 32 - Lambdoid suture

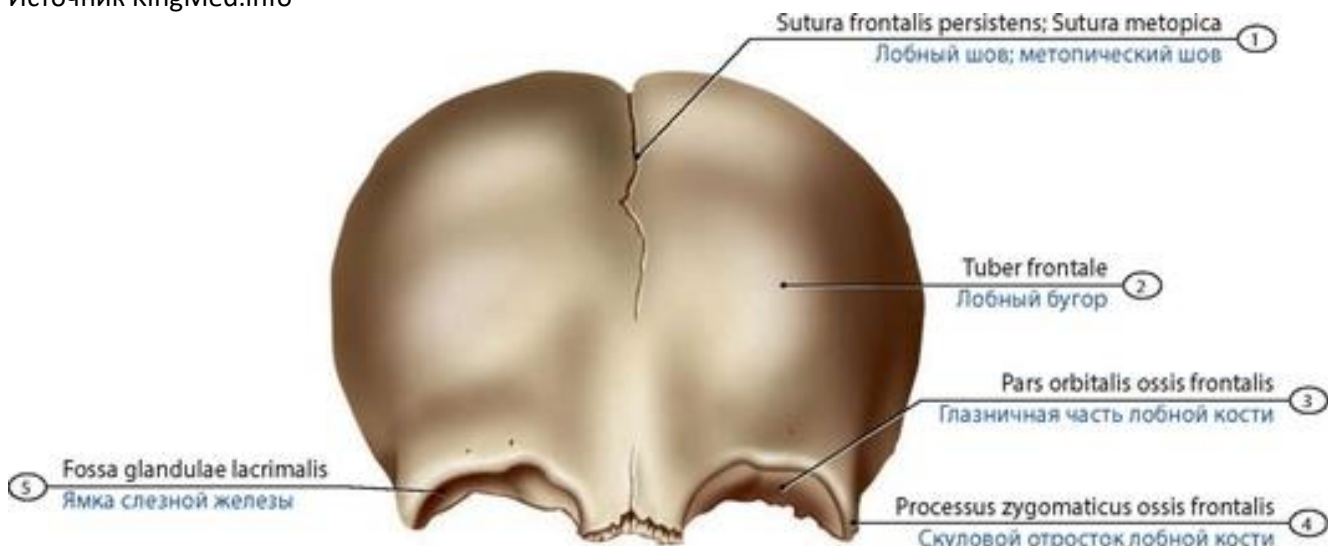




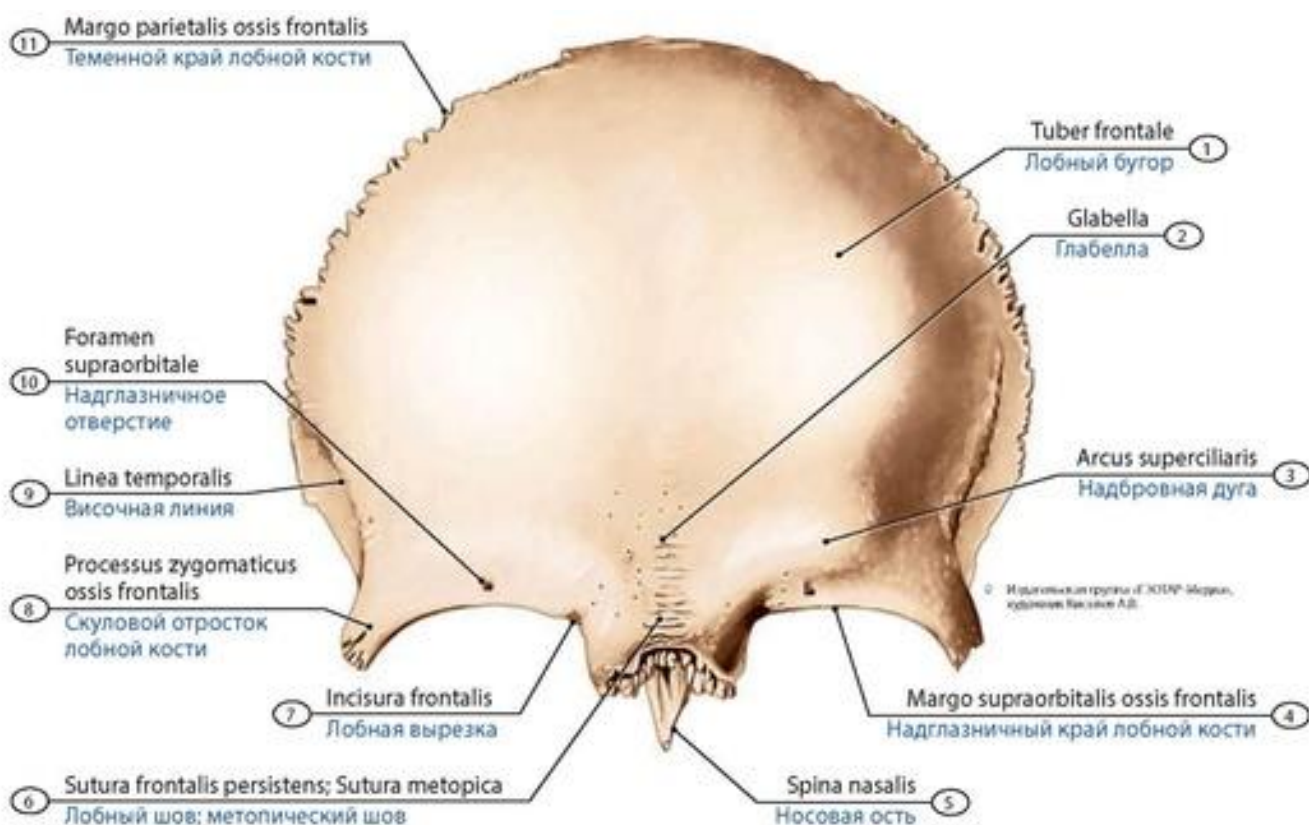
**Рис. 42. Лобная кость новорожденного; правая.** Вид снизу и спереди. 1 - Supra-orbital margin of frontal bone; 2 - Internal surface of frontal bone; 3 - Nasal part of frontal bone; 4 - Orbital part of frontal bone; 5 - Ethmoidal margin of frontal bone; 6 - Supra-orbital notch; 7 - Zygomatic process of frontal bone; 8 - Fossa for lacrimal gland; 9 - Temporal surface of frontal bone; 10 - Frontal tuber; 11 - Squamous part



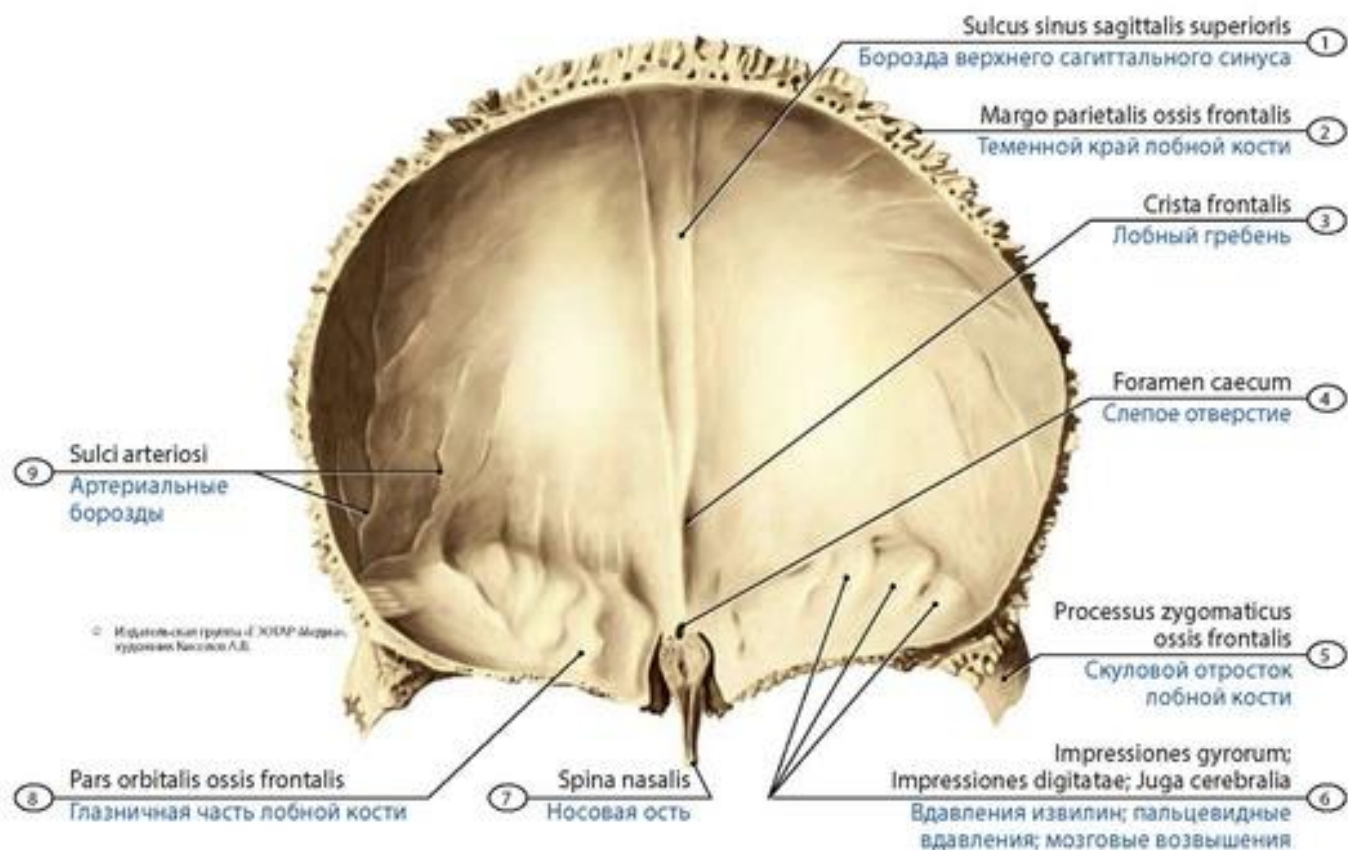
**Рис. 43. Лобная кость новорожденного.** Вид спереди. 1 - Squamous part; 2 - Supra-orbital foramen; 3 - Supra-orbital margin of frontal bone; 4 - Nasal part of frontal bone; 5 - Orbital part of frontal bone; 6 - Zygomatic process of frontal bone; 7 - Frontal tuber



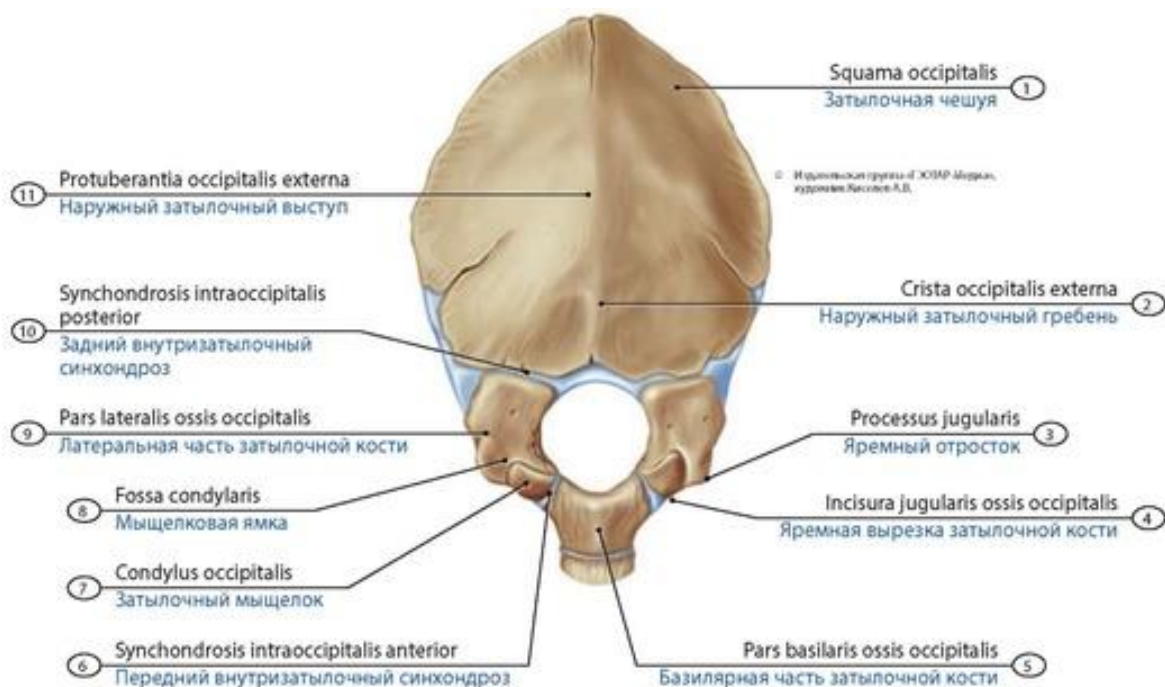
**Рис. 44. Лобная кость ребенка в возрасте двух лет.** Вид спереди. 1 - Frontal suture; Metopic suture; 2 - Frontal tuber; 3 - Orbital part of frontal bone; 4 - Zygomatic process of frontal bone; 5 - Fossa for lacrimal gland



**Рис. 45. Лобная кость девушки.** Вид спереди. 1 - Frontal tuber; 2 - Glabella; 3 - Superciliary arch; 4 - Supra-orbital margin of frontal bone; 5 - Nasal spine; 6 - Frontal suture; Metopic suture; 7 - Frontal notch; 8 - Zygomatic process of frontal bone; 9 - Temporal line; 10 - Supra-orbital foramen; 11 - Parietal margin of frontal bone

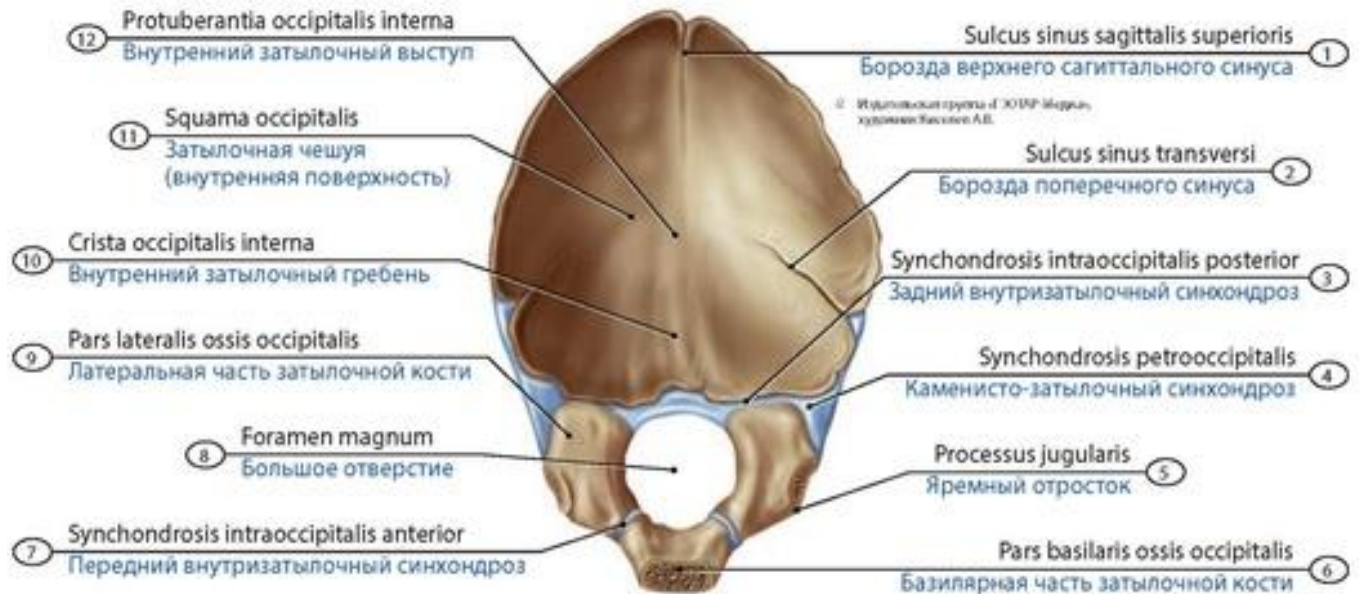


**Рис. 46. Лобная кость девушки.** Вид сзади. 1 - Groove for superior sagittal sinus; 2 - Parietal margin of frontal bone; 3 - Frontal crest; 4 - Foramen caecum; 5 - Zygomatic process of frontal bone; 6 - Impressions of cerebral gyri; 7 - Nasal spine; 8 - Orbital part of frontal bone; 9 - Arterial grooves

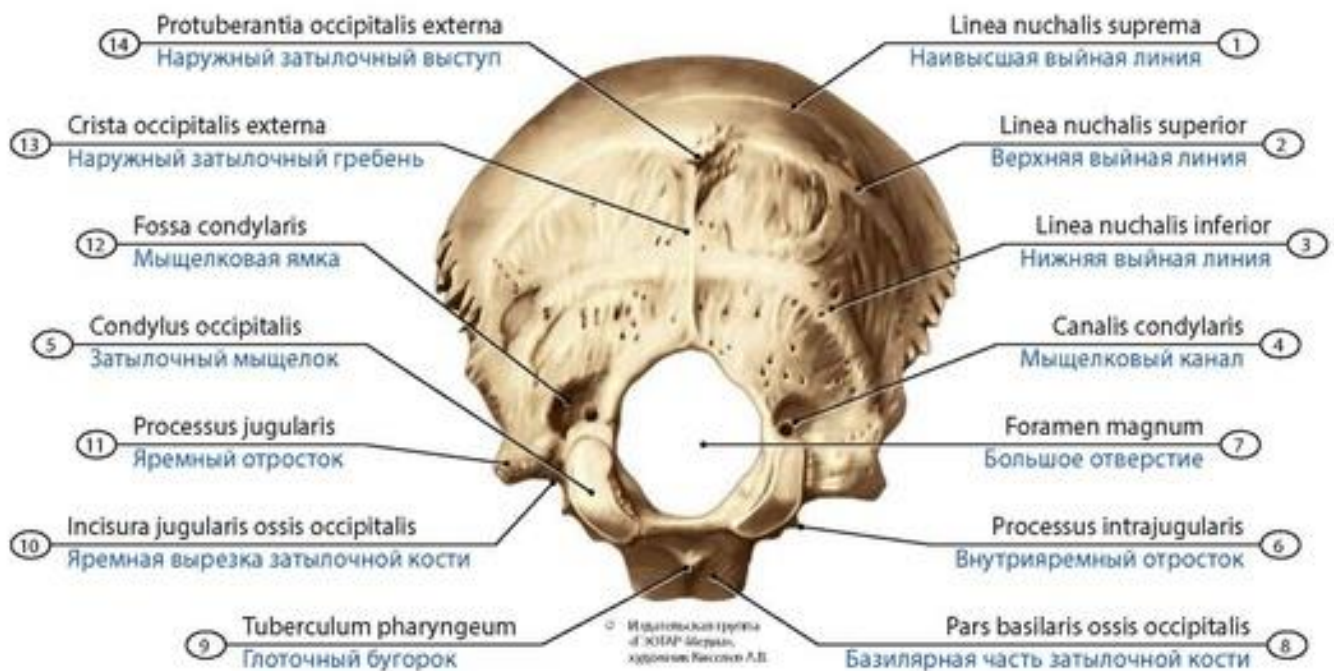


**Рис. 47. Затылочная кость новорожденного.** Вид снаружи. 1 - Squamous part of occipital bone; 2 - External occipital crest; 3 - Jugular process; 4 - Jugular notch of occipital bone; 5 - Basilar part of occipital bone; 6 - Anterior intra-occipital synchondrosis; 7 - Occipital condyle; 8 - Condylar fossa; 9 - Lateral part of occipital bone; 10 - Posterior intra-occipital synchondrosis; 11 - External occipital protuberance

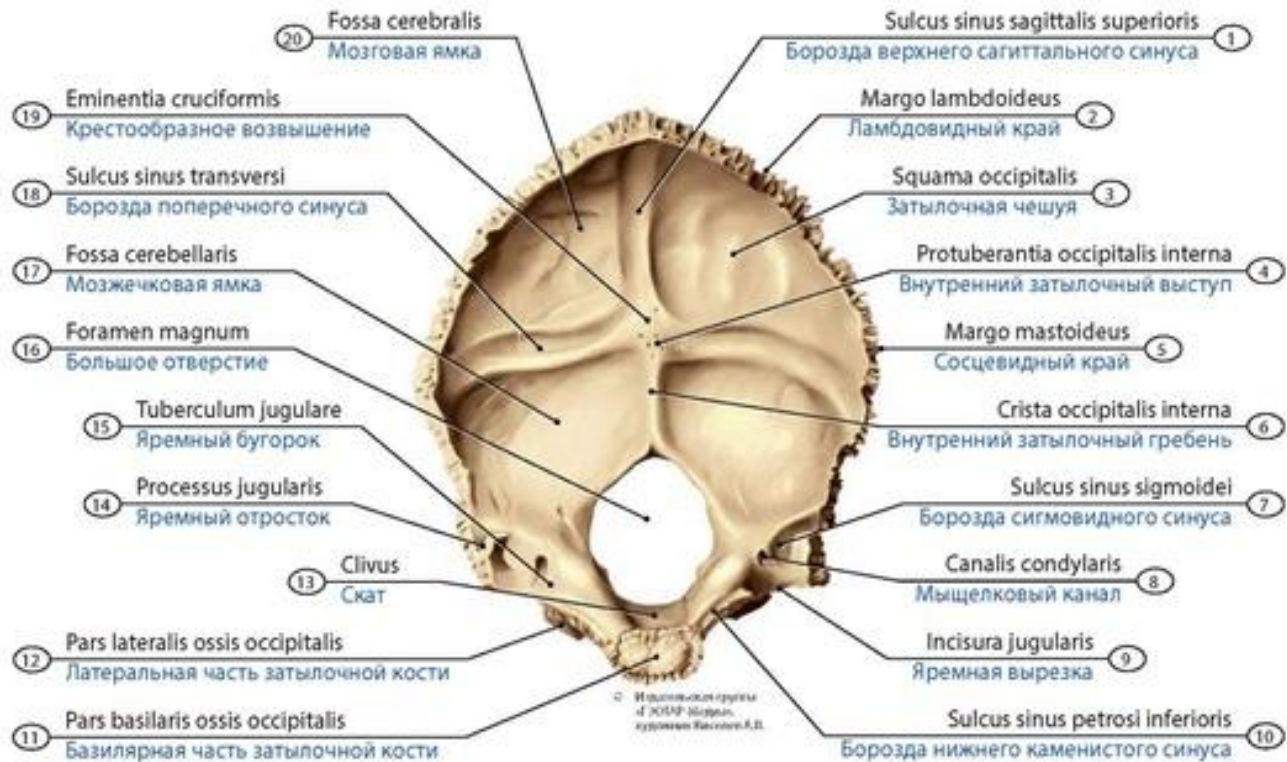




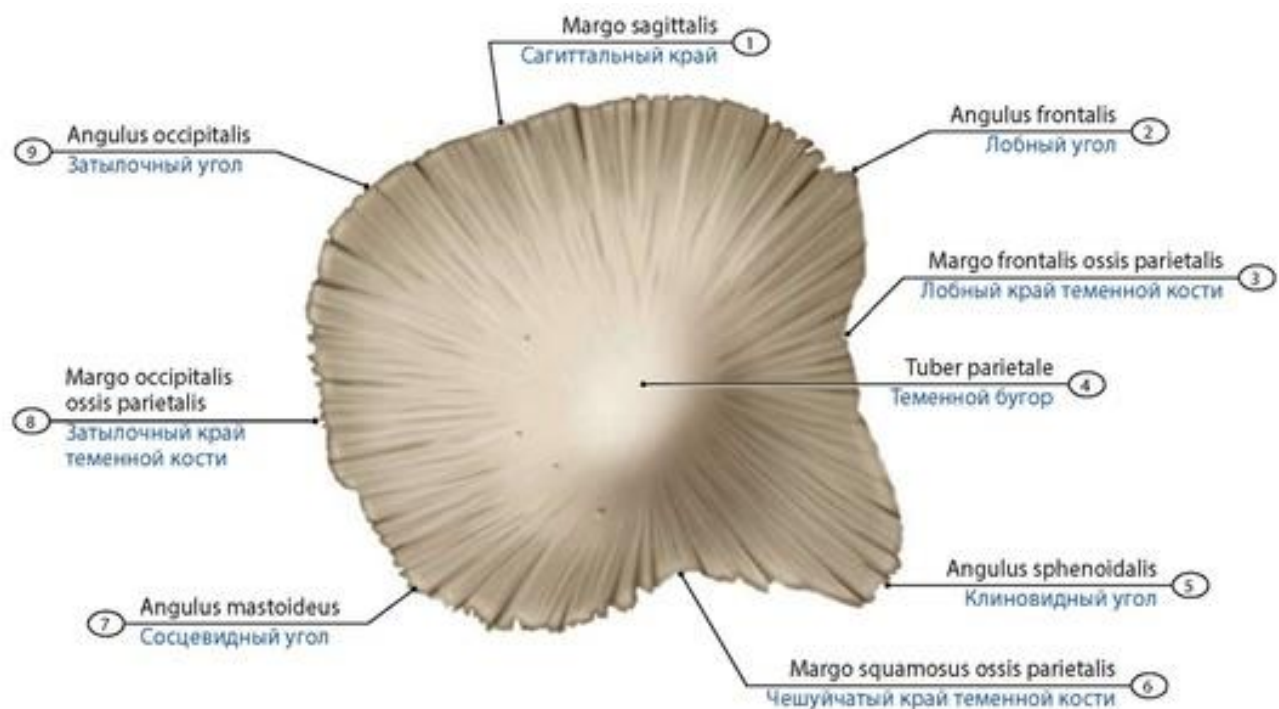
**Рис. 48. Затылочная кость новорожденного.** Вид изнутри. 1 - Groove for superior sagittal sinus; 2 - Groove for transverse sinus; 3 - Posterior intra-occipital synchondrosis; 4 - Petro-occipital synchondrosis; 5 - Jugular process; 6 - Basilar part of occipital bone; 7 - Anterior intra-occipital synchondrosis; 8 - Foramen magnum; 9 - Lateral part of occipital bone; 10 - Internal occipital crest; 11 - Squamous part of occipital bone; 12 - Internal occipital protuberance;



**Рис. 49. Затылочная кость подростка.** Вид сзади. 1 - Highest nuchal line; 2 - Superior nuchal line; 3 - Inferior nuchal line; 4 - Condylar canal; 5 - Occipital condyle; 6 - Intrajugular process; 7 - Foramen magnum; 8 - Basilar part of occipital bone; 9 - Pharyngeal tubercle; 10 - Jugular notch of occipital bone; 11 - Jugular process; 12 - Condylar fossa; 13 - External occipital crest; 14 - External occipital protuberance

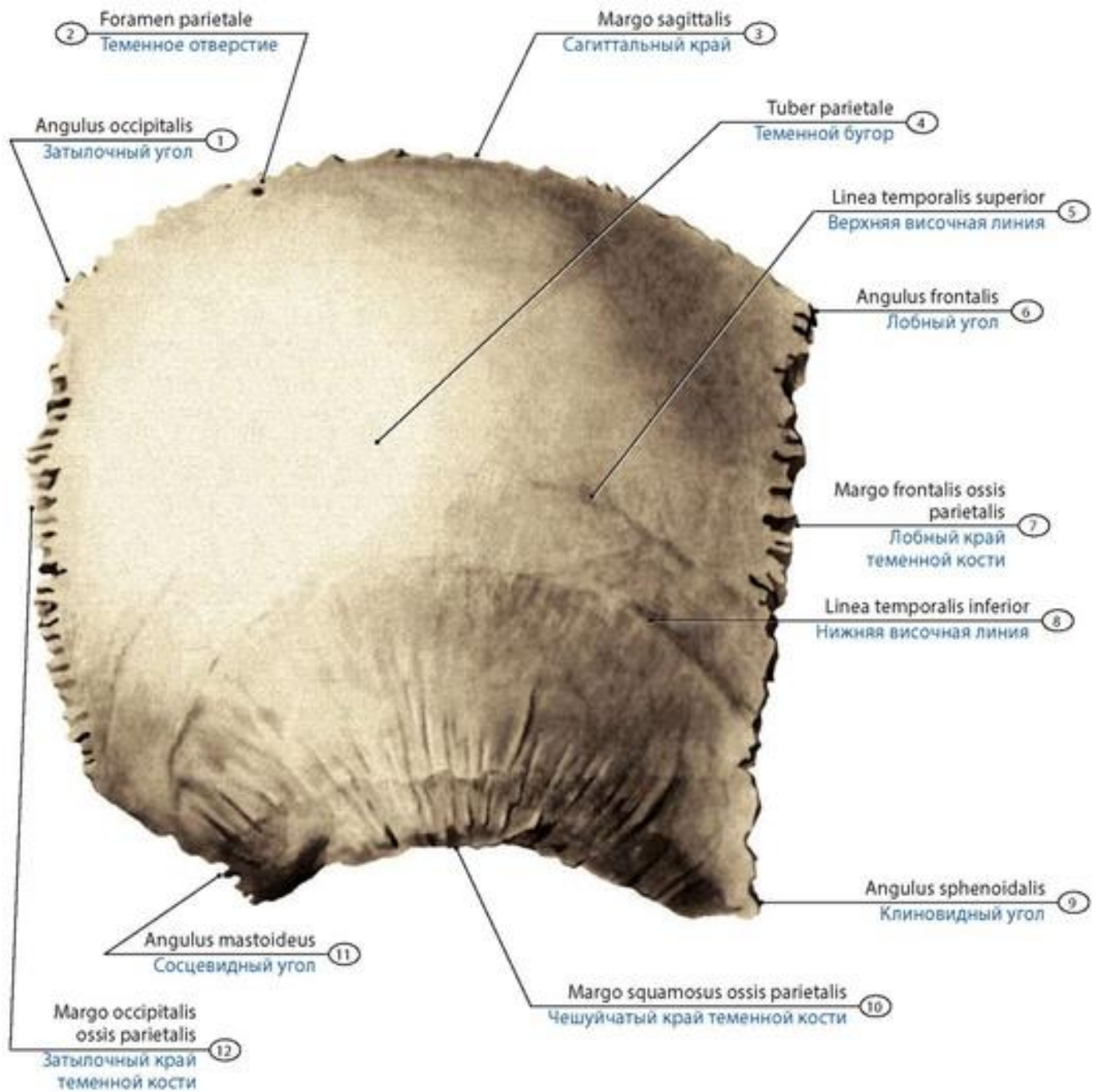


**Рис. 50. Затылочная кость подростка.** Вид спереди. 1 - Groove for superior sagittal sinus; 2 - Lambdoid border; 3 - Squamous part of occipital bone; 4 - Internal occipital protuberance; 5 - Mastoid border; 6 - Internal occipital crest; 7 - Groove for sigmoid sinus; 8 - Condylar canal; 9 - Jugular notch; 10 - Groove for inferior petrosal sinus; 11 - Basilar part of occipital bone; 12 - Lateral part of occipital bone; 13 - Clivus; 14 - Jugular process; 15 - Jugular tubercle; 16 - Foramen magnum; 17 - Cerebellar fossa; 18 - Groove for transverse sinus; 19 - Cruciform eminence; 20 - Cerebral fossa



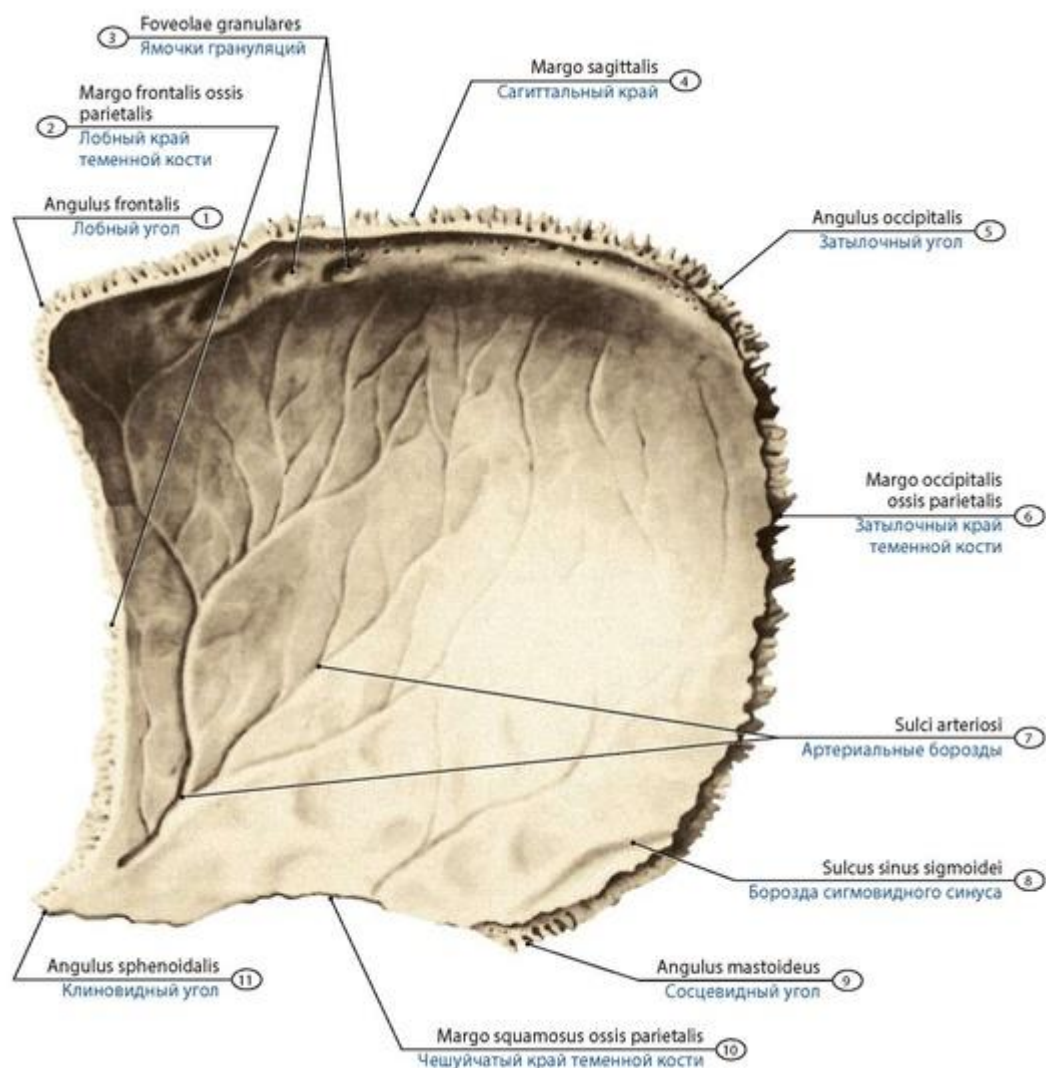
**Рис. 51. Теменная кость новорожденного, правая.** Вид снаружи. 1 - Sagittal border; 2 - Frontal angle; 3 - Frontal border of parietal bone; 4 - Parietal tuber; 5 - Sphenoidal angle; 6 - Squamosal border of parietal bone; 7 - Mastoid angle; 8 - Occipital border of parietal bone; 9 - Occipital angle





**Рис. 52. Теменная кость подростка.** Вид снаружи. 1 - Occipital angle; 2 - Parietal foramen; 3 - Sagittal border; 4 - Parietal tuber; 5 - Superior temporal line; 6 - Frontal angle; 7 - Frontal border of parietal bone; 8 - Inferior temporal line; 9 - Sphenoidal angle; 10 - Squamosal border of parietal bone; 11 - Mastoid angle; 12 - Occipital border of parietal bone

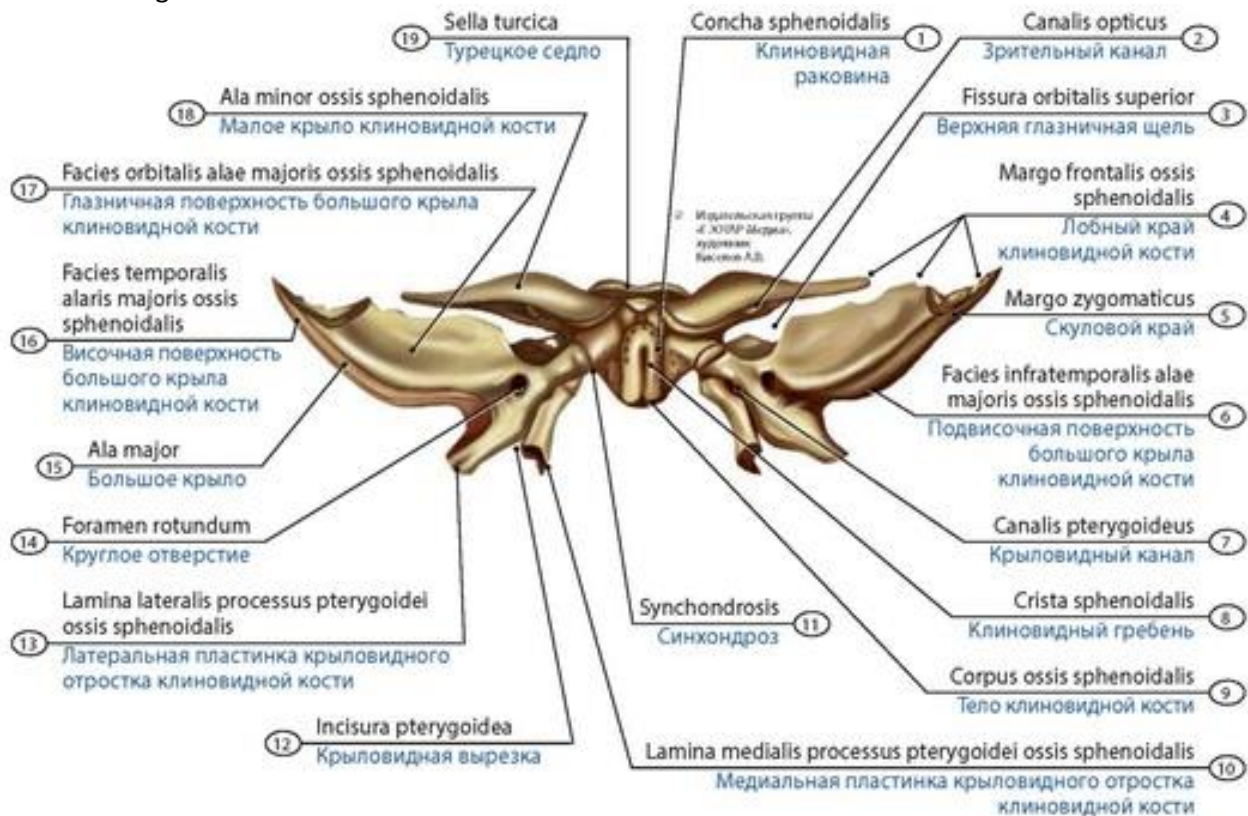




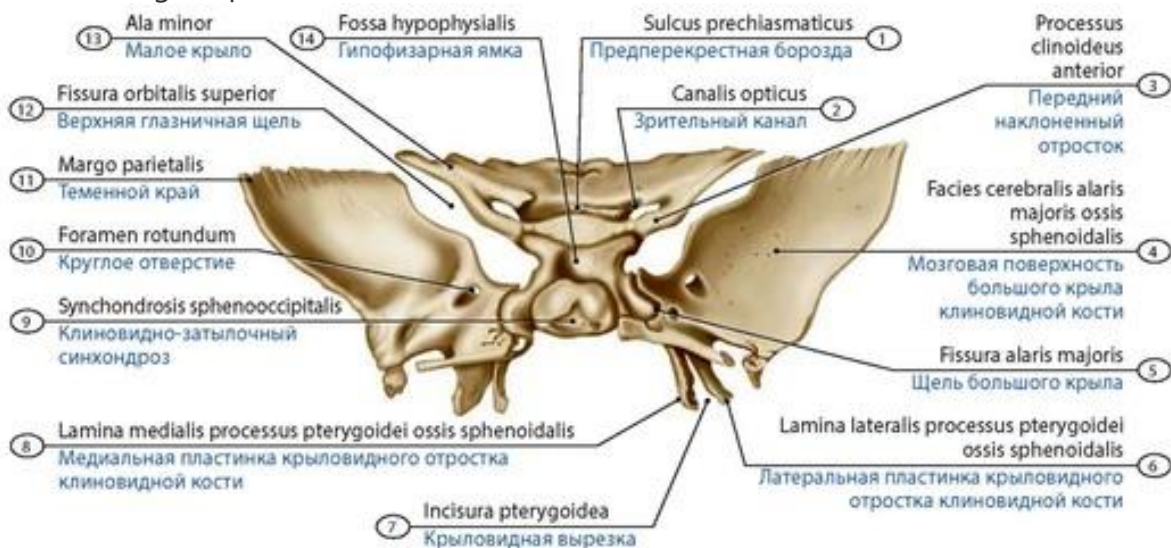
**Рис. 53. Теменная кость подростка.** Вид изнутри. 1 - Superior temporal line; 2 - Frontal border of parietal bone; 3 - Granular foveolae; 4 - Sagittal border; 5 - Occipital angle; 6 - Occipital border of parietal bone; 7 - Grooves for arteries; 8 - Groove for sigmoid sinus; 9 - Mastoid angle; 10 - Squamosal border of parietal bone; 11 - Sphenoidal angle

**Клиновидная кость** (*os sphenoidale*) участвует в образовании основания черепа, боковых отделов свода черепа, ряда полостей и ямок. У клиновидной кости имеются тело, крыловидные отростки, большие и малые крылья (рис. 54-57). **Тело клиновидной кости** (*corpus sphenoidale*) имеет шесть поверхностей: верхнюю, нижнюю, заднюю, переходящую в базилярную часть затылочной кости, переднюю и две боковые поверхности.

У **новорожденных** клиновидная кость состоит из трех фрагментов, соединенных хрящевой тканью. Первый фрагмент включает тело и малые крылья; второй фрагмент - большие крылья, третий - крыловидные отростки. Клиновидная пазуха в виде выпячивания слизистой оболочки имеет в высоту 2,3 мм, в длину - 2,4 мм, в ширину - 2 мм. На 3-8-м году жизни они срастаются в единую кость.

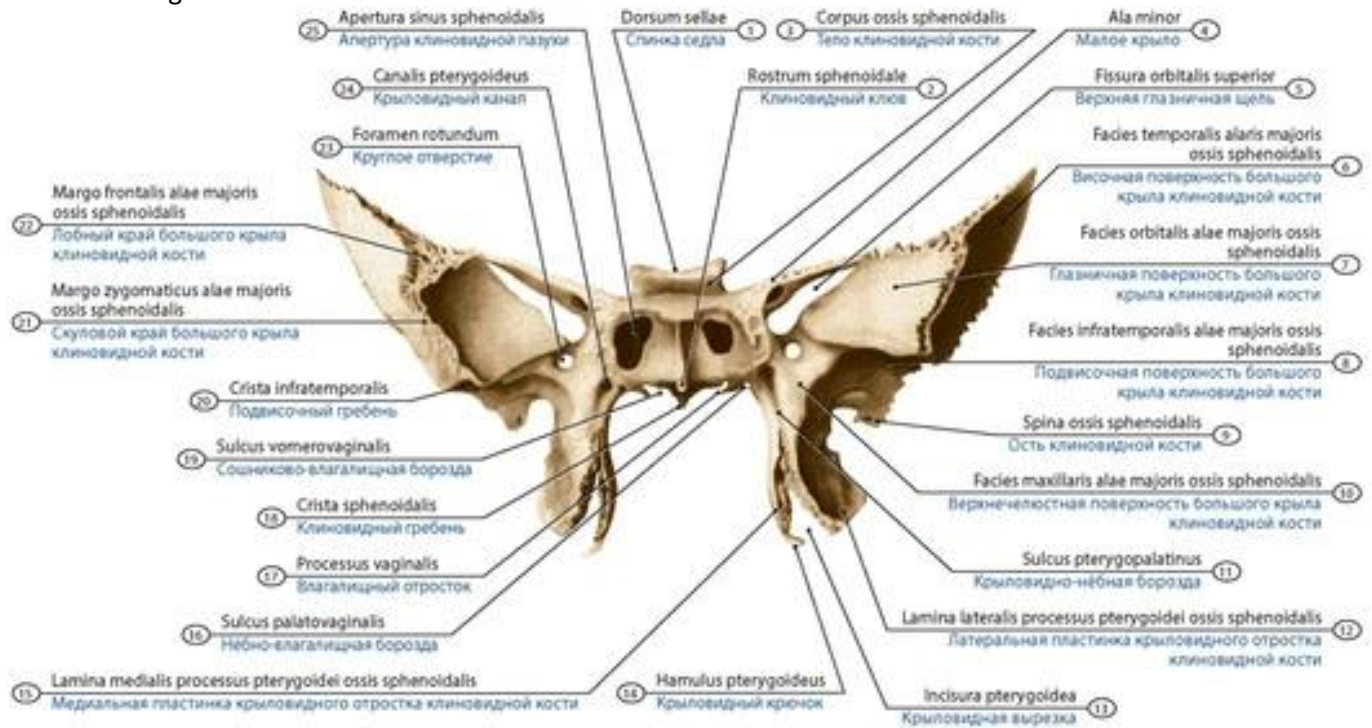


**Рис. 54. Клиновидная кость новорожденного.** Вид спереди. 1 - Sphenoidal concha; 2 - Optic canal; 3 - Superior orbital fissure; 4 - Frontal margin of sphenoid; 5 - Zygomatic margin; 6 - Infratemporal surface of greater wing of sphenoid; 7 - Pterygoid canal; 8 - Sphenoidal crest; 9 - Body of sphenoid; 10 - Medial plate of pterygoid process of sphenoid; 11 - Synchondrosis; 12 - Pterygoid notch; 13 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 14 - Foramen rotundum; 15 - Greater wing; 16 - Temporal surface of greater wing of sphenoid; 17 - Orbital surface of greater wing of sphenoid; 18 - Lesser wing of sphenoid; 19 - Sella turcica

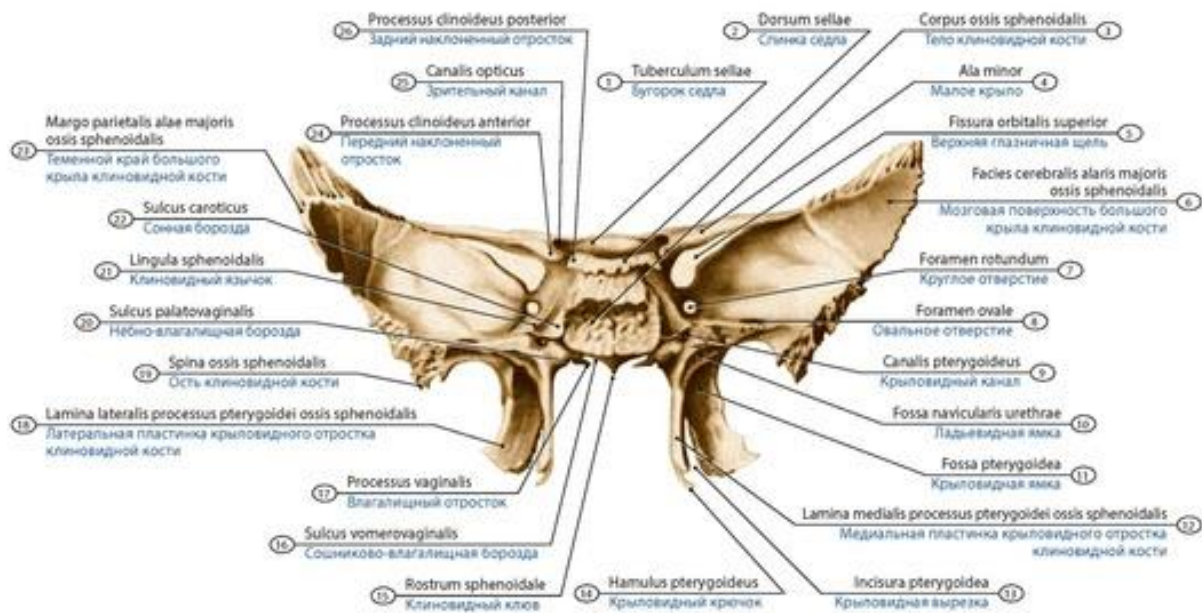


**Рис. 55. Клиновидная кость ребенка в возрасте двух лет.** Вид сверху и сзади. 1 - Prechiasmatic sulcus; 2 - Optic canal; 3 - Anterior clinoid process; 4 - Cerebral surface of greater wing of sphenoid; 5 - Fissure of greater wing; 6 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 7 - Pterygoid notch; 8 - Medial plate of pterygoid process of sphenoid; 9 - Spheno-occipital synchondrosis; 10 - Foramen rotundum; 11 - Parietal margin; 12 - Superior orbital fissure; 13 - Lesser wing; 14 - Hypophysial fossa





**Рис. 56. Клиновидная кость подростка. Вид спереди.** 1 - Dorsum sellae; 2 - Sphenoidal rostrum; 3 - Body of sphenoid; 4 - Lesser wing; 5 - Superior orbital fissure; 6 - Temporal surface of greater wing of sphenoid; 7 - Orbital surface of greater wing of sphenoid; 8 - Infratemporal surface of greater wing of sphenoid; 9 - Spine of sphenoid bone; 10 - Maxillary surface of greater wing of sphenoid; 11 - Pterygopalatine sulcus; 12 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 13 - Pterygoid notch; 14 - Pterygoid hamulus; 15 - Medial plate of pterygoid process of sphenoid; 16 - Palatovaginal groove; 17 - Vaginal process; 18 - Sphenoidal crest; 19 - Vomerovaginal groove; 20 - Infratemporal crest; 21 - Zygomatic margin of greater wing of sphenoid; 22 - Frontal margin of greater wing of sphenoid; 23 - Foramen rotundum; 24 - Pterygoid canal; 25 - Opening of sphenoidal sinus

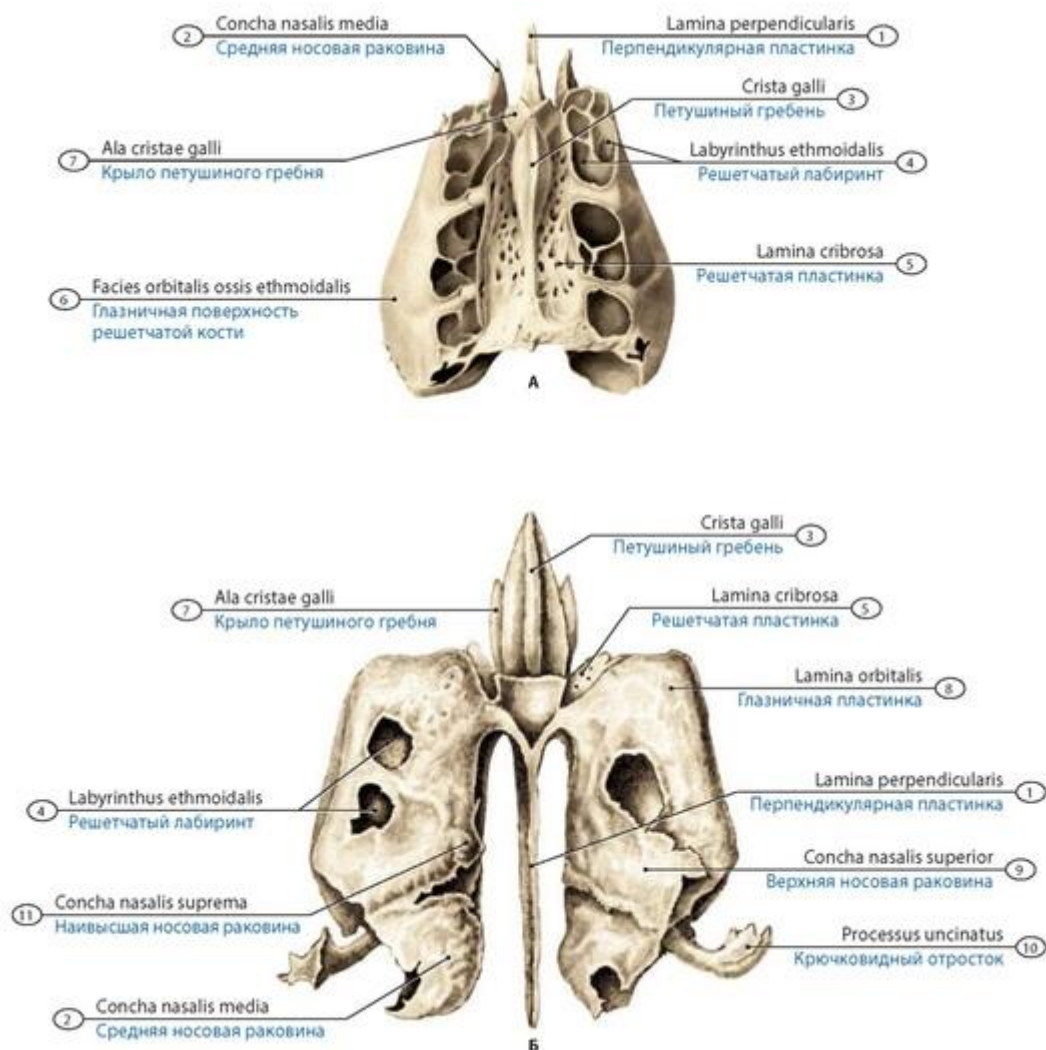


**Рис. 57. Клиновидная кость подростка. Вид сзади.** 1 - Tuberculum sellae; 2 - Dorsum sellae; 3 - Body of sphenoid; 4 - Lesser wing; 5 - Superior orbital fissure; 6 - Cerebral surface of greater wing of sphenoid; 7 - Foramen rotundum; 8 - Foramen ovale; 9 - Pterygoid canal; 10 - Navicular fossa; 11 - Pterygoid fossa; 12 - Medial plate of pterygoid process of sphenoid; 13 - Pterygoid notch; 14 - Pterygoid hamulus; 15 - Sphenoidal rostrum; 16 - Vomerovaginal groove; 17 - Vaginal process; 18 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 19 - Spine of sphenoid bone; 20 - Palatovaginal groove; 21 - Sphenoidal lingula; 22 - Carotid sulcus; 23 - Parietal margin of greater wing of sphenoid; 24 - Anterior clinoid process; 25 - Optic canal; 26 - Posterior clinoid process



Источник KingMed.info

**Решетчатая кость** (*os ethmoidale*) участвует в образовании передней части основания черепа, входит в состав лицевого отдела черепа, участвует в образовании стенок носовой полости и глазницы (рис. 58). У **новорожденных** в решетчатой кости различают решетчатую пластинку, перпендикулярную пластинку, петушиный гребень, почти полностью образованные хрящевой тканью. Решетчатый лабиринт содержит образующиеся решетчатые ячейки, имеющие вид тонкостенных мелких округлых полостей, формирующихся как результат выпячивания слизистой оболочки носа. Решетчатая кость формируется на основе хрящевой обонятельной капсулы из трех точек окостенения: медиальной и двух латеральных. Из медиальной точки окостенения формируется перпендикулярная пластинка, из латеральных - решетчатые лабиринты. Единая кость образуется на 6-м году жизни.



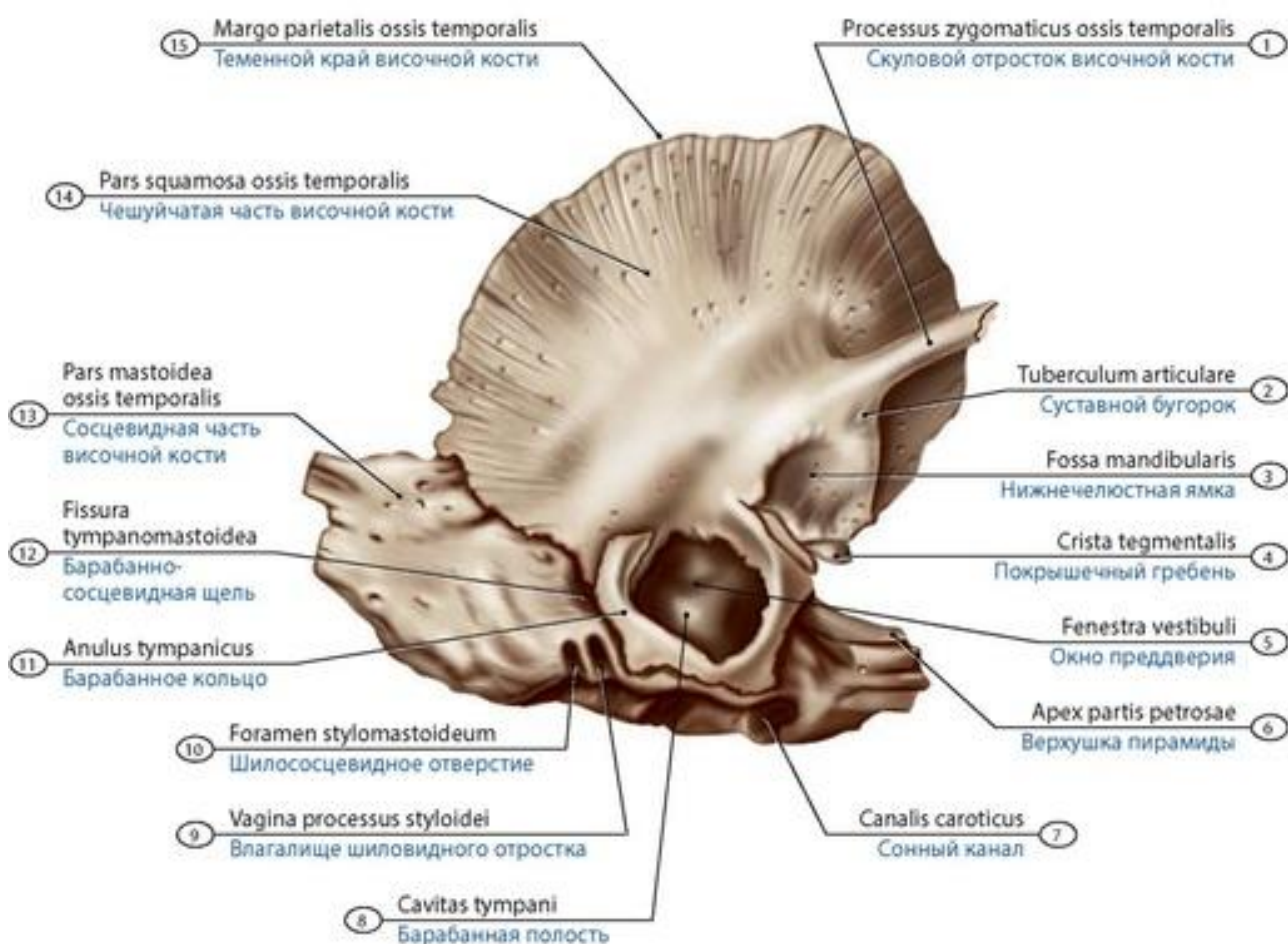
**Рис. 58. Решетчатая кость подростка.** Вид сверху (А); вид сзади (Б). 1 - Perpendicular plate; 2 - Middle nasal concha; 3 - Crista galli; 4 - Ethmoidal labyrinth; 5 - Cribriform plate; 6 - Orbital surface of ethmoid; 7 - Ala of crista galli; 8 - Orbital plate; 9 - Superior nasal concha; 10 - Uncinate process; 11 - Supreme nasal concha

**Височная кость** (*os temporale*) - парная, входит в состав основания и боковой стенки черепа. У височной кости имеются чешуйчатая и барабанная части и пирамида, внутри которой находятся барабанная полость, орган слуха и равновесия (рис. 59-65). Через височную кость проходят несколько каналов, в которых располагаются некоторые черепные нервы, их ветви и кровеносные сосуды. Височная кость имеет сложное развитие. Ее пирамида образуется на

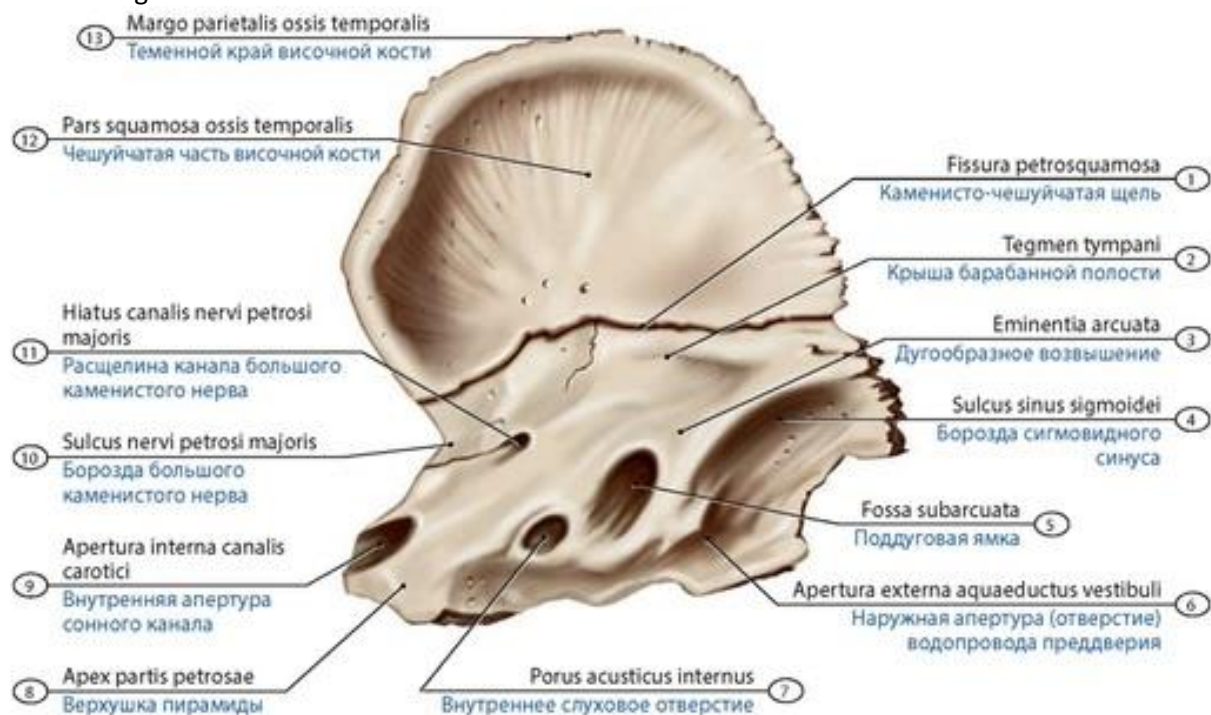
Источник KingMed.info

основе хряща, точка окостенения в ней формируется на 5-6-м месяце внутриутробной жизни. Чешуйчатая и барабанная части развиваются эндесмально на 9-10-й неделях.

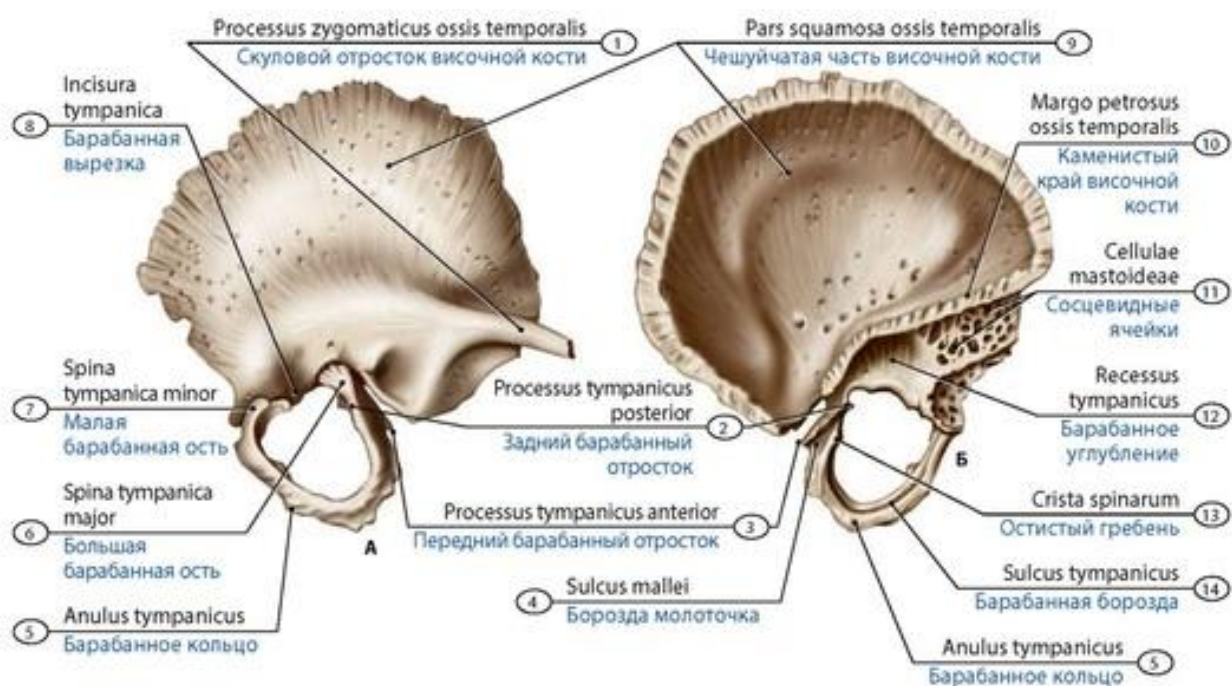
У **новорожденных** височная кость состоит из пирамиды, барабанной и чешуйчатой частей. Верхняя стенка наружного слухового отверстия в длину имеет 15 мм, нижняя - 20 мм. Барабанная часть кости состоит из неполного кольца, находящегося под чешуей височной кости, снаружи от пирамиды. У новорожденного наружный слуховой проход отсутствует. На задней поверхности пирамиды находится внутренний слуховой проход, его длина 4 мм (у взрослого человека - 6 мм). Сращение частей височной кости начинается после рождения и заканчивается обычно к 13 годам.



**Рис. 59. Височная кость новорожденного; правая.** Вид снаружи. 1 - Zygomatic process of temporal bone; 2 - Articular tubercle; 3 - Mandibular fossa; 4 - Tegmental crest; 5 - Oval window; 6 - Apex of petrous part; 7 - Carotid canal; 8 - Tympanic cavity; 9 - Sheath of styloid process; 10 - Stylomastoid foramen; 11 - Tympanic ring; 12 - Tympanomastoid fissure; 13 - Mastoid part of temporal bone; 14 - Squamous part of temporal bone; 15 - Parietal border of temporal bone

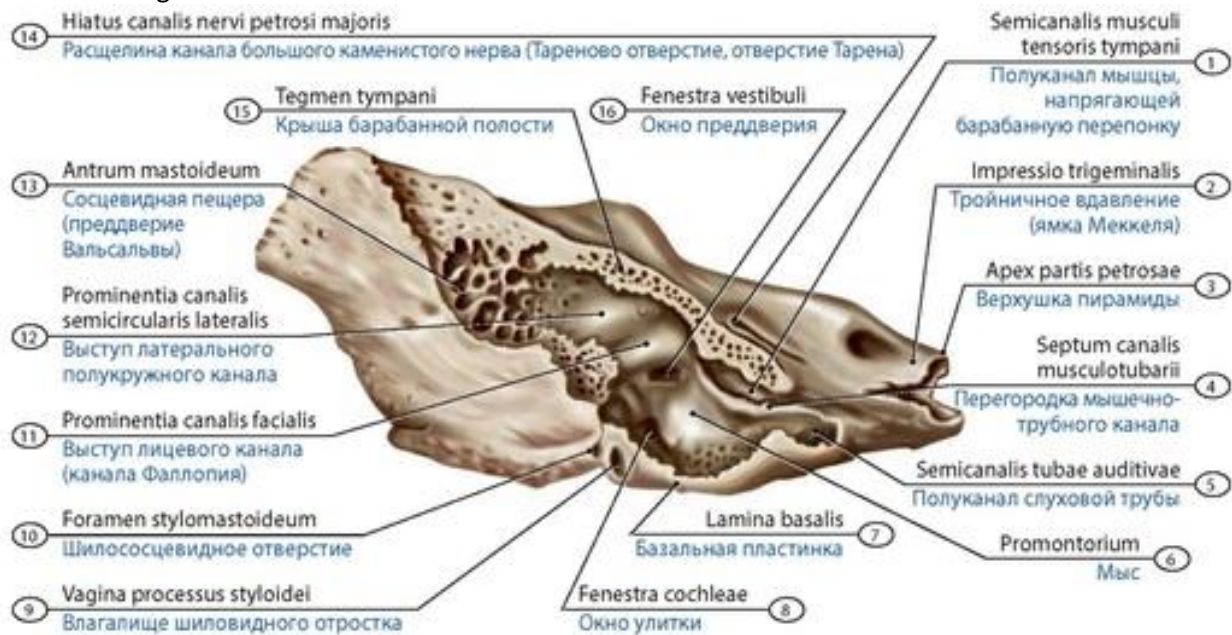


**Рис. 60. Височная кость новорожденного; правая.** Вид изнутри со стороны полости черепа. 1 - Petrosquamous fissure; 2 - Tegmen tympani; 3 - Arcuate eminence; 4 - Groove for sigmoid sinus; 5 - Subarcuate fossa; 6 - External opening of vestibular aqueduct; 7 - Internal acoustic opening; 8 - Apex of petrous part; 9 - Internal opening of carotid canal; 10 - Groove for greater petrosal nerve; 11 - Hiatus for greater petrosal nerve; 12 - Squamous part of temporal bone; 13 - Parietal border of temporal bone

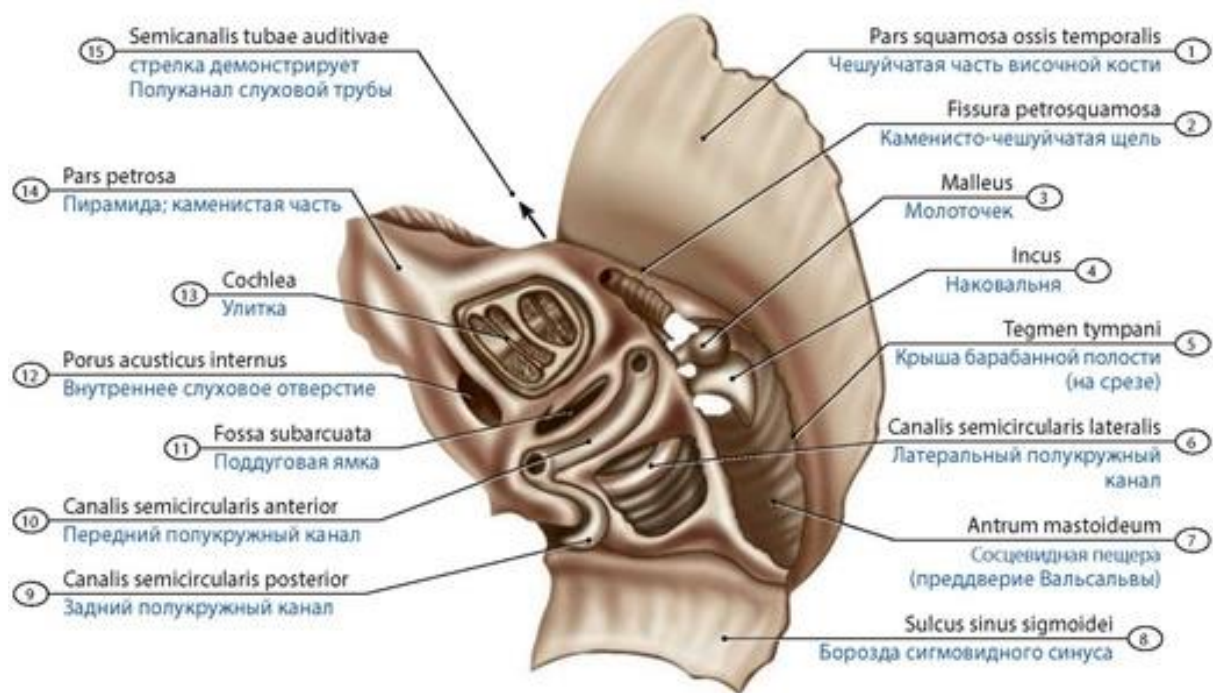


**Рис. 61. Чешуя височной кости и ее барабанное кольцо новорожденного.** Вид снаружи (А) и изнутри, со стороны полости черепа (Б). 1 - Zygomatic process of temporal bone; 2 - Posterior tympanic process; 3 - Anterior tympanic process; 4 - Sulcus of malleus; 5 - Tympanic ring; 6 - Greater tympanic spine; 7 - Lesser tympanic spine; 8 - Tympanic notch; 9 - Squamous part of temporal bone; 10 - Petrosal margin of temporal bone; 11 - Mastoid cells; 12 - Tympanic recess; 13 - Spinous crest; 14 - Tympanic sulcus

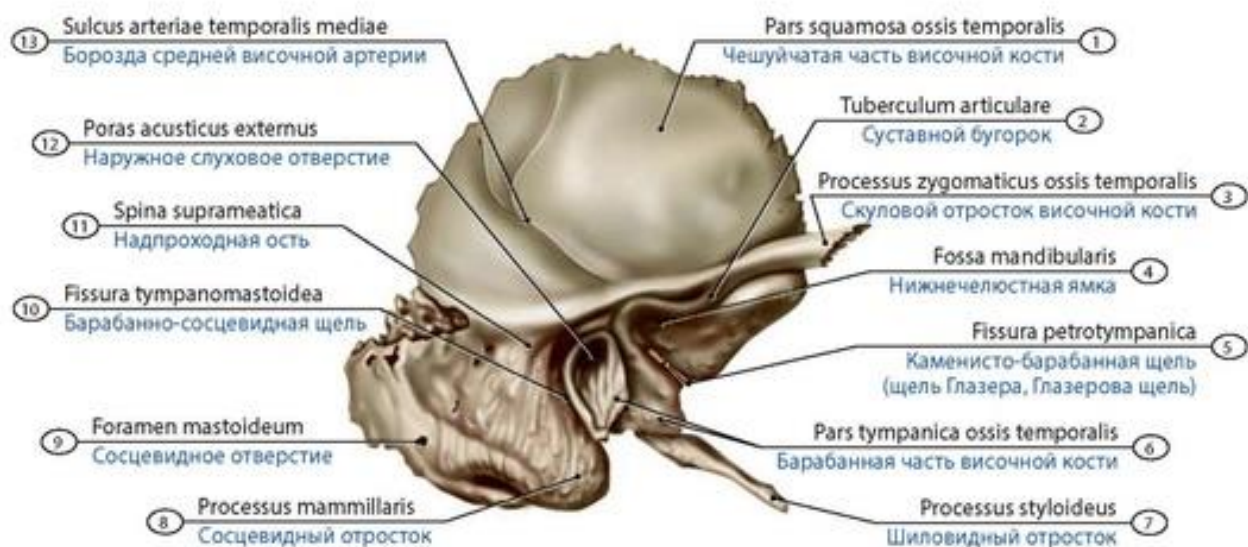




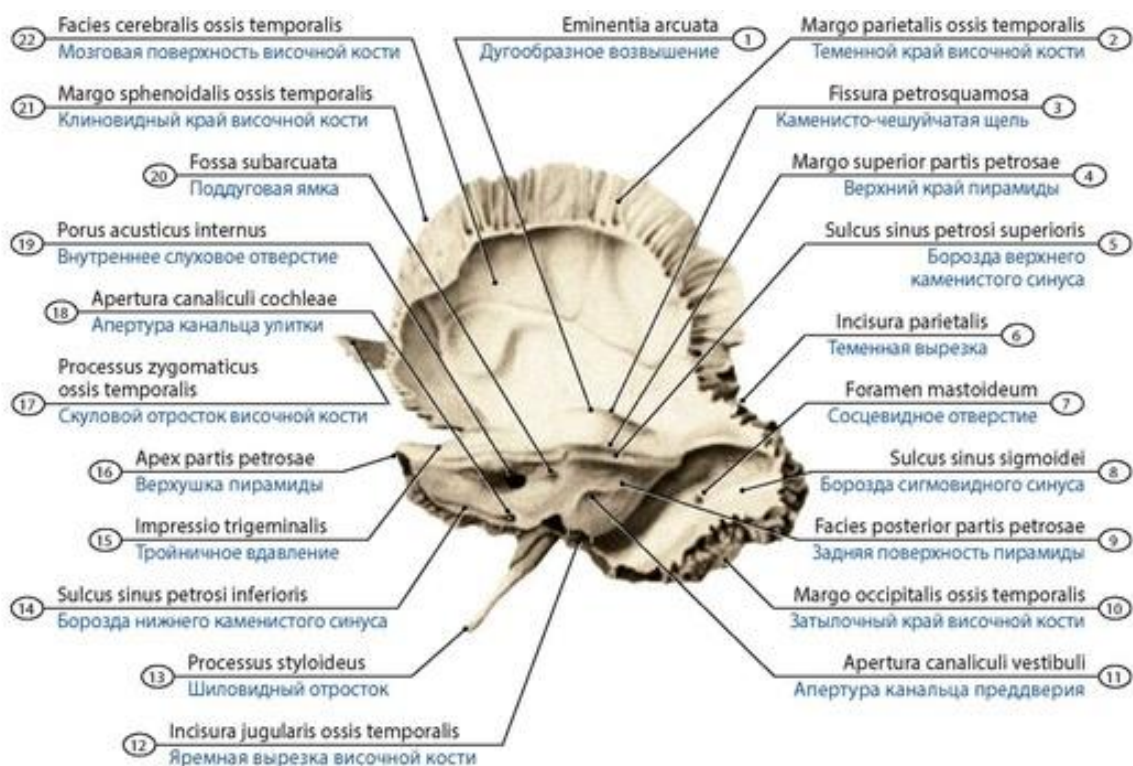
**Рис. 62. Каменистая часть височной кости новорожденного** (продольный разрез; вид снаружи). 1 - Canal for tensor tympani; 2 - Trigeminal impression; 3 - Apex of petrous part; 4 - Septum of musculotubal canal; 5 - Canal for pharyngotympanic tube; 6 - Promontory; 7 - Basal lamina; 8 - Round window; 9 - Sheath of styloid process; 10 - Stylomastoid foramen; 11 - Prominence of facial canal; 12 - Prominence of lateral semicircular canal; 13 - Mastoid antrum; 14 - Tegmen tympani; 15 - Hiatus for greater petrosal nerve; 16 - Oval window



**Рис. 63. Височная кость новорожденного** (схема; компактное вещество частично удалено; вид снизу и сбоку). 1 - Squamous part of temporal bone; 2 - Petrosquamous fissure; 3 - Malleus; 4 - Incus; 5 - Tegmen tympani; 6 - Lateral semicircular canal; 7 - Mastoid antrum; 8 - Groove for sigmoid sinus; 9 - Posterior semicircular canal; 10 - Anterior semicircular canal; 11 - Subarcuate fossa; 12 - Internal acoustic opening; 13 - Cochlea; 14 - Petrous part; 15 - Canal for pharyngotympanic tube



**Рис. 64. Височная кость подростка; правая.** Вид снаружи. 1 - Squamous part of temporal bone; 2 - Articular tubercle; 3 - Zygomatic process of temporal bone; 4 - Mandibular fossa; 5 - Petrotympanic fissure; 6 - Tympanic part of temporal bone; 7 - Styloid process; 8 - Mammillary process; 9 - Mastoid foramen; 10 - Tympanomastoid fissure; 11 - Suprameatal spine; 12 - External acoustic opening; 13 - Groove for middle temporal artery



**Рис. 65. Височная кость девушки.** Вид изнутри. 1 - Arcuate eminence; 2 - Parietal margin of temporal bone; 3 - Petrosquamous fissure; 4 - Superior border of petrous part; 5 - Groove for superior petrosal sinus; 6 - Parietal notch; 7 - Mastoid foramen; 8 - Groove for sigmoid sinus; 9 - Posterior surface of petrous part; 10 - Occipital margin of temporal bone; 11 - Opening of vestibular canaliculus; 12 - Jugular notch of temporal bone; 13 - Styloid process; 14 - Groove for inferior petrosal sinus; 15 - Trigeminal impression; 16 - Apex of petrous part; 17 - Zygomatic process of temporal bone; 18 - Opening of cochlear canaliculus; 19 - Internal acoustic opening; 20 - Subarcuate fossa; 21 - Sphenoidal margin of temporal bone; 22 - Cerebral surface of temporal bone

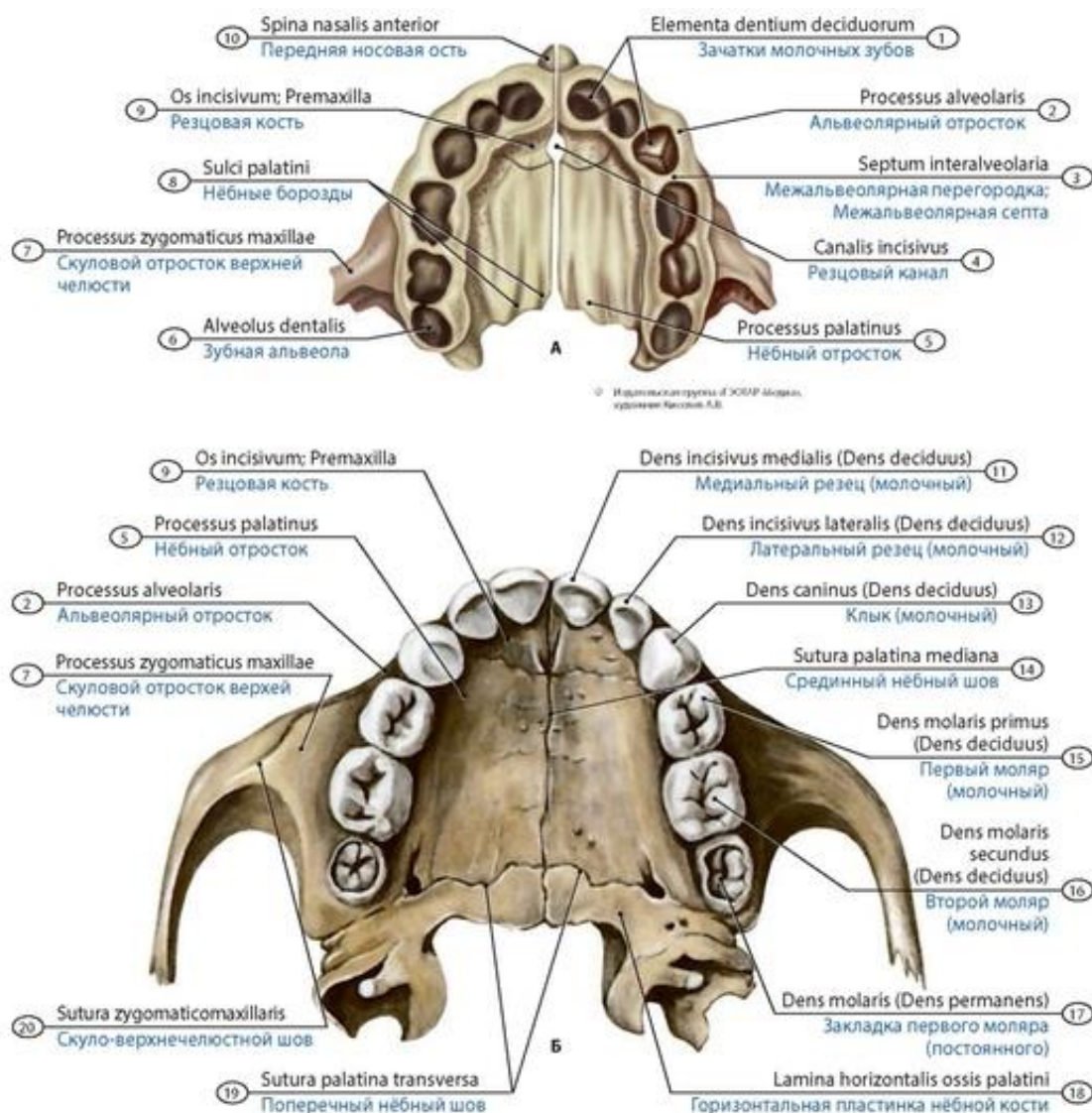


## Кости лицевого отдела черепа

**Верхняя челюсть** (*maxilla*) - парная кость (рис. 66-70). Верхняя челюсть имеет тело, у которого различают переднюю, глазничную, подвисочную и носовую поверхности.

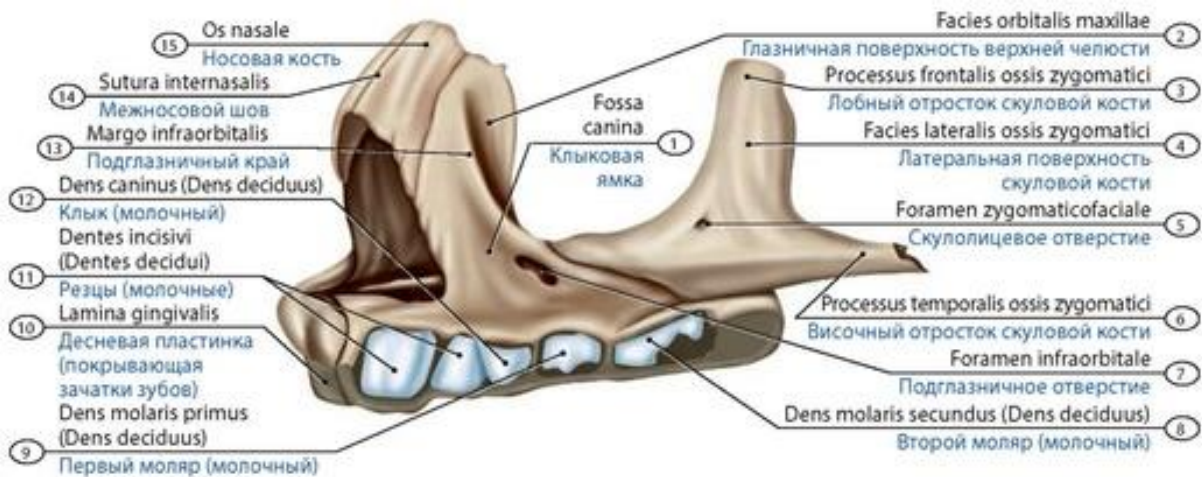
У **новорожденных** верхняя челюсть состоит из тела, лобного, скулового, небного и альвеолярного отростков.

Альвеолярный отросток развит слабо, его длина - 35 мм (у взрослого человека - в среднем 58 мм). Медиальная часть альвеолярной дуги, где располагаются резцы и клыки, имеет в длину 15,5 мм (у взрослого - в среднем 21 мм); латеральная часть дуги, соответствующая коренным зубам, в длину имеет 5 мм (у взрослого человека - 25 мм).

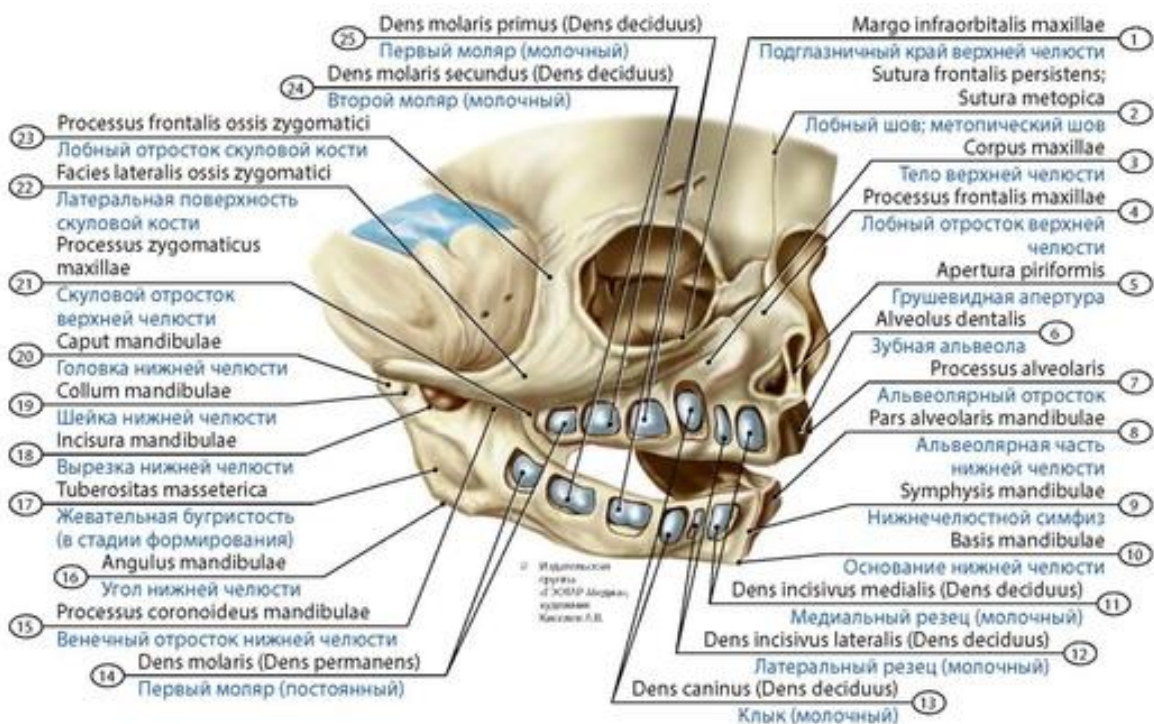


**Рис. 66. Верхняя челюсть новорожденного (А) и ребенка в возрасте четырех лет (Б).** Вид снизу (со стороны полости рта). 1 - Rudiments of milk teeth; 2 - Alveolar process; 3 - Inter-alveolar septa; 4 - Incisive canals; 5 - Palatine process; 6 - Dental alveolus; 7 - Zygomatic process of maxilla; 8 - Palatine grooves; 9 - Incisive bone; Premaxilla; 10 - Anterior nasal spine; 11 - Medial incisor tooth (milk tooth); 12 - Lateral incisor tooth (milk tooth); 13 - Canine tooth (milk tooth); 14 - Median palatine suture; 15 - First molar tooth (milk tooth); 16 - Second molar tooth (milk tooth); 17 - First molar tooth (permanent tooth); 18 - Horizontal plate of palatine bone; 19 - Transverse palatine suture; 20 - Zygomaticomaxillary suture

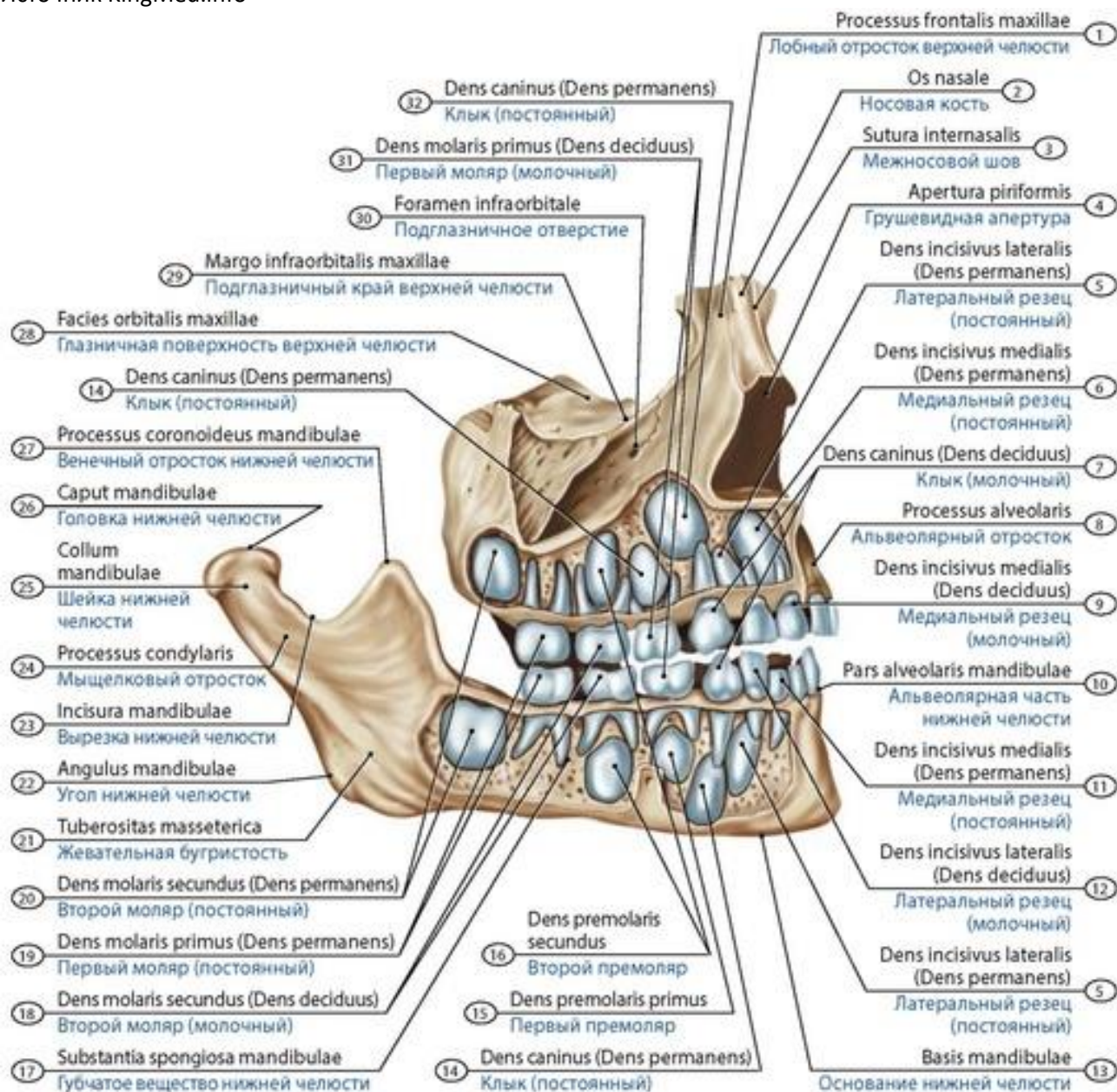




**Рис. 67. Верхняя челюсть, скуловая и носовая кости новорожденного.** Вид слева. 1 - Canine fossa; 2 - Orbital surface of maxilla; 3 - Frontal process of zygomatic bone; 4 - Lateral surface of zygomatic bone; 5 - Zygomaticofacial foramen; 6 - Temporal process of zygomatic bone; 7 - Infra-orbital foramen; 8 - Second molar tooth (milk tooth); 9 - First molar tooth (milk tooth); 10 - Gingival plate; 11 - Incisors teeth (milk teeth); 12 - Canine tooth (milk tooth); 13 - Infra-orbital margin; 14 - Internasal suture; 15 - Nasal bone

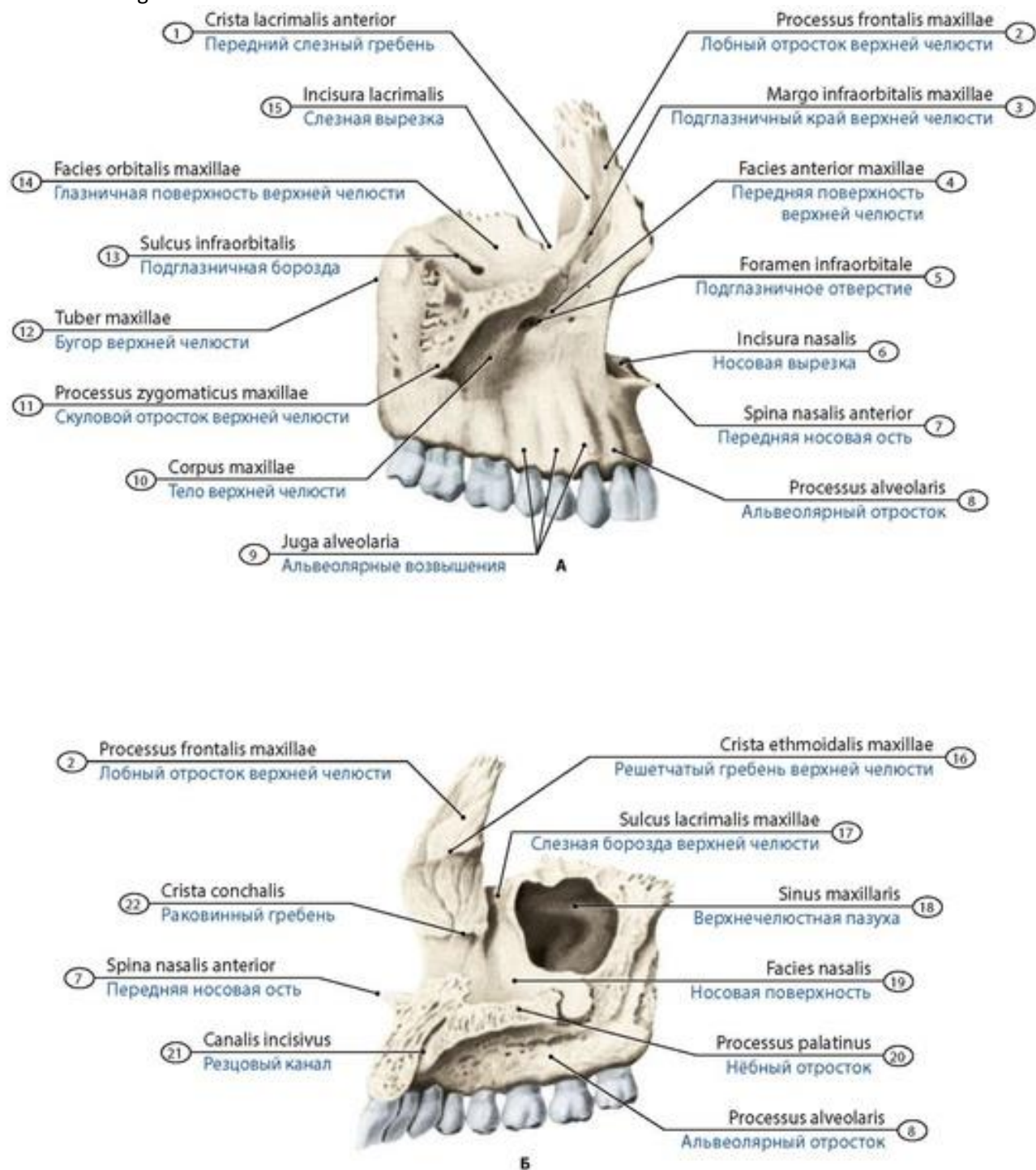


**Рис. 68. Верхняя челюсть и скуловая кость (правые) и нижняя челюсть новорожденного.** Вид справа и спереди. Удалена часть костной ткани альвеолярных дуг верхней и нижней челюстей. 1 - Infra-orbital margin of maxilla; 2 - Frontal suture; Metopic suture; 3 - Body of maxilla; 4 - Frontal process of maxilla; 5 - Piriform aperture; 6 - Dental alveolus; 7 - Alveolar process; 8 - Alveolar part of mandible; 9 - Mandibular symphysis; 10 - Base of mandible; 11 - Medial incisor tooth (milk tooth); 12 - Lateral incisor tooth (milk tooth); 13 - Canine tooth (milk tooth); 14 - First molar tooth (permanent tooth); 15 - Coronoid process of mandible; 16 - Angle of mandible; 17 - Masseteric tuberosity; 18 - Mandibular notch; 19 - Neck of mandible; 20 - Head of mandible; 21 - Zygomatic process of maxilla; 22 - Lateral surface of zygomatic bone; 23 - Frontal process of zygomatic bone; 24 - Second molar tooth (milk tooth); 25 - First molar tooth (milk tooth)



**Рис. 69. Верхняя челюсть и скуловая кость (правые) и нижняя челюсть ребенка в возрасте пяти лет. Вид справа и спереди. Удалена часть костной ткани альвеолярных дуг верхней и нижней челюстей.** 1 - Frontal process of maxilla; 2 - Nasal bone; 3 - Internasal suture; 4 - Piriform aperture; 5 - Lateral incisor tooth (permanent tooth); 6 - Medial incisor tooth (permanent tooth); 7 - Canine tooth (milk tooth); 8 - Alveolar process; 9 - Medial incisor tooth (milk tooth); 10 - Alveolar part of mandible; 11 - Medial incisor tooth (permanent tooth); 12 - Lateral incisor tooth (milk tooth); 13 - Base of mandible; 14 - Canine tooth (permanent tooth); 15 - First premolar tooth; 16 - Second premolar tooth; 17 - Spongy substance of mandible; 18 - Second molar tooth (milk tooth); 19 - First molar tooth (permanent tooth); 20 - Second molar tooth (permanent tooth); 21 - Masseteric tuberosity; 22 - Angle of mandible; 23 - Mandibular notch; 24 - Condylar process; 25 - Neck of mandible; 26 - Head of mandible; 27 - Coronoid process of mandible; 28 - Orbital surface of maxilla; 29 - Infra-orbital margin of maxilla; 30 - Infra-orbital foramen; 31 - First molar tooth (milk tooth); 32 - Canine tooth (permanent tooth)





**Рис. 70. Верхняя челюсть взрослого человека; правая.** Вид снаружи (А), вид изнутри (Б). 1 - Frontal process of maxilla; 2 - Infra-orbital margin of maxilla; 3 - Anterior surface of maxilla; 4 - Infra-orbital foramen; 5 - Nasal notch; 6 - Anterior nasal spine; 7 - Alveolar process; 8 - Alveolar yokes; 9 - Body of maxilla; 10 - Zygomatic process of maxilla; 11 - Maxillary tuberosity; 12 - Infra-orbital groove; 13 - Orbital surface of maxilla; 14 - Lacrimal notch; 15 - Anterior lacrimal crest; 16 - Ethmoidal crest of maxilla; 17 - Lacrimal groove of maxilla; 18 - Maxillary sinus; 19 - Nasal surface of maxilla; 20 - Palatine process; 21 - Incisive canals; 22 - Conchal crest

**Нёбная кость** (*os palatinum*) - парная, участвует в образовании твердого нёба, глазницы, крыловидно-нёбной ямки. Нёбная кость имеет горизонтальную и перпендикулярную (вертикальную) пластинки, соединяющиеся под прямым углом. У нёбной кости имеются глазничный, клиновидный и пирамидальный отростки. У **новорожденных** кость полностью



Источник KingMed.info

оссифицирована. Ее горизонтальная пластинка толстая и узкая, вертикальная пластинка - толстая и широкая (у взрослых людей - наоборот).

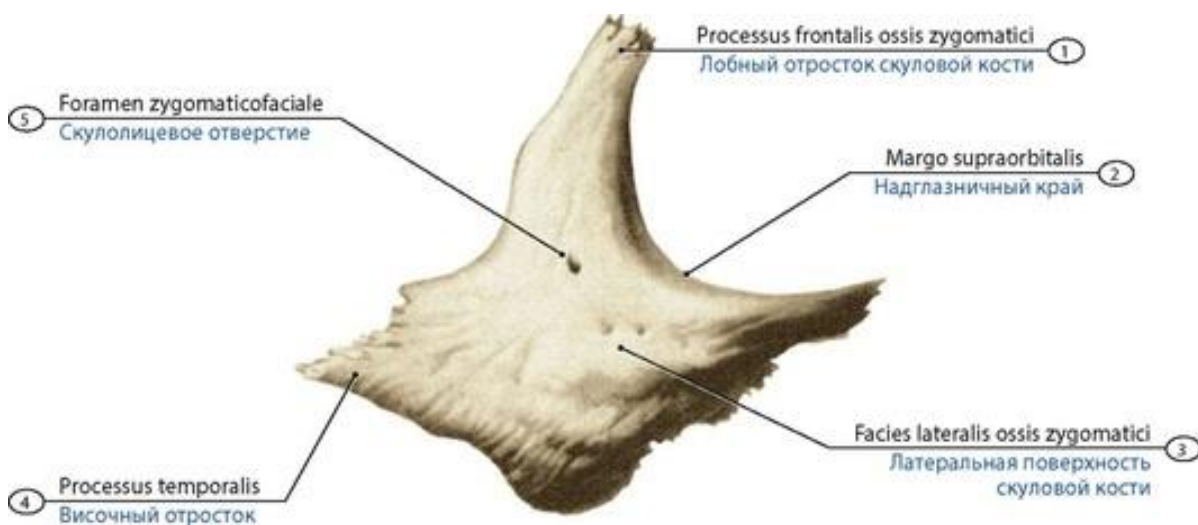
**Нижняя носовая раковина** (*concha nasalis inferior*) - парная, тонкая изогнутая пластинка, которая имеет тело и три отростка - слезный, верхнечелюстной и решетчатый. Верхний край с латеральной стороны соединяется с раковинным гребнем верхнечелюстной кости и перпендикулярной пластинкой нёбной кости. Все отростки этой кости отходят от верхнего ее края. У **детей** нижняя носовая раковина располагается ниже, чем у взрослых, поэтому нижний носовой ход более узкий.

**Сошник** (*vomer*) - непарная костная пластинка ромбовидной формы, участвующая в образовании перегородки носа (см. рис. 39-41). Нижний край сошника соединен с носовым гребнем верхнечелюстной кости, задний его край отделяет друг от друга **хоаны** (задние отверстия носовой полости). Передний край сошника вверху соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, внизу - с хрящевой перегородкой носа. У **детей** сошник представлен короткой тонкой костной пластинкой с хрящевым передним отделом.

**Скуловая кость** (*os zygomaticum*) - парная, соединяет лобную, височную и верхнечелюстную кости, укрепляя лицевой череп (рис. 71). Скуловая кость имеет латеральную, височную и глазничную поверхности (и по отверстию на каждой из них), а также височный и лобный отростки. У **детей** скуловая кость имеет широкий лобный отросток, в два раза шире скулового отростка.

Мелкие кости лицевого черепа: **сошник, нёбная, носовая, слезная и скуловая кости** - развиваются каждая из одной-двух точек окостенения, закладывающихся на 2-3-м месяцах внутриутробной жизни. Основа для образования нижней носовой раковины, как и решетчатой кости, - хрящ обонятельной капсулы.

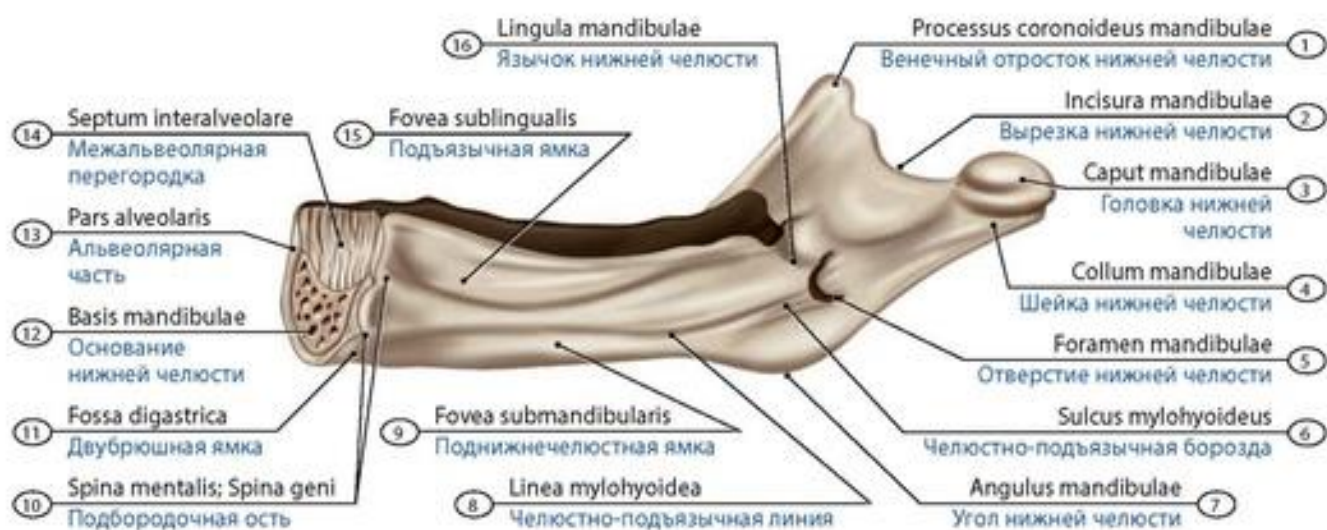
**Нижняя челюсть** (*mandibula*) - непарная, подковообразной формы, единственная подвижная кость черепа. У нижней челюсти имеются тело и две ветви. Ветвь отходит от тела нижней челюсти кверху и кзади (рис. 72-74). Соединение тела и ветви образует угол нижней челюсти. У новорожденных он составляет 150° (меньше, чем у взрослых людей). У ветви имеются венечный и мышцелковый (суставной) отростки.



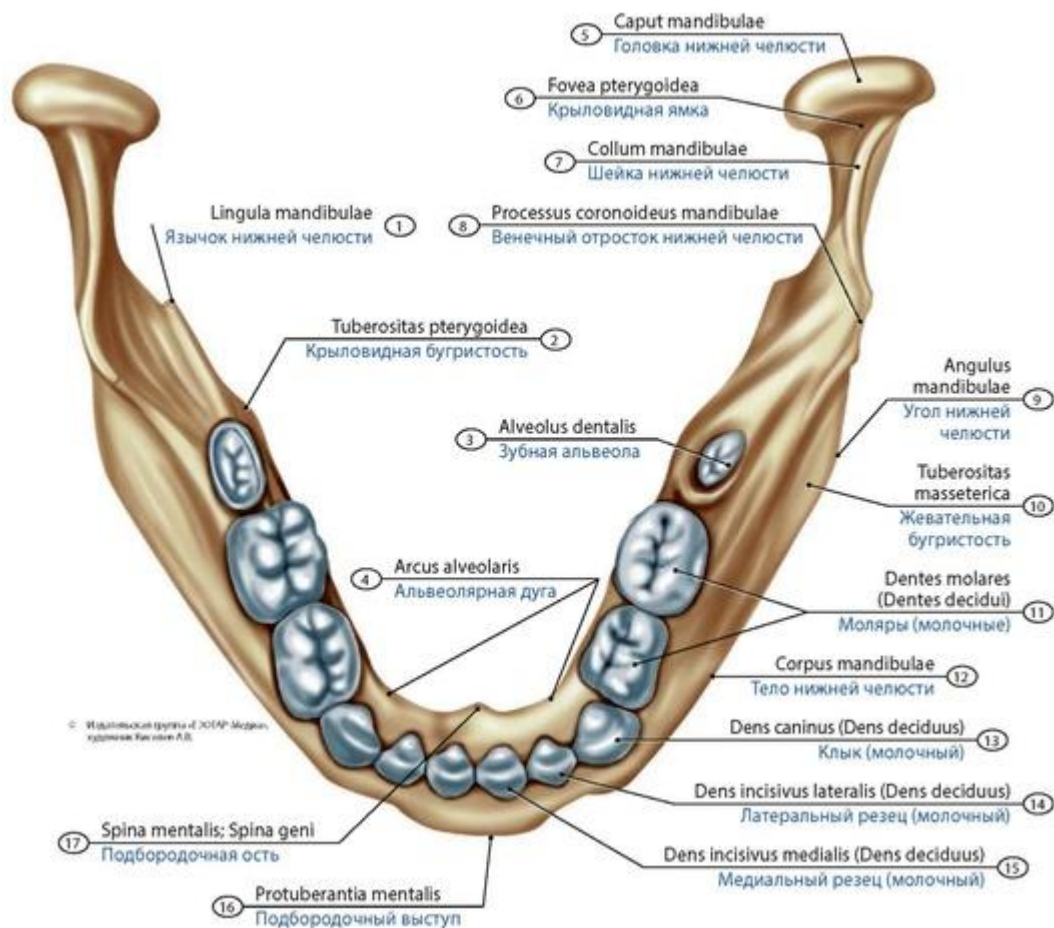
**Рис. 71. Скуловая кость подростка.** Вид снаружи (с латеральной стороны). 1 - Frontal process of zygomatic bone; 2 - supra-orbital margin; 3 - Lateral surface of zygomatic bone; 4 - Temporal process; 5 - Zygomaticofacial foramen



**Рис. 72. Нижняя челюсть новорожденного (А), ребенка в возрасте одного года (Б) и шести лет (В). Вид справа и спереди**



**Рис. 73. Нижняя челюсть новорожденного (правая половина). Вид изнутри (схема).** 1 - Coronoid process of mandible; 2 - Mandibular notch; 3 - Head of mandible; 4 - Neck of mandible; 5 - Mandibular foramen; 6 - Mylohyoid groove; 7 - Angle of mandible; 8 - Mylohyoid line; 9 - Submandibular fossa; 10 - Mental spine; Genial spine; 11 - Digastric fossa; 12 - Base of mandible; 13 - Alveolar part; 14 - Interalveolar septum; 15 - Sublingual fossa; 16 - Lingula of mandible



**Рис. 74. Нижняя челюсть ребенка в возрасте четырех лет. Вид сверху.** 1 - Lingula of mandible; 2 - Pterygoid tuberosity; 3 - Dental alveolus; 4 - Alveolar arch; 5 - Head of mandible; 6 - Pterygoid fovea; 7 - Neck of mandible; 8 - Coronoid process of mandible; 9 - Angle of mandible; 10 - Masseteric tuberosity; 11 - Molar teeth (milk teeth); 12 - Body of mandible; 13 - Canine tooth (milk tooth); 14 - Lateral incisor tooth (milk tooth); 15 - Medial incisor tooth (milk tooth); 16 - Mental protuberance; 17 - Mental spine; Genial spine

Нижняя челюсть формируется из соединительной ткани вокруг Меккелевого хряща. Вначале она состоит из двух симметричных половин. В каждой половине на 2-м месяце внутриутробного развития образуются несколько точек окостенения, которые постепенно срастаются, а заключенный внутри хрящ постепенно рассасывается. Обе половины челюсти соединяются на 1-2-м годах жизни. Подбородочный выступ у **детей** узкий, вытянутый. Подбородок не сформирован, не выступает на передний край альвеолярной дуги («убегающий подбородок»). Подбородочный бугорок лишь слегка контурируется, зубные альвеолы закрыты соединительнотканной десневой пластинкой. Ветви нижней челюсти квадратные, короткие, угол нижней челюсти - 145-150°. Подбородочное отверстие располагается ближе к альвеолярному краю, на уровне клыка (у взрослого человека - на середине высоты тела челюсти, на уровне I моляра).

**Носовая кость** (*os nasale*) - парная, четырехугольной формы, выпуклая кпереди, участвует в образовании костной спинки носа (см. рис. 39-41, рис. 75). Верхний край носовой кости соединен с носовой частью лобной кости, латеральный край кости - с лобным отростком верхнечелюстной кости. Внизу носовая кость участвует в образовании грушевидной апертуры - переднего отверстия носовой полости. У **новорожденных** носовая кость слегка изогнута и выпуклая кнаружи.



**Слезная кость** (*os lacrimale*) - парная, тонкая четырехугольная продолговатая пластинка, образующая передний отдел медиальной стенки глазницы (см. рис. 39-41, рис. 76). Спереди и снизу слезная кость соединена с лобным отростком верхнечелюстной кости, сзади - с глазничной пластинкой решетчатой кости. Вверху слезная кость граничит с медиальным краем глазничной части лобной кости, снизу - с глазничной поверхностью верхнечелюстной кости, спереди - с лобным отростком верхнечелюстной кости.

**Подъязычная кость** (*os hyoideum*) находится в передней области шеи, имеет подковообразную форму (рис. 77, 78). Эта кость мышцами и связками подвешена к черепу и соединена с гортанью. Подъязычная кость имеет тело и парные отростки - малые и большие рога. У новорожденных высота тела нижней челюсти - 6-8 мм, имеются малые и большие рога. Большие рога направлены кзади. Подъязычная кость располагается на уровне осевого позвонка. Подъязычная кость образуется на основе материала второй висцеральной дуги (тело кости, малые рога) и первой жаберной дуги (большие рога). В теле и больших рогах точки окостенения появляются перед рождением, а в малых рогах - на 1-2-м году жизни. Единая кость образуется в результате срастания ее костных частей в возрасте 25-30 лет.



**Рис. 75. Носовая кость подростка, правая.** А - вид сбоку (снаружи), Б - вид с медиальной стороны, из полости носа. 1 - Superior border of nasal bone; 2 - Lateral margin of nasal bone; 3 - Nasal foramen; 4 - Ethmoidal groove; 5 - Medial border of nasal bone; 6 - Inferior border of nasal bone



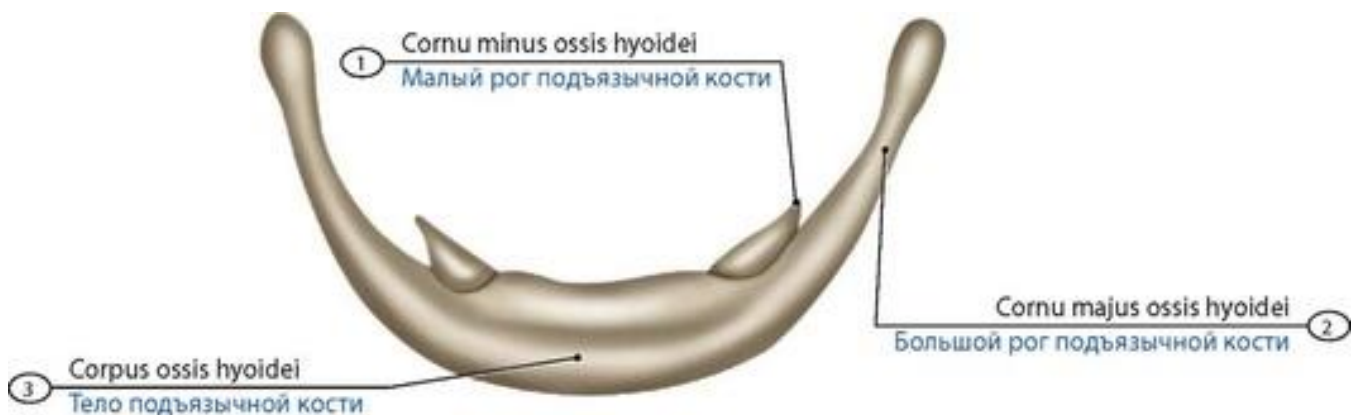
**Рис. 76. Слезная кость подростка; правая.** А - вид снаружи, Б - вид с медиальной стороны. 1 - Posterior lacrimal crest; 2 - Lacrimal groove of lacrimal bone; 3 - Lacrimal hamulus; 4 - Anterior border of lacrimal bone; 5 - Posterior border of lacrimal bone; 6 - Cribriform foveolae

### Череп в целом

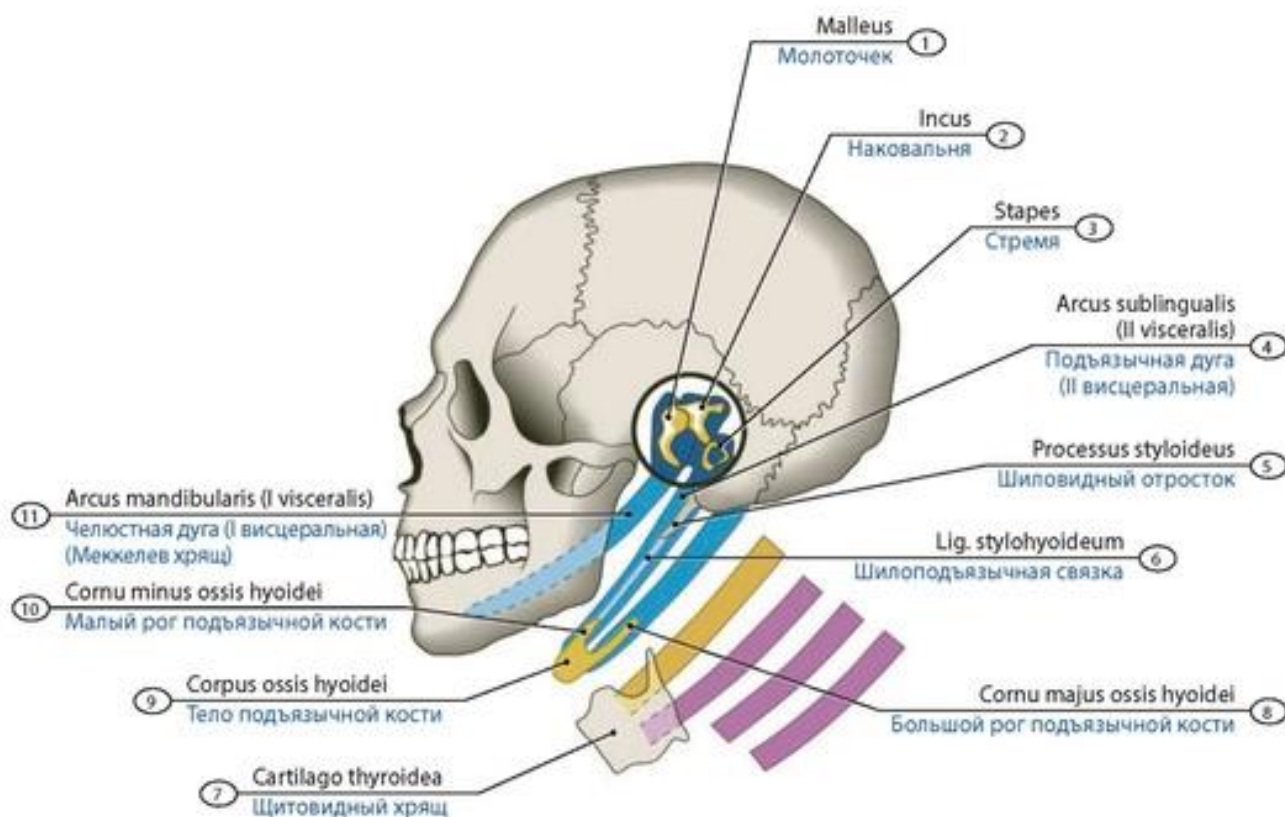
Череп составляет скелет головы. Проекция черепа сверху называется **вертикальной нормой**, снизу - это **базилярная норма**, спереди - **лицевая норма**, сзади - **затылочная норма**, а сбоку - **латеральная норма** (рис. 79-84). Верхнюю часть мозгового черепа (при изучении его в вертикальной норме) в связи с ее расположением называют **крышей**, или **сводом черепа** (*calvaria*). Свод черепа в передней части содержит выпуклость - **лоб** (*frons*). Две выпуклости свода черепа по бокам образованы **теменными**

**буграми**, а сзади - **затылком**. Между лбом, затылком и теменными буграми находится наиболее выступающая точка свода - **темя**, или **верхушка**. Мозговая поверхность свода черепа имеет неровности, повторяющие рельеф наружной поверхности головного мозга. Мозговая поверхность костей свода черепа имеет **артериальные** и **венозные борозды** - след прилегания соответствующих кровеносных сосудов. У костей свода черепа имеются и небольшие **питательные отверстия**.

Нижнюю часть черепа называют его основанием (**основание черепа, basis cranii**). Различают наружное и внутреннее основание черепа (см. рис. 79-82).

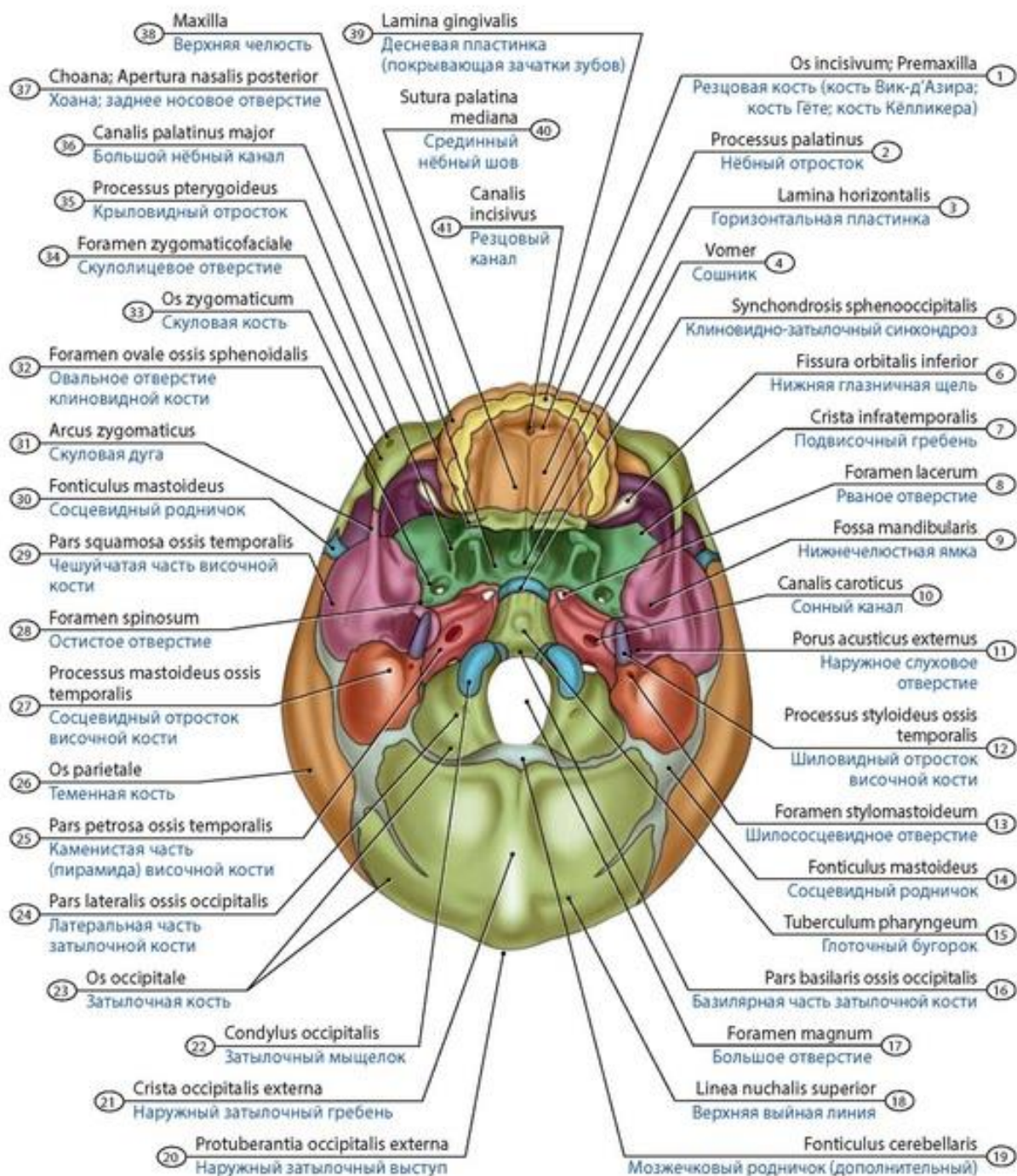


**Рис. 77. Подъязычная кость новорожденного.** Вид спереди и сверху. 1 - Lesser horn of hyoid bone; 2 - Greater horn of hyoid bone; 3 - Body of hyoid bone



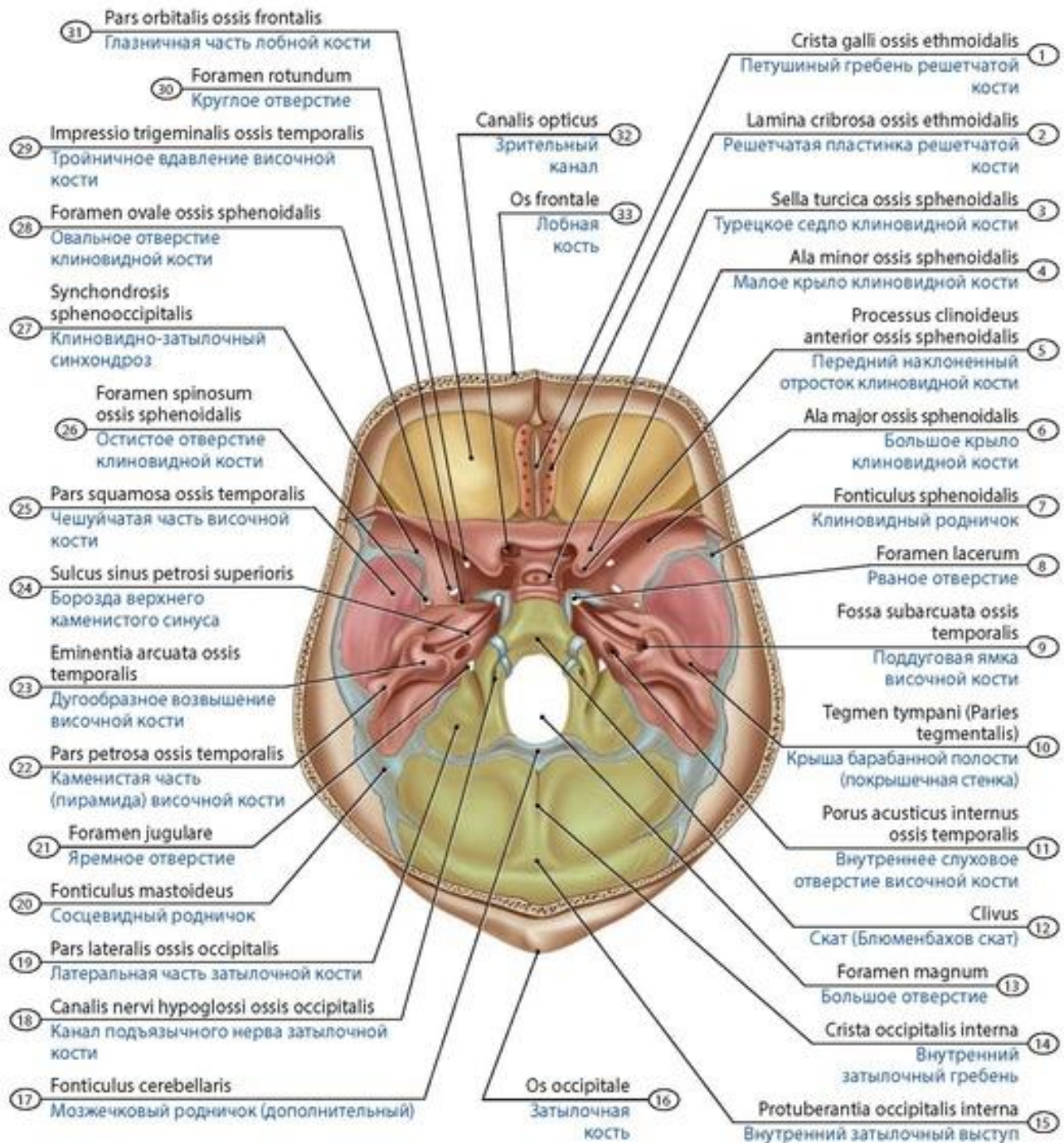
**Рис. 78. Висцеральные дуги как источник развития подъязычной и некоторых других костей черепа** (схема). Вид сбоку. 1 - Malleus; 2 - Incus; 3 - Stapes; 4 - Sublingual arch (visceral II); 5 - Styloid process; 6 - Stylohyoid ligament; 7 - Thyroid cartilage; 8 - Greater horn of hyoid bone; 9 - Body of hyoid bone; 10 - Lesser horn of hyoid bone; 11 - Mandibular arch (visceral I)





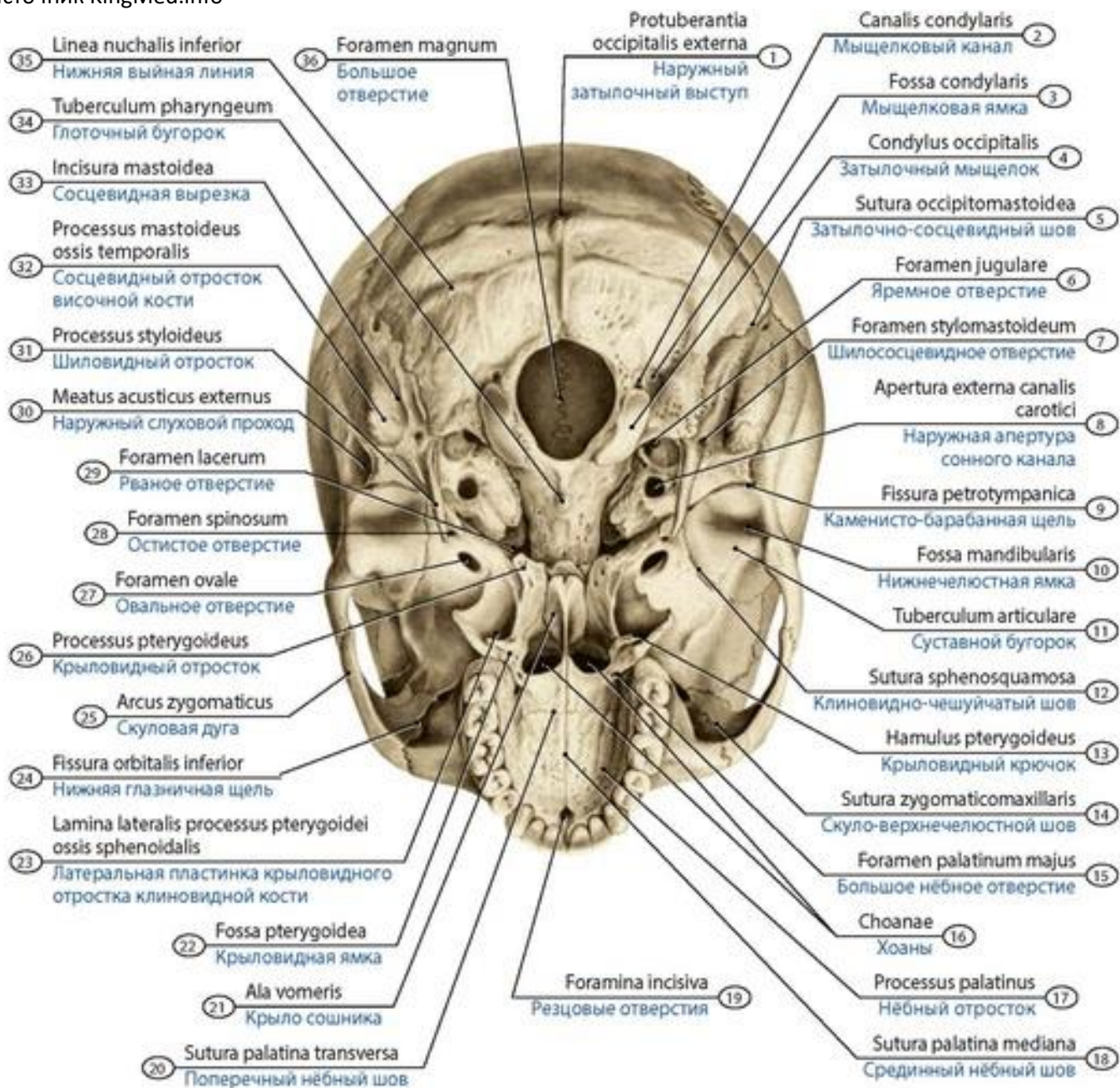
**Рис. 79. Наружное основание черепа новорожденного.** 1 - Incisive bone; Premaxilla; 2 - Palatine process; 3 - Horizontal plate; 4 - Vomer; 5 - Spheno-occipital synchondrosis; 6 - Inferior orbital fissure; 7 - Infratemporal crest; 8 - Foramen lacerum; 9 - Mandibular fossa; 10 - Carotid canal; 11 - External acoustic opening; 12 - Styloid process of temporal bone; 13 - Stylomastoid foramen; 14 - Mastoid fontanelle; 15 - Pharyngeal tubercle; 16 - Basilar part of occipital bone; 17 - Foramen magnum; 18 - Superior nuchal line; 19 - Cerebellar fontanelle; 20 - External occipital protuberance; 21 - External occipital crest; 22 - Occipital condyle; 23 - Occipital bone; 24 - Lateral part of occipital bone; 25 - Petrous part of temporal bone; 26 - Parietal bone; 27 - Mastoid process of temporal bone; 28 - Foramen spinosum; 29 - Squamous part of temporal bone; 30 - Mastoid fontanelle; 31 - Zygomatic arch; 32 - Foramen ovale of sphenoid; 33 - Zygomatic bone; 34 - Zygomaticofacial foramen; 35 - Pterygoid process; 36 - Greater palatine canal; 37 - Choana; Posterior nasal aperture; 38 - Maxilla; 39 - Gingival plate; 40 - Median palatine suture; 41 - Incisive canals



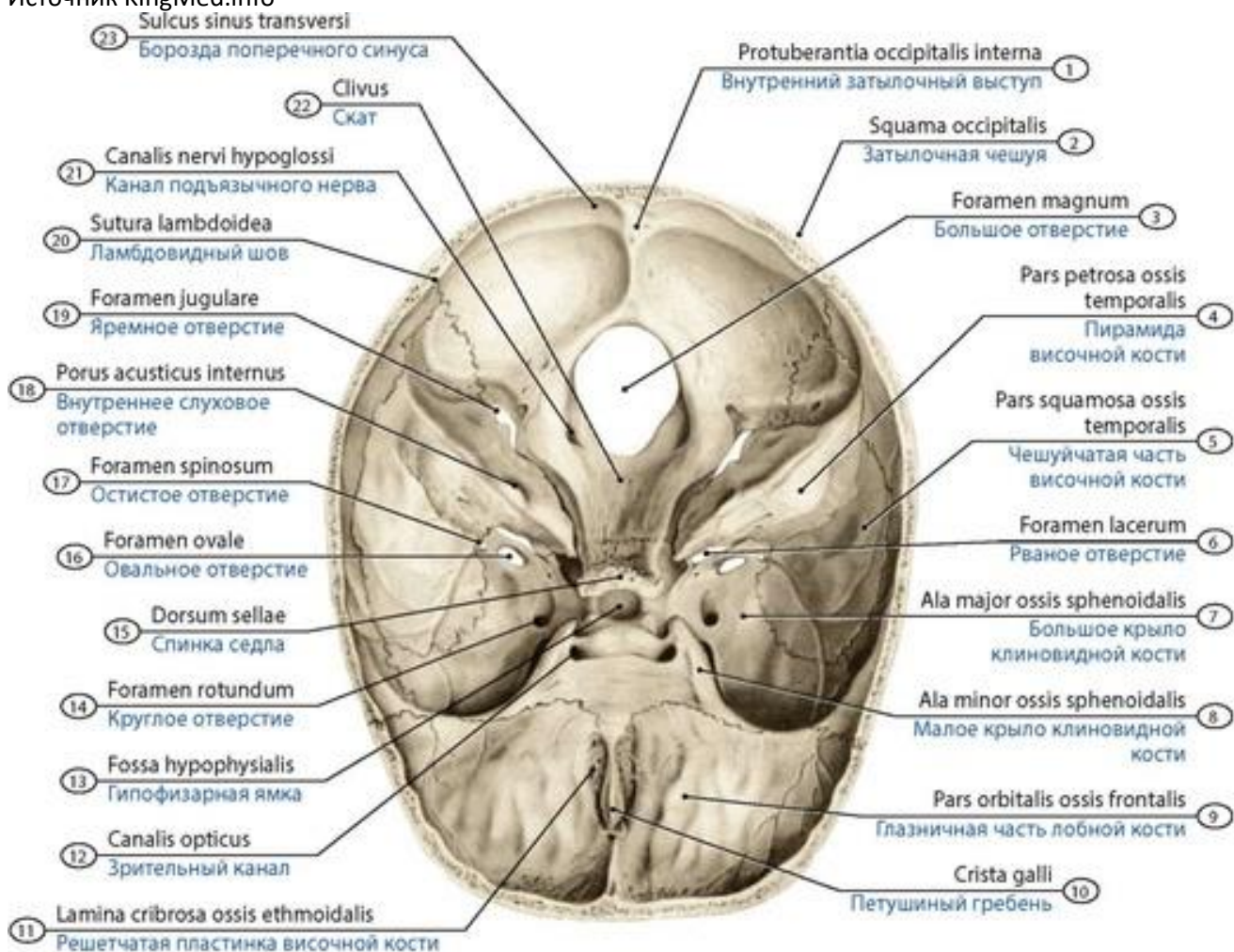


**Рис. 80. Внутреннее основание черепа новорожденного.** 1 - Crista galli of ethmoid; 2 - Cribriform plate of ethmoid; 3 - Sella turcica of sphenoid; 4 - Anterior clinoid process of sphenoid; 5 - Lesser wing of sphenoid; 6 - Greater wing of sphenoid; 7 - Sphenoidal fontanelle; 8 - Foramen lacerum; 9 - Subarcuate fossa of temporal bone; 10 - Tegmen tympani (Tegmental wall); 11 - Internal acoustic opening of temporal bone; 12 - Clivus; 13 - Foramen magnum; 14 - Internal occipital crest; 15 - Internal occipital protuberance; 16 - Occipital bone; 17 - Cerebellar fontanelle; 18 - Hypoglossal canal of occipital bone; 19 - Lateral part of occipital bone; 20 - Mastoid fontanelle; 21 - Jugular foramen; 22 - Petrous part of temporal bone; 23 - Arcuate eminence of temporal bone; 24 - Groove for superior petrosal sinus; 25 - Squamous part of temporal bone; 26 - Foramen spinosum of sphenoid; 27 - Spheno-occipital synchondrosis; 28 - Foramen ovale of sphenoid; 29 - Trigeminal impression of temporal bone; 30 - Foramen rotundum; 31 - Orbital part of frontal bone; 32 - Optic canal; 33 - Frontal bone





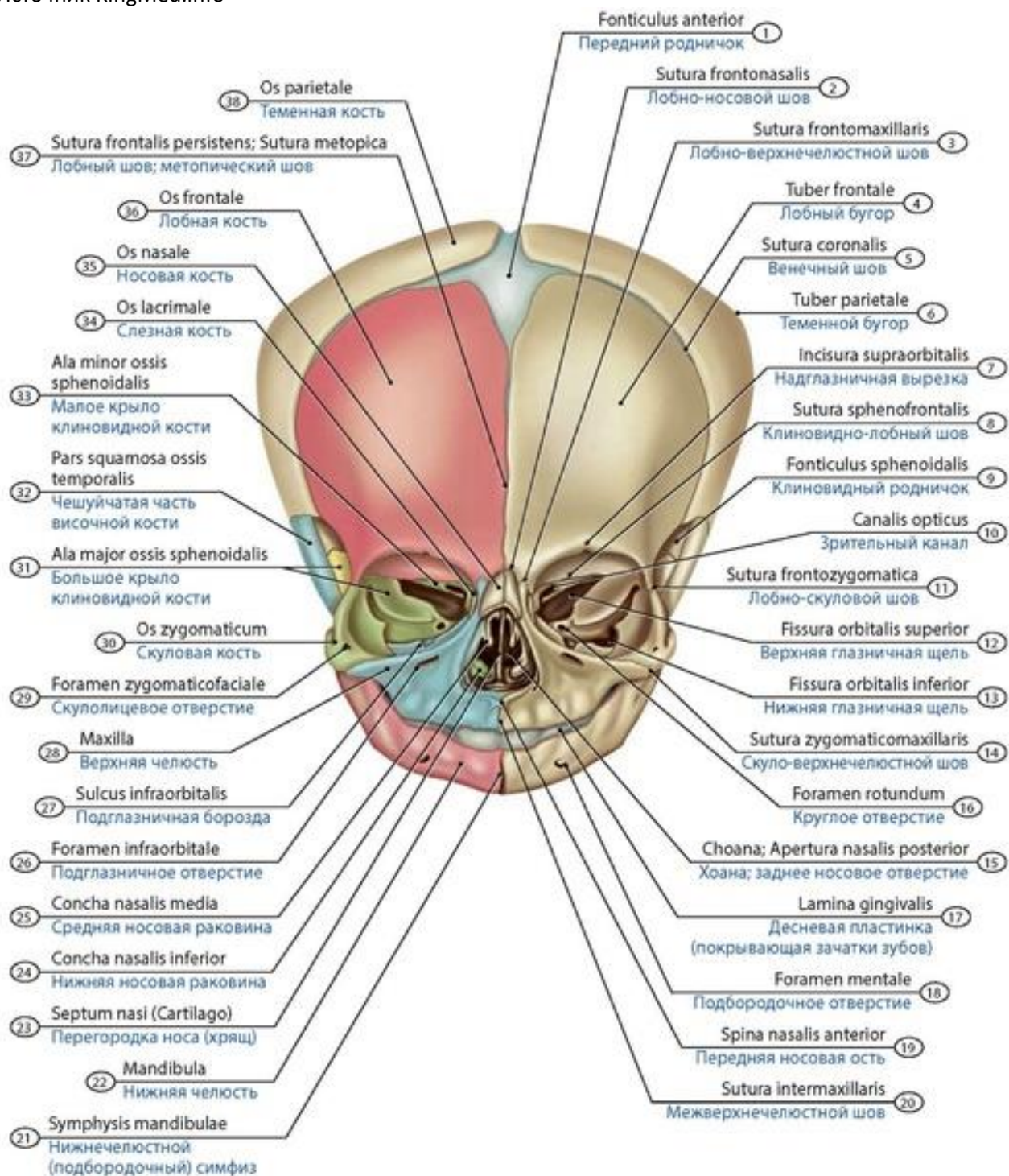
**Рис. 81. Наружное основание черепа взрослого человека.** 1 - External occipital protuberance; 2 - Condylar canal; 3 - Condylar fossa; 4 - Occipital condyle; 5 - Occipitomastoid suture; 6 - Jugular foramen; 7 - Stylomastoid foramen; 8 - External opening of carotid canal; 9 - Petrotympanic fissure; 10 - Mandibular fossa; 11 - Articular tubercle; 12 - Sphenosquamous suture; 13 - Pterygoid hamulus; 14 - Zygomaticomaxillary suture; 15 - Greater palatine foramen; 16 - Choanae; 17 - Palatine process; 18 - Median palatine suture; 19 - Incisive foramina; 20 - Transverse palatine suture; 21 - Ala of vomer; 22 - Pterygoid fossa; 23 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 24 - Inferior orbital fissure; 25 - Zygomatic arch; 26 - Pterygoid process; 27 - Foramen ovale; 28 - Foramen spinosum; 29 - Foramen lacerum; 30 - External acoustic meatus; 31 - Styloid process; 32 - Mastoid process of temporal bone; 33 - Mastoid notch; 34 - Pharyngeal tubercle; 35 - Inferior nuchal line; 36 - Foramen magnum



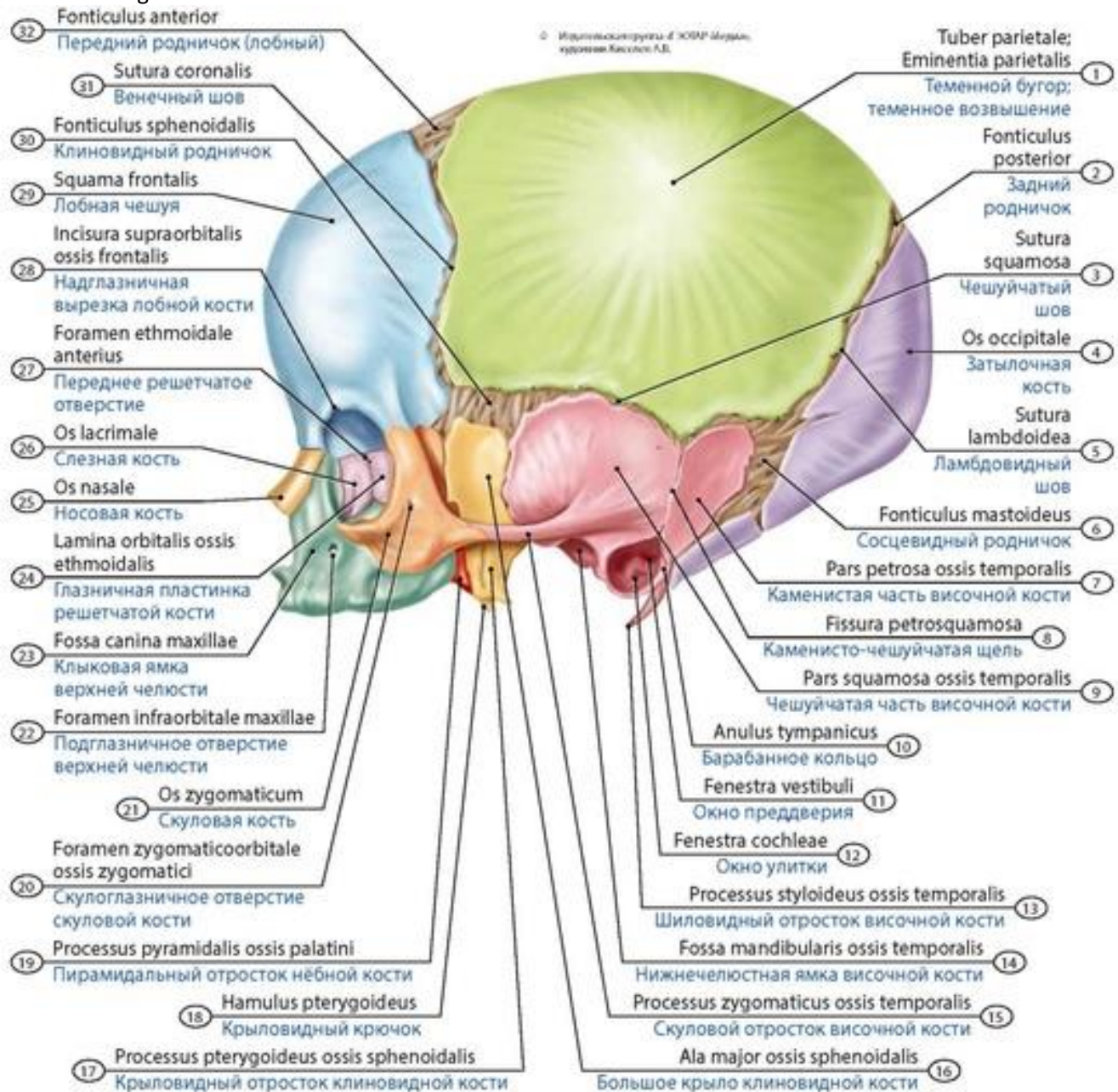
**Рис. 82. Внутреннее основание черепа взрослого человека.**

1 - Internal occipital protuberance; 2 - Squamous part of occipital bone; 3 - Foramen magnum; 4 - Petrous part of temporal bone; 5 - Squamous part of temporal bone; 6 - Foramen lacerum; 7 - Greater wing of sphenoid; 8 - Lesser wing of sphenoid; 9 - Orbital part of frontal bone; 10 - Crista galli; 11 - Cribriform plate of temporal bone; 12 - Optic canal; 13 - Hypophysial fossa; 14 - Foramen rotundum; 15 - Dorsum sellae; 16 - Foramen ovale; 17 - Foramen spinosum; 18 - Internal acoustic opening; 19 - Jugular foramen; 20 - Lambdoid suture; 21 - Hypoglossal canal; 22 - Clivus; 23 - Groove for transverse sinus





**Рис. 83. Череп новорожденного.** Вид спереди. 1 - Anterior fontanelle; 2 - Frontonasal suture; 3 - Frontomaxillary suture; 4 - Frontal tuber; 5 - Coronal suture; 6 - Parietal tuber; 7 - Supra-orbital notch; 8 - Sphenofrontal suture; 9 - Sphenoidal fontanelle; 10 - Optic canal; 11 - Frontozygomatic suture; 12 - Superior orbital fissure; 13 - Inferior orbital fissure; 14 - Zygomaticomaxillary suture; 15 - Choana; Posterior nasal aperture; 16 - Foramen rotundum; 17 - Gingival plate; 18 - Mental foramen; 19 - Anterior nasal spine; 20 - Intermaxillary suture; 21 - Mandibular symphysis; 22 - Mandible; 23 - Nasal septum (cartilage); 24 - Inferior nasal concha; 25 - Middle nasal concha; 26 - Infra-orbital foramen; 27 - Infra-orbital groove; 28 - Maxilla; 29 - Zygomaticofacial foramen; 30 - Zygomatic bone; 31 - Greater wing of sphenoid; 32 - Squamous part of temporal bone; 33 - Lesser wing of sphenoid; 34 - Lacrimal bone; 35 - Nasal bone; 36 - Frontal bone; 37 - Frontal suture; Metopic suture; 38 - Parietal bone



**Рис. 84. Череп новорожденного.** Вид слева. 1 - Parietal tuber; Parietal eminence; 2 - Posterior fontanelle; 3 - Squamous suture; 4 - Occipital bone; 5 - Lambdoid suture; 6 - Mastoid fontanelle; 7 - Petrous part of temporal bone; 8 - Petrosquamous fissure; 9 - Squamous part of temporal bone; 10 - Tympanic ring; 11 - Oval window; 12 - Round window; 13 - Styloid process of temporal bone; 14 - Mandibular fossa of temporal bone; 15 - Zygomatic process of temporal bone; 16 - Greater wing of sphenoid; 17 - Pterygoid process of sphenoid; 18 - Pterygoid hamulus; 19 - Pyramidal process of palatine bone; 20 - Zygomatico-orbital foramen of zygomatic bone; 21 - Zygomatic bone; 22 - Infra-orbital foramen of maxilla; 23 - Canine fossa of maxilla; 24 - Orbital plate of ethmoid; 25 - Nasal bone; 26 - Lacrimal bone; 27 - Anterior ethmoidal foramen; 28 - Supra-orbital notch of frontal bone; 29 - Squamous part; 30 - Sphenoidal fontanelle; 31 - Coronal suture; 32 - Anterior fontanelle

У детей, особенно в период новорожденности, грудном и раннем детском возрастах, наружное основание черепа относительно длинное и узкое. **Твердое нёбо** уплощенное, его поперечный и продольный швы сформированы. Переход **горизонтальной пластинки** нёбной кости и **нёбного отростка** верхнечелюстной кости в альвеолярные отростки сглаженные.



Толщина **альвеолярного отростка** верхнечелюстной кости в период новорожденности в боковых его отделах равен 8-10 мм, в переднем - 4-6 мм. Резцовое отверстие широкое, большой нёбный канал имеет пологое направление. **Шиловидный отросток** височной кости образован хрящевой тканью. Стенки **яремного отверстия** сохраняют значительные прослойки хрящевой ткани. **Канал подъязычного нерва** достаточно широкий, **мышцелковый канал** крупный, находится на значительном удалении от заднего края затылочного мышцелка.

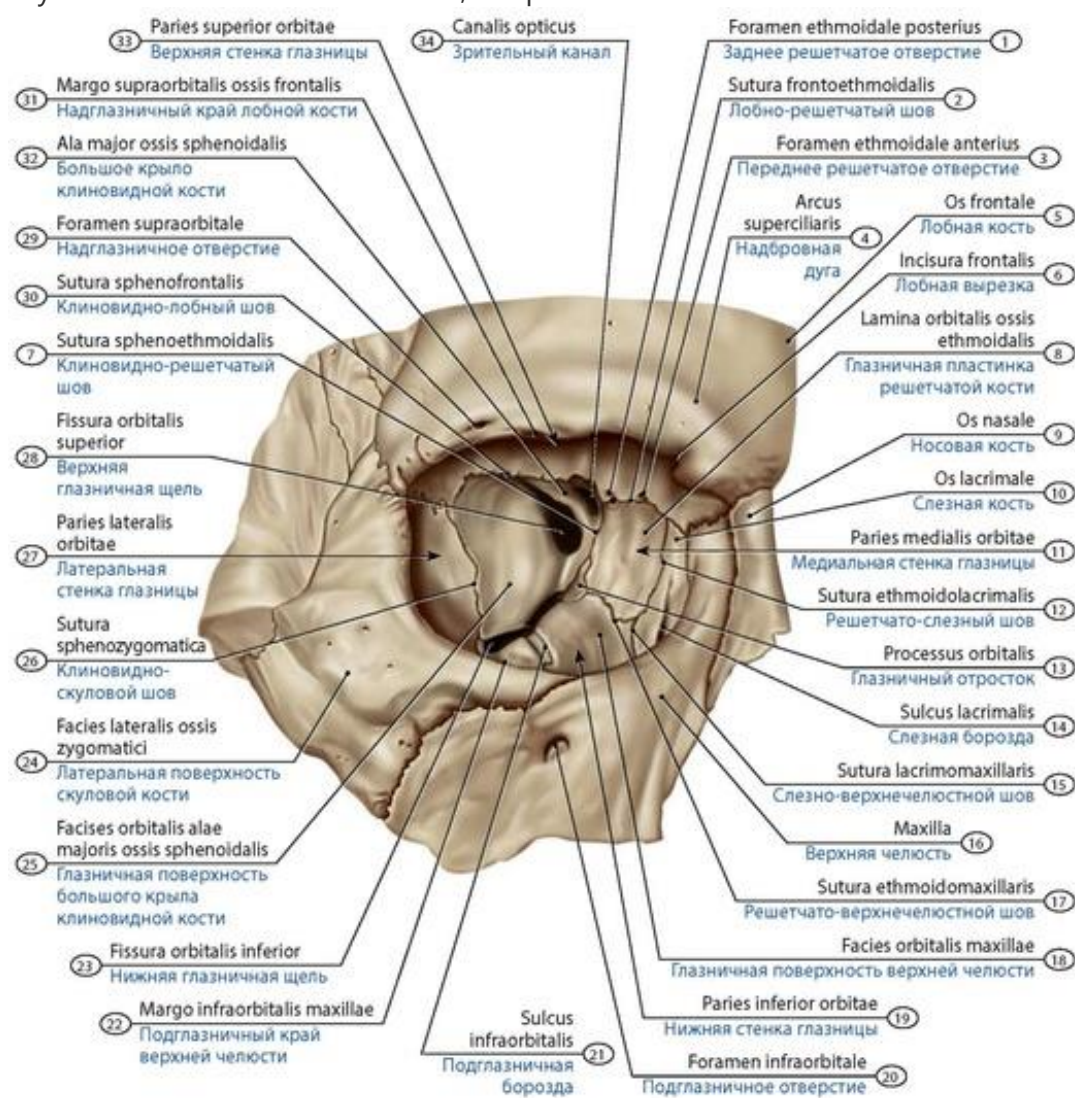
**Внутреннее основание черепа** (*basis cranii interna*) имеет вогнутую поверхность, которая повторяет рельеф прилежащего к ней головного мозга. Внутреннее основание черепа разделено на переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки, в глубине которых имеются отверстия. У детей внутреннее основание черепа имеет особенности строения. В первые годы жизни оно удлинено за счет передней и особенно - задней черепной ямки. **Глазничные части лобных костей** очень тонкие, петушиный гребень образован хрящевой тканью. **Турецкое седло** уплощено, в ширину составляет 8-10 мм; его спинка образована хрящевой пластинкой, высотой 4-5 мм. **Гипофизарная ямка** выражена слабо; на ее месте часто заметно отверстие, ведущее в слепое углубление - остаток черепно-глоточного канала. **Большое** (затылочное) **отверстие** у новорожденных и в раннем детском возрасте грушевидной формы, его продольный диаметр в период новорожденности - 19-21 мм, поперечный диаметр - 16-17 мм. **Овальное отверстие** у новорожденных крупное (до 10 мм длиной). **Сонный канал** располагается более горизонтально, чем у взрослого человека, ширина его наружного отверстия - 4-6 мм. **Наружный слуховой проход** обращен книзу, его диаметр - 8-10 мм. **Шиловидный отросток** состоит из хряща, яремное отверстие расположено в плоскости ушной раковины, в его стенках сохраняются прослойки хрящевой ткани. **Канал подъязычного нерва** имеет относительно большую ширину. **Мыщелковый канал** также имеет относительно крупный диаметр и расположен на значительном расстоянии от заднего края затылочного мышцелка.

Граница между крышей и основанием на наружной поверхности черепа проходит по условной линии через наружный затылочный выступ по верхней выйной линии до основания сосцевидного отростка, затем по основанию скулового отростка височной кости и по подвисочному гребню клиновидной кости. Далее граница между мозговым и лицевым отделами черепа идет кверху до скулового отростка лобной кости, по ее надглазничному краю до носового шва. Крыша (свод) мозгового черепа образована лобной чешуей, теменными костями, чешуей затылочной и височной костей, латеральными частями больших крыльев клиновидной кости. Граница между сводом и основанием на внутренней поверхности не определяется. Лишь в задней ее части границу можно провести по борозде поперечного синуса, соответствующей верхней выйной линии на наружной поверхности затылочной кости. При обзоре черепа сбоку видны височная, подвисочная и крыловидно-нёбная ямки, имеющие в детском возрасте особенности.

**Кости лицевого черепа** образуют стенки глазницы, полости носа, рта. **Глазница** (*orbita*) имеет форму четырехсторонней пирамиды. В глазнице находятся глазное яблоко и вспомогательный аппарат глаза - мышцы, слезная железа и др. (рис. 85). Кпереди **полость глазницы** открывается широким **входом в глазницу**, который создает как бы основание пирамиды. Около входа в глазницу ее полость расширяется, а в направлении кзади она постепенно сужается. Продольные оси правой и левой глазниц, проведенные от середины входа в них к середине зрительного канала, сходятся в области турецкого седла. Глазница медиально граничит с носовой полостью, сверху - с соответствующей частью передней черепной ямки, латерально - с височной ямкой, снизу - с верхнечелюстной пазухой. У глазницы имеются верхняя, нижняя, латеральная и медиальная стенки. У новорожденного объем глазницы равен 6,4 см<sup>3</sup> (от 5,3 до 7,0 см<sup>3</sup>). Стенки



глазницы не имеют сформированных костных швов (фиброзные соединения). У новорожденных глазница по отношению к главному яблоку меньше и уже, чем у взрослых, имеет форму треугольной пирамиды (у взрослого человека - четырехугольной пирамиды). Три стенки глазницы направлены соответственно латерально, книзу и кверху. Верхняя стенка наиболее развита, у взрослого человека составляет 61% ее длины, гладкая, ямка слезной железы - неглубокая. Нижняя стенка почти в два раза меньше в длину, чем у взрослого, косо расположена. Медиальная стенка, наименее развитая (в высоту 5 мм), - место соединения верхней и нижней стенок. Вход в глазницу имеет у новорожденных округлую форму, его вертикальный и поперечный диаметры в среднем равны 27 мм. Линия, соединяющая лобно-скуловую и лобно-слезный швы, «пересекает»

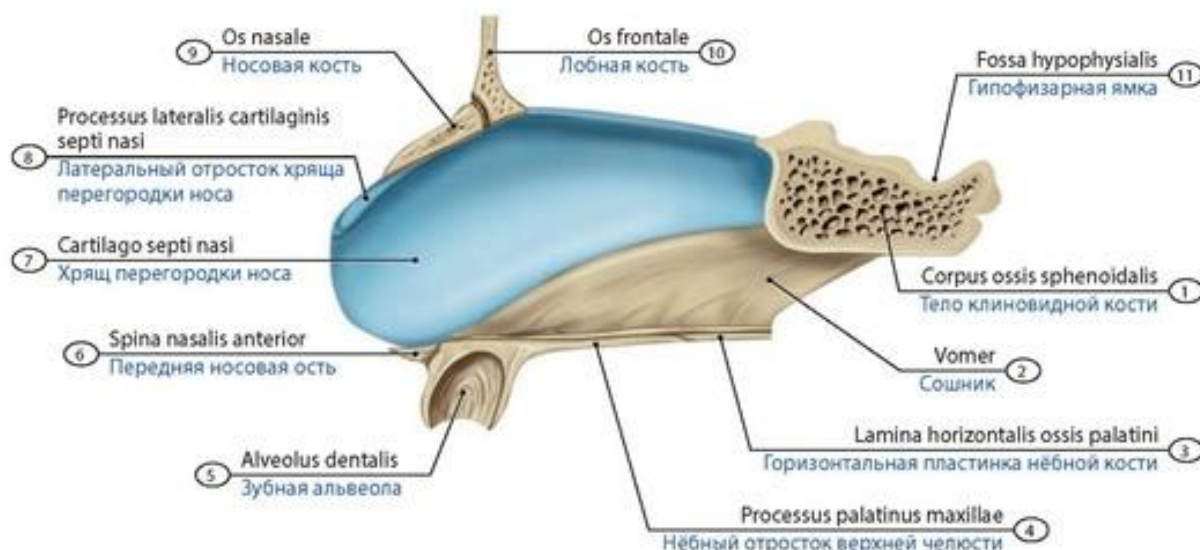


**Рис. 85. Стенки глазницы подростка.** Вид спереди. 1 - Posterior ethmoidal foramen; 2 - Frontoethmoidal suture; 3 - Anterior ethmoidal foramen; 4 - Superciliary arch; 5 - Frontal bone; 6 - Frontal notch; 7 - Spheno-ethmoidal suture; 8 - Orbital plate of ethmoid; 9 - Nasal bone; 10 - Lacrimal bone; 11 - Medial wall of orbit; 12 - Ethmoidolacrimal suture; 13 - Orbital process; 14 - Lacrimal groove; 15 - Lacrimomaxillary suture; 16 - Maxilla; 17 - Ethmoidomaxillary suture; 18 - Orbital surface of maxilla; 19 - Floor of orbit; 20 - Infra-orbital foramen; 21 - Infra-orbital groove; 22 - Infra-orbital margin of maxilla; 23 - Inferior orbital fissure; 24 - Lateral surface of zygomatic bone; 25 - Orbital surface of greater wing of sphenoid; 26 - Sphenozygomatic suture; 27 - Lateral wall of orbit; 28 - Superior orbital fissure; 29 - Supra-orbital foramen; 30 - Sphenofrontal suture; 31 - Supra-orbital margin of frontal bone; 32 - Greater wing of sphenoid; 33 - Roof of orbit; 34 - Optic canal

Источник KingMed.info

вертикальный диаметр входа в глазницу по его середине (у взрослого человека проходит через верхнюю половину этого диаметра). Края подглазничной борозды не сращены, борозда достигает нижнеглазничного края. Линия, соединяющая правое и левое подглазничные отверстия, проходит под плоскостью нижней стенки полости носа (у взрослого человека - посередине грушевидного отверстия). Надглазничный край более острый, надглазничная вырезка заостренная (сглаживается на 7-8-м месяцах жизни). Длина зрительного канала равна 2 мм, его продольная ось располагается косо книзу и латерально. Высота нижней глазничной щели у новорожденных в ее передней части - 10 мм, в средней - 5,5 мм, в задней - 4 мм. Она суживается в возрасте 5 лет соответственно увеличению высоты верхнечелюстной кости. Высота верхней глазничной щели варьирует от 3 мм у самой узкой ее части до 7,5 мм - у самой широкой. Размеры верхней глазничной щели достигают значений взрослого человека к 3 годам жизни. Объем глазницы в возрасте 1 года - 12,2 (10,1-18) см<sup>3</sup>, в 6 лет - 16,0 (13,7-17,5) см<sup>3</sup>, в 11 лет - 21 (19-25) см<sup>3</sup>, у взрослых людей - 27,1 (22,8-31) см<sup>3</sup>. Рост глазниц после рождения происходит в основном на 1-м году жизни, в 6-8 лет и после 14 лет. Положение глазницы изменяется с возрастом в результате смещения от срединной линии, что приводит к увеличению ширины верхней части лица.

Полость носа (*cavum nasi*), или **костная носовая полость** (*cavitas nasalis ossea*), имеет правую и левую половины, разделенные **костной перегородкой носа** (*septum nasi osseum*), образованной перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, соединенной с сошником. Спереди полость носа имеет отверстие - грушевидную апертуру. Полость носа имеет верхнюю, нижнюю и латеральную стенки (рис. 86-88). Верхняя стенка полости носа образована носовыми костями, носовой частью лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости и нижней поверхностью тела клиновидной кости. Нижняя стенка полости носа формируется нёбными отростками верхнечелюстных костей, соединенных с горизонтальными пластинками нёбных костей.



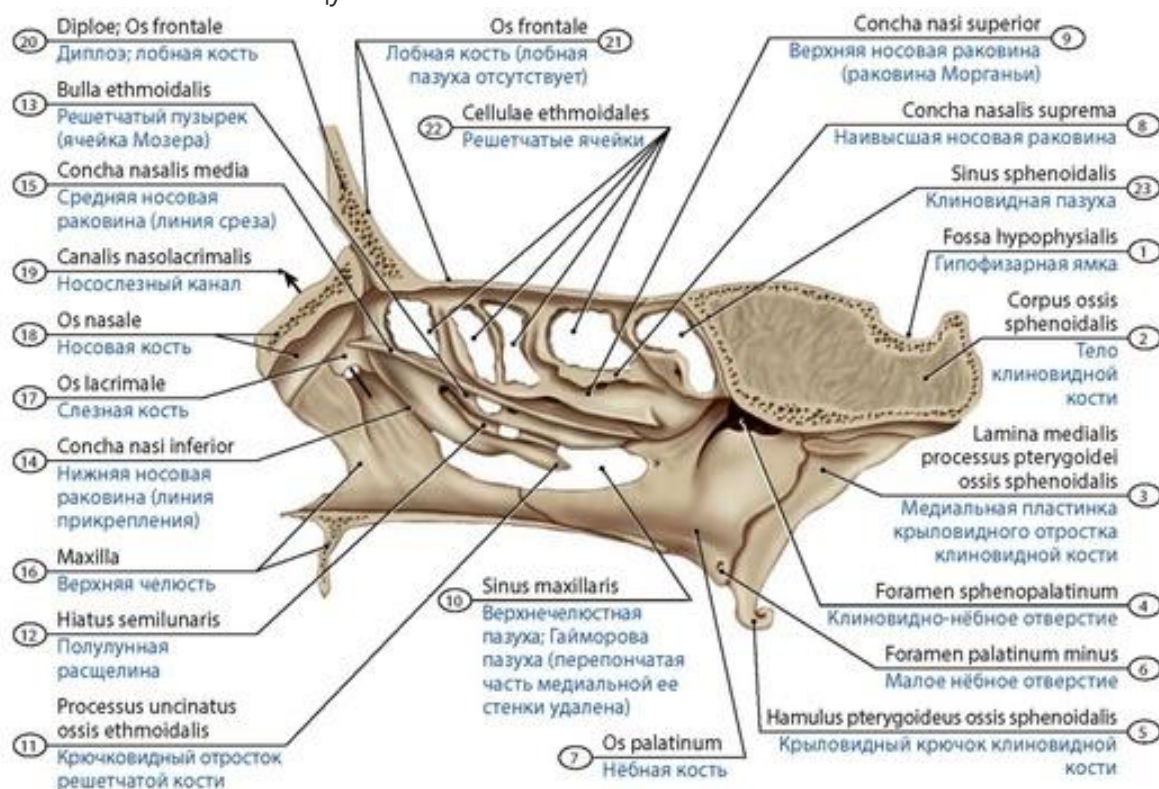
**Рис. 86. Перегородка носа новорожденного.** Вид слева. 1 - Body of sphenoid; 2 - Vomer; 3 - Horizontal plate of palatine bone; 4 - Palatine process of maxilla; 5 - Dental alveolus; 6 - Anterior nasal spine; 7 - Septal nasal cartilage; 8 - Lateral process of septal nasal cartilage; 9 - Nasal bone; 10 - Frontal bone; 11 - Hypophysial fossa

В образовании латеральной стенки полости носа участвуют носовая поверхность тела и лобный отросток верхнечелюстной кости, слезная кость, решетчатый лабиринт решетчатой кости, перпендикулярная пластинка нёбной кости, медиальная пластинка крыловидного отростка



клиновидной кости. На латеральной стенке полости носа имеются три выступающие костные носовые раковины: верхняя и средняя (части решетчатой кости) и нижняя раковина. Между носовыми раковинами и латеральной стенкой полости носа находятся три носовых хода: верхний, средний и нижний.

У **новорожденных** длина нижней стенки полости носа в среднем 25 мм, высота - 18-22 мм, ширина - 7 мм. Ширина носовых ходов - менее 1 мм, размеры хоан: вертикальный - 5-6 мм, поперечный - 5 мм. Носовые раковины изогнутые, выраженные относительно хорошо. У новорожденных наивысшая носовая раковина обнаруживается в 100% случаев. Нижняя стенка полости носа прямая, образует изгиб в связи с формированием зубных альвеол (постоянных зубов). У новорожденных перегородка носа очень низкая, что соответствует малому вертикальному размеру полости носа. Перегородка в этом возрасте полностью образована хрящом, который соединяется с хрящевым сошником очень рыхлой соединительной тканью. Быстрый рост перегородки происходит до 6 лет, затем замедляется. Перпендикулярная пластинка решетчатой кости растет быстрее, чем сошник. У взрослых людей длина полости носа - 70-74 мм; высота хоан - 20-33 мм, ширина их - 12-17 мм. Носослезный канал у новорожденного и в первые годы жизни располагается почти вертикально. Длина его равна в период новорожденности 7,5-8 мм. Отверстие канала находится у нижней стенки полости носа (и не имеет клапана, образованного слизистой оболочкой), что создает условия для проникновения инфекции из полости носа в глазницу.

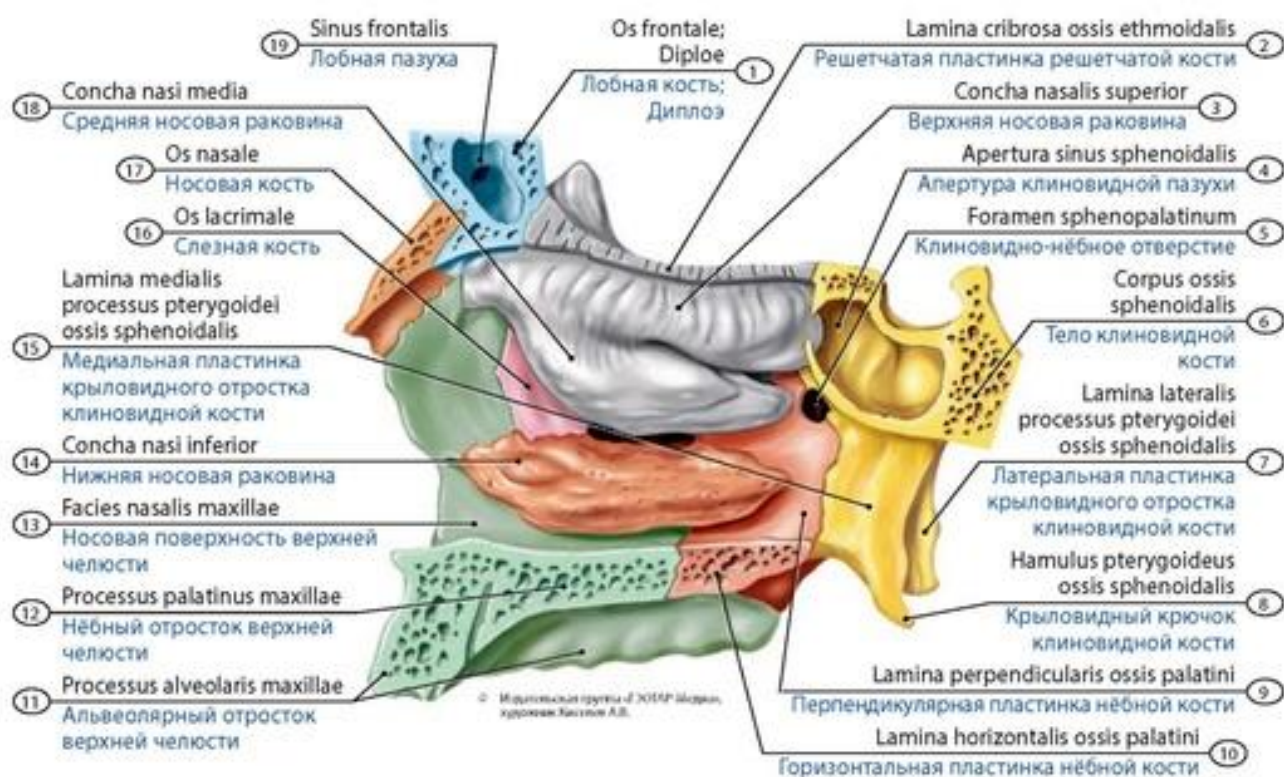


**Рис. 87. Латеральная стенка полости носа новорожденного, левая.** Вид изнутри (со стороны полости носа). Медиальная стенка решетчатых ячеек вскрыта. 1 - Hypophysial fossa; 2 - Body of sphenoid; 3 - Medial plate of pterygoid process of sphenoid; 4 - Sphenopalatine foramen; 5 - Pterygoid hamulus of sphenoid; 6 - Lesser palatine foramen; 7 - Palatine bone; 8 - Supreme nasal concha; 9 - Superior nasal concha; 10 - Maxillary sinus; 11 - Uncinate process of ethmoid; 12 - Semilunar hiatus; 13 - Ethmoidal bulla; 14 - Inferior nasal concha; 15 - Middle nasal concha; 16 - Maxilla; 17 - Lacrimal bone; 18 - Nasal bone; 19 - Nasolacrimal canal; 20 - Diploe; Frontal bone; 21 - Frontal bone; 22 - Ethmoidal cells; 23 - Sphenoidal sinus



**Придаточные пазухи носовой полости** (околоносовые пазухи) располагаются в костях мозгового и лицевого черепа и сообщаются с полостью носа. Покрывающая их слизистая оболочка - продолжение слизистой оболочки полости носа. Придаточные пазухи носа облегчают массу костей при сохранении их объема, снижают массу головы; участвуют в согревании и увлажнении воздушной струи при вдохе, являются резонаторами (усиливают голос) при голосообразовании. Различают верхнечелюстные (правую и левую), клиновидную, лобную пазухи и ячейки решетчатой кости (рис. 89).

**Верхнечелюстная пазуха** имеется уже у новорожденных, объем ее составляет в среднем 0,15 см<sup>3</sup>; в возрасте 2,5 лет - 1,5 см<sup>3</sup>, в 6 лет - 2,5 см<sup>3</sup>, в 10 лет - 8,5 см<sup>3</sup>. Рост верхнечелюстной пазухи совершается медленно; он связан с развитием молочных и постоянных зубов. В период прорезывания постоянных зубов (от 6 до 13 лет) происходит непрерывное увеличение всех размеров верхнечелюстных пазух, рост и утолщение их дна. Пазуха постепенно развивается к периоду полового созревания, после чего ее рост активизируется. Возраст 21-30 лет - период стабилизации формы и размеров верхнечелюстных пазух.



**Рис. 88. Рельеф латеральной стенки полости носа подростка.** Вид изнутри (со стороны полости носа). 1 - Frontal bone; Diploe; 2 - Cribriform plate of ethmoid; 3 - Superior nasal concha; 4 - Opening of sphenoidal sinus; 5 - Sphenopalatine foramen; 6 - Body of sphenoid; 7 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 8 - Pterygoid hamulus of sphenoid; 9 - Perpendicular plate of palatine bone; 10 - Horizontal plate of palatine bone; 11 - Alveolar process of maxilla; 12 - Palatine process of maxilla; 13 - Nasal surface of maxilla; 14 - Inferior nasal concha; 15 - Medial plate of pterygoid process of sphenoid; 16 - Lacrimal bone; 17 - Nasal bone; 18 - Middle nasal concha; 19 - Frontal sinus

**Лобная пазуха** сообщается со средним носовым ходом. У лобной пазухи имеются передняя, задняя, нижняя и медиальная стенки. Развитие лобной пазухи происходит после рождения. Ее зачаток появляется над лобно-носовым швом в конце 1-го года жизни. К 2 годам лобная пазуха достигает уровня надглазничного края, диаметр пазухи в возрасте 6 лет равен 1 см. С 7 лет рост

Источник KingMed.info

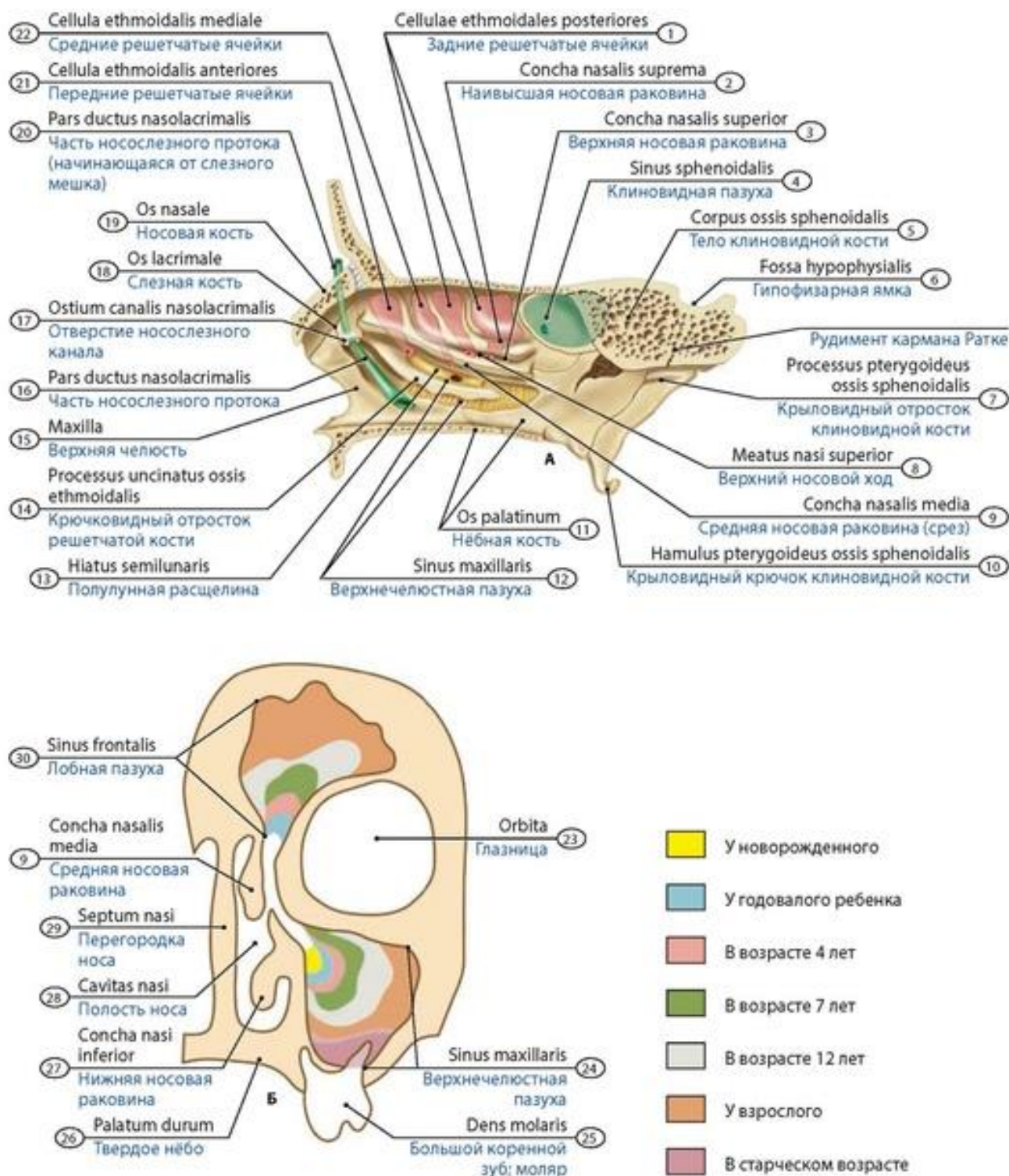
лобной пазухи значительно усиливается, в течение следующего десятилетия пазуха распространяется в чешую и глазничные части лобной кости.

**Клиновидная пазуха** находится в теле клиновидной кости. Клиновидная пазуха обычно подразделена на две части сагиттальной перегородкой. Пазуха закладывается в переднем отделе тела клиновидной кости плода и ко времени рождения имеет вид небольшой ямки. Она обнаруживается на 2-4-м годах жизни. У детей в возрасте 6 лет клиновидная пазуха определяется в 7,5% случаев; в 8 лет - в 19%, в 9-15 лет - в 83,7%, в 16-18 лет - в 98% случаев. С возрастом линейные размеры пазухи увеличиваются. Ее наибольший диаметр в возрасте 5 лет равен 5 мм, в 8 лет высота пазухи составляет 12-13 мм, ширина - 9-11 мм.

**Решетчатый лабиринт. Передние, средние и задние ячейки** решетчатой кости - воздухоносные полости, сообщающиеся с носовой полостью. Передние и средние ячейки сообщаются со средним носовым ходом, задние ячейки открываются в верхний носовой ход. Решетчатые ячейки (*cellulae ethmoidalis*) представляют собой полости овоидной, округлой и неправильной формы, разделенные тонкими костными пластинками. Обычно имеются 8-10 ячеек, которые располагаются в два-три ряда вдоль раковин решетчатой кости. У новорожденных и до 6-летнего возраста решетчатые ячейки маленькие и округлые, они быстро растут и приобретают окончательную форму в возрасте 12-14 лет.

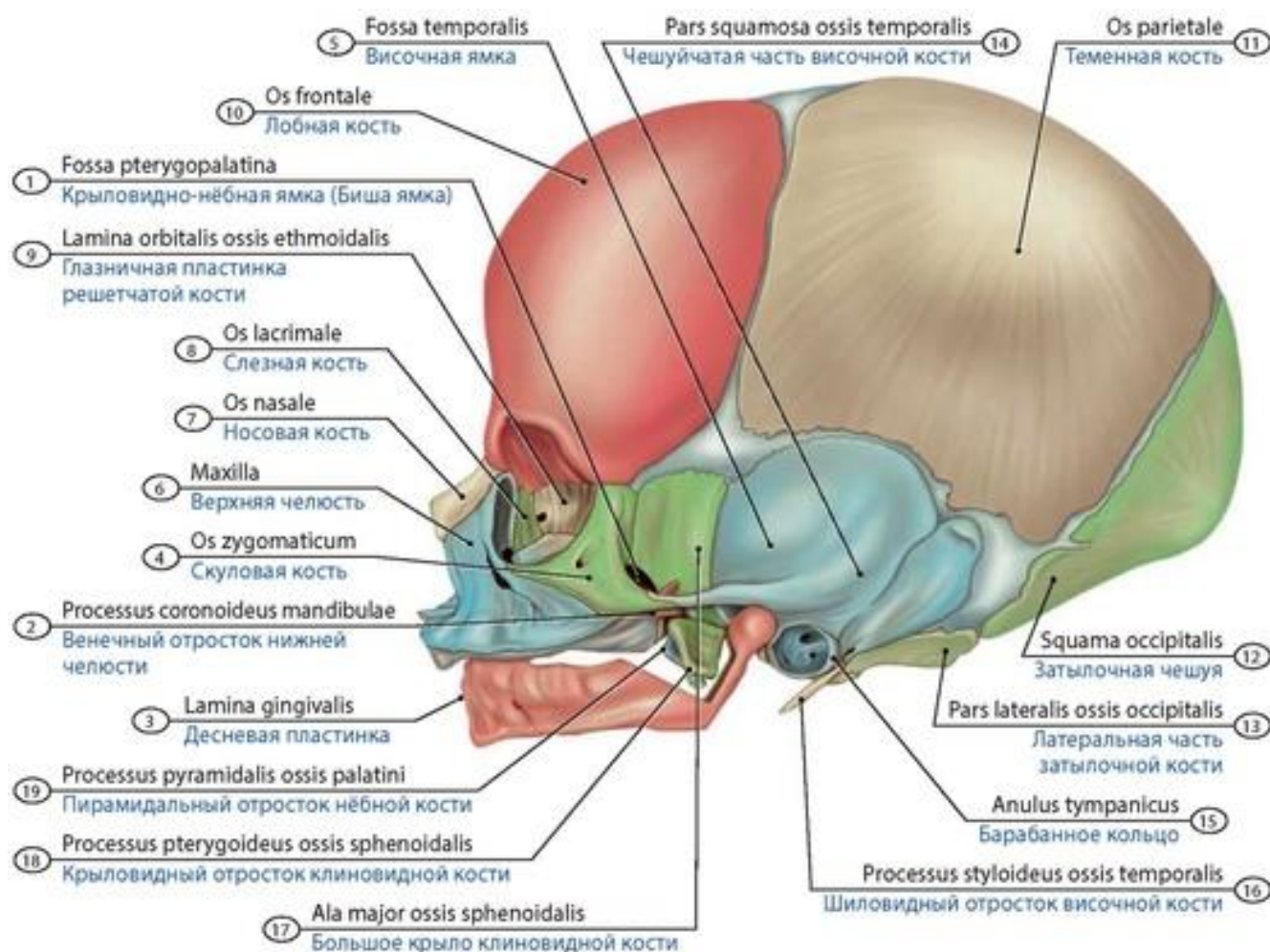
**Воздухоносные полости височной кости.** Пнев-матизация височной кости происходит за счет ячеек, расположенных в пирамиде (барабанная полость), сосцевидном отростке, нередко - в чешуе и скуловом отростке. Эти полости не сообщаются с полостью носа. Все сосцевидные ячейки сообщаются между собой и с барабанной полостью через ее углубление - сосцевидную пещеру. В сосцевидном отростке полости начинают формироваться на 2-м году жизни, их образование заканчивается к 5 годам. У детей в возрасте 1-3 лет диаметр ячеек равен 1-1,5 мм. У детей более старшего возраста, помимо мелких ячеек, определяются более крупные, диаметром до 4-5 мм. Барабанная полость - см. «Орган слуха и равновесия».

В боковой проекции у черепа видны височная, подвисочная и крыловидно-нёбная ямки. У новорожденных **височная ямка**, образованная чешуей височной кости и большим крылом клиновидной кости, частично ограничивает клиновидный (переднелатеральный) родничок черепа. Глубина височной ямки на уровне скулового отростка в переднем отделе равна 11 мм (у взрослого человека - 26 мм), в среднем - 8 мм (у взрослого - 10 мм). Расстояние от поверхности кожных покровов до дна височной ямки у новорожденных в среднем равно 23 мм. Форма височной ямки соответствует таковой у взрослых людей к 15 годам, далее изменяются лишь ее размеры.



**Рис. 89. Придаточные пазухи носа новорожденного.** Вид слева, со стороны полости носа (А) и спереди (возрастные изменения) (Б). 1 - Posterior ethmoidal cells; 2 - Supreme nasal concha; 3 - Superior nasal concha; 4 - Sphenoidal sinus; 5 - Body of sphenoid; 6 - Hypophysial fossa; 7 - Pterygoid process of sphenoid; 8 - Superior nasal meatus; 9 - Middle nasal concha; 10 - Pterygoid hamulus of sphenoid; 11 - Palatine bone; 12 - Maxillary sinus; 13 - Semilunar hiatus; 14 - Uncinate process of ethmoid; 15 - Maxilla; 16 - Pars of nasolacrimal duct; 17 - Opening of nasolacrimal canal; 18 - Lacrimal bone; 19 - Nasal bone; 20 - Pars of nasolacrimal duct; 21 - Anterior ethmoidal cells; 22 - Middle ethmoidal cells; 23 - Orbit; 24 - Maxillary sinus; 25 - Molar tooth; 26 - Hard palate; 27 - Inferior nasal concha; 28 - Nasal cavity; 29 - Nasal septum; 30 - Frontal sinus

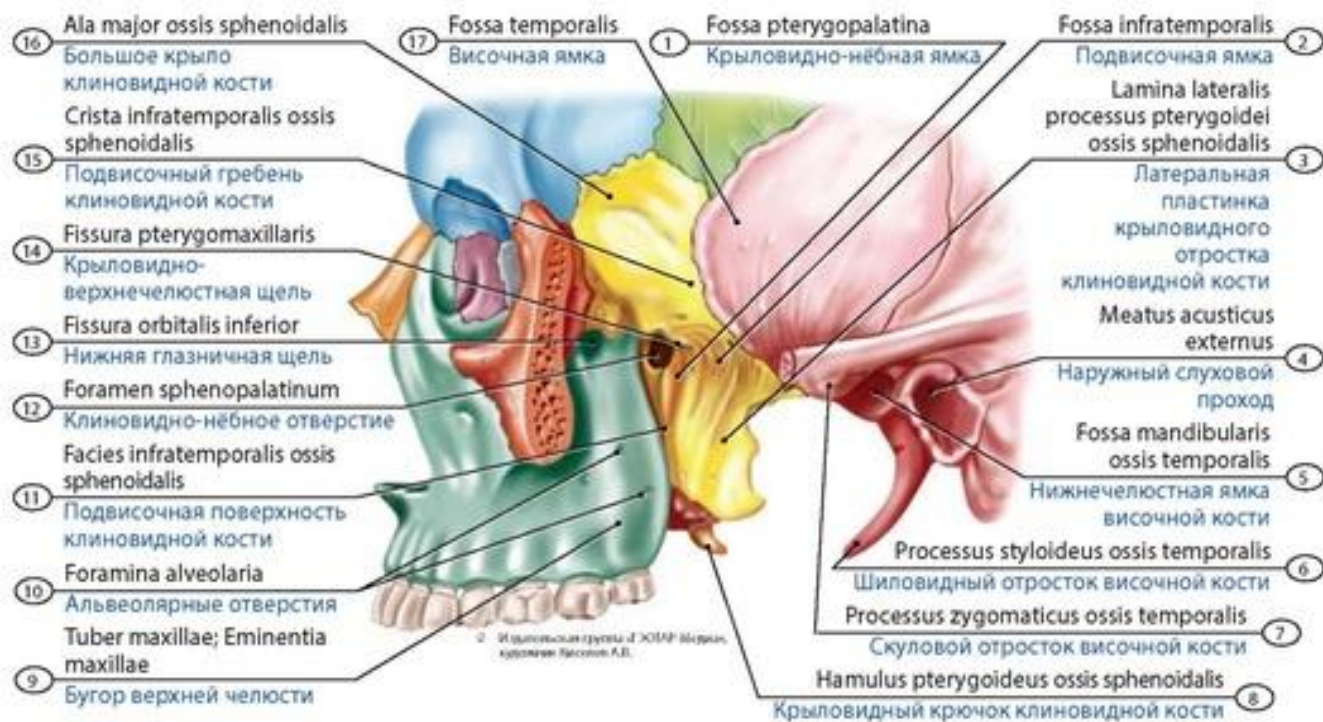




**Рис. 90. Крыловидно-нёбная и височная ямки черепа новорожденного.** Вид слева. Нижняя челюсть частично удалена. 1 - Pterygopalatine fossa; 2 - Coronoid process mandible; 3 - Gingival plate; 4 - Zygomatic bone; 5 - Temporal fossa; 6 - Maxilla; 7 - Nasal bone; 8 - Lacrimal bone; 9 - Orbital plate of ethmoid; 10 - Frontal bone; 11 - Parietal bone; 12 - Squamous part of occipital bone; 13 - Lateral part of occipital bone; 14 - Squamous part of temporal bone; 15 - Tympanic ring; 16 - Styloid process of temporal bone; 17 - Greater wing of sphenoid; 18 - Pterygoid process of sphenoid; 19 - Pyramidal process of palatine bone

**Подвисочная ямка** заметна при обзоре черепа сбоку. Она более короткая и узкая, но имеет больший поперечный размер, чем височная ямка. Верхней стенкой подвисочной ямки является нижняя поверхность большого крыла клиновидной кости кнутри от подвисочного гребня. Медиальная стенка образована латеральной пластинкой крыловидного отростка клиновидной кости. Передняя стенка формируется бугром верхнечелюстной кости и отчасти скуловой костью. Латеральной и нижней стенок у подвисочной ямки нет.

**Крыловидно-нёбная ямка** спереди ограничена задней стороной верхнечелюстной кости (ее бугром), сзади - основанием крыловидного отростка клиновидной кости, медиально - верхнечелюстной поверхностью перпендикулярной пластинки нёбной кости (рис. 90, 91). Латеральной стенки крыловидно-нёбная ямка не имеет, с этой стороны она сообщается с подвисочной ямкой. В крыловидно-нёбную ямку открываются пять отверстий (**клиновидно-нёбное, круглое отверстия** и др.).



**Рис. 91. Крыловидно-нёбная и височная ямки черепа подростка.** Вид слева. Скуловая дуга удалена. 1 - Pterygopalatine fossa; 2 - Infratemporal fossa; 3 - Lateral plate of pterygoid process of sphenoid; 4 - External acoustic meatus; 5 - Mandibular fossa of temporal bone; 6 - Styloid process of temporal bone; 7 - Articular tubercle of temporal bone; 8 - Zygomatic process of sphenoid; 9 - Maxillary tuberosity; 10 - Alveolar foramina; 11 - Infratemporal surface of sphenoid; 12 - Sphenopalatine foramen; 13 - Inferior orbital fissure; 14 - Pterygomaxillary fissure; 15 - Infratemporal crest of sphenoid; 16 - Greater wing of sphenoid; 17 - Temporal fossa

**Костное (твердое) нёбо** - костная основа верхней стенки полости рта и нижней стенки полости носа. Оно образовано в передних двух своих третях соединенными по срединной линии нёбными отростками правой и левой верхнечелюстных костей, а в задней трети твердого нёба - горизонтальными пластинками нёбных костей и их пирамидальными отростками (см. рис. 47, 48). У новорожденных костное нёбо широкое и короткое. Длина твердого нёба в этом возрасте около 20 мм. Лишь после 1 года длина нёба превышает его ширину. Рост нёба связан с прорезыванием молочных и постоянных зубов, ростом альвеолярных отростков. Быстрый рост нёба в ширину происходит между 2 и 5 годами и после 13 лет. Площадь костного нёба в среднем равна в возрасте 7 лет - 1228 мм<sup>2</sup>, в 14 лет - 1652 мм<sup>2</sup>.

Детали строения черепа хорошо различимы на рентгенограммах (рис. 92, 93).

### Развитие черепа у человека

Мозговой отдел черепа образуется из мезенхимы, которая окружает развивающийся головной мозг. Мезенхима постепенно преобразуется в соединительнотканную оболочку (стадия **перепончатого черепа**). В области свода перепончатый череп заменяется непосредственно костью (**костная стадия**), в области основании - вначале хрящевой тканью (**хрящевая стадия**), а затем костной. Небольшие участки хрящевой ткани - **синхондрозы**, длительно сохраняются у взрослых людей в области основания черепа. В мезенхиме между жаберными карманами имеются хрящевые жаберные дуги. Две первые из них называются **висцеральными дугами**. Из них происходит формирование лицевого черепа (см. рис. 78). Первая висцеральная дуга дает начало молоточку и наковальне - костям барабанной

Источник KingMed.info

полости и Меккеле-ву хрящу, на основе которого образуется нижняя челюсть. Вторая висцеральная дуга (подъязычная) участвует в образовании стремени, шиловидного отростка височной кости, малых рогов подъязычной кости. Тело и большие рога подъязычной кости формируются за счет материала третьей (первой жаберной) дуги.

### **Изменения черепа после рождения**

Объем черепа в среднем у новорожденных мальчиков составляет 375 см<sup>3</sup>, у девочек - 350 см<sup>3</sup>. К 6 мес он удваивается (750 и 700 см<sup>3</sup>), к 2 годам увеличивается в три раза (1125 и 1050 см<sup>3</sup>), у взрослого человека достигает 1500-1550 см<sup>3</sup> у мужчин и 1350-1400 см<sup>3</sup> у женщин. После рождения лицевой отдел черепа увеличивается больше, чем мозговой отдел. В развитии черепа после рождения выделяют три этапа. Начиная с рождения и до 7-летнего возраста происходит активный рост черепа, преимущественно его затылочной области. На 1-м году жизни толщина костей черепа увеличивается почти в три раза, в костях свода черепа происходит формирование наружной и внутренней пластинок, образуется диплоэ. В растущих костях сливаются точки окостенения, формируется сосцевидный отросток. К 5 годам полностью образован костный наружный слуховой проход.

В возрасте 4-12 лет отмечается усиленный и неравномерный рост компактных пластинок. В лобно-теменно-затылочной области наружная пластинка компактного вещества толще внутренней, а в височной области внутренняя пластинка толще наружной.

К 7 годам сливаются правая и левая части лобной кости, срастаются части решетчатой кости. Между 7 годами жизни и началом полового созревания (12-13 лет) происходит замедленное и равномерное развитие черепа, особенно его основания. Свод черепа растет достаточно активно. У подростков на всем протяжении лобно-теменно-затылочной области наружная пластинка компактного вещества толще (0,4-0,6 мм), чем внутренняя (0,2 мм). После 12-13-летнего возраста и до 20-25 лет происходит интенсивный рост лицевого отдела черепа, проявляются половые особенности его строения. Надпереносье (отсутствующее у новорожденных) образуется к 15 годам.



**Рис. 92. Череп новорожденного на рентгенограмме. Вид спереди**





**Рис. 93. Череп ребенка в возрасте двух лет на рентгенограмме. А - вид спереди, Б - вид сбоку**

## СКЕЛЕТ КОНЕЧНОСТЕЙ

Верхняя конечность, преимущественно используемая в трудовой деятельности, отличается значительной подвижностью. Это обусловлено наличием ключицы, соединяющей верхнюю конечность с костями туловища, а также подвижными соединениями костей свободной верхней конечности между собой. Для нижней конечности, приспособленной для опоры и перемещения, характерны более массивные кости, меньшая подвижность соединений. У верхней и нижней конечностей имеются пояса конечностей и кости свободной конечности.

### Кости верхней конечности

**Пояс верхних конечностей** (*cingulum membri superioris*), или грудной пояс, образован ключицей и лопаткой (рис. 94-99). **Свободная часть верхней конечности** (*pars libera membri superioris*) образована плечевой, лучевой и локтевой костями и костями кисти. Скелет кисти включает в себя кости запястья, пястья и фаланги пальцев.

**Лопатка** (*scapula*) - плоская треугольной формы кость, прилежащая к заднелатеральной стороне грудной клетки. У лопатки различают три края - медиальный, латеральный и верхний (рис. 100, 101). Медиальный край обращен к позвоночнику; латеральный край - наружу и вниз, направлен к подмышечной впадине. У **детей** лопатка прилежит к стенке грудной полости более латерально, чем у взрослых людей. **Акромион**, клювовидный отросток и суставная впадина еще хрящевые. Постепенно обе лопатки смещаются кзади и угол их с фронтальной плоскостью уменьшается до 30° (у новорожденных - 45°). Полное окостенение лопатки происходит лишь в возрасте 18-25 лет.

**Ключица** (*clavicula*) представляет собой изогнутую трубчатую кость, находящуюся между акромионом лопатки и ключичной вырезкой грудины. Выделяют тело ключицы, акромиальный и грудинный ее концы. Форма ключицы у детей такая же, как и у взрослых. У новорожденных ключица почти вся костная (за исключением грудинного ее конца, он хрящевой до 16-17 лет). Полное окостенение ключицы наблюдается в возрасте 24-25 лет (рис. 102).

**Скелет свободной верхней конечности.** Верхние конечности у новорожденных короткие относительно туловища, но длиннее нижних конечностей. К началу 2-го года длина верхних и нижних конечностей выравнивается. Все трубчатые кости верхней конечности имеют к рождению костные диафизы и хрящевые эпифизы. Наиболее активно растут в длину у детей плечевая кость и кости кисти.

На протяжении всего детского возраста между диафизом и эпифизом у трубчатых костей сохраняется метаэпифизарный хрящ; скелет верхних конечностей полностью костный в возрасте 20-23 лет.

**Плечевая кость** (*humerus*) - длинная трубчатая, имеющая два эпифиза и тело плечевой кости, ее диафиз (рис. 103, 104). Верхний эпифиз кости утолщен, образует головку плечевой кости.

У **детей** окостенение у кости начинается с диафиза (в конце 2-го месяца внутриутробного развития) и завершается к 18-20 годам. Наиболее интенсивно окостенение в проксимальном и дистальном эпифизах происходит до 5-летнего возраста (у дистального эпифиза раньше, чем у проксимального); эпифизы «срастаются» с диафизами в возрасте 18-20 лет.

Кости предплечья представлены **локтевой костью**, расположенной медиально, и **лучевой костью**, располагающейся латерально (рис. 105- 107). Окостенение их начинается на 3-м месяце внутриутробного развития (в области диафизов); окостенение проксимального эпифиза лучевой кости происходит в возрасте 1-2 лет, локтевой кости - 4-8 лет; дистальных эпифизов - соответственно в 5-6 и 7-8 лет. Срастание эпифизов с диафизами происходит к 17-22 годам.

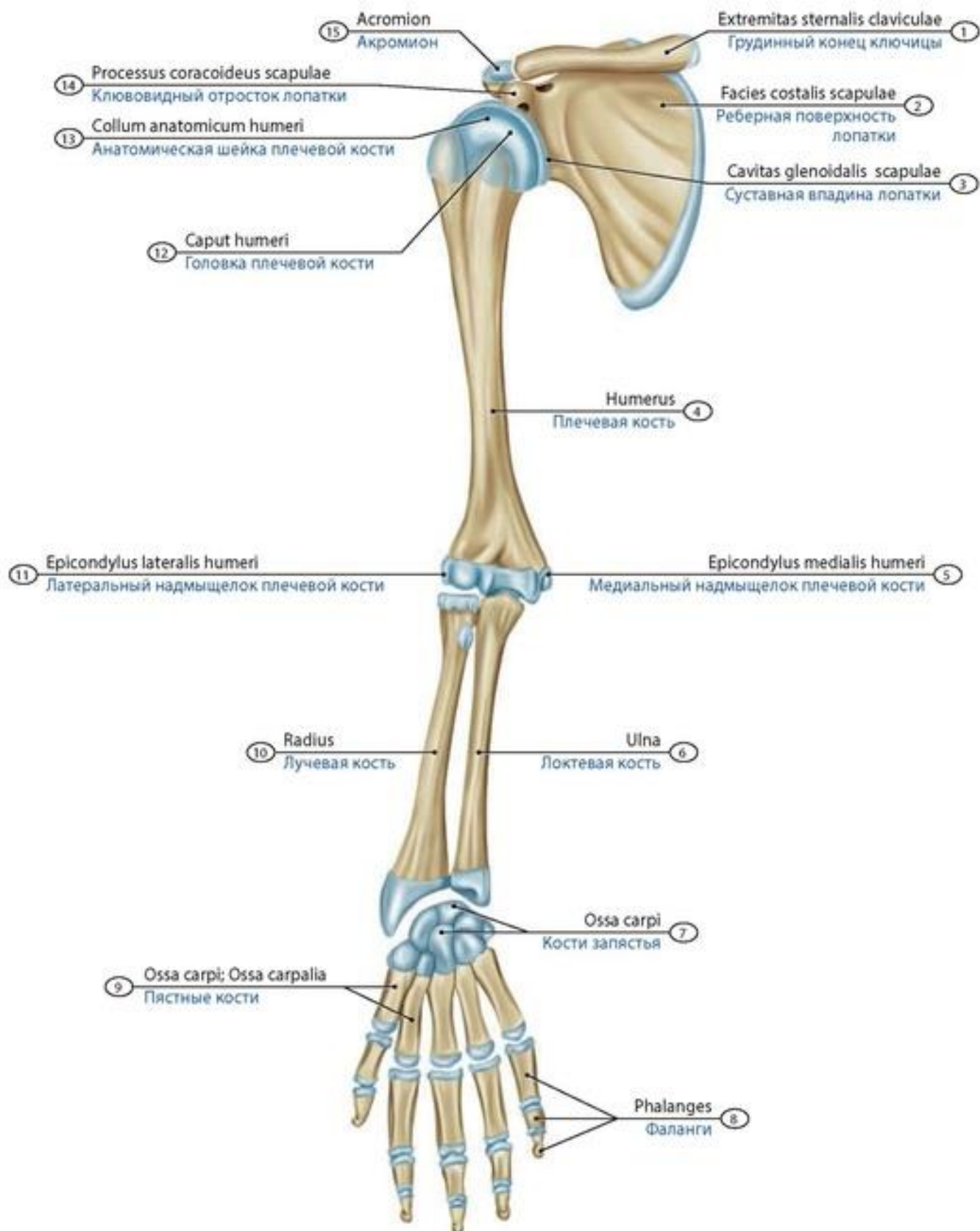
Источник KingMed.info

**Кисть** (*carpus*) подразделяется на запястье, пясть и фаланги пальцев. У кисти различают восемь губчатых костей, образующих два ряда (рис. 108-110). В проксимальном ряду костей запястья (*ossa carpi*) находятся **ладьевидная, полулунная, трехгранная** и **гороховидная кости**, в дистальном ряду - **кость-трапеция (большая многоугольная), трапециевидная (малая треугольная), головчатая** и **крючковидная кости**.

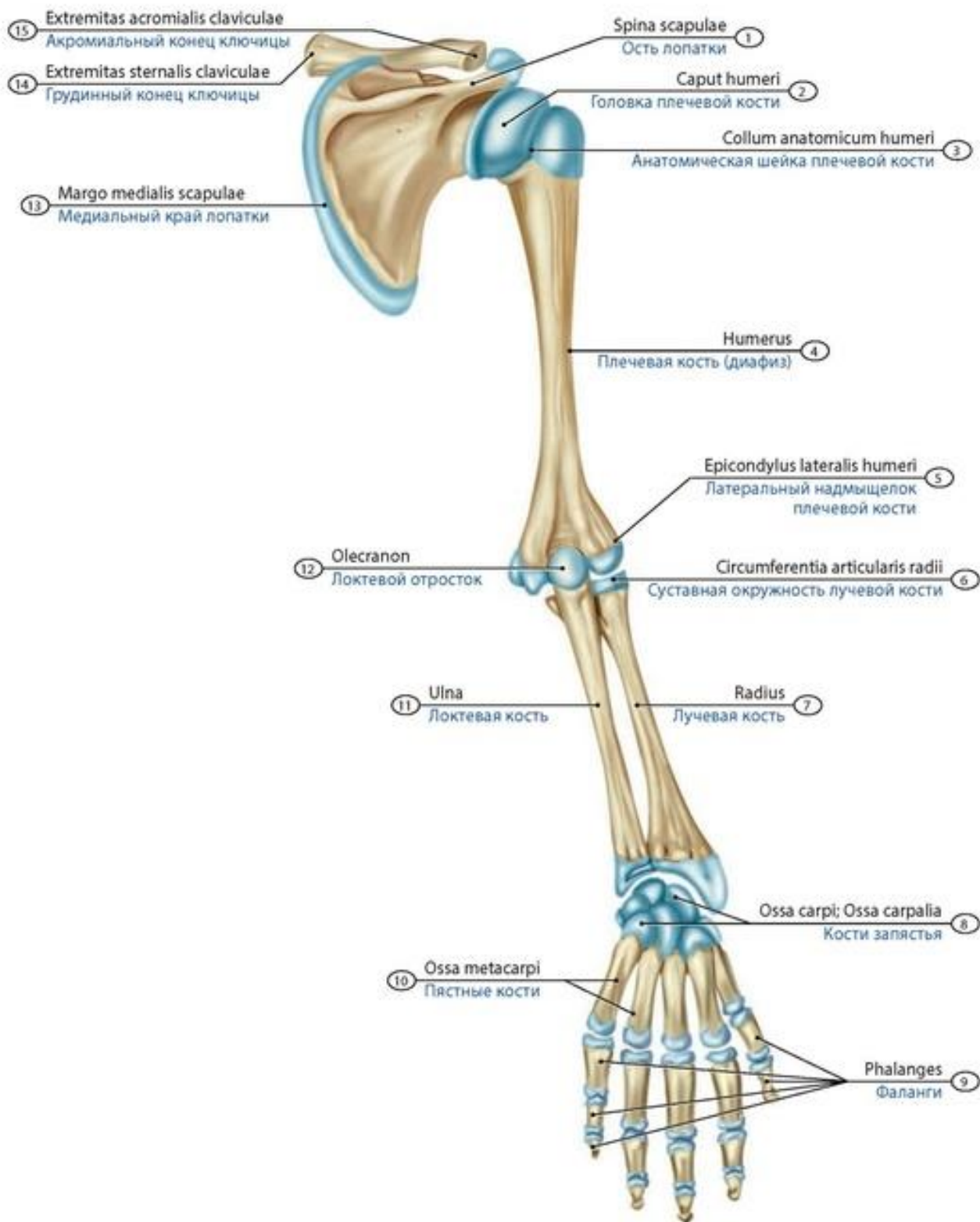
Ладьевидная кость располагается наиболее латерально среди костей первого ряда запястья. Полулунная кость (*os lunatum*) находится в первом ряду костей запястья, располагаясь медиальнее полулунной кости. Трехгранная кость (*os triquetrum*) расположена медиально в первом ряду костей запястья. Гороховидная кость (*os pisiforme*) имеет овоидную форму, расположена в толще сухожилия локтевого сгибателя кисти. Кость-трапеция (*os trapezium*) находится дистальнее ладьевидной кости, во 2-м ряду костей запястья она занимает латеральное положение. Трапециевидная кость (*os trapezoideum*) расположена медиальнее кости-трапеции. Головчатая кость (*os capitatum*) в проксимальной своей части имеет почти шаровидную головку. Остальная часть головчатой кости утолщена. Крючковидная кость (*os hamatum*) находится медиальнее головчатой кости.

Пять коротких трубчатых **пястных костей** (*ossa metacarpi*) образуют костную основу пясти (*metacarpus*). Их счет ведется от большого пальца (I) к мизинцу (V). Каждая пястная кость имеет основание, тело и головку. Тело пястных костей вогнуто в тыльную сторону. **Головка пястной кости** полушаровидной формы заканчивается выпуклой суставной поверхностью для соединения с основанием проксимальной фаланги соответствующего пальца.

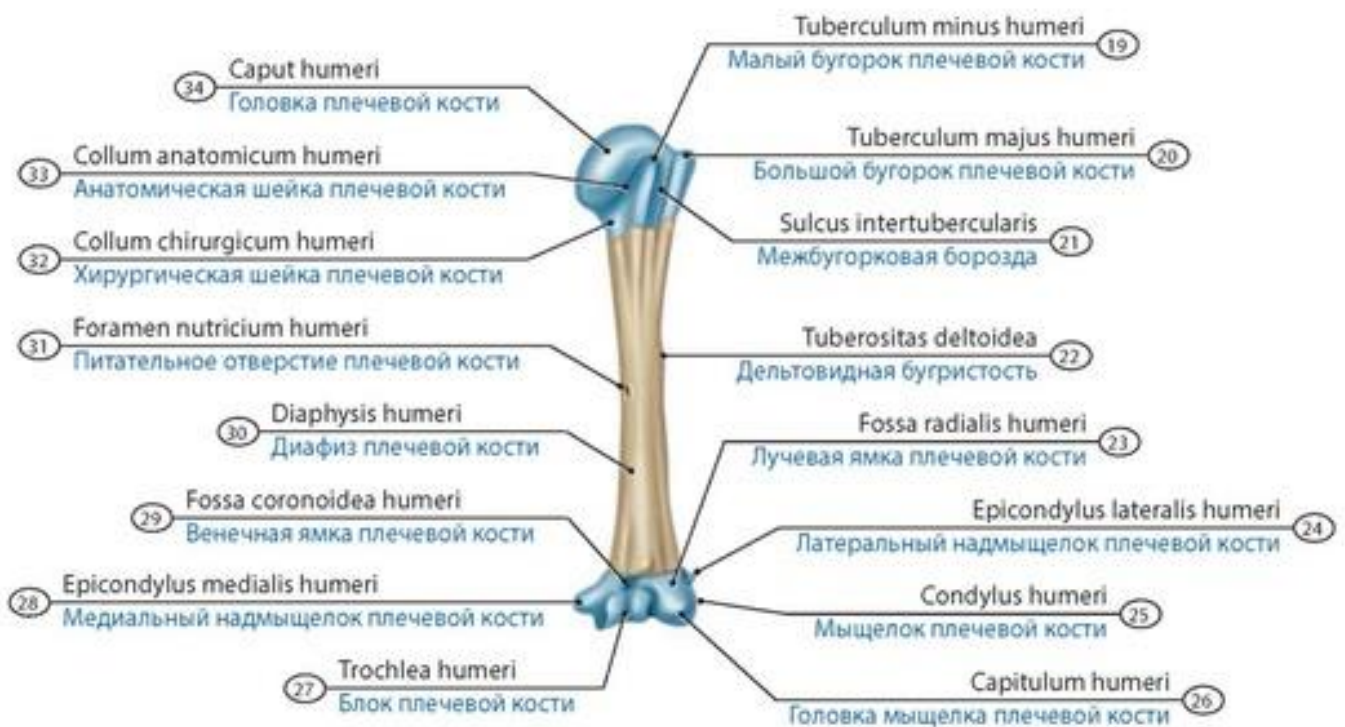
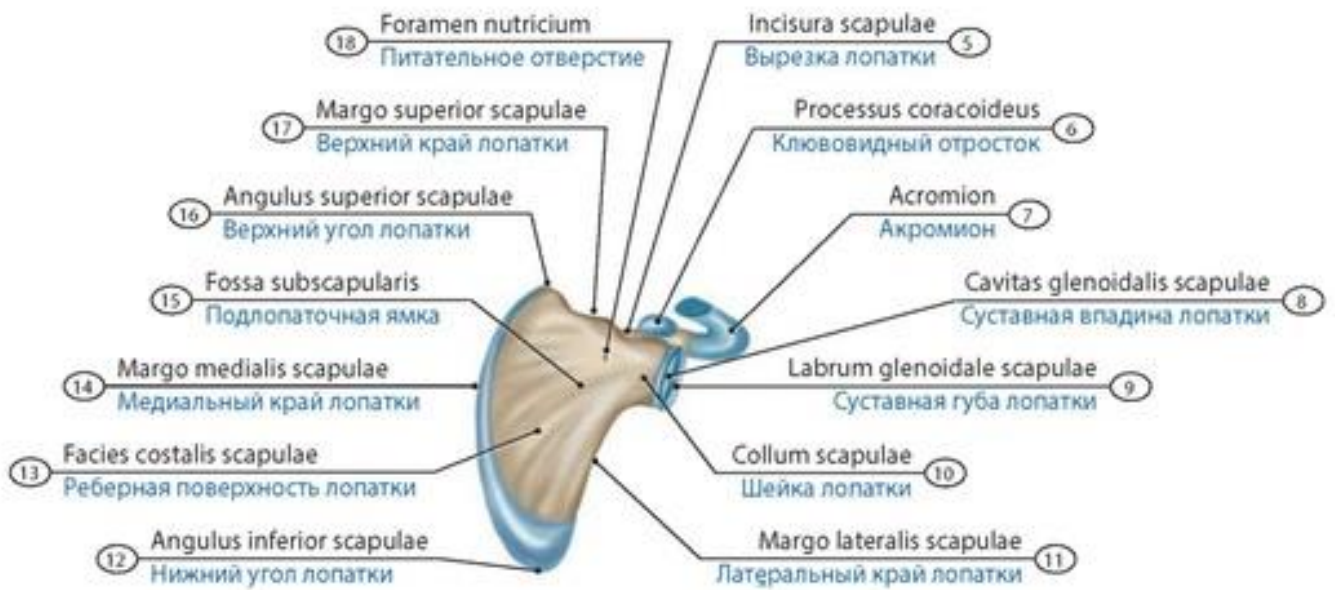




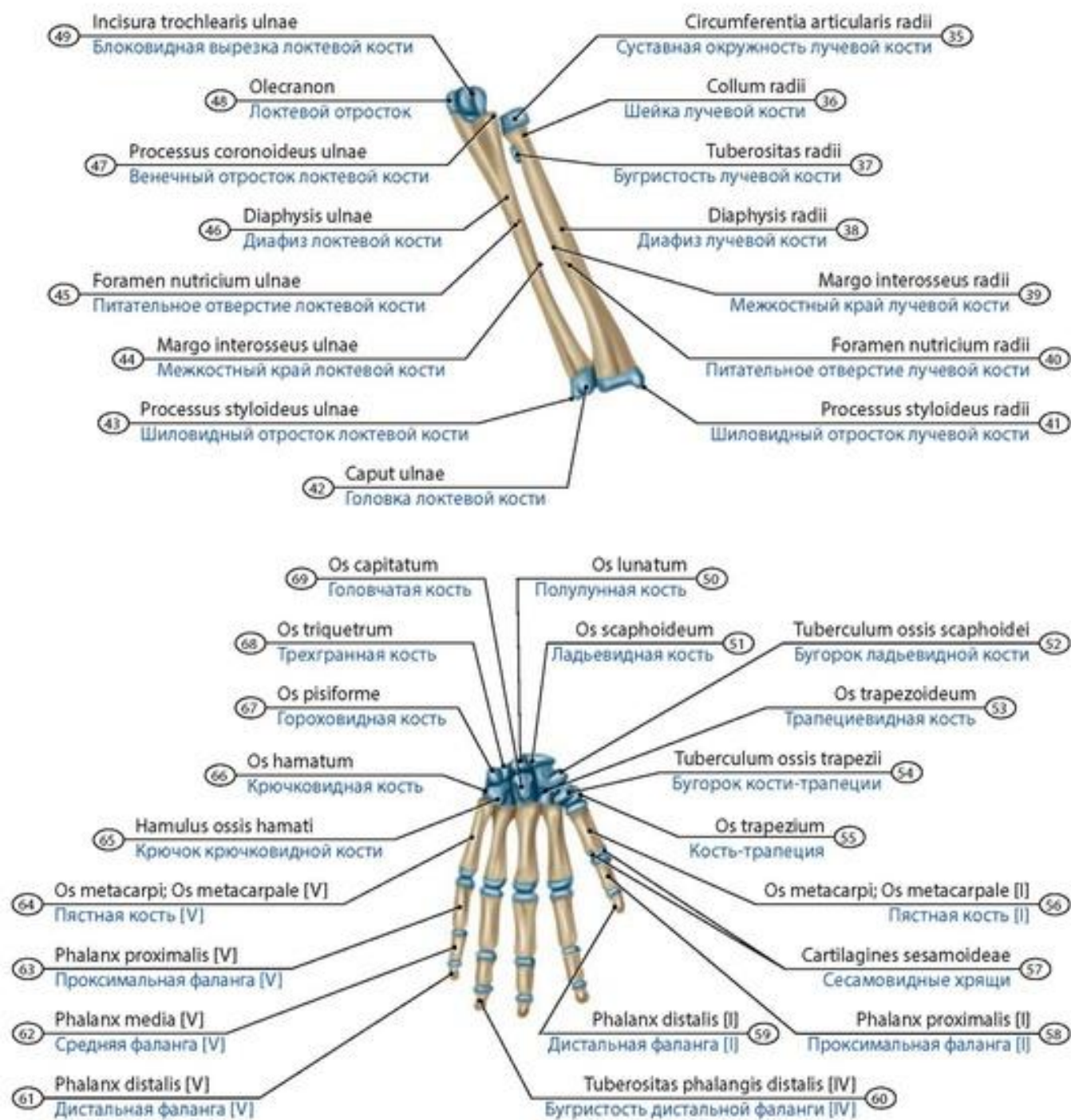
**Рис. 94. Кости верхней конечности новорожденного (правые).** Вид спереди. 1 - Sternal end of clavicle; 2 - Costal surface of scapula; 3 - Glenoid cavity of scapula; 4 - Humerus; 5 - Medial epicondyle of humerus; 6 - Ulna; 7 - Carpal bones; 8 - Phalanges; 9 - Metacarpals; 10 - Radius; 11 - Lateral epicondyle of humerus; 12 - Head of humerus; 13 - Anatomical neck of humerus; 14 - Coracoid process of scapula; 15 - Acromion



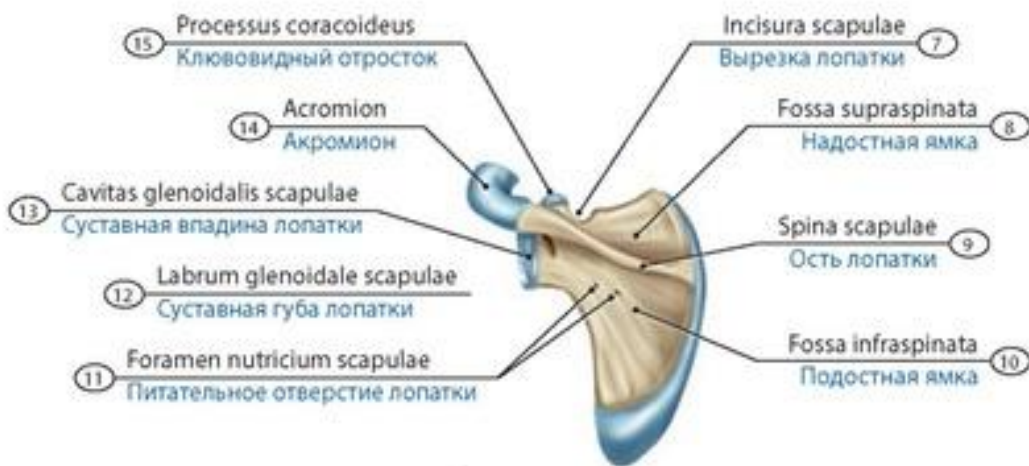
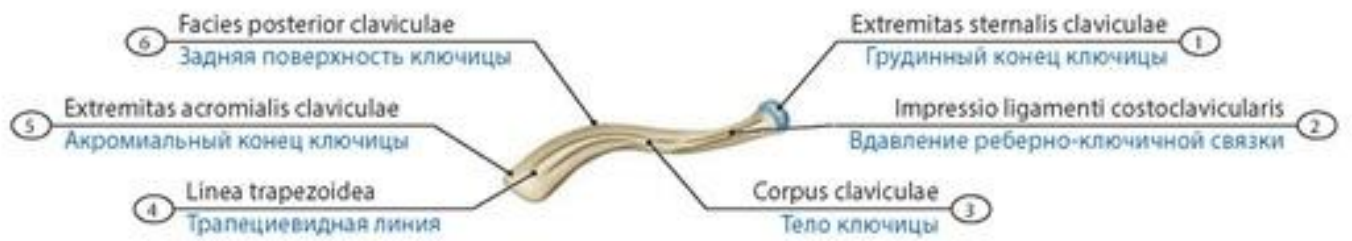
**Рис. 95. Кости верхней конечности новорожденного (правые).** Вид сзади. 1 - Spine of scapula; 2 - Head of humerus; 3 - Anatomical neck of humerus; 4 - Humerus; 5 - Lateral epicondyle of humerus; 6 - Articular circumference of radius; 7 - Radius; 8 - Carpals; 9 - Phalanges; 10 - Metacarpals; 11 - Ulna; 12 - Olecranon; 13 - Medial border of scapula; 14 - Sternal end of clavicle; 15 - Acromial end of clavicle



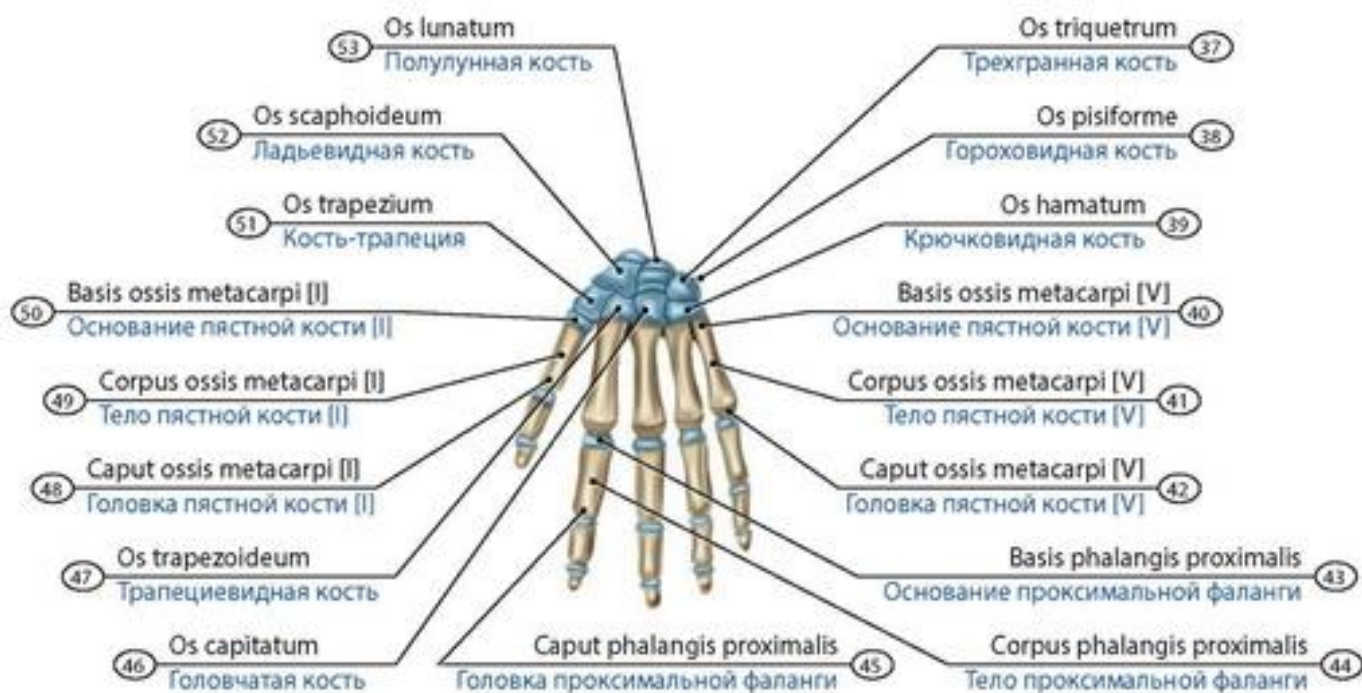




**Рис. 96. Кости плечевого пояса, плеча, предплечья и кисти (левые). Вид спереди.** 1 - Superior facet of clavicle; 2 - Acromial end of clavicle; 3 - Sternal end of clavicle; 4 - Body of clavicle; 5 - Suprascapular notch; 6 - Coracoid process; 7 - Acromion; 8 - Glenoid cavity of scapula; 9 - Glenoid labrum of scapula; 10 - Neck of scapula; 11 - Lateral border of scapula; 12 - Inferior angle of scapula; 13 - Costal surface of scapula; 14 - Medial border of scapula; 15 - Subscapular fossa; 16 - Superior angle of scapula; 17 - Superior border of scapula; 18 - Nutrient foramen; 19 - Lesser tubercle of humerus; 20 - Greater tubercle of humerus; 21 - Intertubercular sulcus; 22 - Deltoid tuberosity; 23 - Radial fossa of humerus; 24 - Lateral epicondyle of humerus; 25 - Condyle of humerus; 26 - Capitulum of condyle of humerus; 27 - Trochlea of humerus; 28 - Medial epicondyle of humerus; 29 - Coronoid fossa of humerus; 30 - Diaphysis of humerus; 31 - Nutrient foramen of humerus; 32 - Surgical neck of humerus; 33 - Anatomical neck of humerus; 34 - Head of humerus; 35 - Articular circumference of radius; 36 - Neck of radius; 37 - Radial tuberosity; 38 - Diaphysis of radius; 39 - Interosseous border of radius; 40 - Nutrient foramen of radius; 41 - Radial styloid process; 42 - Head of ulna; 43 - Ulnar styloid process; 44 - Interosseous border of ulna; 45 - Nutrient foramen of ulna; 46 - Diaphysis of ulna; 47 - Coronoid process of ulna; 48 - Olecranon; 49 - Trochlear notch of ulna; 50 - Lunate; 51 - Scaphoid; 52 - Tubercle of scaphoid; 53 - Trapezoid; 54 - Tubercle of trapezium; 55 - Trapezium; 56 - Metacarpal [I]; 57 - Sesamoid cartilages; 58 - Proximal phalanx [I]; 59 - Distal phalanx [I]; 60 - Tuberosity of distal phalanx [IV]; 61 - Distal phalanx [V]; 62 - Middle phalanx [V]; 63 - Proximal phalanx [V]; 64 - Metacarpal [V]; 65 - Hook of hamate; 66 - Hamate; 67 - Pisiform; 68 - Triquetrum; 69 - Capitate

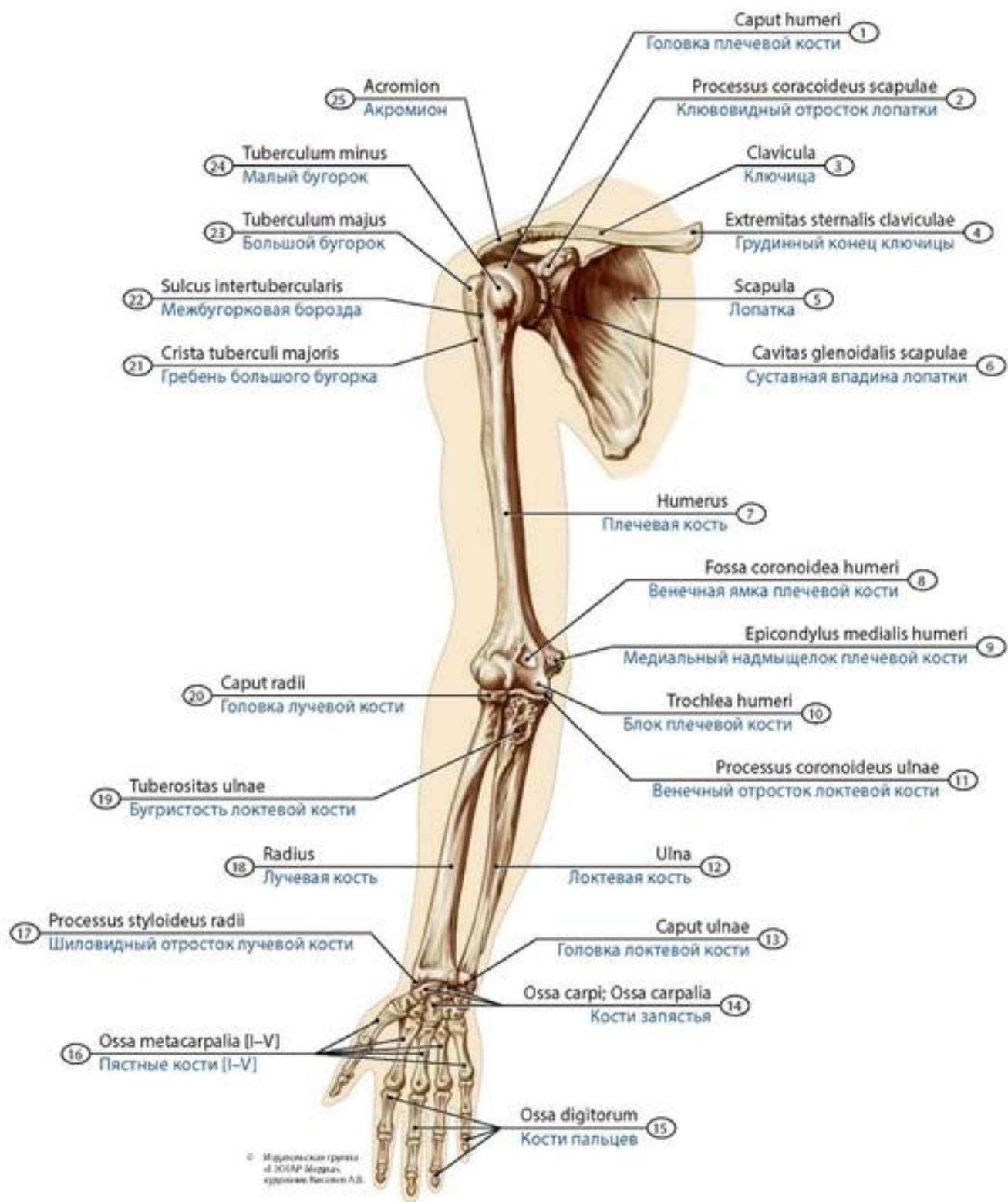




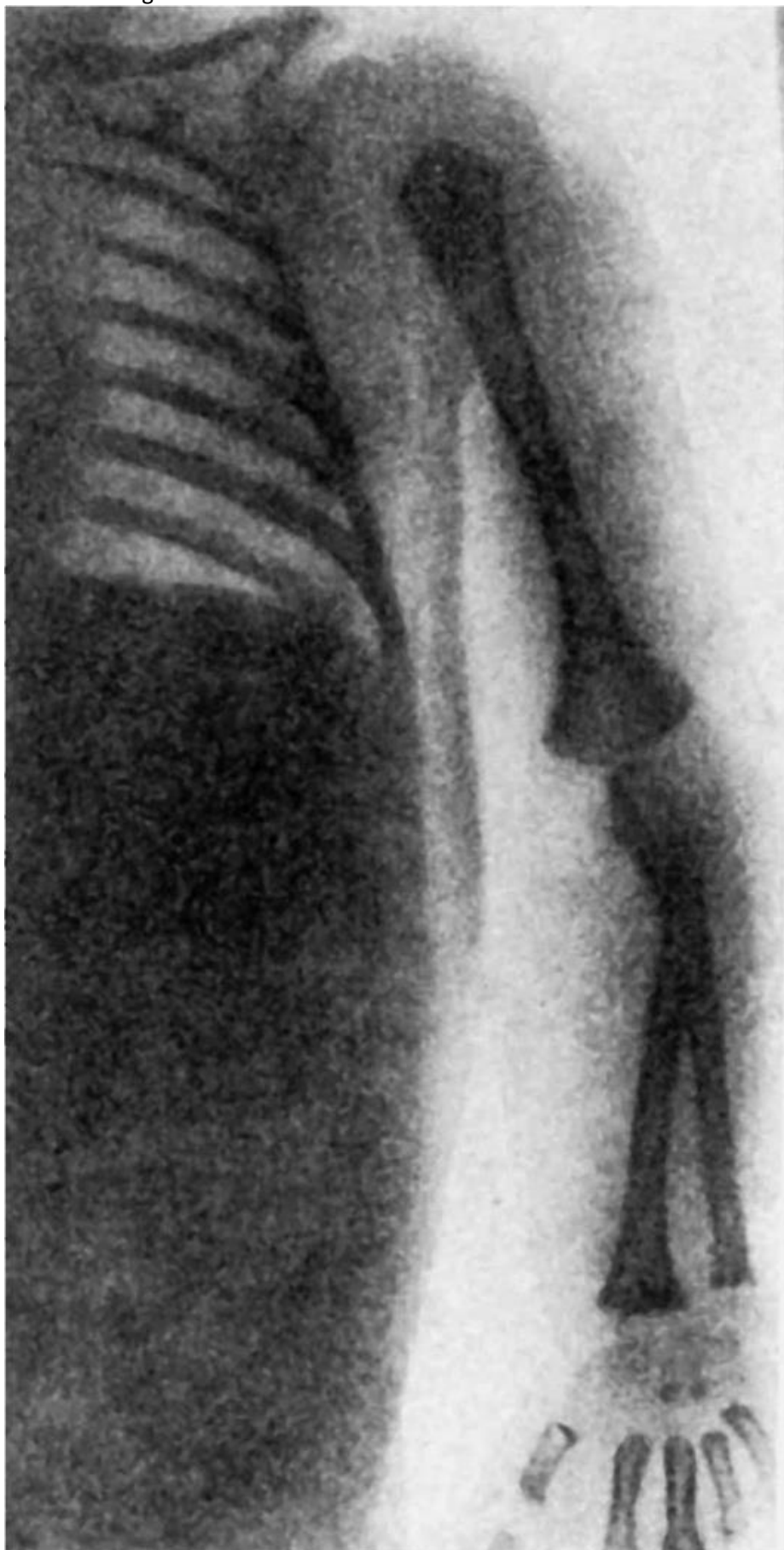


**Рис. 97. Кости плечевого пояса, плеча, предплечья и кисти новорожденного (левые). Вид сзади.** 1 - Sternal end of clavicle; 2 - Impression for costoclavicular ligament; 3 - Body of clavicle; 4 - Trapezoid line; 5 - Acromial end of clavicle; 6 - Posterior surface of clavicle; 7 - Suprascapular notch; 8 - Supraspinous fossa; 9 - Spine of scapula; 10 - Infraspinous fossa; 11 - Nutrient foramen of scapula; 12 - Glenoid labrum of scapula; 13 - Glenoid cavity of scapula; 14 - Acromion; 15 - Coracoid process; 16 - Head of humerus; 17 - Diaphysis of humerus; 18 - Olecranon fossa; 19 - Medial epicondyle of humerus; 20 - Trochlea of humerus; 21 - Capitulum of condyle of humerus; 22 - Condyle of humerus; 23 - Lateral epicondyle of humerus; 24 - Greater tubercle of humerus; 25 - Olecranon; 26 - Body of radius; 27 - Posterior surface of ulna; 28 - Interosseous border of ulna; 29 - Head of ulna; 30 - Ulnar styloid process; 31 - Radial styloid process; 32 - Dorsal tubercle of radius; 33 - Interosseous border of radius; 34 - Radial tuberosity; 35 - Neck of radius; 36 - Head of radius; 37 - Triquetrum; 38 - Pisiform; 39 - Hamate; 40 - Base of metacarpal [V]; 41 - Body of metacarpal [V]; 42 - Head of metacarpal [V]; 43 - Base of proximal phalanx; 44 - Body of proximal phalanx; 45 - Head of proximal phalanx; 46 - Capitate; 47 - Trapezoid; 48 - Head of metacarpal [I]; 49 - Body of metacarpal [I]; 50 - Base of metacarpal [I]; 51 - Trapezium; 52 - Scaphoid; 53 - Lunate

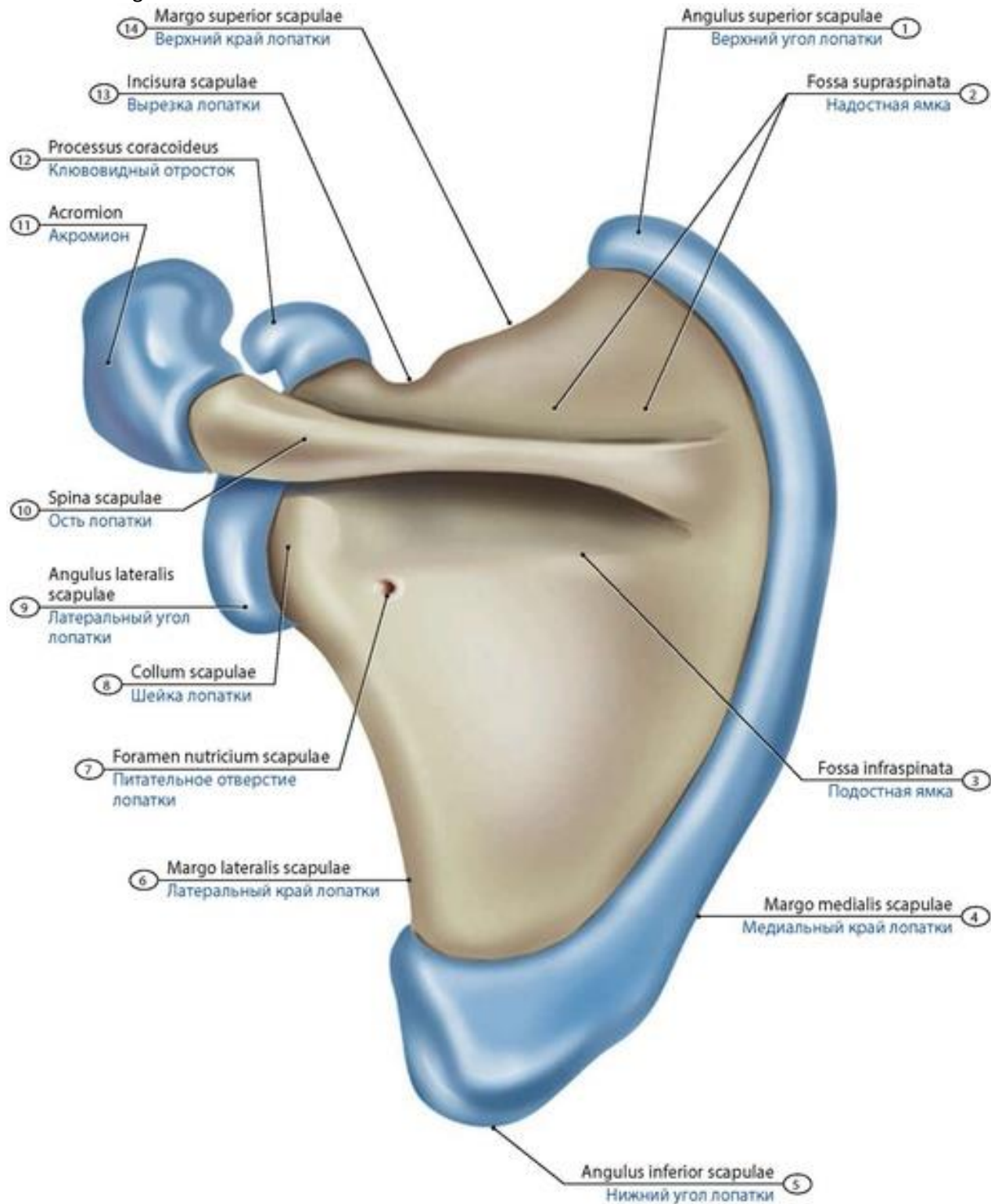




**Рис. 98. Кости верхней конечности взрослого человека, правой.** Вид спереди. 1 - Lesser tubercle; 2 - Sternal end of clavicle; 3 - Head of humerus; 4 - Coracoid process of scapula; 5 - Clavicle; 6 - Scapula; 7 - Glenoid cavity of scapula; 8 - Humerus; 9 - Coronoid fossa of humerus; 10 - Medial epicondyle of humerus; 11 - Trochlea of humerus; 12 - Ulna; 13 - Head of ulna; 14 - Carpals; 15 - Metacarpals [I-V]; 16 - Phalanges; 17 - Radial styloid process; 18 - Radius; 19 - Coronoid process of ulna; 20 - Tuberosity of ulna; 21 - Head of radius; 22 - Crest of greater tubercle; 23 - Intertubercular sulcus; 24 - Greater tubercle; 25 - Acromion

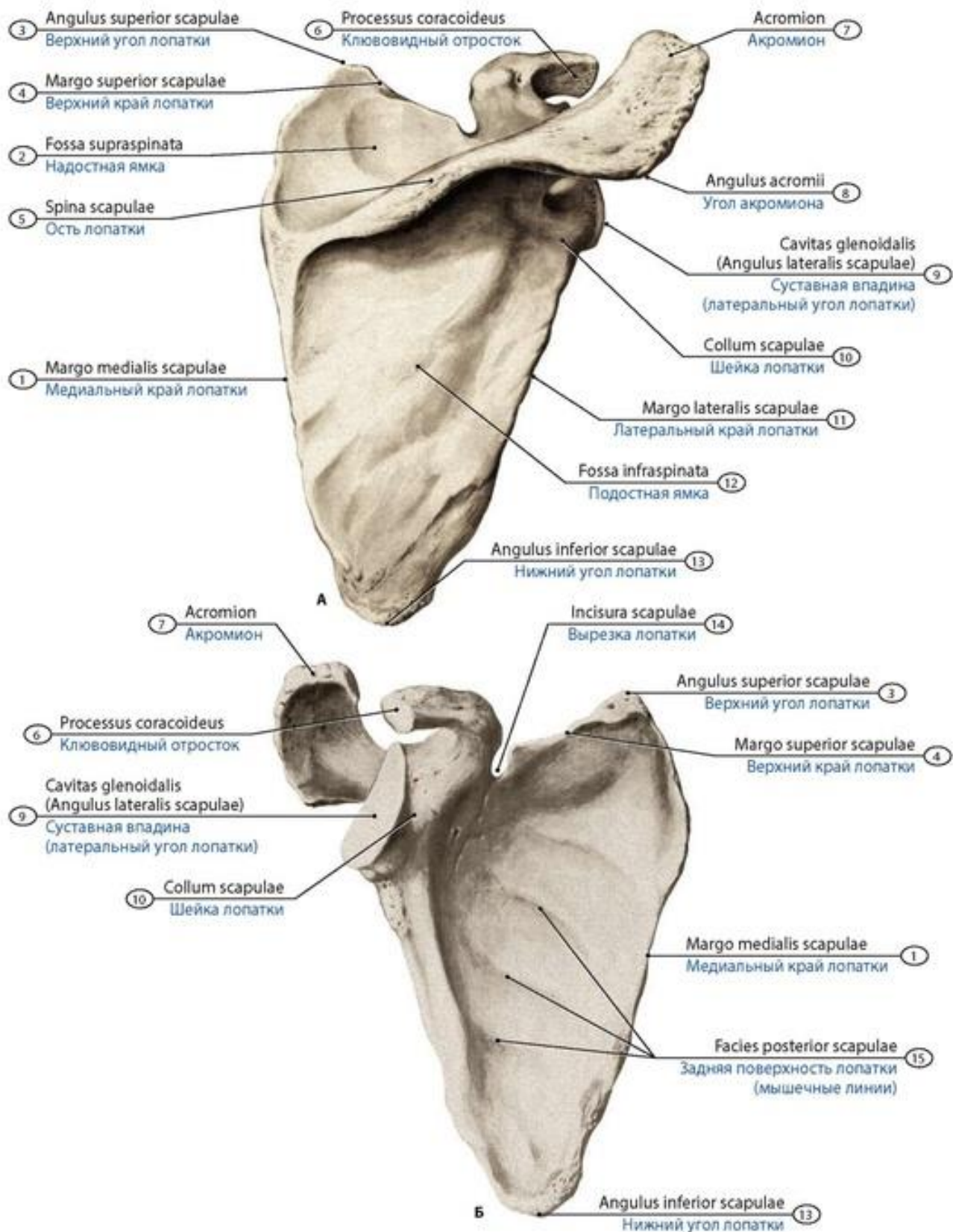


**Рис. 99. Кости верхней конечности (левой) ребенка в возрасте одного года на рентгенограмме. Вид спереди (Синельников Р.Д., 1946).**

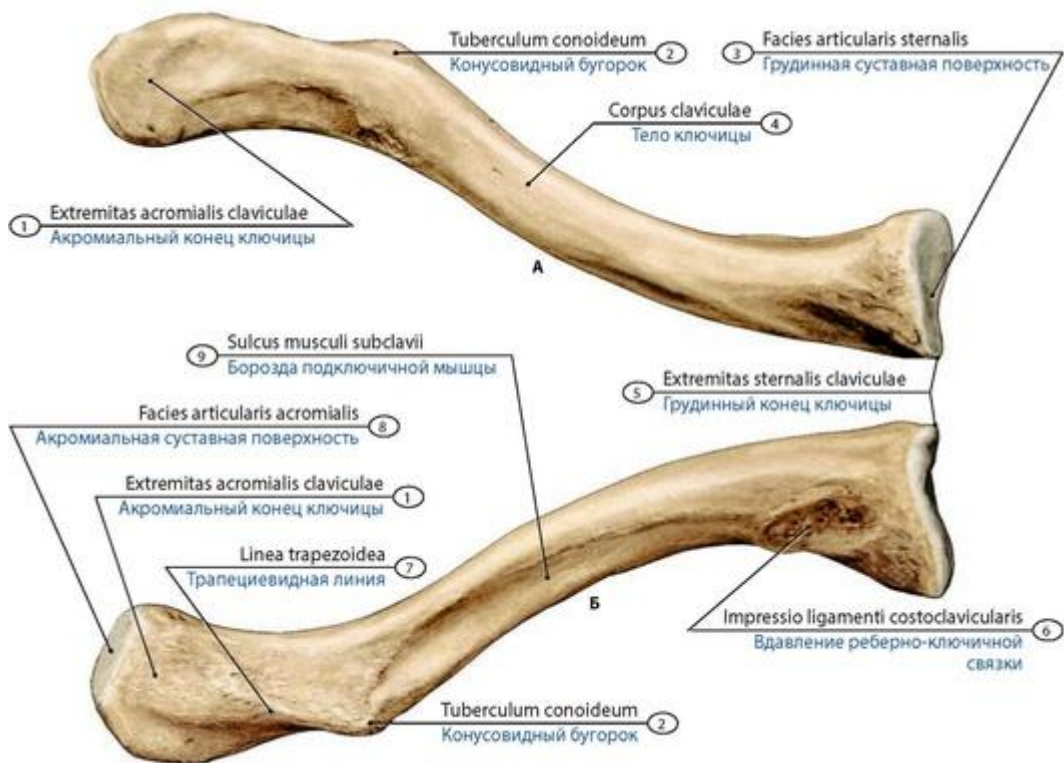


**Рис. 100. Лопатка новорожденного, левая.** Вид сзади. 1 - Superior angle of scapula; 2 - Supraspinous fossa; 3 - Infraspinous fossa; 4 - Medial border of scapula; 5 - Inferior angle of scapula; 6 - Lateral border of scapula; 7 - Nutrient foramen of scapula; 8 - Neck of scapula; 9 - Lateral angle of scapula; 10 - Spine of scapula; 11 - Acromion; 12 - Coracoid process; 13 - Suprascapular notch; 14 - Superior border of scapula

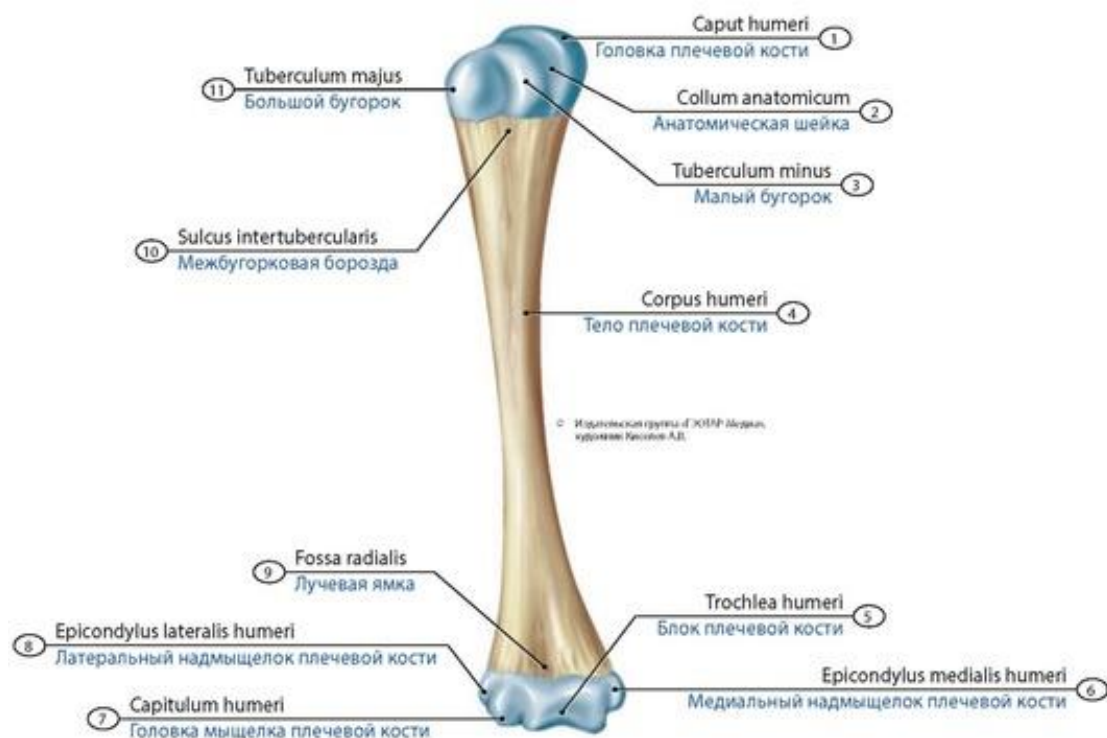




**Рис. 101. Лопатка взрослого человека, правая.** Вид сзади (А); вид спереди (Б). 1 - Medial border of scapula; 2 - Supraspinous fossa; 3 - Superior angle of scapula; 4 - Superior border of scapula; 5 - Spine of scapula; 6 - Coracoid process; 7 - Acromion; 8 - Acromial angle; 9 - Glenoid cavity (Lateral angle of scapula); 10 - Neck of scapula; 11 - Lateral border of scapula; 12 - Infraspinous fossa; 13 - Inferior angle of scapula; 14 - Suprascapular notch; 15 - Posterior surface of scapula

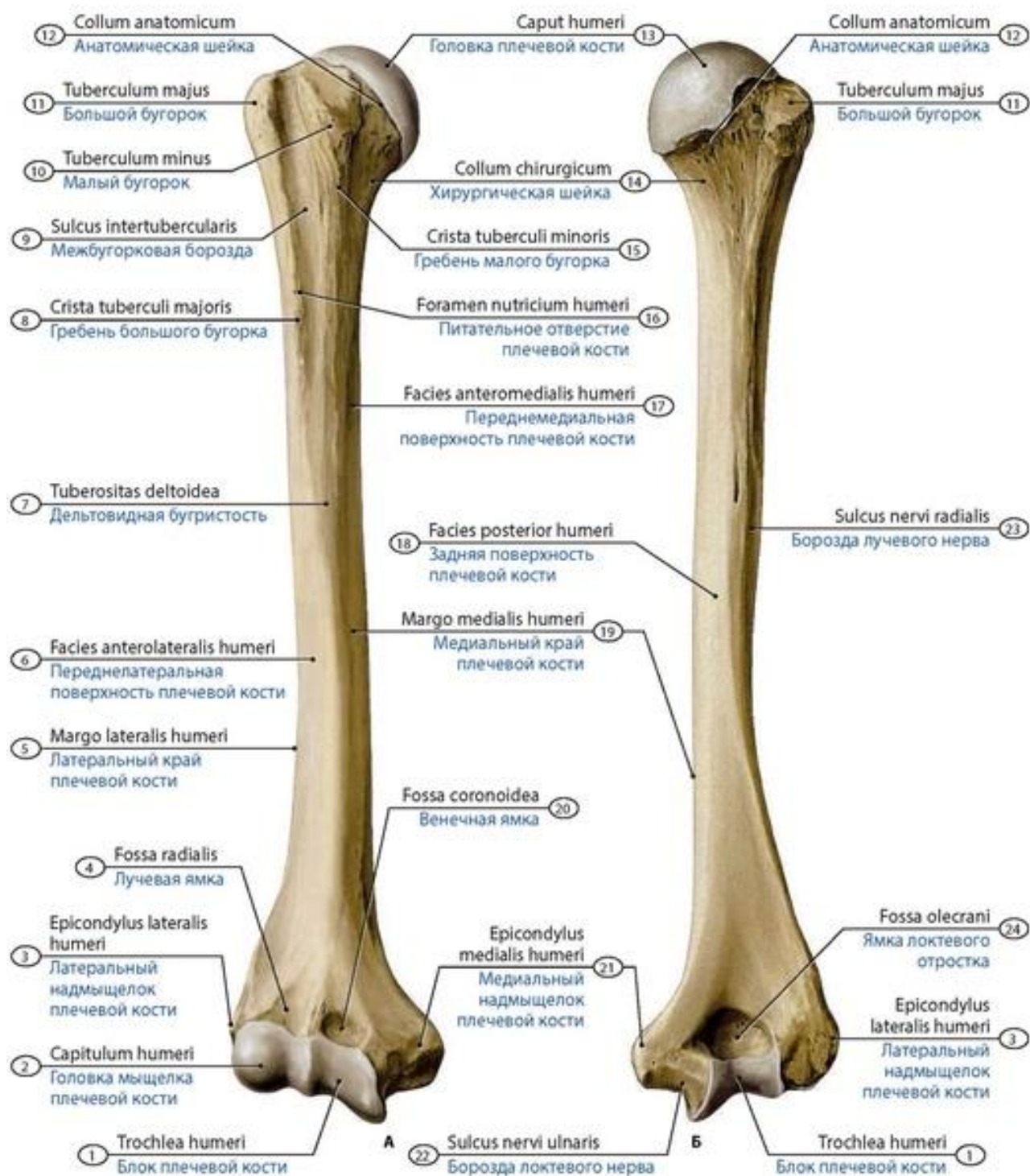


**Рис. 102. Ключица подростка, правая.** А - вид сверху; Б - вид снизу. 1 - Acromial end of clavicle; 2 - Conoid tubercle; 3 - Sternal facet; 4 - Body of clavicle; 5 - Sternal end of clavicle; 6 - Impression for costoclavicular ligament; 7 - Trapezoid line; 8 - Acromial facet; 9 - Subclavian groove



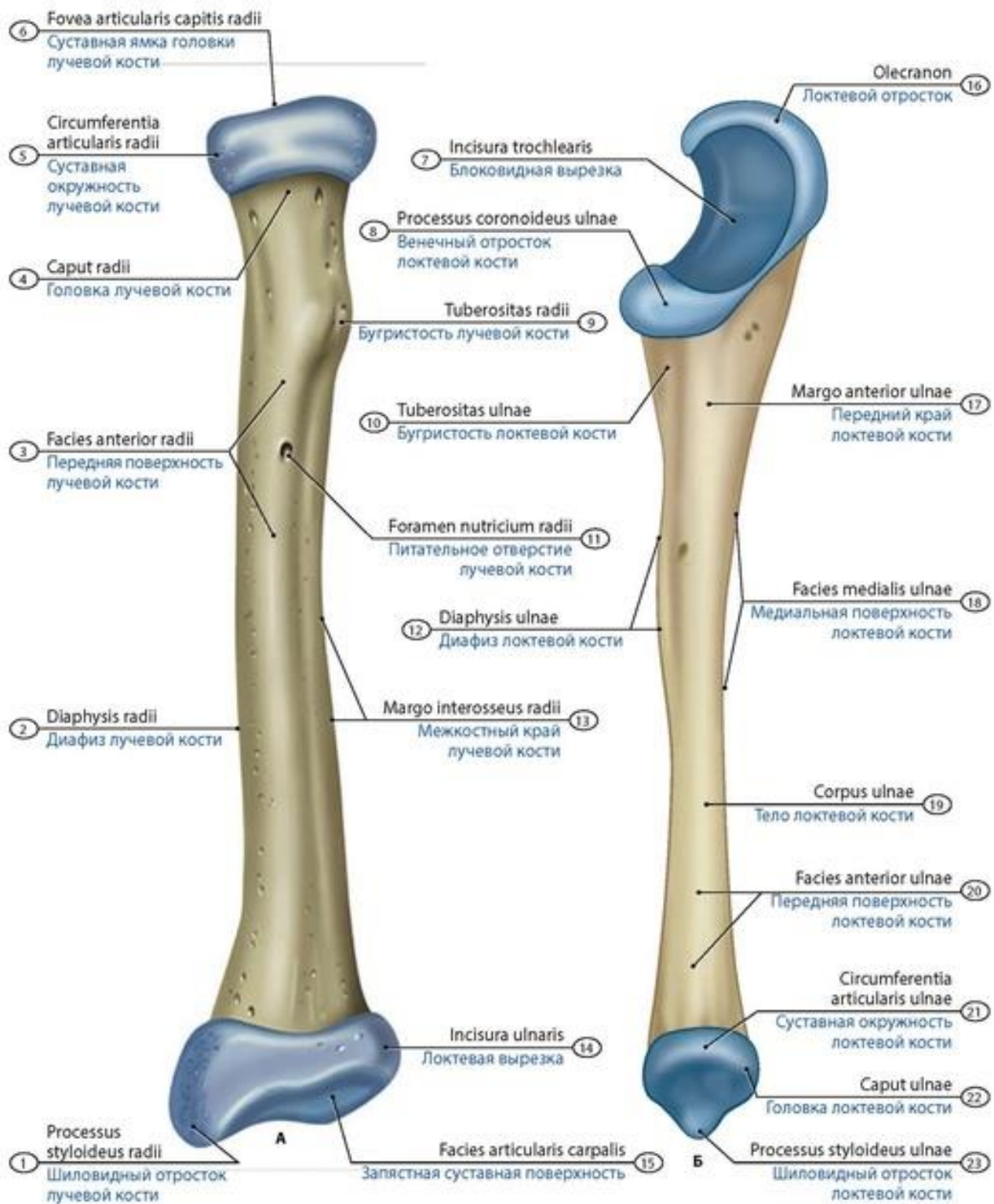
**Рис. 103. Плечевая кость новорожденного (правая).** Вид спереди. 1 - Head of humerus; 2 - Anatomical neck; 3 - Lesser tubercle; 4 - Body of humerus; 5 - Trochlea of humerus; 6 - Medial epicondyle of humerus; 7 - Capitulum; 8 - Lateral epicondyle of humerus; 9 - Radial fossa; 10 - Intertubercular sulcus; 11 - Greater tubercle



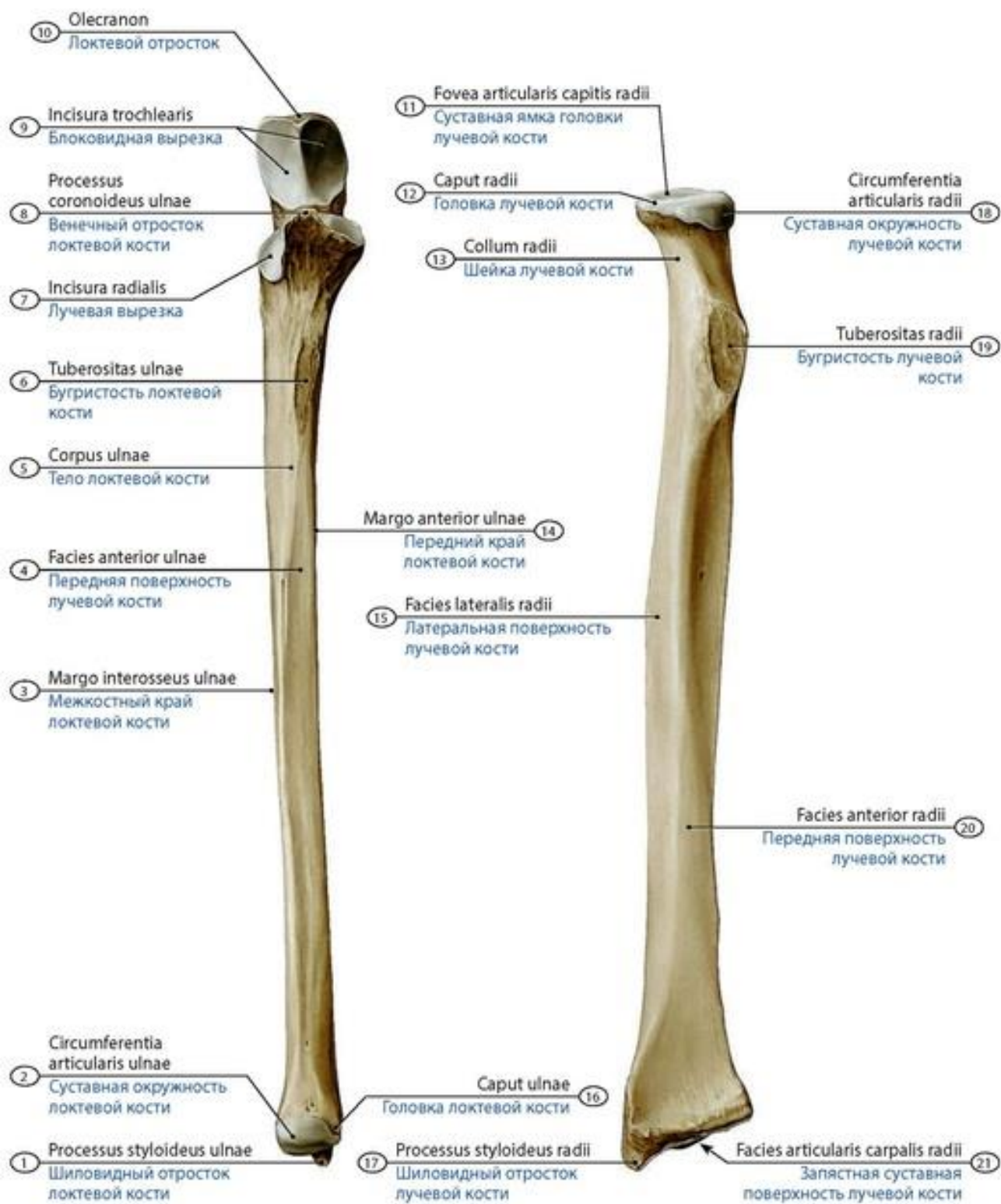


**Рис. 104. Плечевая кость юноши, правая.** Вид спереди (А); вид сзади (Б). 1 - Trochlea of humerus; 2 - Capitulum of humerus; 3 - Lateral epicondyle of humerus; 4 - Radial fossa; 5 - Lateral border of humerus; 6 - Anterolateral surface of humerus; 7 - Deltoid tuberosity; 8 - Crest of greater tubercle; 9 - Intertubercular sulcus; 10 - Lesser tubercle; 11 - Greater tubercle; 12 - Anatomical neck; 13 - Head of humerus; 14 - Surgical neck; 15 - Crest of lesser tubercle; 16 - Nutrient foramen of humerus; 17 - Anteromedial surface of humerus; 18 - Posterior surface of humerus; 19 - Medial border of humerus; 20 - Coronoid fossa; 21 - Medial epicondyle of humerus; 22 - Groove for ulnar nerve; 23 - Groove for radial nerve; 24 - Olecranon fossa

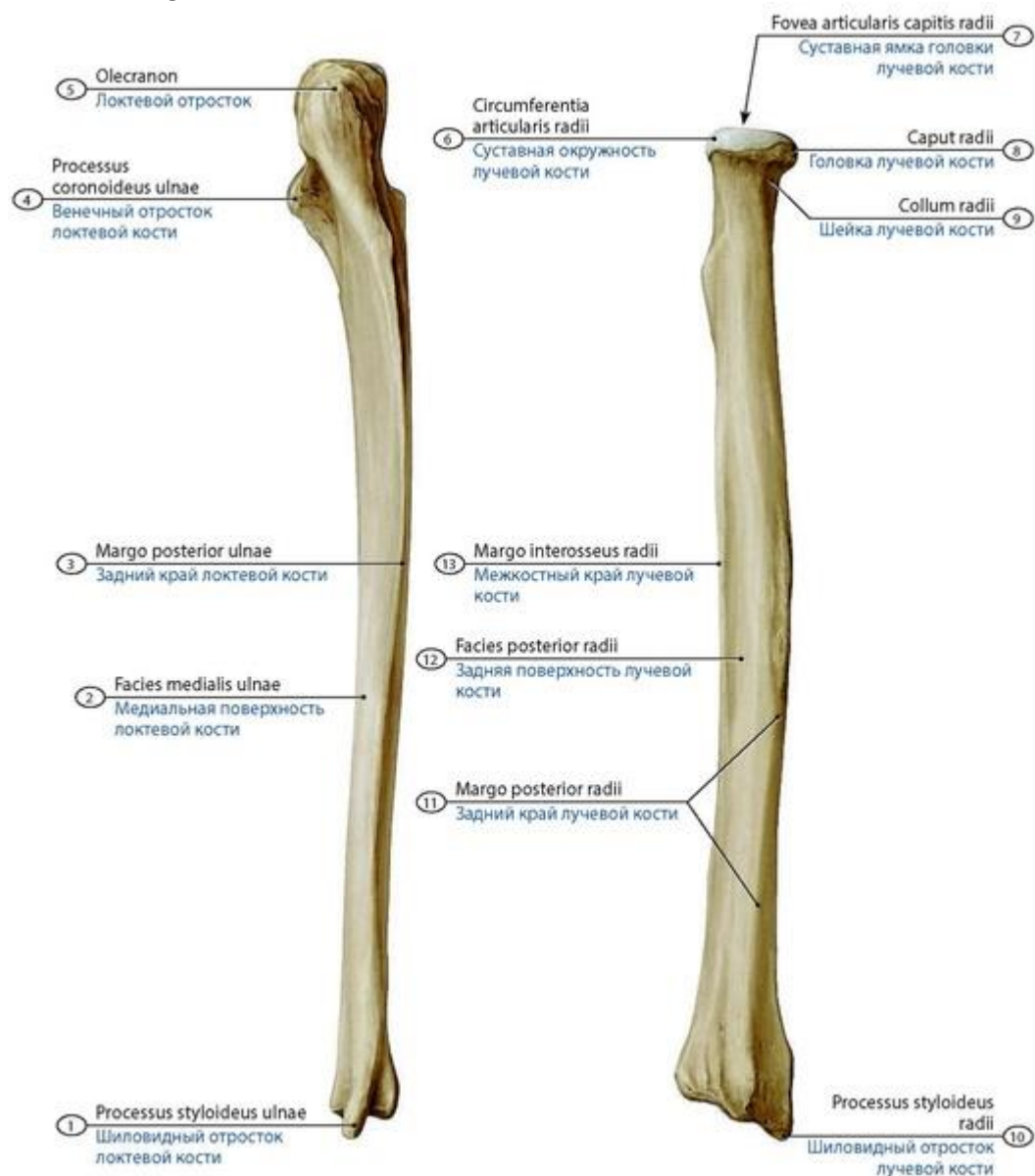




**Рис. 105. Лучевая (А) и локтевая (Б) кости новорожденного (правые).** Вид спереди. 1 - Radial styloid process; 2 - Diaphysis of radius; 3 - Anterior surface of radius; 4 - Head of radius; 5 - Articular circumference of radius; 6 - Articular facet of head of radius; 7 - Trochlear notch; 8 - Coronoid process of ulna; 9 - Radial tuberosity; 10 - Tuberosity of ulna; 11 - Nutrient foramen of radius; 12 - Diaphysis of ulna; 13 - Interosseous border of radius; 14 - Ulnar notch; 15 - Carpal articular surface; 16 - Olecranon; 17 - Anterior border of ulna; 18 - Medial surface of ulna; 19 - Body of ulna; 20 - Anterior surface of ulna; 21 - Articular circumference of ulna; 22 - Head of ulna; 23 - Ulnar styloid process



**Рис. 106. Локтевая и лучевая кости девушки, правые.** Вид спереди. 1 - Ulnar styloid process; 2 - Articular circumference of ulna; 3 - Interosseous border of ulna; 4 - Anterior surface of ulna; 5 - Body of ulna; 6 - Tuberosity of ulna; 7 - Radial notch; 8 - Coronoid process of ulna; 9 - Trochlear notch; 10 - Olecranon; 11 - Articular facet of head of radius; 12 - Head of radius; 13 - Neck of radius; 14 - Anterior border of ulna; 15 - Lateral surface of ulna; 16 - Head of ulna; 17 - Radial styloid process; 18 - Articular circumference of radius; 19 - Radial tuberosity; 20 - Anterior surface of ulna; 21 - Carpal articular surface of radius



**Рис. 107. Локтевая и лучевая кости девушки, правые.** Вид сзади. 1 - Ulnar styloid process; 2 - Medial surface of ulna; 3 - Posterior border of ulna; 4 - Coronoid process of ulna; 5 - Olecranon; 6 - Articular circumference of radius; 7 - Articular facet of head of radius; 8 - Head of radius; 9 - Neck of radius; 10 - Radial styloid process; 11 - Posterior border of radius; 12 - Posterior surface of radius; 13 - Interosseous border of radius

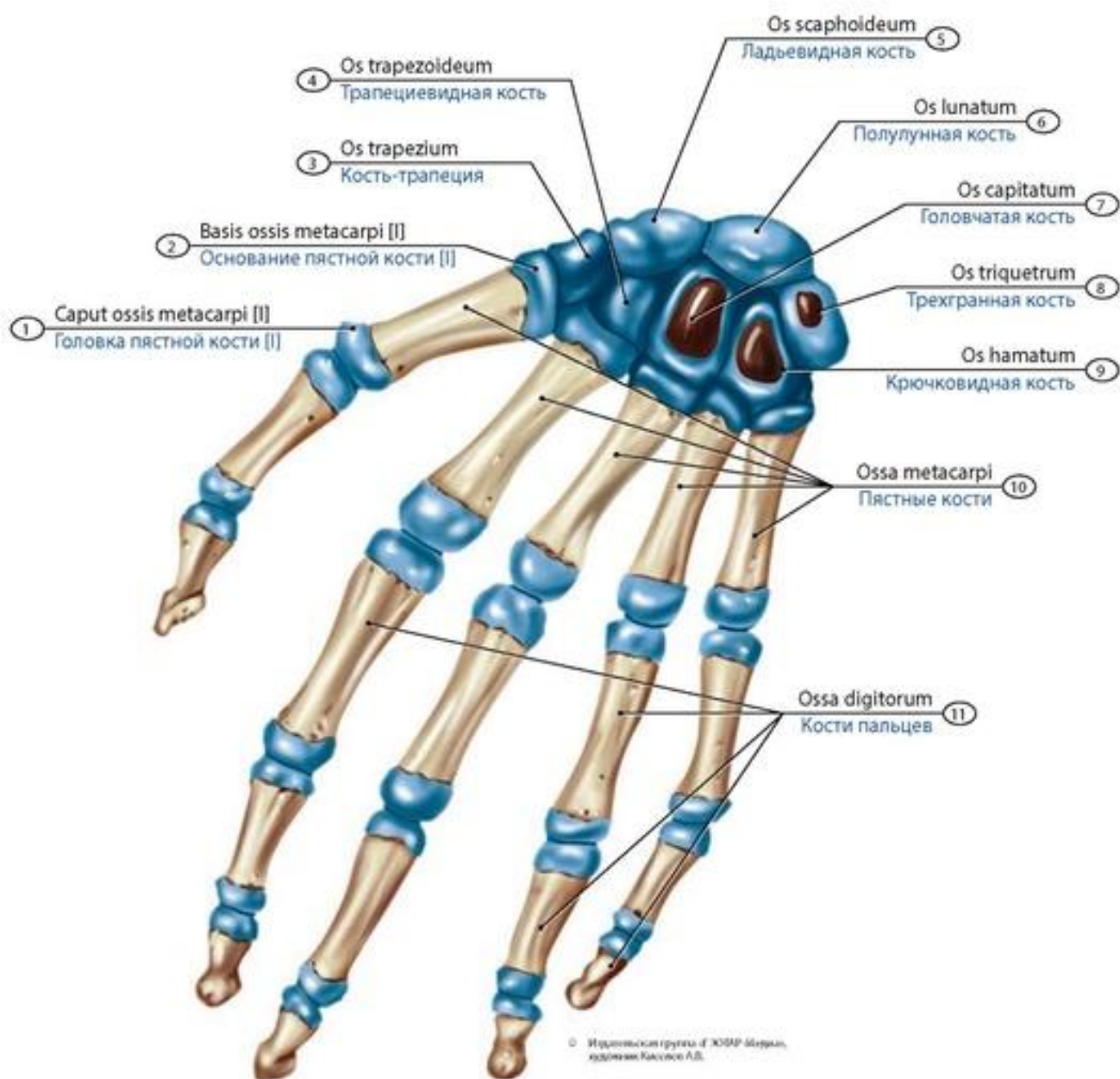
Фаланги пальцев (*ossa digitorum; phalanges*) представляют собой короткие трубчатые кости. В составе всех пальцев, кроме первого, различают по три фаланги: проксимальную, среднюю и дистальную. Большой палец имеет лишь проксимальную и дистальную фаланги. **Проксимальные фаланги** (*phalanx proximalis*) самые длинные, **дистальные фаланги** (*phalanx distalis*) – наиболее короткие. **Средние фаланги** (*phalanx media*) пальцев короче проксимальных, но длиннее дистальных фаланг. У каждой фаланги различают **основание** (*basis phalangis*), **тело** (*corpus phalangis*) и **головку** (*caput phalangis*).

Сроки окостенения костей кисти варьируют индивидуально; наиболее часто окостенение происходит в возрасте 1-6 лет (гороховидной кости - в 7-15 лет). Диафизы костей пястья и фаланг



Источник KingMed.info

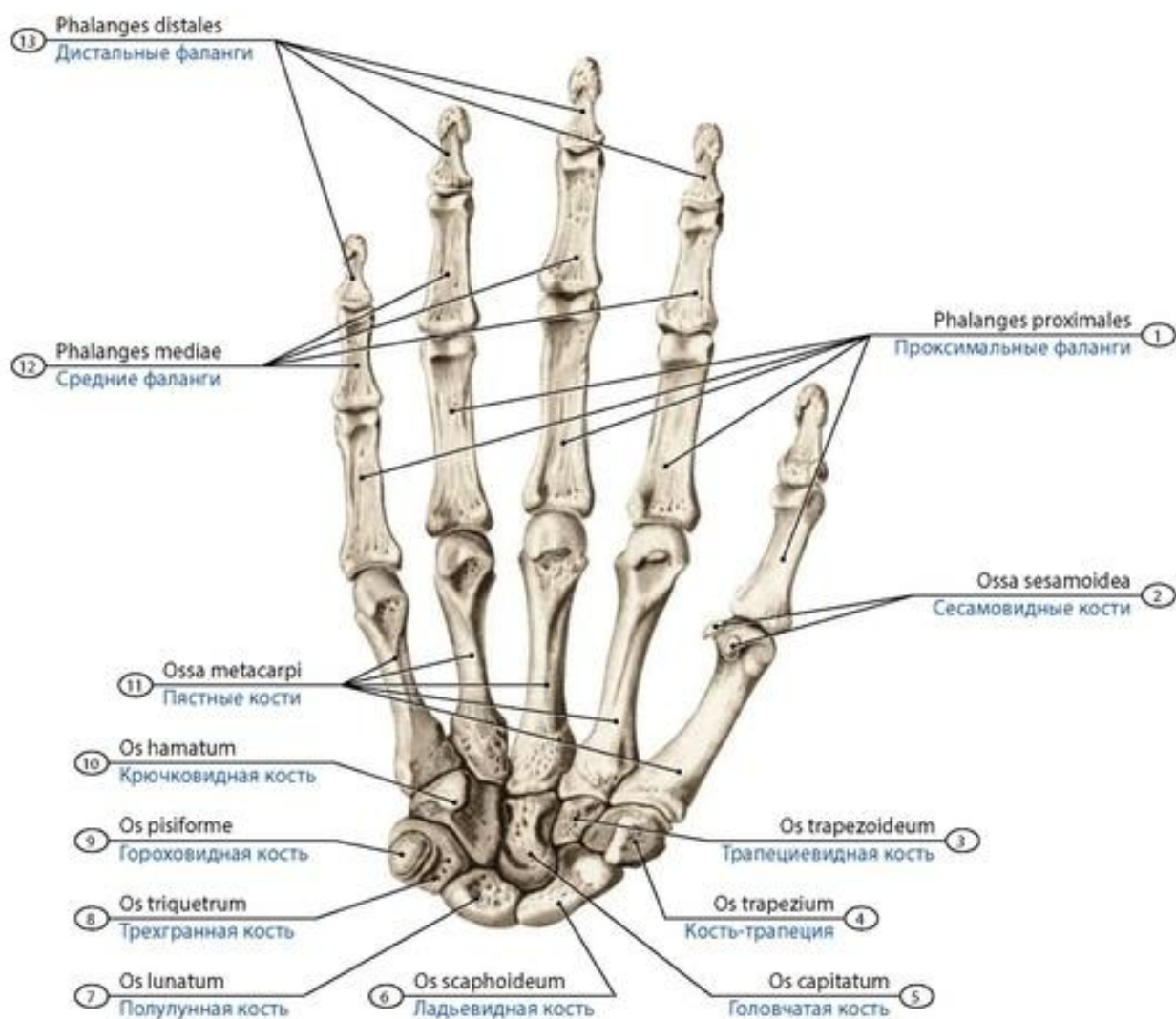
пальцев у новорожденных костные, эпифизы - хрящевые (точки окостенения в них образуются на 3-м году). Полное окостенение костей кисти происходит в возрасте 15-20 лет.



**Рис. 108. Кости кисти (правой) новорожденного.** Вид с ладонной стороны. Точки окостенения показаны темным цветом. 1 - Head of metacarpal [I]; 2 - Base of metacarpal [I]; 3 - Trapezium; 4 - Trapezoid; 5 - Scaphoid; 6 - Lunate; 7 - Capitate; 8 - Triquetrum; 9 - Hamate; 10 - Metacarpals; 11 - Phalanges



**Рис. 109. Кости кисти (левой) ребенка в возрасте 2,5 лет. А - вид с тыльной стороны; Б - вид сбоку (с латеральной стороны)**



**Рис. 110. Кости кисти взрослого человека, правой.** Вид спереди (ладонная сторона). 1 - Proximal phalanges; 2 - Sesamoid bones; 3 - Trapezoid; 4 - Trapezium; 5 - Capitate; 6 - Scaphoid; 7 - Lunate; 8 - Triquetrum; 9 - Pisiform; 10 - Hamate; 11 - Metacarpals; 12 - Middle phalanges; 13 - Distal phalanges

### Кости нижней конечности

У нижних конечностей выделяют кости пояса нижних конечностей (тазового пояса) и кости свободных нижних конечностей (рис. 111, 112). **Пояс нижних конечностей**, или **тазовый пояс** (*cingulum membri inferioris*), образован парными тазовыми костями, соединяющимися спереди друг с другом, сзади - с крестцом (рис. 113-115). У новорожденных конечность короткая и составляет почти треть роста (у взрослого человека - половину). Для детей характерны относительно короткое бедро и длинная стопа.

**Скелет свободной нижней конечности** (*skeleton membri inferioris liberi*) представлен бедренной, большеберцовой и малоберцовой костями голени и костями стопы. Скелет стопы образован костями предплюсны, плюсны и фалангами пальцев. В области коленного сустава располагается самая крупная сесамовидная кость - надколенник.



**Кости пояса нижних конечностей.** Тазовая кость (*os coxae*) образуется в результате срастания подвздошной, лобковой и седалищной (у подростков). Тела этих трех костей в месте соединения образуют **вертлужную впадину** (*acetabulum*) - суставную ямку для головки бедренной кости. Подвздошная кость (*os ileum*) имеет утолщенный нижний отдел и верхний расширенный отдел - **крыло подвздошной кости** (*ala ossis ilii*), сверху образующий расширенный **подвздошный гребень** (*crista iliaca*). **Лобковая кость** (*os pubis*) имеет тело (утолщенную часть) и две ветви, тело лобковой кости образует передний отдел вертлужной впадины, от которого вперед отходит верхняя ветвь лобковой кости, которая направляется кпереди, книзу и медиально. **Седалищная кость** (*os ischii*) имеет тело, которое составляет нижнюю часть вертлужной впадины. Отходящая от тела седалищной кости книзу ветвь седалищной кости образует утолщение - седалищный бугор. Ветвь седалищной кости, соединяясь с нижней ветвью лобковой кости, ограничивает запирающее отверстие (см. рис. 111-115).

**Скелет свободной нижней конечности. Бедренная кость** (*femur*) - типичная длинная трубчатая, имеет удлинненное тело и два утолщенных конца (рис. 116, 117). Проксимальный конец образует головку бедренной кости для соединения с тазовой костью. На границе шейки и тела имеются два выступа - вертелы - большой и малый. Тело бедренной кости (*corpus femoris*) - почти цилиндрической формы. Дистальный конец бедренной кости утолщен в поперечном направлении и образует медиальный и латеральный мыщелки. У новорожденных бедренные кости расположены почти параллельно друг другу, а не сходятся книзу, как у взрослых. У новорожденных бедренная кость короткая и массивная по концам. Тело ее оссифицировано, эпифизы хрящевые. Шейка кости короткая, нижние ее две трети костные, верхняя треть - хрящевая. Угол между шейкой и диафизом -  $150^\circ$ , далее он снижается до  $125^\circ$ . В первые 5 лет бедренная кость растет одинаково активно у детей обоего пола, затем до 9 лет у девочек темп роста замедляется, у мальчиков - остается постоянным. В 10 лет головка приобретает шаровидную форму, в 14-20 лет она срастается с шейкой. Эпифизы полностью окостеневают к 16 годам.

**Надколенник** (*patella*) - наиболее крупная сесамовидная кость, которая располагается в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, участвует в образовании коленного сустава. Развивается из хрящевой основы, окончательное окостенение происходит в 16-19 лет.

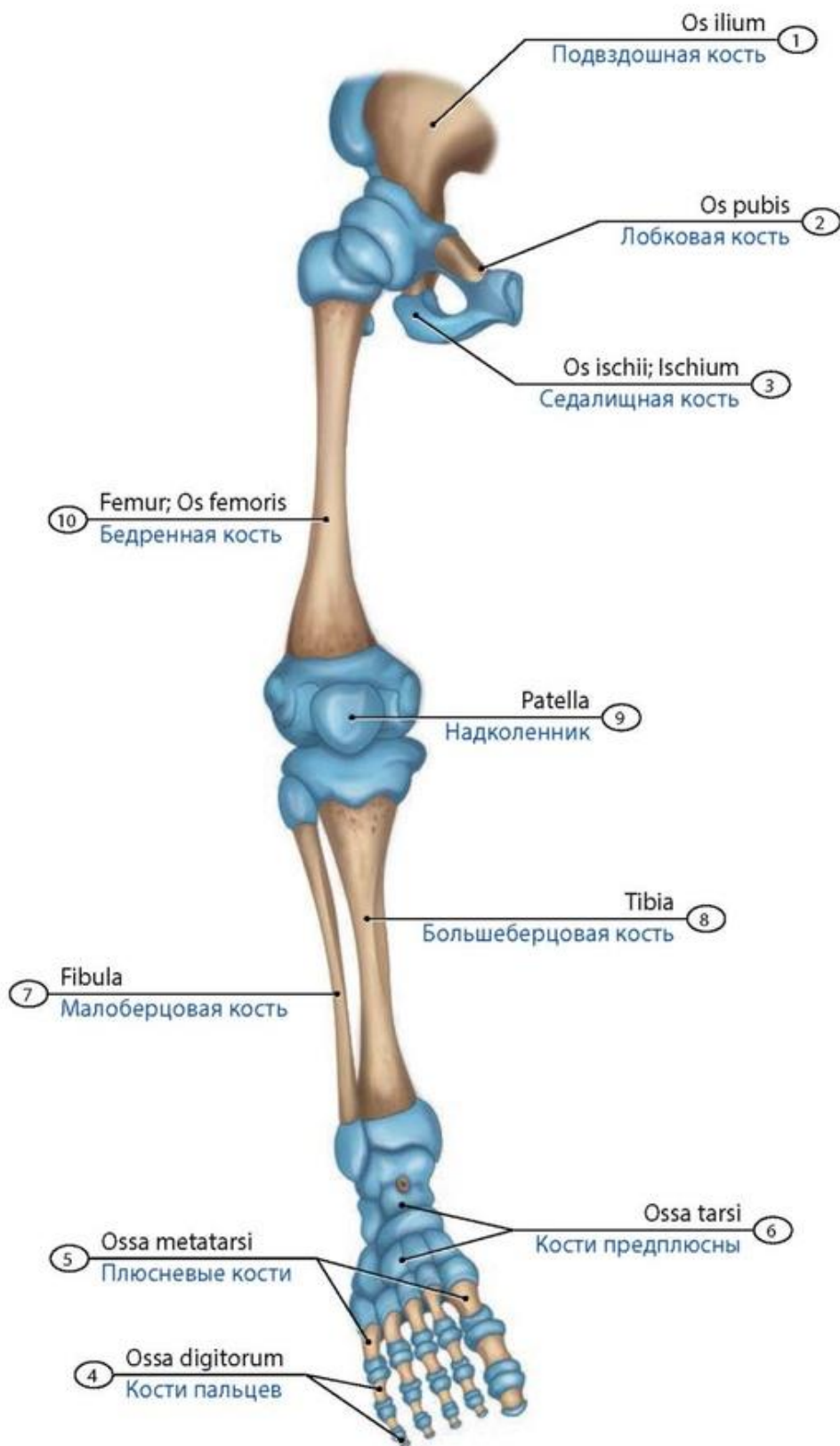
**Кости голени.** Среди костей голени различают медиально расположенную большеберцовую кость и латерально - малоберцовую кость, между которыми находится межкостное пространство голени (рис. 118, 119). Обе кости - длинные трубчатые.

**Большеберцовая кость** (*tibia*) - наиболее крупная кость голени. На ее проксимальном конце имеется утолщение, в котором выделяют медиальный и латеральный мыщелки. Тело большеберцовой кости - трехгранной формы, имеет медиальную, латеральную и заднюю поверхности. Медиально от дистального эпифиза большеберцовой кости отходит уплощенный и направленный книзу отросток - медиальная лодыжка. У новорожденных кость относительно короткая, ее проксимальный конец значительно утолщен; тело полностью костное, эпифизы - частично оссифицированы. Рост кости в длину происходит преимущественно за счет проксимального эпифиза и завершается в возрасте 16-22 лет.

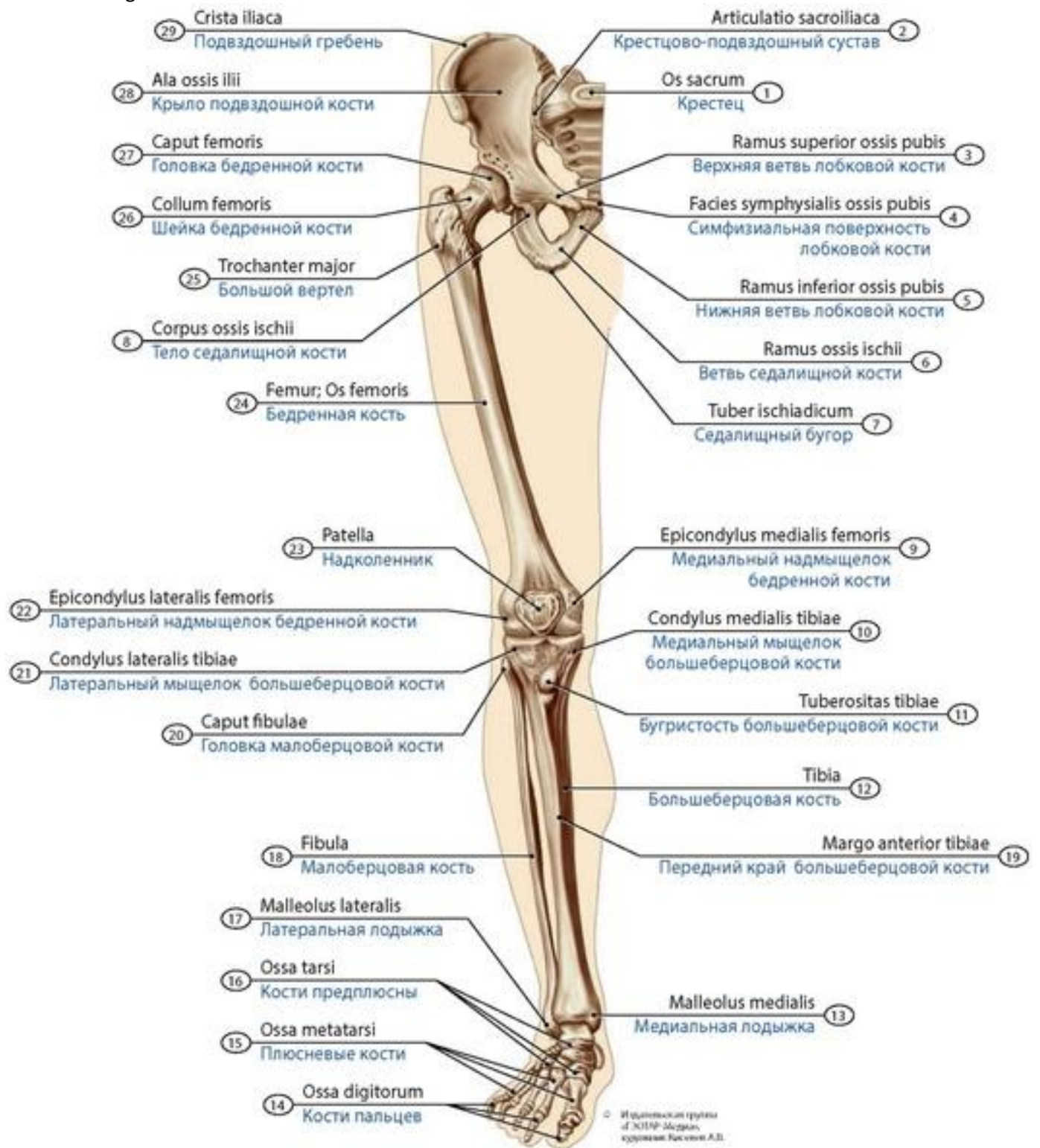
**Малоберцовая кость** (*fibula*) имеет почти такую же длину, как и большеберцовая кость, но значительно более тонкая. Проксимальный конец малоберцовой кости образует ее головку, которая снизу переходит в шейку. У тела малоберцовой кости различают латеральную, медиальную и заднюю поверхности, которые отделены друг от друга передним, межкостным и задним краями. Дистальный конец малоберцовой кости утолщен и образует латеральную лодыжку. У новорожденных диафиз кости оссифицирован, эпифизы - полностью хрящевые.

Источник KingMed.info

Дистальный конец значительно толще проксимального. Сращение проксимального эпифиза с диафизом у девушек происходит с 15 лет, у юношей - с 17 лет и заканчивается в 19-21 год. Латеральная лодыжка срастается с диафизом в 17-20 лет.

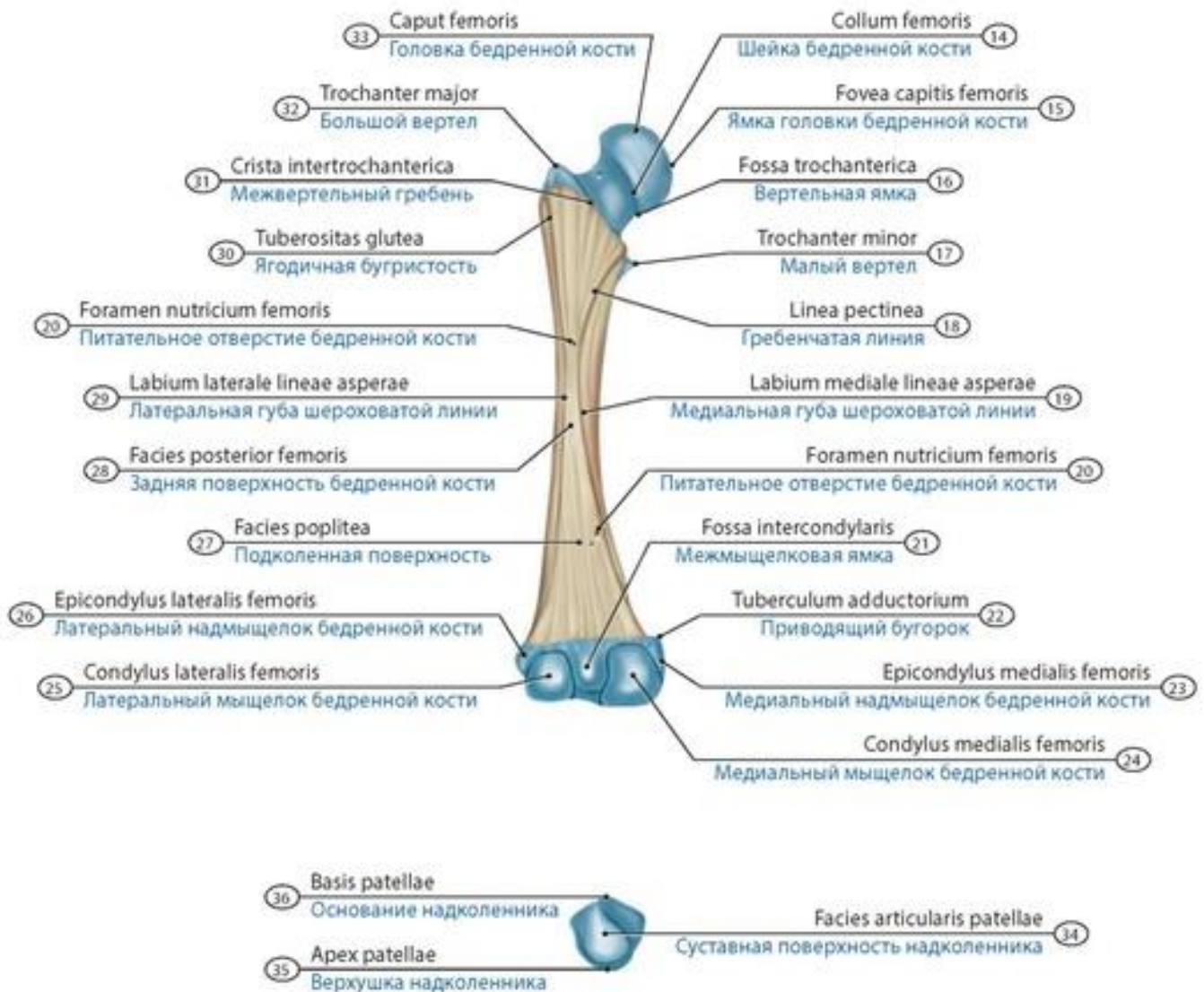


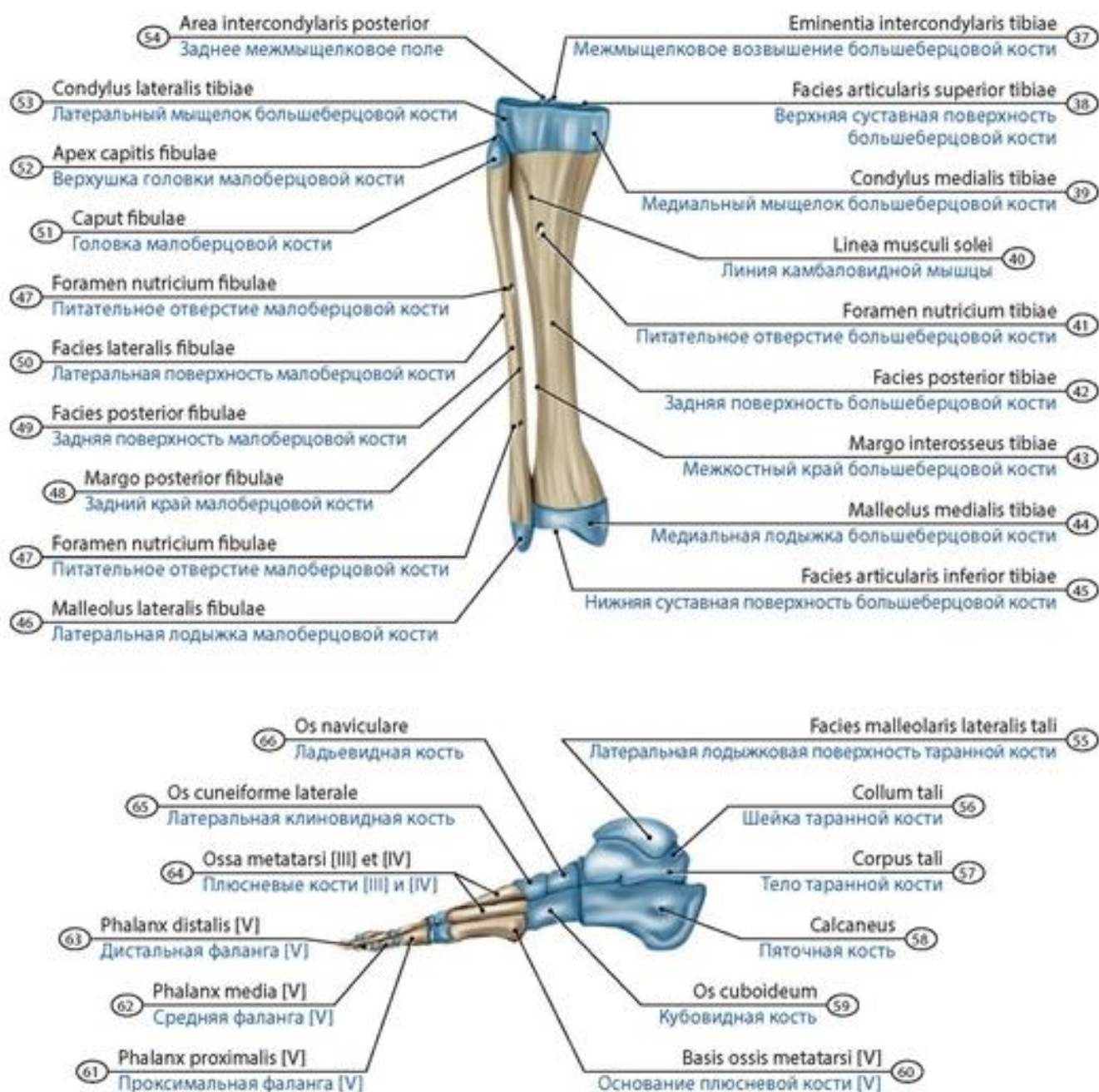
**Рис. 111. Кости нижней конечности (правой) новорожденного.** Вид спереди. 1 - I lium; 2 - Pubis; 3 - I schium; 4 - Phalanges; 5 - Metatarsals; 6 - Tarsal bones; 7 - Fibula; 8 - Tibia; 9 - Patella; 10 - Femur; Thigh bone



**Рис. 112. Кости нижней конечности взрослого человека.** Вид спереди. 1 - Sacrum; 2 - Sacroiliac joint; 3 - Superior pubic ramus; 4 - Symphyseal surface of pubis; 5 - Inferior pubic ramus; 6 - Ramus of ischium; 7 - Ischial tuberosity; 8 - Body of ischium; 9 - Medial epicondyle of femur; 10 - Medial condyle of tibia; 11 - Tibial tuberosity; 12 - Tibia; 13 - Medial malleolus; 14 - Phalanges; 15 - Metatarsals; 16 - Tarsal bones; 17 - Lateral malleolus; 18 - Fibula; 19 - Anterior border of tibia; 20 - Head of fibula; 21 - Lateral condyle of tibia; 22 - Lateral epicondyle of femur; 23 - Patella; 24 - Femur; Thigh bone; 25 - Greater trochanter; 26 - Neck of femur; 27 - Head of femur; 28 - Ala of ilium; 29 - Iliac crest

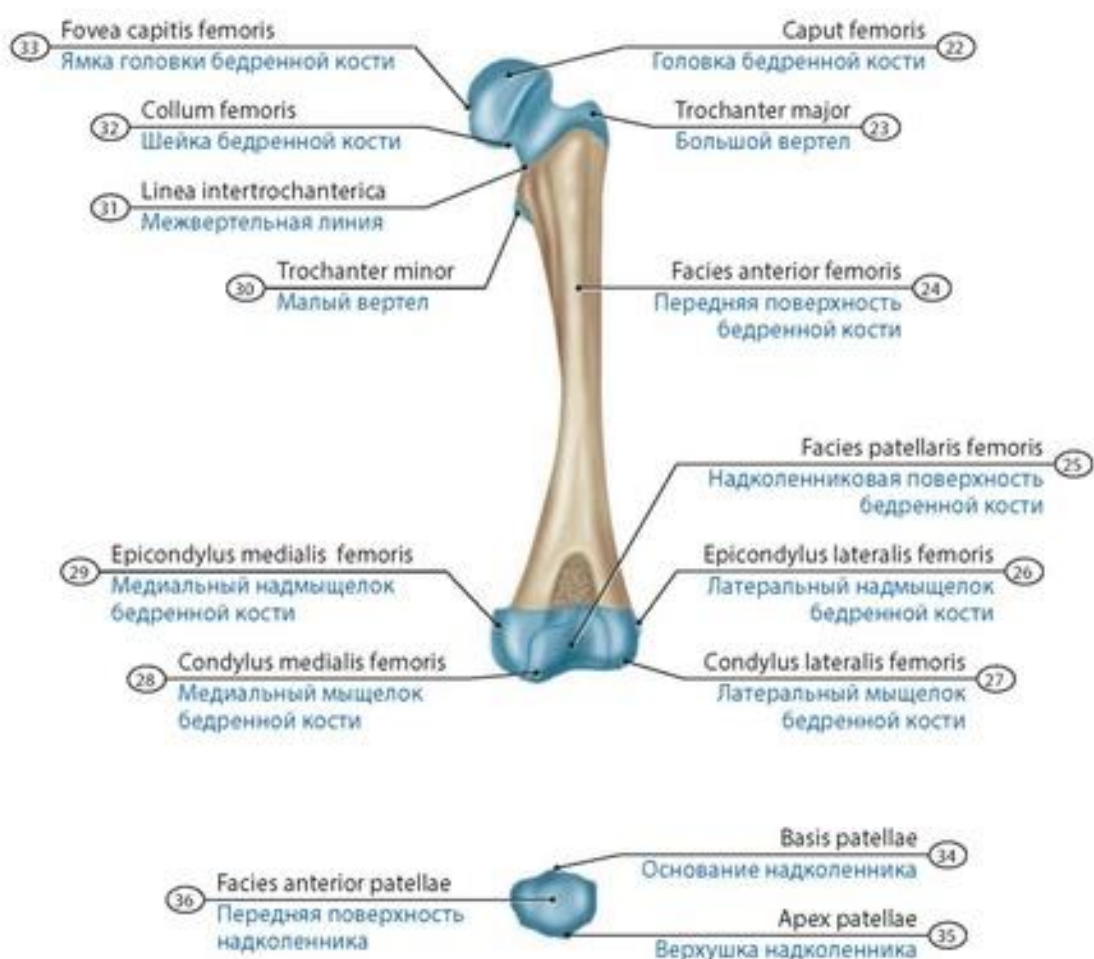
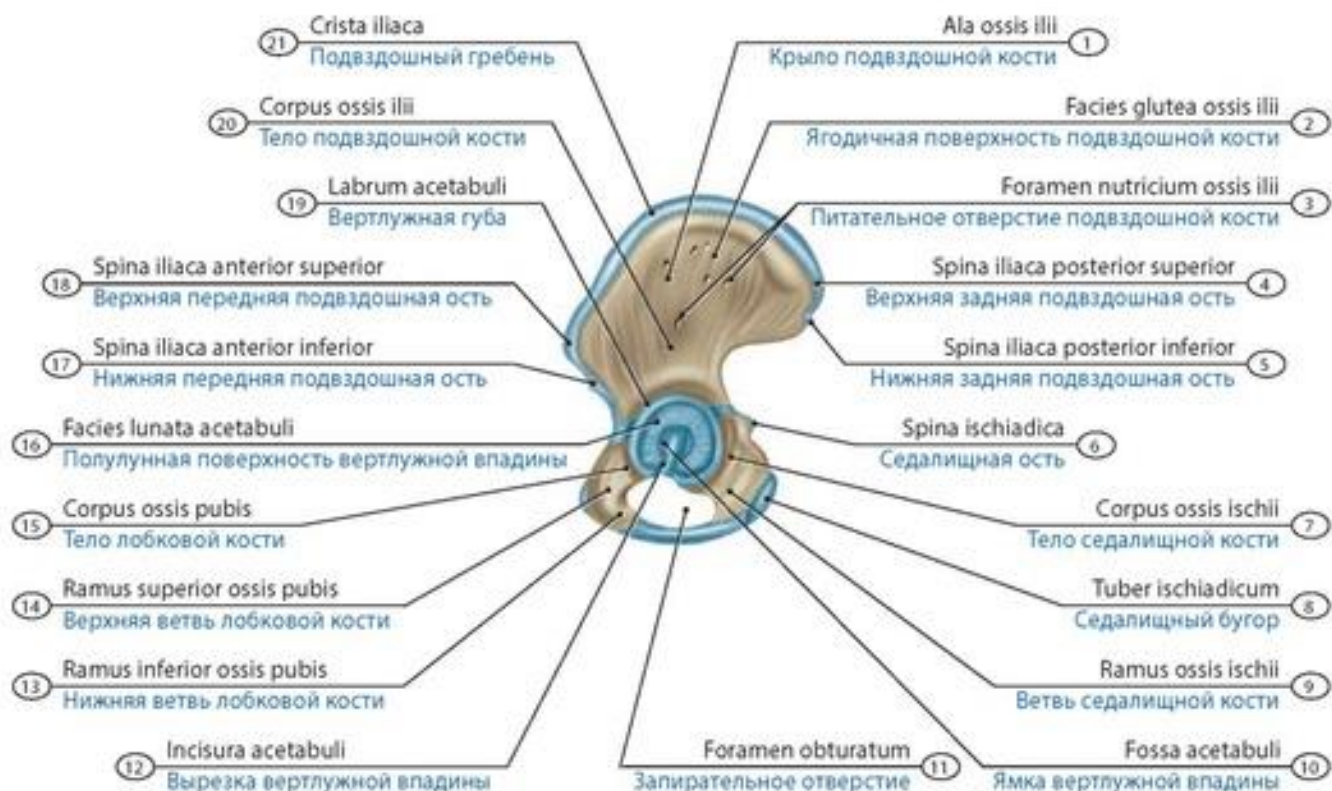




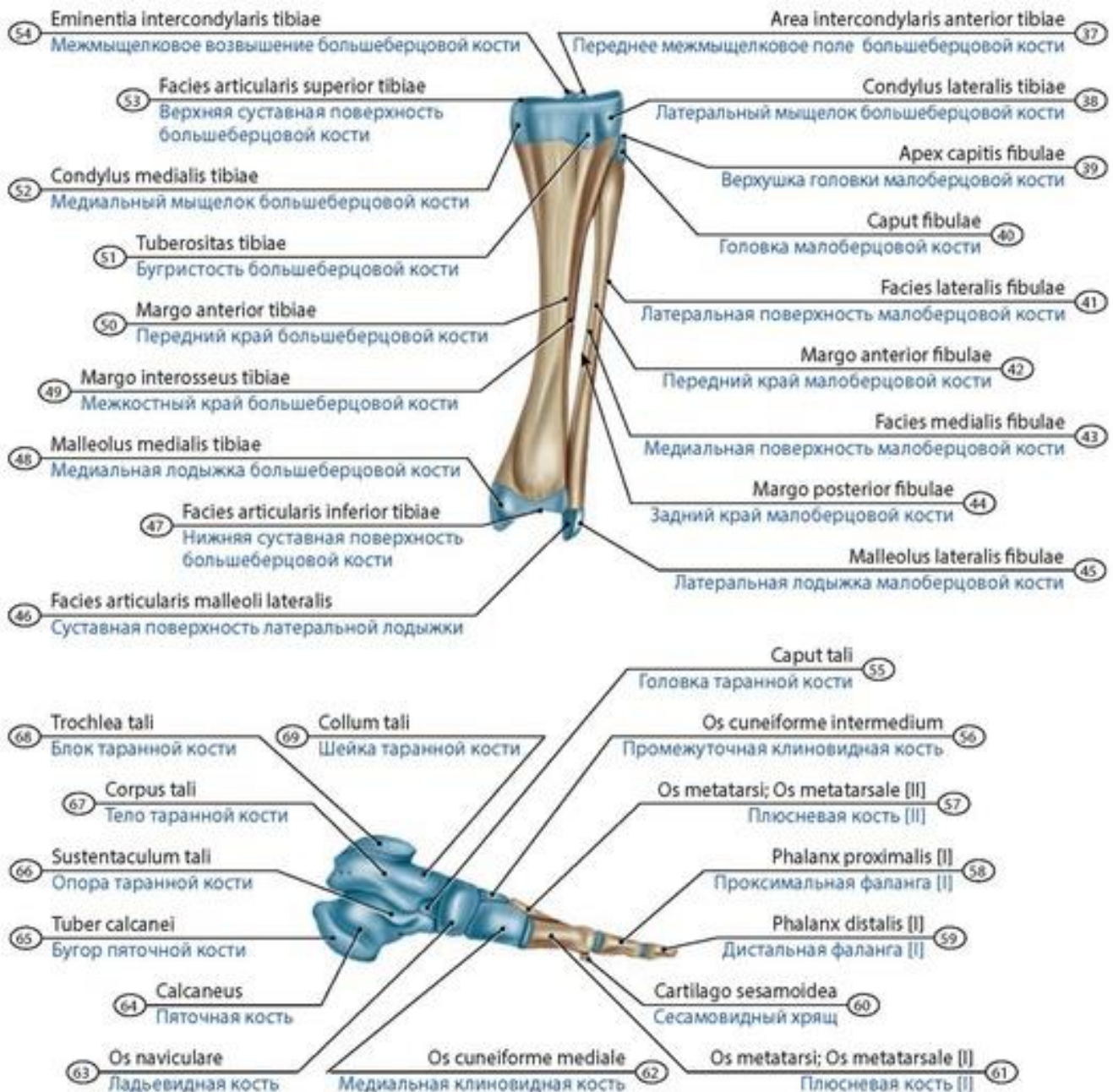


**Рис. 113. Кости тазового пояса, бедра, голени (сзади) и стопы (с латеральной стороны) новорожденного (левые).** 1 - I liac fossa; 2 - Nutrient foramen of ilium; 3 - Arcuate line of ilium; 4 - Body of pubis; 5 - Superior pubic ramus; 6 - Symphyseal surface; 7 - Inferior pubic ramus; 8 - Ramus of ischium; 9 - Body of ischium; 10 - Lesser sciatic notch; 11 - I schial spine; 12 - Greater sciatic notch; 13 - Auricular surface of ilium; 14 - Neck of femur; 15 - Fovea for ligament of head; 16 - Trochanteric fossa; 17 - Lesser trochanter; 18 - Pectineal line; 19 - Medial lip of linea aspera; 20 - Nutrient foramen of femur; 21 - Intercondylar fossa; 22 - Adductor tubercle; 23 - Medial epicondyle of femur; 24 - Medial condyle of femur; 25 - Lateral condyle of femur; 26 - Lateral epicondyle of femur; 27 - Popliteal surface; 28 - Posterior surface of femur; 29 - Lateral lip of linea aspera; 30 - Gluteal tuberosity; 31 - Intertrochanteric crest; 32 - Greater trochanter; 33 - Head of femur; 34 - Articular surface of patella; 35 - Apex of patella; 36 - Base of patella; 37 - Intercondylar eminence of tibia; 38 - Superior articular surface of tibia; 39 - Medial condyle of tibia; 40 - Soleal line; 41 - Nutrient foramen of tibia; 42 - Posterior surface of tibia; 43 - Interosseous border of tibia; 44 - Medial malleolus of tibia; 45 - Inferior articular surface of tibia; 46 - Lateral malleolus of fibula; 47 - Nutrient foramen of fibula; 48 - Posterior border of fibula; 49 - Posterior surface of fibula; 50 - Lateral surface of fibula; 51 - Head of fibula; 52 - Apex of head of fibula; 53 - Lateral condyle of tibia; 54 - Lateral intercondylar area; 55 - Lateral malleolar facet of talus; 56 - Neck of talus; 57 - Body of talus; 58 - Calcaneus; 59 - Cuboid; 60 - Base of metatarsal [V]; 61 - Proximal phalanx [V]; 62 - Middle phalanx [V]; 63 - Distal phalanx [V]; 64 - Metatarsals [III] and [IV]; 65 - Lateral cuneiform; 66 - Navicular

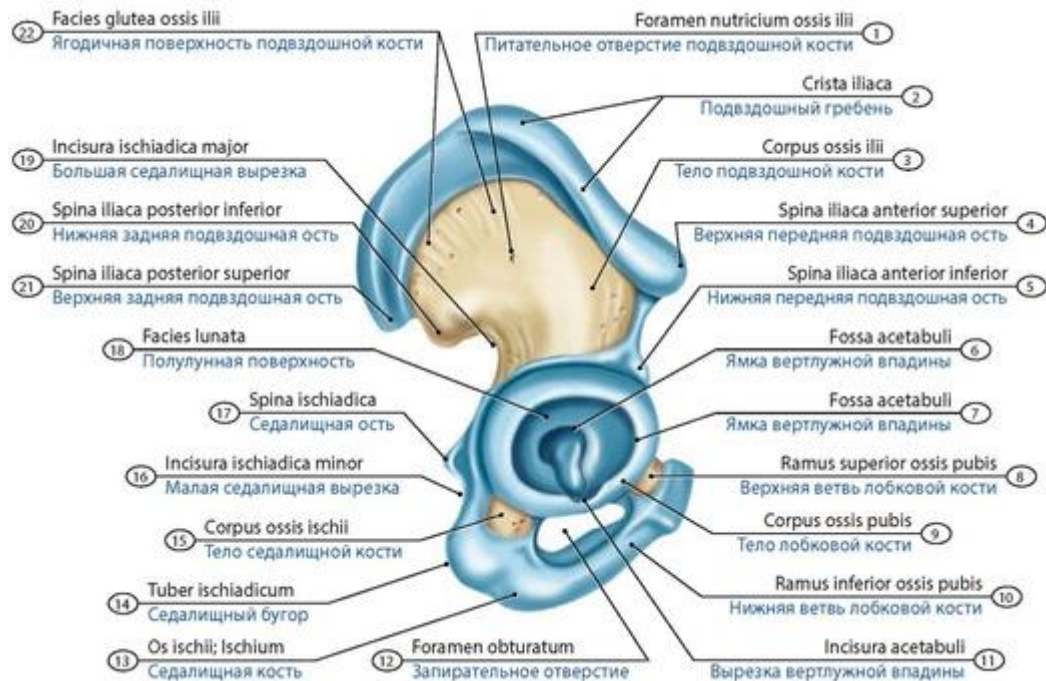




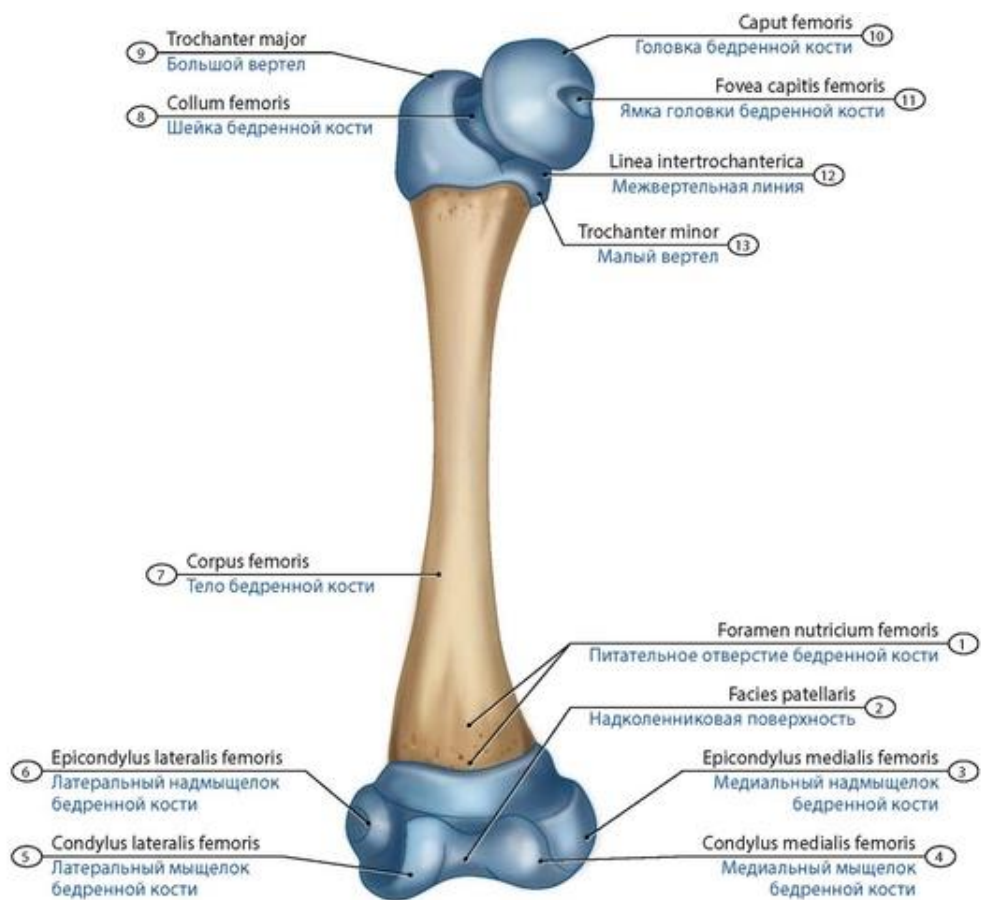




**Рис.114. Кости тазового пояса, бедра, голени (спереди) и стопы (с медиальной стороны) новорожденного (левые).** 1 - Ala of ilium; 2 - Gluteal surface of ilium; 3 - Nutrient foramen of ilium; 4 - Posterior superior iliac spine; 5 - Posterior inferior iliac spine; 6 - Ischial spine; 7 - Body of ischium; 8 - Ischial tuberosity; 9 - Ramus of ischium; 10 - Acetabular fossa; 11 - Obturator foramen; 12 - Acetabular notch; 13 - Inferior pubic ramus; 14 - Superior pubic ramus; 15 - Body of pubis; 16 - Lunate surface of acetabulum; 17 - Anterior inferior iliac spine; 18 - Anterior superior iliac spine; 19 - Acetabular labrum; 20 - Body of ilium; 21 - Iliac crest; 22 - Head of femur; 23 - Greater trochanter; 24 - Anterior surface of femur; 25 - Patellar surface of femur; 26 - Lateral epicondyle of femur; 27 - Lateral condyle of femur; 28 - Medial condyle of femur; 29 - Medial epicondyle of femur; 30 - Lesser trochanter; 31 - Intertrochanteric line; 32 - Neck of femur; 33 - Fovea for ligament of head; 34 - Base of patella; 35 - Apex of patella; 36 - Anterior surface of patella; 37 - Anterior intercondylar area of tibia; 38 - Lateral condyle of tibia; 39 - Apex of head of fibula; 40 - Head of fibula; 41 - Lateral surface of fibula; 42 - Anterior border of fibula; 43 - Medial surface of fibula; 44 - Posterior border of fibula; 45 - Lateral malleolus of fibula; 46 - Articular facet of lateral malleolus; 47 - Inferior articular surface of tibia; 48 - Medial malleolus of tibia; 49 - Interosseous border of tibia; 50 - Anterior border of tibia; 51 - Tibial tuberosity; 52 - Medial condyle of tibia; 53 - Superior articular surface of tibia; 54 - Intercondylar eminence of tibia; 55 - Head of talus; 56 - Intermediate cuneiform; 57 - Metatarsal [II]; 58 - Proximal phalanx [II]; 59 - Distal phalanx [II]; 60 - Sesamoid cartilage; 61 - Metatarsal [I]; 62 - Medial cuneiform; 63 - Navicular; 64 - Calcaneus; 65 - Calcaneal tuberosity; 66 - Sustentaculum tali; 67 - Body of talus; 68 - Trochlea of talus; 69 - Neck of talus

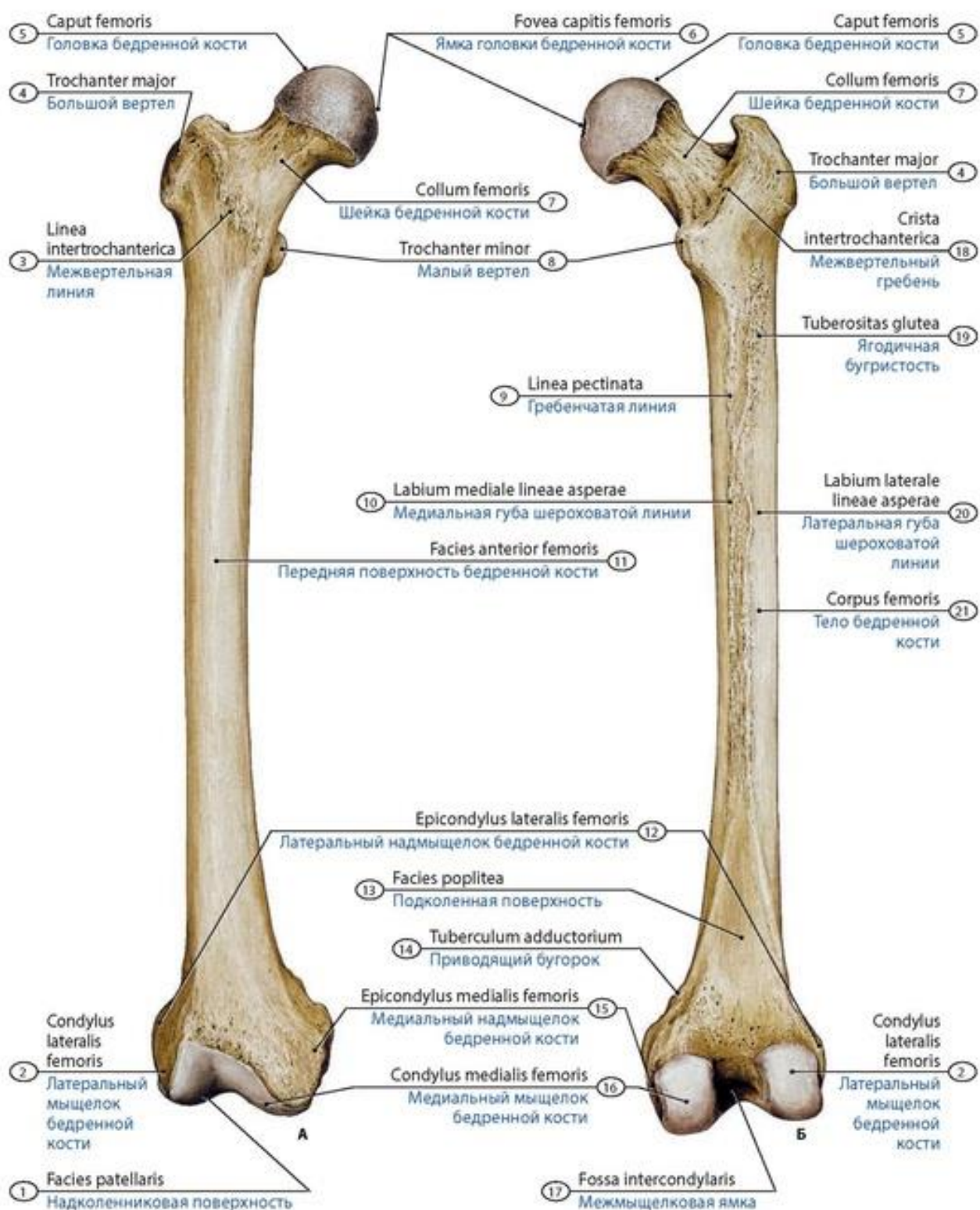


**Рис. 115. Тазовая кость новорожденного (правая).** Вид снаружи. 1 - Nutrient foramen of ilium; 2 - I liac crest; 3 - Body of ilium; 4 - Anterior superior iliac spine; 5 - Anterior inferior iliac spine; 6 - Acetabular fossa; 7 - Acetabular margin; 8 - Superior pubic ramus; 9 - Body of pubis; 10 - Inferior pubic ramus; 11 - Acetabular notch; 12 - Obturator foramen; 13 - Ischium; 14 - Ischial tuberosity; 15 - Body of ischium; 16 - Lesser sciatic notch; 17 - Ischial spine; 18 - Lunate surface; 21 - Posterior superior iliac spine; 20 - Posterior inferior iliac spine; 19 - Greater sciatic notch; 22 - Gluteal surface of ilium



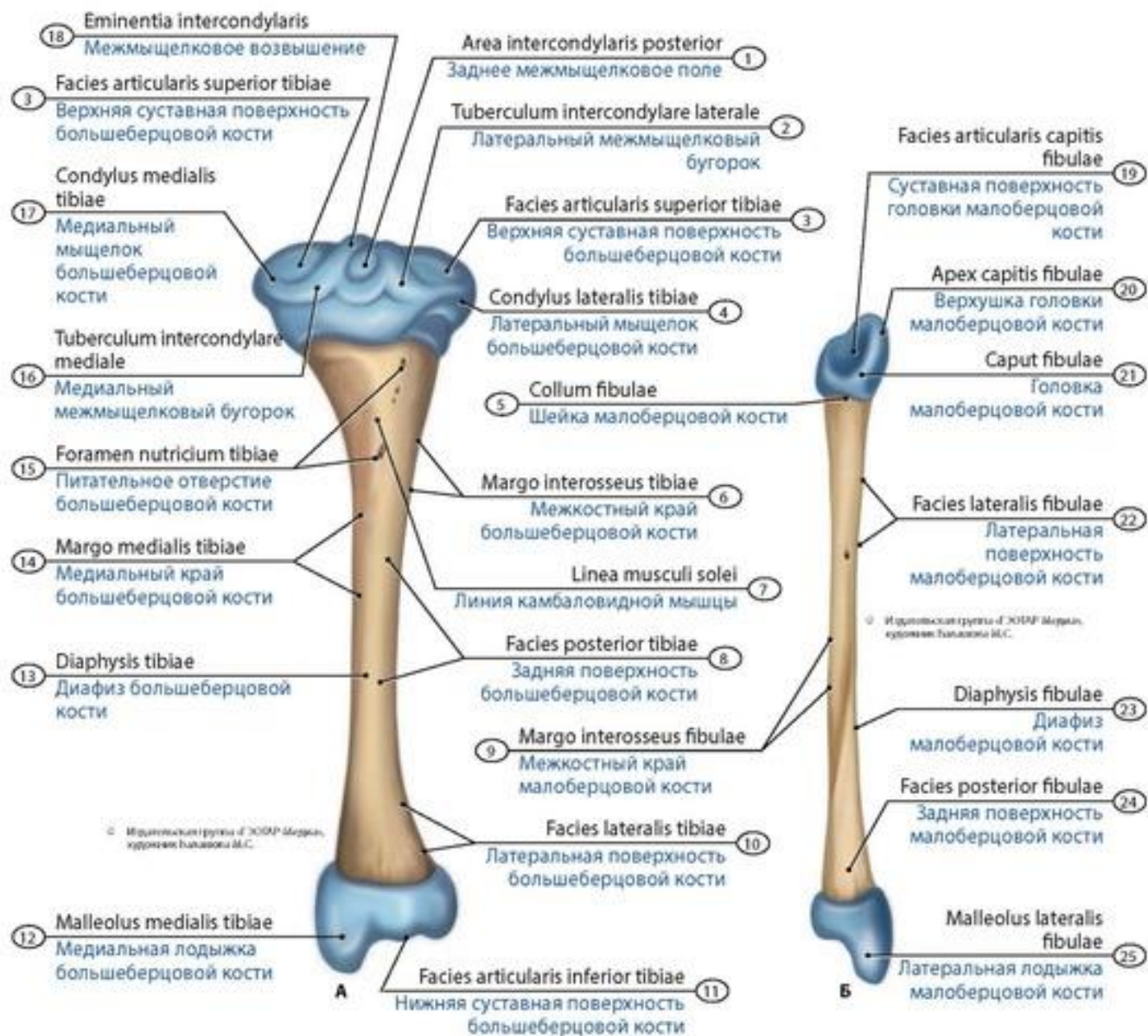
**Рис. 116. Бедренная кость новорожденного (правая).** Вид спереди. 1 - Nutrient foramen of femur; 2 - Patellar surface; 3 - Medial epicondyle of femur; 4 - Medial condyle of femur; 5 - Lateral condyle of femur; 6 - Lateral epicondyle of femur; 7 - Body of femur; 8 - Neck of femur; 9 - Greater trochanter; 10 - Head of femur; 11 - Fovea for ligament of head; 12 - Intertrochanteric line; 13 - Lesser trochanter



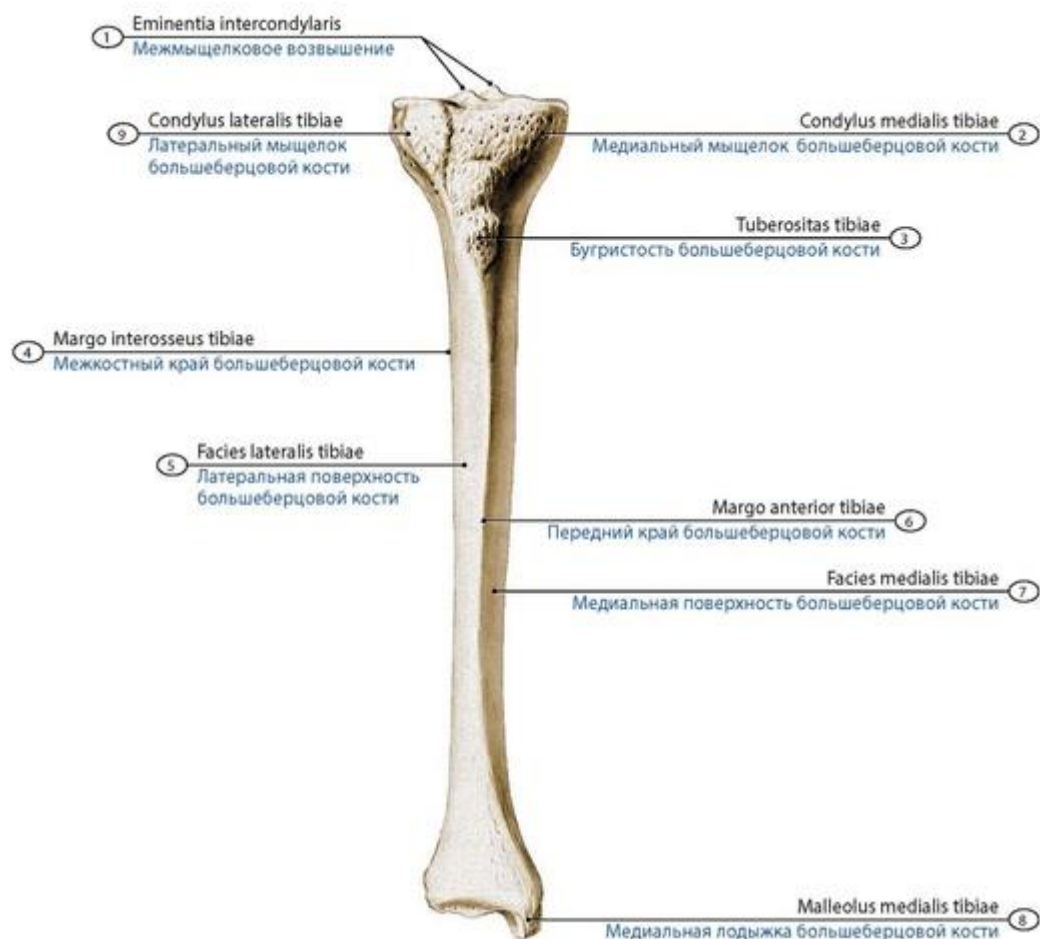


**Рис. 117. Бедренная кость юноши, правая.** А - вид спереди, Б - вид сзади. 1 - Patellar surface; 2 - Lateral condyle of femur; 3 - Intertrochanteric line; 4 - Greater trochanter; 5 - Head of femur; 6 - Fovea for ligament of head; 7 - Neck of femur; 8 - Lesser trochanter; 9 - Pectinate line; 10 - Medial lip of linea aspera; 11 - Anterior surface of femur; 12 - Lateral epicondyle of femur; 13 - Popliteal surface; 14 - Adductor tubercle; 15 - Medial epicondyle of femur; 16 - Medial condyle of femur; 17 - Intercondylar fossa; 18 - Intertrochanteric crest; 19 - Gluteal tuberosity; 20 - Lateral lip of linea aspera; 21 - Body of femur





**Рис. 118. Большеберцовая (А) и малоберцовая (Б) кости новорожденного.** Вид сзади. 1 - Lateral intercondylar area; 2 - Lateral intercondylar tubercle; 3 - Superior articular surface of tibia; 4 - Lateral condyle of tibia; 5 - Neck of fibula; 6 - Interosseous border of tibia; 7 - Soleal line; 8 - Posterior surface of tibia; 9 - Interosseous border of fibula; 10 - Lateral surface of tibia; 11 - Inferior articular surface of tibia; 12 - Medial malleolus of tibia; 13 - Diaphysis of tibia; 14 - Medial margin of tibia; 15 - Nutrient foramen of tibia; 16 - Medial intercondylar tubercle; 17 - Medial condyle of tibia; 18 - Intercondylar eminence; 19 - Articular facet of head of fibula; 20 - Apex of head of fibula; 21 - Head of fibula; 22 - Lateral surface of fibula; 23 - Diaphysis of fibula; 24 - Posterior surface of fibula; 25 - Lateral malleolus of fibula



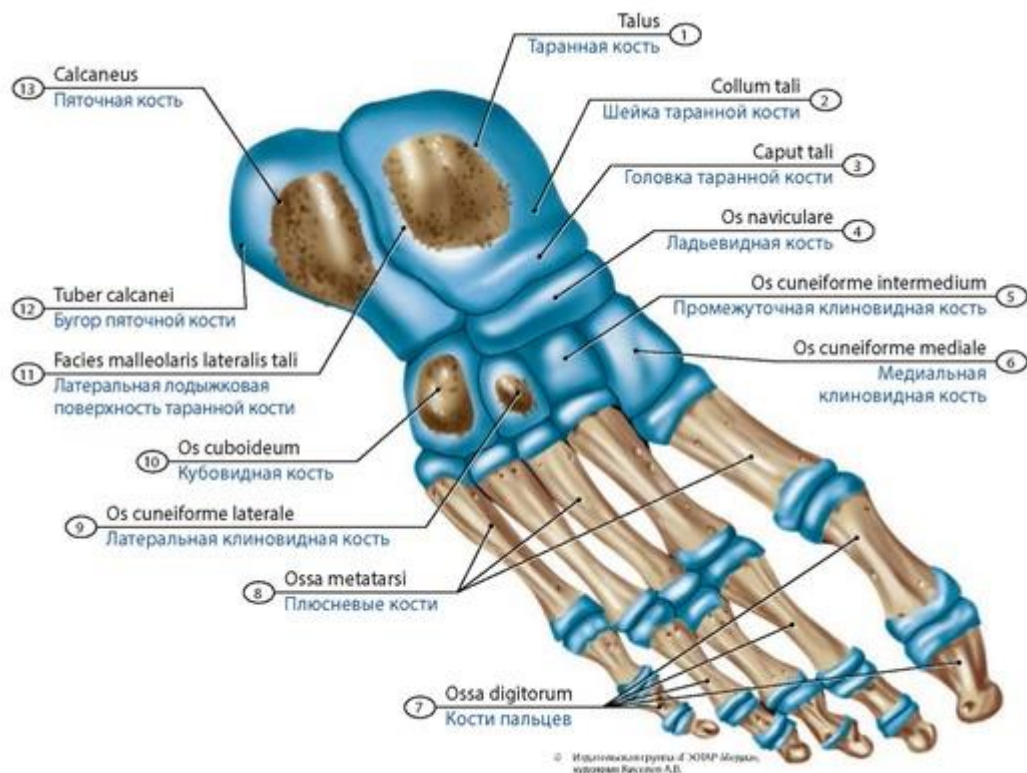
**Рис. 119. Большеберцовая кость девушки, правая.** Вид спереди. 1 - Lateral surface of tibia; 2 - Interosseous border of tibia; 3 - Lateral condyle of tibia; 4 - Intercondylar eminence; 5 - Medial condyle of tibia; 6 - Tibial tuberosity; 7 - Anterior border of tibia; 8 - Medial surface of tibia; 9 - Medial malleolus of tibia

**Кости стопы** (*ossa pedis*) подразделяются на кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев (рис. 120-122). **Кости предплюсны** (*ossa tarsi*) представлены семью губчатыми костями.

Различают **таранную** и **пяточную** кости, расположенные в проксимальном ряду, и кости дистального ряда: **ладьевидную**, **кубовидную**, а также **медиальную**, **промежуточную** и **латеральную клиновидные кости**.

**Кости пальцев стопы** (*ossa digitorum*) короче и толще, чем кости пальцев кисти. У всех пальцев стопы, кроме первого, различают проксимальную, среднюю и дистальную фаланги. Большой палец стопы имеет лишь проксимальную и дистальную фаланги. Фаланги – короткие трубчатые кости. У каждой фаланги различают основание, тело и головку.

**Кости предплюсны** у новорожденного близки по форме к таковым взрослого человека, однако эти кости - хрящевые (точки окостенения имеются лишь у пяточной, таранной и клиновидных костей). Кости плюсны и фаланг пальцев имеют укороченное костное тело и хрящевые концы, массивные у костей плюсны. У плюсневых костей наблюдается замедление роста в возрасте до 2 лет и активизация роста в возрасте 3-7 лет. С 7-12 лет происходит усиленный рост I-V плюсневых костей, проксимальных фаланг пальцев и пяточной кости. Кости стопы окончательно формируются к 17-20 годам.

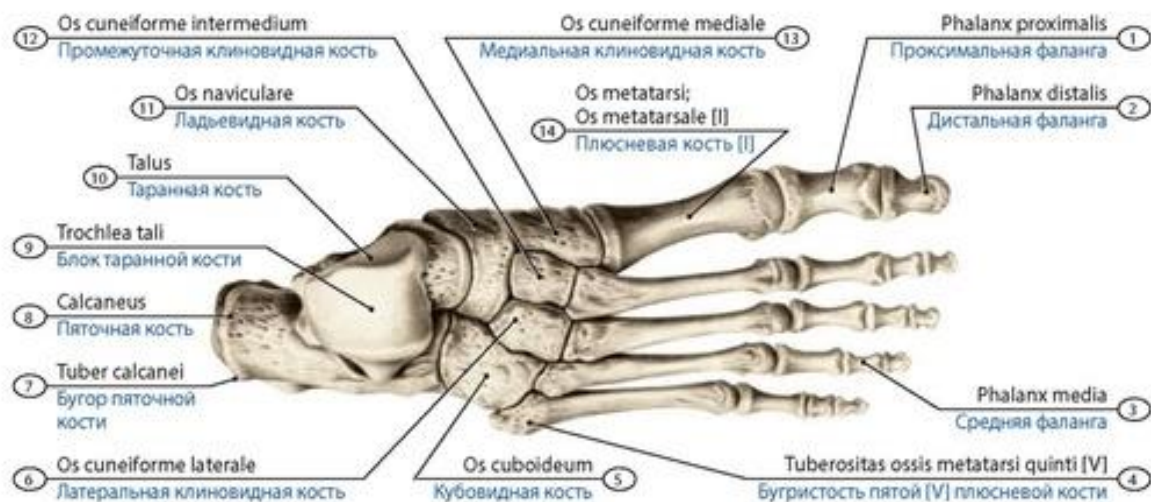


**Рис. 120. Кости стопы (правой) новорожденного.** Вид сверху и справа. Точки окостенения показаны темным цветом. 1 - Talus; 2 - Neck of talus; 3 - Head of talus; 4 - Navicular; 5 - Intermediate cuneiform; 6 - Medial cuneiform; 7 - Phalanges; 8 - Metatarsals; 9 - Lateral cuneiform; 10 - Cuboid; 11 - Lateral malleolar facet of talus; 12 - Calcaneal tuberosity; 13 - Calcaneus



**Рис. 121. Кости стопы (правой) ребенка в возрасте одного года на рентгенограмме.** Вид справа (Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., 1996).





**Рис. 122. Кости стопы взрослого человека, правой.** Вид сверху. 1 - Proximal phalanx; 2 - Distal phalanx; 3 - Middle phalanx; 4 - Tuberosity of fifth metatarsal bone [V]; 5 - Cuboid; 6 - Lateral cuneiform; 7 - Calcaneal tuberosity; 8 - Calcaneus; 9 - Trochlea of talus; 10 - Talus; 11 - Navicular; 12 - Medial cuneiform; 13 - Intermediate cuneiform; 14 - Metatarsal [I]

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

Соединения костей - часть опорно-двигательного аппарата, они удерживают кости друг возле друга и обеспечивают их подвижность при различных движениях.

## КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ

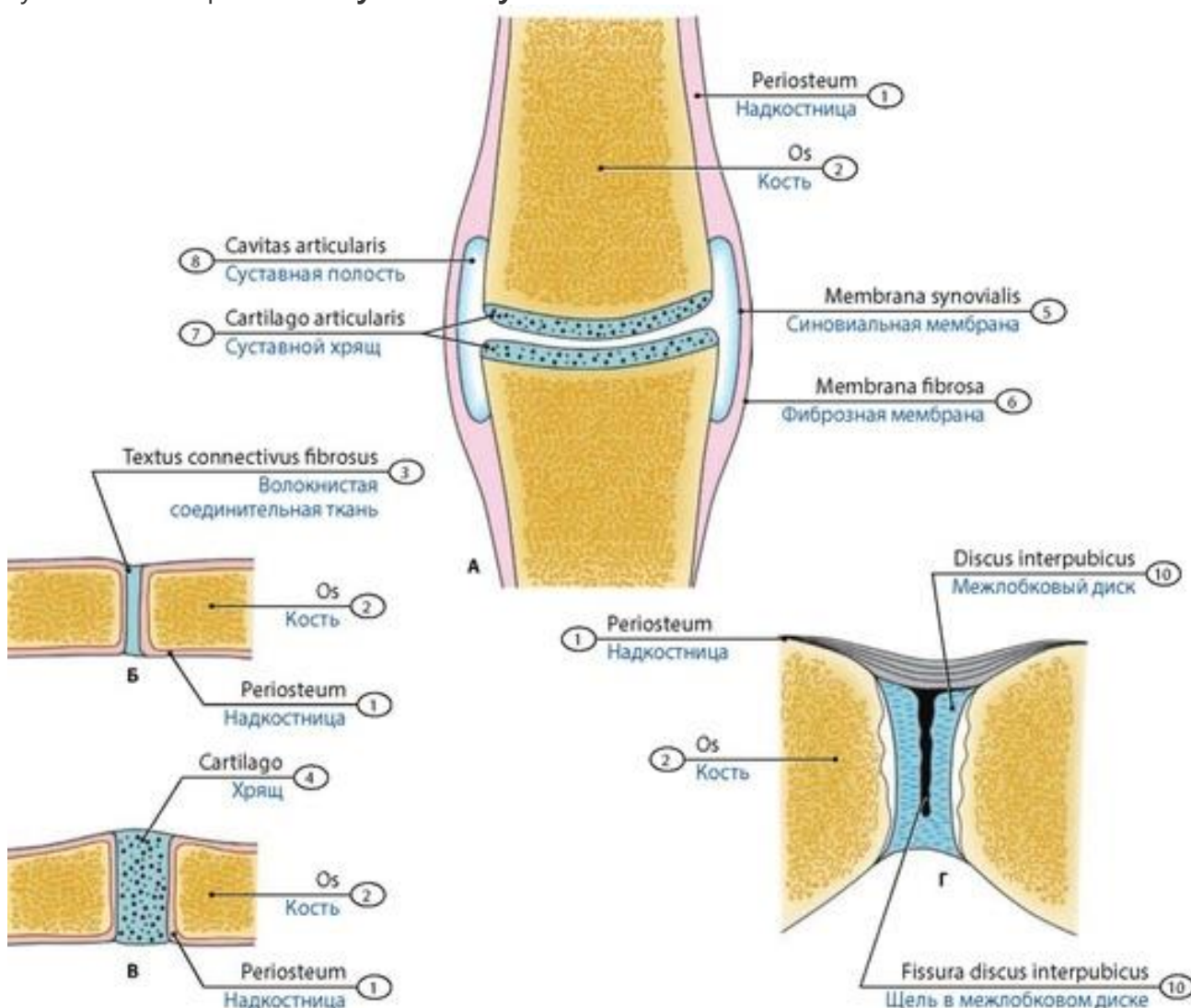
Различают **непрерывные соединения, полусуставы (симфизы)** и **прерывные соединения костей (суставы)** (рис. 123). Непрерывные соединения костей образуются с помощью разных видов соединительной ткани. Среди них выделяют фиброзные, хрящевые и костные соединения. К **фиброзным соединениям** относят швы, «вколачивание» (соединения корня зуба со стенкой зубной альвеолы) и синдесмозы. **Швы** - соединения в виде тонкой соединительнотканной прослойки между костями черепа. Различают плоские, чешуйчатые и зубчатые швы.

**Синдесмозы** представляют собой соединения костей посредством связок и межкостных перепонок (мембран). Костные сращения (**синостозы**) образуются в результате замещения синхондрозов костной тканью. Пример синостоза - замещение костной тканью хрящей между лобковой, подвздошной и седалищной костями, в результате чего образуется единая тазовая кость. К хрящевым соединениям относятся симфизы (полусуставы), у которых в хрящевой прослойке между костями имеется узкая щелевидная полость (например, лобковый симфиз).

**Суставы**, или синовиальные соединения (*articulatio, s. articulatio-nis synovialis*), - прерывные соединения костей (рис. 124-126). Для суставов характерно наличие покрытых хрящом суставных поверхностей, суставной капсулы, суставной полости и в ней синовиальной жидкости. У некоторых суставов дополнительно имеются образования в виде суставных дисков, менисков или суставной губы. **Суставные поверхности** (*facies articularis*) могут соответствовать друг другу по конфигурации (быть конгруэнтными) или отличаться по форме и размерам (инконгруэнтные). **Суставной хрящ** (*cartilago articularis*) у большинства суставов гиалиновый. Суставной хрящ имеет поверхностную, промежуточную и глубокую зоны. У височно-нижнечелюстного и грудино-ключичного суставов хрящ волокнистый. Толщина суставного хряща колеблется от 0,2 до 6 мм. Под действием механической нагрузки суставной хрящ уплощается и пружинит благодаря своей упругости. **Суставная капсула** (*capsula articularis*) прикрепляется к краям суставного хряща или на некотором отдалении от него. Она прочно

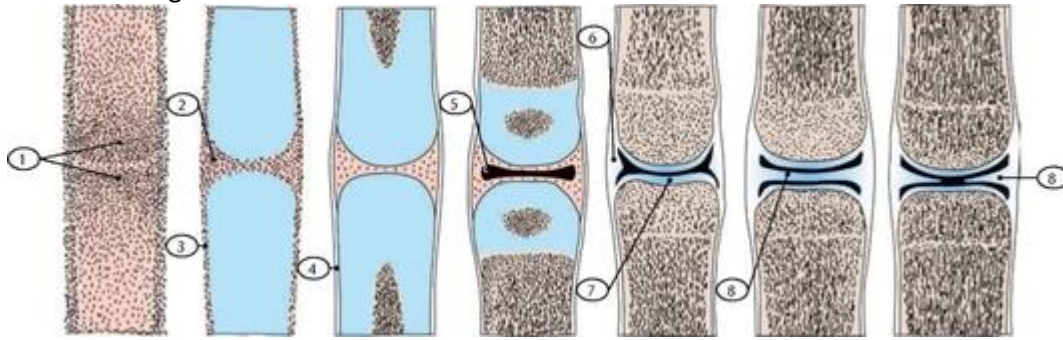
Источник KingMed.info

срастается с надкостницей, образуя замкнутую суставную полость. В некоторых местах снаружи капсула утолщается, образуя **капсульные связки**, укрепляющие капсулу. **Внекапсульные связки** находятся снаружи от суставной капсулы. Некоторые суставы в суставной полости имеют внутрисуставные связки. Большая часть связок образована оформленной соединительной тканью со значительным содержанием коллагеновых волокон (рис. 127). **Синовиальная мембрана** (*membra-na synovialis*) - тонкая, она выстилает фиброзную мембрану изнутри, а также образует микроворсы - синовиальные ворсинки, которые существенно увеличивают площадь мембраны. Синовиальная мембрана у ряда суставов образует синовиальные складки. **Суставная полость** (*cavum articulare*) - замкнутое щелевидное пространство, ограниченное суставными поверхностями и капсулой. В суставной полости находится **синовиальная жидкость** (*synovia*), она смачивает суставные поверхности и облегчает их скольжение друг относительно друга, участвует в питании суставного хряща. **Суставные диски** и **мениски** (*disci et menisci articulares*) имеются у некоторых суставов, это внутрисуставные хрящевые пластинки различной формы, устраняющие или уменьшающие несоответствия (инконгруэнтность) суставных поверхностей. **Суставная губа**

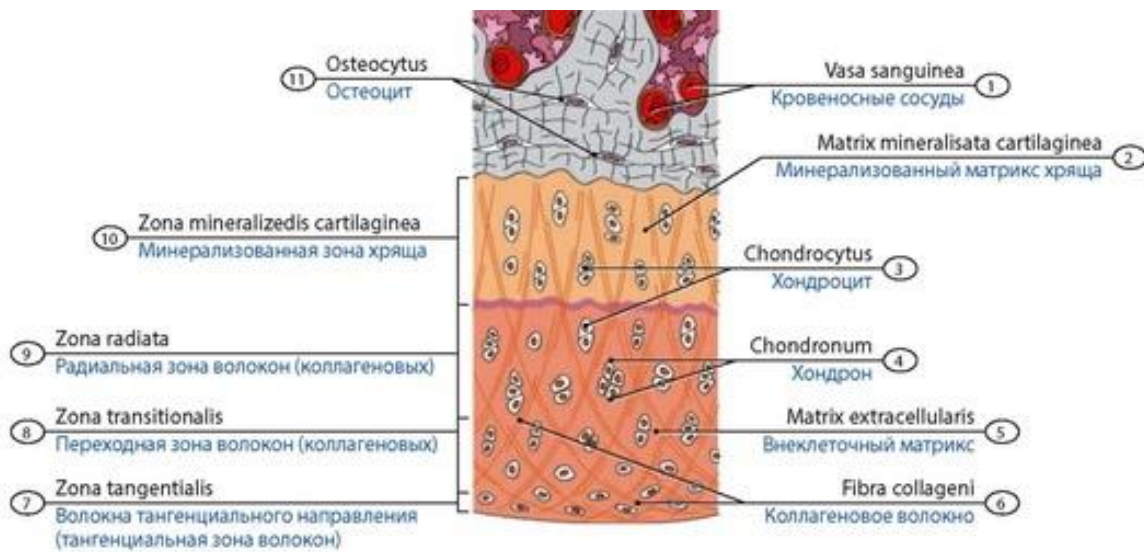


**Рис. 123. Виды соединений костей (схема).** А - сустав; Б - синдесмоз; В - синхондроз; Г - симфиз. 1 - Periosteum; 2 - Bone; 3 - Fibrous connective tissue; 4 - Cartilage; 5 - Synovial membrane; 6 - Fibrous membrane; 7 - Articular cartilage; 8 - Articular cavity; 9 - Fissure for interpubic disc; 10 - Intervertebral disc

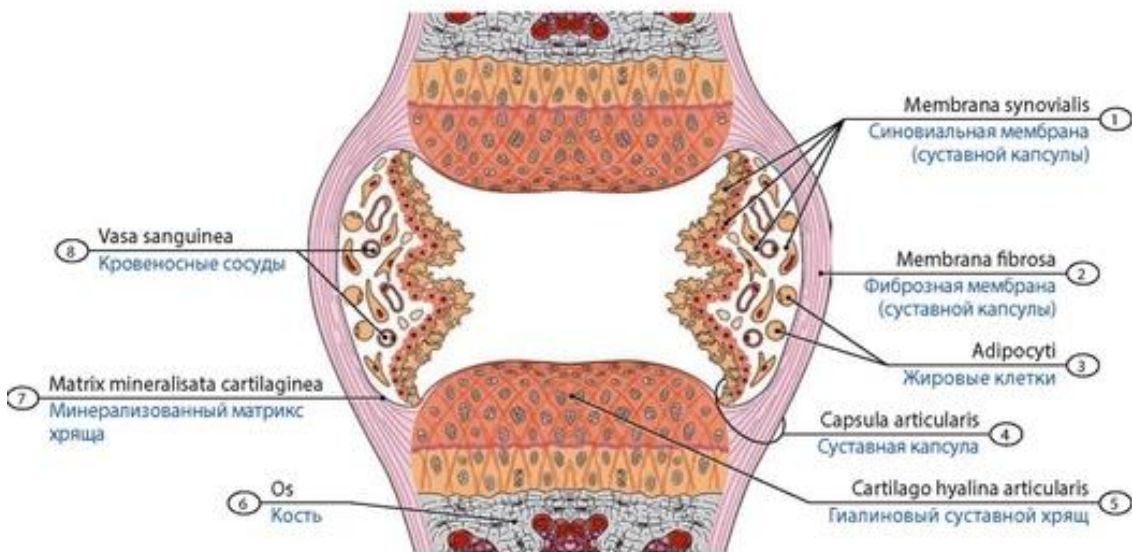




**Рис. 124. Этапы формирования сустава.** 1 - Скопление клеток мезенхимы (предхрящевое состояние); 2 - Место полости будущего сустава; 3 - Надхрящница; 4 - Надкостница; 5 - Полость сустава; 6 - Суставная капсула; 7 - Суставной хрящ; 8 - Суставной диск (мениск)

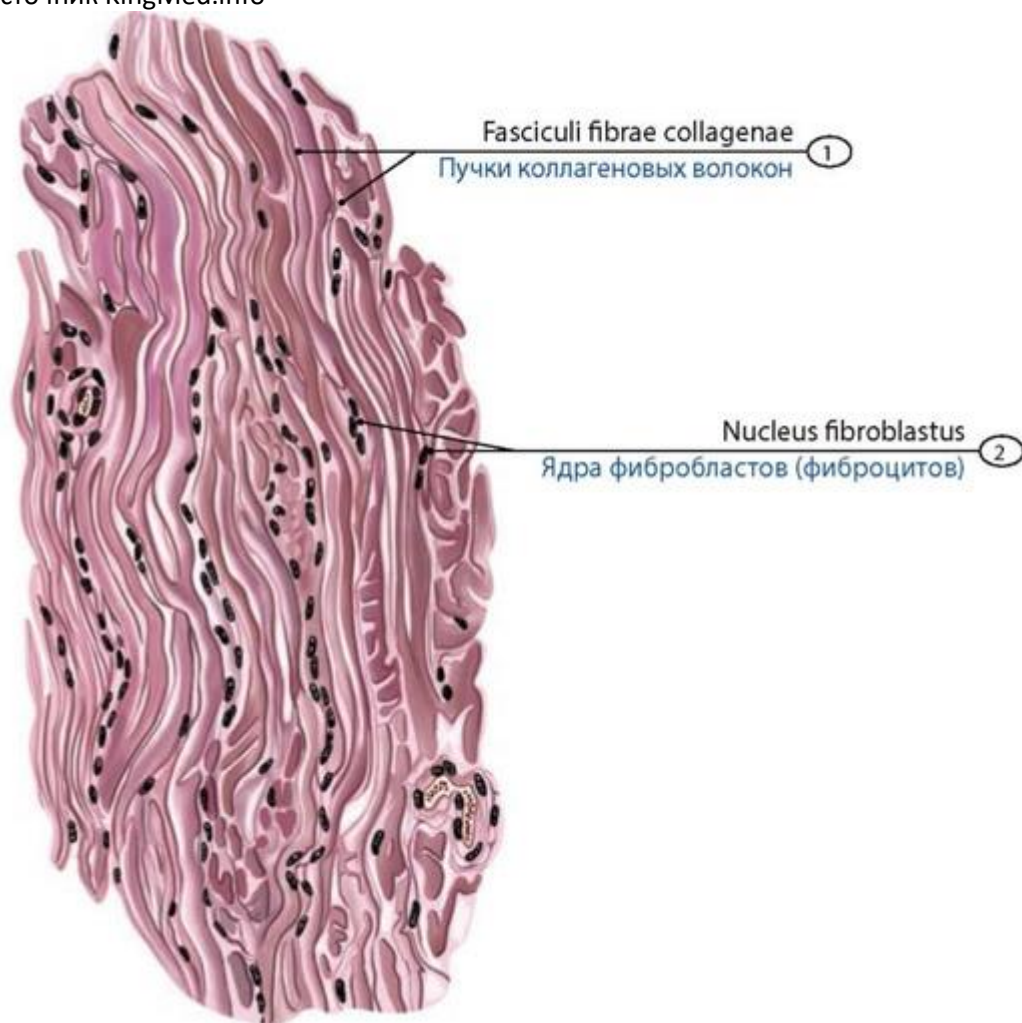


**Рис. 125. Строение суставного хряща (схема).** 1 - Blood vessels; 2 - Mineralized matrix of cartilage; 3 - Chondrocyte; 4 - Chondron; 5 - Extracellular matrix; 6 - Collagen fibre; 7 - Tangential zone; 8 - Transitional zone; 9 - Radial zone; 10 - Mineralized zone of cartilage; 11 - Osteocytus

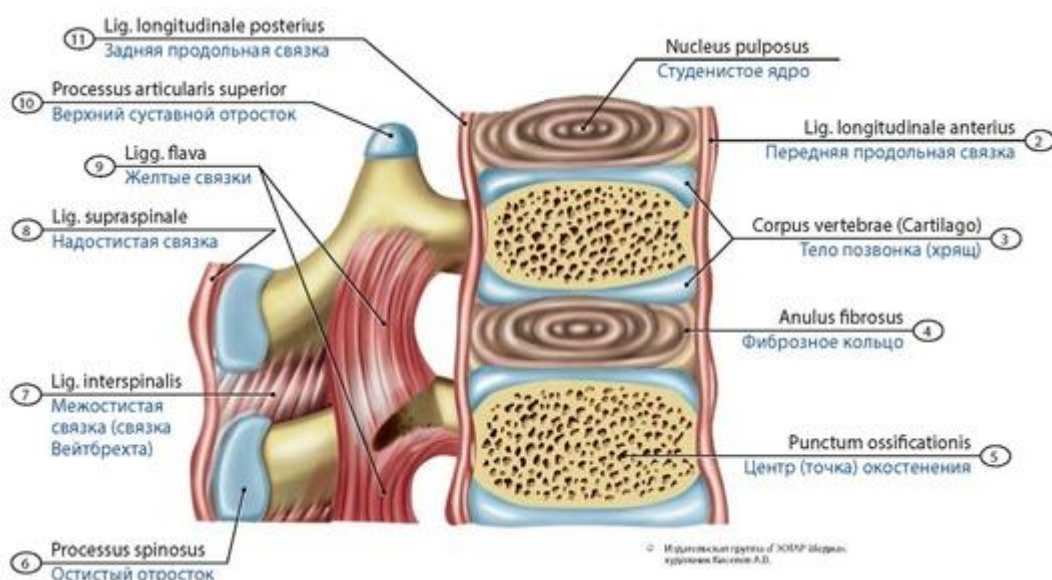


**Рис. 126. Схема строения сустава.** Разрез. 1 - Synovial membrane; 2 - Fibrous membrane; 3 - Adipocytes; 4 - Articular capsule; 5 - Hyaline articular cartilage; 6 - Bone; 7 - Mineralized matrix of cartilage; 8 - Blood vessels





**Рис. 127. Строение связки (микпрепарат).** 1 - Bundles of collagen fibre; 2 - Nucleus of fibroblast



**Рис. 128. Соединения между позвонками новорожденного.** Сагиттальный разрез. 1 - Nucleus pulposus; 2 - Anterior longitudinal ligament; 3 - Vertebral body (Cartilage); 4 - Anulus fibrosus; 5 - Center (point) of ossification; 6 - Spinous process; 7 - Interspinous ligament; 8 - Supraspinous ligament; 9 - Yellow ligaments; 10 - Superior articular process; 11 - Posterior longitudinal ligament

Источник KingMed.info

(*labrum articulare*) имеется у плечевого и тазобедренного суставов; она прикрепляется по краю суставной поверхности, увеличивая глубину суставной ямки.

У новорожденных и в раннем детском возрасте почти нет костей, сформированных полностью. **Фиброзные соединения** представлены синдесмозами и швами. **Связки** - тонкие, слабые. Основные крупные связки у новорожденных уже отчетливо выражены, большинство мелких связок в этом возрасте и в первые годы жизни недостаточно дифференцированы или почти отсутствуют. Чешуйчатые и зубчатые швы у новорожденных отсутствуют, в области их расположения имеются фиброзные пластинки, достигающие в местах несформированных углов значительных размеров (например, роднички черепа).

**Вколачивания** в раннем детском возрасте почти отсутствуют, зачатки молочных зубов располагаются свободно (межальвеолярные перегородки не развиты). **Хрящевые соединения** (синхондрозы), начиная с периода новорожденности, выражены хорошо. В областях, где у взрослых людей находятся синхондрозы, у новорожденных уже расположены существенные прослойки хрящевой ткани. В период новорожденности лобковый симфиз и симфиз рукоятки грудины еще не полностью сформированы.

**Суставы** (синовиальные соединения) у новорожденных в целом сформированы; у сустава имеются суставная сумка, суставные поверхности и суставная щель. Рельеф суставных поверхностей у многих суставов выражен нечетко, некоторые суставные поверхности инконгруэнтны. Суставные диски, суставные губы и мениски также не полностью сформированы, тонкие.

Различают простые, сложные, комплексные и комбинированные суставы. **Простой сустав** образован двумя сочленяющимися поверхностями (плечевой, тазобедренный и многие другие суставы). **Сложные суставы** образованы тремя и более суставными поверхностями костей (лучезапястный и др.). **Комплексный сустав** имеет суставной диск или мениск (грудно-ключичный, височно-нижнечелюстной, коленный). **Комбинированные суставы** анатомически изолированы, располагаются по отдельности, но функционируют совместно (например, височно-нижнечелюстные суставы). Выделяют одноосные, двуосные и многоосные суставы. **Одноосные суставы** имеют одну ось вращения, вокруг которой происходят сгибание-разгибание или отведение-приведение, либо вращения кнаружи (супинация) и вовнутрь (пронация); суставы классифицируют также по форме суставных поверхностей (блоковидные, цилиндрические, шаровидные и др.).

## СОЕДИНЕНИЯ ПОЗВОНКОВ

Отдельные позвонки соединяются между собой и образуют позвоночный столб (рис. 128, 129). Тела соседних позвонков соединяются с помощью **межпозвоночных дисков**, а дуги и отростки - при помощи связок. У каждого межпозвоночного диска выделяют центральную и периферическую части. Центральная часть диска - это **студенистое ядро**, а периферическая часть - **фиброзное кольцо**. Фиброзное кольцо образовано волокнистым хрящом, в его составе различают волокна разных направлений, заканчивающиеся в надкостнице тел позвонков. Между атлантом и осевым позвонком межпозвоночного диска нет. Соединения тел позвонков подкрепляются передней и задней продольными связками. **Передняя продольная связка** идет по передней и частично по боковым поверхностям тел позвонков и межпозвоночных дисков. **Задняя продольная связка** расположена внутри позвоночного канала, проходит по задним поверхностям тел позвонков от осевого позвонка до уровня первого копчикового позвонка. На уровне срединного атлантоосевого сустава эта связка соединяется с

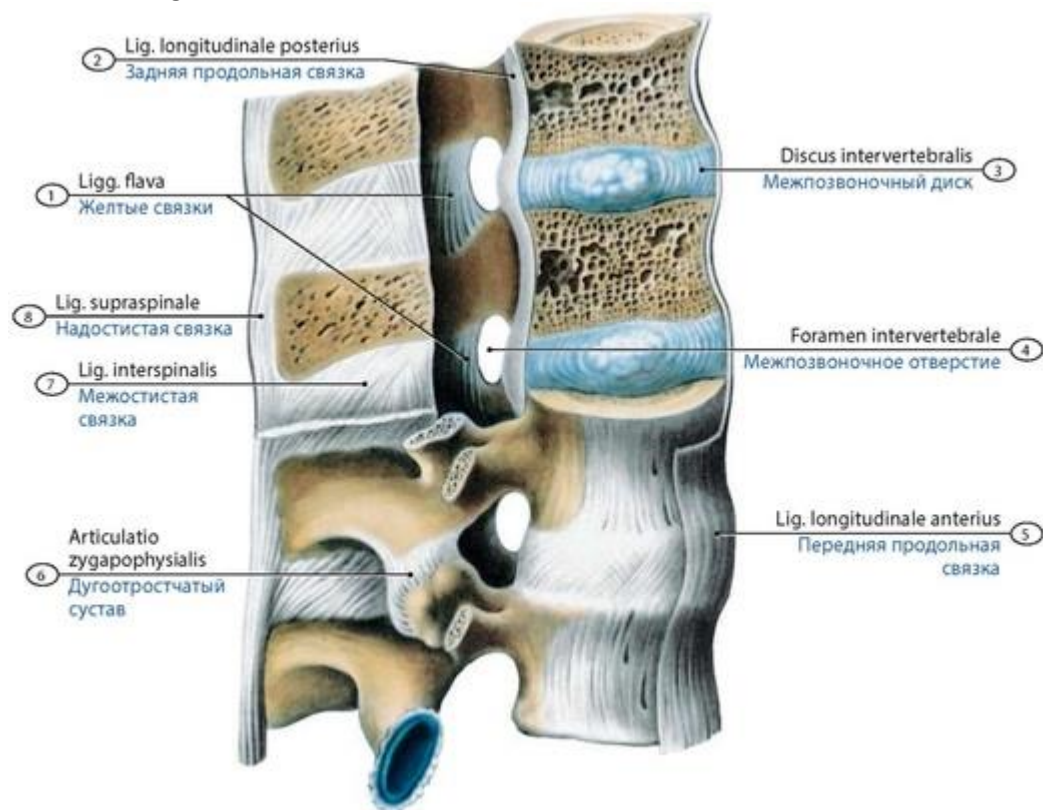
Источник KingMed.info

крестообразной связкой атланта, а снизу срастается с межпозвоночными дисками. Дуги соседних позвонков соединяются при помощи **желтых связок**. Верхний суставной отросток нижележащего позвонка и нижний суставной отросток вышележащего позвонка образуют **дугоотростчатые**, или **межпозвоночные, суставы** (*art. zygapophysiales s. invertebrales*). Остистые отростки позвонков соединяются между собой с помощью межостистых и надостистых связок. **Межостистые связки** расположены между остистыми отростками. **Надостистая связка** прикрепляется к верхушкам остистых отростков всех позвонков и представляет собой непрерывный тяж. В шейном отделе эта связка получила название **выйной связки**. Между поперечными отростками (в основном их верхушками) располагаются **межпоперечные связки**.

**Пояснично-крестцовый сустав** (*articulatio lumbo-sacralis*) образуется между V поясничным позвонком и основанием крестца. **Крестцово-копчиковый сустав** (*art. sacrococcygea*) - соединение верхушки крестца с I копчиковым позвонком. В межпозвоночном диске этого соединения имеется расширенная полость. Соединение крестца с копчиком укрепляется с помощью нескольких связок.

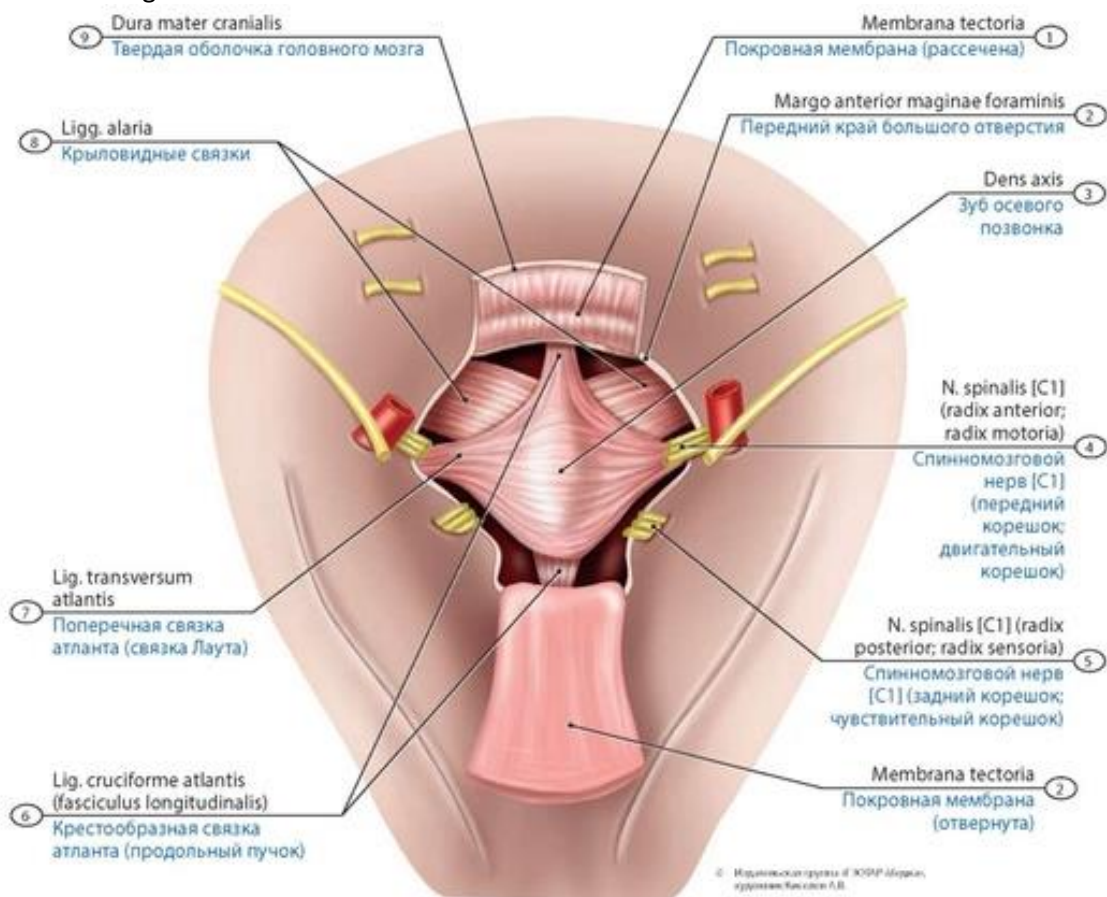
У **детей** соединения между позвонками имеют возрастные особенности. В период новорожденности межпозвоночные диски имеют форму двояковыпуклых линз. Высота диска у шейного и грудного отделов позвоночника чуть меньше, чем у тела позвонка, у поясничного отдела равна высоте тела. Толщина межпозвоночного диска у шейного отдела равна 1,5-1,8 мм, у грудного - 2,1-2,8 мм, поясничного отдела - 4,5-4,8 мм. Межпозвоночные диски образованы волокнистой тканью волокнистого и гиалинового хрящей. Площадь гиалинового хряща к моменту рождения существенно уменьшается, так как его наружные слои преобразуются в волокнистый хрящ, а внутренние слои «сливаются» с остатками хорды, образуя студенистое ядро. Студенистое ядро у разных отделов позвоночника имеет различное строение. У шейного отдела позвоночника новорожденных в его передней части имеется узкая щель, у грудного и поясничного отделов ее размеры постепенно увеличиваются, у крестцового отдела позвоночника щель отсутствует. Эта щель заполнена прозрачной жидкостью, содержащей эпителиоподобные клетки. У поясничного отдела позвоночника новорожденных эта щель (полость) занимает центральную часть пульпозного ядра, через нее проходят тяжи из хрящевых клеток, которые разделяют ее на ряд камер. В период новорожденности происходит замещение хордовых клеток пульпозного ядра хрящевыми. Фиброзное кольцо в этом возрасте имеет слоистое строение, особенно в шейном отделе. У детей первых лет жизни передняя продольная связка плотно соединена с надкостницей и относительно слабо - с межпозвоночными дисками. Верхняя часть этой связки существенно уже, чем нижняя. Отдельные пучки связки начинаются на телах позвонков и межпозвоночных дисках, другие пучки веерообразно на этом уровне заканчиваются. Верхняя часть задней продольной связки существенно шире, чем нижняя ее часть; эта связка плотно соединена с межпозвоночными дисками и рыхло - с надкостницей тел позвонков. Толщина задней продольной связки у шейного отдела позвоночника меньше, чем у грудного и брюшного. До 5-летнего возраста межпозвоночные диски изменяются медленно и постепенно, в 10-12 лет размеры дисков уменьшаются существенно, увеличиваются межпозвоночные отверстия.



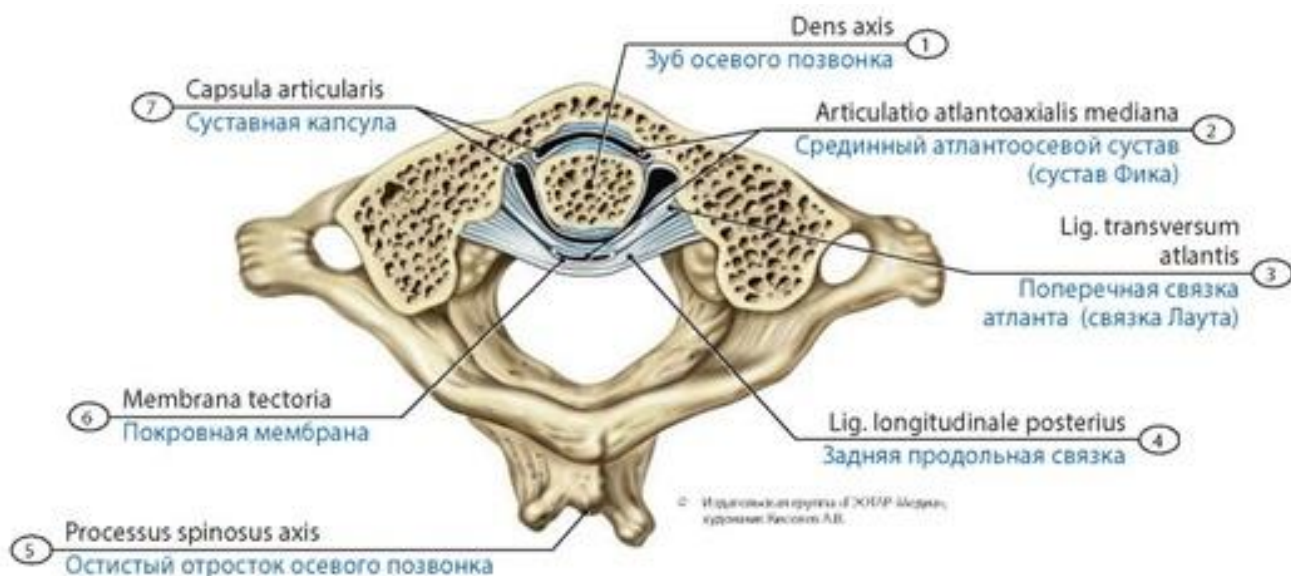


**Рис. 129. Соединения позвонков взрослого человека.** Вид справа. Позвоночный канал частично вскрыт. 1 - Yellow ligaments; 2 - Posterior longitudinal ligament; 3 - Intervertebral disc; 4 - Intervertebral foramen; 5 - Anterior longitudinal ligament; 6 - Zygapophysial joint; 7 - Interspinous ligament; 8 - Supraspinous ligament

При сочленении атланта и осевого позвонка образуются непарный **срединный атлантоосевой сустав** и **парный латеральный атлантоосевой сустав** (рис. 130, 131). **Срединный атлантоосевой сустав** (*art. atlanto-axialis mediana*) образован передней и задней суставными поверхностями зуба осевого позвонка. Зуб спереди соединяется с ямкой зуба на задней стороне передней дуги атланта. Сзади зуб сочленяется с **поперечной связкой атланта**, натянутой между внутренними поверхностями



**Рис. 130. Срединный атланто-осевой сустав новорожденного.** Вид сзади. 1 - Tectorial membrane; 2 - Anterior border of foramen magnum; 3 - Dens of axis; 4 - Spinal nerve [C1] (anterior root; motor root; ventral root); 5 - Spinal nerve [C1] (posterior root; sensory root; dorsal root); 6 - Cruciate ligament of atlas (longitudinal fascicle); 7 - Transverse ligament of atlas; 8 - Alar ligaments; 9 - Cranial dura mater



**Рис. 131. Срединный атлантоосевой сустав ребенка восьми лет.** Поперечный разрез. Вид сверху. 1 - Dens of axis; 2 - Median atlanto-axial joint; 3 - Transverse ligament of atlas; 4 - Posterior longitudinal ligament; 5 - Spinous process of axis; 6 - Tectorial membrane; 7 - Joint capsule; Articular capsule

Источник KingMed.info

латеральных масс атланта. Переднее и заднее сочленения зуба имеют отдельные суставные полости и суставные капсулы, но рассматриваются обычно как единый срединный атлантоосевой сустав. Срединный атлантоосевой сустав - цилиндрический одноосный. В нем возможно вращение головы относительно вертикальной оси. **Латеральный атлантоосевой сустав** (*art. atlanto-axialis lateralis*) - парный, образован суставной ямкой на латеральной массе атланта и верхней суставной поверхностью на теле осевого позвонка. Срединный и латеральные атлантоосевые суставы укреплены несколькими связками (связка верхушки зуба, крыловидные связки и др.). У латеральных и срединного атлантоосевых суставов суставные концы у новорожденных хрящевые.

## ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ

**Позвоночный столб** (*columna vertebralis*), или позвоночник, образован позвонками, соединенными между собой с помощью межпозвоночных дисков (симфизов), связок и мембран. Позвоночный столб выполняет опорную функцию, создает гибкую ось туловища, участвует в формировании задней стенки грудной и брюшной полостей, таза, в нем размещается спинной мозг и его оболочки. Позвоночник начинается ниже затылочной кости и заканчивается нижним копчиковым позвонком. Позвоночный столб содержит позвоночный канал, который сверху в области затылочного отверстия переходит в полость черепа, снизу заканчивается крестцовой щелью. Спереди позвоночный канал ограничен задней поверхностью тел позвонков и межпозвоночных дисков, которые покрыты задней продольной связкой. Сбоку позвоночный канал ограничивают частично дуги позвонков, с каждой стороны имеются межпозвоночные отверстия. Сзади позвоночный канал ограничен дугами позвонков и желтыми связками. Промежутки, занимаемые желтыми связками в грудном отделе позвоночного канала, существенно больше, чем в шейном и поясничном его отделах. Позвоночник образует изгибы в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Изгибы позвоночного столба выпуклостью назад называются **кифозами**, выпуклостью вперед - **лордозами**, вбок - **сколиозами**. Различают шейный и поясничный лордозы, грудной и крестцовый кифозы, грудной (аортальный) физиологический сколиоз.

У новорожденных позвоночник почти прямой, лишь у грудного отдела намечается незначительный кифоз, а у поясничного - лордоз. К рождению число позвонков равно 33-34 (у плода - 38, 4-5 нижних копчиковых позвонков к рождению исчезают). Длина позвоночника у новорожденных составляет 20-22 см (от 21 до 25 см), что составляет около 40% длины тела в этом возрасте. Средняя длина позвоночного столба в возрасте 2 лет - 47,1 см, в 4 года - 48,9 см, в 11 лет - 59,8 см, в 16 лет - 57,8 см. Позвоночный канал у новорожденных относительно широкий, его длина равна 18-23 см, диаметр - 8,5-15 мм. Форма позвоночного канала у детей младшего возраста изменяется: она треугольная у шейного отдела позвоночника (на фронтальном разрезе), имеет вид поперечного овала у верхней части его грудного отдела, продольного овала - у нижней части грудного отдела, округлую форму - у поясничного отдела и узкого поперечного овала - у крестцового отдела. Передняя стенка позвоночного канала волнообразной формы, что связано с наличием углублений на задней стороне тел позвонков и некоторым выбуханием дисков в просвет канала. Стенки позвоночного канала у детей эластичные, податливые. Межпозвоночные отверстия относительно широкие, их диаметр у верхней части позвоночника составляет 3-4 мм, у нижней - 4-6 мм. Расстояние между межпозвоночными отверстиями в шейном отделе позвоночника равно 2-3 мм, в грудном - 3-5 мм, в поясничном отделе - 2-3 мм. Шейный отдел у новорожденных занимает 25% всей протяженности позвоночника, грудной - 48% (относительно длиннее, чем у взрослых людей), поясничный - 27%. Поясничный отдел у детей растет быстрее остальных отделов позвоночника (из-за большей нагрузки). К концу

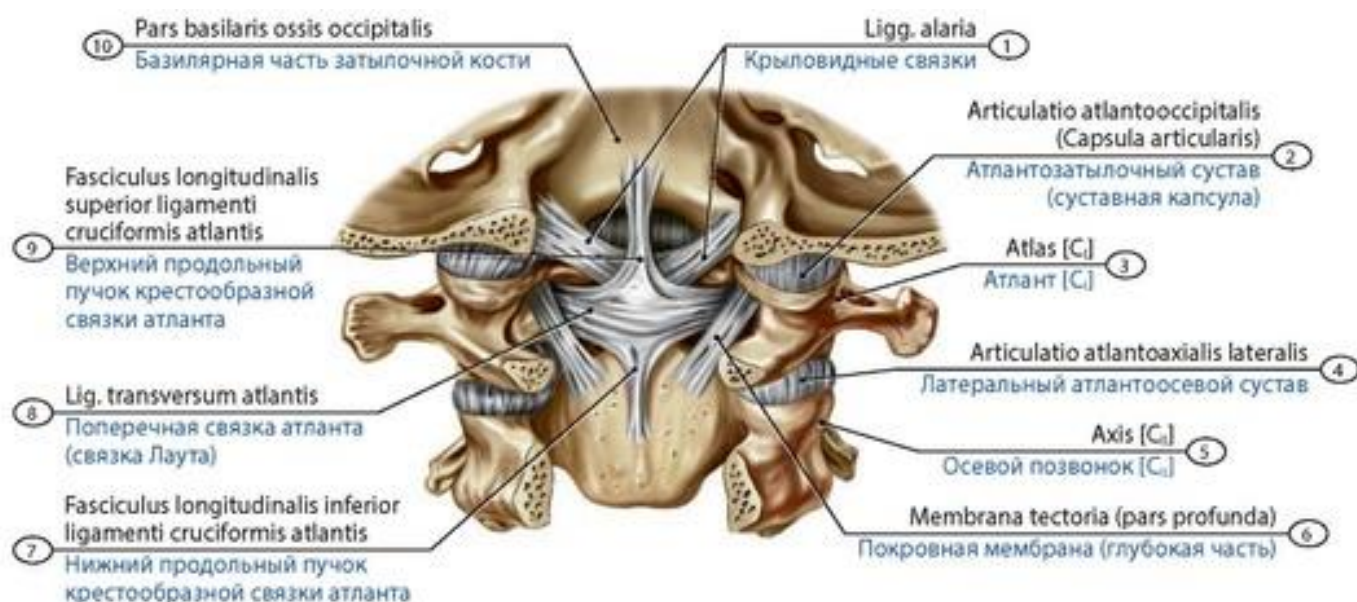


периода роста весь позвоночник увеличивается в длину в 3 раза, поясничный отдел - в 4 раза. В возрасте 5 лет соотношения в длине отделов позвоночного столба соответствуют таковым у взрослого человека.

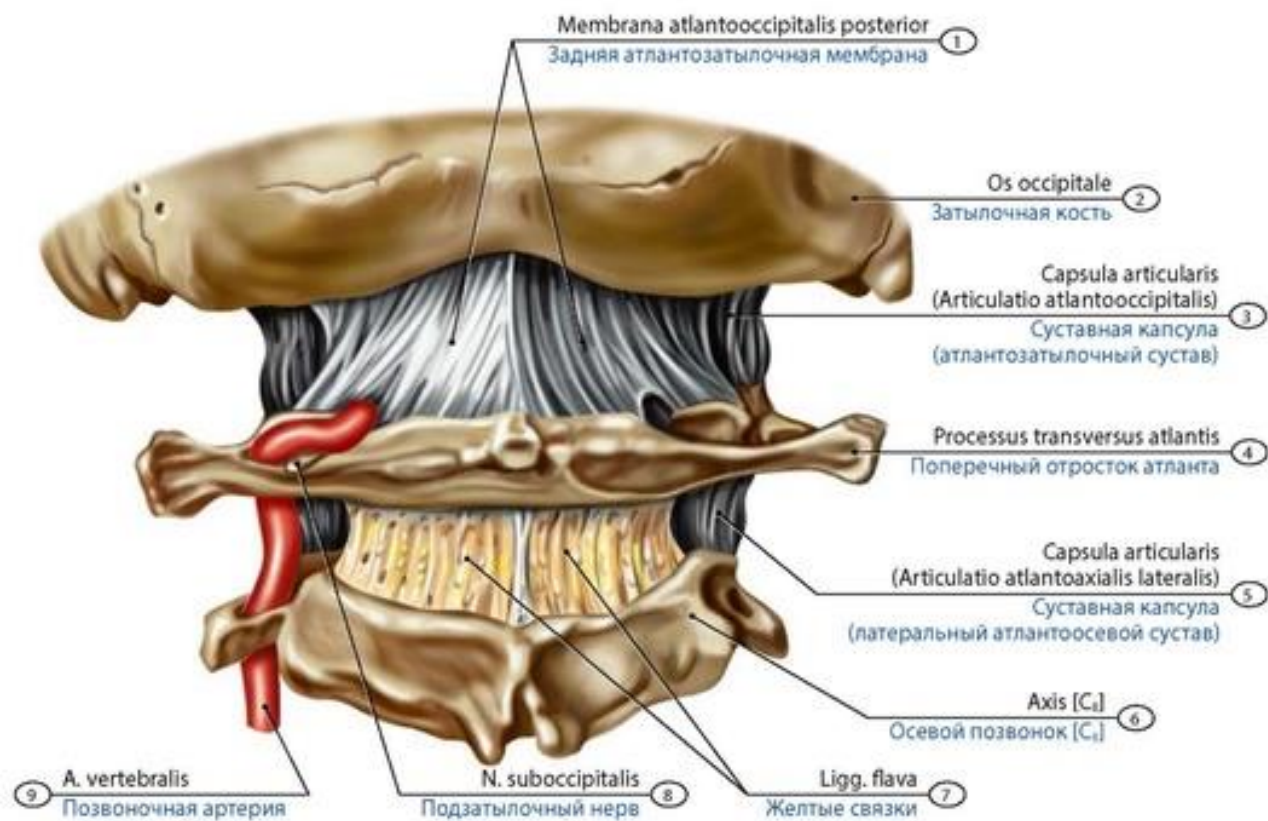
## СОЕДИНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА С ЧЕРЕПОМ

**Атлантозатылочный сустав** (*art. atlantooccipitalis*) образован мышелками затылочной кости, соединяющимися с соответствующими верхними суставными ямками атланта (рис. 132, 133). Это парный комбинированный мышелковый (эллипсоидный по форме) сустав. Оба сустава укреплены двумя атлантозатылочными мембранами - передней и задней. В суставах осуществляются наклоны головы вперед и назад (кивательные движения) и наклоны вбок.

У новорожденных затылочные мышелки - хрящевые, их суставные поверхности более округлые, чем у взрослых. Суставные ямки (атланта) - также хрящевые, они более плоские, чем у детей старшего возраста. Тонкая суставная капсула прикрепляется по краю суставных хрящей.



**Рис. 132. Атланто-затылочный и атланто-осевые суставы подростка.** Дуги позвонков удалены. Вид сзади. 1 - Alar ligaments; 2 - Atlanto-occipital joint (Joint capsule); 3 - Atlas [C<sub>1</sub>]; 4 - Lateral atlanto-axial joint; 5 - Axis [C<sub>2</sub>]; 6 - Tectorial membrane (deep part); 7 - Inferior longitudinal fasciculus of cruciate ligament of atlas; 8 - Transverse ligament of atlas; 9 - Superior longitudinal fasciculus of cruciate ligament of atlas; 10 - Basilar part of occipital bone



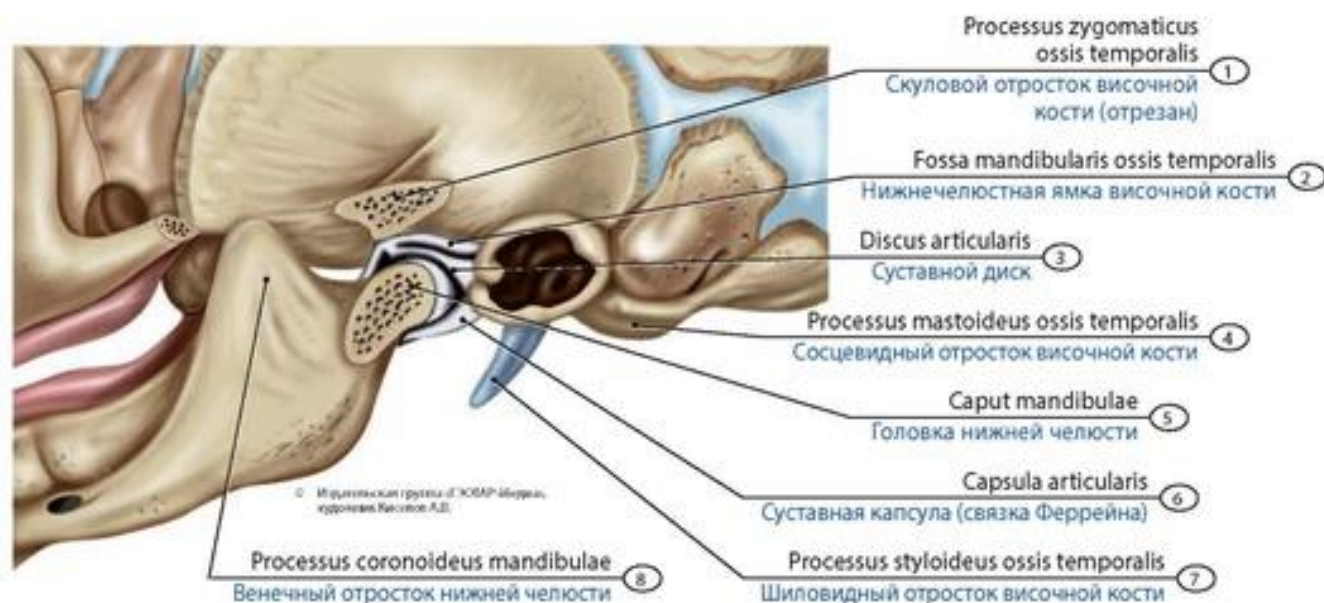
**Рис. 133. Задняя атлантозатылочная мембрана подростка.** Вид сзади. 1 - Posterior atlanto-occipital membrane; 2 - Occipital bone; 3 - Joint capsule; Articular capsule (Atlanto-occipital joint); 4 - Transverse process of atlas; 5 - Lateral atlanto-axial joint; 6 - Axis [CII]; 7 - Yellow ligaments; 8 - Suboccipital nerve; 9 - Vertebral artery

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

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

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

опускание и поднятие нижней челюсти, выдвигание нижней челюсти вперед и возвращение в исходное положение; движение нижней челюсти вправо и влево.



**Рис. 134. Височно-нижнечелюстной сустав (левый) новорожденного.** Сустав вскрыт. Вид слева. 1 - Zygomatic process of temporal bone; 2 - Mandibular fossa of temporal bone; 3 - Articular disc; 4 - Mastoid process of temporal bone; 5 - Head of mandible; 6 - Joint capsule; Articular capsule; 7 - Styloid process of temporal bone; 8 - Coronoid process of mandible

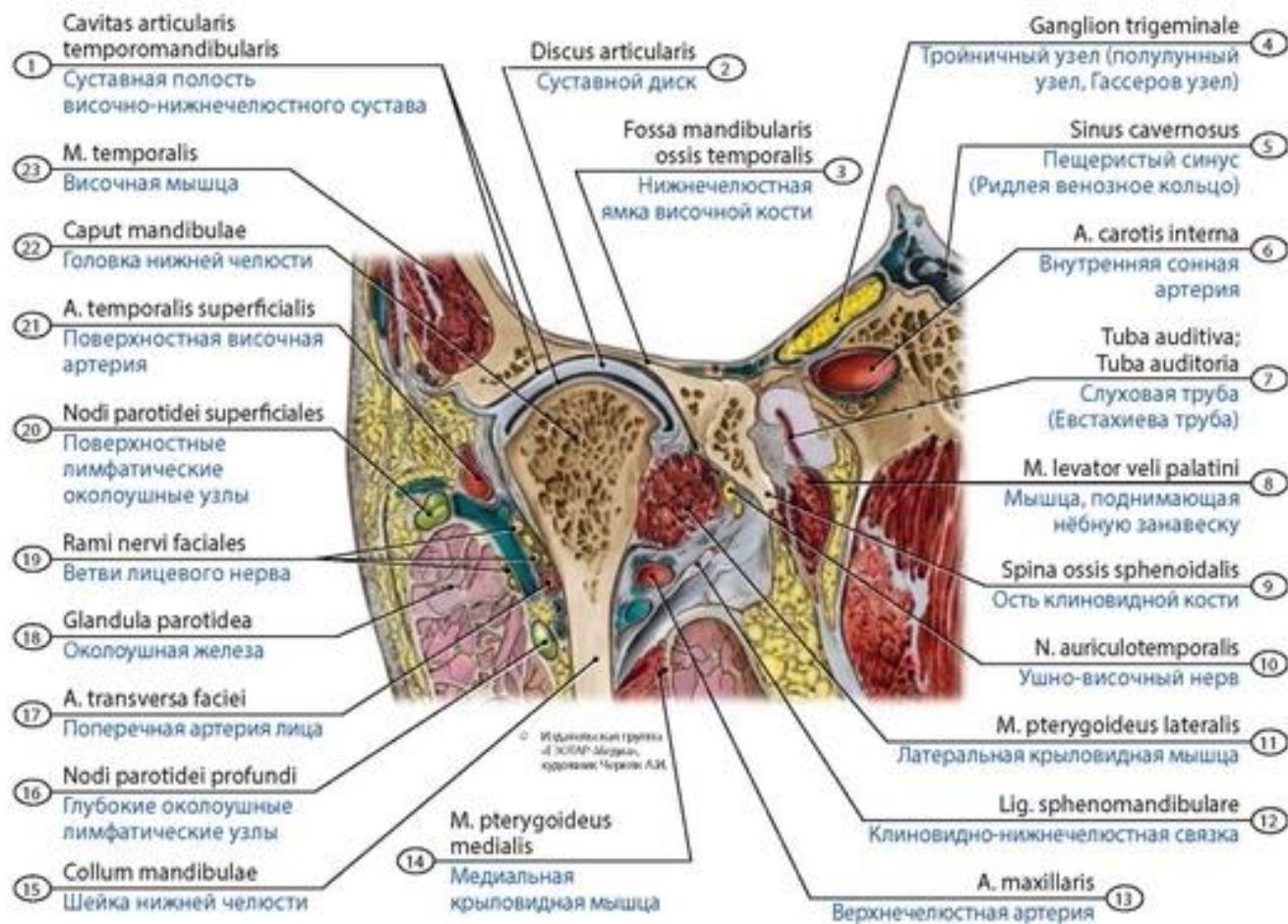
У новорожденных нижнечелюстная ямка неглубокая, уплощенная, суставной бугорок почти отсутствует; головка нижней челюсти частично хрящевая, ее суставная поверхность более округлая, чем у взрослых. Суставной диск уже вполне развит.

**Особенности черепа новорожденного.** Объем черепа у мальчиков в период новорожденности составляет 375 см<sup>3</sup>, у девочек - 350 см<sup>3</sup>. Мозговой отдел черепа по объему в 8 раз превышает лицевой отдел (у взрослого человека - лишь в 2 раза). Мозговой отдел черепа у новорожденного составляет 65% окончательного размера, а лицевой - лишь 35%. Лицо короткое и широкое по сравнению с мозговым отделом черепа. Высота лица в среднем равна 40 мм (у взрослого человека в 3 раза больше). Лицо у новорожденного уже почти в два раза, чем у взрослого человека. Для черепа новорожденного типичны широкие глазницы, хорошо развитые лобные и теменные бугры, отсутствие надбровных дуг, зубов, недоразвитие челюстей, слабое развитие придаточных пазух носа, полости носа. Основание черепа отстает в своем развитии от свода черепа, между костями имеются соединительнотканые прослойки (швы). Из-за значительного выпячивания теменных и лобных бугров сверху череп имеет пятиугольную форму. Для черепа новорожденного характерно наличие **родничков (fonticuli)** - соединительнотканых участков свода черепа (рис. 136-139).

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



Швы между костями черепа новорожденного не сформированы, края костей свода гладкие, пространство между соединяющимися костями, шириной около 6 мм, заполнено соединительной тканью с многочисленными кровеносными сосудами.

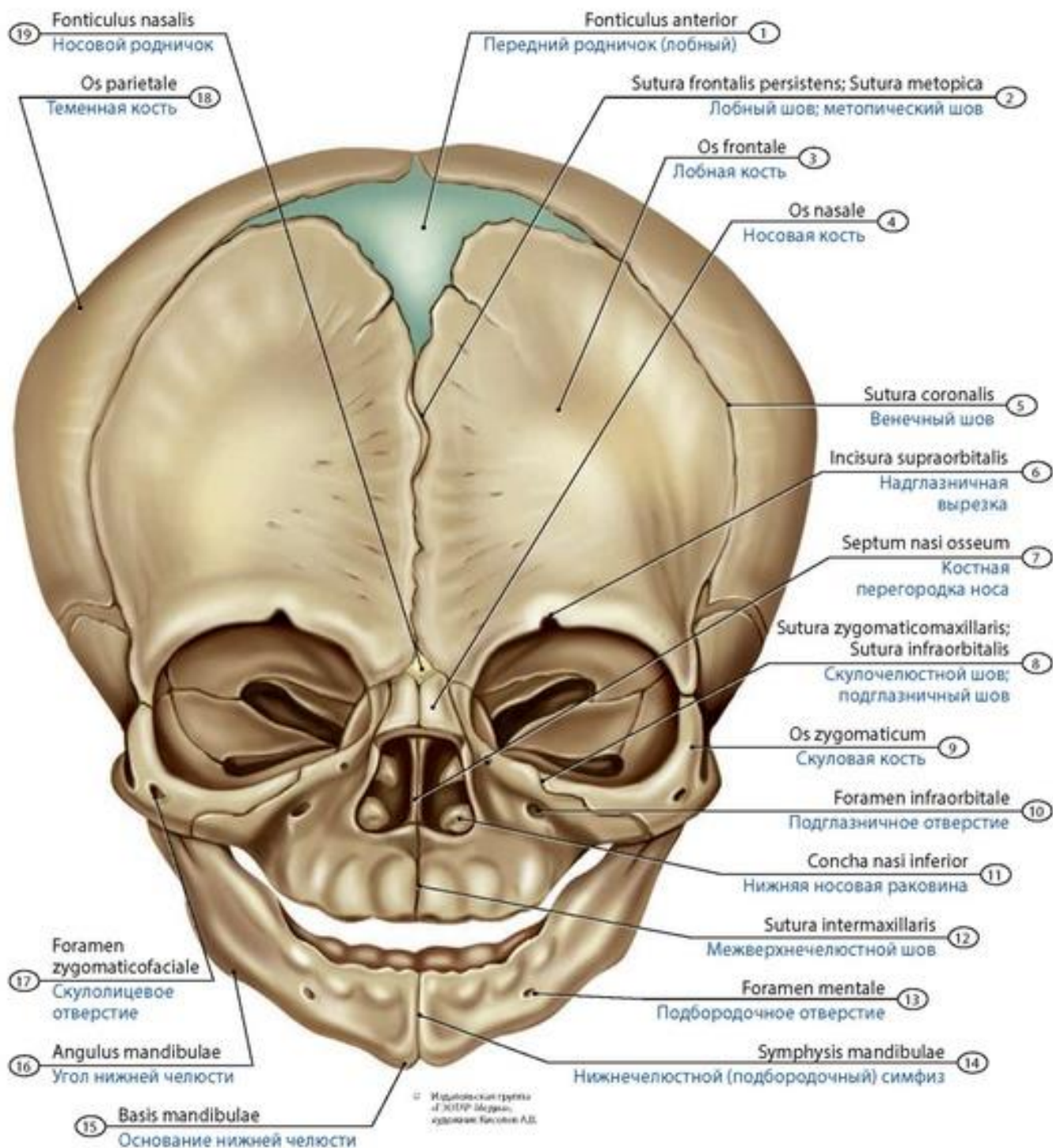


**Рис. 135. Височно-нижнечелюстной сустав и его взаимоотношения с мышцами, сосудами и нервами у подростка.** Разрез. 1 - Articular cavity of temporomandibular joint; 2 - Articular disc; 3 - Mandibular fossa of temporal bone; 4 - Cavernous sinus; 5 - Trigeminal ganglion; 6 - Internal carotid artery; 7 - Pharyngotympanic tube; 8 - Levator veli palatini; 9 - Spine of sphenoid bone; 10 - Auriculotemporal nerve; 11 - Lateral pterygoid; 12 - Sphenomandibular ligament; 13 - Maxillary artery; 14 - Medial pterygoid; 15 - Neck of mandible; 16 - Deep parotid nodes; 17 - Transverse facial artery; 18 - Parotid gland; 19 - Branches of facial nerve; 20 - Superficial parotid nodes; 21 - Superficial temporal artery; 22 - Head of mandible; 23 - Temporalis; Temporal muscle

## СОЕДИНЕНИЯ РЕБЕР С ПОЗВОНОЧНЫМ СТОЛБОМ И ГРУДИНОЙ

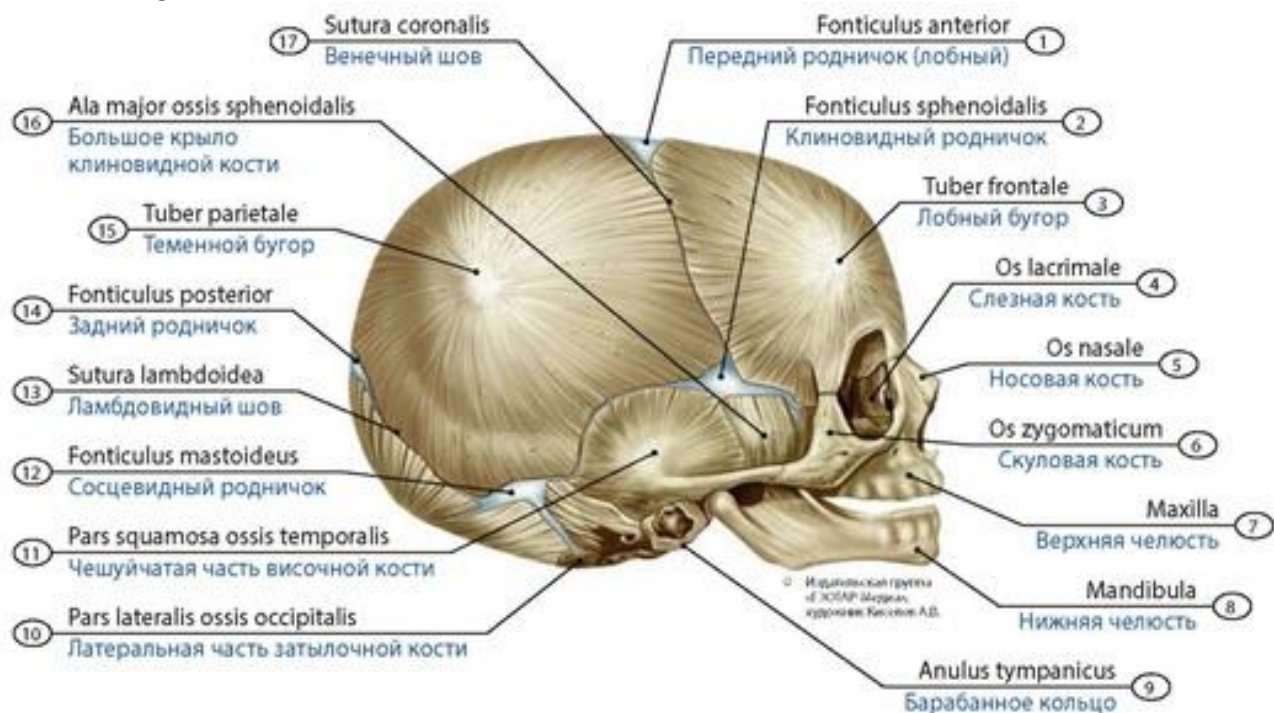
Рёбра соединяются с позвонками при помощи **реберно-позвоночных суставов** (*art. costovertebrales*), включающих суставы головки ребра и реберно-поперечные суставы (рис. 140, 141). Сустав головки ребра (*art. capitis costae*) образован верхней и нижней реберными ямками двух соседних грудных позвонков и головкой ребра. От гребешка головки ребра к межпозвоночному диску направлена внутрисуставная связка головки ребра. Снаружи капсула сустава головки ребра укреплена лучистой связкой головки ребра, начинающейся на передней поверхности головки ребра. Она веерообразно расходится и прикрепляется к телам соседних позвонков и межпозвоночному диску. Реберно-поперечный сустав (*art. costo-transversaria*), парный, образован бугорком ребра и реберной ямкой поперечного отростка.

Капсулу укрепляет **реберно-поперечная связка**. Реберно-поперечный сустав и сустав головки ребра - цилиндрические, комбинированные.

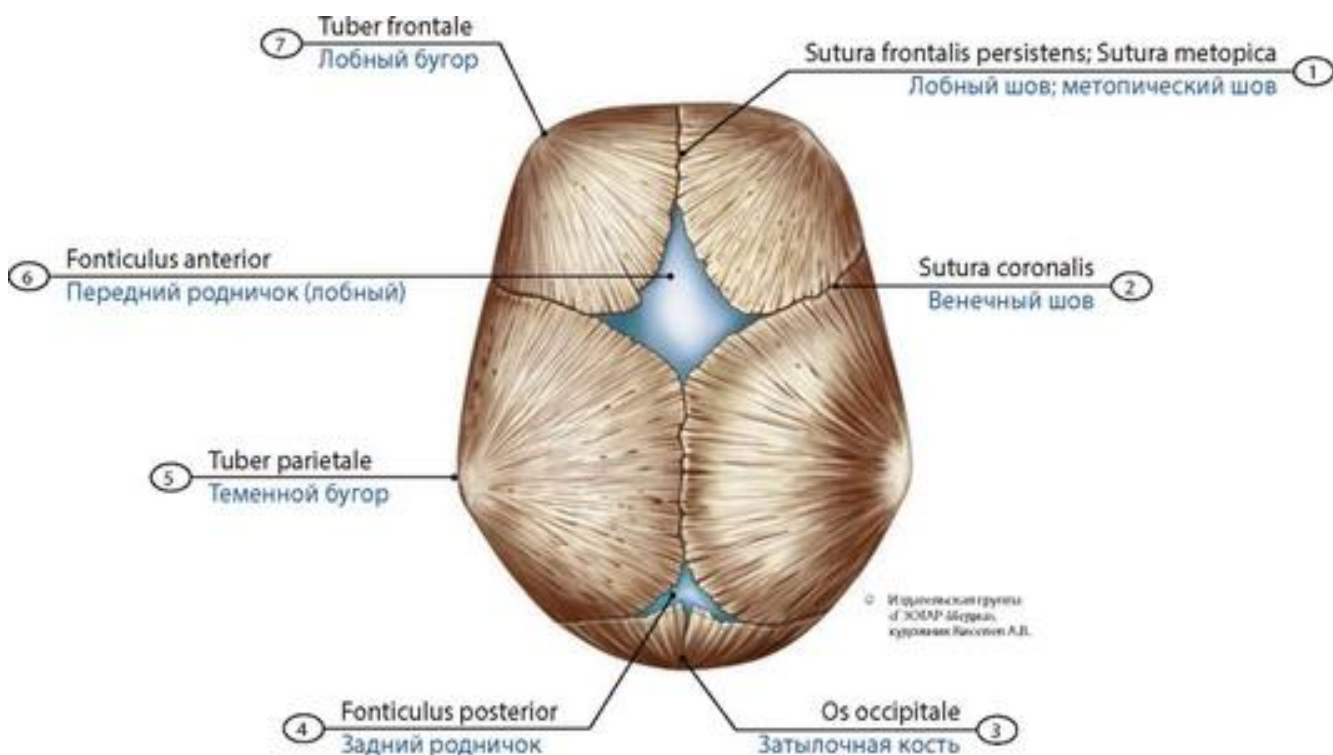


**Рис. 136. Роднички и швы черепа новорожденного.** Вид спереди. 1 - Anterior fontanelle; 2 - Frontal suture; Metopic suture; 3 - Frontal bone; 4 - Nasal bone; 5 - Coronal suture; 6 - Supra-orbital notch; 7 - Bone nasal septum; 8 - Zygomaticomaxillary suture; 9 - Zygomatic bone; 10 - Infra-orbital foramen; 11 - Inferior nasal concha; 12 - Intermaxillary suture; 13 - Mental foramen; 14 - Mandibular symphysis; 15 - Base of mandible; 16 - Angle of mandible; 17 - Zygomaticofacial foramen; 18 - Parietal bone; 19 - Nasal fontanelle



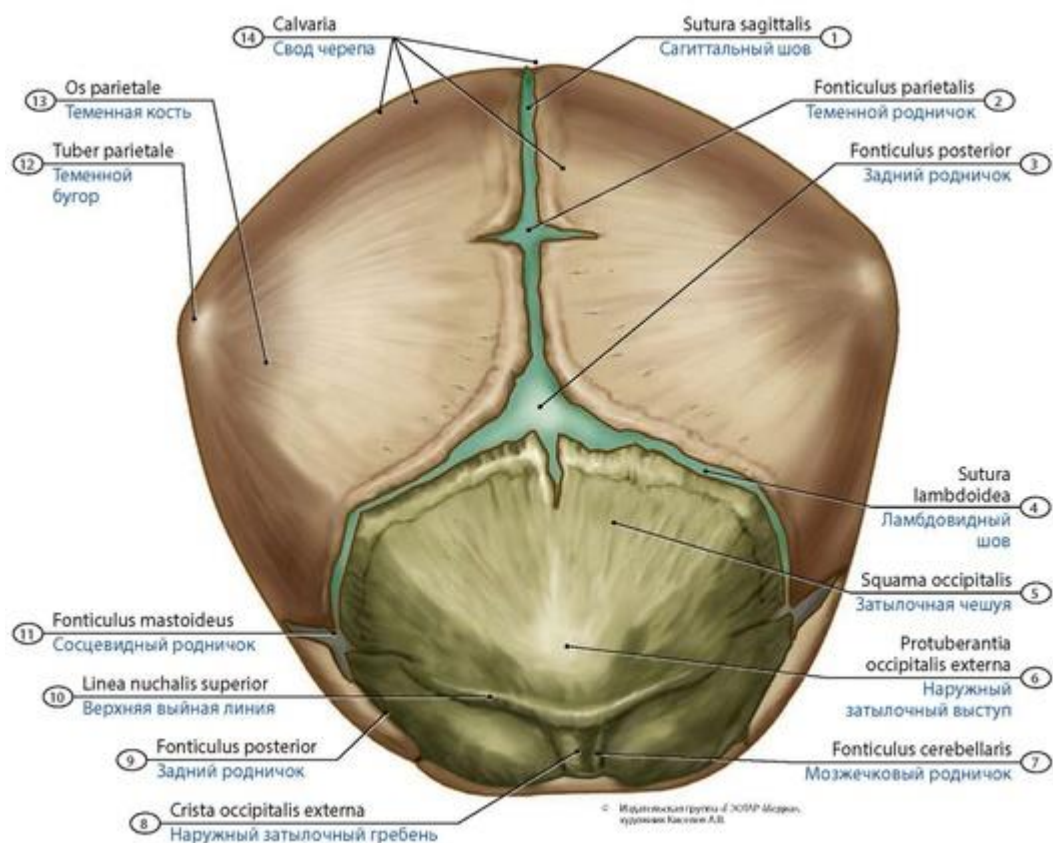


**Рис. 137. Роднички и швы черепа новорожденного.** Вид справа. 1 - Anterior fontanelle; 2 - Sphenoidal fontanelle; 3 - Frontal tuber; 4 - Lacrimal bone; 5 - Nasal bone; 6 - Zygomatic bone; 7 - Maxilla; 8 - Mandible; 9 - Tympanic ring; 10 - Lateral part of occipital bone; 11 - Squamous part of temporal bone; 12 - Mastoid fontanelle; 13 - Lambdoid suture; 14 - Posterior fontanelle; 15 - Parietal tuber; 16 - Greater wing of sphenoid; 17 - Coronal suture



**Рис. 138. Роднички и швы черепа новорожденного.** Вид сверху. 1 - Frontal suture; 2 - Coronal suture; 3 - Occipital bone; 4 - Posterior fontanelle; 5 - Parietal tuber; 6 - Anterior fontanelle; 7 - Frontal tuber



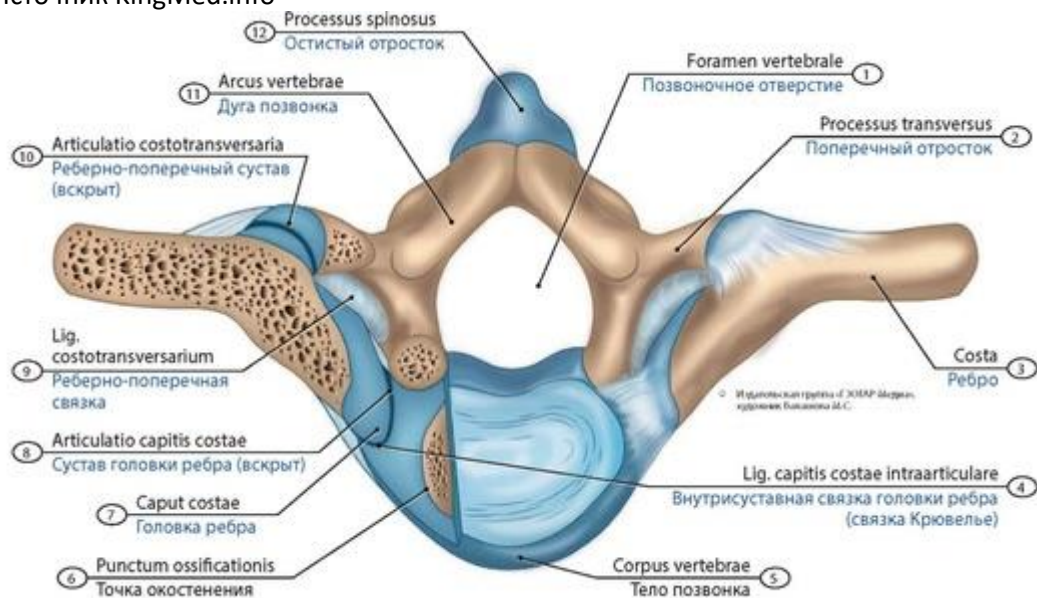


**Рис. 139. Роднички и швы черепа новорожденного.** Вид сзади. 1 - Sagittal suture; 2 - Parietal fontanelle; 3 - Posterior fontanelle; 4 - Lambdoid suture; 5 - Squamous part of occipital bone; 6 - External occipital protuberance; 7 - Cerebellar fontanelle; 8 - External occipital crest; 9 - Posterior fontanelle; 10 - Superior nuchal line; 11 - Mastoid fontanelle; 12 - Parietal tuber; 13 - Parietal bone; 14 - Calvaria

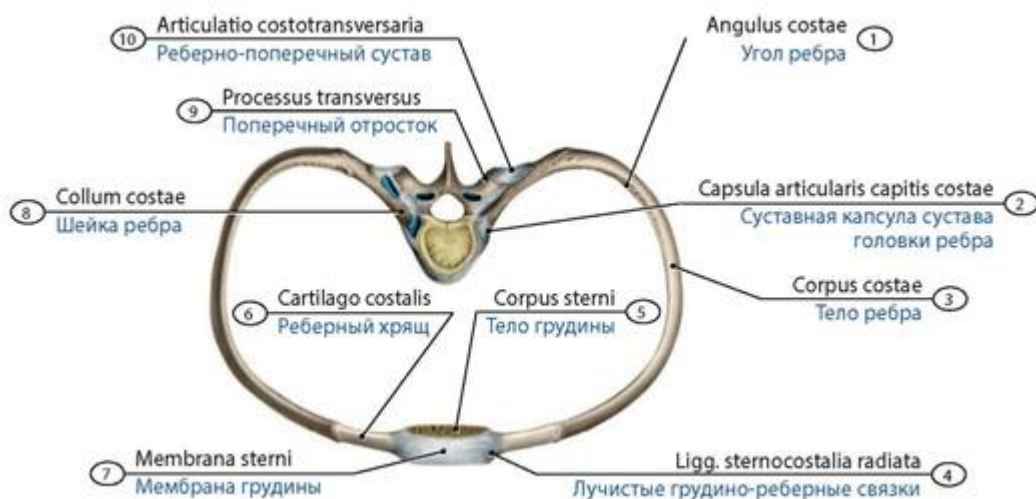
У **новорожденных** суставные концы сустава головки ребра и реберно-поперечного сустава полностью хрящевые. Положение оси реберно -позвоночного сустава у детей в связи с изменением формы грудной клетки значительно меняется. В возрасте 1 года она располагается почти поперечно (движения ребер направлены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

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

**Грудная клетка** - костно-хрящевое образование, состоящее из двенадцати грудных позвонков, соответствующих им ребер и грудины, соединенных между собой (рис. 144). Грудная клетка - скелет грудной полости, в которой расположены сердце и крупные сосуды, легкие, пищевод и другие органы.



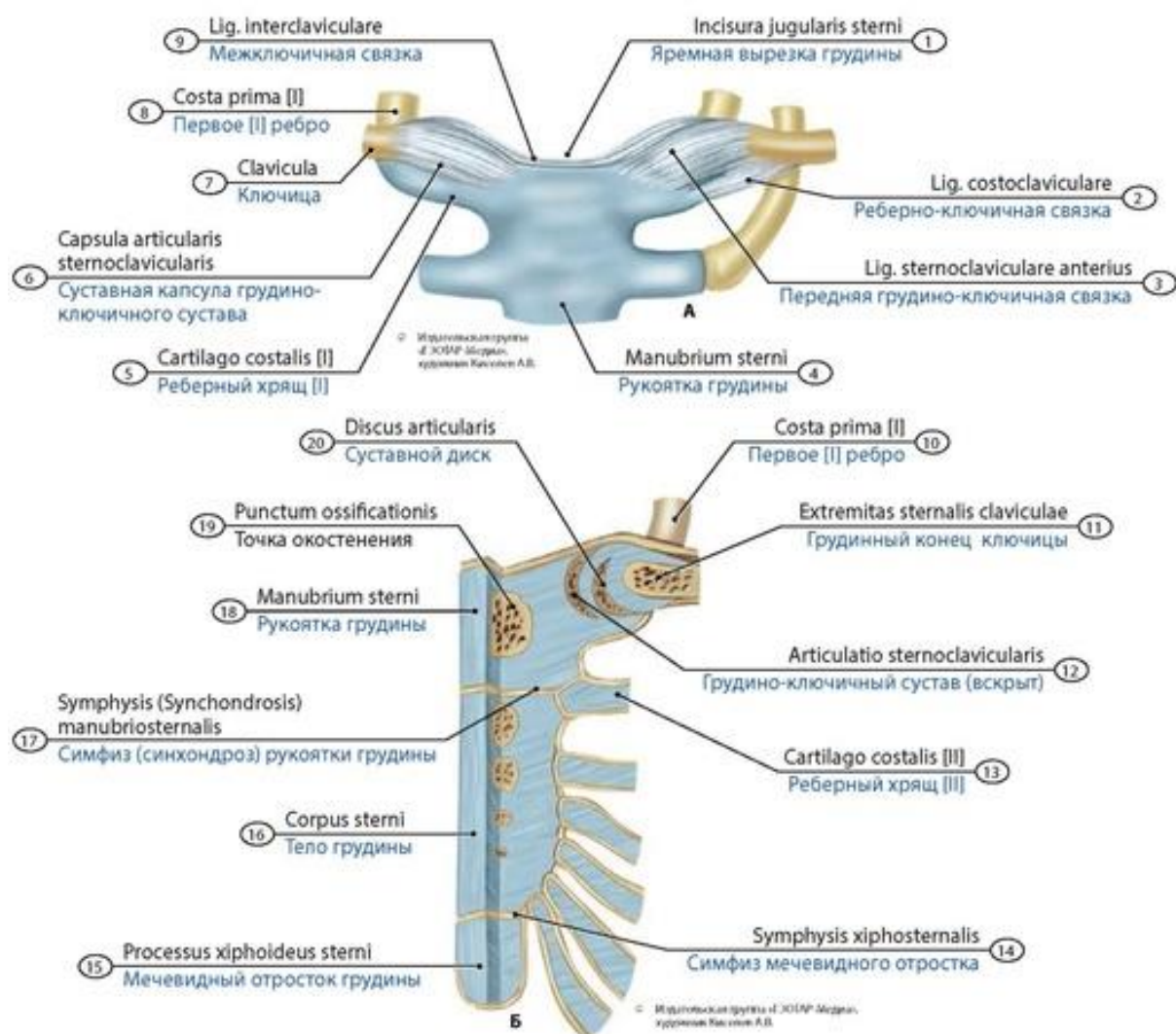
**Рис. 140. Суставы головки ребра и реберно-поперечные суставы новорожденного.** На левой половине рисунка суставы вскрыты горизонтальным разрезом. Вид сверху. 1 - Vertebral foramen; 2 - Transverse process; 3 - Rib; 4 - Intra-articular ligament of head of rib; 5 - Vertebral body; 6 - Point of ossification; 7 - Head of rib; 8 - Joint of head of rib; 9 - Costovertebral ligament; 10 - Costovertebral joint; 11 - Vertebral arch; 12 - Spinous process



**Рис. 141. Реберно-позвоночные и грудино-реберные суставы подростка.** Вид сверху. 1 - Angle of rib; 2 - Articular capsule of joint of head of rib; 3 - Body of rib; 4 - Radiate sternocostal ligaments; 5 - Body of sternum; 6 - Costal cartilage; 7 - Sternal membrane; 8 - Neck of rib; 9 - Transverse process; 10 - Costovertebral joint

Грудная клетка уплощена в переднезаднем направлении, имеет вид неправильного конуса. В ней различают четыре стенки (переднюю, заднюю, латеральную и медиальную) и два отверстия (верхнее и нижнее). Передняя стенка образована грудиной и реберными хрящами, задняя - грудными позвонками и задними концами ребер, а боковые - ребрами. Между ребрами расположены **межреберные промежутки**. **Верхнее отверстие (апертура) грудной клетки** ограничено I грудным позвонком, внутренними краями первых ребер и верхним

краем рукоятки грудины. **Нижняя апертура грудной клетки** сзади ограничена телом XII грудного позвонка, спереди - мечевидным отростком грудины, сбоку - нижними ребрами.



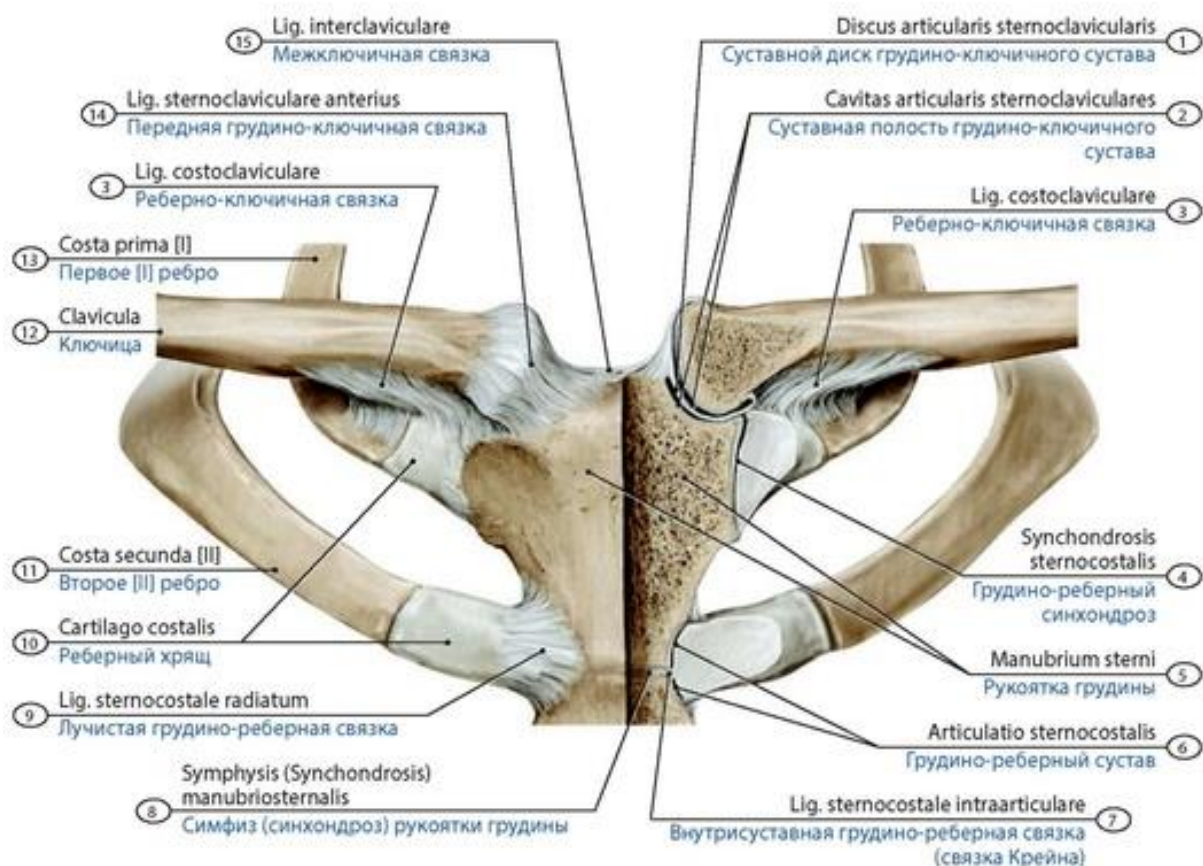
**Рис. 142. Грудно-ключичные (А) и грудно-реберные (Б) суставы новорожденного (схема).** Вид спереди. 1 - Jugular notch of sternum; 2 - Costoclavicular ligament; 3 - Anterior sternoclavicular ligament; 4 - Manubrium of sternum; 5 - Costal cartilage [I]; 6 - Joint capsule of sternoclavicular joint; 7 - Clavicle; 8 - First rib [I]; 9 - Interclavicular ligament; 10 - First rib [I]; 11 - Sternal end of clavicle; 12 - Sternoclavicular joint; 13 - Costal cartilage [II]; 14 - Xiphisternal joint; 15 - Xiphoid process of sternum; 16 - Body of sternum; 17 - Manubriosternal joint (synchondrosis); 18 - Manubrium of sternum; 19 - Point of ossification; 20 - Articular disc

У **детей** грудная клетка имеет особенности строения. У плодов и недышавших детей верхняя апертура (отверстие) грудной клетки имеет косо направление, грудина более выпуклой формы (на уровне ее угла), ребра располагаются более горизонтально, чем у взрослых людей. Нижняя апертура (отверстие) грудной клетки больше верхней. Грудная клетка у детей имеет форму колокола или груши, ее верхняя часть до уровня IV реберного хряща узкая, напоминает пирамиду (из-за спавшихся легких); нижняя часть грудной клетки расширена (из-за высокого расположения печени и других органов брюшной полости). Ребра располагаются косо, в одной плоскости. После установления дыхания в связи с развитием легких изменяется конфигурация грудной клетки. Верхняя апертура ее устанавливается горизонтально, образуя с позвоночником почти прямой угол. Если у новорожденных поперечный диаметр верхней апертуры больше продольного на 25%, то в возрасте 10 лет - на 7%, межреберные промежутки расширяются, угол



Источник KingMed.info

между хрящом и костной частью ребра закругляется, грудина сбоку выглядит выпуклой. В связи с вертикальным положением и ходьбой ребра и грудина постепенно опускаются (со 2-го года жизни). На 2-м году жизни грудная клетка удлиняется, длина реберных хрящей увеличивается. Подгрудинный угол (между хрящами реберной дуги и мечевидным отростком грудины) уменьшается. Его значение у недышавшего ребенка составляет 45°, в грудном возрасте - 60°, в 5 лет - 30°, в 9 лет - 25°, в 15 лет - 20°. Постепенно изменяется наклон ребер. Верхние ребра принимают горизонтальное положение, приобретают выпуклую форму. До 7 лет грудная клетка относительно длинная, затем постепенно расширяется. В возрасте 12-15 лет она приобретает форму, в основном типичную для взрослого человека, окончательно устанавливающуюся в возрасте 20 лет. В целом в развитии грудной клетки различают три этапа: первый (от новорожденности до 2 лет) - быстрого роста; второй (2-12 лет) с периодами достаточно быстрого (2-7 лет) и медленного развития (8-12 лет); третий - медленного развития (13-20 лет).



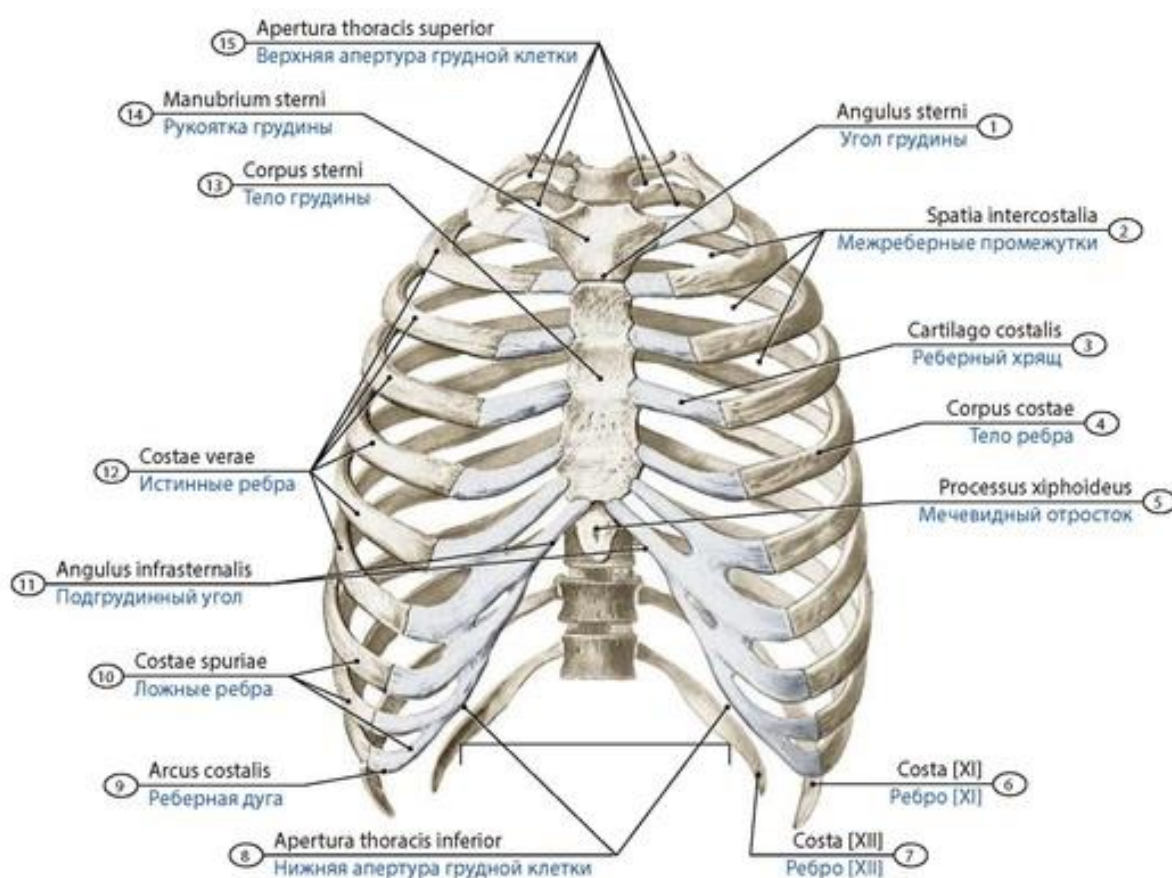
**Рис. 143. Грудино-ключичные и грудино-реберные суставы подростка.** На правой половине рисунка суставы вскрыты фронтальным разрезом. Вид спереди. 1 - Articular disc of sternoclavicular joint; 2 - Articular cavity of sternoclavicular joint; 3 - Costoclavicular ligament; 4 - Sternocostal synchondrosis; 5 - Manubrium of sternum; 6 - Sternocostal joint; 7 - Intra-articular sternocostal ligament; 8 - Manubriosternal joint (synchondrosis); 9 - Radiate sternocostal ligament; 10 - Costal cartilage; 11 - Second rib [II]; 12 - Clavicle; 13 - First rib [I]; 14 - Anterior sternoclavicular ligament; 15 - Interclavicular ligament

## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

**Соединения верхней конечности** (*juncturae membri superioris*) подразделяют на **соединения пояса верхних конечностей** (*juncturae cinguli pectoralis*) и **соединения свободной верхней конечности** (*juncturae membri superioris liberi*). Суставы пояса верхней конечности соединяют

Источник KingMed.info

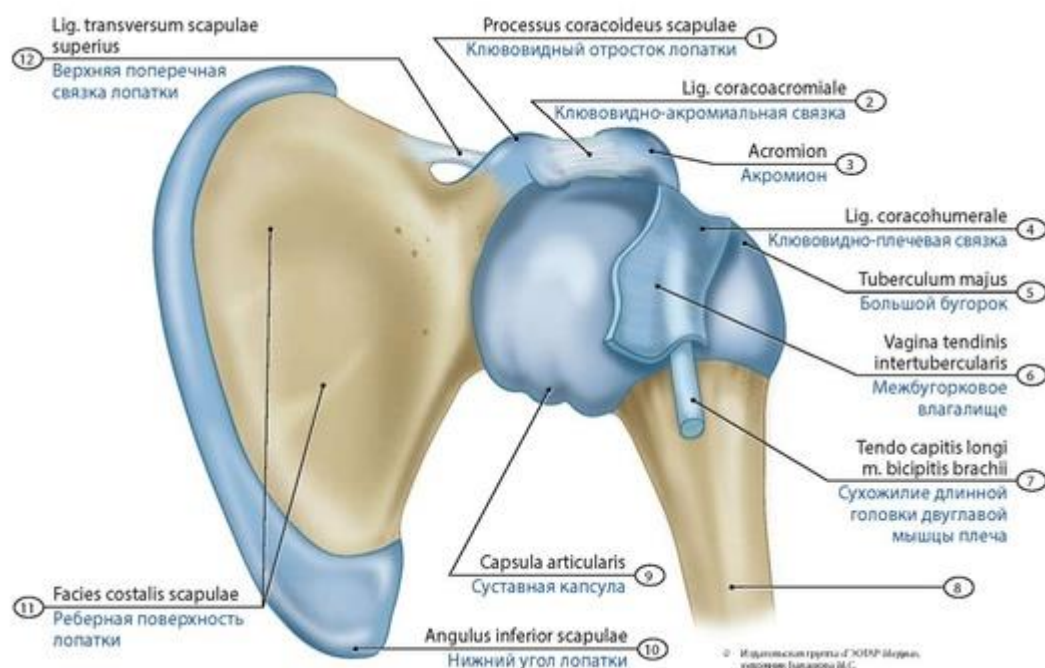
ключицу с лопаткой. Кости верхней конечности соединяются со скелетом туловища грудино-ключичным суставом. **Грудино-ключичный сустав** (*art. sternoclavicularis*) образован грудинным концом ключицы и ключичной вырезкой. В грудино-ключичном суставе возможны незначительные движение ключицы кверху и книзу (вокруг сагиттальной оси), перемещение акромиального конца ключицы вперед и назад. **Акромиально-ключичный сустав** (*art. acromioclavicularis*) образован акромиальным концом ключицы и суставной поверхностью акромиона. Суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей, сверху она укреплена **акромиально-ключичной связкой** (*lig. acromioclaviculare*), натянутой между акромиальным концом ключицы и акромионом лопатки. **Клювовидно-ключичная связка** (*lig. coracoclavicularis*) соединяет нижнюю поверхность акромиального конца ключицы и клювовидный отросток лопатки. Связки между отдельными частями лопатки не имеют непосредственного отношения к акромиально-ключичному и грудино-ключичному суставам (клювовидно-акромиальная связка, верхняя и нижняя поперечные связки лопатки).



**Рис. 144. Грудная клетка взрослого человека.** Вид спереди. 1 - Sternal angle; 2 - Intercostal spaces; 3 - Costal cartilage; 4 - Body of rib; 5 - Xiphoid process; 6 - Rib [XI]; 7 - Rib [XII]; 8 - Inferior thoracic aperture; 9 - Costal margin; 10 - False ribs; 11 - Infrasternal angle; 12 - True ribs; 13 - Body of sternum; 14 - Manubrium of sternum; 15 - Superior thoracic aperture

Суставы свободной верхней конечности соединяют кости верхней конечности друг с другом. **Плечевой сустав** (*art. humeri*) образован суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости (рис. 145-149). Сверху суставная капсула укреплена **клювовидно-плечевой связкой** (*lig. coracohumerale*). Плечевой сустав - шаровидный, с большой амплитудой движения. В суставе возможны сгибание и разгибание, отведение и приведение, вращение плеча наружу (супинация) и внутрь (пронация).

У **новорожденных** плечевой сустав сформирован, но отдельные компоненты его еще не закончили развития. Головка плечевой кости состоит из хрящевой ткани (сроки начала окостенения варьируют индивидуально: от рождения до 7 мес у девочек; от 1-й недели до 8 мес - у мальчиков). Головка - эллипсоидной формы, суставная впадина лопатки - плоская. Суставная капсула прикрепляется по анатомической шейке (или уровню малого бугорка плечевой кости) и краям суставной впадины лопатки. Связки и капсула слабые, коллагенизация продолжается; наиболее слабые места капсулы - области межбугоркового и подлопаточного синовиальных «заворотов». Прилежащие мышцы рыхло связаны с капсулой, их сухожилия развиты слабо, не укрепляют суставную капсулу.



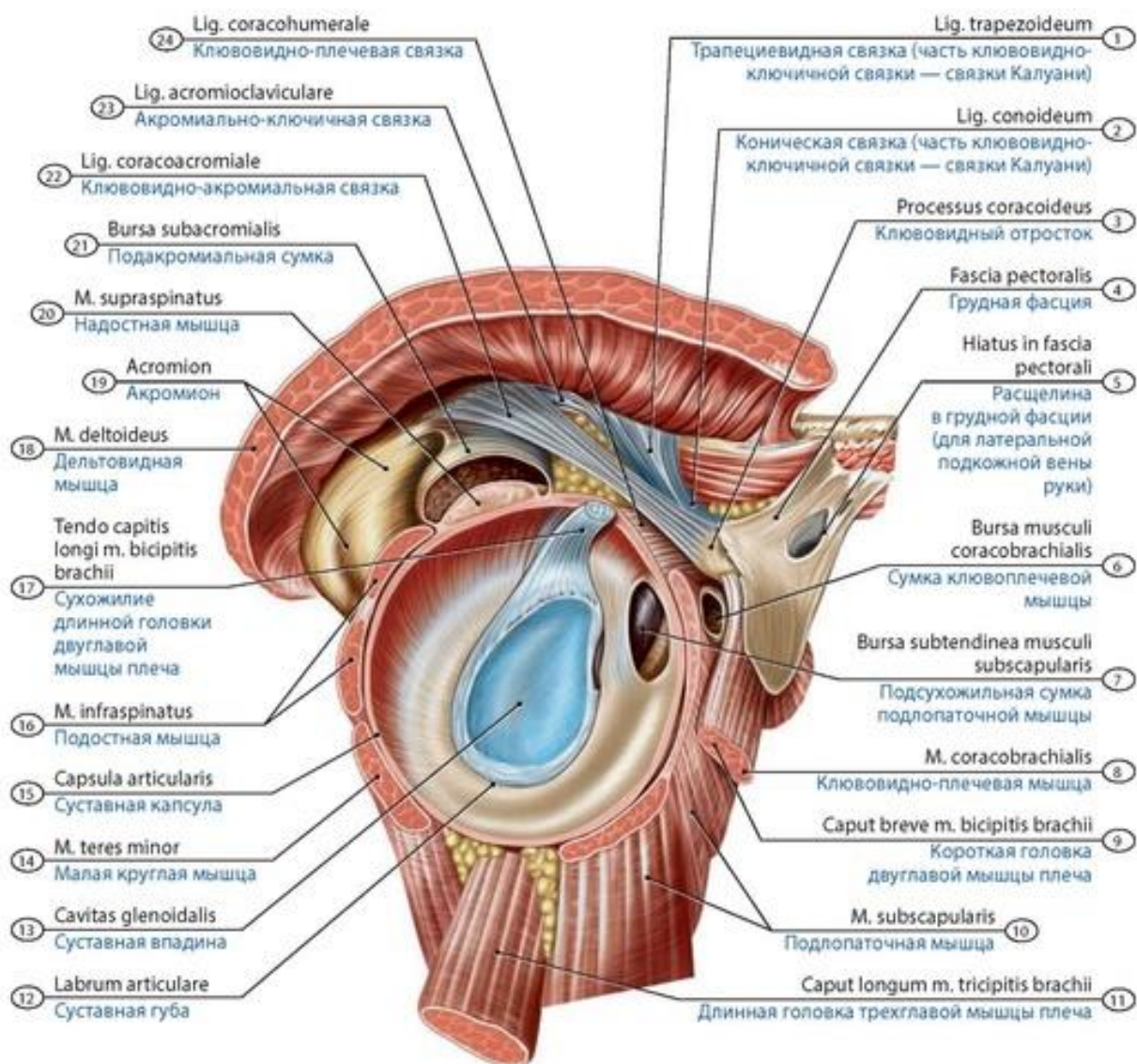
**Рис. 145. Плечевой сустав (левый) новорожденного.** Вид спереди. 1 - Coracoid process of scapula; 2 - Coraco-acromial ligament; 3 - Acromion; 4 - Coracohumeral ligament; 5 - Greater tubercle; 6 - Intertubercular tendon sheath; 7 - Tendon of long head of biceps brachii; 8 - Humerus; 9 - Joint capsule; Articular capsule; 10 - Inferior angle of scapula; 11 - Costal surface of scapula; 12 - Superior transverse scapular ligament

**Локтевой сустав** (*art. cubiti*) образован тремя костями: плечевой, лучевой и локтевой (рис. 150-154). Кости образуют три соединения с общей суставной капсулой. **Плечелоктевой сустав** (*art. humeroulnaris*) - блоковидный, образован соединением блока плечевой кости с блоковидной вырезкой локтевой кости. **Плечелучевой сустав** (*art. humeroradialis*) - шаровидный, образуется соединением головки плечевой кости и суставной впадины лучевой кости. **Проксимальный лучелоктевой сустав** (*art. radioulnaris proximalis*) - цилиндрический, образован суставной окружностью лучевой кости и лучевой вырезкой локтевой кости. Суставную капсулу укрепляют связки - локтевая, лучевая коллатеральная и др. В локтевом суставе возможны сгибание и разгибание предплечья. В проксимальном лучелоктевом суставе осуществляется вращение лучевой кости вместе с кистью (одновременно в дистальном лучелоктевом суставе).

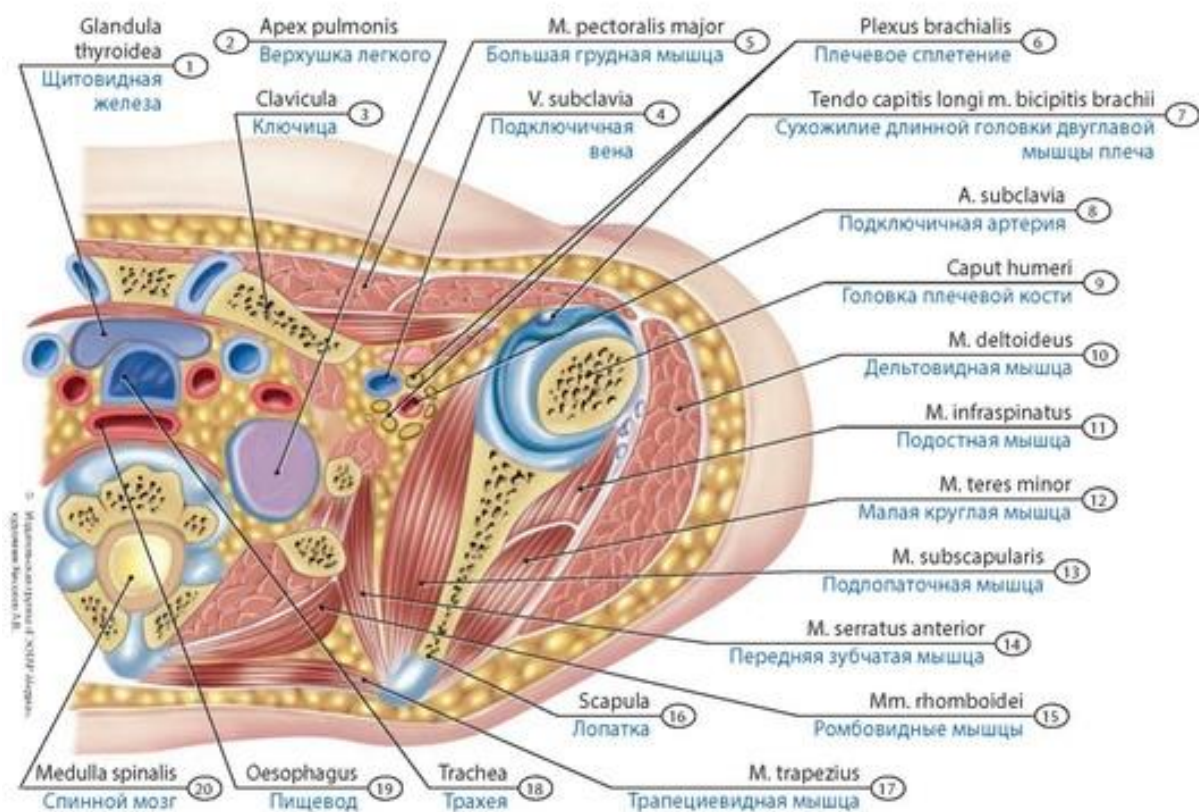
У **новорожденных** сустав сохраняет ряд признаков внутриутробного периода. В отличие от взрослых наблюдается сравнительно низкая фиксация капсулы на плечевой кости и высокая - на костях предплечья; уплощенность венечной и локтевой ямок; «скошенность» головки лучевой кости; слабая выраженность блока плечевой кости, а также лучевой вырезки и локтевого



отростка локтевой кости. Размеры сустава относительно велики. Складки синовиальной оболочки капсулы, содержащие жировую ткань, разделяют суставную полость на несколько сообщающихся камер. Объем суставной полости мал (1,5 см<sup>3</sup>). Хорошо выражены «завороты» капсулы над локтевой, лучевой и венечной ямками, более глубокий - мешковидное выпячивание капсулы вокруг шейки лучевой кости. Суставная капсула тонкая, лучевая и локтевая коллатеральные связки слабо выражены, кольцевая связка лучевой кости не имеет еще типичной воронкообразной формы.



**Рис. 146. Плечевой сустав, связки ключицы и лопатки подростка.** Суставная капсула плечевого сустава вскрыта. Вид спереди. 1 - Trapezoid ligament; 2 - Conoid ligament; 3 - Coracoid process; 4 - Pectoral fascia; 5 - Hiatus in pectoral fascia; 6 - Coracobrachial bursa; 7 - Subtendinous bursa of subscapularis; 8 - Coracobrachialis; 9 - Short head of biceps brachii; 10 - Subscapularis; 11 - Long head of triceps brachii; 12 - Articular labrum; 13 - Glenoid cavity; 14 - Teres minor; 15 - Joint capsule; Articular capsule; 16 - Infraspinatus; 17 - Tendon of long head of biceps brachii; 18 - Deltoid; 19 - Acromion; 20 - Supraspinatus; 21 - Subacromial bursa; 22 - Coraco-acromial ligament; 23 - Acromioclavicular ligament; 24 - Coracohumeral ligament

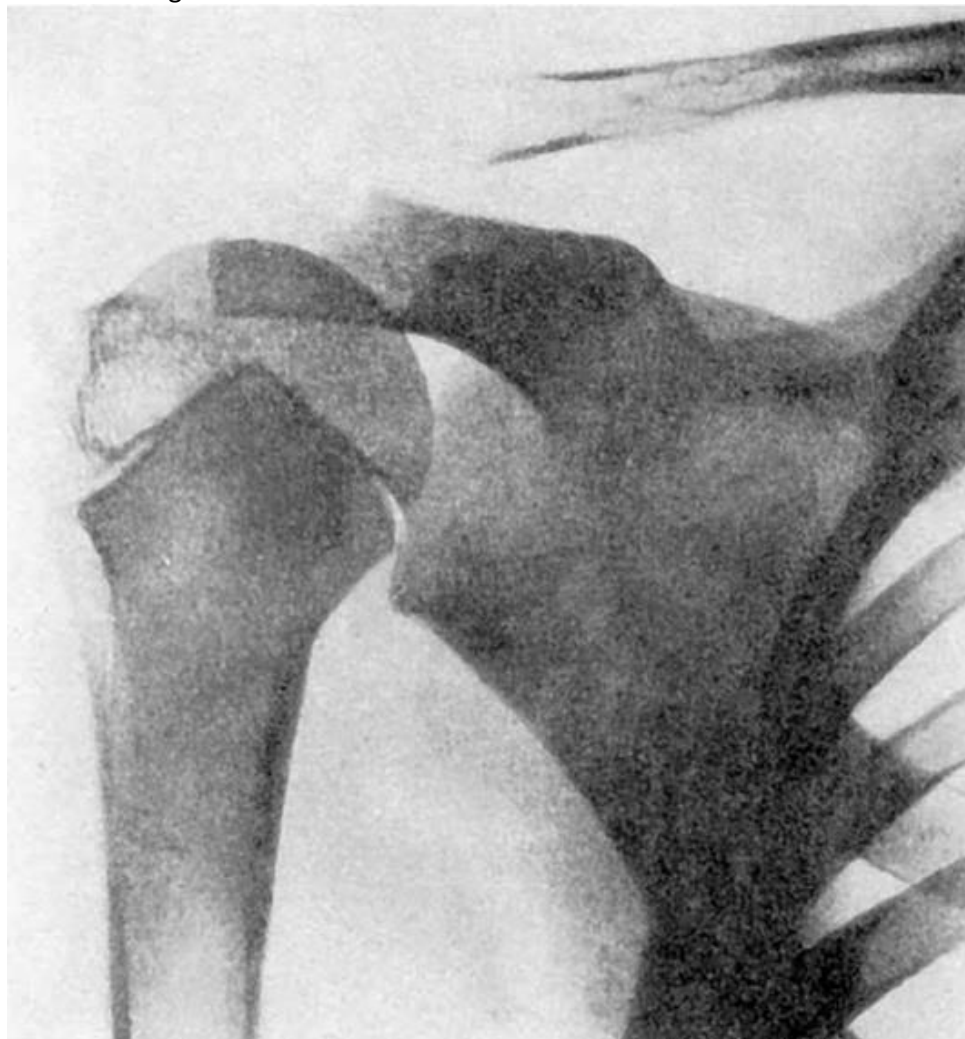


**Рис. 147. Плечевой сустав новорожденного на горизонтальном разрезе.** Вид сверху. 1 - Thyroid gland; 2 - Apex of lung; 3 - Clavicle; 4 - Subclavian vein; 5 - Pectoralis major; 6 - Brachial plexus; 7 - Tendon of long head of biceps brachii; 8 - Subclavian artery; 9 - Head of humerus; 10 - Deltoid; 11 - Infraspinatus; 12 - Teres minor; 13 - Subscapularis; 14 - Serratus anterior; 15 - Rhomboid; 16 - Scapula; 17 - Trapezius; 18 - Trachea; 19 - Oesophagus; 20 - Spinal cord



**Рис. 148. Плечевой и акромиально-ключичный суставы (правые) ребенка в возрасте двух лет на рентгенограмме.** Плечо отведено в плечевом суставе. Вид спереди



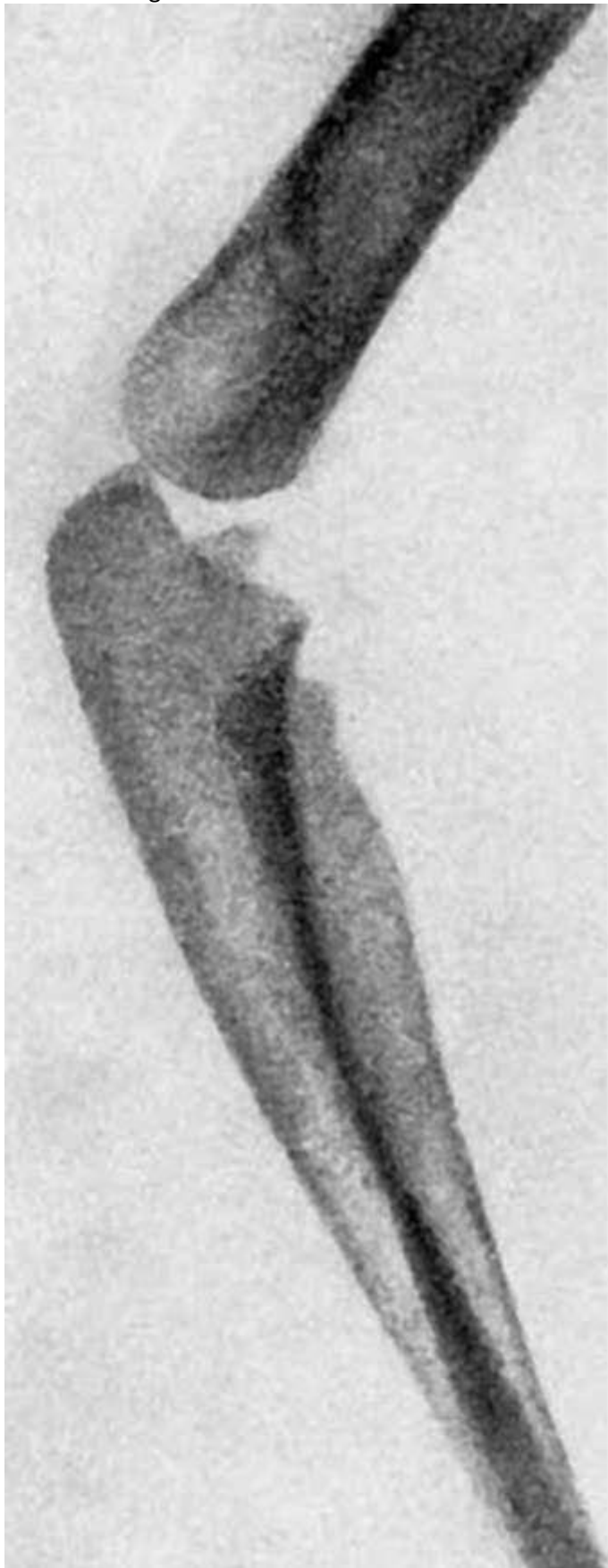


**Рис. 149. Плечевой и акромиально-ключичный суставы (правые) ребенка в возрасте десяти лет на рентгенограмме. Вид спереди (Синельников Р.Д., 1946)**

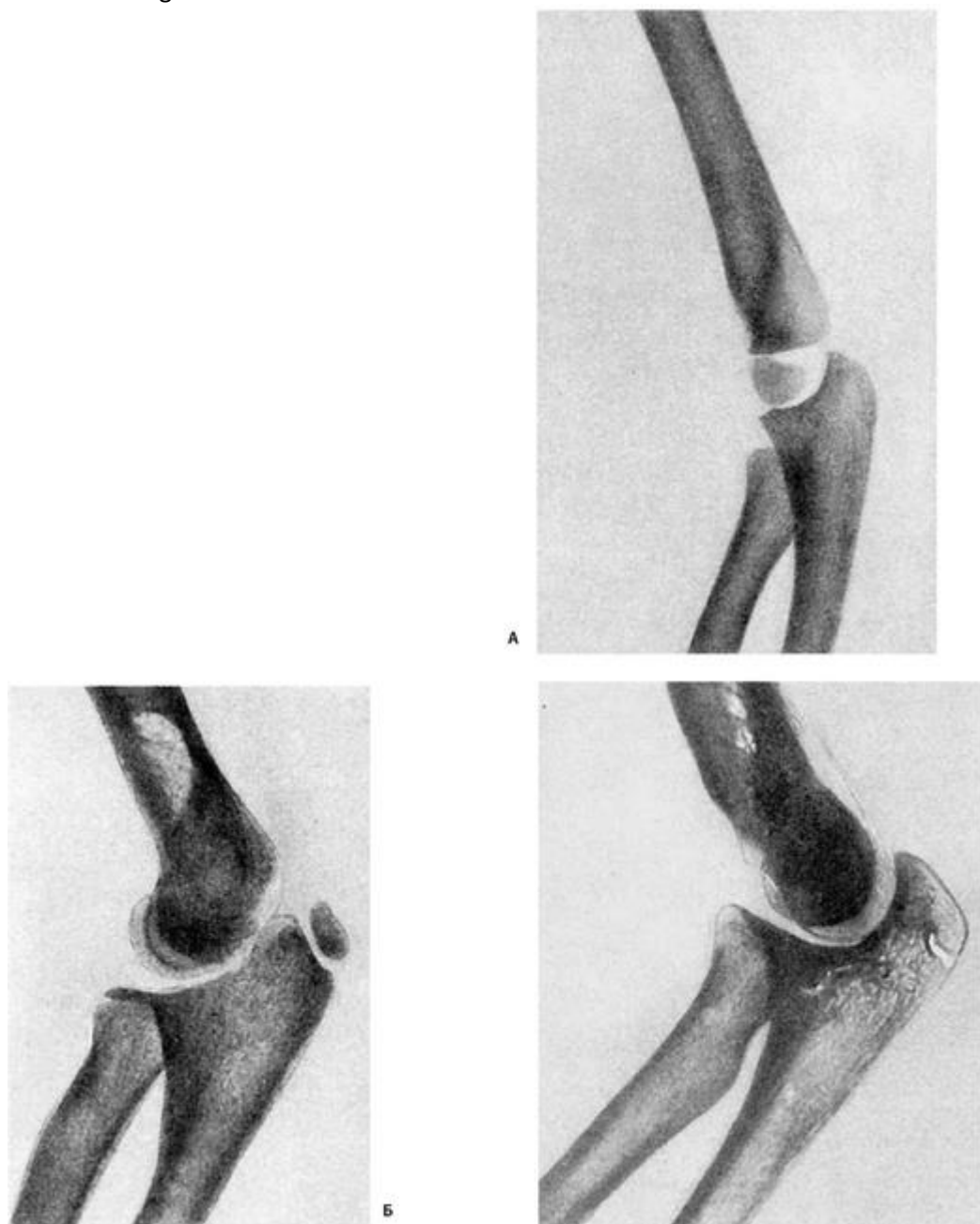


**Рис. 150. Локтевой сустав новорожденного. Вид спереди (А) и сзади (Б).** 1 - Radius; 2 - Quadratic ligament; 3 - Radial collateral ligament; 4 - Lateral epicondyle of humerus; 5 - Joint capsule; Articular capsule; 6 - Humerus; 7 - Ulnar collateral ligament; 8 - Medial epicondyle of humerus; 9 - Anular ligament of radius; 10 - Interosseous membrane of forearm; 11 - Ulna; 12 - Olecranon; 13 - Olecranon fossa of humerus





**Рис. 151. Локтевой сустав (правый) на рентгенограмме ребенка в возрасте двух лет. Вид сбоку (Синельников Р.Д., 1946)**

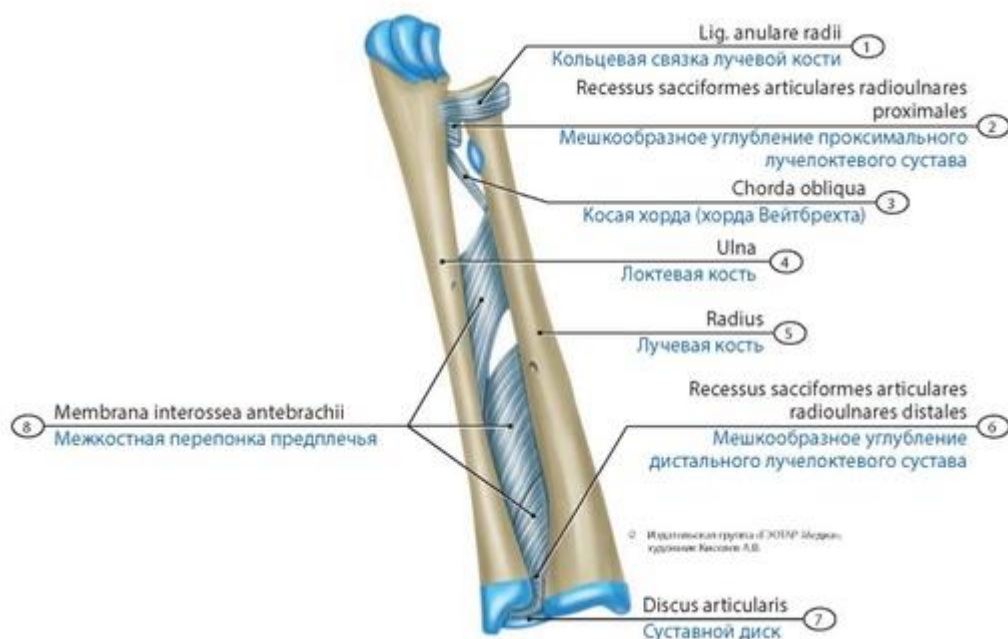


**Рис. 152. Локтевой сустав (левый) ребенка на рентгенограмме в возрасте трех (А), десяти (Б) и двенадцати (В) лет. Вид сбоку (Синельников Р.Д., 1946)**

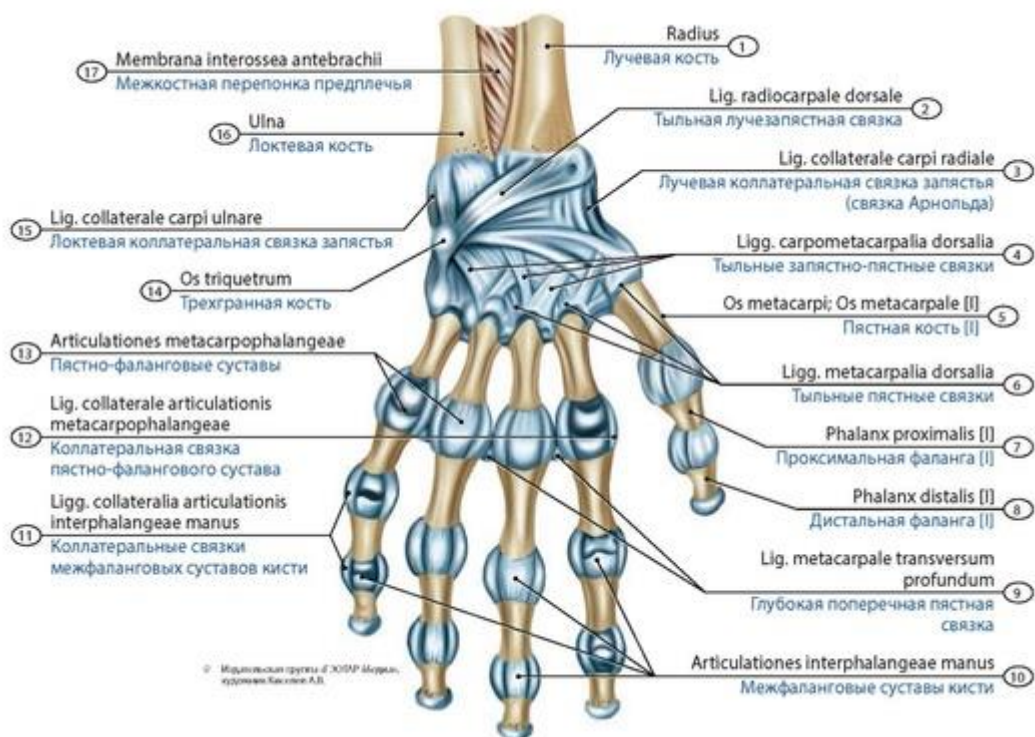


**Рис. 153. Локтевой сустав (левый) подростка в возрасте шестнадцати лет на рентгенограмме. Вид сзади (Синельников Р.Д., 1946)**





**Рис. 154. Проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы и межкостная перепонка предплечья новорожденного.** Вид спереди. 1 - Anular ligament of radius; 2 - Sacciform recess of proximal radio-ulnar joint; 3 - Oblique chord; 4 - Ulna; 5 - Radius; 6 - Sacciform recess of distal radio-ulnar joint; 7 - Articular disc; 8 - Interosseous membrane of forearm



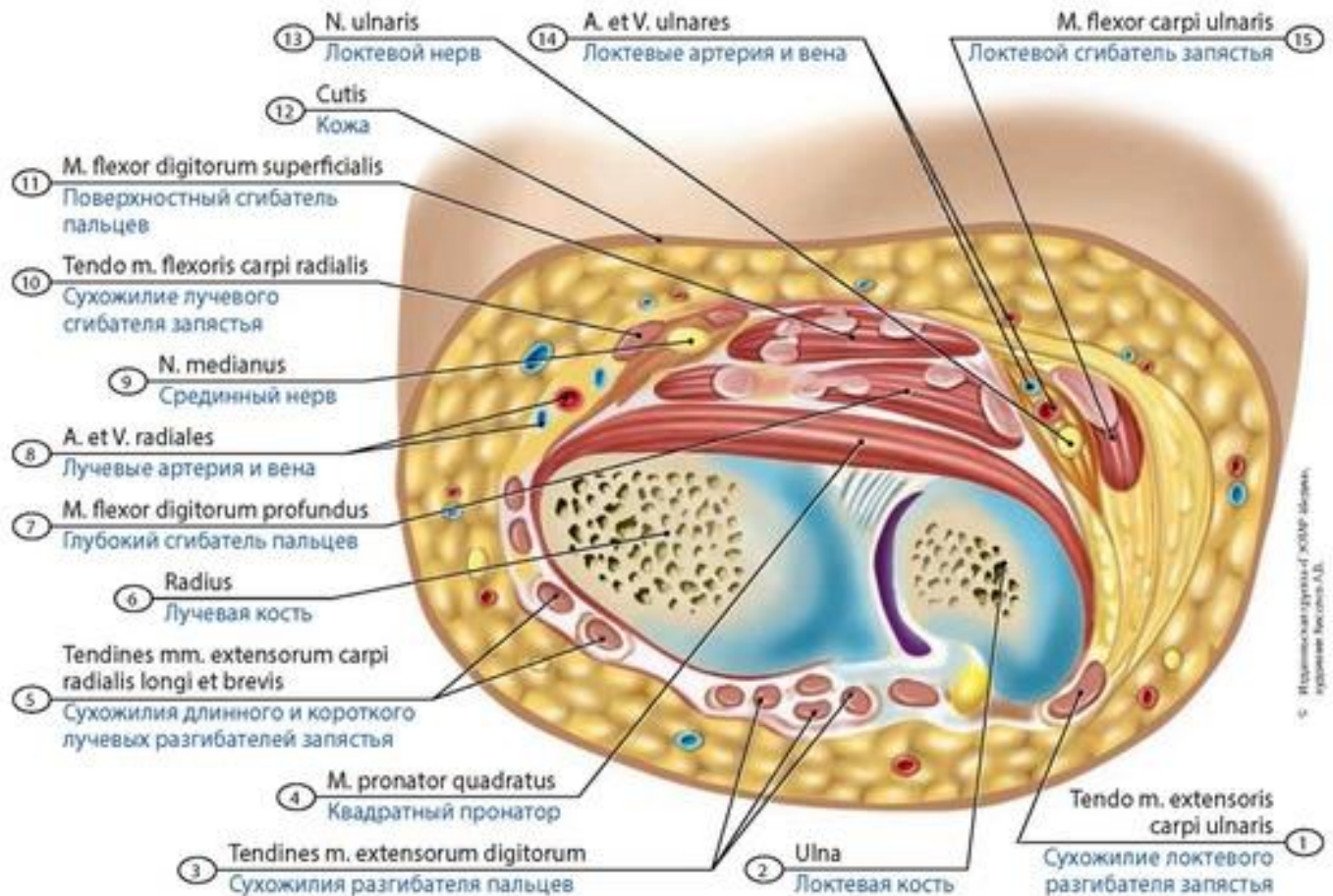
**Рис. 155. Лучезапястный сустав и соединения костей кисти новорожденного.** Тыльная сторона. 1 - Radius; 2 - Dorsal radiocarpal ligament; 3 - Radial collateral ligament of wrist joint; 4 - Dorsal carpometacarpal ligaments; 5 - Metacarpal [I]; 6 - Dorsal metacarpal ligaments; 7 - Proximal phalanx [I]; 8 - Distal phalanx [I]; 9 - Deep transverse metacarpal ligament; 10 - Interphalangeal joints of hand; 11 - Collateral ligaments of interphalangeal joints of hand; 12 - Collateral ligament of metacarpophalangeal joint; 13 - Metacarpophalangeal joints; 14 - Triquetrum; 15 - Ulnar collateral ligament of wrist joint; 16 - Ulna; 17 - Interosseous membrane of forearm

**Соединение костей предплечья и кисти.** Кости предплечья соединены с помощью прерывных и непрерывных соединений. Непрерывное соединение (**лучелоктевым синдесмозом, syndesmosis radioulnaris**) - **межкостная перепонка предплечья** (*membrana interossea antebrachii*), прочная соединительнотканная мембрана, натянутая между межкостными краями лучевой и локтевой костей. **Дистальный лучелоктевой сустав** (*art. radioulnaris distalis*) образован соединением суставной окружности локтевой кости и локтевой вырезкой лучевой кости (см. рис. 154). Этот сустав отделен от лучезапястного сустава **суставным диском**.

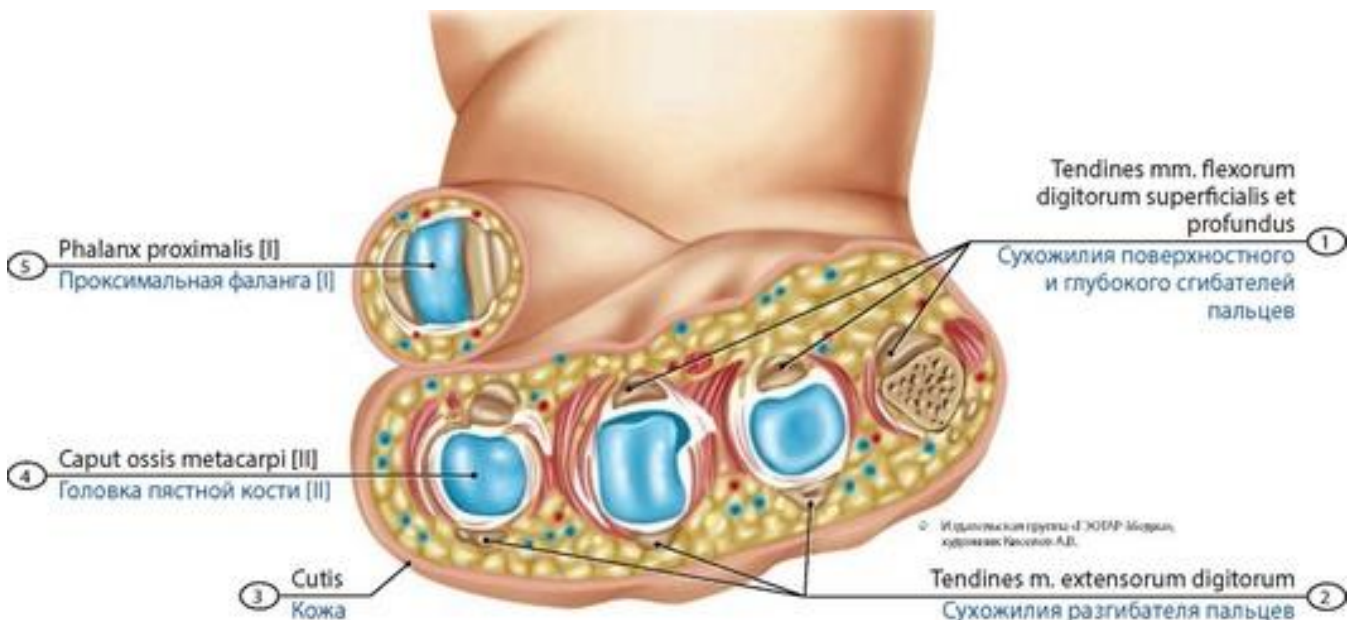
**Лучезапястный сустав** (*art. radiocarpea*) - сочленение костей предплечья с первым рядом костей запястья: ладьевидной, полулунной и трехгранной костями (рис. 155, 156). Суставная капсула тонкая, прикрепляется по краям сочленяющихся поверхностей, укреплена лучевой и локтевой коллатеральными связками запястья, ладонной и тыльной лучезапястными связками. Лучезапястный сустав - сложный, эллипсоидный с двумя осями движения (фронтальной и сагиттальной).

Кости кисти соединяются между собой многочисленными суставами, разными по форме суставных поверхностей (рис. 157-160). **Среднезапястный сустав** (*art. mediocarpea*) образован сочленяющимися суставными поверхностями костей первого и второго рядов запястья. Этот сустав - сложный, шаровидной формы. Суставная капсула тонкая, особенно с тыльной стороны, прикрепляется по краям суставных поверхностей. Среднезапястный сустав функционально связан с лучезапястным суставом. **Межзапястные суставы** (*artt. intercarpeae*) образованы соседними костями запястья. Среднезапястный и межзапястные суставы малоподвижные, укреплены многими связками. **Запястно-пястные суставы** (*artt. carpometacarpeae*) образованы суставными поверхностями костей второго ряда запястья и основаниями пястных костей. Запястно-пястные суставы (II-V пястных костей) - плоской формы, имеют общую суставную щель. Эти суставы малоподвижные, образованы костью-трапецией, трапециевидной, головчатой и крючковидной костями, а также основаниями II-V пястных костей. Суставная капсула тонкая, прикрепляется по краям суставных поверхностей, туго натянута. Капсула укреплена **тыльными** и **ладонными запястно-пястными** и другими связками. **Запястно-пястный сустав большого пальца** (*art. carpometacarpea pollicis*), в отличие от остальных, образован костью-трапецией и основанием I пястной кости. Суставная капсула натянута не туго. Сустав седловидный, обладает большой подвижностью. **Межпястные суставы** (*art. intermetacarpales*) образованы прилежащими друг к другу боковыми поверхностями оснований II-V пястных костей. Суставная капсула у межпястных и запястно-пястных суставов общая. Межзапястные суставы укреплены поперечно расположенными четырьмя **тыльными** и **тремя ладонными пястными связками**. **Пястно-фаланговые суставы** (*artt. metacarpophalangeae*) образованы основаниями проксимальных фаланг пальцев и суставными поверхностями головок пястных костей. Суставные капсулы просторные, прикрепляются по краям суставных поверхностей, укреплены связками. На ладонной стороне капсула утолщена за счет **ладонных связок** (*ligg. palmaria*), по бокам - **коллатеральными связками** (*ligg. collateralia*). **Межфаланговые суставы** (*artt. interphalangeae*) образованы головками и основаниями соседних пальцев кисти, блоковидные. Первый палец имеет два межфаланговых сустава, остальные пальцы – три межфаланговых сустава.

Суставная капсула свободная, прикрепляется по краям суставных хрящей. Капсула укреплена спереди и по бокам **ладонными** и **коллатеральными** связками.



**Рис. 156. Лучезапястный сустав новорожденного на поперечном разрезе.** 1 - Tendon of flexor carpi ulnaris; 2 - Ulna; 3 - Tendons of extensor digitorum; 4 - Pronator quadratus; 5 - Tendons of extensoris carpi radialis longi and brevis; 6 - Radius; 7 - Flexor digitorum profundus; 8 - Radials artery and vein; 9 - Median nerve; 10 - Tendon of flexor carpi radialis; 11 - Flexor digitorum superficialis; 12 - Skin; 13 - Ulnar nerve; 14 - Ulnars artery and vein; 15 - Flexor carpi ulnaris



**Рис. 157. Пястно-фаланговые суставы новорожденного на поперечном разрезе кисти.** 1 - Tendons of flexor digitorum superficialis and profundus; 2 - Tendons of extensor digitorum; 3 - Skin; 4 - Head of metacarpal [II]; 5 - Proximal phalanx [I]

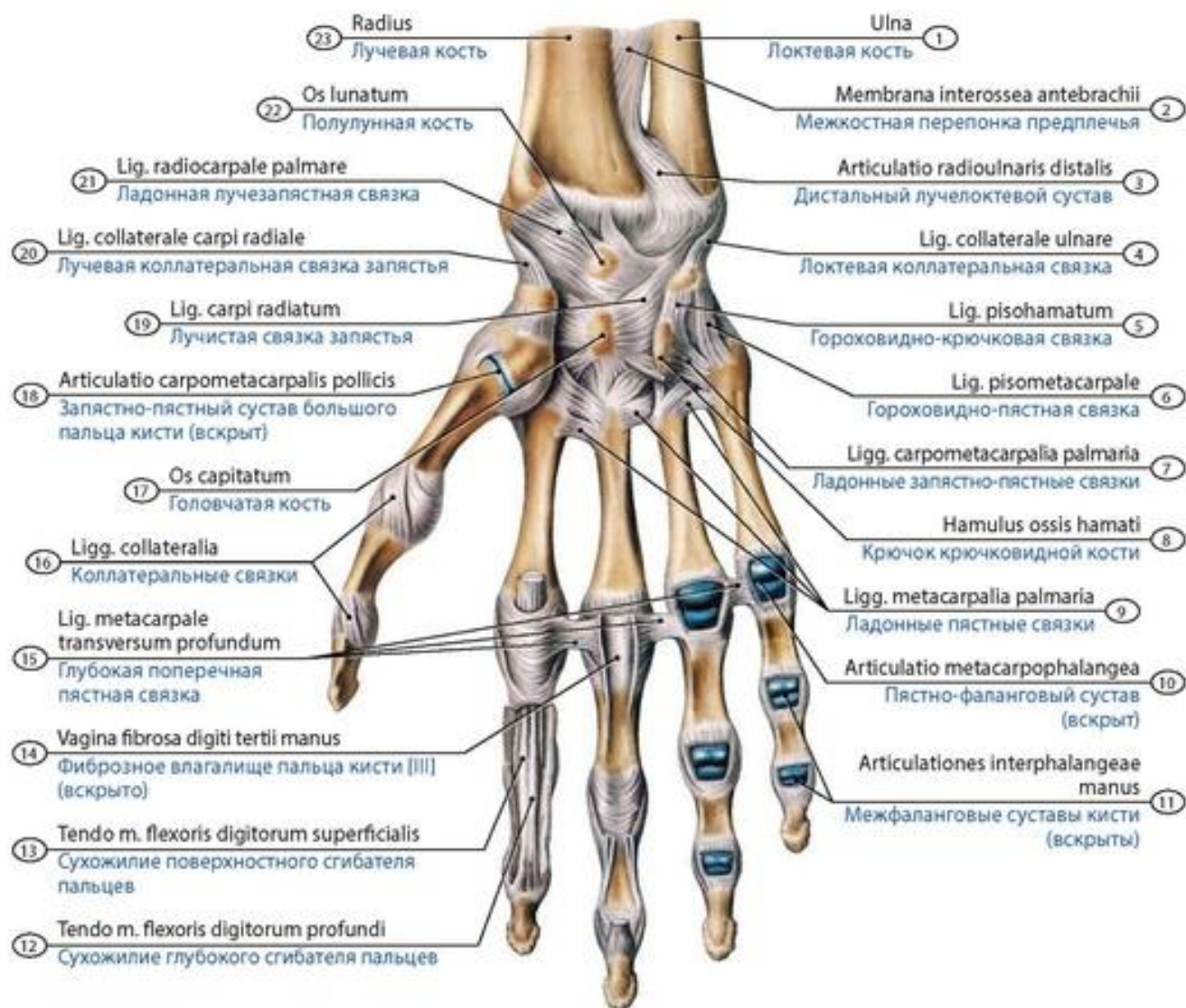




**Рис. 158. Лучезапястный сустав и суставы кисти ребенка пяти лет на рентгенограмме**



**Рис. 159. Соединения костей кисти на рентгенограмме у ребенка в возрасте двух лет (Синельников Р.Д., 1946)**



**Рис. 160. Лучезапястный сустав и соединения костей кисти подростка.** Ладонная сторона, вид спереди. 1 - Ulna; 2 - Interosseous membrane of forearm; 3 - Distal radio-ulnar joint; 4 - Ulnar collateral ligament; 5 - Pisohamate ligament; 6 - Pisometacarpal ligament; 7 - Palmar carpometacarpal ligaments; 8 - Hook of hamate; 9 - Palmar metacarpal ligaments; 10 - Metacarpophalangeal joint; 11 - Interphalangeal joints of hand; 12 - Tendon of flexor digitorum profundus; 13 - Tendon of flexor digitorum superficialis; 14 - Fibrous sheath of middle finger of hand; 15 - Deep transverse metacarpal ligament; 16 - Collateral ligaments; 17 - Capitate; 18 - Carpometacarpal joint of thumb; 19 - Radiate carpal ligament; 20 - Radial collateral ligament of wrist joint; 21 - Palmar radiocarpal ligament; 22 - Lunate; 23 - Radius

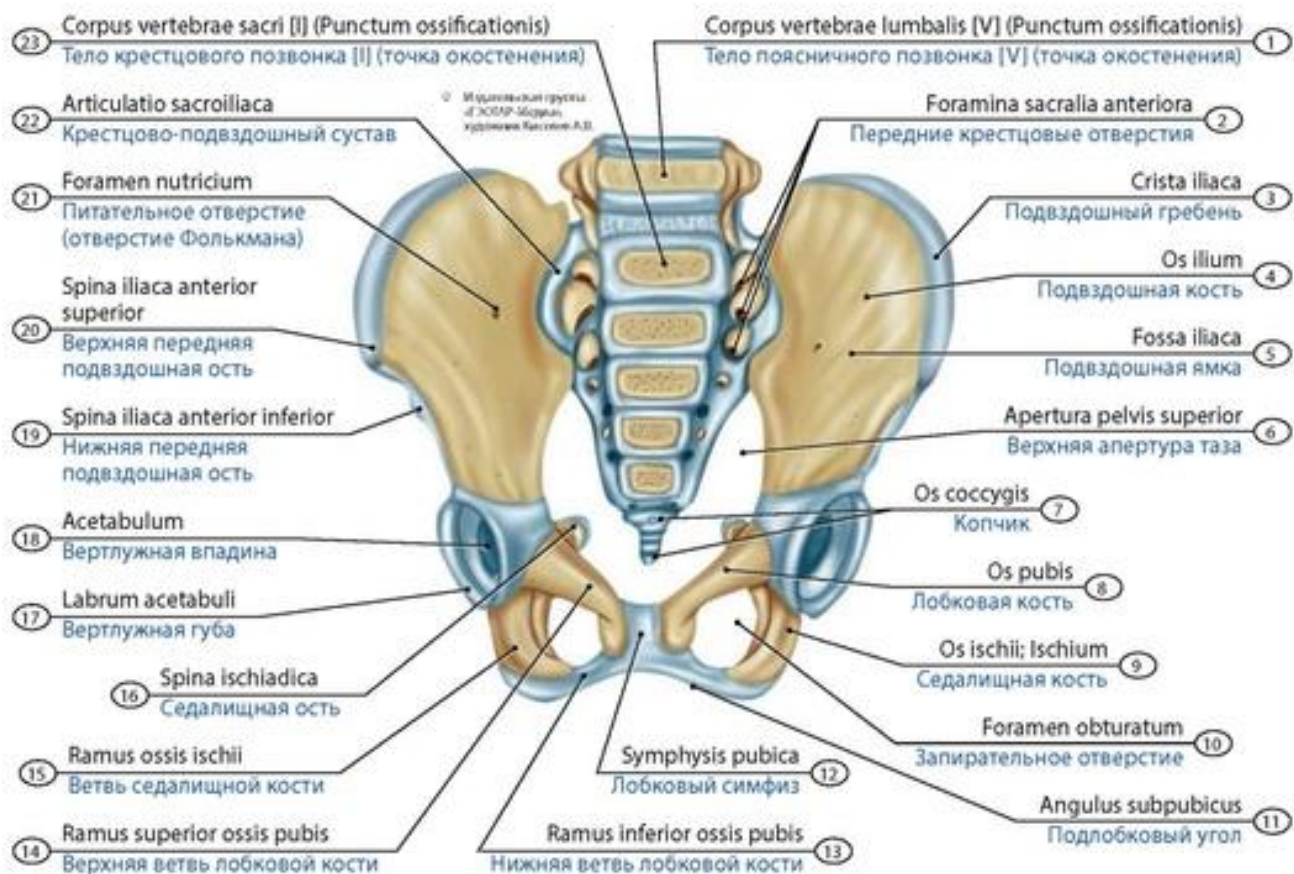
В лучезапястном суставе возможны сгибание-разгибание и отведение-приведение кисти; ее круговое движение. Запястно-пястный сустав большого пальца кисти подвижен. В нем осуществляется противопоставление большого пальца остальным (*oppositio*). Возвращение большого пальца в исходное положение называется *repositio*. Возможны приведение и отведение большого пальца по отношению ко II пальцу; круговое движение большого пальца. Запястно-пяст-ные (II-V) суставы малоподвижны. В межзапястных и межпястных суставах осуществляются лишь незначительные скользящие движения. В пястно-фаланговых суставах возможно движение: выполняются сгибание-разгибание; отведение и приведение (в

ограниченных пределах); круговые движения. В межфаланговых суставах возможны сгибание и разгибание.

У **новорожденных** лучезапястный сустав образован хрящевыми закладками костей запястья и хрящевым дистальным эпифизом лучевой кости, непосредственно переходящим в треугольный хрящевой диск. Шиловидный отросток локтевой кости также хрящевой. Фиброзная мембрана суставной капсулы слабая, в ней имеются заполненные жировой тканью участки (ее слабые места). Связки суставов кисти развиты слабо (не закончена коллагенизация); подвижность в суставах больше, чем у взрослого человека.

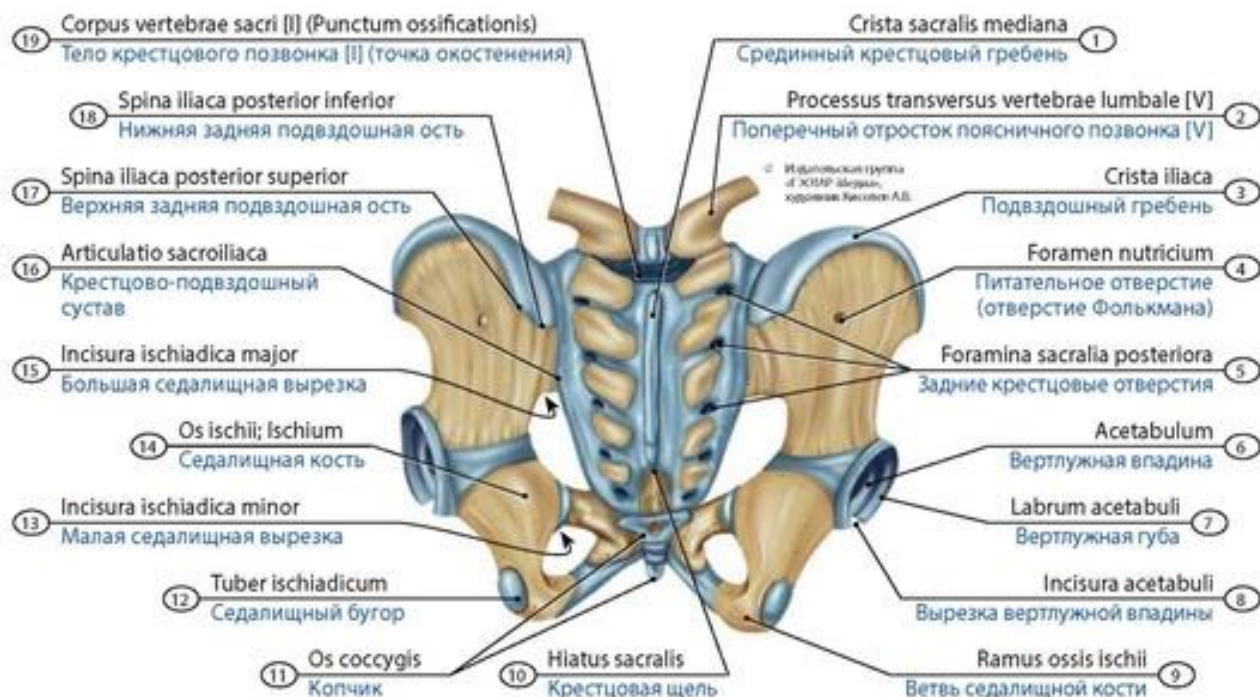
## СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

**Соединения костей нижних конечностей** подразделяют на соединения, или суставы, пояса нижней конечности и суставы свободной нижней конечности (рис. 161-165). К соединениям **пояса нижних конечностей** относятся парный крестцово-подвздошный сустав и лобковый симфиз. **Крестцово-подвздошный сустав** (*articulatio sacroiliaca*) образован ушковидными поверхностями тазовой кости и крестца, плоский, малоподвижный. Сустав укреплен прочными **вентральными, дорсальными и межкостными крестцово-подвздошными связками**. Отличительная особенность крестцово-подвздошного сустава **новорожденных** - его почти продольное расположение.



**Рис. 161. Крестцово-подвздошный сустав и другие соединения костей таза новорожденного.** Вид спереди. 1 - Body of lumbar vertebra [V] (Point of ossification); 2 - Anterior sacral foramina; 3 - Iliac crest; 4 - Ilium; 5 - Iliac fossa; 6 - Pelvic inlet; 7 - Coccyx; 8 - Pubis; 9 - Ischium; 10 - Obturator foramen; 11 - Subpubic angle; 12 - Pubic symphysis; 13 - Inferior pubic ramus; 14 - Superior pubic ramus; 15 - Body of ischium; 16 - I schial spine; 17 - Acetabular labrum; 18 - Acetabulum; 19 - Anterior inferior iliac spine; 20 - Anterior superior iliac spine; 21 - Nutrient foramen; 22 - Sacro-iliac joint; 23 - Body of sacral vertebra [I] (Point of ossification)





**Рис. 162. Крестцово-подвздошный сустав и другие соединения костей таза**

**новорожденного.** Вид сзади. 1 - Median sacral crest; 2 - Transverse process of lumbar vertebra [V]; 3 - Iliac crest; 4 - Nutrient foramen; 5 - Posterior sacral foramina; 6 - Acetabulum; 7 - Acetabular labrum; 8 - Acetabular notch; 9 - Body of ischium; 10 - Sacral hiatus; 11 - Coccyx; 12 - Ischial tuberosity; 13 - Lesser sciatic notch; 14 - Ischium; 15 - Greater sciatic notch; 16 - Sacro-iliac joint; 17 - Posterior superior iliac spine; 18 - Posterior inferior iliac spine; 19 - Body of sacral vertebra [I] (Point of ossification)

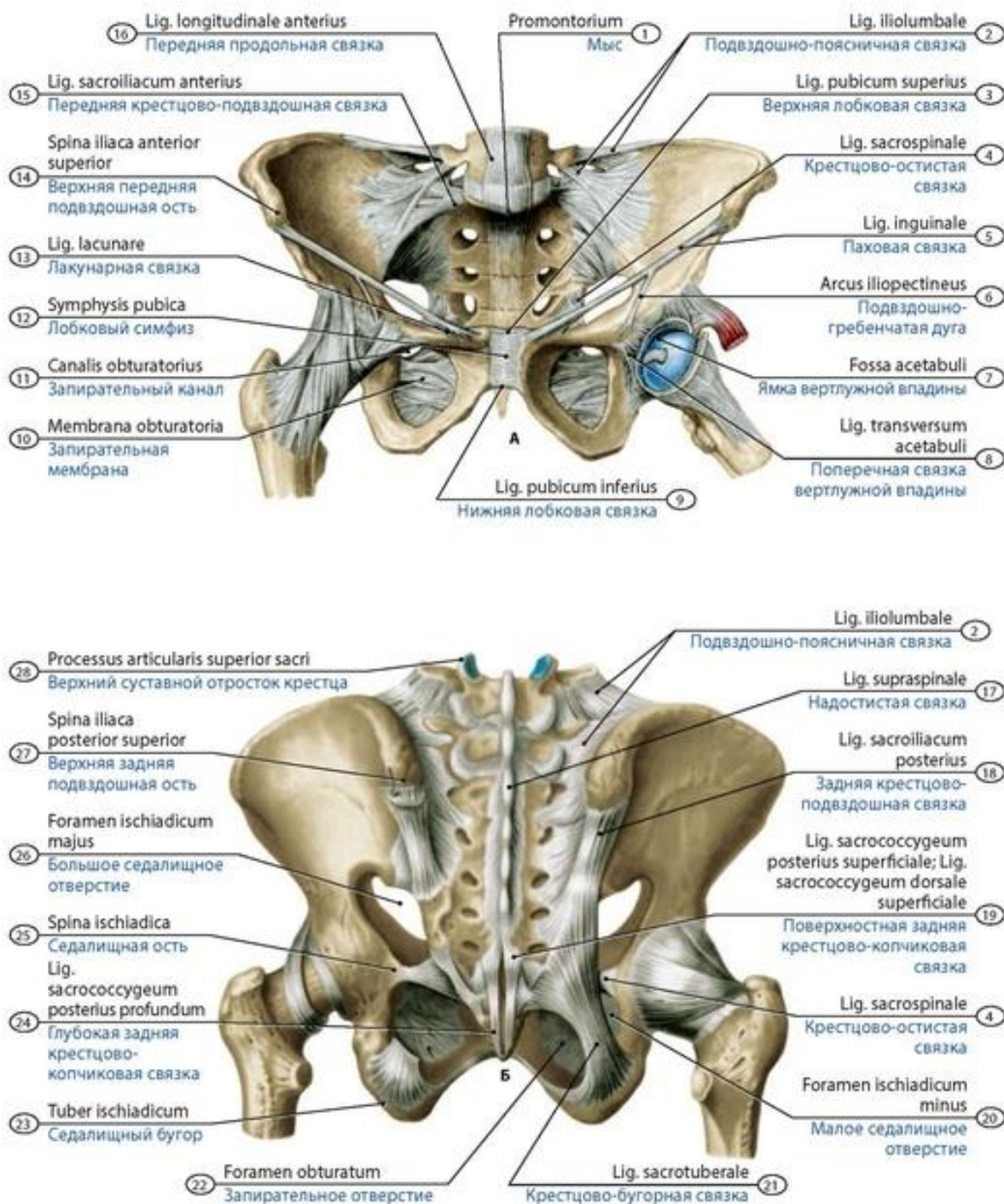
**Лобковый симфиз** (*symphysis pubica*) соединяет симфизиальные поверхности обеих лобковых костей, между которыми расположен волокнисто-хрящевой **межлобковый диск**, который имеет расположенную сагиттально узкую щель.

**Таз в целом. Таз** (*pelvis*) образован соединяющимися тазовыми костями и крестцом. Выделяют большой и малый таз, разграниченные пограничной линией, проходящей через мыс крестца по дугообразной линии подвздошных костей, лобковому гребню и верхнему краю лобкового симфиза. **Большой таз** сзади ограничен телом V поясничного позвонка, с боков - крыльями подвздошных костей. **Малый таз** сзади ограничен тазовой поверхностью крестца и вентральной поверхностью копчика, сбоку - внутренней поверхностью тазовых костей (ниже пограничной линии), крестцово-остистыми и крестцово-бугорными связками. Переднюю стенку малого таза образуют верхние и нижние ветви лобковых костей, лобковый симфиз. У малого таза имеются входное и выходное отверстия. Верхняя апертура малого таза ограничена пограничной линией. Выход из малого таза (нижняя апертура) сзади ограничивается копчиком, с боков - крестцово-бугорными связками, ветвями седалищных костей, седалищными буграми, нижними петлями лобковых костей, а спереди - лобковым симфизом. Расположенное в боковых стенках малого таза запирающее отверстие закрыто **запирающей мембраной**. На боковых стенках малого таза имеются также большое и малое седалищные отверстия.

У **детей** строение таза имеет особенности. Таз новорожденного и в раннем детском возрасте, по сравнению с другими отделами тела, развит относительно слабо. Крестец располагается почти вертикально, вогнутость его незначительная, мыс лишь незначительно выступает кпереди и находится высоко. Крылья подвздошных костей изогнуты мало. Подлобковый угол (лобковая

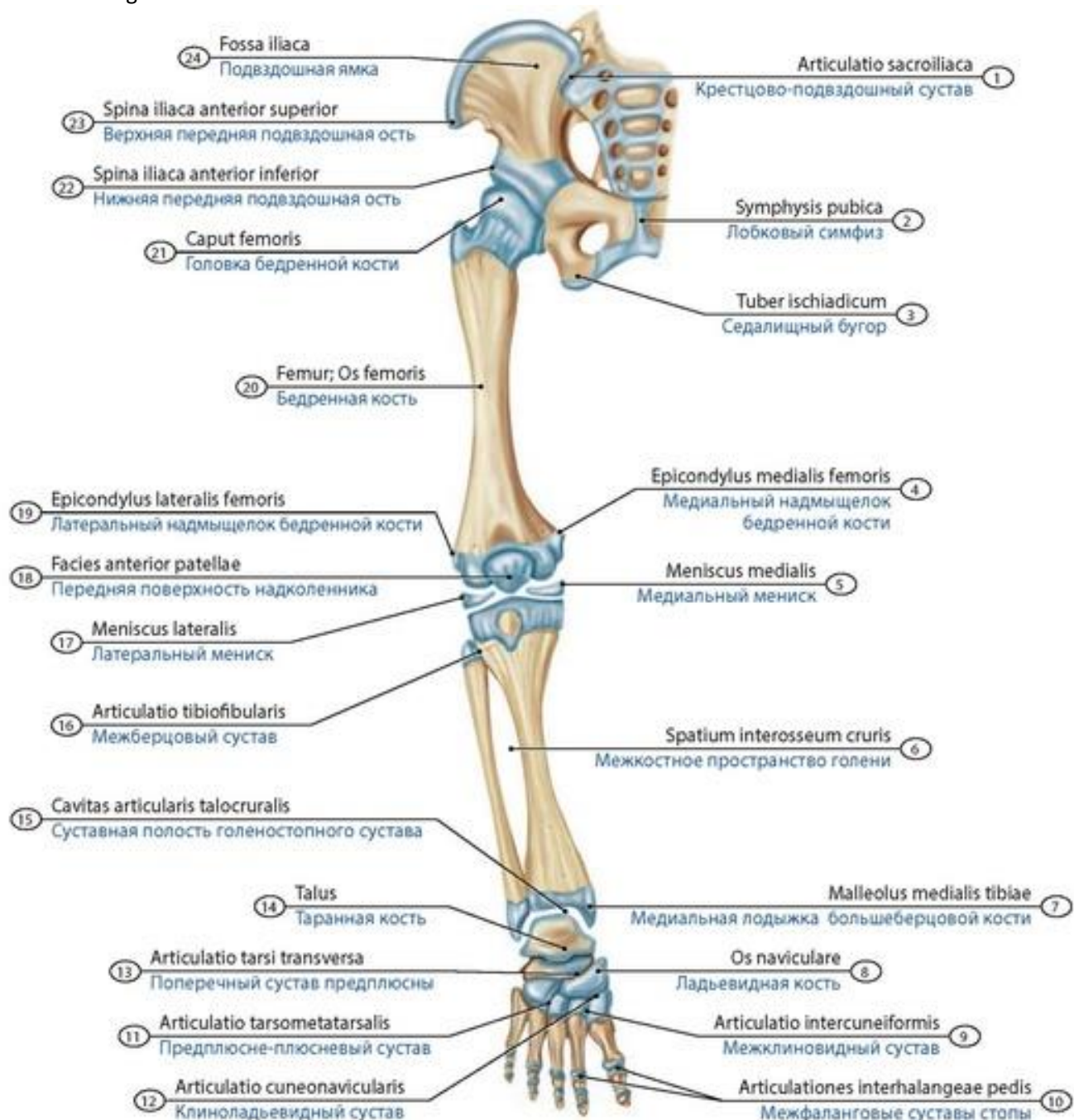
Источник KingMed.info

дуга) острый, подвздошные ямки выражены слабо. Плоскость входа в таз больше наклонена кпереди, чем у взрослых людей, отверстие выхода из малого таза относительно мало. У девочек крылья подвздошных костей располагаются более вертикально, расстояние между большими вертелами бедренных костей больше, чем у мальчиков, это одна из причин большей частоты у них врожденных вывихов бедра.



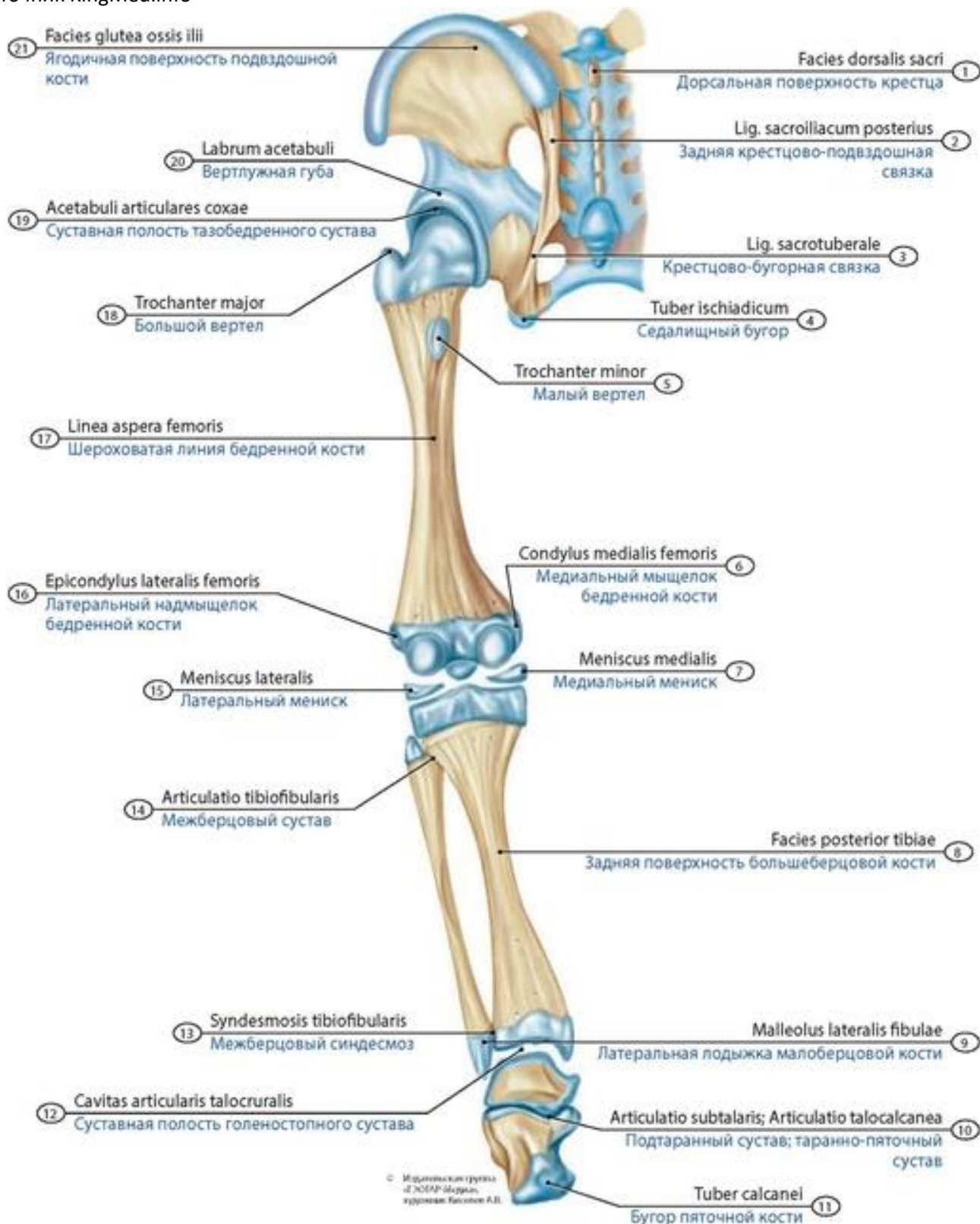
**Рис. 163. Таз и его соединения у взрослого человека.** Тазобедренный сустав. Вид спереди (А); вид сзади (Б). 1 - Promontory; 2 - Iliolumbar ligament; 3 - Superior pubic ligament; 4 - Sacrospinous ligament; 5 - Inguinal ligament; 6 - Iliopectineal arch; 7 - Acetabular fossa; 8 - Transverse acetabular ligament; 9 - Inferior pubic ligament; 10 - Obturator membrane; 11 - Obturator canal; 12 - Pubic symphysis; 13 - Lacunar ligament; 14 - Anterior superior iliac spine; 15 - Anterior sacro-iliac ligament; 16 - Anterior longitudinal ligament; 17 - Supraspinous ligament; 18 - Posterior sacroiliac ligament; 19 - Superficial posterior sacrococcygeal ligament; 20 - Lesser sciatic foramen; 21 - Sacrotuberous ligament; 22 - Obturator foramen; 23 - Ischial tuberosity; 24 - Deep posterior sacrococcygeal ligament; 25 - Ischial spine; 26 - Greater sciatic foramen; 27 - Posterior superior iliac spine; 28 - Superior articular process of sacrum



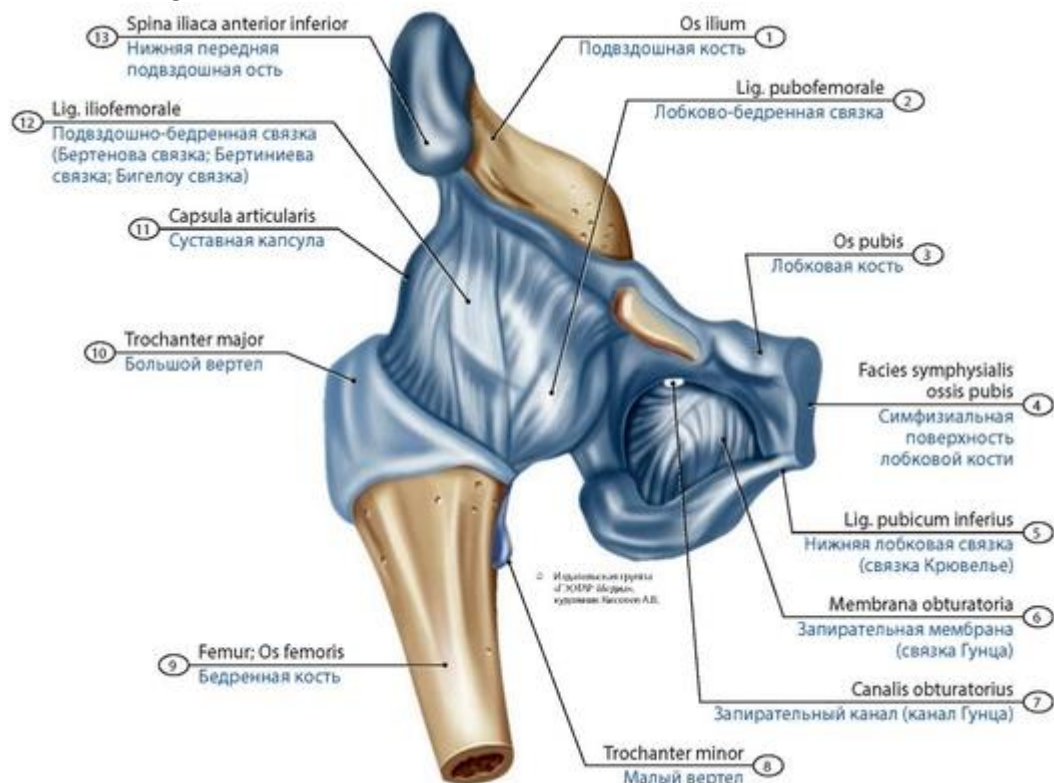


**Рис. 164. Соединения костей нижней конечности (правой) новорожденного.** Вид спереди. 1 - Sacro-iliac joint; 2 - Pubic symphysis; 3 - I schial tuberosity; 4 - Medial epicondyle of femur; 5 - Medial meniscus; 6 - Interosseous space of leg; 7 - Medial malleolus of tibia; 8 - Navicular; 9 - Intercuneiform joint; 10 - Interphalangeal joints of foot; 11 - Tarsometatarsal joint; 12 - Cuneonavicular joint; 13 - Transverse tarsal joint; 14 - Talus; 15 - Articular cavity of ankle joint; 16 - Tibiofibular joint; 17 - Lateral meniscus; 18 - Anterior surface of patella; 19 - Lateral epicondyle of femur; 20 - Femur; Thigh bone; 21 - Head of femur; 22 - Anterior inferior iliac spine; 23 - Anterior superior iliac spine; 24 - Iliac fossa





**Рис. 165. Соединения костей нижней конечности (левой) новорожденного.** Вид сзади. 1 - Dorsal surface of sacrum; 2 - Posterior sacro-iliac ligament; 3 - Sacrotuberous ligament; 4 - Ischial tuberosity; 5 - Lesser trochanter; 6 - Medial condyle of femur; 7 - Medial meniscus; 8 - Posterior surface of tibia; 9 - Lateral malleolus of fibula; 10 - Subtalar joint; Talocalcaneal joint; 11 - Calcaneal tuberosity; 12 - Articular cavity of ankle joint; 13 - Tibiofibular syndesmosis; 14 - Tibiofibular joint; 15 - Lateral meniscus; 16 - Lateral epicondyle of femur; 17 - Linea aspera of femur; 18 - Greater trochanter; 19 - Articular cavity of hip joint; 20 - Acetabular labrum; 21 - Gluteal surface of ilium



**Рис. 166. Тазобедренный сустав (правый) новорожденного.** Вид спереди. 1 - Ilium; 2 - Pubofemoral ligament; 3 - Pubis; 4 - Symphyisial surface of pubis; 5 - Inferior pubic ligament; 6 - Obturator membrane; 7 - Obturator canal; 8 - Lesser trochanter; 9 - Femur; Thigh bone; 10 - Greater trochanter; 11 - Joint capsule; Articular capsule; 12 - Iliofemoral ligament; 13 - Anterior inferior iliac spine

Поперечный размер выхода из малого таза у новорожденных составляет 29-35 мм, переднезадний размер выхода из малого таза равен 27-29 мм. У новорожденных таз в значительной степени хрящевой. Неокостеневшими остаются поперечные и остистые отростки крестцовых позвонков, копчик, подвздошные гребни, ости и часть тела подвздошной кости (область вертлужной впадины), тело и нижняя ветвь лобковой кости, седалищные бугор и ость. Запирательное отверстие в этом возрасте имеет диаметр 10-14 мм. Ширина крестцово-бугорной и крестцово-остистой связок равна 3-4 мм. Клетчаточные пространства таза содержат незначительное количество жировой клетчатки.

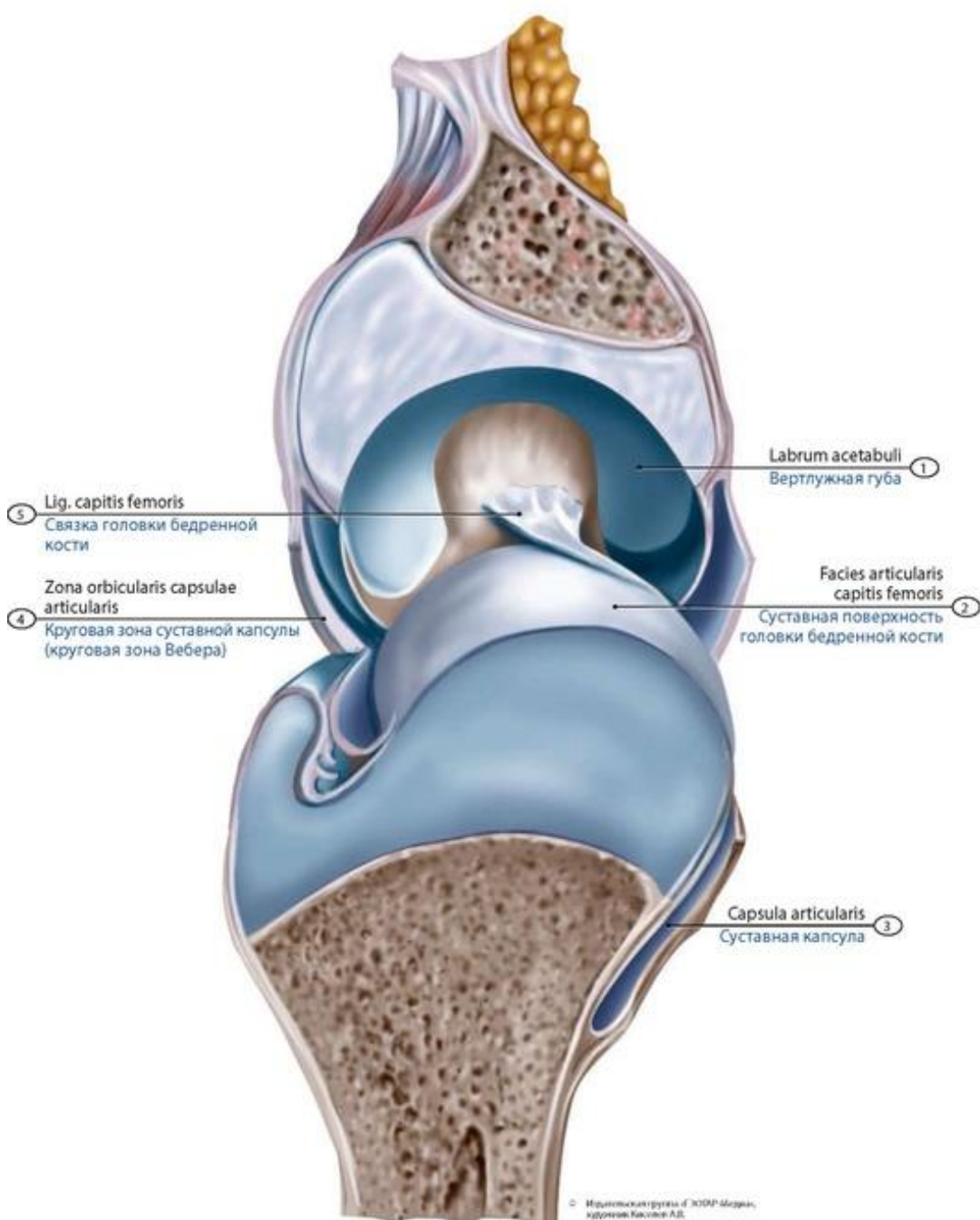
**Тазобедренный сустав** (*art. coxae*) образован полулунной поверхностью вертлужной впадины тазовой кости и головкой бедренной кости (рис. 166-169). Суставная поверхность тазовой кости увеличивается за счет **вертлужной**. Сустав укреплен мощными **подвздошно-бедренной, лобково-бедренной** и **седалищно-бедренной связками**. В полости сустава имеется **связка головки бедренной кости**. В этом шаровидном суставе возможны сгибание-разгибание; отведение-приведение; супинация-пронация; круговое движение нижней конечности.

У **новорожденных** все компоненты сустава недоразвиты: вертлужная впадина состоит из костной и хрящевой тканей; форма ее овальная; она расположена над уровнем входа в малый таз. Головка бедренной кости хрящевая; шейка короткая, трапециевидной формы. Суставная полость невелика (ее объем - 1,5-2,0 см<sup>3</sup>); суставные связки достаточно развиты.

**Коленный сустав** (*art. genus*), наиболее крупный и сложный по строению, образован бедренной, большеберцовой костями и надколенником (рис. 170-177). Суставная поверхность обоих мыщелков бедренной кости эллипсоидная. Внутри сустава имеются полулунной

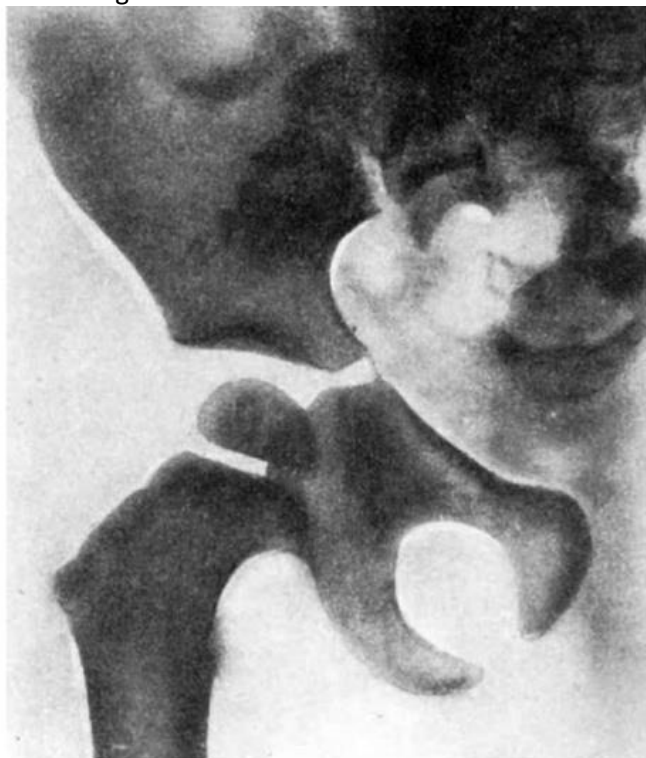
Источник KingMed.info

формы **латеральный** и **медиальный мениски**, соединенные спереди **поперечной связкой**. Синовиальная мембрана образует несколько складок, содержащих жировую ткань. У коленного сустава имеются **синовиальные сумки** и **синовиальные вывороты**. Коленный сустав укреплен прочными **малоберцовой** и **большеберцовой коллатеральными связками**, **косой** и **дугообразной подколенными связками**. Спереди суставная капсула укреплена сухожилием четырехглавой мышцы бедра - **связкой надколенника**. В полости сустава имеются **передняя** и **задняя крестообразные** и некоторые другие **связки**. В коленном суставе происходят сгибание и разгибание. При сгибании голени возможно ее незначительное вращение.



**Рис. 167. Тазобедренный сустав (правый) новорожденного на разрезе.** 1 - Acetabular labrum; 2 - Articular surface of head of femur; 3 - Joint capsule; Articular capsule; 4 - Zona orbicularis of joint capsule; 5 - Ligament of head of femur



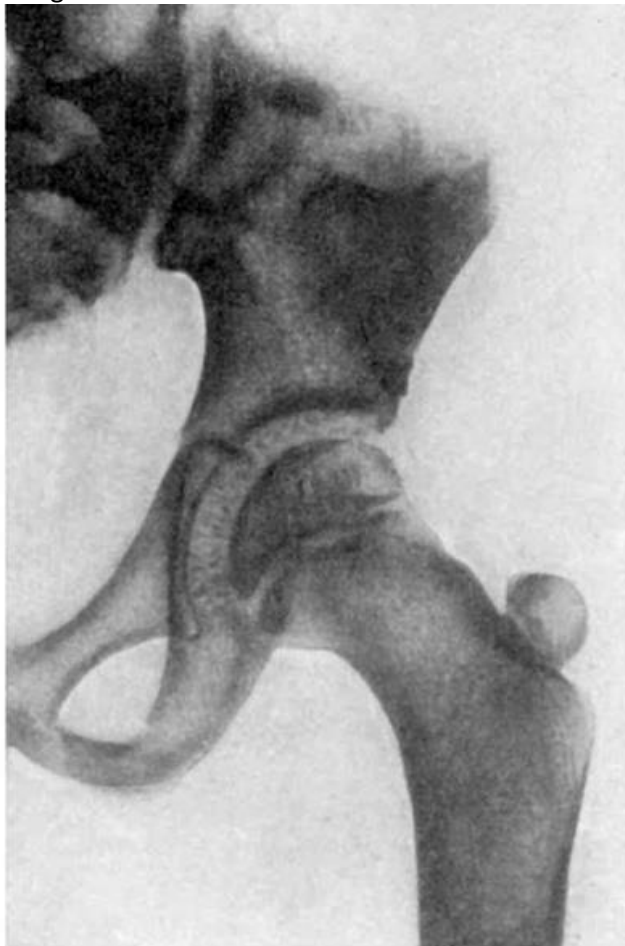


А



Б

**Рис. 168. Тазобедренный сустав на рентгенограмме ребенка в возрасте двух (А) и трех (Б) лет. Вид спереди (Синельников Р.Д., 1946)**

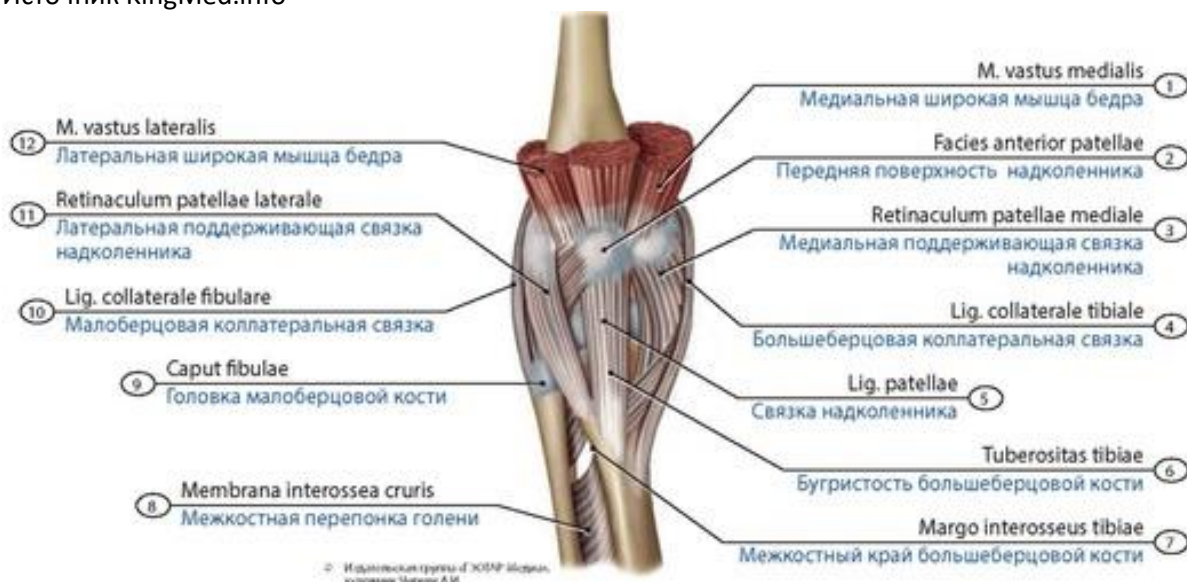


А

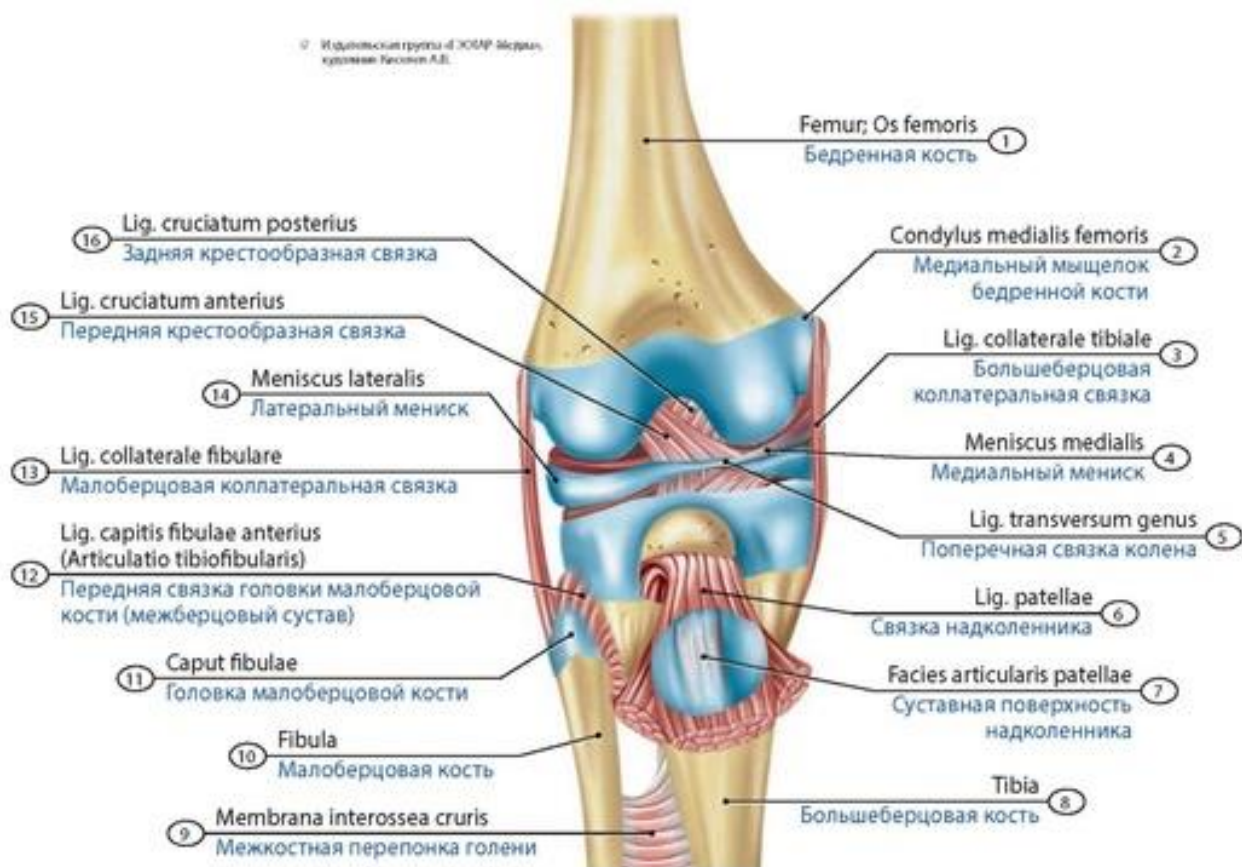


Б

**Рис. 169. Тазобедренный сустав на рентгенограмме ребенка в возрасте восьми (А) и двенадцати (Б) лет. Вид спереди (Синельников Р.Д., 1946)**

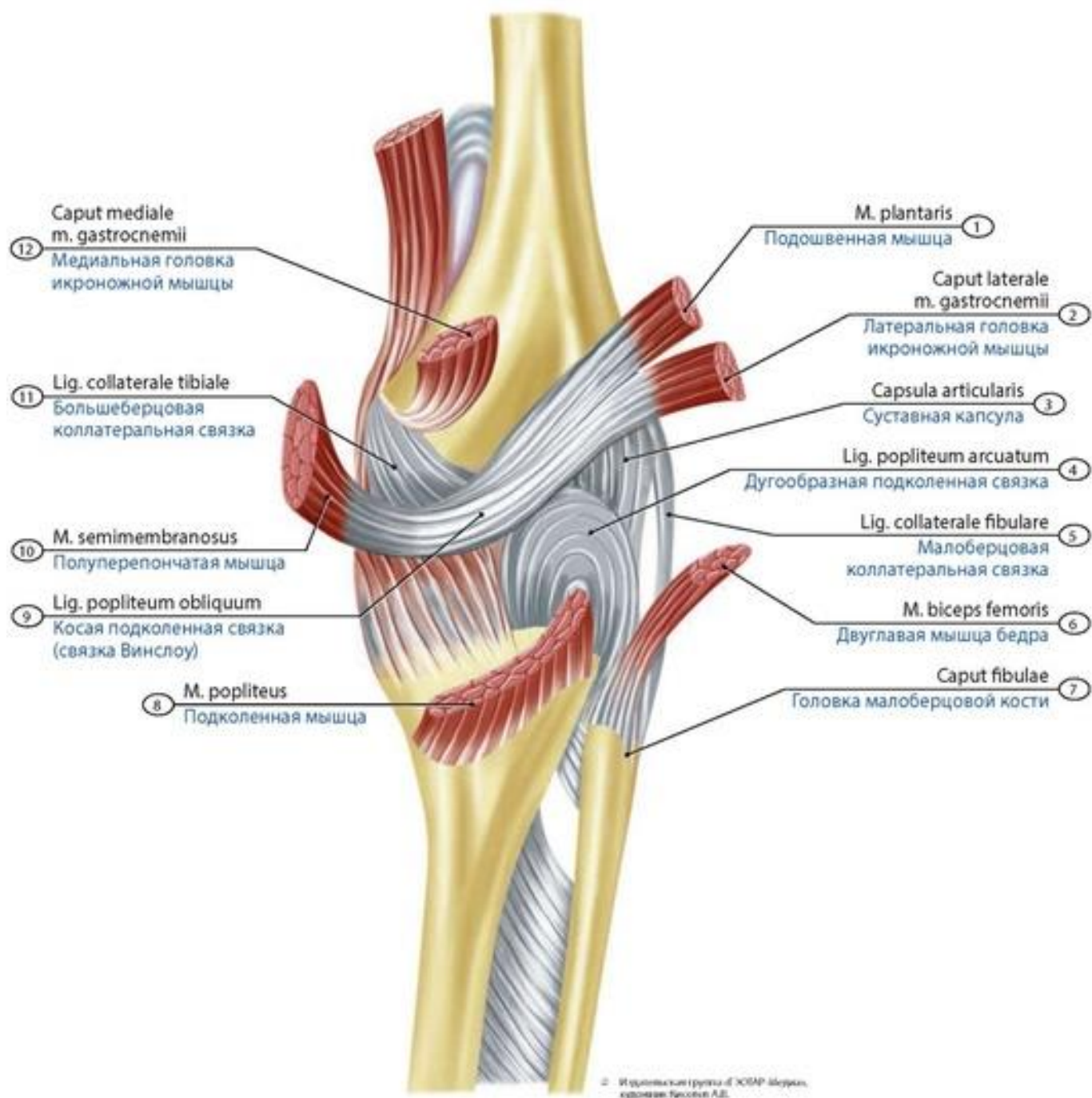


**Рис. 170. Коленный сустав (правый) новорожденного.** Вид спереди. 1 - Vastus medialis; 2 - Anterior surface of patella; 3 - Medial patellar retinaculum; 4 - Tibial collateral ligament; 5 - Patellar ligament; 6 - Tibial tuberosity; 7 - Interosseous border of tibia; 8 - Interosseous membrane of leg; 9 - Head of fibula; 10 - Fibular collateral ligament; 11 - Lateral patellar retinaculum; 12 - Vastus lateralis

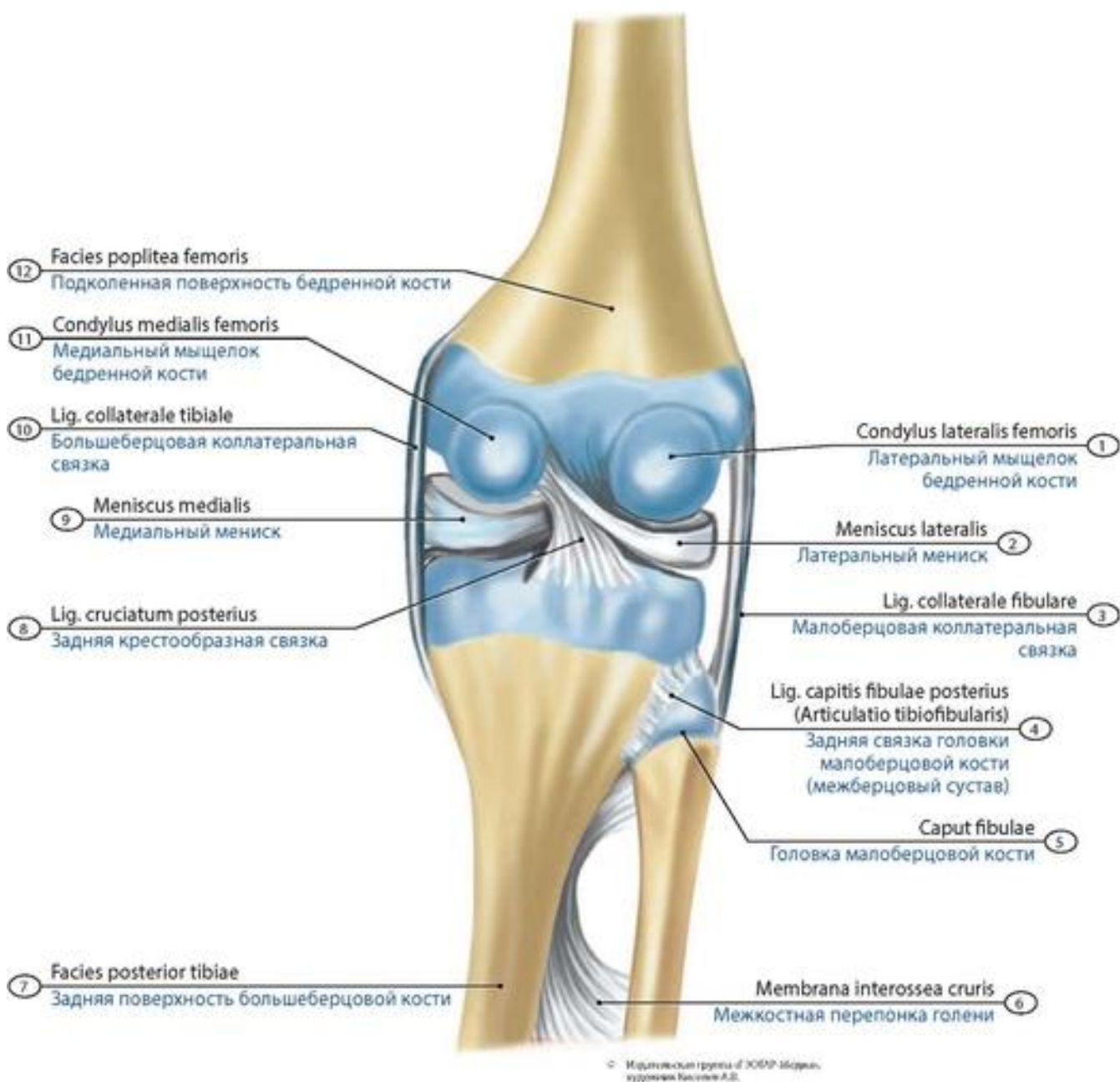


**Рис. 171. Коленный сустав (правый) новорожденного.** Вскрыт. Вид спереди. 1 - Femur; Thigh bone; 2 - Medial condyle of femur; 3 - Tibial collateral ligament; 4 - Medial meniscus; 5 - Transverse ligament of knee; 6 - Patellar ligament; 7 - Articular surface of patella; 8 - Tibia; 9 - Interosseous membrane of leg; 10 - Fibula; 11 - Head of fibula; 12 - Anterior ligament of fibular head (Tibiofibular joint); 13 - Fibular collateral ligament; 14 - Lateral meniscus; 15 - Anterior cruciate ligament; 16 - Posterior cruciate ligament

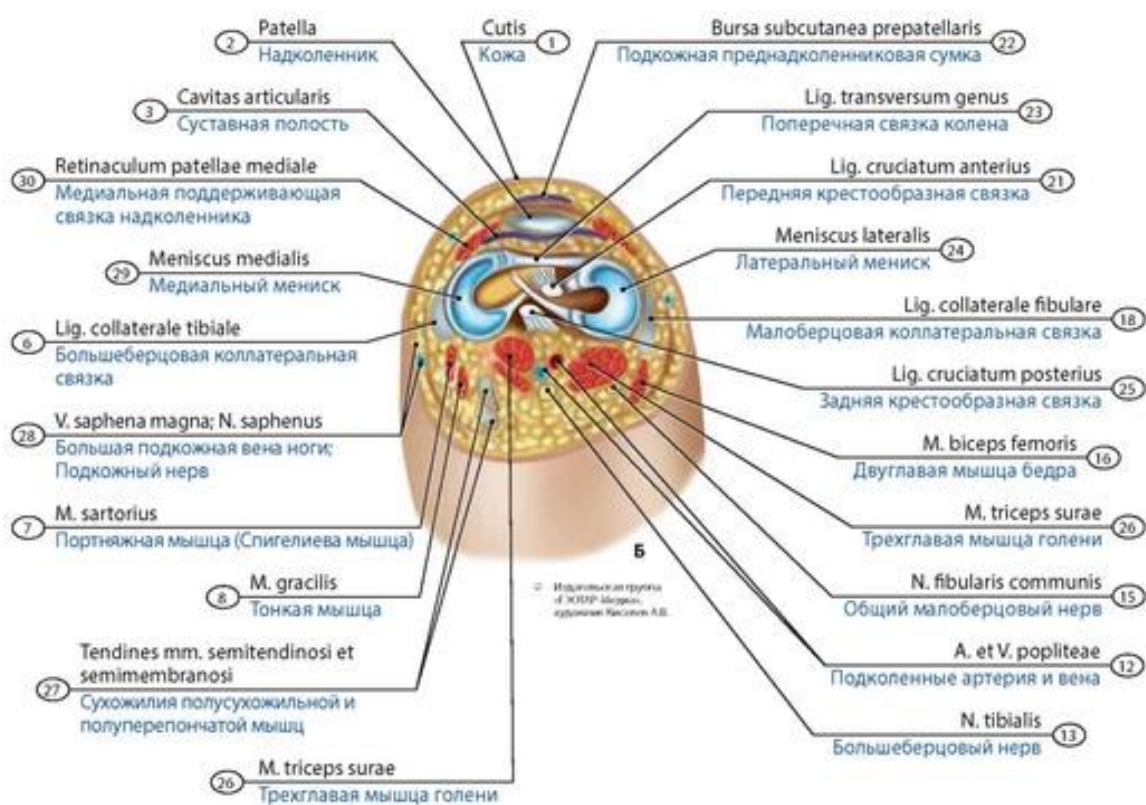
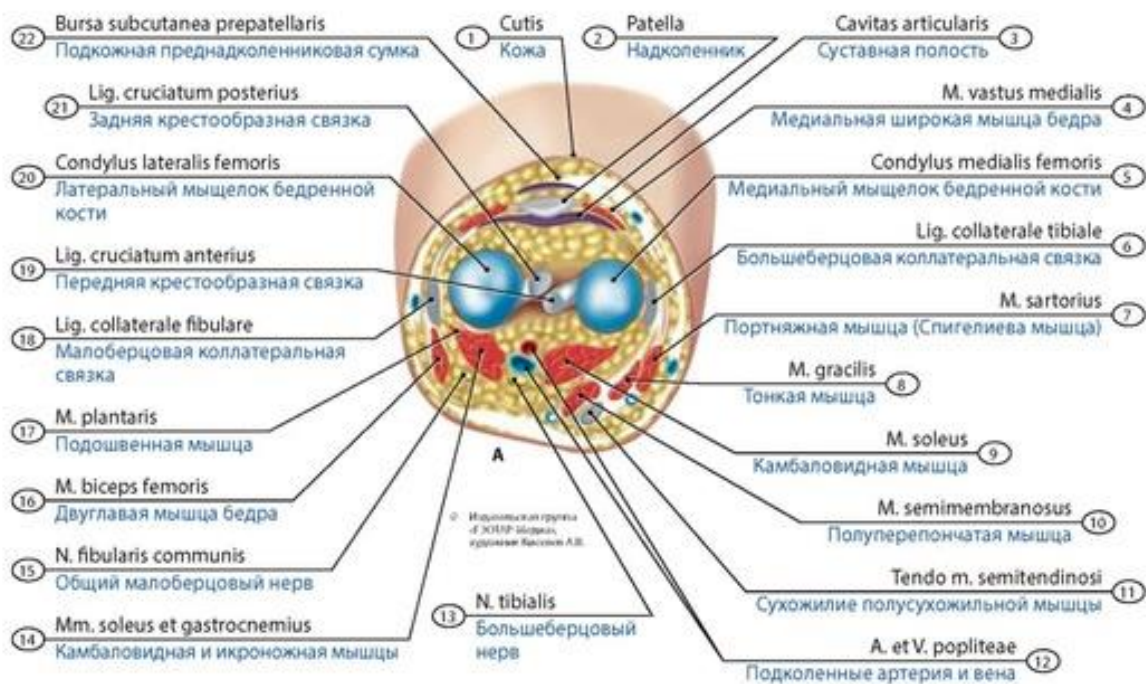




**Рис. 172. Коленный сустав (правый) новорожденного.** Вид сзади. 1 - Plantaris; 2 - Lateral head of gastrocnemius; 3 - Joint capsule; Articular capsule; 4 - Arcuate popliteal ligament; 5 - Fibular collateral ligament; 6 - Biceps femoris; 7 - Head of fibula; 8 - Popliteus; 9 - Oblique popliteal ligament; 10 - Semimembranosus; 11 - Tibial collateral ligament; 12 - Medial head of gastrocnemius

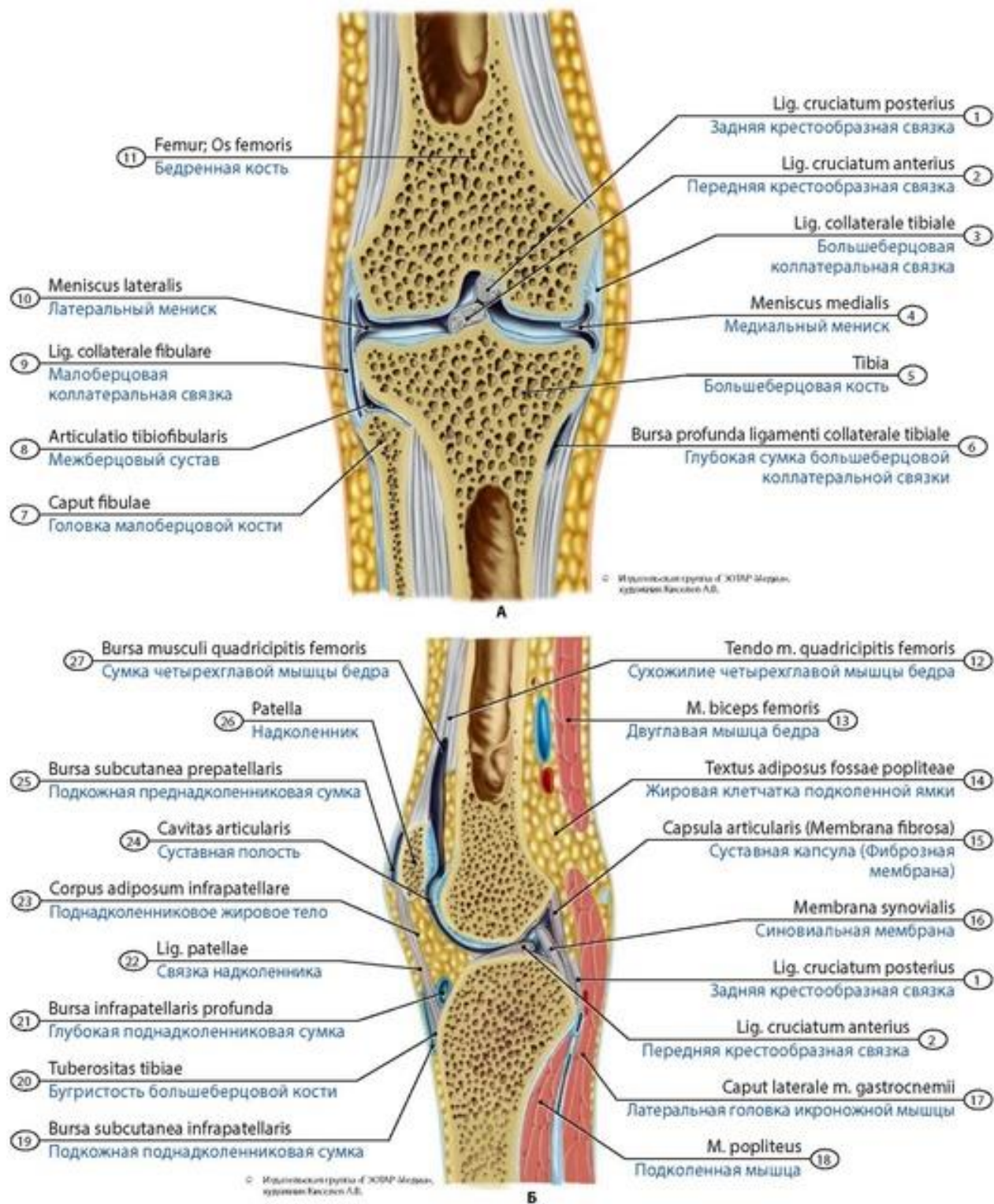


**Рис. 173. Коленный сустав (правый) новорожденного.** Вскрыт. Вид сзади. 1 - Lateral condyle of femur; 2 - Lateral meniscus; 3 - Fibular collateral ligament; 4 - Posterior ligament of fibular head (Tibiofibular joint); 5 - Head of fibula; 6 - Interosseous membrane of leg; 7 - Posterior surface of tibia; 8 - Posterior cruciate ligament; 9 - Medial meniscus; 10 - Tibial collateral ligament; 11 - Medial condyle of femur; 12 - Popliteal surface of femur



**Рис. 174. Коленный сустав новорожденного на поперечном разрезе. А - вид снизу; Б - вид сверху. 1 - Skin; 2 - Patella; 3 - Articular cavity; 4 - Vastus medialis; 5 - Medial condyle of femur; 6 - Tibial collateral ligament; 7 - Sartorius; 8 - Gracilis; 9 - Soleus; 10 - Semimembranosus; 11 - Tendon of semitendinosus; 12 - Popliteal artery and vein; 13 - Tibial nerve; 14 - Soleus and gastrocnemius; 15 - Common fibular nerve; 16 - Biceps femoris; 17 - Plantaris; 18 - Fibular collateral ligament; 19 - Anterior cruciate ligament; 20 - Lateral condyle of femur; 21 - Posterior cruciate ligament; 22 - Subcutaneous prepatellar bursa; 23 - Transverse ligament of knee; 24 - Lateral meniscus; 25 - Posterior cruciate ligament; 26 - Triceps surae; 27 - Tendons of semitendinosus and semimembranosus; 28 - Great saphenous vein; Saphenous nerve; 29 - Medial meniscus; 30 - Medial patellar retinaculum**





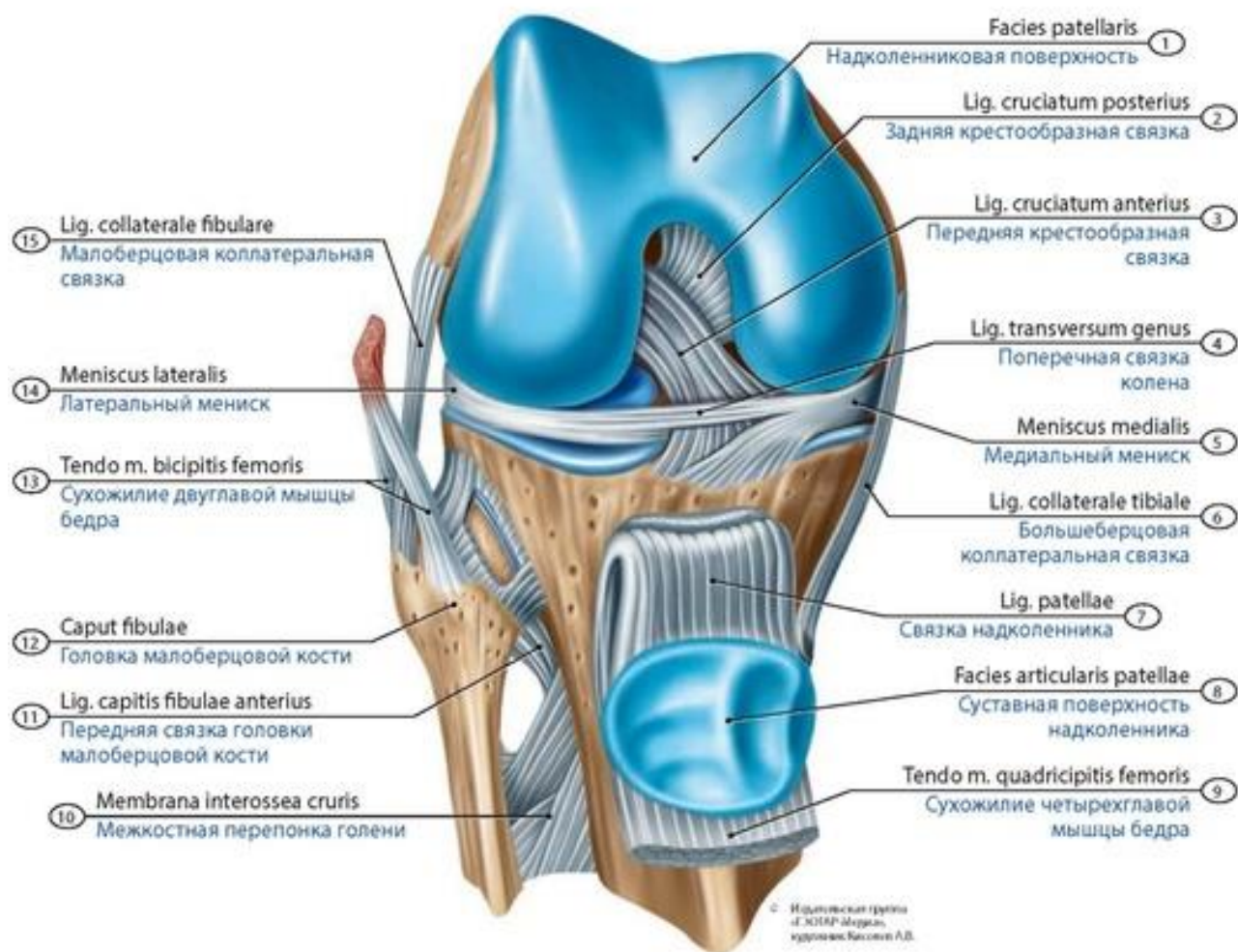
**Рис. 175. Коленный сустав ребенка в возрасте четырех лет на фронтальном (А) и сагитальном (Б) разрезах.** 1 - Posterior cruciate ligament; 2 - Anterior cruciate ligament; 3 - Tibial collateral ligament; 4 - Medial meniscus; 5 - Tibia; 6 - Bursa deep to tibial collateral ligament; 7 - Head of fibula; 8 - Tibiofibular joint; 9 - Fibular collateral ligament; 10 - Lateral meniscus; 11 - Femur; Thigh bone; 12 - Tendon of quadriceps femoris; 13 - Biceps femoris; 14 - Fat tissue of popliteal fossa; 15 - Joint capsule; Articular capsule (Fibrous layer); 16 - Synovial membrane; 17 - Lateral head of gastrocnemius; 18 - Popliteus; 19 - Subcutaneous infrapatellar bursa; 20 - Tibial tuberosity; 21 - Deep infrapatellar bursa; 22 - Patellar ligament; 23 - Infrapatellar fat pad; 24 - Articular cavity; 25 - Subcutaneous prepatellar bursa; 26 - Patella; 27 - Bursa of quadriceps femoris



**Рис. 176. Коленные (правые и левые) и межберцовые суставы ребенка в возрасте трех лет на рентгенограмме**

Формирование коленного сустава к рождению не завершено. У **новорожденных** дистальный эпифиз бедренной кости, проксимальный эпифиз большеберцовой кости и надколенник образованы хрящевой тканью. Мыщелки бедренной кости развиты, размеры латерального больше, чем медиального (у взрослых людей - наоборот). Надколенник очень подвижен, мениски - тонкие, эластичные, подвижные, длина каждого из них - 19-30 мм. Поперечная связка колена, крестообразные связки выражены хорошо; суставная капсула тонкая, особенно в верхней части. Она прикрепляется на задней стороне бедренной кости вдоль краев суставных поверхностей мыщелков, огибает последние несколько ниже надмыщелков, кпереди прикрепляется над надколенниковой поверхностью. Синовиальные сумки слабо развиты, невелики по объему, некоторые из них отсутствуют. Капсульные связки сформированы.

**Соединения костей голени. Кости голени** соединены с помощью межберцового сустава, а также непрерывных фиброзных соединений - межберцового синдесмоза и межкостной перепонки голени. Кости стопы соединяются с костями голени (голеностопный сустав) и между собой. Кости стопы образуют соединения костей предплюсны, костей плюсны, а также суставы пальцев стопы (рис. 178-186). **Голеностопный сустав** (*art. talocruralis*) образован нижней суставной поверхностью большеберцовой кости и суставными поверхностями блока таранной кости, суставными поверхностями медиальной и латеральной лодыжек. Связки располагаются на боковых сторонах сустава. В голеностопном суставе возможны сгибание-разгибание стопы; при согнутой стопе могут осуществляться небольшие колебательные движения.



**Рис. 177. Коленный сустав взрослого человека; правый.** Вид спереди (суставная капсула удалена; сухожилие четырехглавой мышцы бедра с надколенником спущено вниз). 1 - Patellar surface; 2 - Posterior cruciate ligament; 3 - Anterior cruciate ligament; 4 - Transverse ligament of knee; 5 - Medial meniscus; 6 - Tibial collateral ligament; 7 - Patellar ligament; 8 - Articular surface of patella; 9 - Tendon of quadriceps femoris; 10 - Interosseous membrane of leg; 11 - Anterior ligament of fibular head; 12 - Head of fibula; 13 - Tendon of biceps femoris; 14 - Lateral meniscus; 15 - Fibular collateral ligament

Сочленения костей **предплюсны** представлены подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, поперечным суставом предплюсны, пяточно-ку-бовидным, клиноладьевидным и предплюсне-плюсневыми суставами.

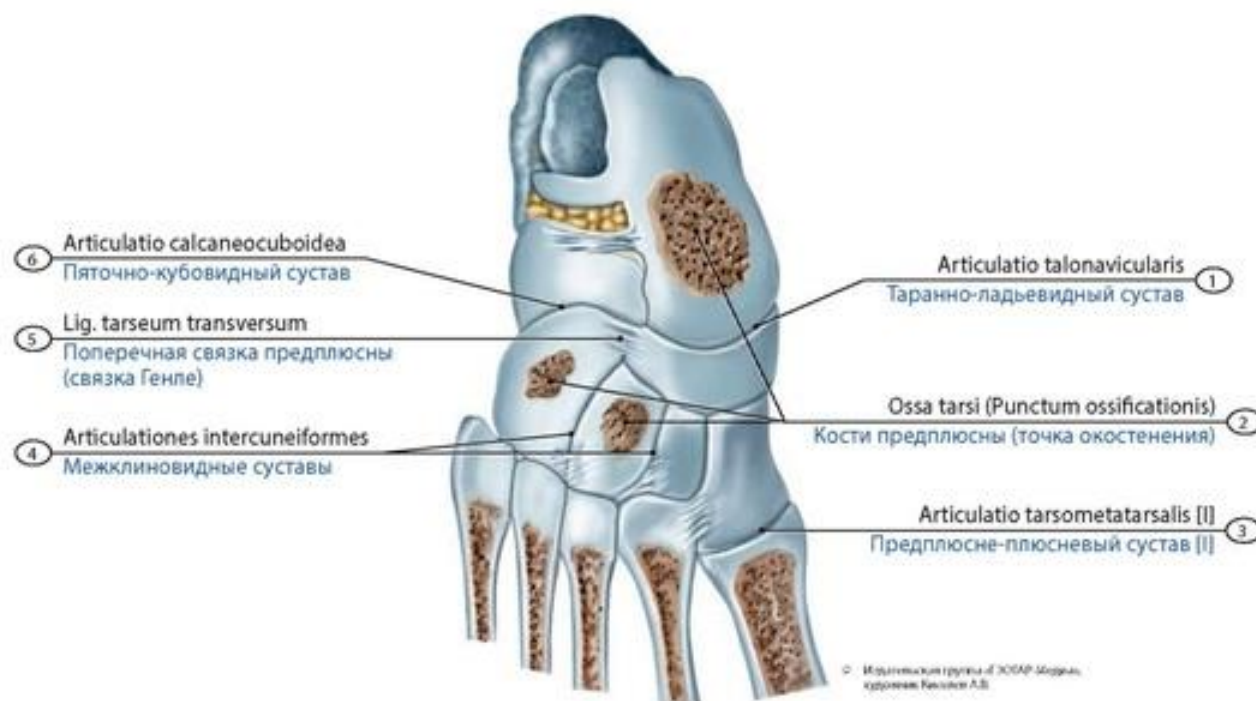
**Подтаранный сустав** (*art. subtalaris*), или таранно-пяточный сустав (*art. talocalcanea*), образован соединением задней таранной суставной поверхности (пяточная кость) и задней пяточной суставной поверхности (таранная кость). Сустав укрепляют латеральная, медиальная и задняя таранно-пяточные связки. В суставе возможны незначительные колебательные движения относительно сагиттальной оси. **Таранно-пяточно-ладьевидный сустав** (*art. talocalcaneonavicularis*) образован суставной поверхностью головки таранной кости, сочленяющейся с ладьевидной костью спереди и пяточной костью. Сустав укрепляют несколько связок. Движения в этом суставе совместно с подтаранным суставом осуществляются вокруг сагиттальной оси. **Пяточно-кубовидный сустав** (*art. calcaneo-cuboidea*) образован суставными



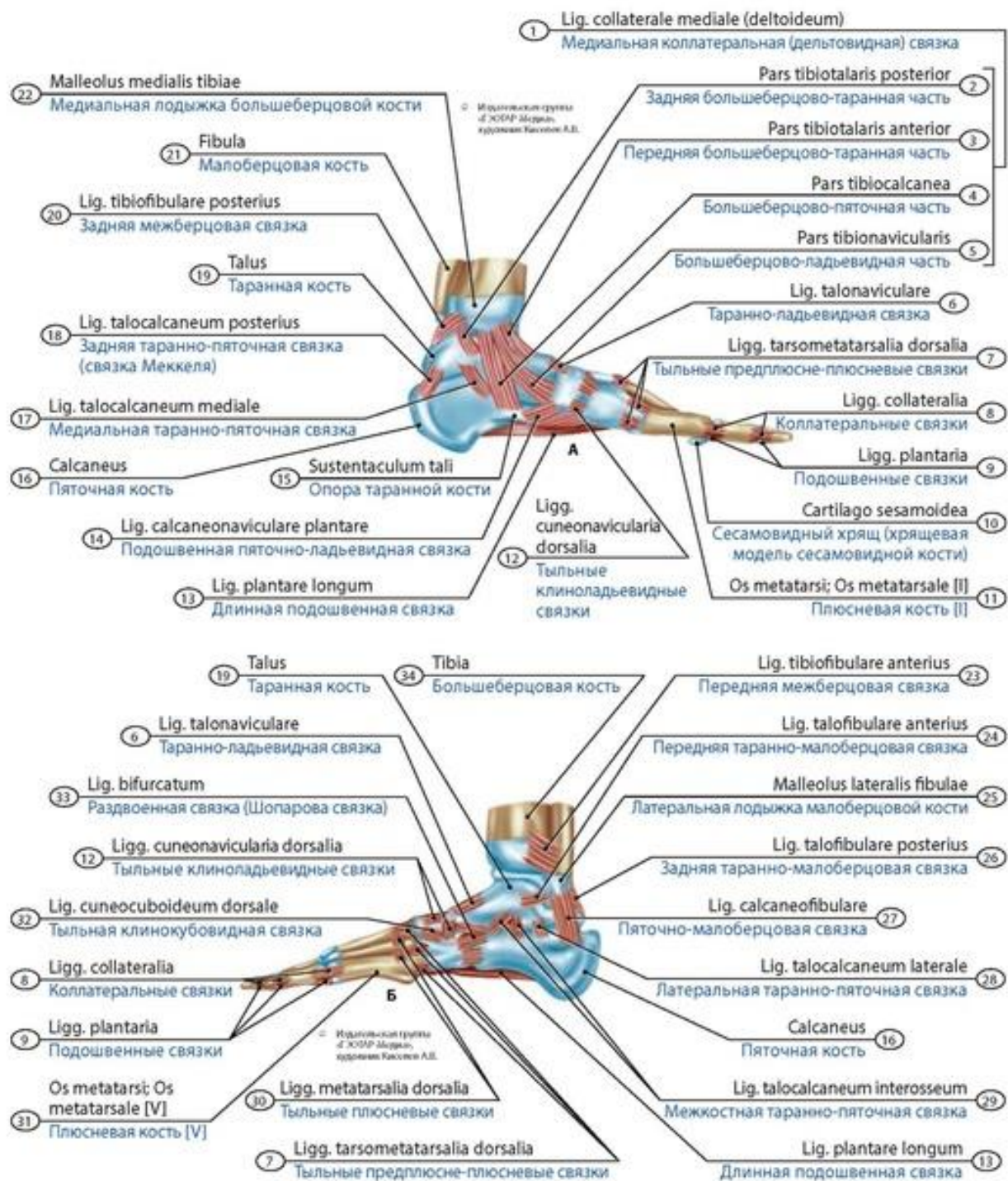
поверхностями пяточной и кубовидной костей, обращенными друг к другу. Суставная капсула укреплена **длинной подошвенной** и некоторыми другими **связками**. По практическим соображениям пяточно-кубовидный



**Рис. 178. Голеностопный сустав (правый) новорожденного.** Тыльная сторона. 1 - Tibia; 2 - Medial malleolus of tibia; 3 - Ankle joint (Articular cavity); 4 - Medial (Deltoid) ligament; 5 - Navicular; 6 - Talus; 7 - Medial cuneiform; 8 - Metatarsal [V]; 9 - Cuboid; 10 - Calcaneocuboid joint and Dorsal calcaneocuboid ligament; 11 - Calcaneofibular ligament; 12 - Anterior talofibular ligament; 13 - Anterior tibiofibular ligament; 14 - Fibula

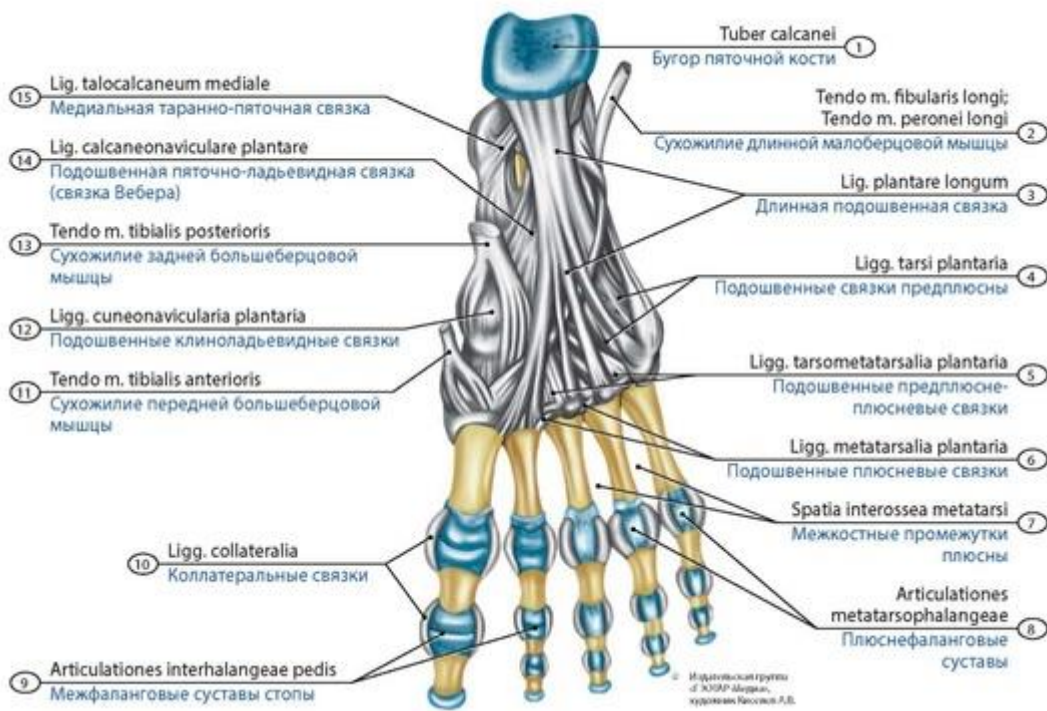


**Рис. 179. Соединения костей стопы (правой) новорожденного.** Тыльная сторона. 1 - Talonavicular joint; 2 - Tarsal bones (Point of ossification); 3 - Tarsometatarsal joint [I]; 4 - Intercuneiform joints; 5 - Transverse tarsal ligament; 6 - Calcaneocuboid joint

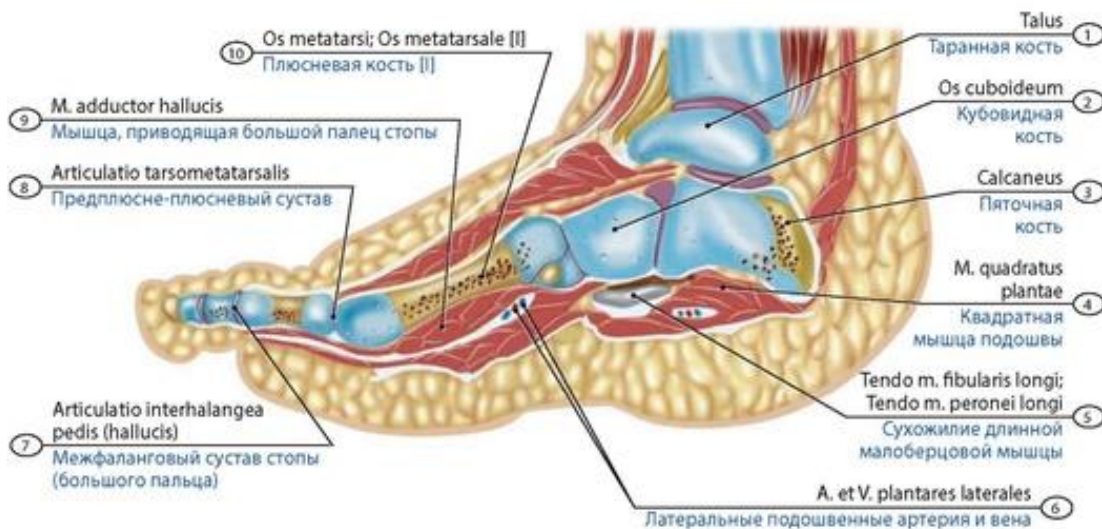


**Рис. 180. Голеностопный сустав (левый) новорожденного.** А - вид с медиальной стороны; Б - вид с латеральной стороны. 1 - Medial (Deltoid) ligament; 2 - Posterior tibiotalar part; 3 - Anterior tibiotalar part; 4 - Tibioalcaneal part; 5 - Tibionavicular part; 6 - Talonavicular ligament; 7 - Dorsal tarsometatarsal ligaments; 8 - Collateral ligaments; 9 - Plantar ligaments; 10 - Sesamoid cartilage; 11 - Metatarsal [I]; 12 - Dorsal cuneonavicular ligament; 13 - Long plantar ligament; 14 - Plantar calcaneonavicular ligament; 15 - Sustentaculum tali; 16 - Calcaneus; 17 - Medial talocalcaneal ligament; 18 - Posterior talocalcaneal ligament; 19 - Talus; 20 - Posterior tibiofibular ligament; 21 - Fibula; 22 - Medial malleolus of tibia; 23 - Anterior tibiofibular ligament; 24 - Anterior talofibular ligament; 25 - Lateral malleolus of fibula; 26 - Posterior talofibular ligament; 27 - Calcaneofibular ligament; 28 - Lateral talocalcaneal ligament; 29 - Talocalcaneal interosseous ligament; 30 - Dorsal metatarsal ligaments; 31 - Metatarsal [V]; 32 - Dorsal cuneocuboid ligament; 33 - Bifurcate ligament; 34 - Tibia





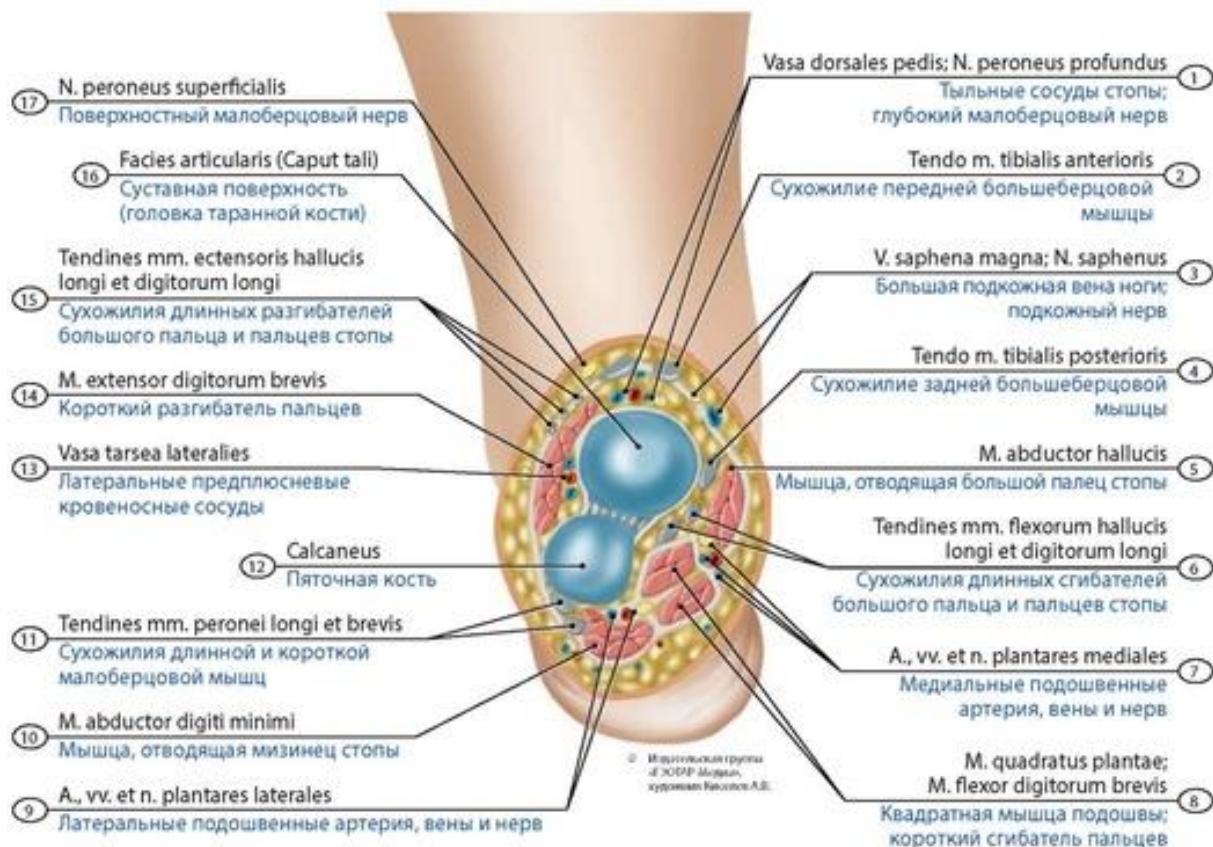
**Рис. 181. Связки и суставы стопы (правой) новорожденного.** Подошвенная сторона. 1 - Calcaneal tuberosity; 2 - Tendon of peroneus longus; 3 - Long plantar ligament; 4 - Plantar tarsal ligaments; 5 - Plantar tarsometatarsal ligaments; 6 - Plantar metatarsal ligaments; 7 - Intermetatarsal spaces; 8 - Metatarsophalangeal joints; 9 - Interphalangeal joints of foot; 10 - Collateral ligaments; 11 - Tendon of tibialis; 12 - Plantar cuneonavicular ligaments; 13 - Tendon of tibialis posterior; 14 - Plantar calcaneonavicular ligament; 15 - Medial talocalcaneal ligament



**Рис. 182. Суставы стопы новорожденного на продольном разрезе.** 1 - Talus; 2 - Cuboid; 3 - Calcaneus; 4 - Quadratus plantae; 5 - Tendon of peroneus longus; 6 - Lateral plantar artery and vein; 7 - Interphalangeal joint of foot (hallucis); 8 - Tarsometatarsal joint; 9 - Adductor hallucis; 10 - Metatarsal

сустав и таранно-ладьевидный сустав (часть таранно-пяточно-ладьевидного сустава) рассматривают как **поперечный сустав предплюсны** (*art. tarsi transversale*), или Шопаров сустав. Помимо связок, укрепляющих каждый из этих двух суставов, он имеет общую **раздвоенную связку** (*lig. bifurcatum*), состоящую из пяточно-ладьевидной и пяточно-кубовидной связок.

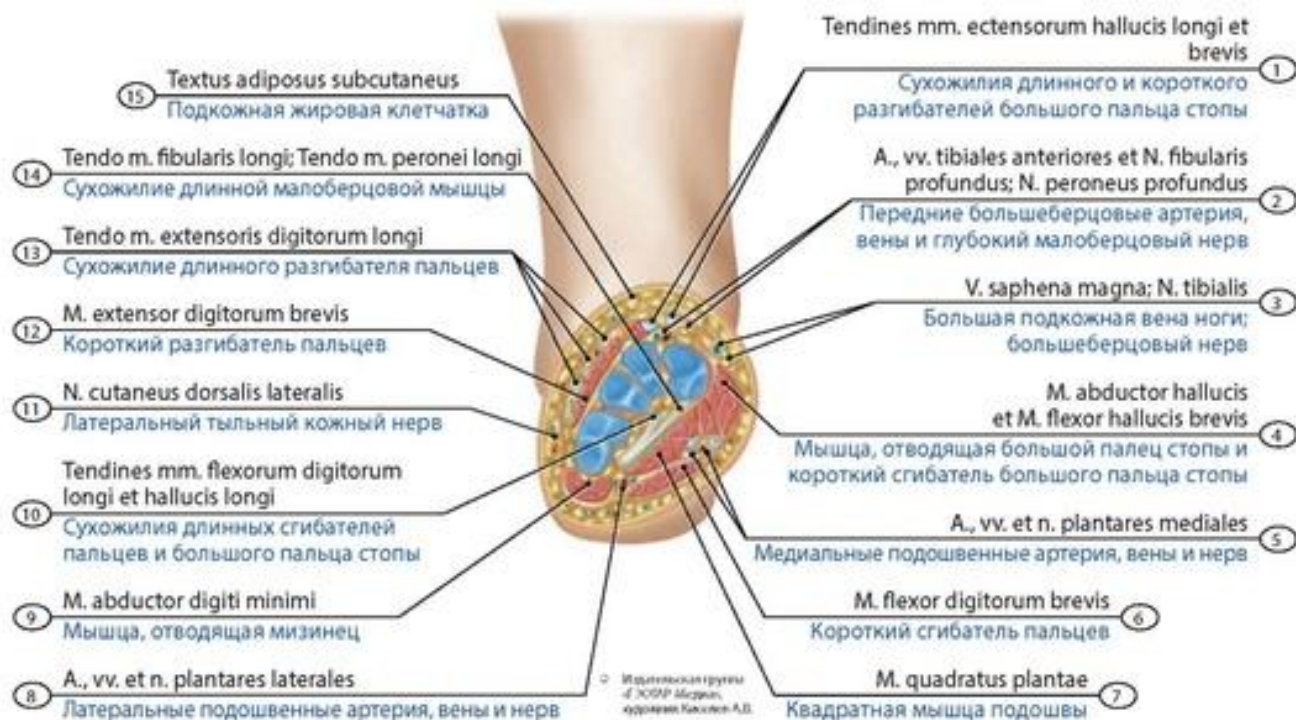




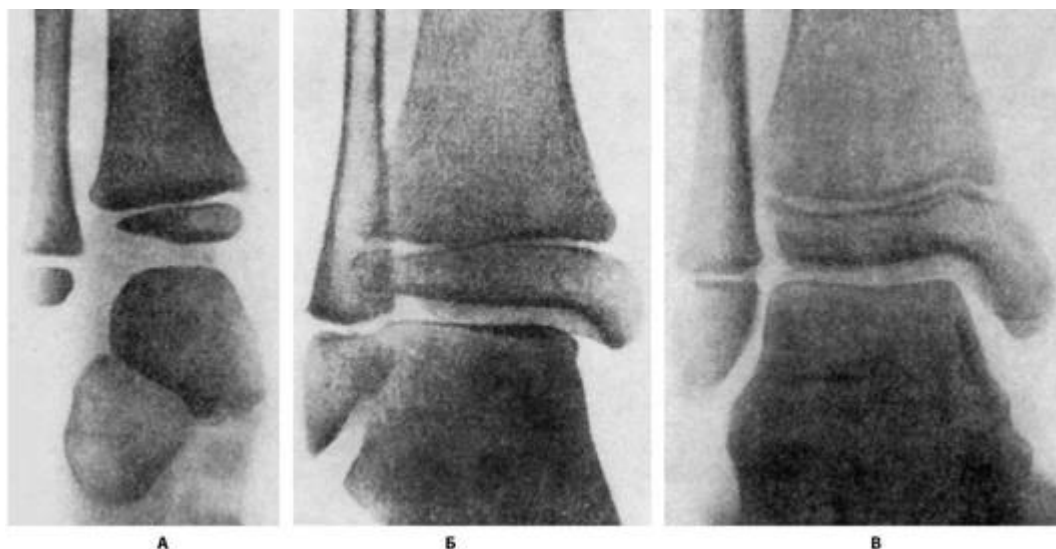
**Рис. 183. Поперечный сустав предплюсны (Шопаров сустав) новорожденного.** Поперечный разрез стопы. Вид спереди. 1 - Dorsal pedis vessels; Deep peroneal nerve; 2 - Tendon of tibialis anterior; 3 - Great saphenous vein; Saphenous nerve; 4 - Tendon of tibialis posterior; 5 - Abductor hallucis; 6 - Tendons of flexors hallucis longus and digitorum longus; 7 - Medial plantar artery, veins and nerve; 8 - Quadratus plantae; Flexor digitorum brevis; 9 - Lateral plantar artery, veins and nerve; 10 - Abductor digiti minimi; 11 - Tendons of peroneus longus and brevis; 12 - Calcaneus; 13 - Lateral tarsal blood vessels; 14 - Extensor digitorum brevis; 15 - Tendons of extensors hallucis longus and digitorum longus; 16 - Articular surface (Head of talus); 17 - Superficial peroneal nerve

**Клиноладьевидный сустав** (*art. cuneonavicularis*) образован плоскими суставными поверхностями ладьевидной кости и трех клиновидных костей. Эти соединения укреплены многочисленными связками. **Предплюсно-плюсневые суставы** (*artt. tarsometatarsae*) образованы кубовидной и клиновидной костями, сочленяющимися с костями плюсны. Выделяют три самостоятельных, изолированных сустава: соединение медиальной клиновидной и I плюсневой кости (Лисфранков сустав), сочленение II и III плюсневых костей с промежуточной и латеральной клиновидной, а также кубовидной кости с IV и V плюсневыми костями. Суставы укреплены многочисленными связками, движения в них ограничены.

**Межплюсневые суставы** (*artt. intermetatarsales*) образованы обращенными друг к другу основаниями плюсневых костей. **Плюснефаланговые суставы** (*artt. metatarsophalangeae*) образованы суставными поверхностями головок плюсневых костей и оснований проксимальных фаланг пальцев. По бокам суставная капсула укреплена **коллатеральными связками**, снизу - **подошвенными связками**. В этих суставах возможно сгибание и разгибание и незначительное отведение-приведение. **Межфаланговые суставы стопы** (*artt. interphalangeae pedis*) образованы основанием и головкой соседних фаланг пальцев стопы. У I пальца два межфаланговых сустава, у



**Рис. 184. Предплюсне-плюсневые (Лисфранковы) суставы новорожденного.** Поперечный разрез стопы. Вид спереди. 1 - Tendons of extensor hallucis longus and brevis; 2 - Anterior tibial artery, veins and deep fibular nerve; 3 - Great saphenous vein, tibial nerve; 4 - Abductor hallucis and flexor hallucis brevis; 5 - Medial plantar artery, veins and nerve; 6 - Flexor digitorum brevis; 7 - Quadratus plantae; 8 - Lateral plantar artery, veins and nerve; 9 - Abductor digiti minimi; 10 - Tendons of flexor digitorum longus and flexor hallucis longus; 11 - Lateral dorsal cutaneous nerve; 12 - Extensor digitorum brevis; 13 - Tendons of extensor digitorum longus; 14 - Tendon of peroneus longus; 15 - Fat subcutaneous tissue



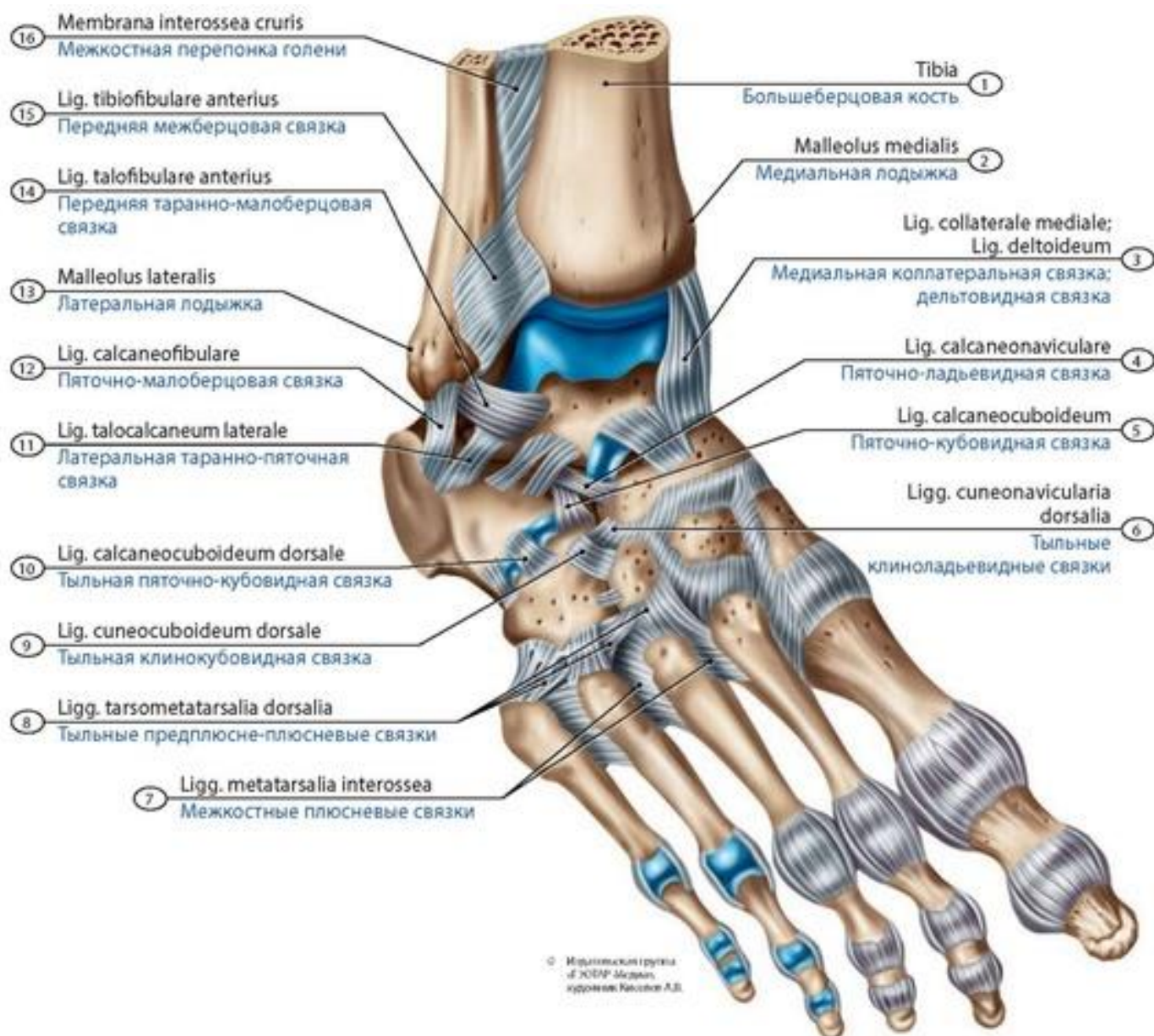
**Рис. 185. Голеностопный сустав на рентгенограмме у ребенка в возрасте двух (А), десяти (Б) и четырнадцати (В) лет.** Вид спереди (Синельников Р.Д., 1946)

В межфаланговых суставах выполняются сгибание и разгибание.

У голеностопного сустава **новорожденных** капсула и связки очень тонкие; наиболее прочна задняя таранно-малоберцовая связка; дельтовидная связка также достаточно прочная, пяточно-



малоберцовая и передняя таранно-малоберцовая связки развиты слабо. Суставные концы у голеностопного сустава, как и у суставов стопы, - хрящевые (точки окостенения на стопе имеются лишь у таранной и пяточной кости). У поперечного сустава предплюсны суставная щель имеет прямолинейный поперечный ход (у взрослых людей - S-образное направление). Связки у суставов стопы преимущественно слабые (более развиты межкостные связки).

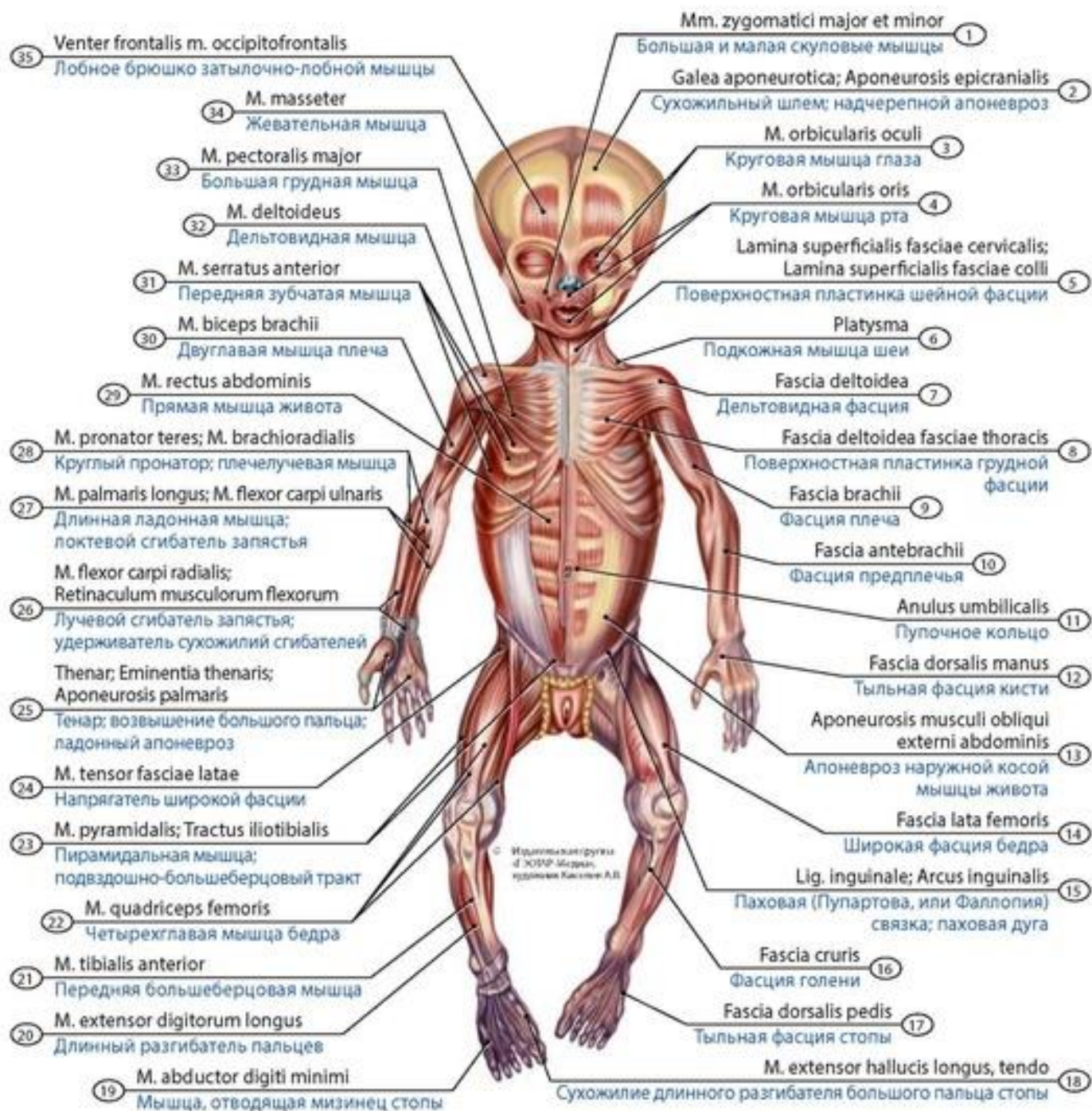


**Рис. 186. Голеностопный сустав и соединения стопы подростка.** Вид сбоку и сверху. 1 - Tibia; 2 - Medial malleolus; 3 - Medial ligament; Deltoid ligament; 4 - Calcaneonavicular ligament; 5 - Calcaneocuboid ligament; 6 - Dorsal cuneonavicular ligament; 7 - Metatarsal interosseous ligaments; 8 - Dorsal tarsometatarsal ligaments; 9 - Dorsal cuneocuboid ligament; 10 - Dorsal calcaneocuboid ligament; 11 - Lateral talocalcaneal ligament; 12 - Calcaneofibular ligament; 13 - Lateral malleolus; 14 - Anterior talofibular ligament; 15 - Anterior tibiofibular ligament; 16 - Interosseous membrane of leg

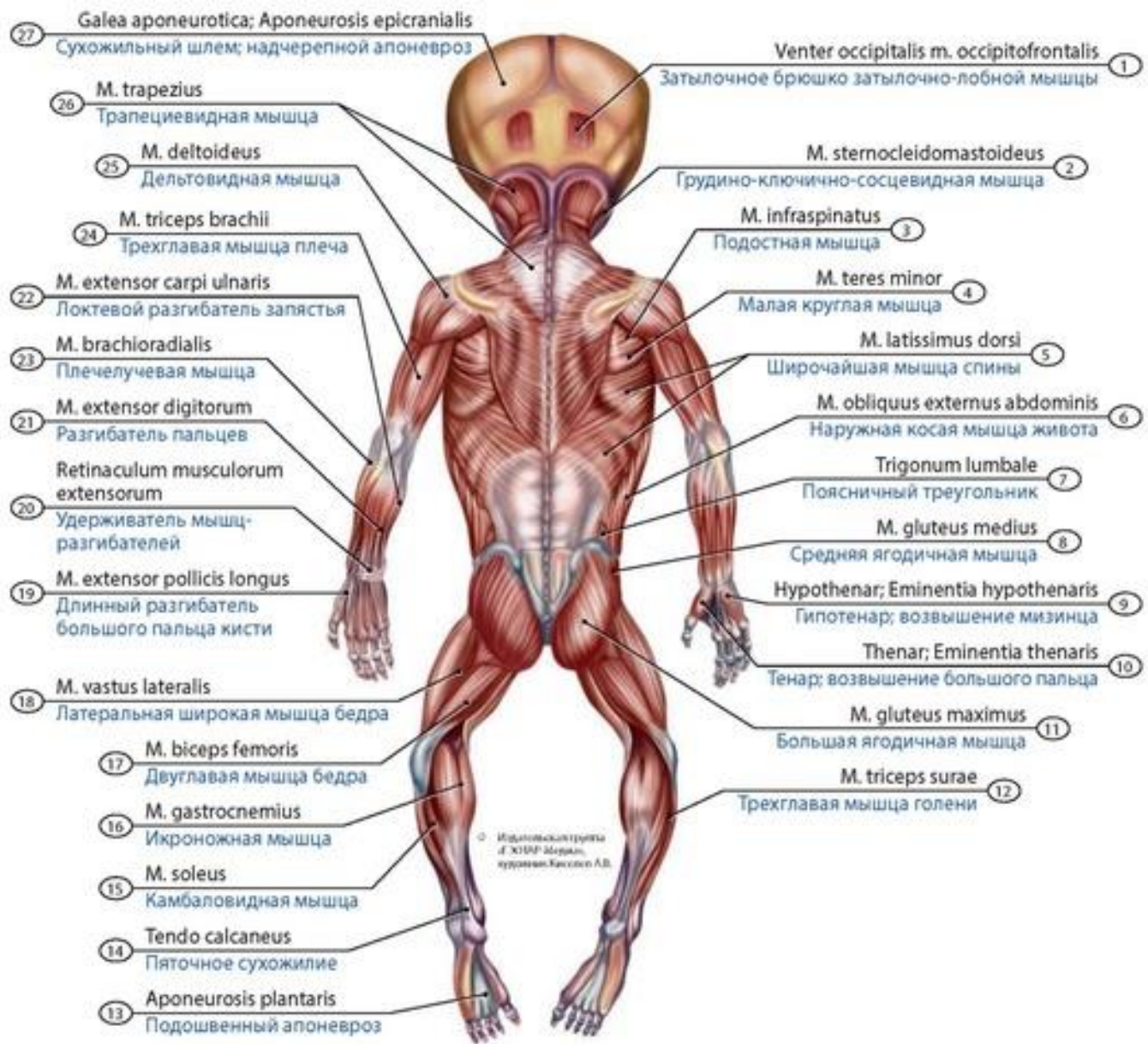


## МИОЛОГИЯ

Строение мышечной системы изучает специальный раздел анатомии - миология. У человека имеется около 400 мышц (рис. 187-190).

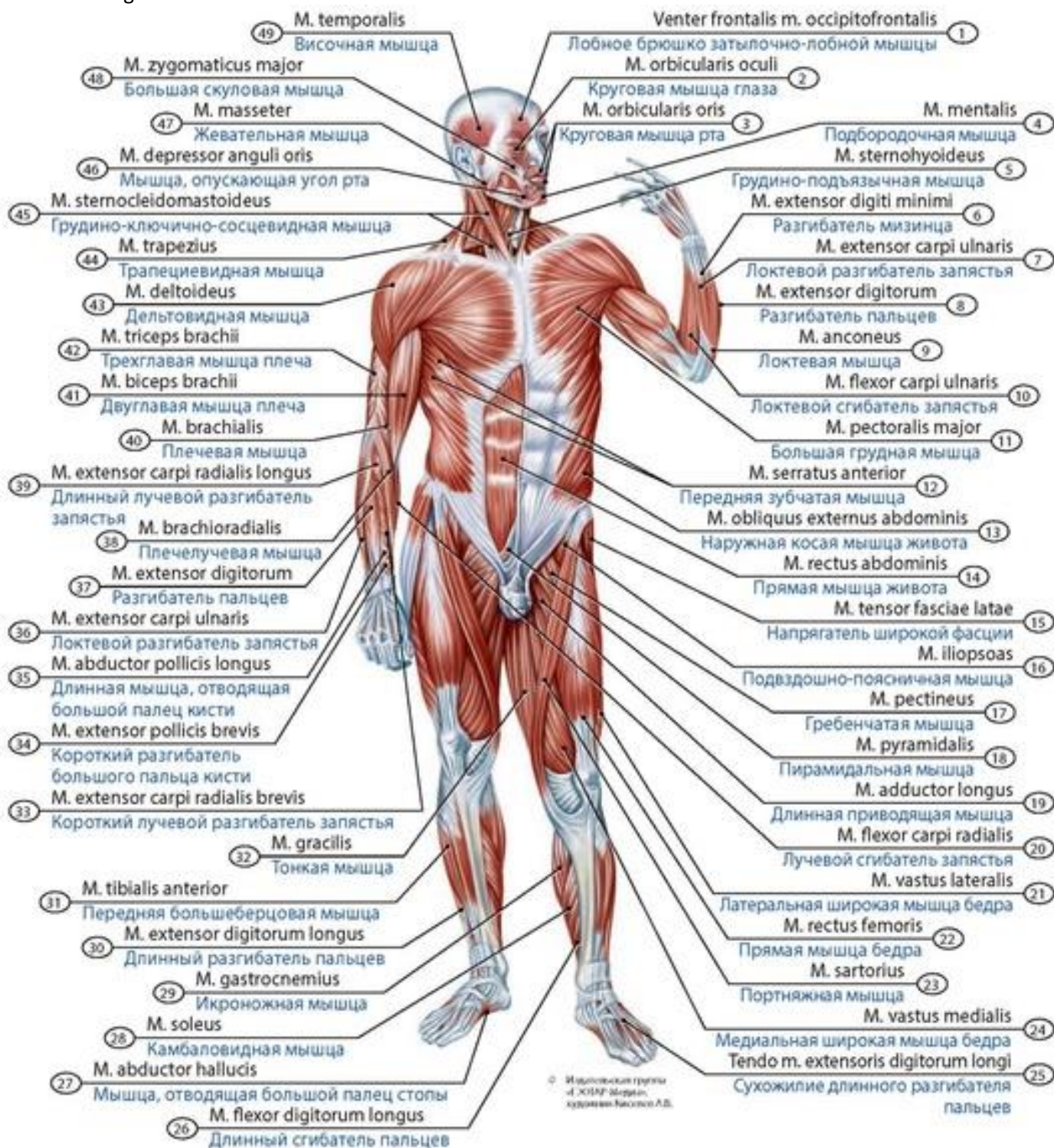


**Рис. 187. Мышцы и фасции тела новорожденного.** Вид спереди. 1 - Zygomaticus major and minor; 2 - Epicranial aponeurosis; 3 - Orbicularis oculi; 4 - Orbicularis oris; 5 - Investing layer of cervical fascia; Superficial layer of cervical fascia; 6 - Platysma; 7 - Deltoid fascia; 8 - Superficial layer of thoracic fascia; 9 - Brachial fascia; 10 - Antebrachial fascia; 11 - Umbilical ring; 12 - Dorsal fascia of hand; 13 - Aponeurosis of external oblique; 14 - Fascia lata of thigh; 15 - Inguinal ligament; 16 - Deep fascia of leg; 17 - Dorsal fascia of foot; 18 - Extensor hallucis longus, tendon; 19 - Abductor digiti minimi; 20 - Extensor digitorum longus; 21 - Tibialis anterior; 22 - Quadriceps femoris; 23 - Pyramidalis; Iliotibial tract; 24 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 25 - Thenar eminence; Palmar aponeurosis; 26 - Flexor carpi radialis; Flexor retinaculum; 27 - Palmaris longus; Flexor carpi ulnaris; 28 - Pronator teres; Brachioradialis; 29 - Rectus abdominis; 30 - Biceps brachii; 31 - Serratus anterior; 32 - Deltoid; 33 - Pectoralis major; 34 - Masseter; 35 - Frontal belly of occipitofrontalis



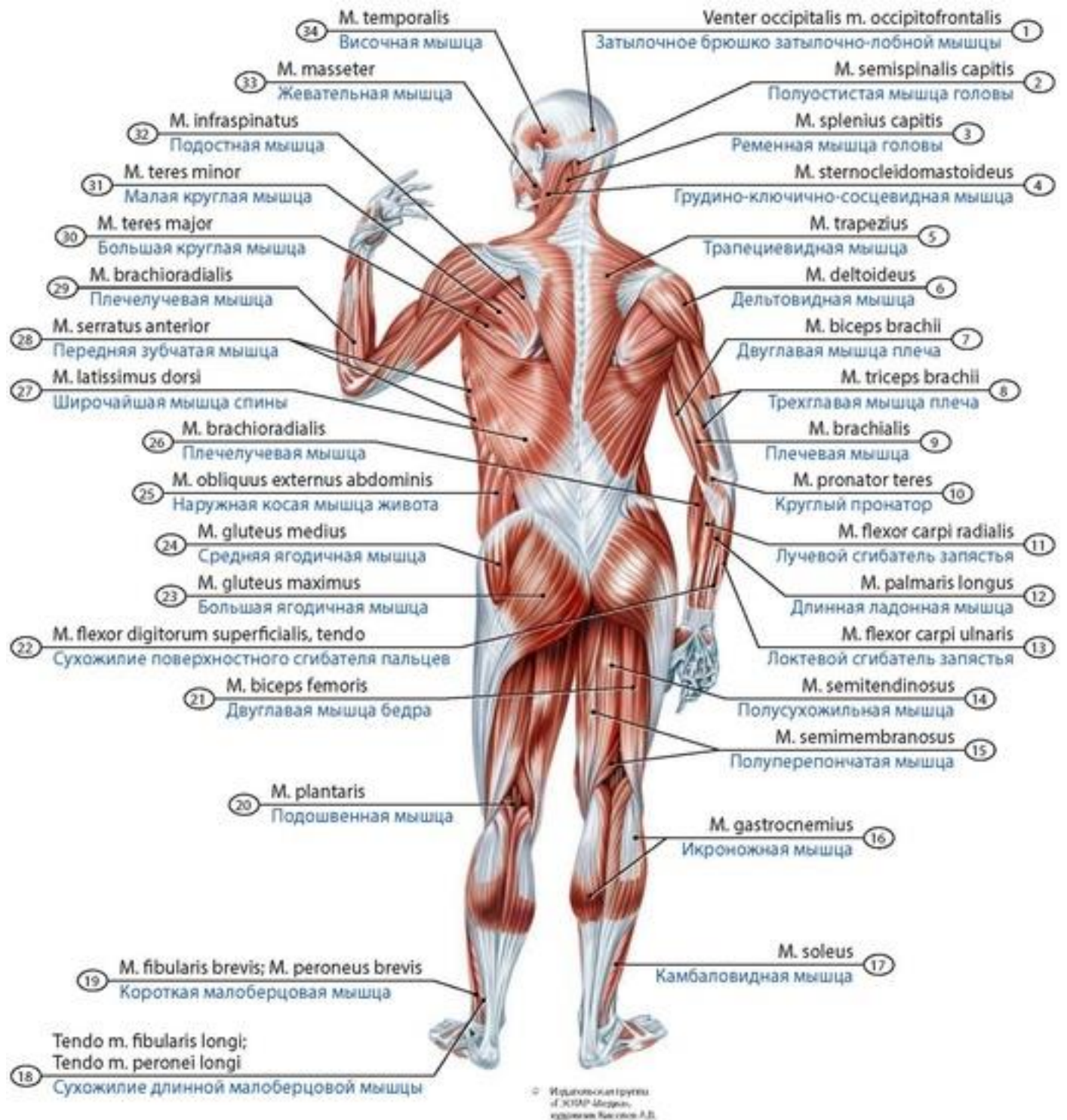
**Рис. 188. Мышцы тела новорожденного.** Вид сзади. 1 - Occipital belly of occipitofrontalis; 2 - Sternocleidomastoid; 3 - Infraspinatus; 4 - Teres minor; 5 - Latissimus dorsi; 6 - External oblique; 7 - Lumbar triangle; 8 - Gluteus medius; 9 - Hypothenar eminence; 10 - Thenar eminence; 11 - Gluteus maximus; 12 - Triceps surae; 13 - Plantar aponeurosis; 14 - Calcaneal tendon; 15 - Soleus; 16 - Gastrocnemius; 17 - Biceps femoris; 18 - Vastus lateralis; 19 - Extensor pollicis longus; 20 - Extensor retinaculum; 21 - Extensor digitorum; 22 - Extensor carpi ulnaris; 23 - Brachioradialis; 24 - Triceps brachii; 25 - Deltoid; 26 - Trapezius; 27 - Epicranial aponeurosis





**Рис. 189. Мышцы тела взрослого человека. Вид спереди.** 1 - Frontal belly of occipitofrontalis; 2 - Orbicularis oculi; 3 - Orbicularis oris; 4 - Mentalis; 5 - Sternohyoid; 6 - Extensor digiti minimi; 7 - Extensor carpi ulnaris; 8 - Extensor digitorum; 9 - Anconeus; 10 - Flexor carpi ulnaris; 11 - Pectoralis major; 12 - Serratus anterior; 13 - External oblique; 14 - Rectus abdominis; 15 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia latae; 16 - Iliopsoas; 17 - Pectineus; 18 - Pyramidalis; 19 - Adductor longus; 20 - Flexor carpi radialis; 21 - Vastus lateralis; 22 - Rectus femoris; 23 - Sartorius; 24 - Vastus medialis; 25 - Tendon of extensor digitorum longus; 26 - Flexor digitorum longus; 27 - Abductor hallucis; 28 - Soleus; 29 - Gastrocnemius; 30 - Extensor digitorum longus; 31 - Tibialis anterior; 32 - Gracilis; 33 - Extensor carpi radialis brevis; 34 - Extensor pollicis brevis; 35 - Abductor pollicis longus; 36 - Extensor carpi ulnaris; 37 - Extensor digitorum; 38 - Brachioradialis; 39 - Extensor carpi radialis longus; 40 - Brachialis; 41 - Biceps brachii; 42 - Triceps brachii; 43 - Deltoid; 44 - Trapezius; 45 - Sternocleidomastoid; 46 - Depressor anguli oris; 47 - Masseter; 48 - Zygomaticus major; 49 - Temporalis; Temporal muscle

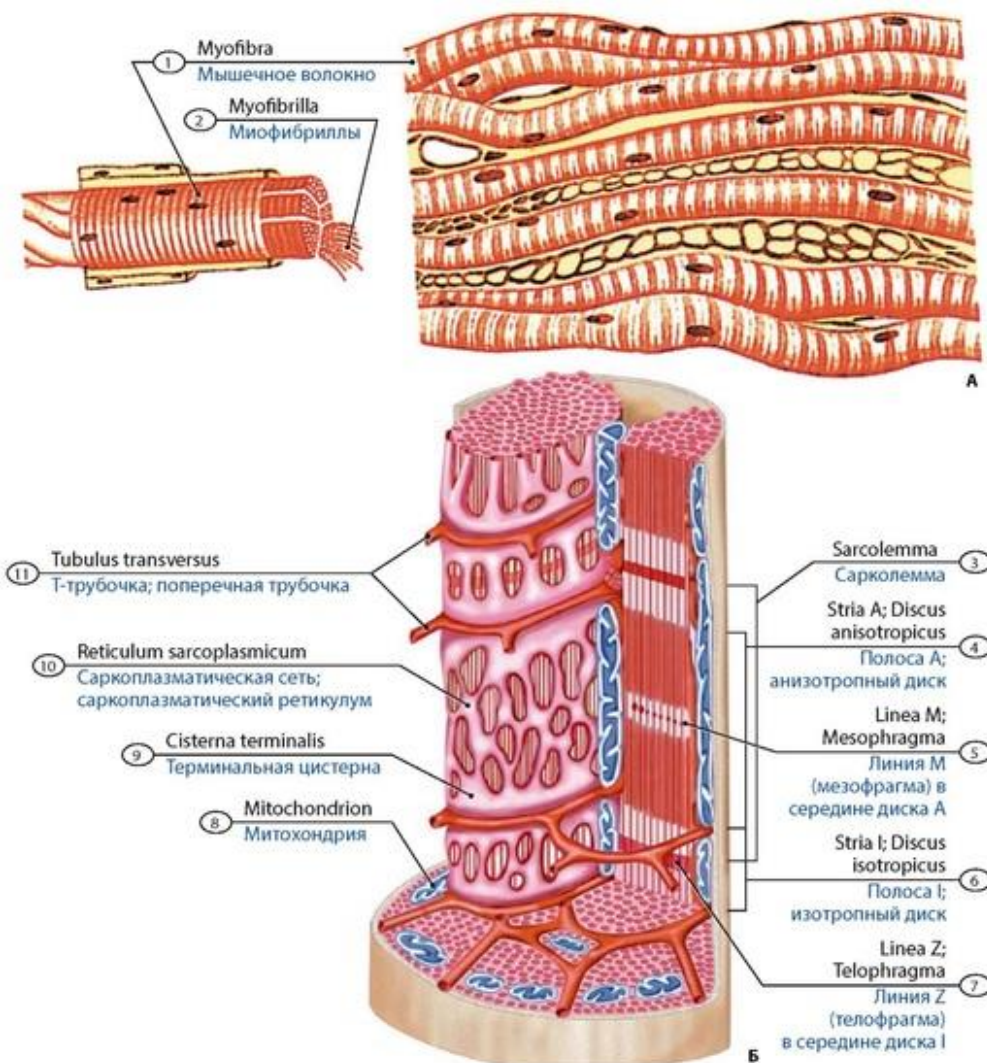




**Рис. 190. Мышцы тела взрослого человека. Вид сзади.** 1 - Occipital belly of occipitofrontalis; 2 - Semispinalis capitis; 3 - Splenius capitis; 4 - Sternocleidomastoid; 5 - Trapezius; 6 - Deltoid; 7 - Biceps brachii; 8 - Triceps brachii; 9 - Brachialis; 10 - Pronator teres; 11 - Flexor carpi radialis; 12 - Palmaris longus; 13 - Flexor carpi ulnaris; 14 - Semitendinosus; 15 - Semimembranosus; 16 - Gastrocnemius; 17 - Soleus; 18 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 19 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 20 - Plantaris; 21 - Biceps femoris; 22 - Flexor digitorum superficialis, tendon; 23 - Gluteus maximus; 24 - Gluteus medius; 25 - External oblique; 26 - Brachioradialis; 27 - Latissimus dorsi; 28 - Serratus anterior; 29 - Brachioradialis; 30 - Teres major; 31 - Teres minor; 32 - Infraspinatus; 33 - Masseter; 34 - Temporalis; Temporal muscle

## СТРОЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

Скелетные мышцы образованы поперечно-полосатой (исчерченной) мышечной тканью (рис. 191). Она состоит из мышечных волокон длиной до 4 см и более и толщиной до 0,1 мм. Каждое мышечное волокно состоит из **миосимпласта** и **миосателлитов**, покрытых общей оболочкой - сарколеммой, образованной базальной мембраной и вплетающимися в нее тонкими коллагеновыми и ретикулярными волокнами. Находящийся под сарколеммой миосимпласт (саркоплазма) содержит множество эллипсоидных ядер (до 100) миофибрилл и цитоплазму. Каждая **миофибрилла** мышечного волокна состоит из чередующихся участков - темных **анизотропных дисков** (А) и светлых **изотропных дисков** (I). В середине анизотропного диска А проходит светлая зона - **полоска Н**. В центре этой полосы находится линия М - **мезофрагма**. Через середину изотропного диска I проходит линия Z (**телофрагма**). Чередование темных и светлых дисков в соседних миофибриллах создает впечатление поперечной исчерченности. Каждый темный диск образован толстыми миофибриллами, основу которых составляет белок **миозин**. Светлый диск состоит из тонких миофибрилл, состоящих из белков **актина**, **тропомиозина** и **тропонина**. Участок миофибриллы между двумя телофрагмами (Z-линиями) называют саркомером, это функциональная единица миофибриллы.

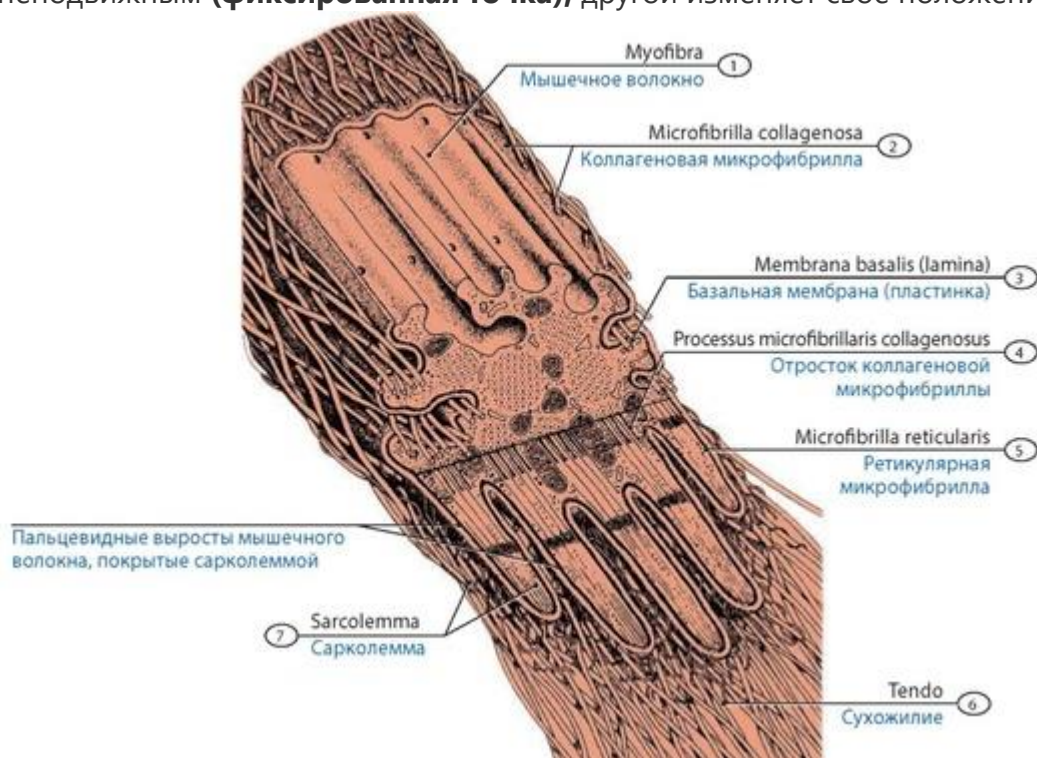


**Рис. 191.** Исчерченная (скелетная) мышечная ткань (А) и строение миофибриллы мышечного волокна (Б). 1 - Myofibre; 2 - Myofibrils; 3 - Sarcolemma; 4 - A-band; Anisotropic band; 5 - M-line; 6 - I-band; Isotropic band; 7 - Z-line; Z-disc; 8 - Mitochondrion; 9 - Terminal cistern; 10 - Sarcoplasmic reticulum; 11 - Transverse tubule; T-tubule



Источник KingMed.info

Мышечные волокна образуют мясистую часть мышцы - ее **брюшко**, которое переходит в **сухожилие**. Мышечные пучки или сухожилия начинаются на кости. Сухожилия состоят из плотной соединительной ткани, богатой коллагеновыми волокнами (рис. 192). У мышц конечностей сухожилия длинные, в стенках брюшной полости - широкие и плоские, их называют **апоневрозами**. Некоторые мышцы имеют **промежуточное сухожилие**, расположенное между двумя брюшками. Ход мышечных волокон некоторых мышц (прямая мышца живота) прерывается промежуточными **сухожильными перемычками** (короткими сухожилиями). Сухожилия значительно тоньше мышц, но обладают большой прочностью. При сокращении мышцы один ее конец остается неподвижным (**фиксированная точка**), другой изменяет свое положение (**подвижная точка**).

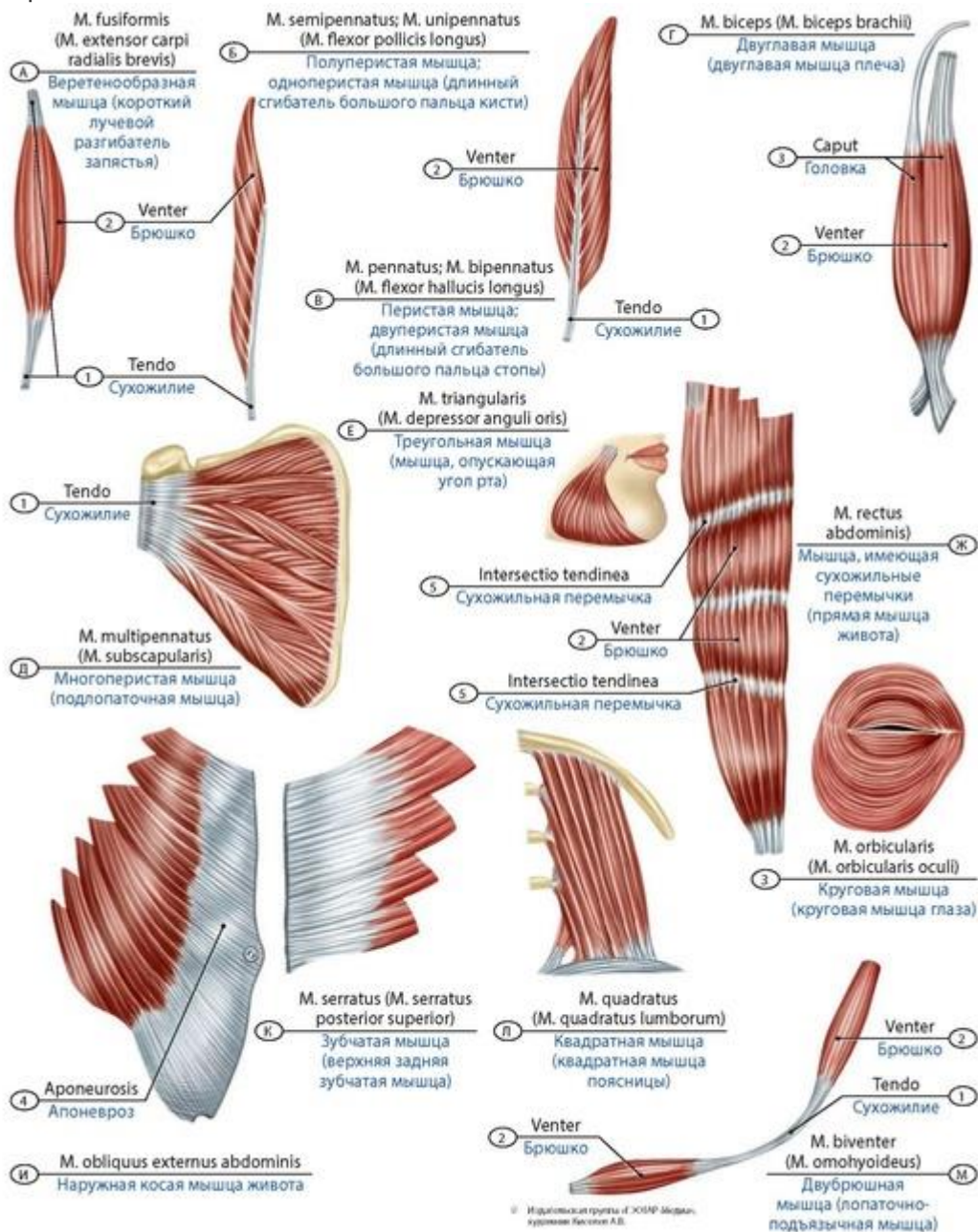


**Рис. 192. Соединение мышцы и ее сухожилия.** 1 - Myofibre; 2 - Collagenous microfibril; 3 - Basement membrane (lamina); 4 - Collagenous microfibril process; 5 - Reticular microfibril; 6 - Tendon; 7 - Sarcolemma

По форме мышцы очень разнообразны. В образовании стенок живота принимают участие **широкие мышцы**. Для конечностей наиболее типичны **веретенообразные мышцы**, прикрепляющиеся к костям, выполняющим роль рычагов. Пучки мышечных волокон веретенообразных мышц ориентированы параллельно длинной оси мышцы. Если мышечные пучки расположены с одной стороны от сухожилия, к которому они прикрепляются, мышцу называют **одноперистой**, если с двух сторон - **двуперистой**. У **многоперистых мышц** мышечные пучки подходят к сухожилию со всех сторон. Некоторые мышцы имеют по несколько отдельно начинающихся на костях головок, которые соединяются с образованием общего брюшка, переходящего в сухожилие. Такие мышцы называют соответственно числу головок двуглавой мышцей, трехглавой мышцей и т.д. От одного мышечного брюшка могут отходить несколько сухожилий, имеющих различные области прикрепления (например, разгибатель пальцев руки и др.). Имеются мышцы с циркулярным расположением волокон (рис. 193-195).



Деятельность мышц обеспечивается наличием специальных анатомических образований, составляющих **вспомогательный аппарат мышц**, включающий фасции, фиброзные каналы, влагалища сухожилий, синовиальные сумки и блоки мышц (рис. 196). **Фасции** - соединительнотканые футляры для мышц, отграничивают мышцы друг от друга, они создают опору для мышцы при ее сокращении, служат местом начала ряда мышц. В местах соединения фасций, подвергающихся значительной нагрузке, часто образуются утолщения - **фасциальные узлы**. Утолщением фасций являются также **сухожильные дуги**, которые перекидываются над проходящим сосудисто-нервным пучком или сухожилиями. В области некоторых суставов (голеностопный, лучезапястный) фасция уплотняется, образуя **удерживатели сухожилий**. Между удерживателями мышц и прилежащими костями имеются костно-фиброзные или



**Рис. 193. Мышцы различной формы.** В скобках указаны примеры мышц данной формы. А - Fusiform muscle (Extensor carpi radialis brevis); Б - Semipennate muscle; Unipennate muscle (Flexor pollicis longus); В - Pennate muscle; Bipennate muscle (Flexor hallucis longus); Г - Two-headed muscle (Biceps brachii); Д - Multipennate muscle (Subscapularis); Е - Triangular muscle (Depressor anguli oris); Ж - Rectus abdominis; З - Orbicular muscle (Orbicularis oculi); И - External oblique; К - Serratus (Serratus posterior superior); Л - Quadratus muscle (Quadratus lumborum); М - Two-bellied muscle (Omohyoid). 1 - Tendon; 2 - Belly; 3 - Head; 4 - Aponeurosis; 5 - Tendinous intersection

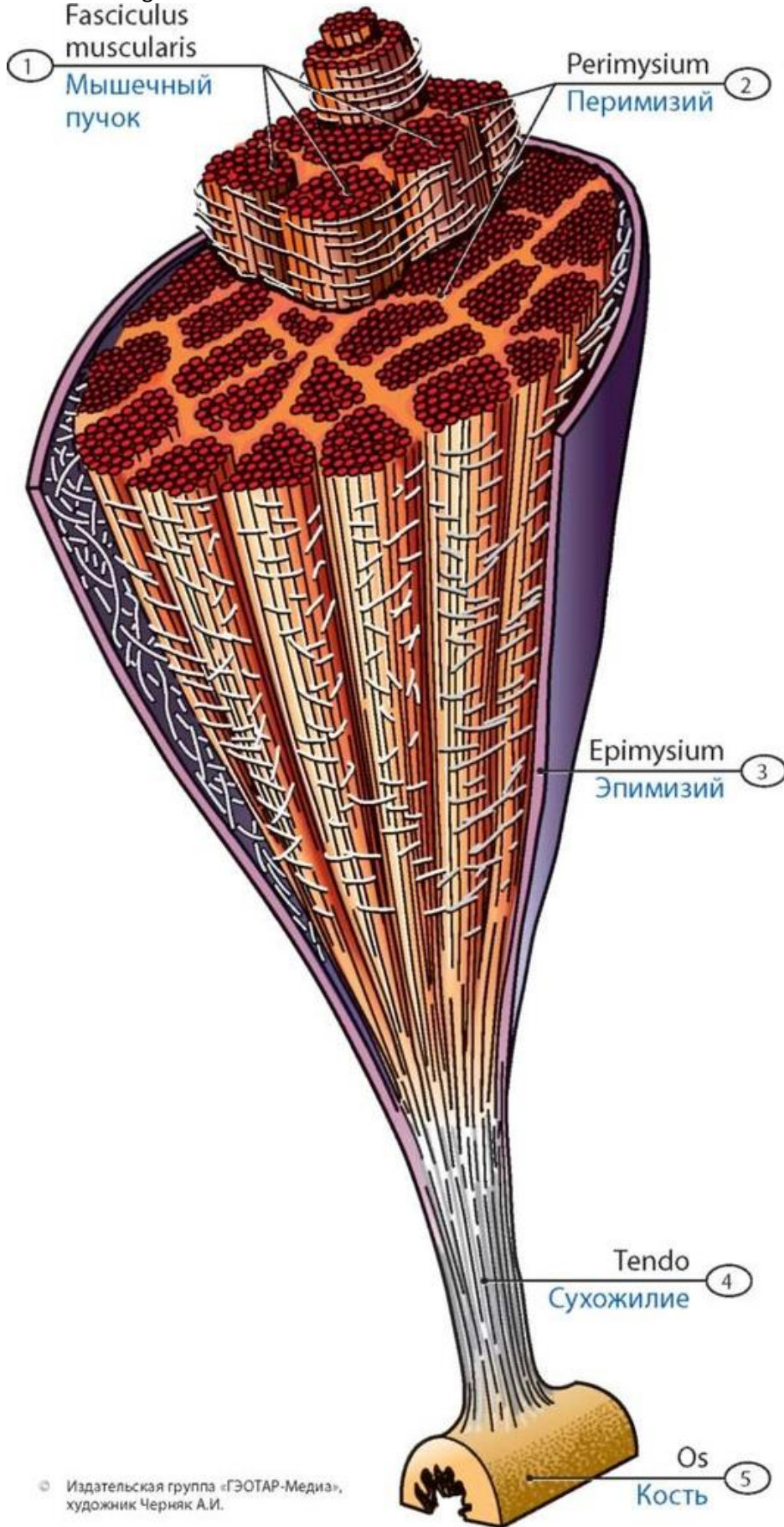
Источник KingMed.info

фиброзные каналы, разделенные соединительнотканными перемычками. В этих каналах находятся **синовиальные влагаллица сухожилий**. **Висцеральная часть** синовиального влагаллица непосредственно окружает сухожилие, **париетальная часть** его сращена со стенками фиброзного или костно-фиброзного канала. Висцеральная и париетальная части синовиального влагаллица на его концах переходят друг в друга, а также на всем протяжении влагаллица, образуя **брыжейку сухожилия - мезотендиний**. Мезотендиний содержит сосуды и нервы, обеспечивающие жизнедеятельность сухожилия.

Мышцы у **новорожденных** сформированы. Масса мышц составляет 20-23% общей массы тела (у взрослых - 33-44%). Тургор мышц выражен слабо, большинство мышц - тонкие. Мышечные пучки короткие; миофибриллы тонкие, у скелетной мышечной ткани наблюдается обилие интерстициальной ткани и кровеносных сосудов. Мышечные волокна содержат значительное количество воды, но бедны актином и миозином. Нарастание «мышечной массы» происходит в основном за счет увеличения размеров миофибрилл, рост их количества несущественен. Сухожилия мышц у новорожденных развиты в основном слабо, они непропорционально тонкие (по сравнению с мышечным брюшком). Мышцы часто начинаются и фиксируются к хрящевым участкам скелета. Однако места начала и прикрепления мышц такие же, как у взрослых. Лучше развиты те мышцы, которые выполняют важные функции (участвующие в акте сосания, диафрагма и др.). Мышцы верхних и нижних конечностей, обеспечивающие их согнутое положение у плода, развиты лучше остальных.

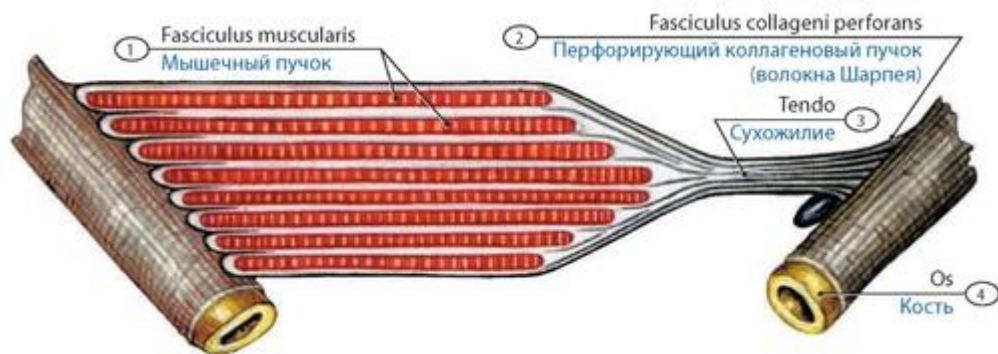
Вспомогательный аппарат мышц (апоневрозы, фасции) развит недостаточно. Коллагеновые волокна неплотно прилежат друг к другу, содержат участки жировой ткани. Удерживатели сухожилий на конечностях, фасциальные узлы (локальные утолщения фасций), межмышечные перегородки только формируются.

Источник KingMed.info

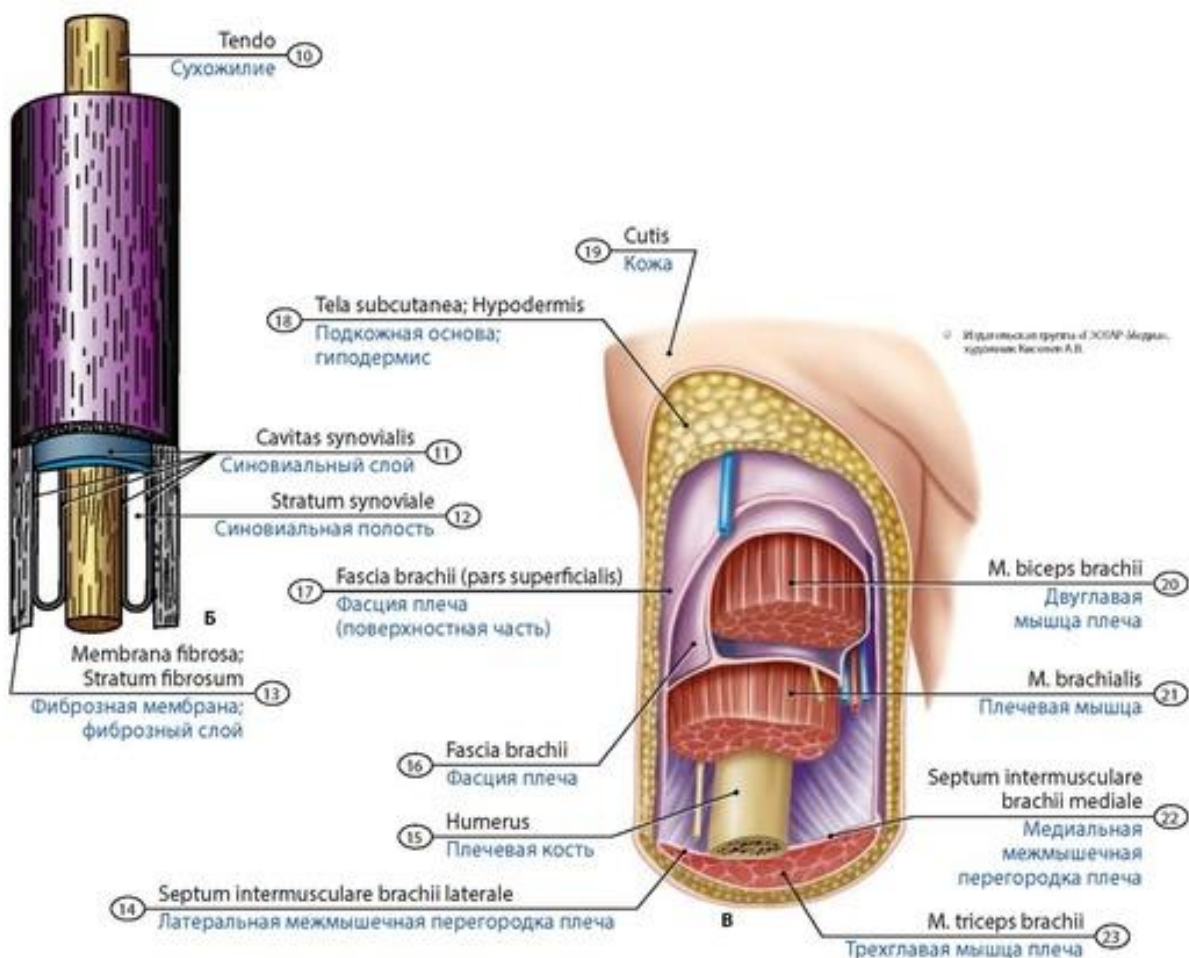
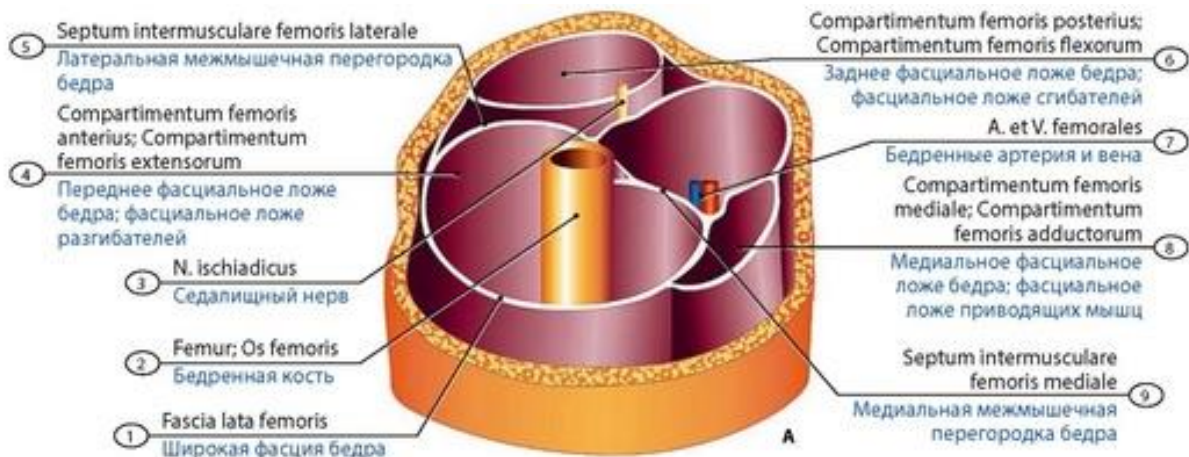


**Рис. 194. Мышечные пучки в составе скелетной мышцы.** 1 - Muscle fascicle; 2 - Perimysium; 3 - Epimysium; 4 - Tendon; 5 - Bone



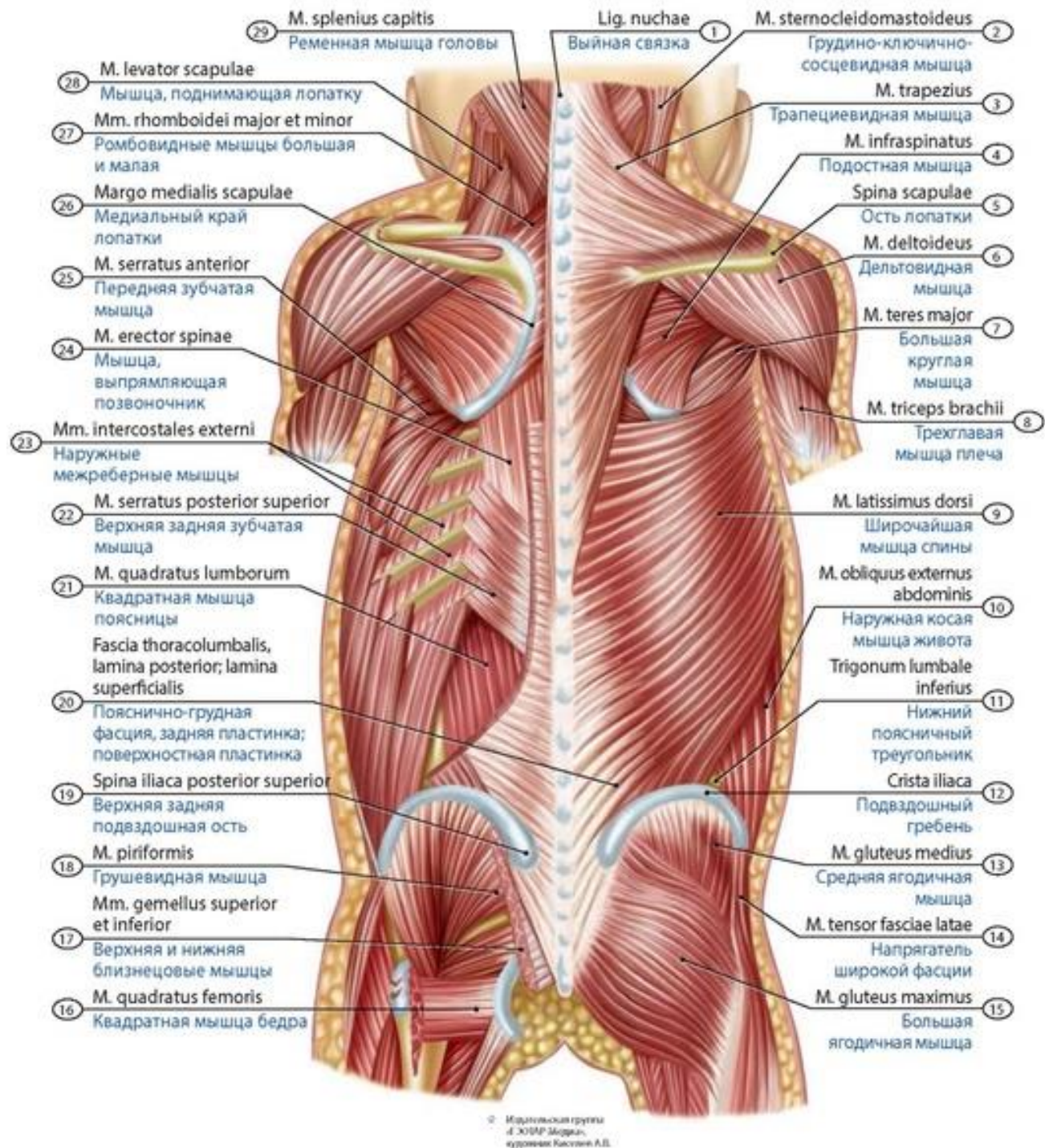


**Рис. 195. Схема начала и прикрепления мышцы.** 1 - Muscle fascicle; 2 - Perforating collagen fibre bundle; 3 - Tendon; 4 - Bone





**Рис. 196. Вспомогательный аппарат мышц.** А - костно-фасциальные влагалища (на примере нижней трети бедра); Б - синовиальные влагалища сухожилий на продольном срезе; В - поверхностная и глубокая фасции на примере плеча. 1 - Fascia lata of thigh; 2 - Femur; Thigh bone; 3 - Sciatic nerve; 4 - Anterior compartment of thigh; Extensor compartment of thigh; 5 - Lateral femoral intermuscular septum; 6 - Posterior compartment of thigh; Flexor compartment of thigh; 7 - Femoral artery and vein; 8 - Medial compartment of thigh; Adductor compartment of thigh; 9 - Medial femoral intermuscular septum; 10 - Tendon; 11 - Synovial sheath; 12 - Synovial cavity; 13 - Fibrous layer; Fibrous membrane; 14 - Lateral intermuscular septum of arm; 15 - Humerus; 16 - Brachial fascia; 17 - Brachial fascia (superficial part); 18 - Subcutaneous tissue; 19 - Skin; 20 - Biceps brachii; 21 - Brachialis; 22 - Medial intermuscular septum of arm; 23 - Triceps brachii



**Рис. 197. Поверхностные мышцы спины новорожденного.** Вид сзади. 1 - Ligamentum nuchae; Nuchal ligament; 2 - Sternocleidomastoid; 3 - Trapezius; 4 - Infraspinatus; 5 - Spine of scapula; 6 - Deltoid; 7 - Teres major; 8 - Triceps brachii; 9 - Latissimus dorsi; 10 - External oblique; 11 - Inferior lumbar triangle; 12 - Iliac crest; 13 - Gluteus medius; 14 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 15 - Gluteus maximus; 16 - Quadratus femoris; 17 - Gemellus superior and inferior; 18 - Piriformis; 19 - Posterior superior iliac spine; 20 - Thoracolumbar fascia, posterior layer; 21 - Quadratus lumborum; 22 - Serratus posterior superior; 23 - External intercostal muscles; 24 - Erector spinae; 25 - Serratus anterior; 26 - Medial border of scapula; 27 - Rhomboid major and minor; 28 - Levator scapulae; 29 - Splenius capitis

## МЫШЦЫ И ФАСЦИИ СПИНЫ

Мышцы спины парные, располагаются послойно. Эти мышцы подразделяют на поверхностные и глубокие. Поверхностные мышцы спины прикрепляются к костям плечевого пояса и плечевой кости, они расположены в два слоя (рис. 197-202). Первый слой составляют трапециевидная мышца и широчайшая мышца спины. **Трапециевидная мышца** (*m. trapezium*), плоская, треугольной формы, находится в верхней части спины. Верхние пучки мышцы идут книзу и латерально, средние пучки - почти горизонтальные, нижние пучки - кверху и латерально. **Широчайшая мышца спины** (*m. latissimus dorsi*) - плоская, следует снизу кверху и латерально. Второй слой образован большой и малой ромбовидными мышцами, а также мышцей, поднимающей лопатку, задней верхней и задней нижней зубчатыми мышцами. **Мышца, поднимающая лопатку** (*m. levator scapulae*), начинается сухожильными пучками на поперечных отростках трех-четырех верхних шейных позвонков, идет книзу, прикрепляется к верхнему отделу медиального края лопатки. **Малая и большая ромбовидные мышцы** (*mm. rhomboidei minor et mayor*) располагаются под трапециевидной мышцей. **Верхняя задняя зубчатая мышца** (*m. serratus posterior superior*) расположена впереди от ромбовидных мышц, она тонкая, плоская, имеет 2-3 зубца. **Нижняя задняя зубчатая мышца** (*m. serratus posterior inferior*) находится в нижней части спины, она плоская, тонкая, расположена впереди от широчайшей мышцы спины.

Глубокие мышцы спины расположены в три слоя. Поверхностный слой представлен ременной мышцей головы, ременной мышцей шеи и мышцей, выпрямляющей туловище (позвоночник), средний слой образуют поперечно-остистая мышца, глубокий слой - межкостистые и подзатылочные (субокципитальные) мышцы. Ременные мышцы головы и шеи находятся в верхней части задней стороны туловища, шеи, головы; не всегда хорошо развиты. **Мышца, выпрямляющая позвоночник** (*m. erector spinae*), идет вдоль всего позвоночника спереди от трапециевидной, ромбовидной, задних затылочных мышц, широчайшей мышцы спины. Сзади прикрыта поверхностным листком пояснично-грудной фасции. Начинается единым блоком (на дорсальной поверхности крестца, остистых отростках всех поясничных и двух нижних грудных позвонков и др.), на уровне верхних поясничных позвонков делится на подвздошно-реберную, длиннейшую и остистую мышцы. **Поперечно-остистая мышца** (*m. transversospinalis*) образована послойно расположенными мышечными пучками, идущими косо кверху и медиально, имеющими различную длину. В ее составе выделяют полуостистую и многораздельные мышцы, мышцы-вращатели. **Полуостистая мышца** (*m. semispinalis*) образована длинными мышечными пучками, начинающимися на поперечных отростках нижележащих позвонков, идущих кверху и медиально, которые перекидываются через 4-6 позвонков, прикрепляются к остистым отросткам. **Многораздельные мышцы** (*mm. multifidi*) перекидываются через два-четыре позвонка и прикрепляются к остистым отросткам (со II шейного позвонка). **Мышцы-вращатели** (*mm. rotatores*) образуют наиболее глубокий слой мышц спины, начинаются мышцы-вращатели на поперечных отростках, идут кверху и медиально, прикрепляются к основанию вышележащего или следующего позвонка. **Межпоперечные мышцы** (*mm. intertransversarii*) - короткие мышечные пучки, соединяющие поперечные отростки соседних позвонков. Почти отсутствуют в грудном отделе позвоночника. **Межкостистые мышцы** (*mm. interspinales*) находятся между остистыми отростками соседних позвонков. В грудном отделе позвоночника эти мышцы часто отсутствуют.

**Подзатылочные мышцы** (*mm. suboccipitales*) включают мышцы, расположенные в затылочной области между черепом и I-II шейными позвонками, впереди от полуостистой, длиннейшей и



Источник KingMed.info

ременной мышц головы. Это парные большая и малая задние прямые мышцы головы, верхняя и нижняя косые мышцы головы (см. рис. 200).

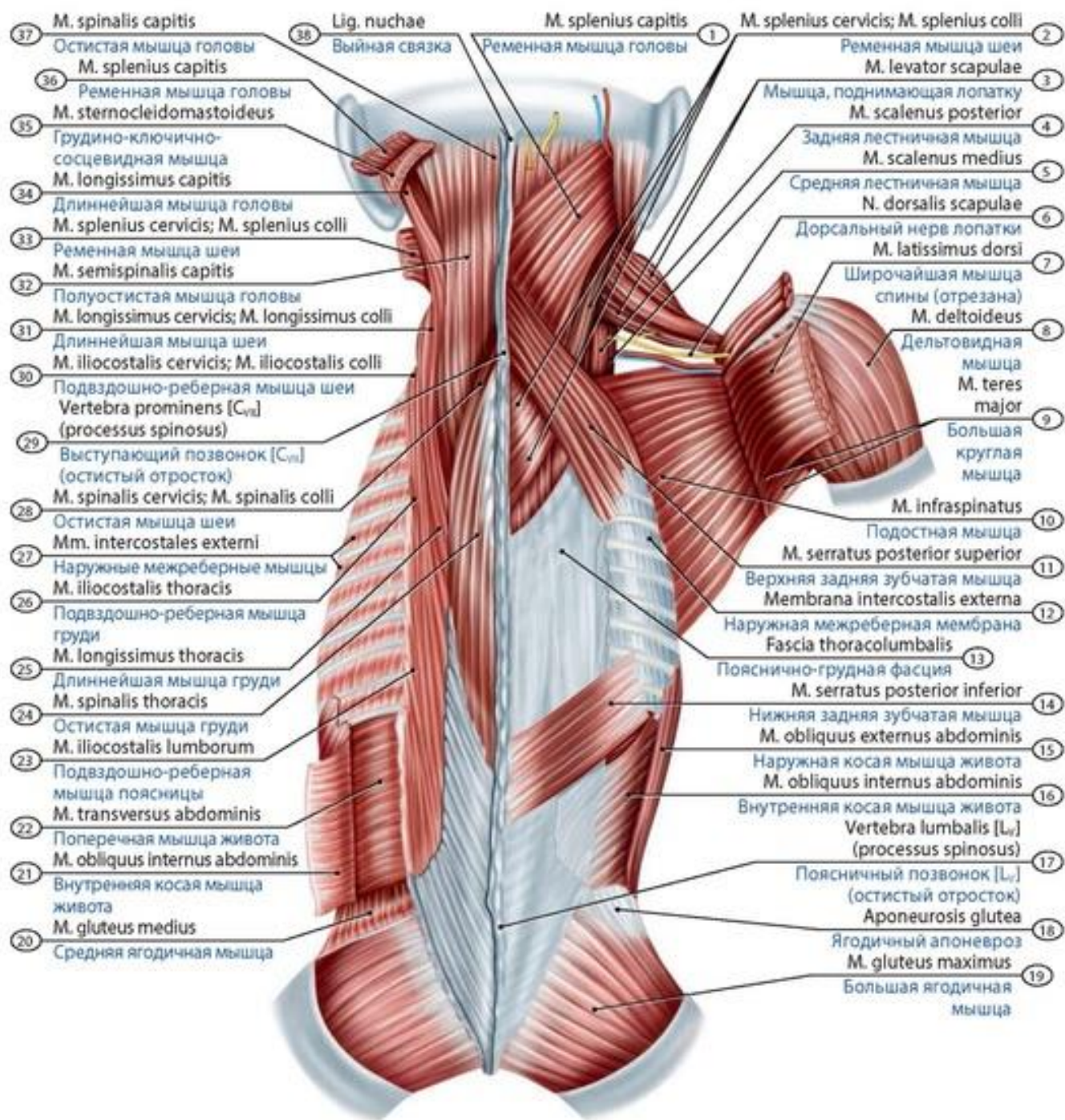
### **Фасции спины**

Поверхностная фасция спины, покрывающая трапециевидную, широчайшую мышцы спины, выражена слабо, хорошего развития достигает пояснично-грудная фасция, принадлежащая глубоким мышцам спины. Она наиболее развита в поясничной области, где имеются поверхностная и глубокая ее пластинки. В задней области шеи между ее мышцами находятся пластинки **вальной фасции** (*fascia nuchae*). Между мышцами спины имеются клетчаточные пространства (щели) (см. рис. 202).

У **новорожденных** широчайшая мышца спины широкая и тонкая, ее сухожилие без четких границ переходит в мышцу. Трапециевидная мышца развита. У ромбовидных мышц граница между сухожилием и мышечной частью незаметна, большая и малая ромбовидные мышцы не разграничены. Мышца, поднимающая лопатку, контурирована. Верхняя и нижняя зубчатые мышцы выражены слабо, имеют вид отдельных зубцов, часто не связанных между собой. Ременные мышцы головы и шеи развиты, их верхняя часть выражена лучше нижней. Мышца, выпрямляющая позвоночник, представляет собой сравнительно широкий и толстый тяж, из ее частей наиболее развита длиннейшая мышца, наименее - остистая мышца.

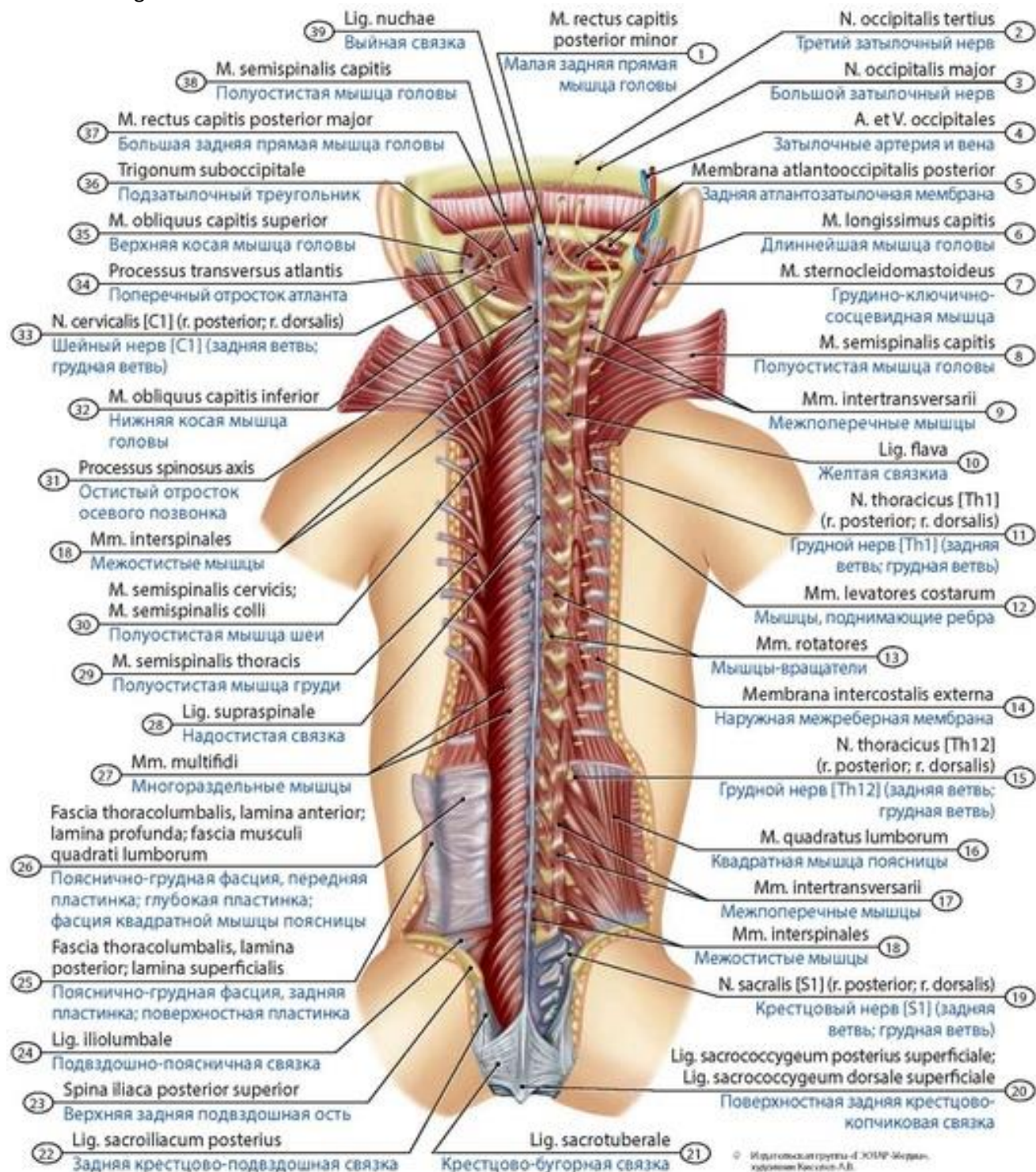
Поперечно-остистая мышца развита слабо; особенно слабо выражены межкостистые и межпоперечные мышцы. Подзатылочные мышцы выражены.

У детей поверхностная фасция тонкая, поверхностная и глубокая пластинки грудоспинной фасции у детей выражены хорошо. Собственная фасция имеет вид очень тонкой пластинки. Межмышечная соединительная ткань развита слабо, почти не имеет жировых отложений. Спина у новорожденных относительно плоская, длинная, сужена в поясничной и расширена в средней части. Остистые отростки не определяются, лопатки имеют высокое положение, смещены несколько латерально.



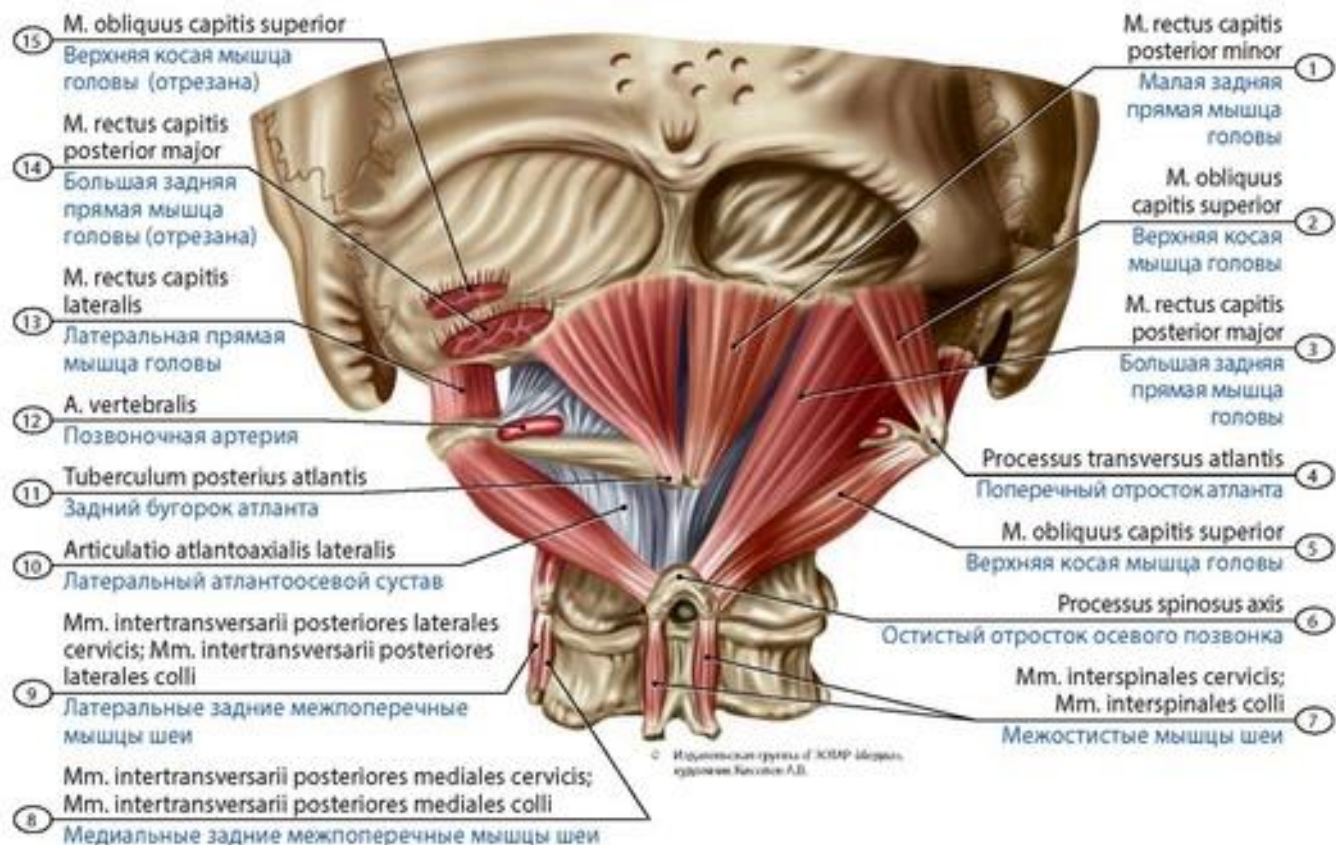
**Рис. 198. Поверхностные и глубокие мышцы спины новорожденного. Вид сзади.** 1 - Splenius capitis; 2 - Splenius cervicis; 3 - Levator scapulae; 4 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 5 - Scalenus medius; Middle scalene; 6 - Dorsal scapular nerve; 7 - Latissimus dorsi; 8 - Deltoid; 9 - Teres major; 10 - Infraspinatus; 11 - Serratus posterior superior; 12 - External intercostal membrane; 13 - Thoracolumbar fascia; 14 - Serratus posterior inferior; 15 - External oblique; 16 - Internal oblique; 17 - Lumbar vertebra [L<sub>v</sub>] (spinous process); 18 - Gluteal aponeurosis; 19 - Gluteus maximus; 20 - Gluteus medius; 21 - Internal oblique; 22 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 23 - Iliocostalis lumborum; 24 - Spinalis thoracis; 25 - Longissimus thoracis; 26 - Iliocostalis thoracic; 27 - External intercostal muscles; 28 - Spinalis cervicis; 29 - Vertebra prominens [C<sub>vii</sub>] (spinous process); 30 - Iliocostalis cervicis; 31 - Longissimus cervicis; 32 - Semispinalis capitis; 33 - Splenius cervicis; 34 - Longissimus capitis; 35 - Sternocleidomastoid; 36 - Splenius capitis; 37 - Spinalis capitis; 38 - Ligamentum nuchae; Nuchal ligament





**Рис. 199. Глубокие мышцы спины новорожденного.** Вид сзади. 1 - Rectus capitis posterior minor; 2 - Third occipital nerve; 3 - Greater occipital nerve; 4 - Occipital artery and vein; 5 - Posterior atlanto-occipital membrane; 6 - Longissimus capitis; 7 - Sternocleidomastoid; 8 - Semispinalis capitis; 9 - Intertransversarii; 10 - Yellow ligament; 11 - Thoracic nerve [Th1] (posterior branch; dorsal branch); 12 - Levatores costarum; 13 - Rotatores; 14 - External intercostal membrane; 15 - Thoracic nerve [Th12] (posterior branch; dorsal branch); 16 - Quadratus lumborum; 17 - Intertransversarii; 18 - Interspinales; 19 - Sacral nerve [S1] (posterior branch; dorsal branch); 20 - Superficial posterior sacrococcygeal ligament; 21 - Sacrotuberous ligament; 22 - Posterior sacro-iliac ligament; 23 - Posterior superior iliac spine; 24 - Iliolumbar ligament; 25 - Thoracolumbar fascia, posterior layer; 26 - Thoracolumbar fascia, anterior layer; quadratus lumborum fascia; 27 - Multifidus; 28 - Supraspinous ligament; 29 - Semispinalis thoracis; 30 - Semispinalis cervicis; 31 - Spinous process of axis; 32 - Obliquus capitis inferior; 33 - Cervical nerve [C1] (posterior branch; dorsal branch); 34 - Transverse process of atlas; 35 - Obliquus capitis superior; 36 - Suboccipital triangle; 37 - Rectus capitis posterior major; 38 - Semispinalis capitis; 39 - Ligamentum nuchae; Nuchal ligament



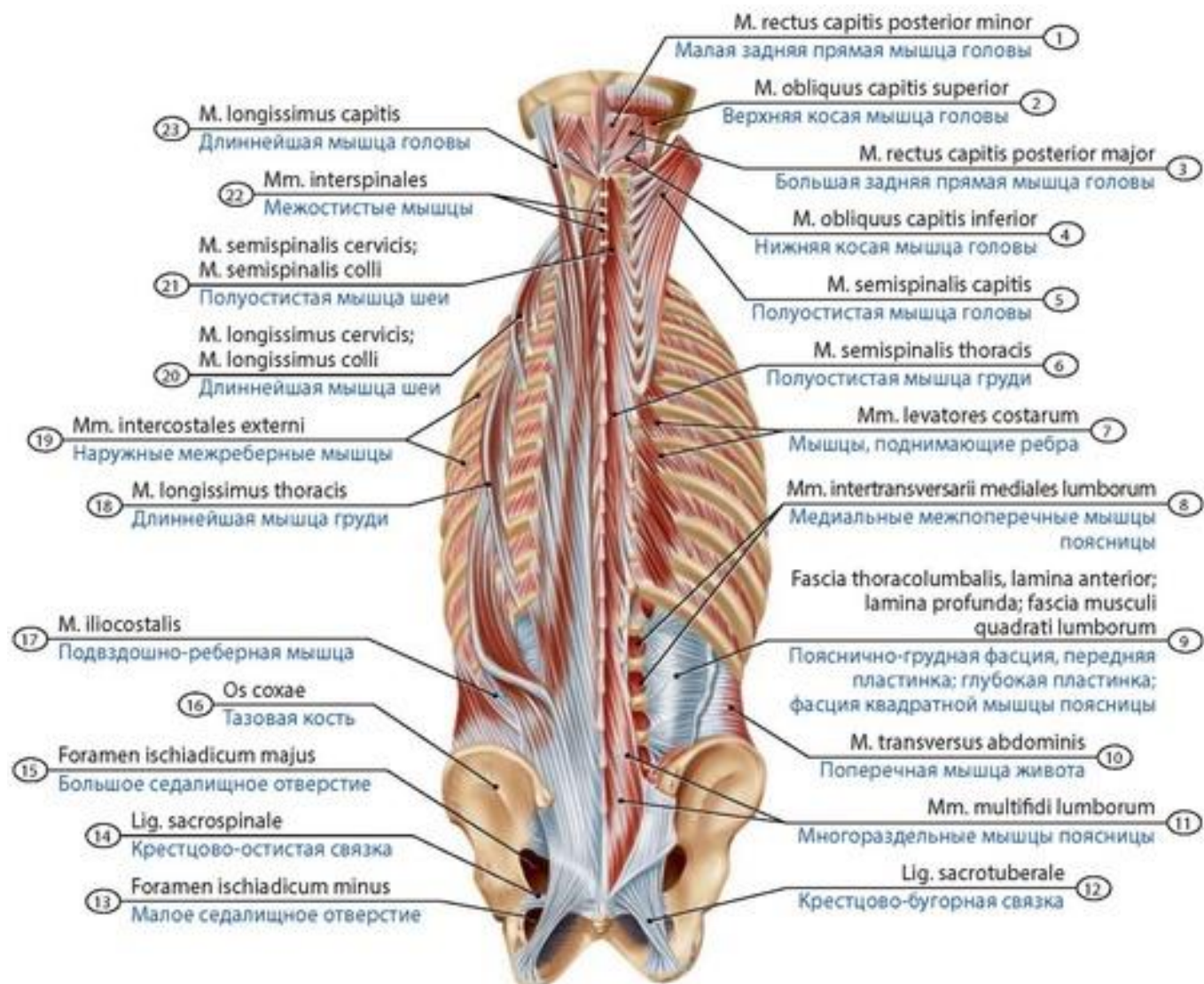


**Рис. 200. Подзатылочные мышцы подростка.** Вид сзади. 1 - Rectus capitis posterior minor; 2 - Obliquus capitis superior; 3 - Rectus capitis posterior major; 4 - Transverse process of atlas; 5 - Obliquus capitis superior; 6 - Spinous process of axis; 7 - Interspinales cervicis; 8 - Medial posterior cervical intertransversarii; 9 - Lateral posterior cervical intertransversarii; 10 - Lateral atlanto-axial joint; 11 - Posterior tubercle of atlas; 12 - Vertebral artery; 13 - Rectus capitis lateralis; 14 - Rectus capitis posterior major; 15 - Obliquus capitis superior

## МЫШЦЫ И ФАЦИИ ЖИВОТА

Различают передние, задние и боковые мышцы живота. К мышцам, которые образуют переднюю и боковые стенки живота, относятся наружная и внутренняя косые, поперечная, прямая мышца живота, а также пирамидальная мышца (рис. 203-208). **Наружная косая мышца живота** (*m. obliquus externus abdominis*) располагается поверхностно. Начинается мышечными зубцами на боковой поверхности восьми-девяти нижних ребер, направляется вниз и медиально, переходит в апоневроз. **Внутренняя косая мышца живота** (*m. obliquus internus abdominis*) располагается кнутри от наружной косой мышцы живота. Пучки этой мышцы направляются вверх, веерообразно расходятся, переходя в широкий апоневроз. Верхние пучки апоневроза прикрепляются к хрящам нижних ребер. Средние пучки направляются медиально, нижние - идут косо вперед и вниз. **Поперечная мышца живота** (*m. transversus abdominis*) образует глубокий слой мышц боковых стенок брюшной полости. Идет поперечно, кпереди, медиально, переходит в апоневроз по изогнутой кнаружи так называемой **полулунной** (Спигелиевой) **линии**. Нижние пучки мышцы (как и внутренней косой) входят в состав семенного канатика (**мышца, поднимающая яичко**, *m. cremaster*). **Прямая мышца живота** (*m. rectus abdominis*) - парная, уплощенная лентовидная мышца, расположенная по бокам от передней срединной линии; ее пучки идут снизу вверх, прерываются тремя-четырьмя горизонтальными сухожильными перемычками. **Пирамидальная мышца** (*m. pyramidalis*) - парная, треугольная,

непостоянная, находится впереди от нижнего отдела прямой мышцы живота. Начинается на лобковом гребне, вплетается в белую линию живота.



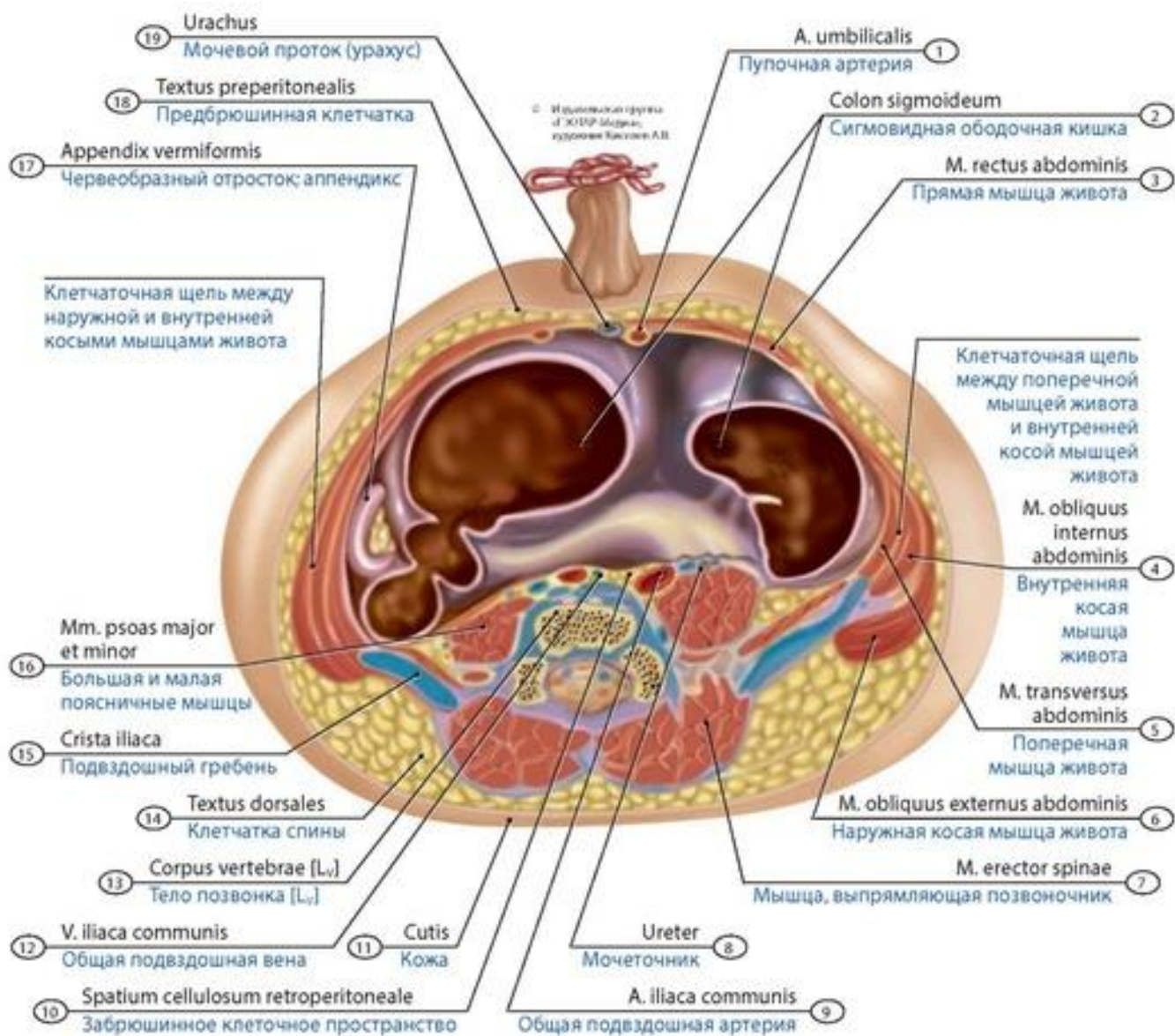
**Рис. 201. Глубокие мышцы спины и подзатылочной области подростка.** Вид сзади. 1 - Rectus capitis posterior minor; 2 - Obliquus capitis superior; 3 - Rectus capitis posterior major; 4 - Obliquus capitis inferior; 5 - Semispinalis capitis; 6 - Semispinalis thoracis; 7 - Levatores costarum; 8 - Medial lumbar intertransversarii; 9 - Thoracolumbar fascia, anterior layer; quadratus lumborum fascia; 10 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 11 - Multifidus lumborum; 12 - Sacrotuberous ligament; 13 - Lessersciaticforamen; 14 - Sacrospinous ligament; 15 - Greater sciatic foramen; 16 - Hip bone; Coxal bone; Pelvic bone; 17 - Iliocostalis; 18 - Longissimus thoracis; 19 - External intercostal muscles; 20 - Longissimus cervicis; 21 - Semispinalis cervicis; 22 - Interspinales; 23 - Longissimus capitis

В образовании задней стенки живота участвуют парная квадратная мышца поясницы, большая и малая поясничные мышцы. **Квадратная мышца поясницы** (*m. quadratus lumborum*) начинается на подвздошном гребне, подвздошно-поясничной связке и поперечных отростках нижних поясничных позвонков. Мышца идет снизу вверх, прикрепляется к нижнему краю XII ребра и к поперечным отросткам верхних поясничных позвонков. **Большая поясничная мышца** (*m. Psoas major*), длинная, веретенообразная, располагается медиально и впереди от квадратной мышцы поясницы. Суживаясь книзу, мышца соединяется с пучками подвздошной мышцы. В результате образуется общая подвздошно-поясничная мышца, которая прикрепляется к большому вертелу



бедренной кости. **Малая поясничная мышца** (*m. psoas minor*) - тонкая, веретенообразной формы, лежит на передней поверхности большой поясничной мышцы.

**Поверхностная фасция** отделяет мышцы живота от подкожной жировой клетчатки. **Собственная фасция** образована несколькими пластинками соответственно слоям мышц живота. **Поперечная фасция** изнутри покрывает переднюю и боковые стенки брюшной полости, образуя большую часть **внутрибрюшной фасции**. Важные анатомические образования в области живота - белая линия (живота), влагалище прямой мышцы живота и паховый канал. **Белая линия живота** - это плотная соединительнотканная пластинка, проходящая по передней срединной линии живота от мечевидного отростка до лобкового симфиза, образуемая при соединении апоневрозов боковых мышц живота. На середине белой линии находится **пупочное кольцо**.



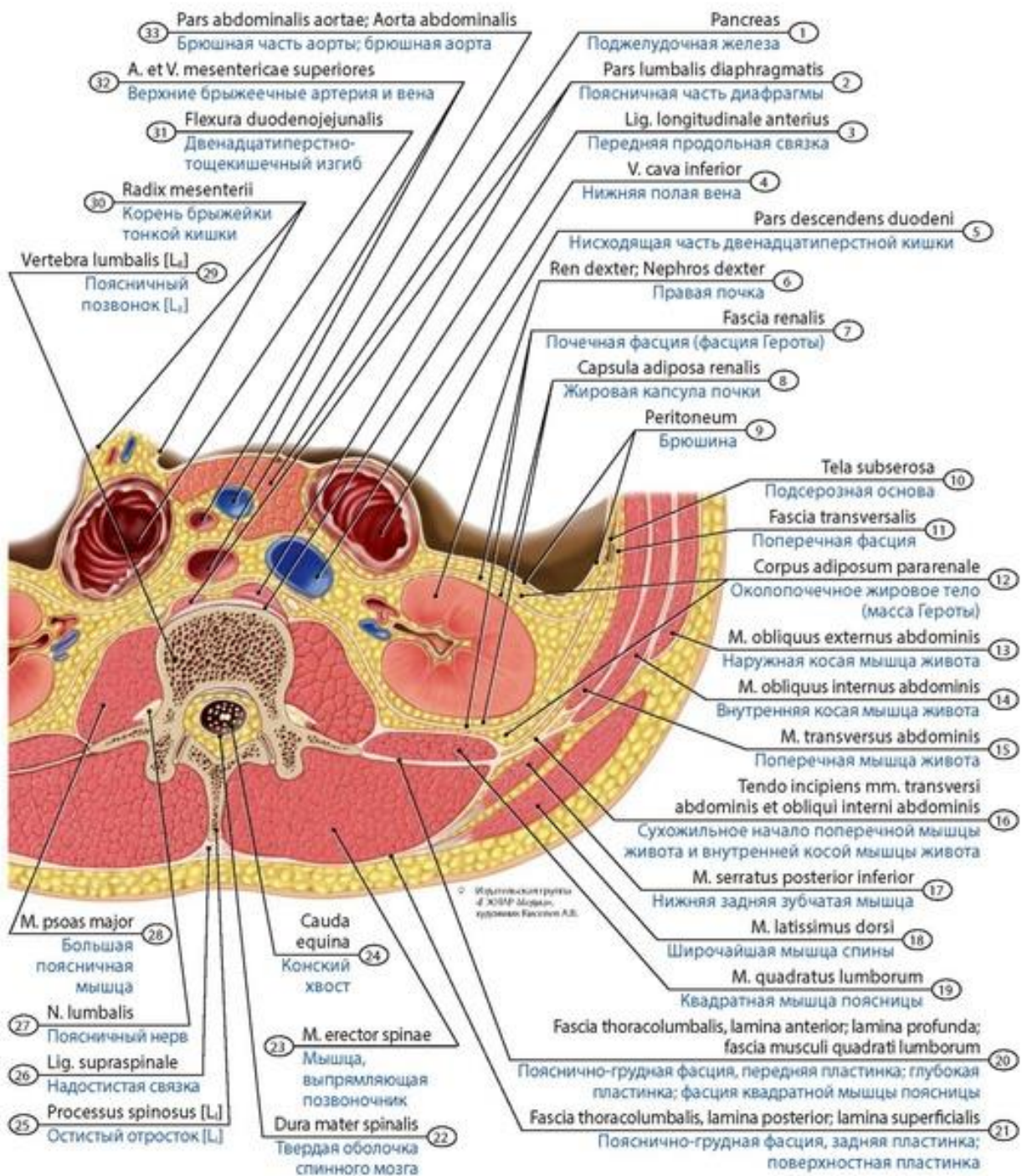
**Рис. 202. Клетчаточные пространства спины новорожденного.** Поперечный разрез туловища на уровне верхнего края L<sub>v</sub>. Вид снизу. 1 - Umbilical artery; 2 - Sigmoid colon; 3 - Rectus abdominis; 4 - Internal oblique; 5 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 6 - External oblique; 7 - Erector spinae; 8 - Ureter; 9 - Common iliac artery; 10 - Retroperitoneal cell space; 11 - Skin; 12 - Common iliac vein; 13 - Vertebral body [L<sub>v</sub>]; 14 - Tissue of back; 15 - Iliac crest; 16 - Psoas major and minor; 17 - Appendix; Vermiform appendix; 18 - Preperitoneal tissue; 19 - Urachus



**Влагалище прямой мышцы живота** (*vagina m. recti abdominis*) расположено по обе стороны от белой линии и вмещает в себя каждую из этих мышц и прилежащие к ним пирамидальные

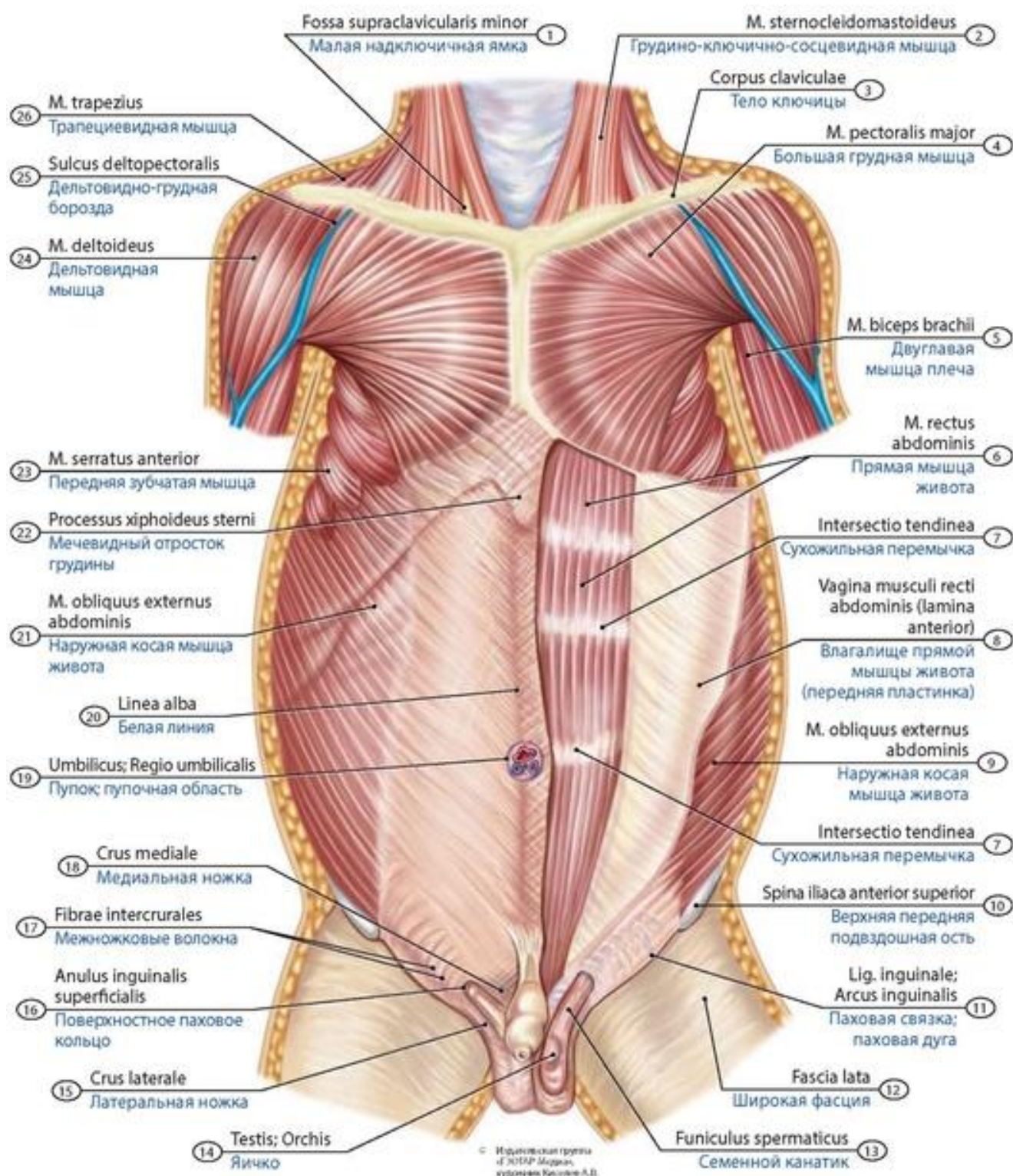
мышцы. Влагалище прямой мышцы живота образовано апоневрозами косых и поперечных мышц живота и имеет переднюю и заднюю стенки, которые существенно по строению отличаются друг от друга (рис. 209). **Паховый канал** (*canalis inguinalis*) расположен справа и слева непосредственно над медиальной половиной паховой связки, латеральнее нижнего отдела влагалища прямой мышцы живота. Паховый канал представляет собой узкую щель длиной до 4-6 см, проходящую через переднюю брюшную стенку косо сверху вниз и медиально от внутреннего (глубокого) пахового кольца к поверхностному (подкожному) паховому кольцу. Через паховый канал у мужчин проходит семенной канатик, у женщин - круглая связка матки. Паховый канал имеет четыре стенки (рис. 210). Передняя стенка образована апоневрозом наружной косой мышцы живота, верхняя - нижним краем внутренней косой и поперечной мышц живота, нижняя - паховой связкой, задняя - поперечной фасцией.

У **новорожденных** мышцы живота относительно длиннее, чем у взрослых. Верхняя часть мышцы шире, чем нижняя. Расстояние между медиальными краями обеих прямых мышц живота большое, пупочное кольцо, диаметром до 1 см, заполнено пупочной фасцией. Наружная косая мышца живота, и особенно ее апоневроз, развиты хорошо. Эта мышца сравнительно короче, чем у взрослого человека. Внутренняя косая и поперечная мышцы живота развиты слабо, имеют очень тонкие и широкие апоневрозы. Квадратная мышца поясницы тонкая.



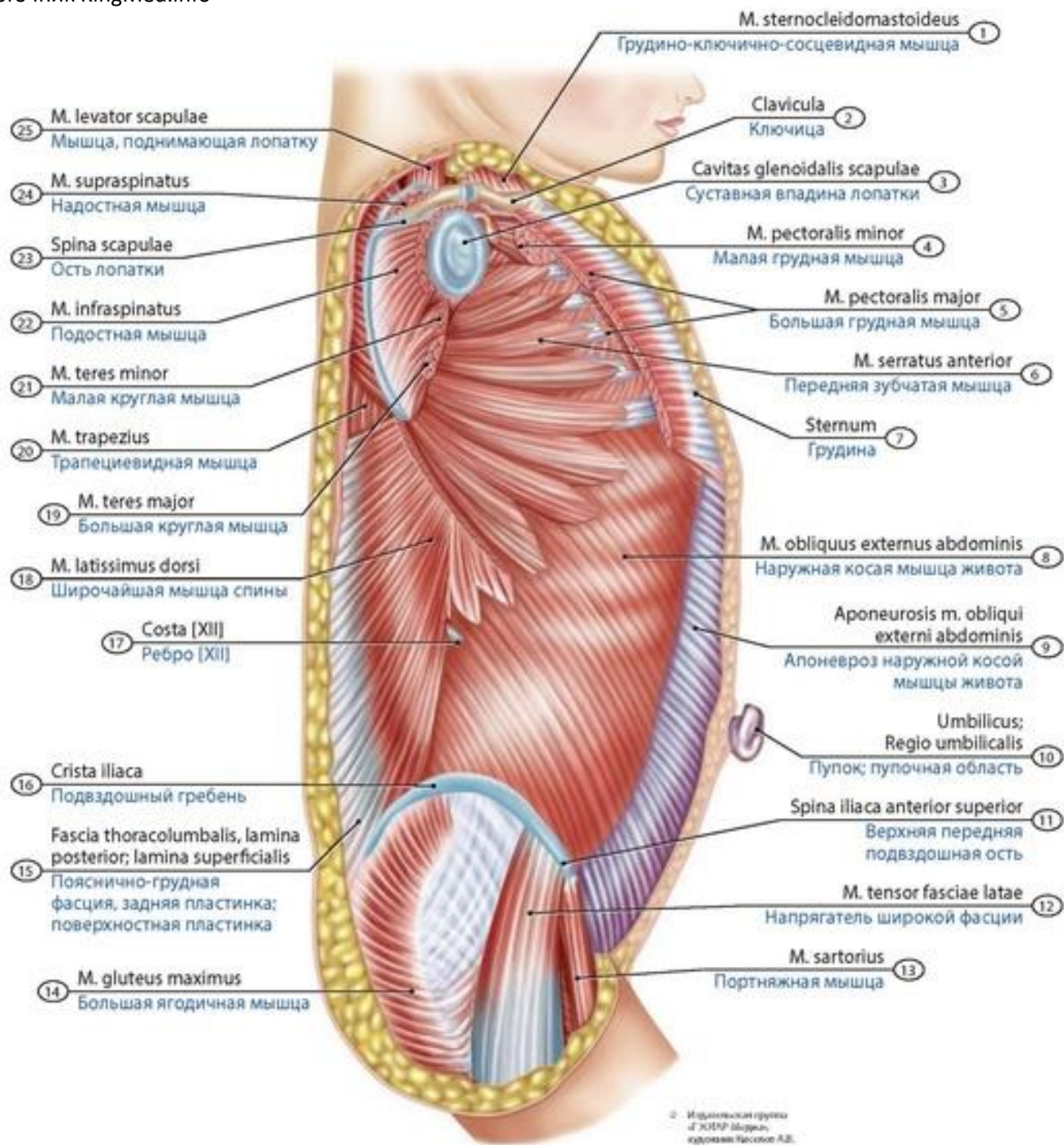
**Рис. 203. Боковые мышцы живота и пояснично-грудная фасция** (на поперечном разрезе на уровне верхнего края L<sub>1</sub> подростка). 1 - Pancreas; 2 - Lumbar part of diaphragm; 3 - Anterior longitudinal ligament; 4 - Inferior vena cava; 5 - Descending part of duodenum; 6 - Right kidney; 7 - Renal fascia; 8 - Perinephric fat of kidney; Perirenal fat capsule of kidney; 9 - Peritoneum; 10 - Subserosa; Subserous layer; 11 - Transversal fascia; 12 - Paranephric fat; Pararenal fat body; 13 - External oblique; 14 - Internal oblique; 15 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 16 - Tendon beginning transverse abdominal and internal oblique abdominal muscles; 17 - Serratus posterior inferior; 18 - Latissimus dorsi; 19 - Quadratus lumborum; 20 - Thoracolumbar fascia, anterior layer; quadratus lumborum fascia; 21 - Thoracolumbar fascia, posterior layer; 22 - Spinal dura mater; 23 - Erector spinae; 24 - Cauda equina; 25 - Spinous process [L<sub>1</sub>]; 26 - Supraspinous ligament; 27 - Lumbar nerve; 28 - Psoas major; 29 - Lumbar vertebra [L<sub>1</sub>]; 30 - Root of mesentery; 31 - Duodenojejunal flexure; 32 - Superior mesenteric artery and vein; 33 - Abdominal aorta



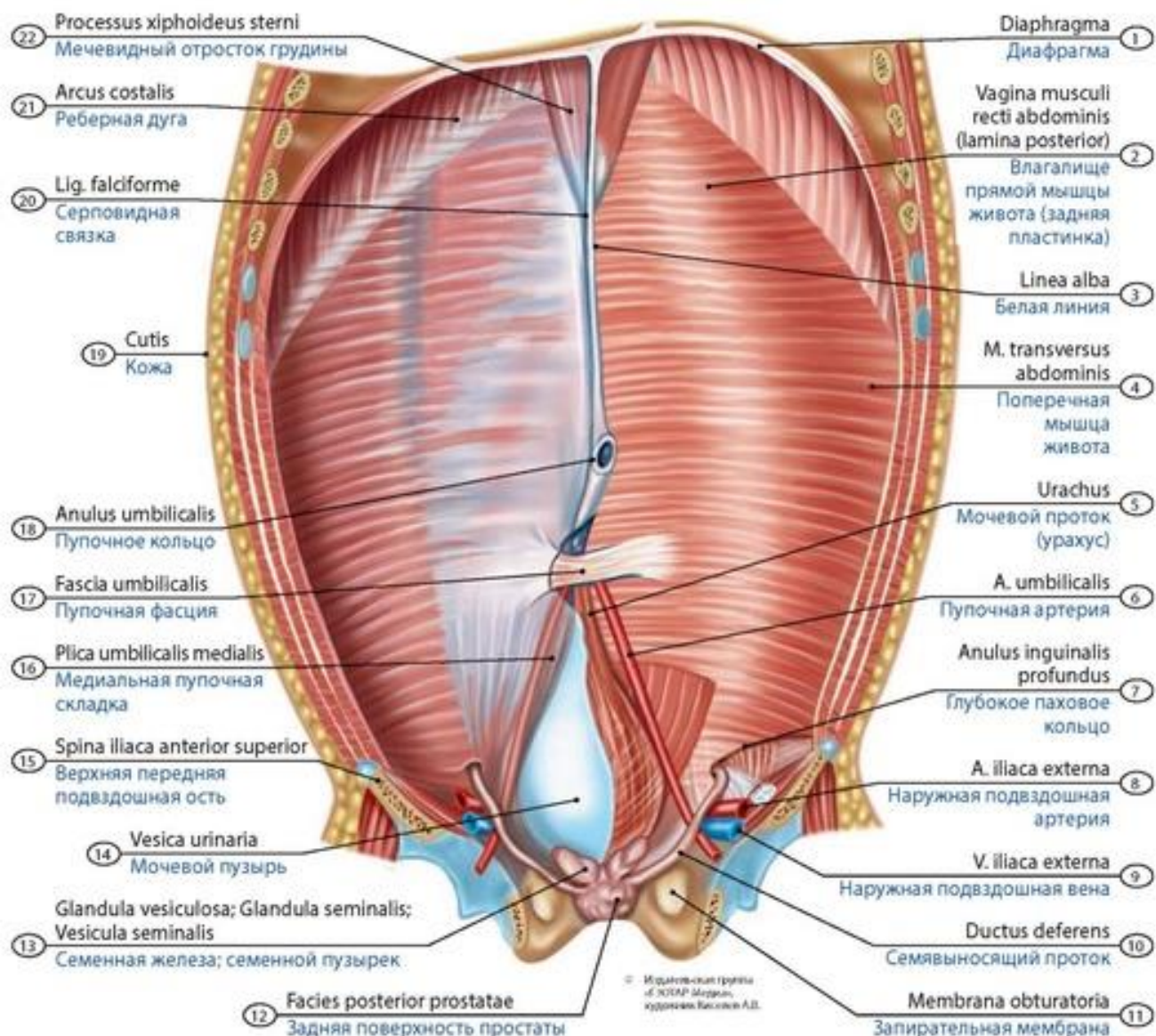


**Рис. 204. Мышцы груди и живота новорожденного.** Слева передняя стенка влагалища прямой мышцы живота вскрыта. Вид спереди. 1 - Lesser supraclavicular fossa; 2 - Sternocleidomastoid; 3 - Shaft of clavicle; Body of clavicle; 4 - Pectoralis major; 5 - Biceps brachii; 6 - Rectus abdominis; 7 - Tendinous intersection; 8 - Rectus sheath (anterior layer); 9 - External oblique; 10 - Anterior superior iliac spine; 11 - Inguinal ligament; 12 - Fascia lata; 13 - Spermatic cord; 14 - Testis; 15 - Lateral crus; 16 - Superficial inguinal ring; 17 - Intercrural fibres; 18 - Medial crus; 19 - Umbilical region; 20 - Linea alba; 21 - External oblique; 22 - Xiphoid process of sternum; 23 - Serratus anterior; 24 - Deltoid; 25 - Deltopectoral groove; 26 - Trapezius





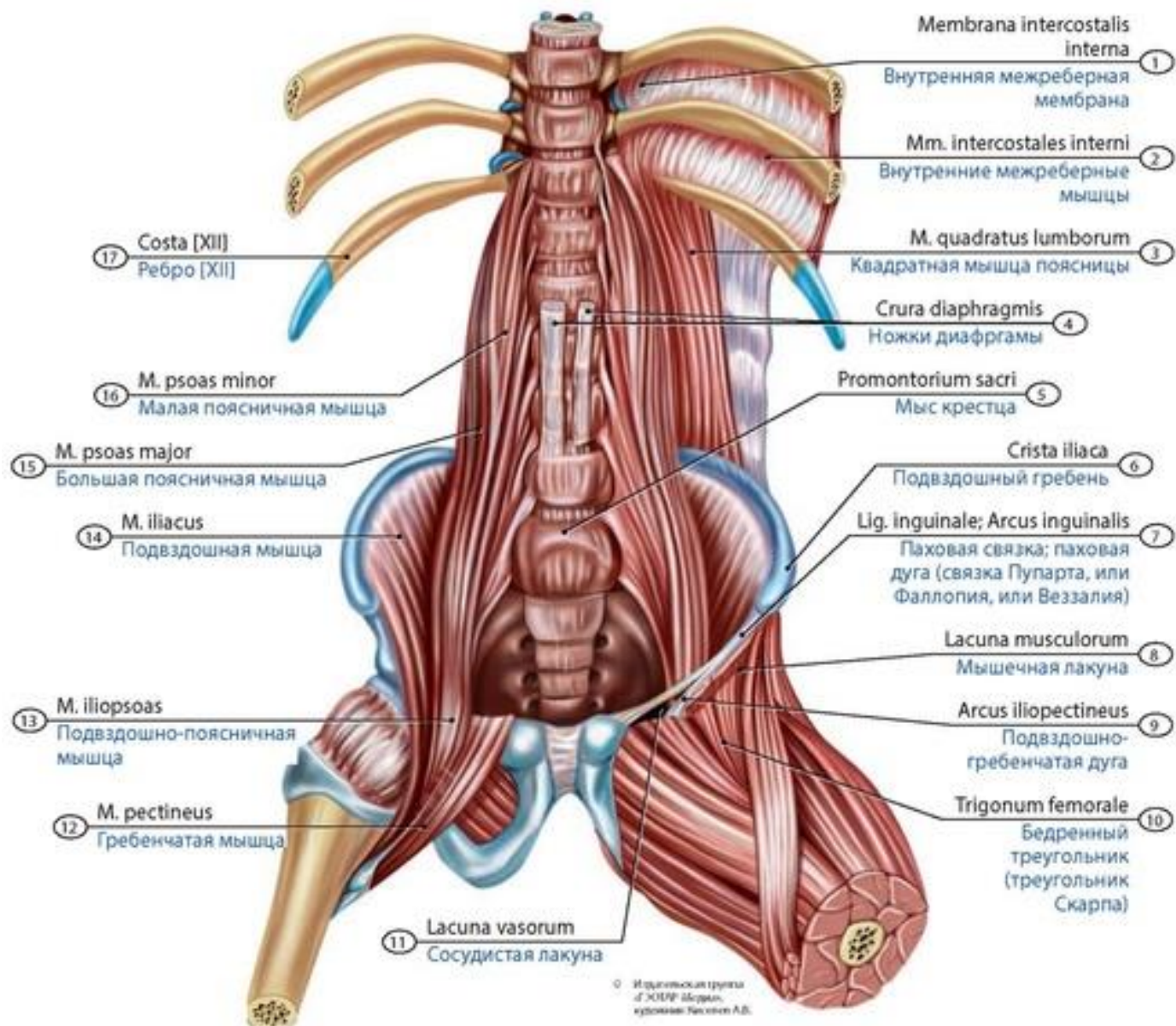
**Рис. 205. Мышцы груди и живота новорожденного.** Вид справа. 1 - Sternocleidomastoid; 2 - Clavicle; 3 - Glenoid cavity of scapula; 4 - Pectoralis minor; 5 - Pectoralis major; 6 - Serratus anterior; 7 - Sternum; 8 - External oblique; 9 - External oblique aponeurosis; 10 - Umbilical region; 11 - Anterior superior iliac spine; 12 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 13 - Sartorius; 14 - Gluteus maximus; 15 - Thoracolumbar fascia, posterior layer; 16 - I liac crest; 17 - Rib [XII]; 18 - Latissimus dorsi; 19 - Teres major; 20 - Trapezius; 21 - Teres minor; 22 - Infraspinatus; 23 - Spine of scapula; 24 - Supraspinatus; 25 - Levator scapulae



**Рис. 206. Прямая и боковые мышцы живота новорожденного.** Вид изнутри (со стороны брюшной полости). 1 - Diaphragm; 2 - Rectus sheath (posterior layer); 3 - Linea alba; 4 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 5 - Urachus; 6 - Umbilical artery; 7 - Deep inguinal ring; 8 - External iliac artery; 9 - External iliac vein; 10 - Ductus deferens; Vas deferens; 11 - Obturator membrane; 12 - Posterior surface of prostate; 13 - Seminal gland; Seminal vesicle; 14 - Urinary bladder; 15 - Anterior superior iliac spine; 16 - Medial umbilical fold; 17 - Umbilical fascia; 18 - Umbilical ring; 19 - Skin; 20 - Falciform ligament; 21 - Costal margin; Costal arch; 22 - Xiphoid process of sternum

Из фасций наиболее тонкая поперечная фасция живота. Паховый канал у детей широкий и короткий, у новорожденных его длина 1,0-1,5 см, направлен он почти прямо, спереди назад. Поверхностное паховое кольцо выражено хуже, чем сформированное полностью глубокое кольцо. Заднюю стенку пахового канала у новорожденных обычно образует лишь внутрибрюшная фасция. У девочек грудного возраста паховый канал параллелен паховой связке, у мальчиков - располагается под углом 5-9°. У детей по мере роста крыльев подвздошной кости направление пахового канала постепенно становится косым. К 5-7 годам этот угол у девочек увеличивается до 3-8°, у мальчиков - до 11-23°. Влагалище прямой мышцы живота менее развито, чем у взрослых. Дугообразная линия у новорожденных не выражена. Белая линия живота в верхней части уже, чем возле пупка.





**Рис. 207. Мышцы задней стенки живота новорожденного.** Вид спереди. 1 - Internal intercostal membrane; 2 - Internal intercostal muscles; 3 - Quadratus lumborum; 4 - Crus of diaphragm; 5 - Promontory of sacrum; 6 - Iliac crest; 7 - Inguinal ligament; 8 - Muscular space; 9 - Iliopectineal arch; 10 - Femoral triangle; 11 - Vascular space; 12 - Pectineus; 13 - Iliopsoas; 14 - Iliacus; 15 - Psoas major; 16 - Psoas minor; 17 - Rib [XII]

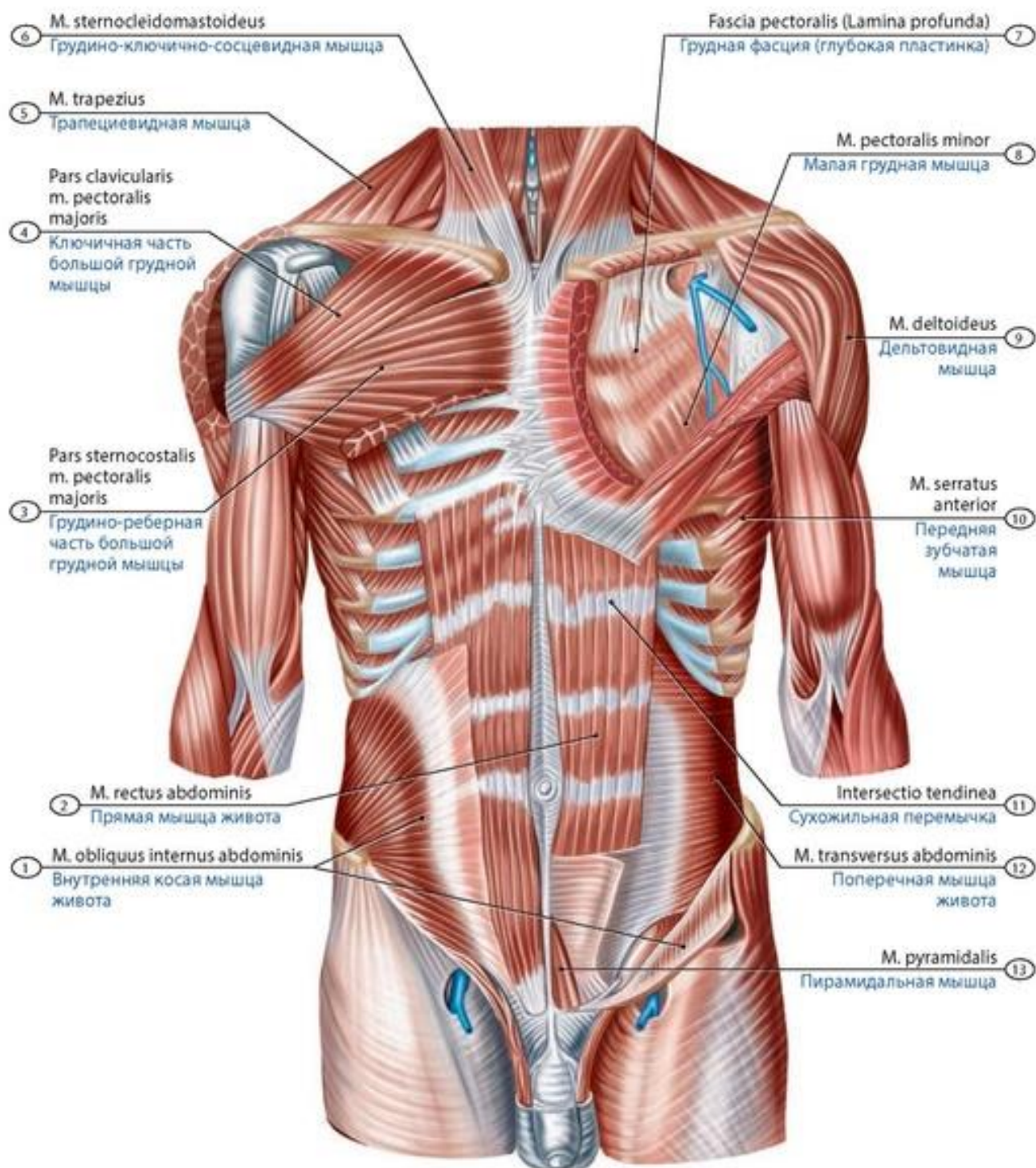
На задней стенке живота у новорожденных надпузырная ямка не выражена, медиальная пупочная связка короткая и утолщенная, латеральная пупочная связка в верхней части собрана в несколько складок. Граница между медиальной и латеральной паховыми ямками не выражена; сами ямки заметны отчетливо.

Мышцы и фасции груди располагаются в пределах грудной клетки в несколько слоев (см. рис. 205, 208). К поверхностным относятся большая и малая грудные мышцы, подключичная и передняя зубчатая мышцы (рис. 211). **Большая грудная мышца** (*m. pectoralis major*) занимает обширную часть передней грудной стенки, имеет **грудино-реберную, ключичную и брюшную части**. **Малая грудная мышца** (*m. pectoralis minor*) - плоская, узкая, треугольная, находится сзади от большой грудной мышцы. **Подключичная мышца** (*m. subclavius*), тонкая, продолговатая, расположена между ключицей и I ребром. **Передняя зубчатая мышца** (*m. serratus anterior*) - широкая, располагается на переднебоковой поверхности грудной клетки, начинаясь отдельными

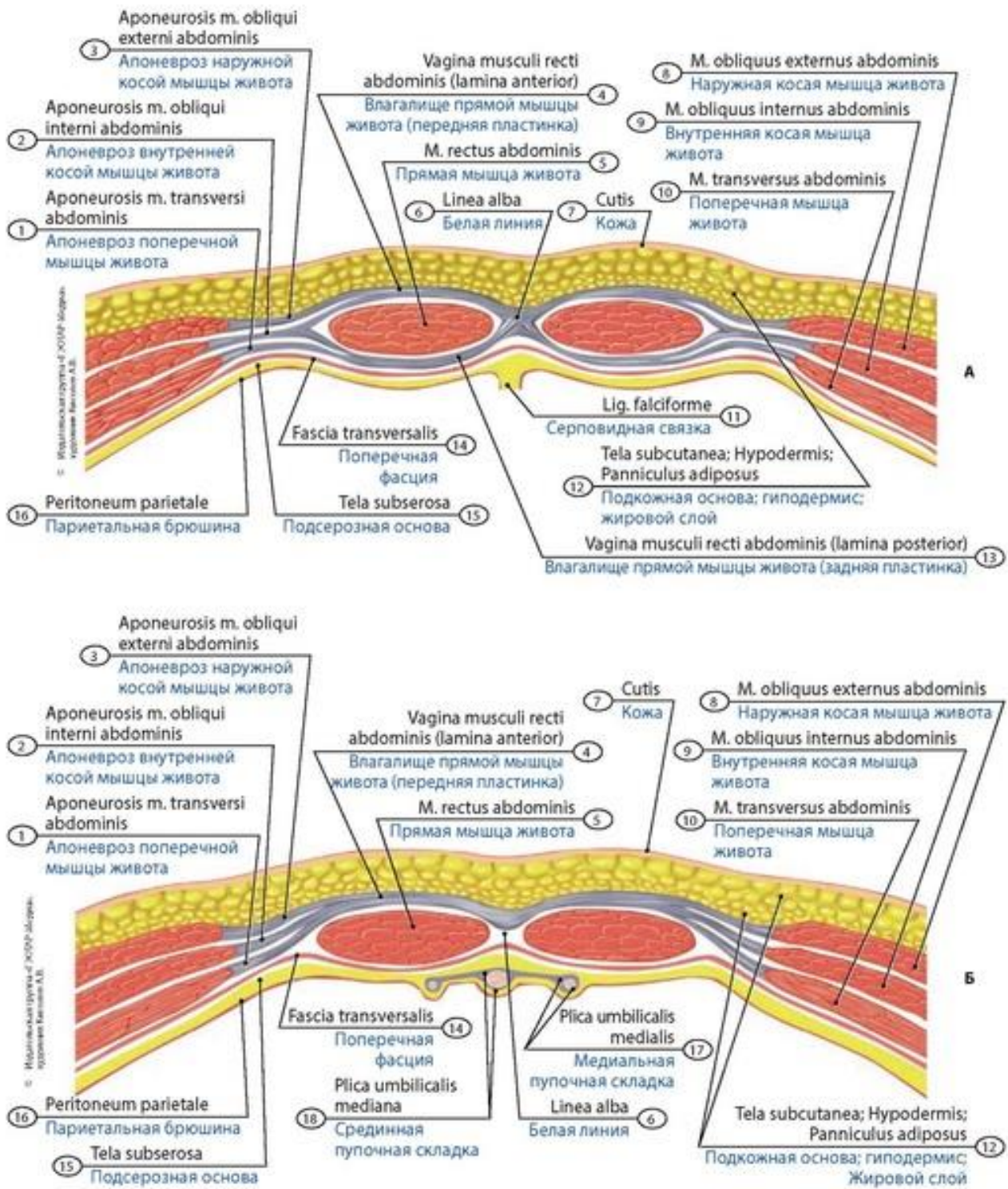


Источник KingMed.info

мышечными пучками на восьми-девяти верхних ребрах. **Наружные межреберные мышцы** (*mm. intercostales externi*) располагаются в межреберьях, начинаются на нижнем крае вышележащего ребра, идут кпереди и книзу, к верхнему краю нижележащего ребра.

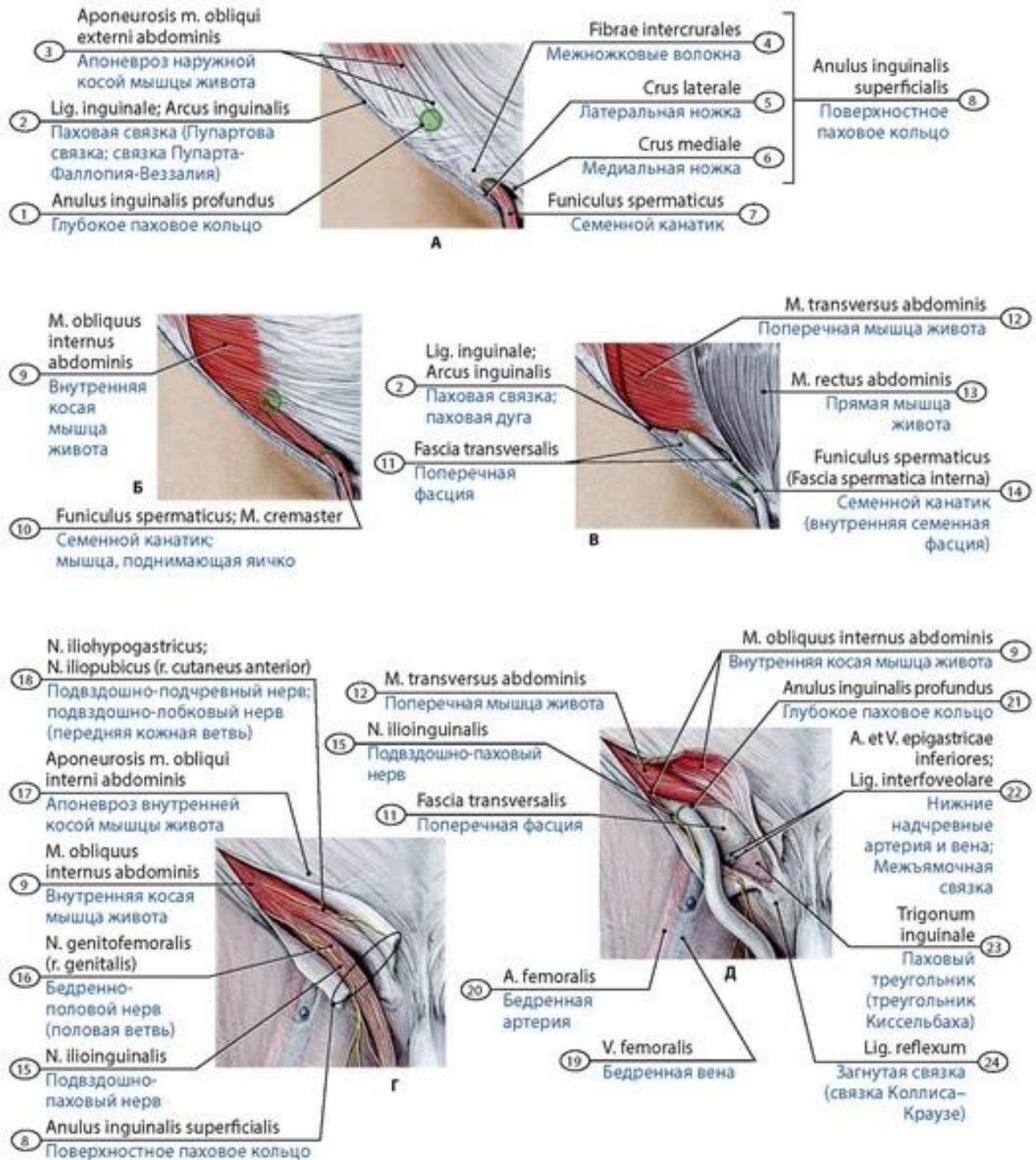


**Рис. 208. Мышцы груди и живота подростка.** Вид спереди. Часть мышц удалена. 1 - Internal oblique; 2 - Rectus abdominis; 3 - Sternocostal head of pectoralis major; 4 - Clavicular head of pectoralis major; 5 - Trapezius; 6 - Sternocleidomastoid; 7 - Pectoral fascia (Deep layer); 8 - Pectoralis minor; 9 - Deltoid; 10 - Serratus anterior; 11 - Tendinous intersection; 12 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 13 - Pyramidalis



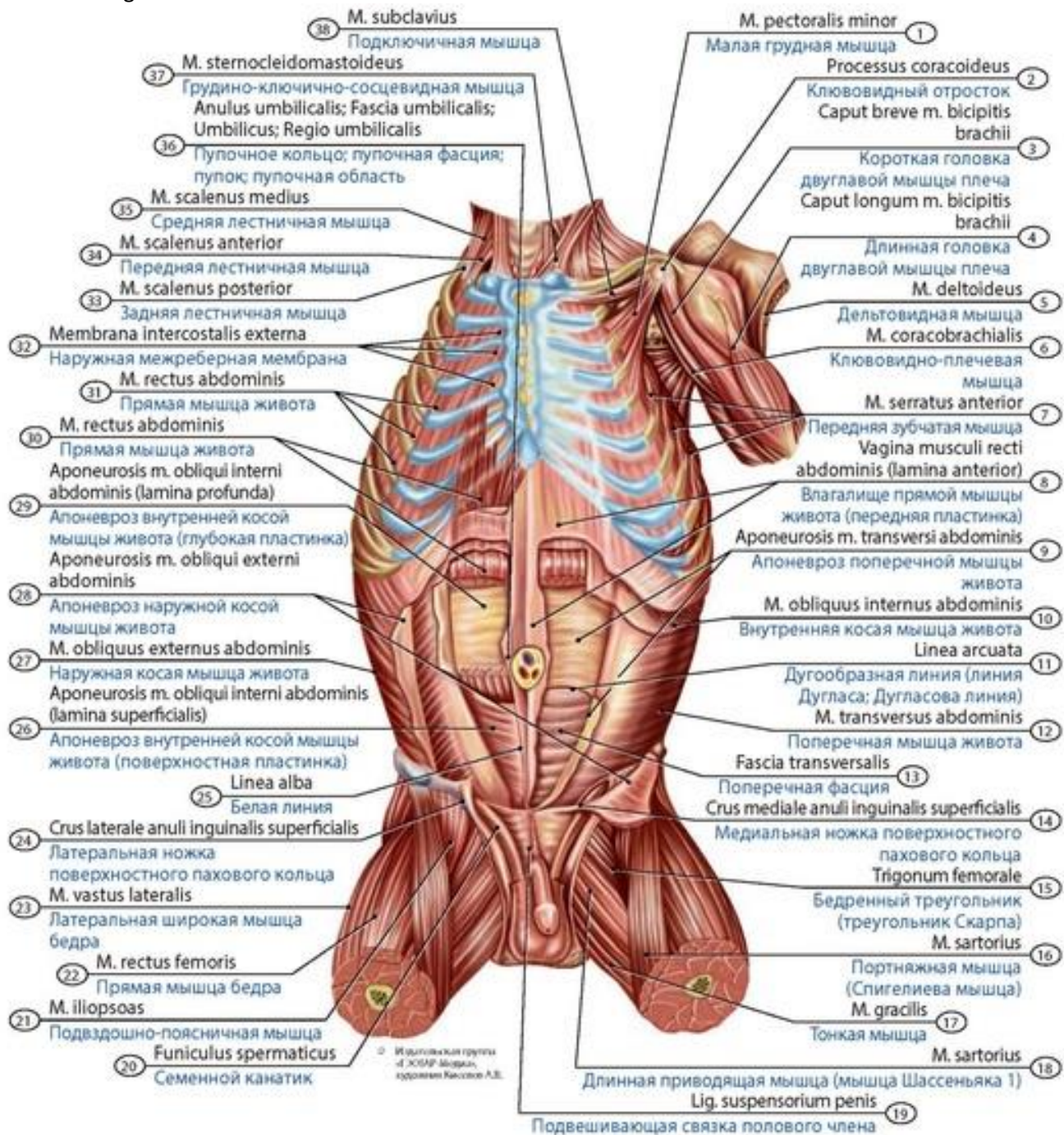
**Рис. 209. Влагалище прямой мышцы живота подростка.** Поперечный разрез. А - выше дугообразной линии (Дугласовой линии); Б - ниже дугообразной линии. 1 - Aponeurosis of transversus abdominis; 2 - Aponeurosis of internal oblique; 3 - Aponeurosis of external oblique; 4 - Rectus sheath (anterior layer); 5 - Rectus abdominis; 6 - Linea alba; 7 - Skin; 8 - External oblique; 9 - Internal oblique; 10 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 11 - Falciform ligament; 12 - Subcutaneous tissue; Fatty layer; 13 - Rectus sheath (posterior layer); 14 - Transversal fascia; 15 - Subserosa; Subserous layer; 16 - Parietal peritoneum; 17 - Medial umbilical fold; 18 - Median umbilical fold





**Рис. 210. Паховый канал (подростка).** Вид спереди. А-В - паховый канал (канал Вельпо) при послойном удалении мышц брюшной стенки; Г - паховый канал частично открыт; Д - паховый канал полностью открыт; обнажен семенной канатик. 1 - Deep inguinal ring; 2 - Inguinal ligament; 3 - Aponeurosis of external oblique; 4 - Intercrural fibres; 5 - Lateral crus; 6 - Medial crus; 7 - Spermatic cord; 8 - Superficial inguinal ring; 9 - Internal oblique; 10 - Spermatic cord; Cremaster; 11 - Transversalis fascia; 12 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 13 - Rectus abdominis; 14 - Spermatic cord (internal spermatic fascia); 15 - Ilio-inguinal nerve; 16 - Genitofemoral nerve (genital branch); 17 - Aponeurosis of internal oblique; 18 - Iliohypogastric nerve; Iliopubic nerve (anterior cutaneous branch); 19 - Femoral vein; 20 - Femoral artery; 21 - Deep inguinal ring; 22 - Inferior epigastric artery and vein; Interfoveolar ligament; 23 - Inguinal triangle; Hesselbach's triangle; 24 - Reflected ligament





**Рис. 211. Малая грудная, наружные мышцы и другие мышцы новорожденного.** Вид спереди. 1 - Pectoralis minor; 2 - Coracoid process; 3 - Short head of biceps brachii; 4 - Long head of biceps brachii; 5 - Deltoid; 6 - Coracobrachialis; 7 - Serratus anterior; 8 - Rectus sheath (anterior layer); 9 - Aponeurosis of transversus abdominis; 10 - Internal oblique; 11 - Arcuate line; 12 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 13 - Transversal fascia; 14 - Medial crus of superficial inguinal ring; 15 - Femoral triangle; 16 - Sartorius; 17 - Gracilis; 18 - Adductor longus; 19 - Suspensory ligament of penis; 20 - Spermatic cord; 21 - Iliopsoas; 22 - Rectus femoris; 23 - Vastus lateralis; 24 - Lateral crus of superficial inguinal ring; 25 - Linea alba; 26 - Aponeurosis of internal oblique, superficial layer; 27 - External oblique; 28 - Aponeurosis of external oblique; 29 - Aponeurosis of internal oblique, deep layer; 30 - Rectus abdominis; 31 - External intercostal muscles; 32 - External intercostal membrane; 33 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 34 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 35 - Scalenus medius; Middle scalene; 36 - Umbilical ring; Umbilical fascia; Umbilical region; 37 - Sternocleidomastoid; 38 - Subclavius

Источник KingMed.info

**Внутренние межреберные мышцы** (*mm. intercostales interni*) располагаются кнутри от наружных межреберных мышц на протяжении от края грудины, передних концов хрящей ложных ребер до углов ребер сзади. На задней грудной стенке пучки ориентированы косо снизу вверх и латераль-но, на передней стенке - медиально и вверх. **Поперечная мышца груди** (*m. transversus thoracis*) находится на внутренней поверхности передних отделов грудной клетки, начинается на мечевидном отростке и теле грудины, мышечные пучки веерообразно расходятся и прикрепляются к хрящам II-VI ребер (рис. 212). **Подреберные мышцы** (*mm. subcostales*) - мышечные пучки, расположенные в нижней части заднего отдела внутренней поверхности грудной клетки.

**Поверхностная фасция груди** (*fascia superficialis*) развита слабо. **Грудная фасция** (*fascia pectoralis*) имеет поверхностную и глубокую пластинки. **Собственная фасция груди** снаружи покрывает ребра и наружные межреберные мышцы. Изнутри грудная полость выстлана **внутригрудной фасцией**, покрывающей внутренние межреберные мышцы, поперечные мышцы груди, внутреннюю поверхность ребер и диафрагму.

У **новорожденных** большая грудная мышца чаще выражена хорошо, малая грудная - слабо, имеет треугольную форму, сухожилие ее особенно тонкое. Подключичная мышца определяется отчетливо, снаружи напоминает веретено или четырехугольник. Зубцы передней зубчатой мышцы выражены крайне слабо; поперечная мышца груди почти отсутствует. Наружные межреберные мышцы выражены, заполняют на всем протяжении межреберные промежутки; внутренние межреберные мышцы выражены меньше. Короткие и длинные мышцы, поднимающие ребра, развиты слабо.

Фасции груди очень тонкие, особенно поверхностная и глубокая пластинки грудной фасции. Собственная фасция почти не развита в передне-нижней области груди. Глубокая клетчатка развита лучше, чем поверхностная.

## Диафрагма

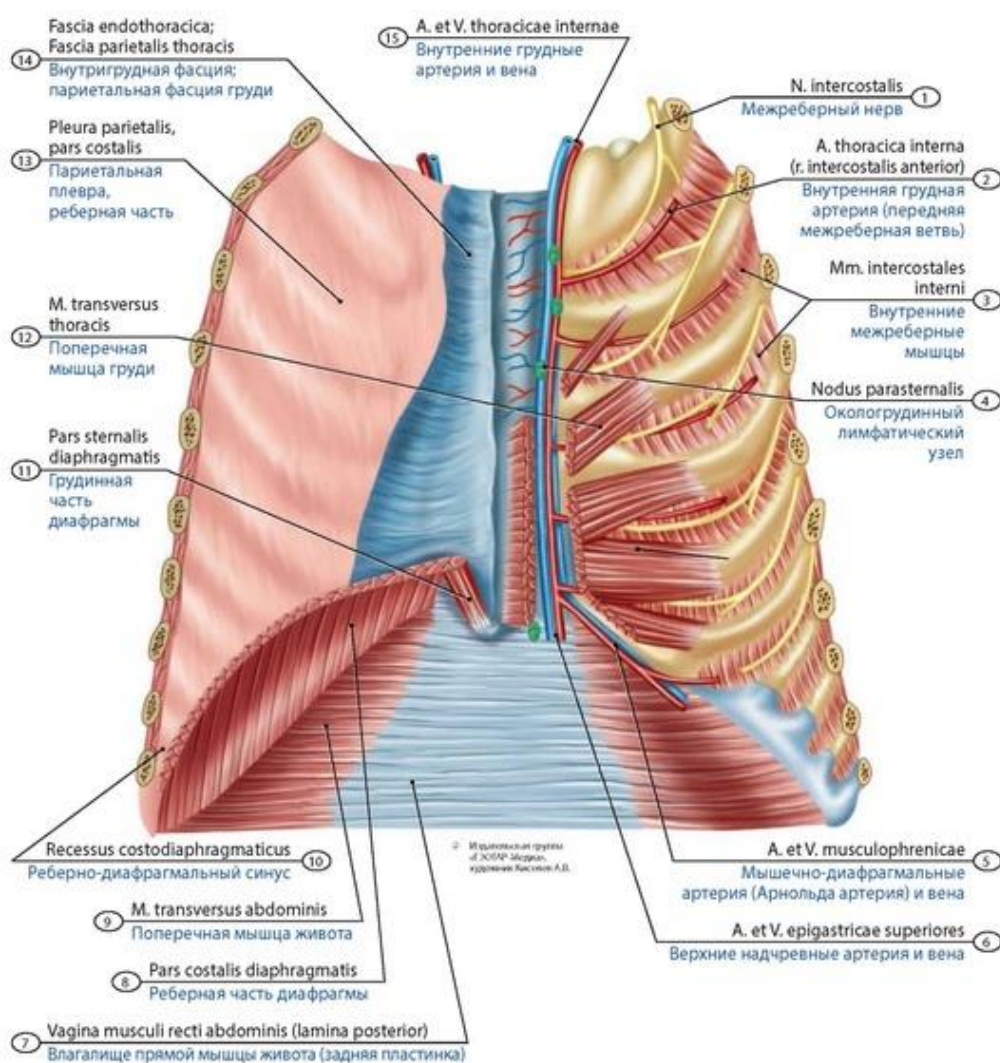
**Диафрагма** (*diaphragma, m. phrenicus*) - тонкая и широкая мышечно-сухожильная перегородка, разделяющая грудную и брюшную полости. Это основная дыхательная мышца, ее выпуклая сторона обращена кверху (в грудную полость), вогнутая - в брюшную полость (рис. 213-216).

Мышечные пучки диафрагмы располагаются по периферии, сходятся к центру, образуя **сухожильный центр** (*centrum tendineum*). Различают поясничную, реберную и грудинную части диафрагмы. Диафрагма содержит аортальное, пищеводное отверстия и отверстие нижней полой вены. Диафрагма имеет слабые места, в которых мышечные волокна отсутствуют, и органы грудной и брюшной полостей разделяются лишь внутрибрюшной и внутригрудной фасциями. К слабым местам относятся парные пояснично-реберный и грудино-реберный треугольники.

У **детей** строение диафрагмы имеет особенности. Масса диафрагмы по отношению к общей массе скелетной мускулатуры у новорожденных и в грудном возрасте составляет 5,3% (у взрослых людей - 1,02-1,34%), что связано с ее большой физиологической нагрузкой как основной дыхательной мышцы. Форма диафрагмы у детей имеет очертание круга или овала с преобладанием фронтального диаметра. Продольный сагиттальный размер диафрагмы у новорожденных - 7-8 см (от 5,4 до 10 см), фронтальный диаметр - 12-13 см (10-16 см). После первых дыхательных движений отмечается некоторое опущение куполов диафрагмы. При рождении правый купол диафрагмы проецируется на пятый межреберный промежуток или VI ребро спереди и на VII грудной позвонок (сзади). Купол опускается до уровня VII ребра спереди

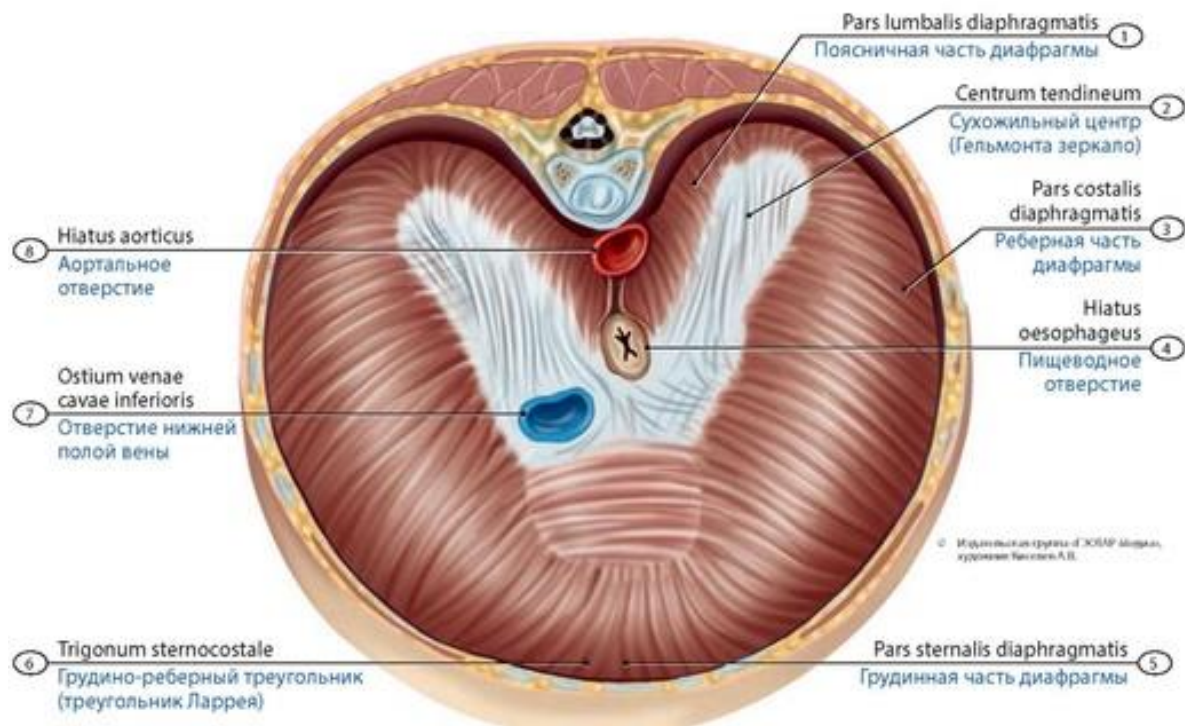


и VIII грудного позвонка - сзади. Левый купол располагается на половину межреберного промежутка ниже, чем правый. У детей, по сравнению с взрослыми людьми, диафрагма имеет относительно большую площадь соприкосновения с печенью, надпочечниками, почками, поджелудочной железой. У детей, напротив, диафрагма меньше соприкасается с желудком, двенадцатиперстной кишкой, правым и левым изгибами ободочной кишки. У детей сухожильный центр диафрагмы относительно слабо развит, в период новорожденности он составляет 12-15% всей ее площади. Сухожильный центр у новорожденных несколько смещен вправо относительно срединной сагиттальной плоскости. Мускулатура наиболее развита в реберной части диафрагмы. Поясничная часть небольшой величины, грудинная часть состоит из двух-трех пучков. Мышечные волокна в первые годы жизни ребенка недостаточно дифференцированы. Размеры отверстий диафрагмы незначительные. У новорожденных диаметр отверстия нижней полой вены составляет 0,7-1,6 см, аортального отверстия - 1,6- 1,8 см (длина) и 0,8-1,1 см (ширина), пищеводного отверстия - 1,1-2,1 см (длина) и 0,6-1,3 см (ширина). В детском возрасте, особенно раннем, грудино-реберный и пояснично-реберный треугольники хорошо выражены; в период новорожденности высота каждого из них составляет 1,15 см (справа) и 1,4 см (слева).

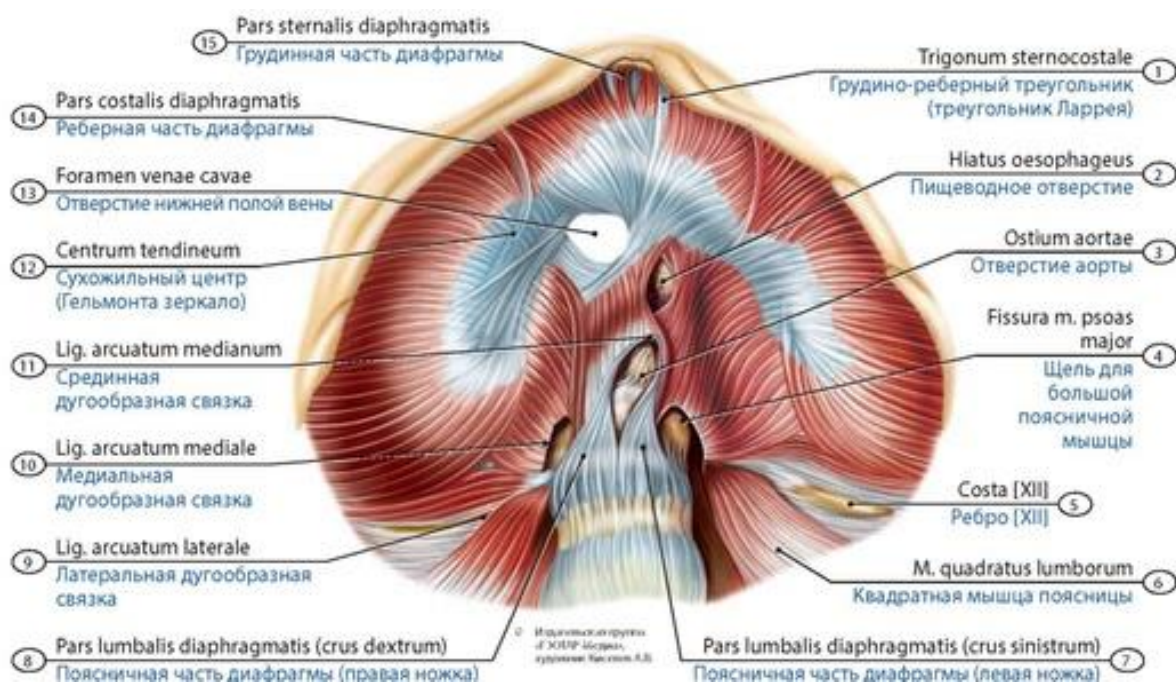


**Рис. 212. Поперечная мышца груди и внутренние межреберные мышцы новорожденного.** Вид изнутри (на переднюю грудную стенку). 1 - Intercostal nerve; 2 - Internal thoracic artery, anterior intercostal branch; 3 - Internal intercostal muscles; 4 - Parasternal node; 5 - Musculophrenic artery and vein; 6 - Superior epigastric artery and vein; 7 - Rectus sheath (posterior layer); 8 - Costal part of diaphragm; 9 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 10 - Costodiaphragmatic recess; 11 - Sternal part of diaphragm; 12 - Transversus thoracis; 13 - Parietal pleura, costal part; 14 - Endothoracic fascia; Parietal fascia of thorax; 15 - Internal thoracic artery and vein

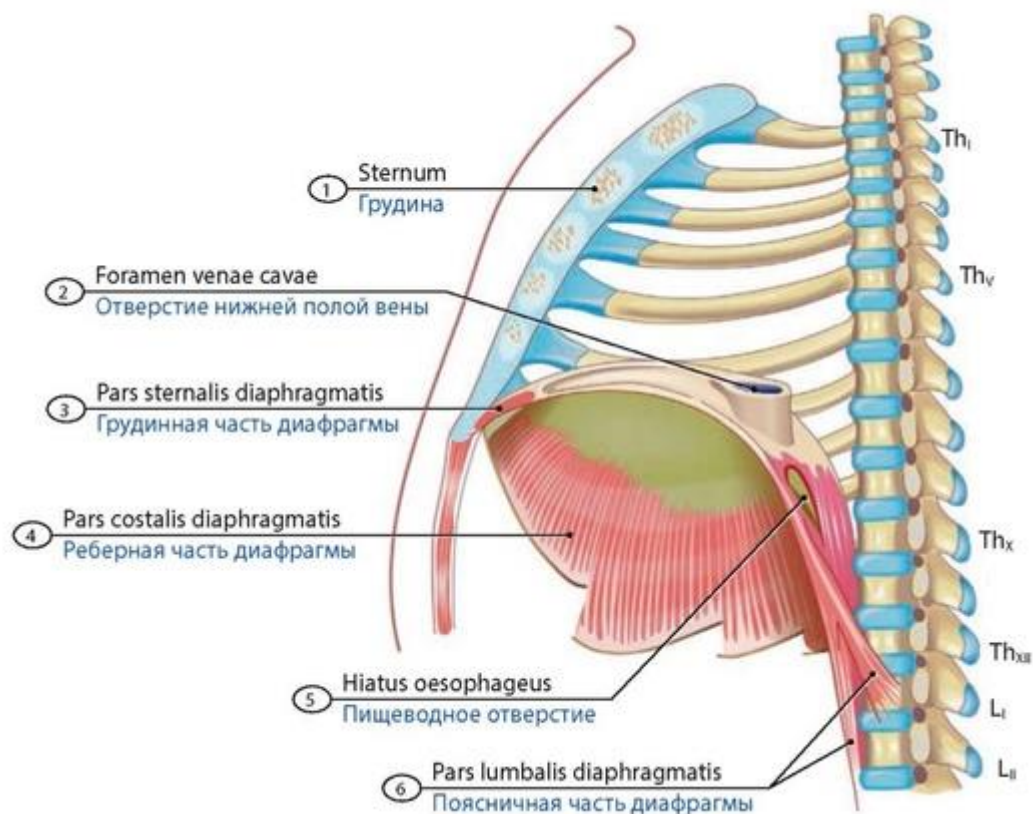




**Рис. 213. Диафрагма новорожденного.** Вид сверху. 1 - Lumbar part of diaphragm; 2 - Central tendon; 3 - Costal part of diaphragm; 4 - Oesophageal hiatus; 5 - Sternal part of diaphragm; 6 - Sternocostal triangle; 7 - Opening of inferior vena cava; 8 - Aortic hiatus



**Рис. 214. Диафрагма новорожденного.** Вид снизу. 1 - Sternocostal triangle; 2 - Oesophageal hiatus; 3 - Aortic orifice; 4 - Gap for psoas major; 5 - Rib [XII]; 6 - Quadratus lumborum; 7 - Lumbar part of diaphragm (left crus); 8 - Lumbar part of diaphragm (right crus); 9 - Lateral arcuate ligament; 10 - Medial arcuate ligament; 11 - Median arcuate ligament; 12 - Central tendon; 13 - Caval opening; 14 - Costal part of diaphragm; 15 - Sternal part of diaphragm



**Рис. 215. Скелетотопия диафрагмы у новорожденного.** Вид слева. 1 - Sternum; 2 - Caval opening; 3 - Sternal part of diaphragm; 4 - Costal part of diaphragm; 5 - Oesophageal hiatus; 6 - Lumbar part of diaphragm

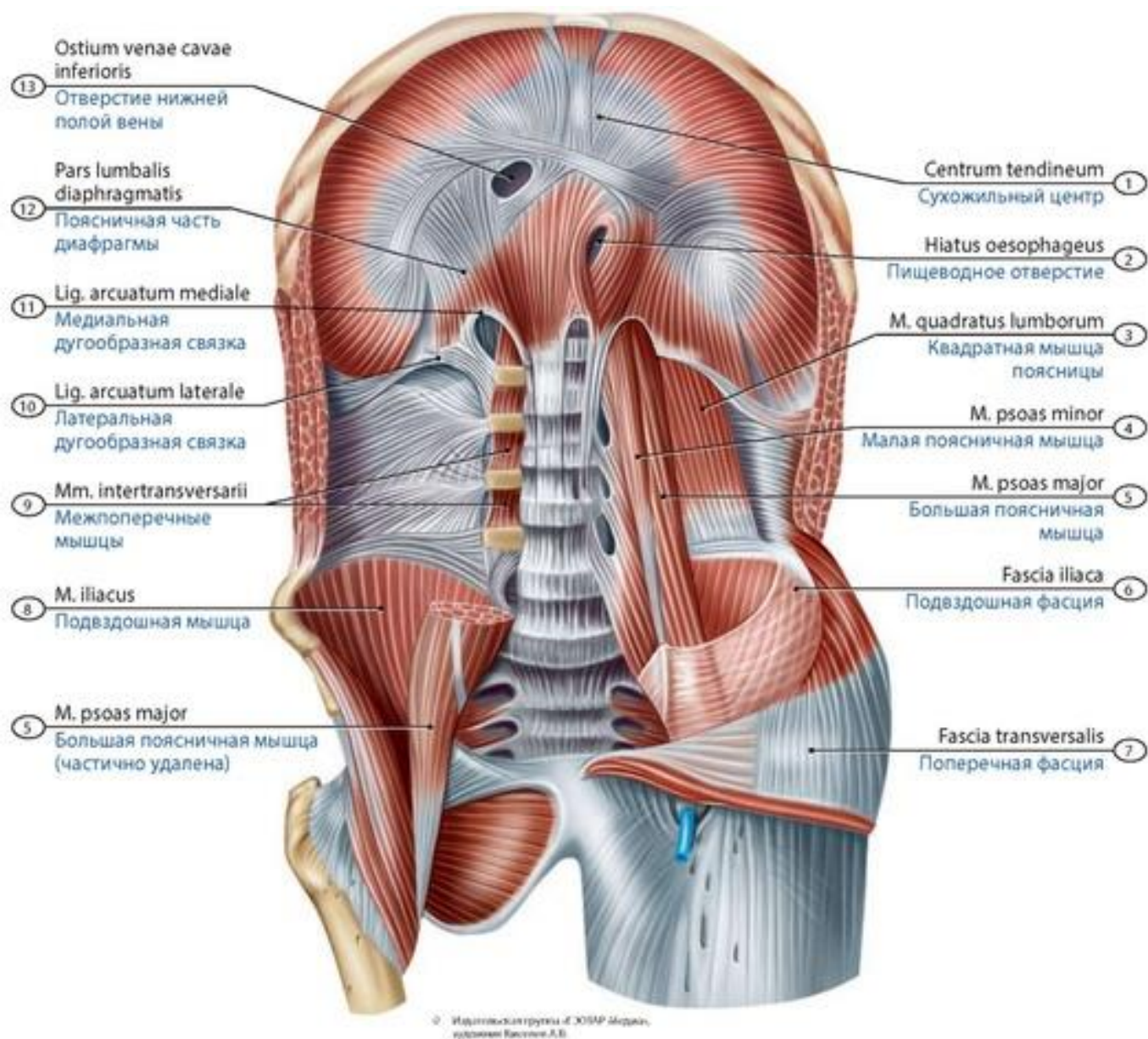
## МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ШЕИ

Мышцы шеи подразделяют на поверхностные и глубокие (рис. 217-222). Поверхностная группа мышц включает подкожную мышцу шеи, грудино-ключично-сосцевидную мышцу, а также две группы мышц, прикрепляющихся к подъязычной кости. К **надподъязычной группе**, расположенной сверху от подъязычной кости, относятся челюстно-подъязычная, двубрюшная, шилоподъязычная и подбородочно-подъязычная мышцы. К мышцам, расположенным снизу от подъязычной кости (**подподъязычная группа**), относят грудино-подъязычную, грудино-щито-видную, щито-подъязычную и лопаточно-подъязычную мышцы. Глубокие мышцы шеи делят на **предпозвоночную (медиальную)** и **латеральную группы**. Предпозвоночные мышцы шеи: длинная мышца головы, длинная мышца шеи, латеральная прямая мышца головы, передняя прямая мышца головы. К латеральной группе, залегающей сбоку от позвоночника, относят переднюю, среднюю и заднюю лестничные мышцы. В задней области шеи расположены мышцы, традиционно рассматриваемые как мышцы спины.

**Подкожная мышца шеи** (*platysma*), тонкая и плоская, располагается непосредственно под кожей, идет сверху и медиально по переднебоковой стороне шеи, переходит на лицо. **Грудино-ключично-сосцевидная мышца** (*m. sternocleidomastoideus*) начинается на передней поверхности рукоятки и на медиальном конце ключицы, направляется сверху и латерально. **Надподъязычные мышцы.** **Двубрюшная мышца** (*m. digastricus*) имеет переднее и заднее брюшки, между которыми расположено промежуточное сухожилие, прикрепляющееся к подъязычной кости. **Шилоподъязычная мышца** (*m. stylohyoideus*) начинается на шиловидном отростке височной кости, идет кпереди и книзу, прикрепляется к телу подъязычной кости. **Челюстно-подъязычная мышца** (*m. mylohyoideus*) - уплощенная, начинается на

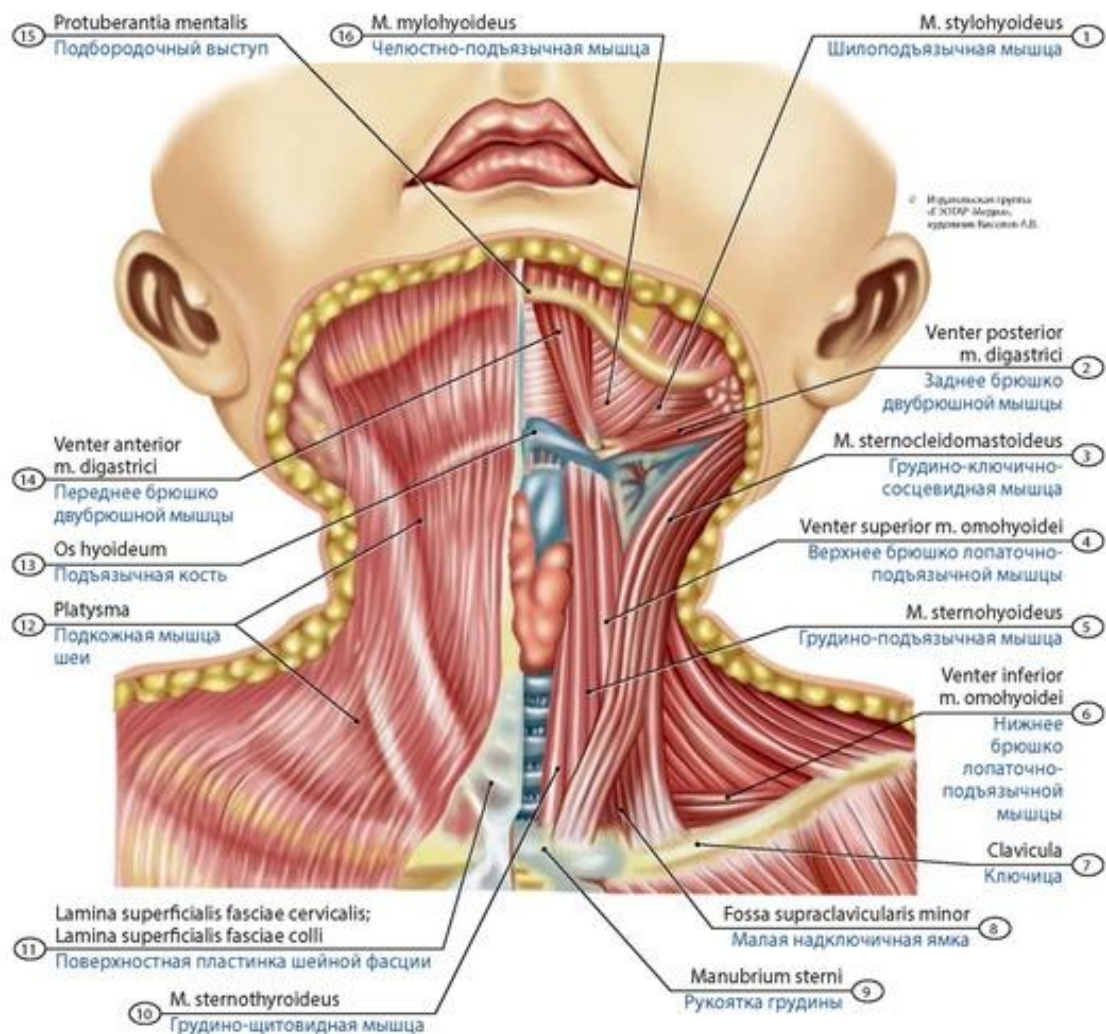


челюстно-подъязычной линии нижней челюсти, образует мышечную основу нижней стенки ротовой полости. **Подбородочно-подъязычная мышца** (*m. geniohyoideus*) - парная, расположена на верхней стороне челюстно-подъязычной мышцы, по бокам от срединной линии, идет кзади и вниз, заканчивается на теле подъязычной кости.

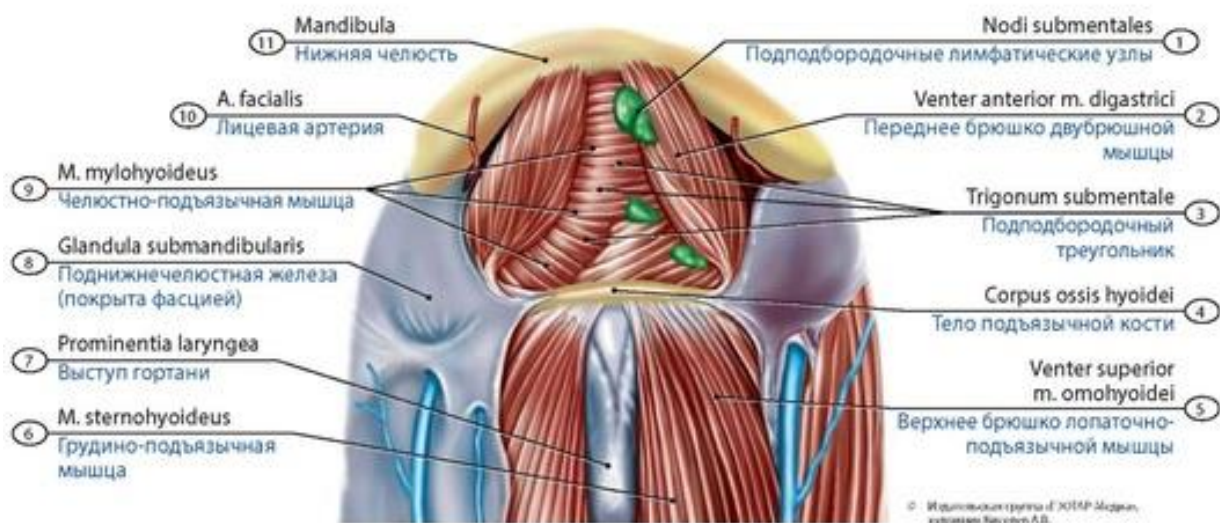


**Рис. 216. Диафрагма взрослого человека.** Вид снизу; со стороны брюшной полости. 1 - Central tendon; 2 - Oesophageal hiatus; 3 - Quadratus lumborum; 4 - Psoas minor; 5 - Psoas major; 6 - Iliac fascia; 7 - Transversal fascia; 8 - I liacus; 9 - Intertransversarii; 10 - Lateral arcuate ligament; 11 - Medial arcuate ligament; 12 - Lumbar part of diaphragm; 13 - Opening of inferior vena cava

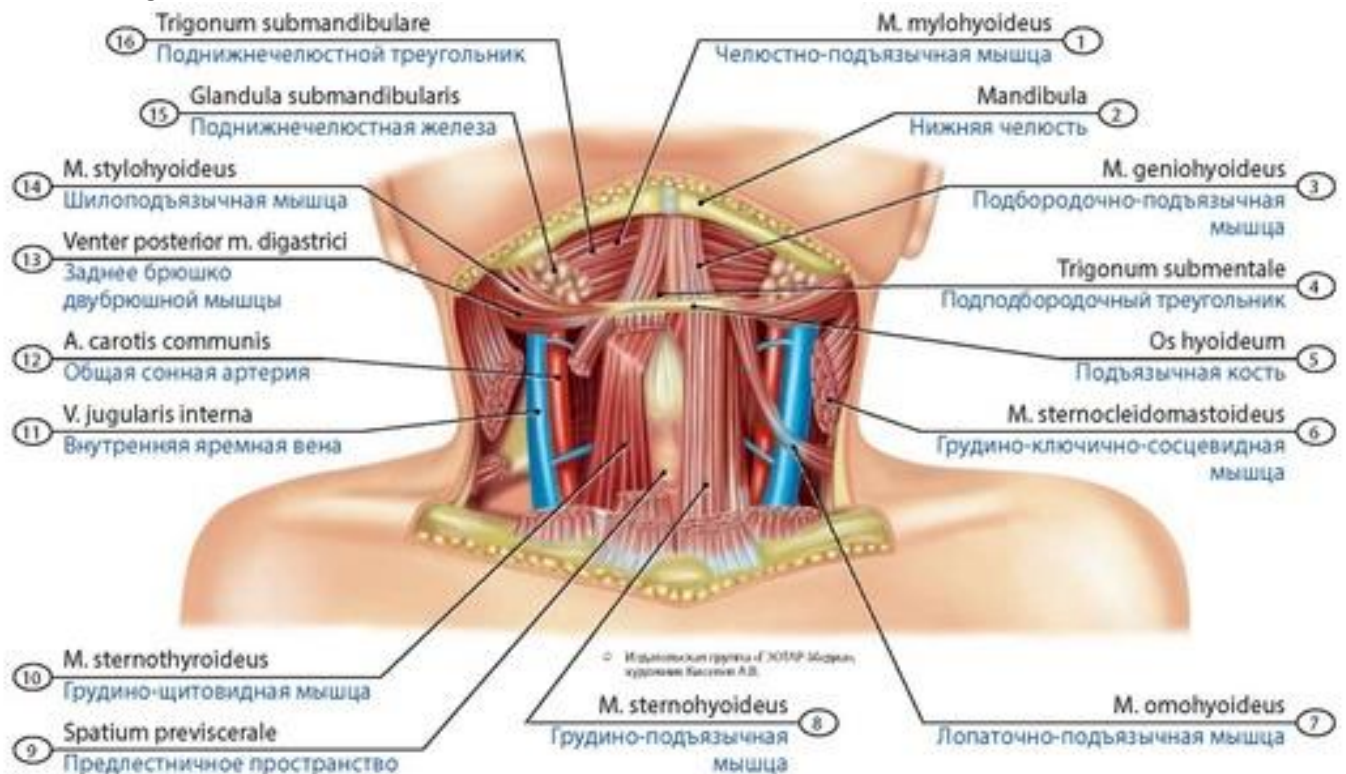




**Рис. 217. Поверхностные мышцы шеи новорожденного.** На левой стороне препарата подкожная мышца шеи удалена. Вид спереди. 1 - Stylohyoid; 2 - Posterior belly of digastric; 3 - Sternocleidomastoid; 4 - Superior belly of omohyoid; 5 - Sternohyoid; 6 - Inferior belly of omohyoid; 7 - Clavicle; 8 - Lesser supraclavicular fossa; 9 - Manubrium of sternum; 10 - Sternothyroid; 11 - Investing layer of cervical fascia; Superficial layer of cervical fascia; 12 - Platysma; 13 - Hyoid bone; 14 - Anterior belly of digastric; 15 - Mental protuberance; 16 - Mylohyoid

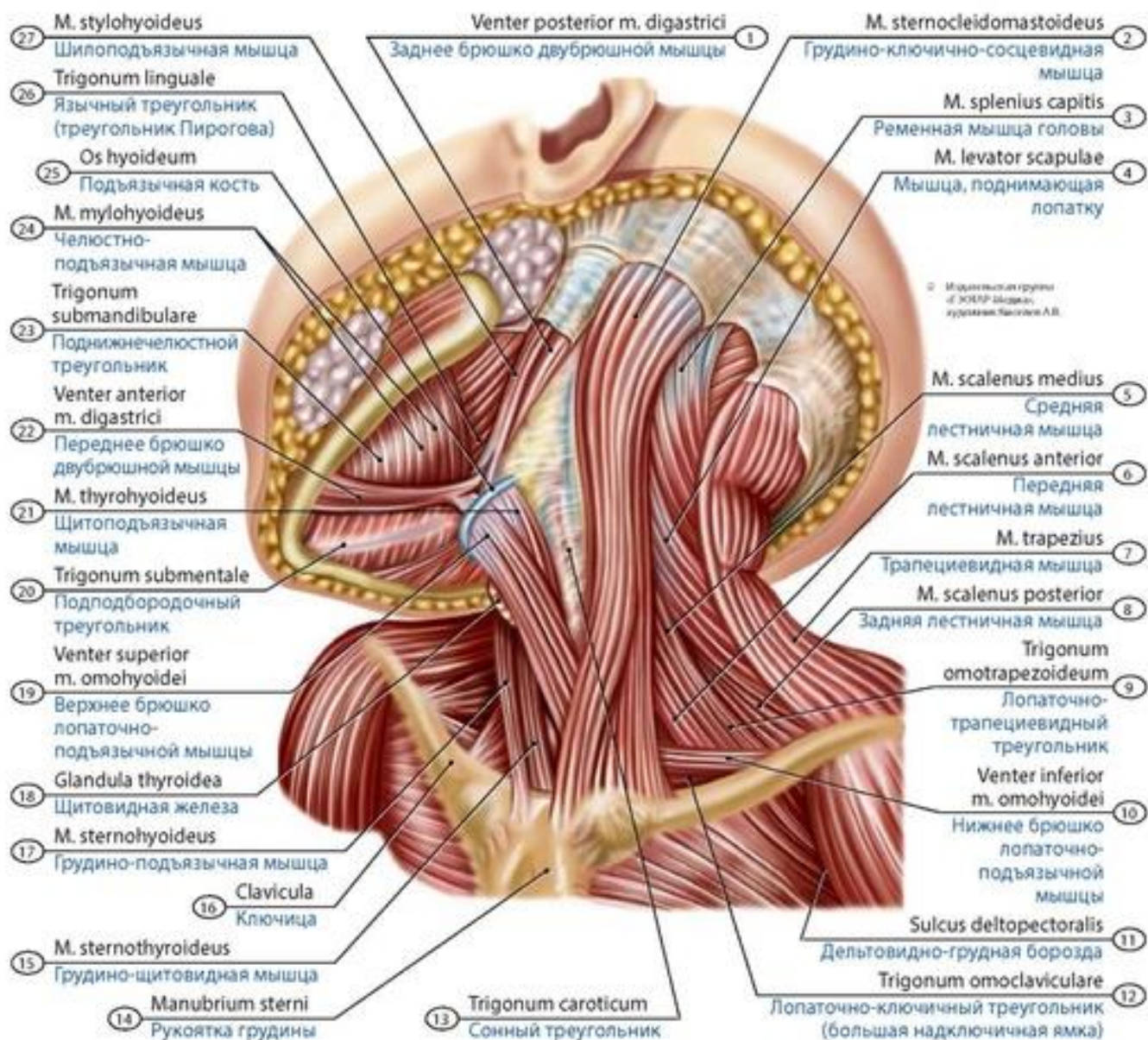


**Рис. 218. Надподъязычные поверхностные мышцы шеи ребенка.** Вид спереди. 1 - Submental nodes; 2 - Anterior belly of digastric; 3 - Submental triangle; 4 - Body of hyoid bone; 5 - Superior belly of omohyoid; 6 - Sternohyoid; 7 - Laryngeal prominence; 8 - Submandibular gland; 9 - Mylohyoid; 10 - Facial artery; 11 - Mandible



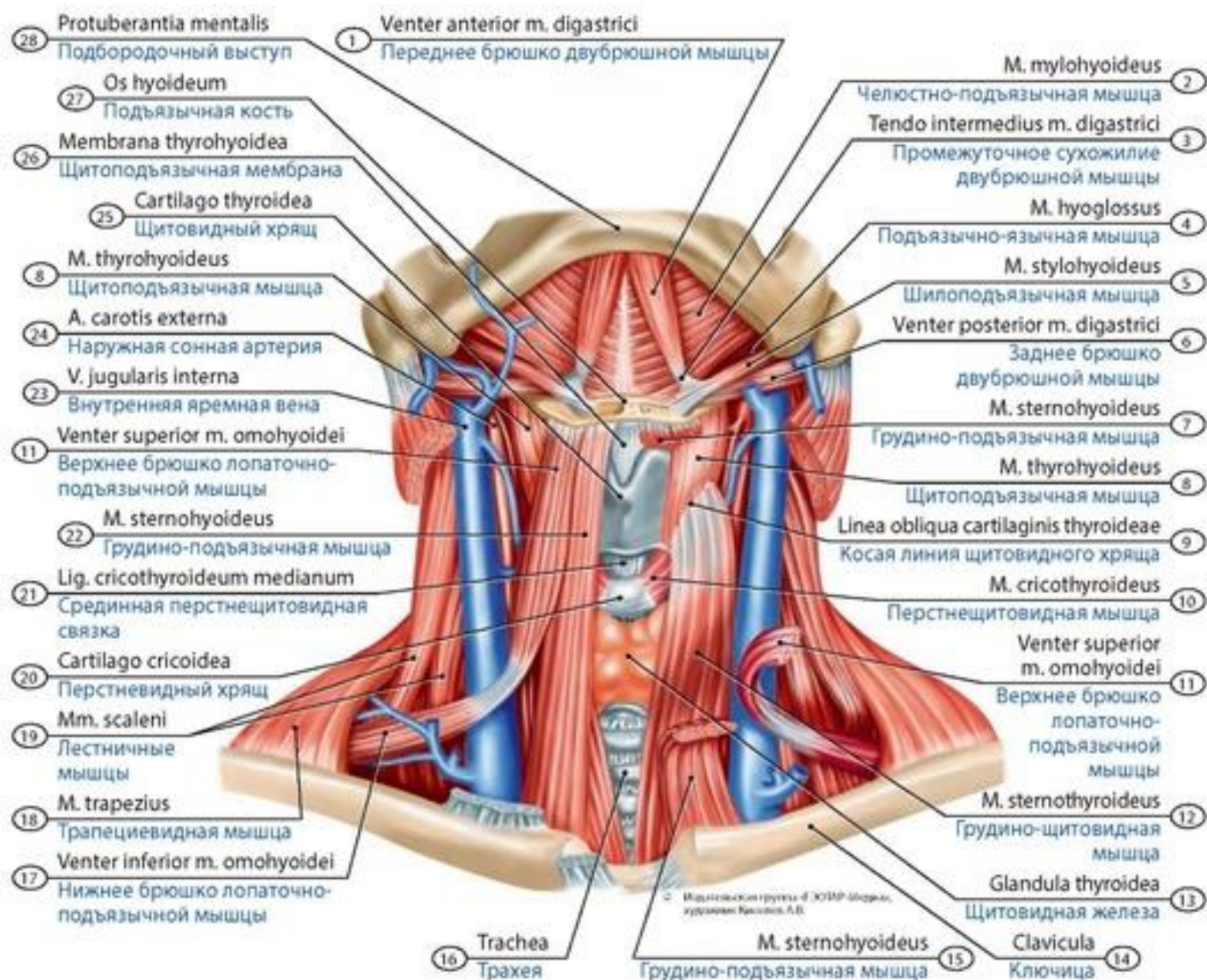
**Рис. 219. Над- и подподъязычные мышцы шеи новорожденного. Вид спереди.** 1 - Mylohyoid; 2 - Mandible; 3 - Geniohyoid; 4 - Submental triangle; 5 - Hyoid bone; 6 - Sternocleidomastoid; 7 - Omohyoid; 8 - Sternohyoid; 9 - Previsceral space; 10 - Sternothyroid; 11 - Internal jugular vein; 12 - Common carotid artery; 13 - Posterior belly of digastric; 14 - Stylohyoid; 15 - Submandibular gland; 16 - Submandibular triangle



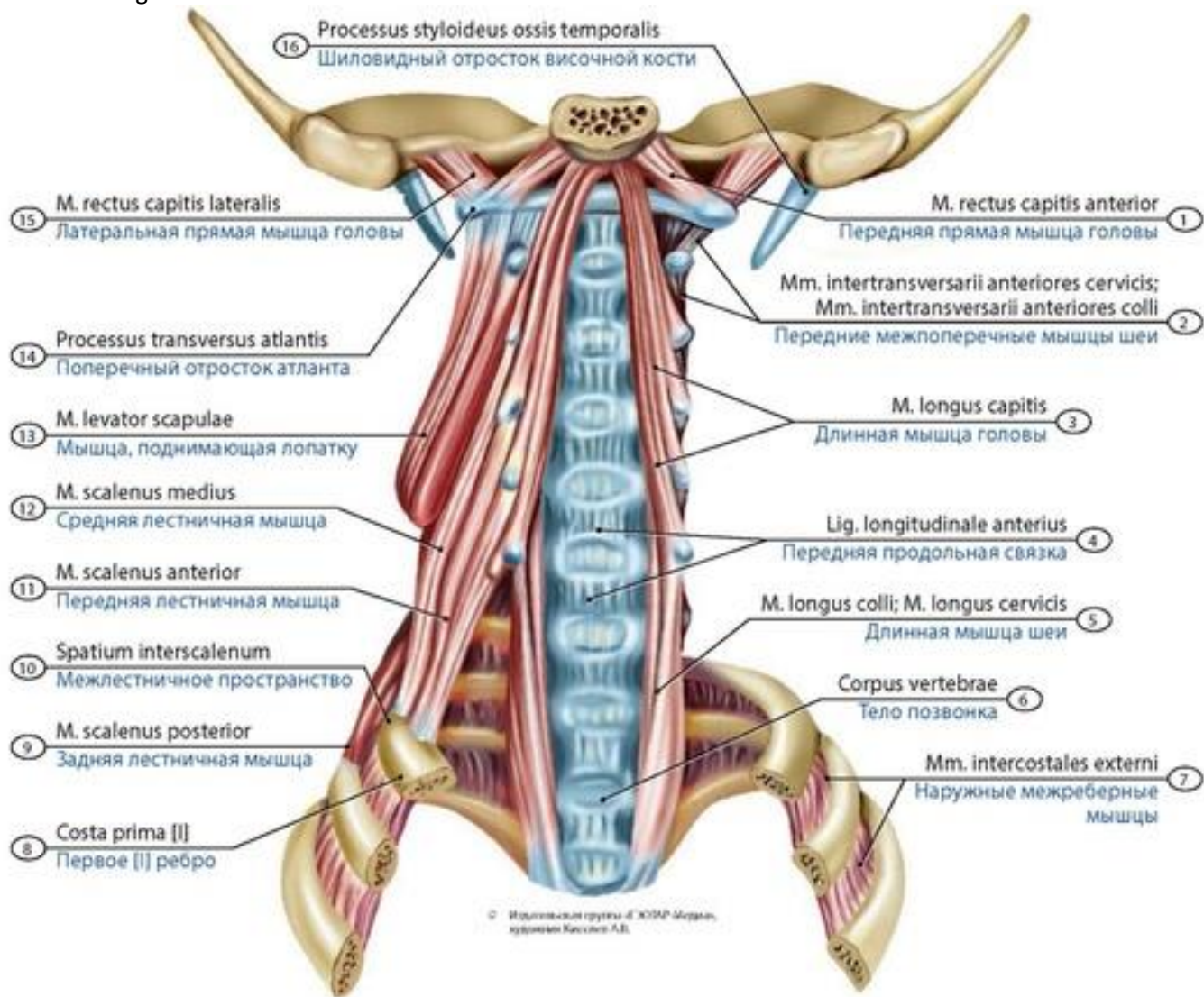


**Рис. 220. Грудино-ключично-сосцевидная и лестничные мышцы шеи новорожденного.** Вид слева. 1 - Posterior belly of digastric; 2 - Sternocleidomastoid; 3 - Splenius capitis; 4 - Levator scapulae; 5 - Scalenus medius; Middle scalene; 6 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 7 - Trapezius; 8 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 9 - Omotracheoideum triangle; 10 - Inferior belly of omohyoid; 11 - Deltopectoral groove; 12 - Omoclavicular triangle; Subclavian triangle; 13 - Carotid triangle; 14 - Manubrium of sternum; 15 - Sternothyroid; 16 - Clavicle; 17 - Sternohyoid; 18 - Thyroid gland; 19 - Superior belly of omohyoid; 20 - Submental triangle; 21 - Thyrohyoid; 22 - Anterior belly of digastric; 23 - Submandibular triangle; 24 - Mylohyoid; 25 - Hyoid bone; 26 - Lingual triangle; 27 - Stylohyoid



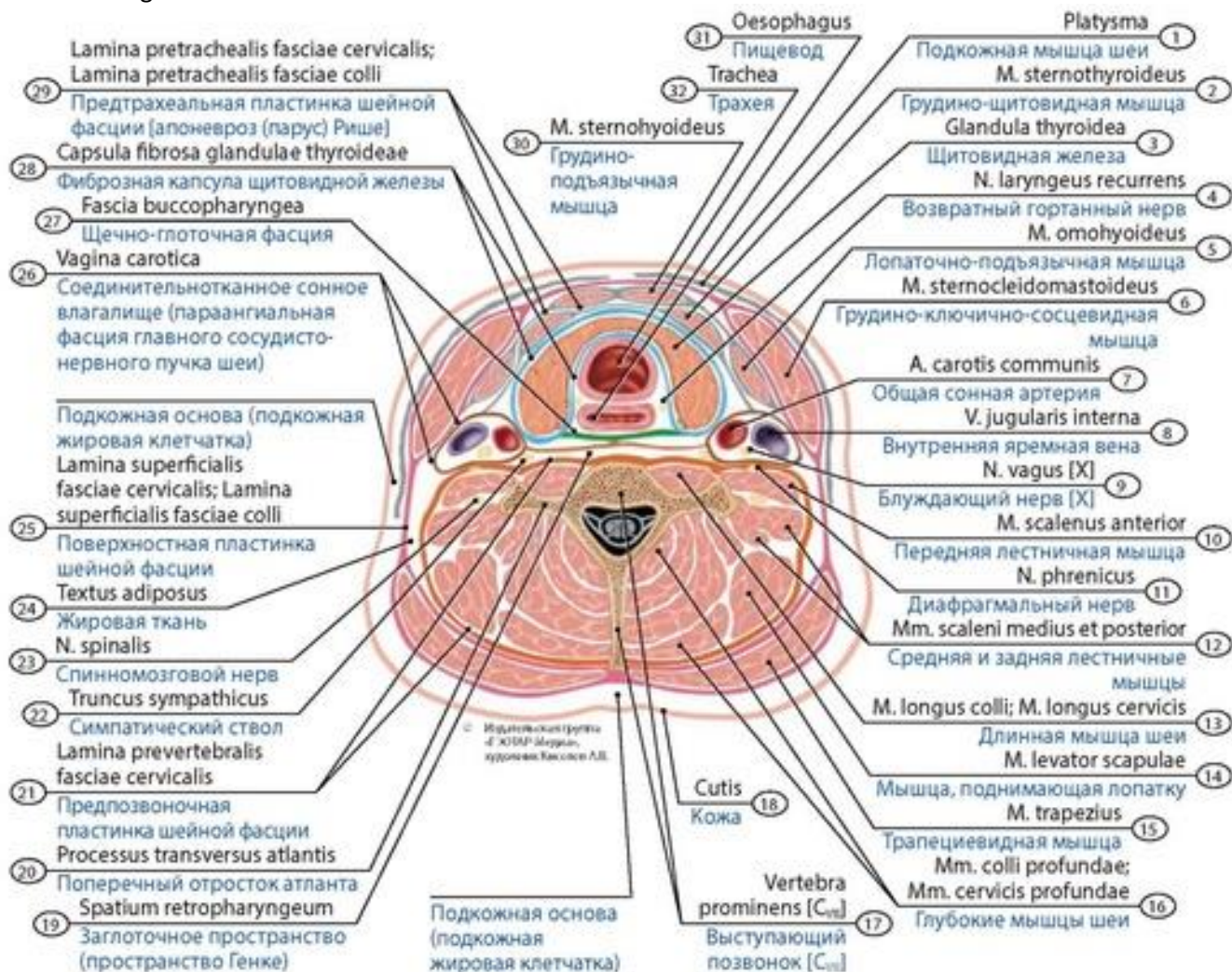


**Рис. 221. Поверхностные и глубокие латеральные (лестничные) мышцы шеи подростка.** Вид спереди. 1 - Anterior belly of digastric; 2 - Mylohyoid; 3 - Intermediate tendon of digastric; 4 - Hyoglossus; 5 - Stylohyoid; 6 - Posterior belly of digastric; 7 - Sternohyoid; 8 - Thyrohyoid; 9 - Oblique line of thyroid cartilage; 10 - Cricothyroid; 11 - Superior belly of omohyoid; 12 - Sternothyroid; 13 - Thyroid gland; 14 - Clavicle; 15 - Sternohyoid; 16 - Trachea; 17 - Inferior belly of omohyoid; 18 - Trapezius; 19 - Scalenus; 20 - Cricoid cartilage; 21 - Median cricothyroid ligament; 22 - Sternohyoid; 23 - Internal jugular vein; 24 - External carotid artery; 25 - Thyroid cartilage; 26 - Thyrohyoid membrane; 27 - Hyoid bone; 28 - Mental protuberance



**Рис. 222. Передние (медиальные) глубокие мышцы шеи новорожденного.** Вид спереди. 1 - Rectus capitis anterior; 2 - Anterior cervical intertransversarii; 3 - Longus capitis; 4 - Anterior longitudinal ligament; 5 - Longus colli; 6 - Vertebral body; 7 - External intercostal muscles; 8 - First rib [I]; 9 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 10 - Interscalenus space; 11 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 12 - Scalenus medius; Middle scalene; 13 - Levator scapulae; 14 - Transverse process of atlas; 15 - Rectus capitis lateralis; 16 - Styloid process of temporal bone





**Рис. 223. Фасции шеи подростка.** Горизонтальный разрез на уровне  $C_{VII}$ . 1 - Platysma; 2 - Sternothyroid; 3 - Thyroid gland; 4 - Recurrent laryngeal nerve; 5 - Omohyoid; 6 - Sternocleidomastoid; 7 - Common carotid artery; 8 - Internal jugular vein; 9 - Vagus nerve [X]; 10 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 11 - Phrenic nerve; 12 - Scalenus and posterior medius; Middle and posterior scalene; 13 - Longus colli; 14 - Levator scapulae; 15 - Trapezius; 16 - Deep muscles of neck; 17 - Vertebra prominens [ $C_{VII}$ ]; 18 - Skin; 19 - Retropharyngeal space; 20 - Transverse process of atlas; 21 - Prevertebral layer of cervical fascia; 22 - Sympathetic trunk; 23 - Spinal nerve; 24 - Fatty tissue; 25 - Investing layer of cervical fascia; Superficial layer of cervical fascia; 26 - Carotid sheath; 27 - Buccopharyngeal fascia; 28 - Fibrous capsule of thyroid gland; 29 - Pretracheal layer of cervical fascia; 30 - Sternohyoid; 31 - Trachea; 32 - Oesophagus

**Подподъязычные мышцы.** **Лопаточно-подъязычная мышца** (*m. omohyoideus*) имеет нижнее и верхнее брюшки. **Нижнее брюшко** начинается на верхнем крае лопатки, переходит в промежуточное сухожилие, за которым следует **верхнее брюшко** мышцы, прикрепляющееся к подъязычной кости. **Грудино-подъязычная мышца** (*m. sternohyoideus*) начинается на задней стороне рукоятки грудины, грудинном конце ключицы и прикрепляется к подъязычной кости. **Грудино-щитовидная мышца** (*m. sternothyroideus*) начинается на задней стороне рукоятки и идет кверху, прикрепляется к кривой линии щитовидного хряща, откуда к подъязычной кости вверх идет **щитоподъязычная мышца** (*m. thyrohyoideus*).

Латеральные глубокие мышцы шеи: **передняя лестничная мышца** (*m. scalenus anterior*), **средняя лестничная мышца** (*m. scalenus medius*) и **задняя лестничная мышца** (*m. scalenus posterior*).



*posterior*) идут почти параллельно, в боковой области шеи сверху вниз (от поперечных отростков шейных позвонков).

**Медиальная (предпозвоночная) группа. Длинная мышца шеи** (*m. longus colli*) имеет вертикальную, верхнюю и нижнюю косые части, расположена на передней стороне верхних грудных и шейных позвонков. **Длинная мышца головы** (*m. longus capitis*) идет вверх и медиально от поперечных отростков III-VI шейных позвонков к базилярной части затылочной кости. **Передняя прямая мышца головы** (*m. rectus capitis anterior*) идет от передней дуги атланта к базилярной части затылочной кости. **Латеральная прямая мышца головы** (*m. rectus capitis lateralis*) расположена латеральнее ее.

Различают **шейную фасцию** (фасцию шеи), имеющую поверхностную, предтрахеальную и предпозвоночную пластинки (рис. 223). В области шеи различают треугольники, ограниченные мышцами (рис. 224, 225). **Подподбородочный треугольник** ограничен передними брюшками двубрюшных мышц, основанием треугольника служит подъязычная кость. **Поднижнечелюстной треугольник** ограничен телом нижней челюсти и двубрюшной мышцей. **Язычный треугольник** ограничен задним краем челюстно-подъязычной мышцы, задним брюшком двубрюшной мышцы и подъязычным нервом. **Лопаточно-трахеальный треугольник** расположен в нижней части передней области шеи, он ограничен передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и передней срединной линией шеи. **Сонный треугольник** располагается в подподъязычной области шеи, он ограничен верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и грудино-ключично-сосцевидной мышцей. **Лопаточно-трапециевидный треугольник** ограничен передним краем трапециевидной мышцы, нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы. **Лопаточно-ключичный треугольник** ограничен ключицей, нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Подкожная мышца шеи у **новорожденных** почти не развита в нижних ее отделах; у развитой грудино-ключично-сосцевидной мышцы нередко имеется лишь одно место начала (ключичное или грудинное). Двубрюшная мышца хорошо развита, особенно ее переднее брюшко, положение мышцы более пологое, чем у взрослого человека. Промежуточное сухожилие этой мышцы расположено отлого в связи с косым направлением шиловидного отростка и высоким положением подъязычной кости. Мышцы над- и подподъязычных групп развиты также достаточно слабо, тонкие. У места начала челюстно-подъязычной и подбородочно-подъязычной мышц почти отсутствуют сухожильные волокна. Челюстно-подъязычная мышца тонкая, шов ее узкий. Грудино-подъязычная, грудино-щито-видная и щитоподъязычная мышцы имеют вид тонких пучков, лопаточно-подъязычная мышца выражена достаточно хорошо. Сухожилия лестничных мышц выражены слабо, тонкие. Мышцы предпозвоночной группы сформированы.

Треугольники шеи у **новорожденных** имеют более высокое положение, чем у взрослых. Подподбородочный треугольник у детей по относительным размерам существенно меньше, чем у взрослых (малые размеры шеи у детей). Язычный треугольник выражен не всегда. Латеральный треугольник шеи снаружи определяется лишь нижней границей (краем ключицы), по форме - почти прямоугольный с вершиной, обращенной кзади. Лопаточно-ключичный треугольник часто отсутствует.

Все листки шейной фасции имеются, но они весьма тонкие и рыхлые, отдельные коллагеновые волокна далеко отстоят друг от друга, между их пучками имеются щели, заполненные жировой

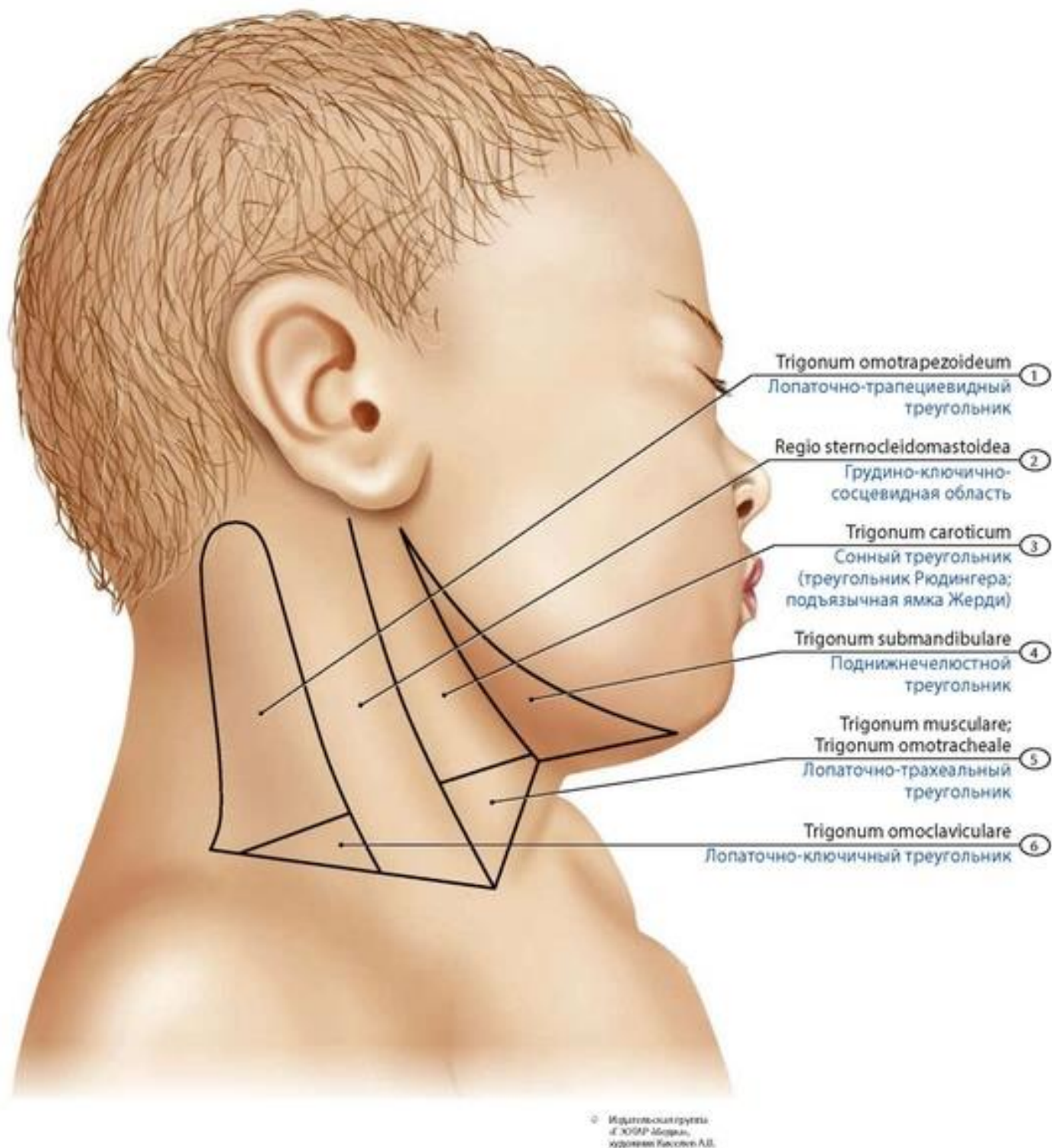
клетчаткой. Клетчаточные пространства шеи выражены хорошо, особенно околоорганная клетчатка.

## МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ГОЛОВЫ

Различают мимические и жевательные мышцы головы. **Мимические мышцы**, или **мышцы лица** (*musculi faciales*), расположены непосредственно под кожей, не покрыты фасцией, ориентированы относительно естественных отверстий головы (лица). Эти мышцы подразделяют на мышцы свода черепа, мышцы, окружающие глазную щель, мышцы, окружающие отверстия носа, мышцы, окружающие ротовую щель, и мышцы ушной раковины (рис. 226). К **мышцам свода черепа** относят **затылочно-лобную мышцу** (*m. occipitofrontalis*), покрывающую крышу черепа, имеющую затылочное и лобное брюшки, которые соединены апоневрозом - **сухожильным шлемом**. **Височно-теменная мышца** (*m. temporoparietalis*) находится на латеральной стороне черепа. **Мышца гордецов** (*m. procerus*) начинается на наружной стороне носовой кости, вплетается в кожу лба.

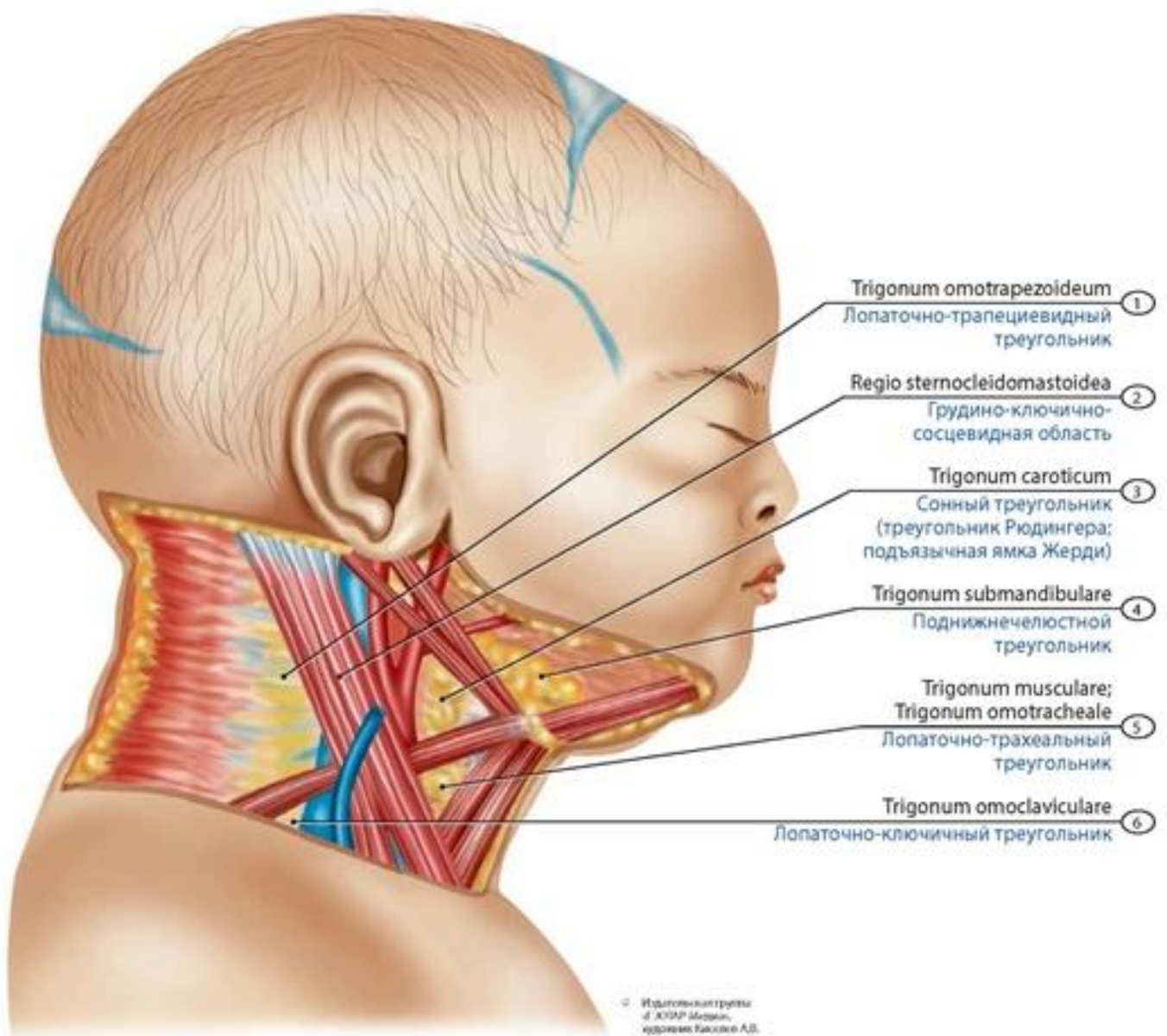
К **мышцам, окружающим глазную щель**, относят круговую мышцу глаза и мышцу, сморщивающую бровь. **Круговая мышца глаза** (*m. orbicularis oculi*) располагается по окружности глазницы и в толще век. У этой мышцы различают вековую, глазничную и слезную части. **Мышца, сморщивающая бровь** (*m. corrugator supercillii*), начинается на медиальной части надбровной дуги и заканчивается в коже брови. К **мышцам, окружающим ноздри**, относят носовую мышцу и мышцу, опускающую перегородку носа. У **носовой мышцы** (*m. nasalis*) имеются поперечная и крыльчатая части. **Мышца, опускающая перегородку носа** (*m. depressor septi nasi*), начинается над верхним медиальным резцом верхнечелюстной кости, прикрепляется к хрящевой перегородке носа.

**Мышцы, окружающие ротовое отверстие**. **Круговая мышца рта** (*m. orbicularis oris*) образует мышечную основу губ, имеет краевую и губную части. **Мышца, опускающая угол рта** (*m. depressor anguli oris*), начинается на нижней челюсти у подбородочного выступа, прикрепляется к коже угла рта. **Мышца, опускающая нижнюю губу** (*m. depressor labii inferioris*), начинается на основании нижней челюсти, частично покрыта мышцей, опускающей угол рта, вплетается в кожу и слизистую оболочку нижней губы. **Подбородочная мышца** (*m. mentalis*) располагается медиальнее предыдущей, не всегда выражена хорошо, заканчивается в коже подбородка. **Щечная мышца** (*m. buccinator*) образует мышечную основу щеки. **Мышца, поднимающая верхнюю губу** (*m. levator labii superioris*), начинается на подглазничном крае верхнечелюстной кости, идет вниз и вплетается в верхнюю губу. **Большая скуловая мышца** (*m. Zygomaticus major*) начинается на скуловой кости, вплетается в угол рта. Рядом с ней находится **малая скуловая мышца** (*m. zygomaticus minor*), идущая почти параллельно. **Мышца, поднимающая угол рта** (*m. levator anguli oris*), начинается на стенках клыковой ямки, вплетается в угол рта. Иногда имеется **мышца смеха** (*m. risorius*), которая начинается на жевательной фасции и вплетается в кожу угла рта.

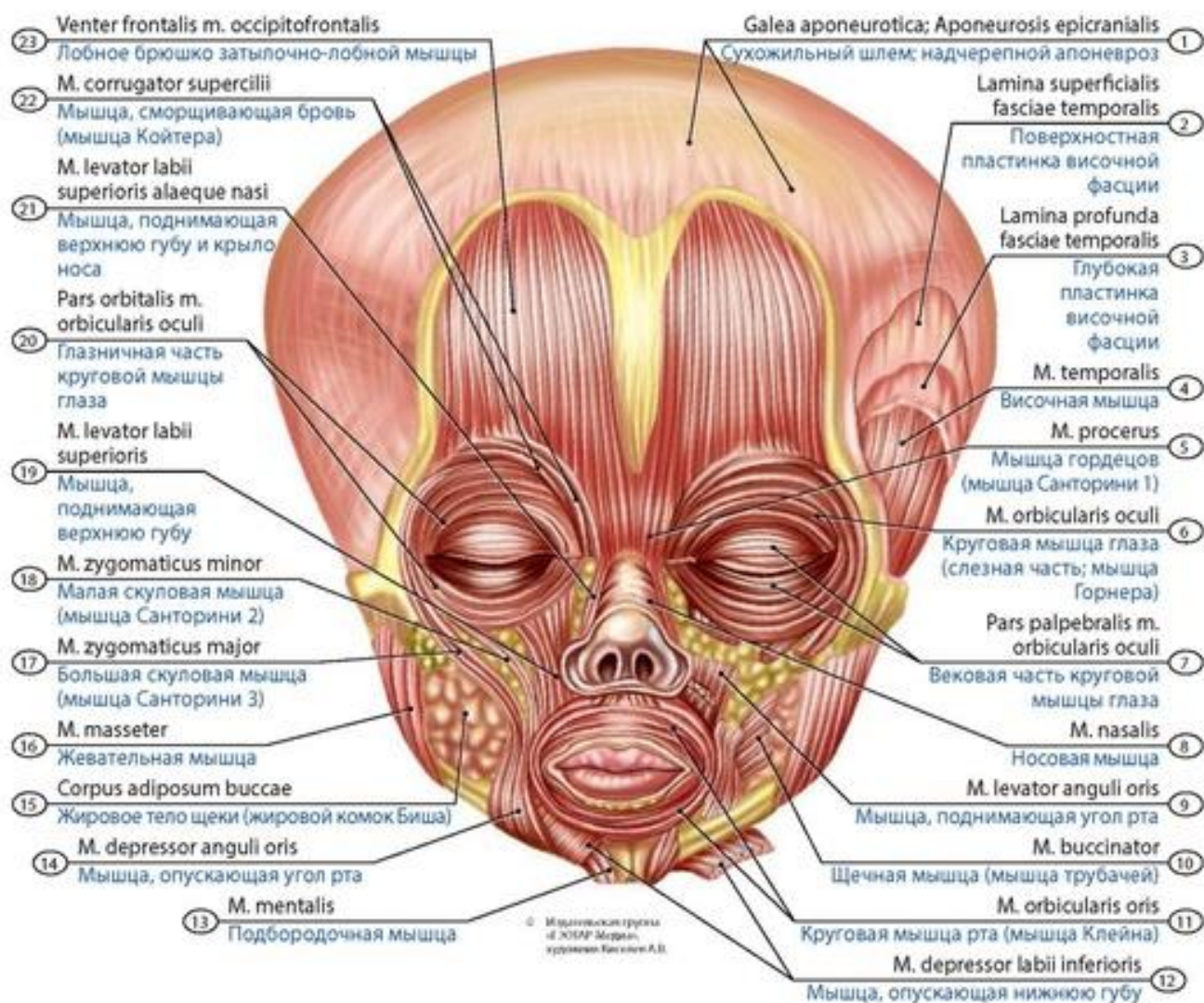


**Рис. 224. Треугольники шеи новорожденного.** Проекция на кожные покровы. Вид справа. 1 - Omotrapezoid triangle; 2 - Sternocleidomastoid region; 3 - Carotid triangle; 4 - Submandibular triangle; 5 - Muscular triangle; Omotracheal triangle; 6 - Omoclavicular triangle; Subclavian triangle





**Рис. 225. Треугольники шеи новорожденного.** Границы треугольников. Вид справа. 1 - Omotrapezoid triangle; 2 - Sternocleidomastoid region; 3 - Carotid triangle; 4 - Submandibular triangle; 5 - Muscular triangle; Omotracheal triangle; 6 - Omoclavicular triangle; Subclavian triangle



**Рис. 226. Мимические мышцы новорожденного.** Вид спереди. 1 - Epicranial aponeurosis; 2 - Superficial layer of temporal fascia; 3 - Deep layer of temporal fascia; 4 - Temporalis; Temporal muscle; 5 - Procerus; 6 - Orbicularis oculi; 7 - Palpebral part of orbicularis oculi; 8 - Nasalis; 9 - Levator anguli oris; 10 - Buccinator; 11 - Orbicularis oris; 12 - Depressor labii inferioris; 13 - Mentalis; 14 - Depressor anguli oris; 15 - Buccal fat pad; 16 - Masseter; 17 - Zygomaticus major; 18 - Zygomaticus minor; 19 - Levator labii superioris; 20 - Orbital part of orbicularis oculi; 21 - Levator labii superioris alaeque nasi; 22 - Corrugator supercilii; 23 - Frontal belly of occipitofrontalis

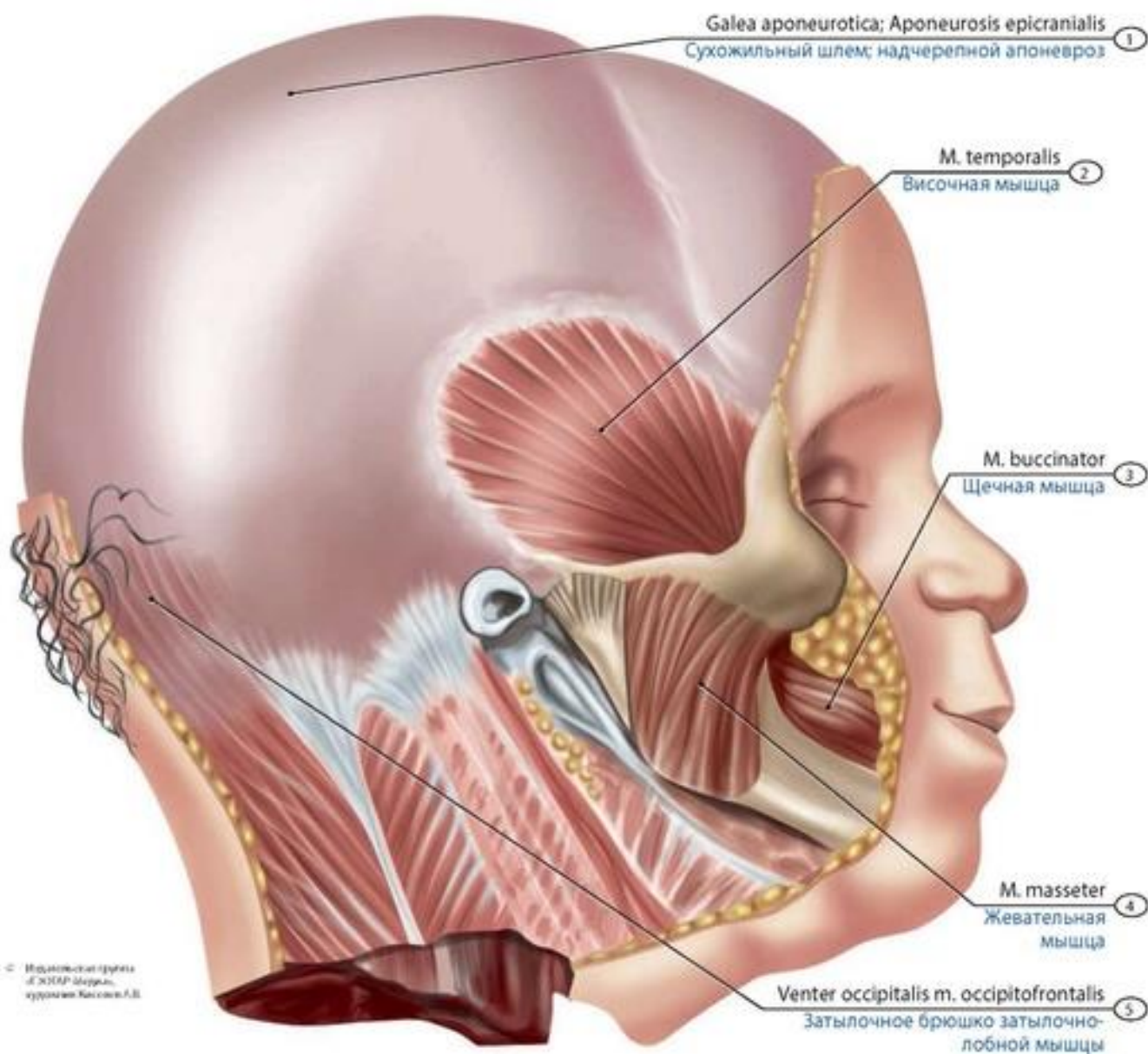
**Мышцы ушной раковины - передняя, верхняя и задняя ушные мышцы** (*m. auriculares anterior, superior, posterior*) - прикрепляются к коже ушной раковины.

Жевательные мышцы действуют на височно-нижнечелюстной сустав; среди них различают собственно жевательную мышцу, височную мышцу, латеральную и медиальную крыловидные мышцы (рис. 227-229). **Жевательная мышца** (*m. masseter*) имеет поверхностную и глубокую части; обе части прикрепляются к жевательной бугристости нижней челюсти. **Височная мышца** (*m. temporalis*) имеет веерообразную форму, заполняет височную ямку и состоит из поверхностного, среднего и глубокого слоев. Передние пучки височной мышцы идут назад и вниз, средние - вертикально вниз, задние пучки - сзади наперед и вниз. **Медиальная крыловидная мышца** (*m. pterygoideus medialis*) идет от крыловидной ямки клиновидной кости к



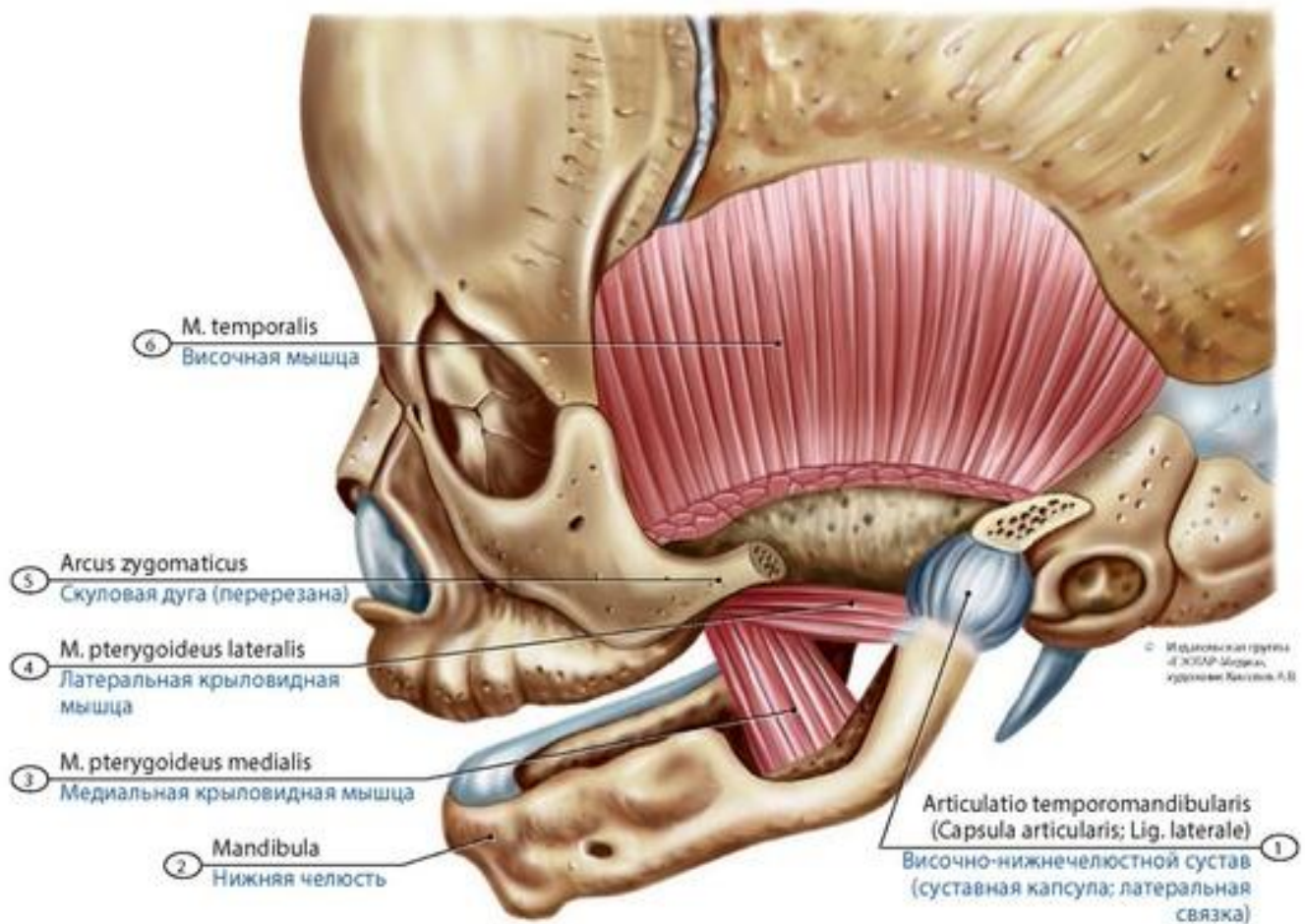
Источник KingMed.info

крыловидной бугристости нижней челюсти. **Латеральная крыловидная мышца** (*m. pterygoideus lateralis*) имеет верхнюю и нижнюю головки, которые соединяются и прикрепляются к шейке мыщелкового отростка нижней челюсти и к суставной капсуле височ-но-нижнечелюстного сустава.

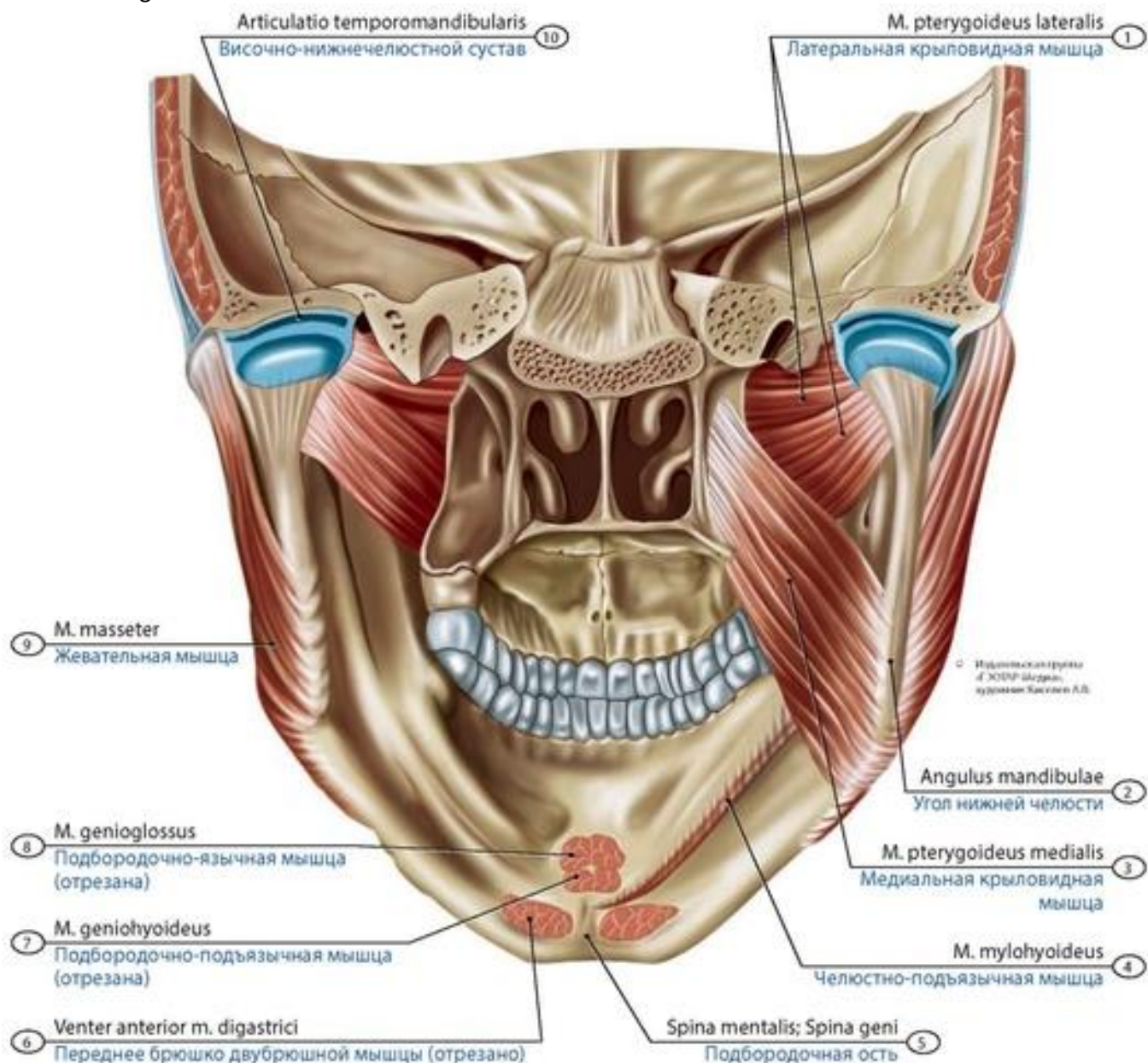


**Рис. 227. Жевательная и височная мышцы новорожденного.** Вид справа. 1 - Epicranial aponeurosis; 2 - Temporalis; Temporal muscle; 3 - Buccinator; 4 - Masseter; 5 - Occipital belly of occipitofrontalis



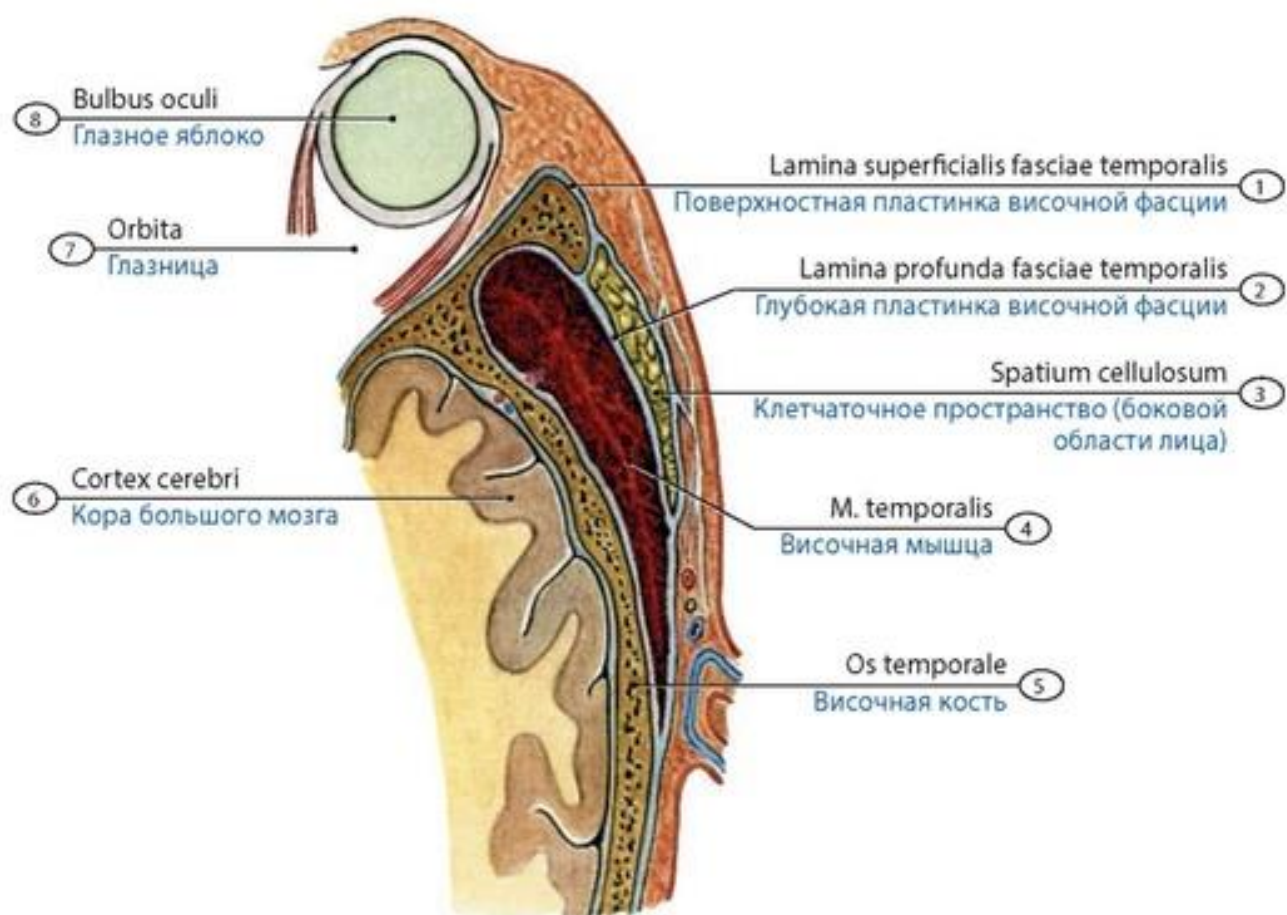


**Рис. 228. Латеральная и медиальная крыловидные мышцы новорожденного.** Вид слева. 1 - Temporomandibular joint (Joint capsule; Articular capsule; Lateral ligament); 2 - Mandible; 3 - Medial pterygoid; 4 - Lateral pterygoid; 5 - Zygomatic arch; 6 - Temporalis; Temporal muscle



**Рис. 229. Жевательные мышцы подростка.** Фронтальный распил черепа. Вид сзади. 1 - Lateral pterygoid; 2 - Angle of mandible; 3 - Medial pterygoid; 4 - Mylohyoid; 5 - Mental spine; Genial spine; 6 - Anterior belly of digastric; 7 - Geniohyoid; 8 - Genioglossus; 9 - Masseter; 10 - Temporomandibular joint

В области головы различают несколько фасций (рис. 230, 231). **Височная фасция** начинается на латеральной стороне черепа на височной линии и сухожильном шлеме, над скуловой дугой фасция разделяется на поверхностную и глубокую пластинки. **Жевательная фасция** покрывает жевательную мышцу, срастаясь с ней. **Щечно-глоточная фасция** покрывает щечную мышцу и срастается с боковой стенкой глотки. В области головы имеются клетчаточные пространства.

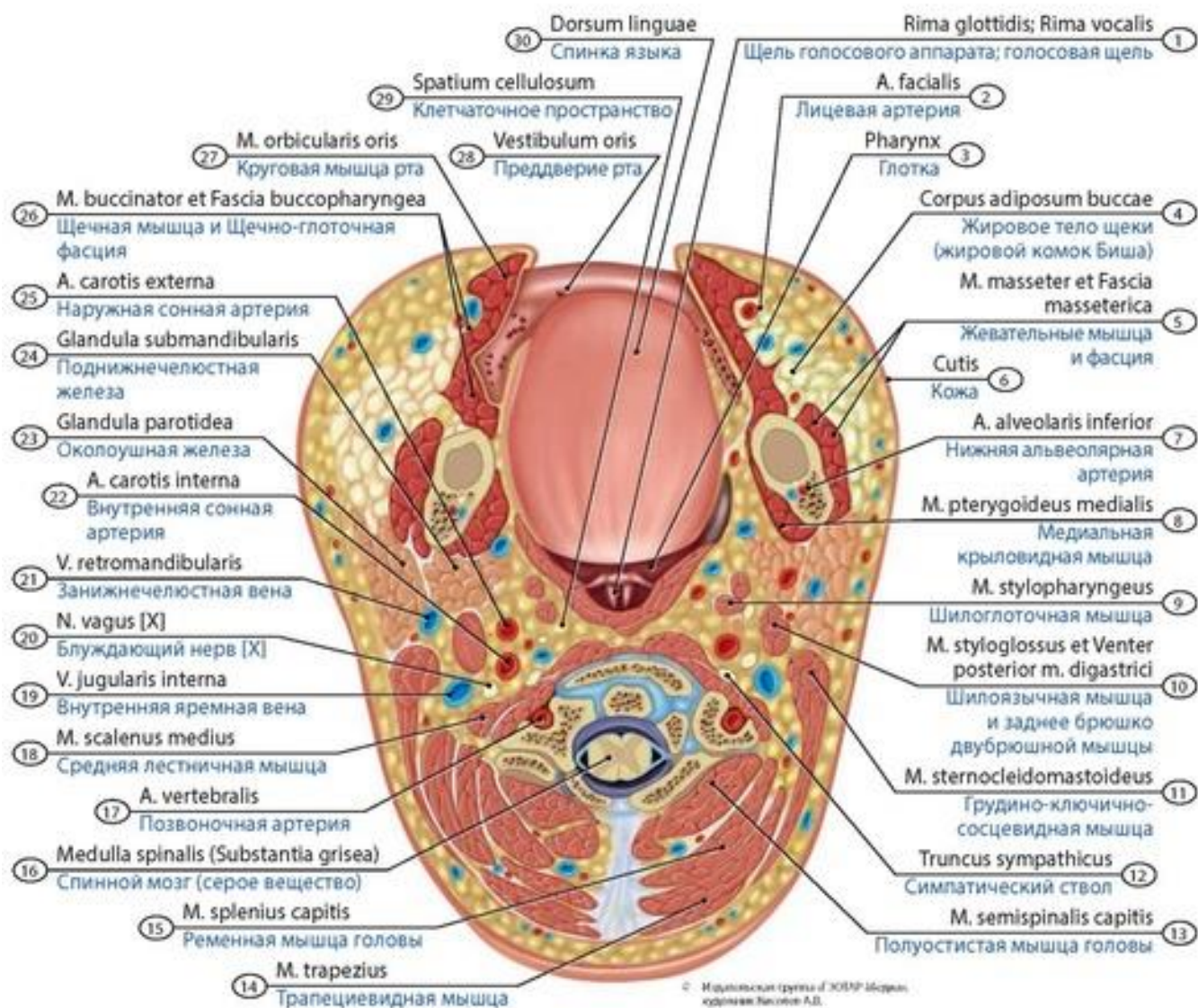


**Рис. 230. Поверхностная и глубокая пластинки височной фасции.** Горизонтальный распил над скуловой дугой. Вид сверху. 1 - Superficial layer of temporal fascia; 2 - Deep layer of temporal fascia; 3 - Cellular space; 4 - Temporalis; Temporal muscle; 5 - Temporal bone; 6 - Cerebral cortex; 7 - Orbit; 8 - Eyeball

Многие мимические мышцы у **новорожденных** развиты слабо. Характерно хорошее развитие мышц, участвующих в акте сосания (щечная мышца; мышцы, окружающие ротовое отверстие). Жевательная мышца развита, больше наклонена кзади, чем у взрослого человека. Височная мышца прикреплена к венечному отростку и костному краю всей вырезки нижней челюсти, развита умеренно. Латеральная и медиальная крыловидные мышцы выражены лучше, сухожильные их части менее развиты.

Поверхностная фасция не развита, собственная - слабо. У новорожденных апоневротический шлем затылочно-лобной мышцы не имеет апоневротического строения, состоит из нескольких легко расслаивающихся рыхлых соединительнотканых пластинок. Височная фасция у новорожденных не развита, что связано с недостаточным развитием височной мышцы. Щечно-глоточная фасция рыхлая, лучше выражена по заднему краю щечной мышцы. У детей в составе височной и щечно-глоточной фасций преобладают фибробласты, а не коллагеновые волокна, как у взрослых людей. Клетчаточные пространства головы у детей развиты относительно лучше, чем у взрослых.





**Рис. 231. Мышцы, фасции и клетчаточные пространства головы у новорожденного ребенка.** Горизонтальный распил на уровне ротовой щели. Вид сверху. 1 - Rima glottidis; 2 - Facial artery; 3 - Pharynx; 4 - Buccal fat pad; 5 - Masseter and Masseteric fascia; 6 - Skin; 7 - Inferior alveolar artery; 8 - Medial pterygoid; 9 - Stylopharyngeus; 10 - Styloglossus and Posterior belly of digastric; 11 - Sternocleidomastoid; 12 - Sympathetic trunk; 13 - Semispinalis capitis; 14 - Trapezius; 15 - Splenius capitis; 16 - Spinal cord (Grey substance); 17 - Vertebral artery; 18 - Scalenus medius; Middle scalene; 19 - Internal jugular vein; 20 - Vagus nerve [X]; 21 - Retromandibular vein; 22 - Internal carotid artery; 23 - Parotid gland; 24 - Submandibular gland; 25 - External carotid artery; 26 - Buccinator and Buccopharyngeal fascia; 27 - Orbicularis oris; 28 - Oral vestibule; 29 - Cellular space; 30 - Dorsum of tongue

## МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Мышцы и фасции верхней конечности подразделяют на мышцы пояса верхней конечности (плечевого пояса) и мышцы свободной верхней конечности (рис. 232-246).

**Мышцы плечевого пояса. Дельтовидная мышца** (*m. deltoideus*) - толстая и выпуклая, располагается под кожей, покрывает плечевой сустав спереди, сверху и сзади, формирует рельеф этой области. **Надостная мышца** (*m. supraspinatus*) в виде плоской треугольной

пластинки располагается на задней стороне лопатки, над ее остью. **Подостная мышца** (*m. infraspinatus*) начинается на задней поверхности лопатки, ниже ости лопатки, прикрыта дельтовидной и трапециевидной мышцами. **Малая круглая мышца** (*m. teres minor*) имеет вид удлиненого валика, прилежащего снизу к подостной мышце, прикрыта задней частью дельтовидной мышцы. **Большая круглая мышца** (*m. teres major*) - цилиндрическая, располагается вблизи латерального края лопатки, прикрыта сухожилием широчайшей мышцы спины. **Подлопаточная мышца** (*m. subscapularis*) располагается в подлопаточной ямке лопатки (на ее передней стороне).

**Мышцы свободной верхней конечности.** Мышцы плеча разделяют на переднюю (мышцы-сгибатели) и заднюю (разгибатели) группы. Переднюю группу составляют клювовидно-плечевая мышца, двуглавая мышца плеча и плечевая мышца, заднюю группу - трехглавая мышца плеча и локтевая мышца. **Двуглавая мышца плеча** (*m. biceps brachii*) - длинная, веретенообразная, расположена в передней области плеча, имеет длинную и короткую головки, при соединении которых образуется общее брюшко, сухожилие которого прикрепляется к бугристости лучевой кости. **Клювовидно-плечевая мышца** (*m. coracobrachialis*) имеет вид уплощенного тяжа, расположенного медиальнее короткой головки двуглавой мышцы плеча, с сухожилием которой эта мышца сращена. **Плечевая мышца** (*m. brachialis*) широкая и плоская, находится в нижней половине передней области плеча, покрыта двуглавой мышцей плеча.

**Трехглавая мышца плеча** (*m. triceps brachii*) - толстая, веретенообразная, занимает всю заднюю область плеча, имеет длинную, медиальную и латеральную головки. **Локтевая мышца** (*m. anconeus*) - небольшая, уплощенная, треугольной формы, расположена сзади на локтевом суставе.

Мышцы предплечья разделяют на переднюю и заднюю группы. Мышцы передней группы располагаются в четыре слоя, задней группы - в два слоя.

**Передняя группа мышц предплечья.** В поверхностном слое (начиная со стороны лучевой кости в направлении к локтевой) располагаются плечелучевая мышца, круглый пронатор, лучевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца, локтевой сгибатель запястья; во втором слое - поверхностный сгибатель пальцев, в третьем слое - глубокий сгибатель пальцев (на локтевой стороне) и длинный сгибатель большого пальца кисти (на лучевой стороне), в самом глубоком четвертом слое находится квадратный пронатор.

**Плечелучевая мышца** (*m. brahioradialis*) - веретенообразная, располагается спереди и латерально от локтевой мышцы, ограничивает локтевую ямку с латеральной стороны. **Круглый пронатор** (*m. pronator teres*) - короткая, округлой формы мышца, расположена ниже локтевого сустава под апоневрозом двуглавой мышцы плеча. **Лучевой сгибатель запястья** (*m. flexor carpi radialis*) веретенообразной формы, располагается между плечелучевой и длинной ладонной мышцами. **Длинная ладонная мышца** (*m. palmaris longus*) - тонкая веретенообразная, располагается поверх мышц ладонной стороны предплечья. **Локтевой сгибатель запястья** (*m. flexor carpi ulnaris*) - плоская треугольная одноперистая мышца, имеет плечевую и локтевую головки.

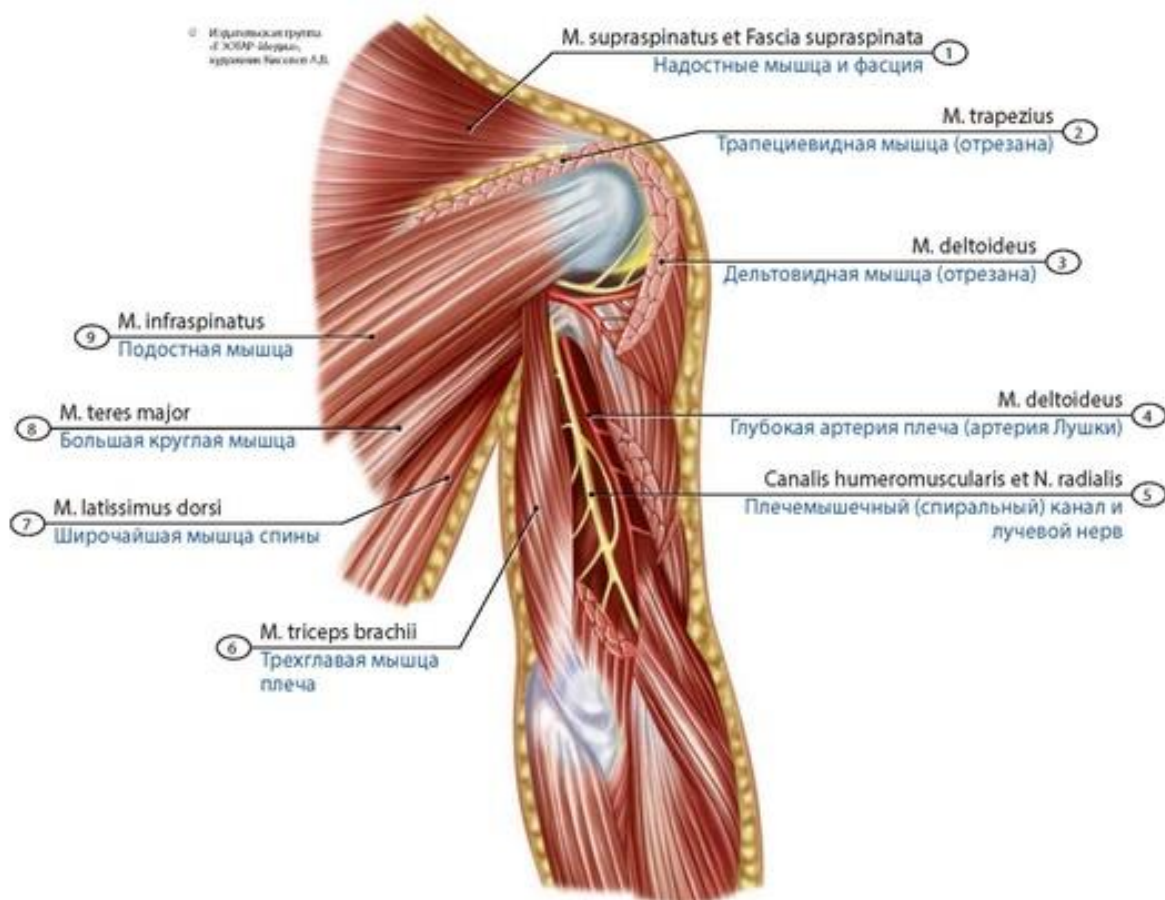
**Поверхностный сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum superficialis*) имеет плечелоктевую и лучевую головки, соединенные в виде мостика сухожильным растяжением. Сухожилия мышцы прикрепляются к основанию средних фаланг II-V пальцев. **Глубокий сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum profundus*) - широкая плоская треугольной формы мышца, расположенная под поверхностным сгибателем пальцев, ее тонкие сухожилия прикрепляются к основанию дистальных фаланг пальцев. **Длинный сгибатель большого пальца**

Источник KingMed.info

**кисти** (*m. flexor pollicis longus*) - узкая веретенообразная одноперистая мышца, лежит латеральнее глубокого сгибателя пальцев, ее длинное сухожилие прикрепляется к основанию дистальной фаланги большого пальца. **Квадратный пронатор** (*m. pronator quadratus*) - плоская мышца, расположенная в дистальной части предплечья.

**Задняя группа мышц предплечья** образует поверхностный и глубокий слои. В поверхностном слое находятся длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, разгибатель пальцев, разгибатель мизинца, локтевой разгибатель запястья. В глубоком слое находятся супинатор, длинная мышца, отводящая большой палец кисти, короткий разгибатель большого пальца кисти, длинный разгибатель большого пальца кисти, разгибатель указательного пальца.

**Поверхностный слой мышц предплечья. Длинный лучевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi radialis longus*) - удлинненная плоская мышца, начинается на латеральной межмышечной перегородке плеча, латеральном надмыщелке плечевой кости, прикрепляется к основанию II пястной кости. **Короткий лучевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi radialis brevis*) - веретенообразная мышца, расположенная медиальнее длинного лучевого разгибателя запястья, на лучевой стороне предплечья. **Разгибатель пальцев** (*m. extensor digitorum*) - широкая и плоская мышца, располагается поверхностно, медиальнее лучевых разгибателей запястья. **Разгибатель мизинца** (*m. extensor digiti minimi*) - узкая тонкая мышца, располагающаяся медиальнее разгибателя пальцев. **Локтевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi ulnaris*) - тонкая плоская мышца, расположена на медиальной стороне тыла предплечья, между разгибателем мизинца (латерально) и началом локтевого сгибателя запястья (медиально).



**Рис. 232. Мышцы плечевого пояса и задней группы плеча новорожденного.** Вид сзади. 1 - Supraspinatus and Supraspinous fascia; 2 - Trapezius; 3 - Deltoid; 4 - Profunda brachii artery; Deep artery of arm; 5 - Humeromuscular canal and Radial nerve; 6 - Triceps brachii; 7 - Latissimus dorsi; 8 - Teres major; 9 - Infraspinatus

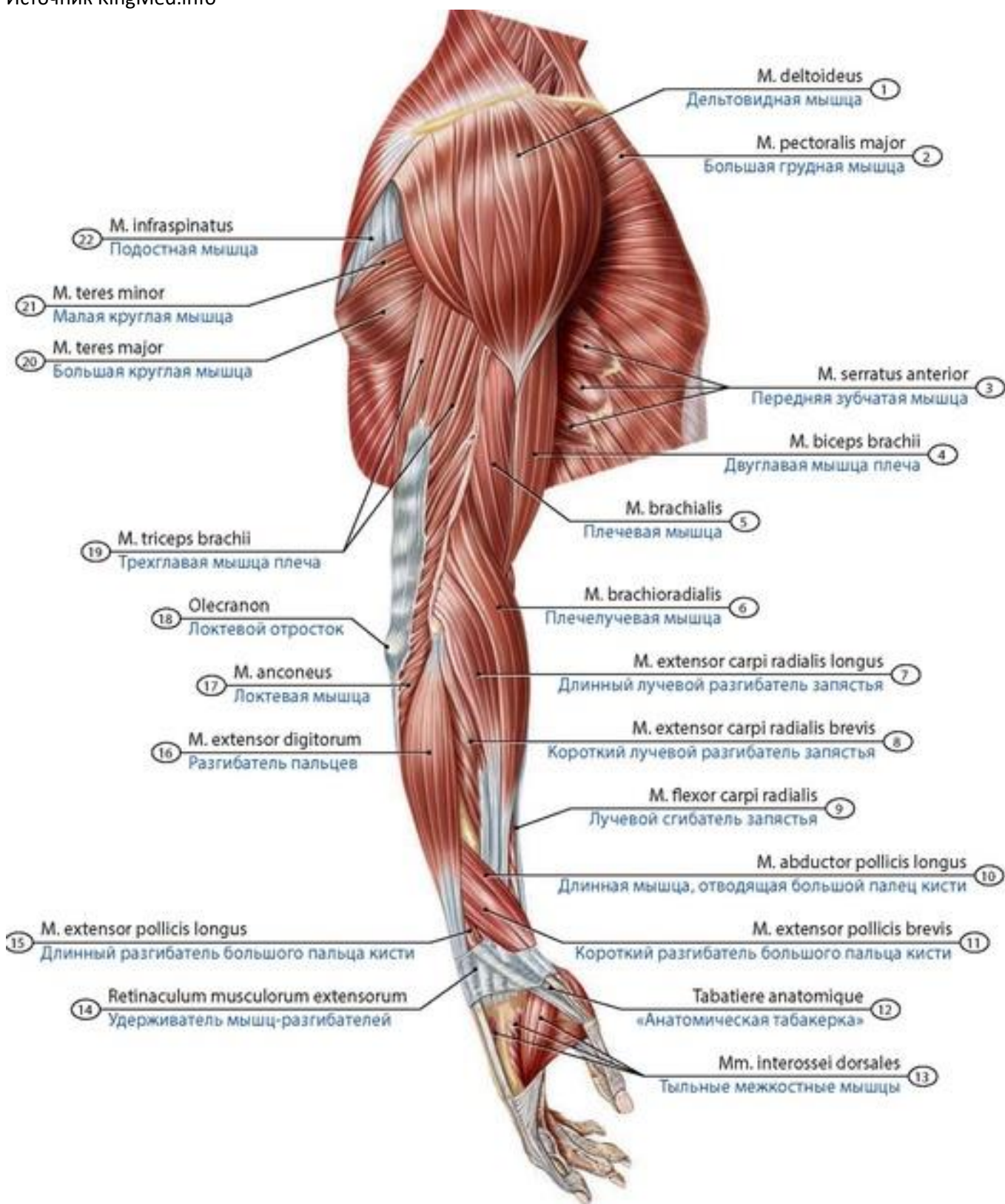


**Глубокий слой мышц предплечья. Супинатор** (*m. supinator*) почти закрыт поверхностными мышцами, эта плоская мышца находится в проксимальной части предплечья, проходит косо в латеральном направлении, окружая лучевую кость сзади и сбоку. **Длинная мышца, отводящая большой палец кисти** (*m. abductor pollicis longus*), - уплощенная, двуперистая, располагается в области дистальной половины тыла предплечья, между локтевым разгибателем запястья и супинатором на межкостной мембране предплечья и тыльной стороне лучевой кости.

**Короткий разгибатель большого пальца кисти** (*m. extensor pollicis brevis*) - тонкая веретенообразная мышца, расположенная медиальнее и ниже длинной мышцы, отводящей большой палец кисти. **Длинный разгибатель большого пальца кисти** (*m. extensor pollicis longus*) - тонкая веретенообразной формы мышца, располагается под разгибателем пальцев. **Разгибатель указательного пальца** (*m. extensor indicis*) - тонкая длинная двуперистая мышца, располагается на локтевой стороне предплечья, медиальнее длинного разгибателя большого пальца.

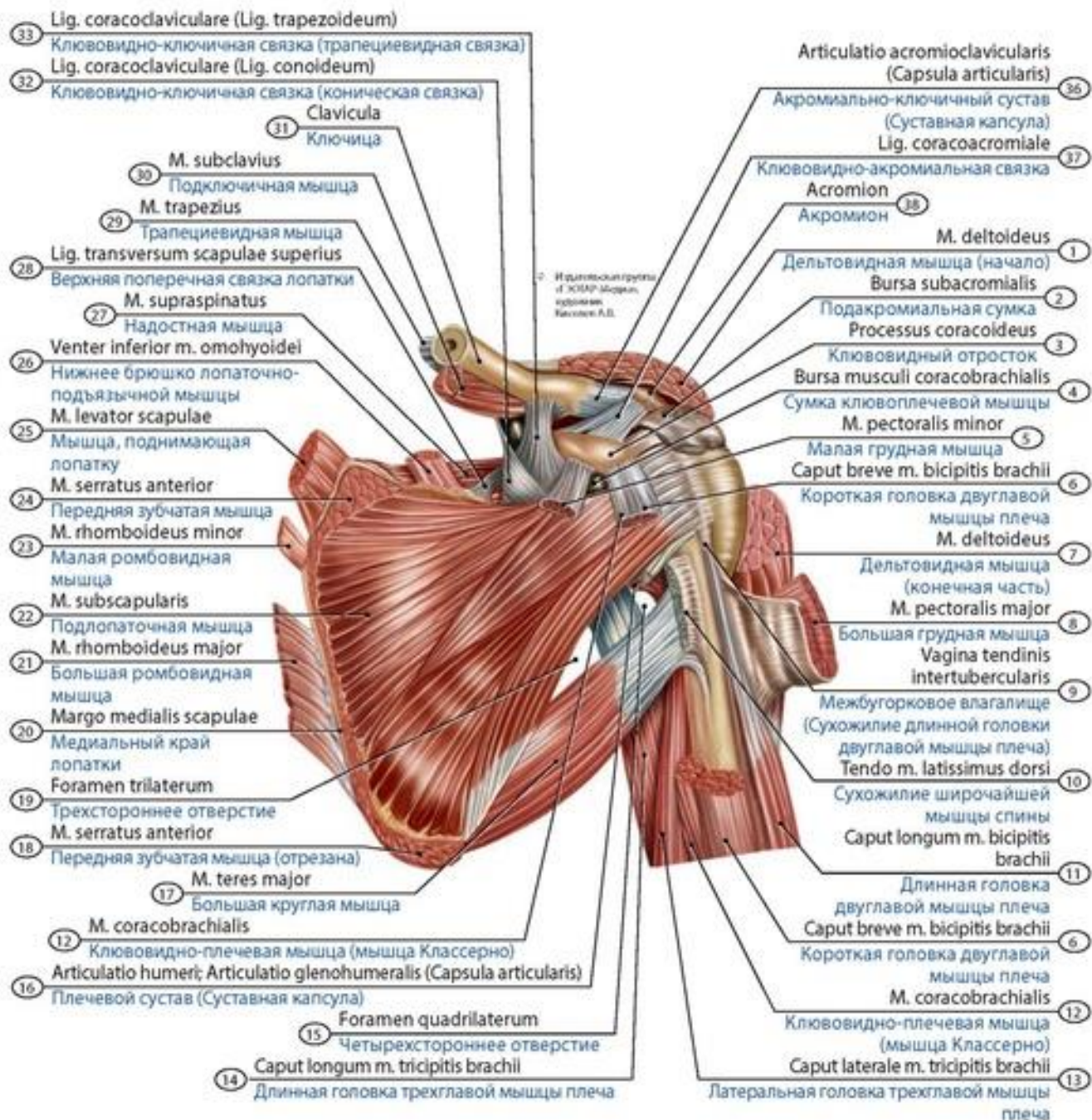
**Мышцы кисти** подразделяются на мышцы возвышения большого пальца, мышцы возвышения мизинца и среднюю группу мышц (рис. 247-251).

**Мышцы возвышения большого пальца. Короткая мышца, отводящая большой палец кисти** (*m. abductor pollicis brevis*), - плоская, поверхностно расположенная под кожей в латеральной части возвышения большого пальца кисти. **Мышца, противопоставляющая большой палец кисти** (*m. opponens pollicis*), - короткая, лентовидная, прикрыта предыдущей мышцей, почти целиком сращена с коротким сгибателем большого пальца кисти, который расположен медиальнее нее. **Короткий сгибатель большого пальца кисти** (*m. flexor pollicis brevis*) частично прикрыт короткой мышцей, отводящей большой палец кисти, находится на медиальной стороне возвышения большого пальца кисти, имеет поверхностную и глубокую головки. **Мышца, приводящая большой палец кисти** (*m. adductor pollicis*), занимает медиальное положение в области возвышения большого пальца, имеет косую и поперечную головки.



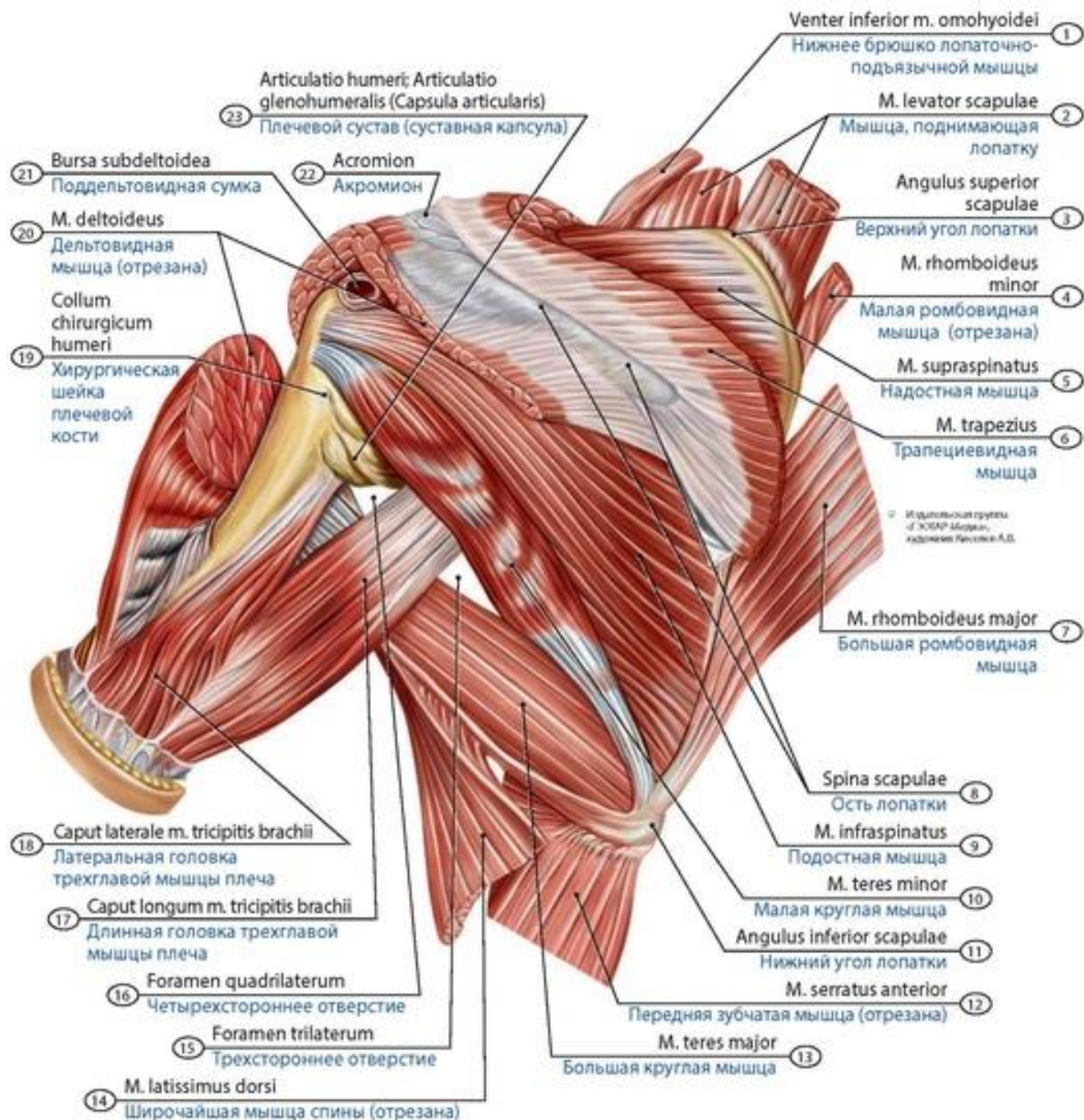
**Рис. 233. Мышцы верхней конечности подростка.** Вид справа. 1 - Deltoid; 2 - Pectoralis major; 3 - Serratus anterior; 4 - Biceps brachii; 5 - Brachialis; 6 - Brachioradialis; 7 - Extensor carpi radialis longus; 8 - Extensor carpi radialis brevis; 9 - Flexor carpi radialis; 10 - Abductor pollicis longus; 11 - Extensor pollicis brevis; 12 - Anatomical snuffbox; 13 - Dorsal interossei; 14 - Extensor retinaculum; 15 - Extensor pollicis longus; 16 - Extensor digitorum; 17 - Anconeus; 18 - Olecranon; 19 - Triceps brachii; 20 - Teres major; 21 - Teres minor; 22 - Infraspinatus





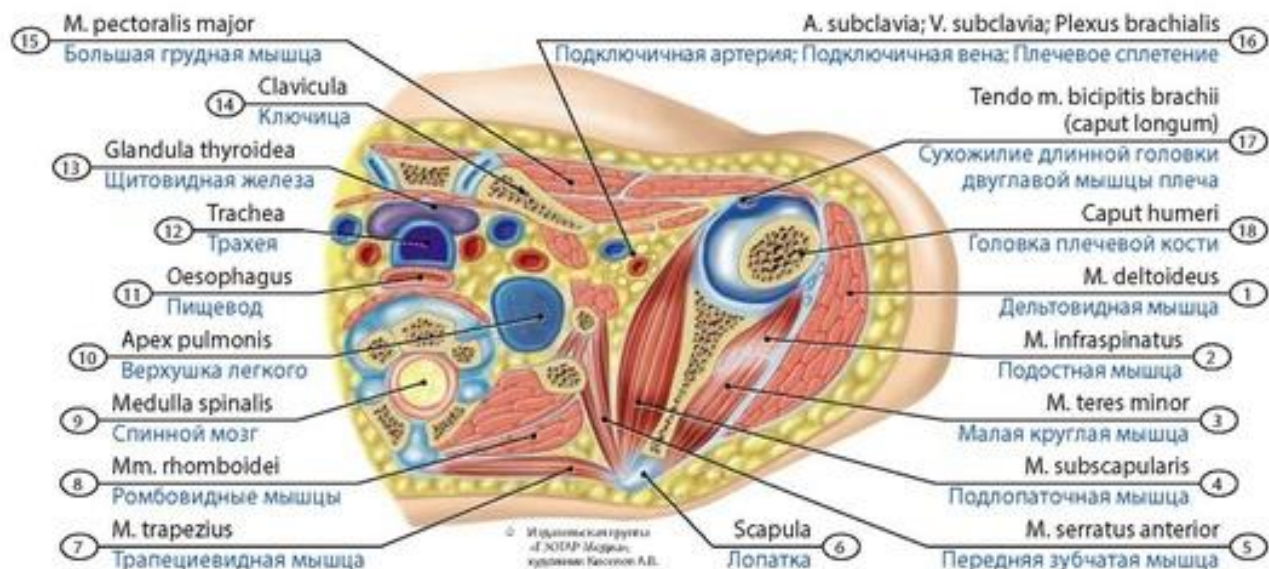
**Рис. 234. Мышцы плечевого пояса подростка.** Вид спереди. 1 - Deltoid; 2 - Subacromial bursa; 3 - Coracoid process; 4 - Coracobrachial bursa; 5 - Pectoralis minor; 6 - Short head of biceps brachii; 7 - Deltoid; 8 - Pectoralis major; 9 - Intertubercular tendon sheath; 10 - Tendon of latissimus dorsi; 11 - Long head of biceps brachii; 12 - Coracobrachialis; 13 - Lateral head of triceps brachii; 14 - Long head of triceps brachii; 15 - Spatium axilare laterale; Quadrangular space; 16 - Glenohumeral joint; Shoulder joint (Joint capsule; Articular capsule); 17 - Teres major; 18 - Serratus anterior; 19 - Spatium axilare mediale; Triangular space; 20 - Medial border of scapula; 21 - Rhomboid major; 22 - Subscapularis; 23 - Rhomboid minor; 24 - Serratus anterior; 25 - Levator scapulae; 26 - Inferior belly of omohyoid; 27 - Supraspinatus; 28 - Superior transverse scapular ligament; 29 - Trapezius; 30 - Subclavius; 31 - ключица; 32 - Coracoclavicular ligament (Conoid ligament); 33 - Coracoclavicular ligament (Trapezoid ligament); 34 - Acromioclavicular joint (Joint capsule; Articular capsule); 35 - Coraco-acromial ligament; 36 - Acromion



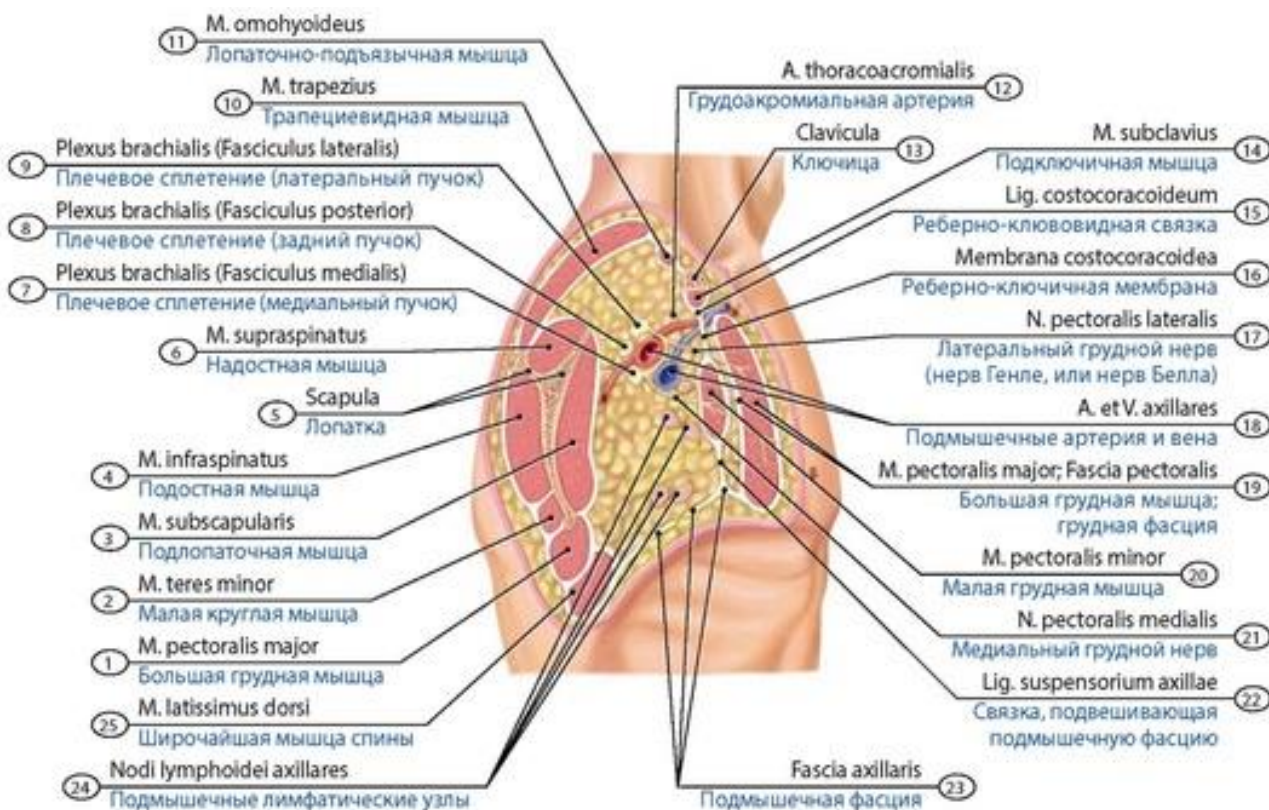


**Рис. 235. Мышцы плечевого пояса и задней области плеча подростка.** Вид сзади. 1 - Inferior belly of omohyoid; 2 - Levator scapulae; 3 - Superior angle of scapula; 4 - Rhomboid minor; 5 - Supraspinatus; 6 - Trapezius; 7 - Rhomboid major; 8 - Spine of scapula; 9 - Infraspinatus; 10 - Teres minor; 11 - Inferior angle of scapula; 12 - Serratus anterior; 13 - Teres major; 14 - Latissimus dorsi; 15 - Spatium axilare mediale; Triangular spase; 16 - Spatium axilare laterale; Quadrangular spase; 17 - Long head of triceps brachii; 18 - Lateral head of triceps brachii; 19 - Surgical neck of humerus; 20 - Deltoid; 21 - Subdeltoid bursa; 22 - Acromion; 23 - Glenohumeral joint; Shoulder joint (Joint capsule; Articular capsule)

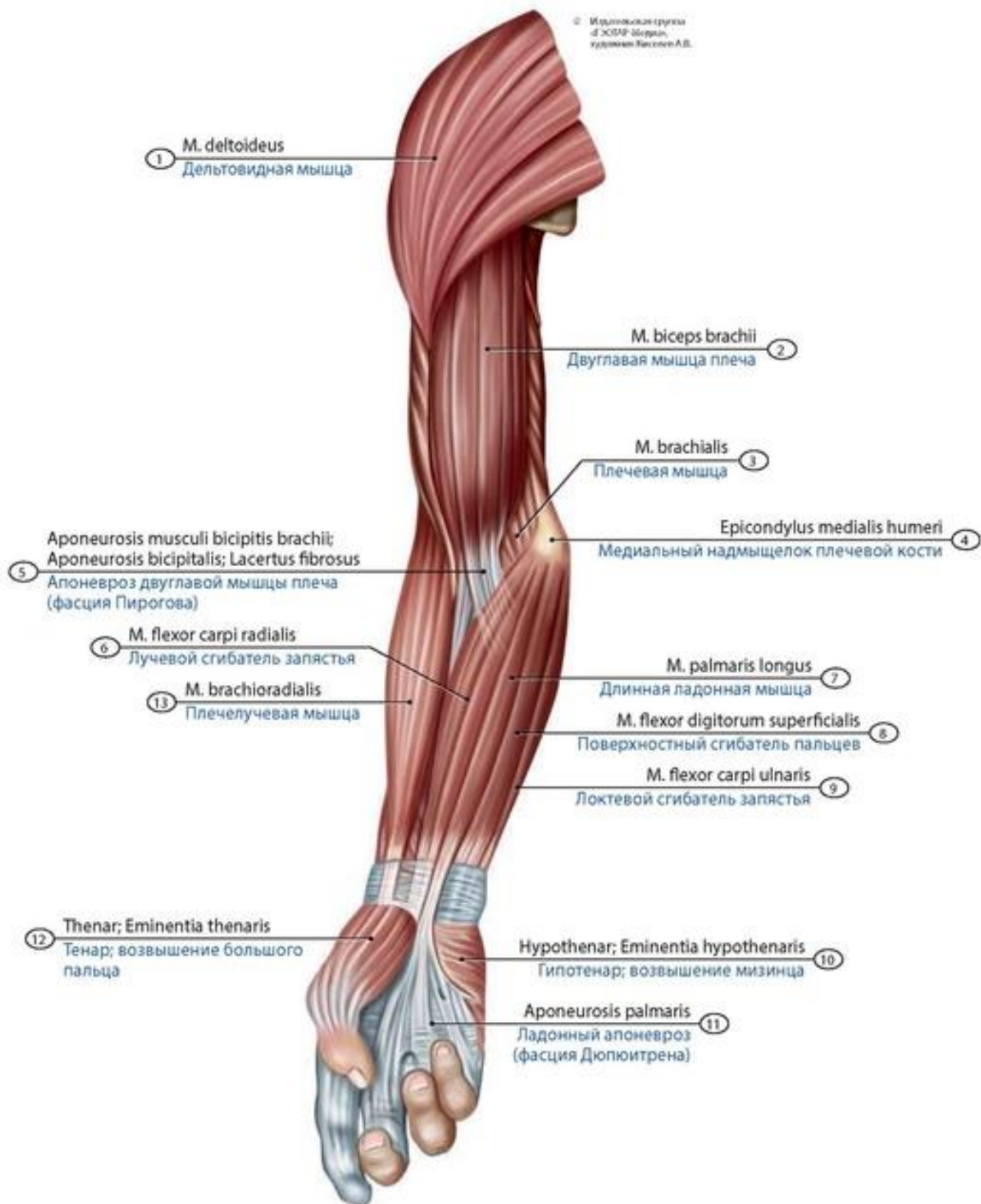




**Рис. 236. Мышцы плечевого пояса новорожденного.** Горизонтальный разрез через плечевой сустав. Вид сверху. 1 - Deltoid; 2 - Infraspinatus; 3 - Teres minor; 4 - Subscapularis; 5 - Serratus anterior; 6 - Scapula; 7 - Trapezius; 8 - Rhomboid; 9 - Spinal cord; 10 - Apex of lung; 11 - Oesophagus; 12 - Trachea; 13 - Thyroid gland; 14 - Clavicle; 15 - Pectoralis major; 16 - Subclavian artery, vein and Brachial plexus; 17 - Tendon of long head of biceps brachii; 18 - Head of humerus

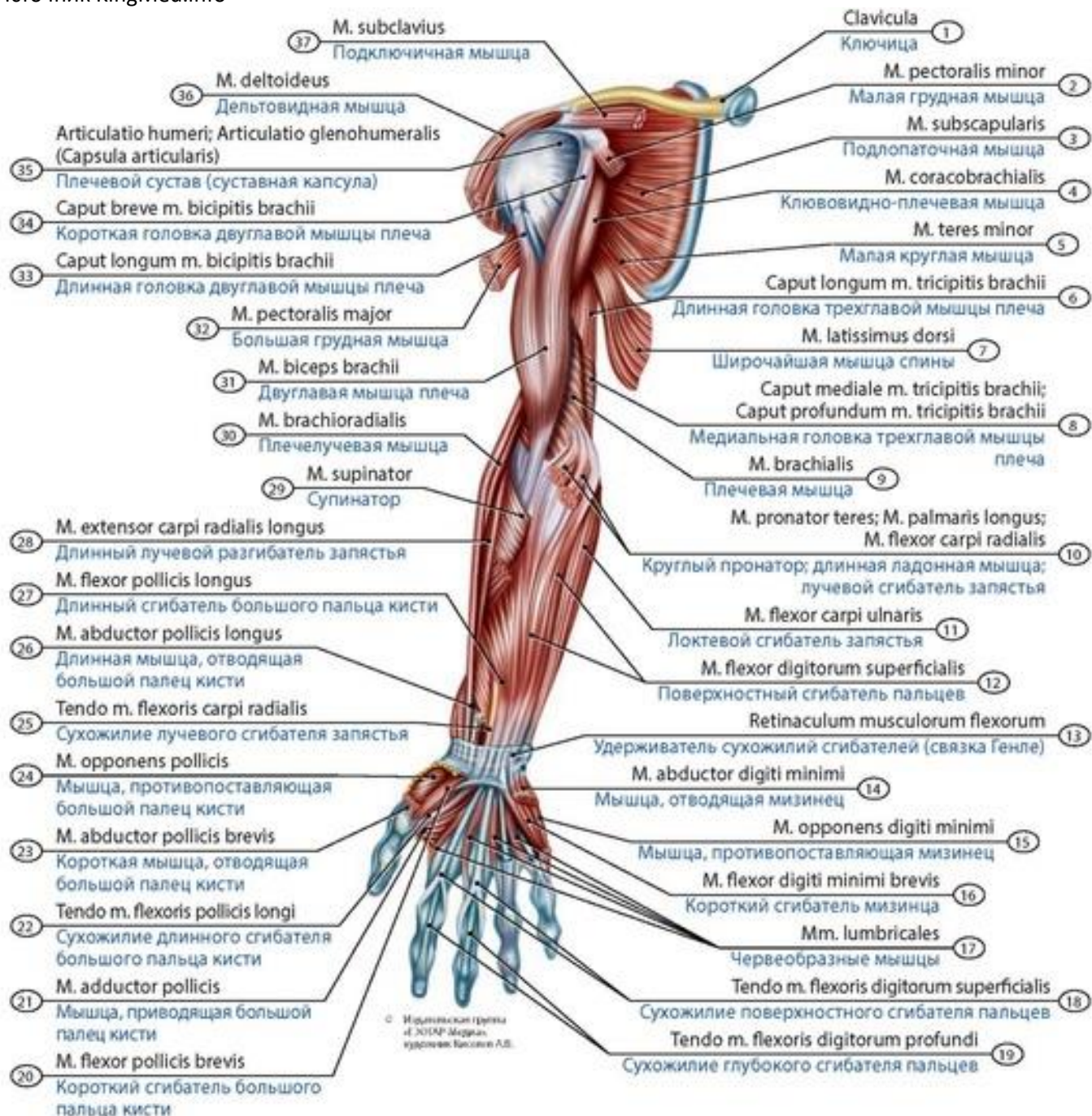


**Рис. 237. Мышцы и фасции плечевого пояса подростка.** Косой парасагитальный срез в подмышечной области. 1 - Pectoralis major; 2 - Teres minor; 3 - Subscapularis; 4 - Infraspinatus; 5 - Scapula; 6 - Supraspinatus; 7 - Brachial plexus (Medial cord); 8 - Brachial plexus (Posterior cord); 9 - Brachial plexus (Lateral cord); 10 - Trapezius; 11 - Omohyoid; 12 - Thoracoacromial artery; 13 - Clavicle; 14 - Subclavius; 15 - Costocoracoid ligament; 16 - Costocoracoid membrane; 17 - Lateral pectoral nerve; 18 - Axillary artery and vein; 19 - Pectoralis major; Pectoral fascia; 20 - Pectoralis minor; 21 - Medial pectoral nerve; 22 - Suspensory ligament of axilla; 23 - Axillary fascia; 24 - Axillary lymph nodes; 25 - Latissimus dorsi



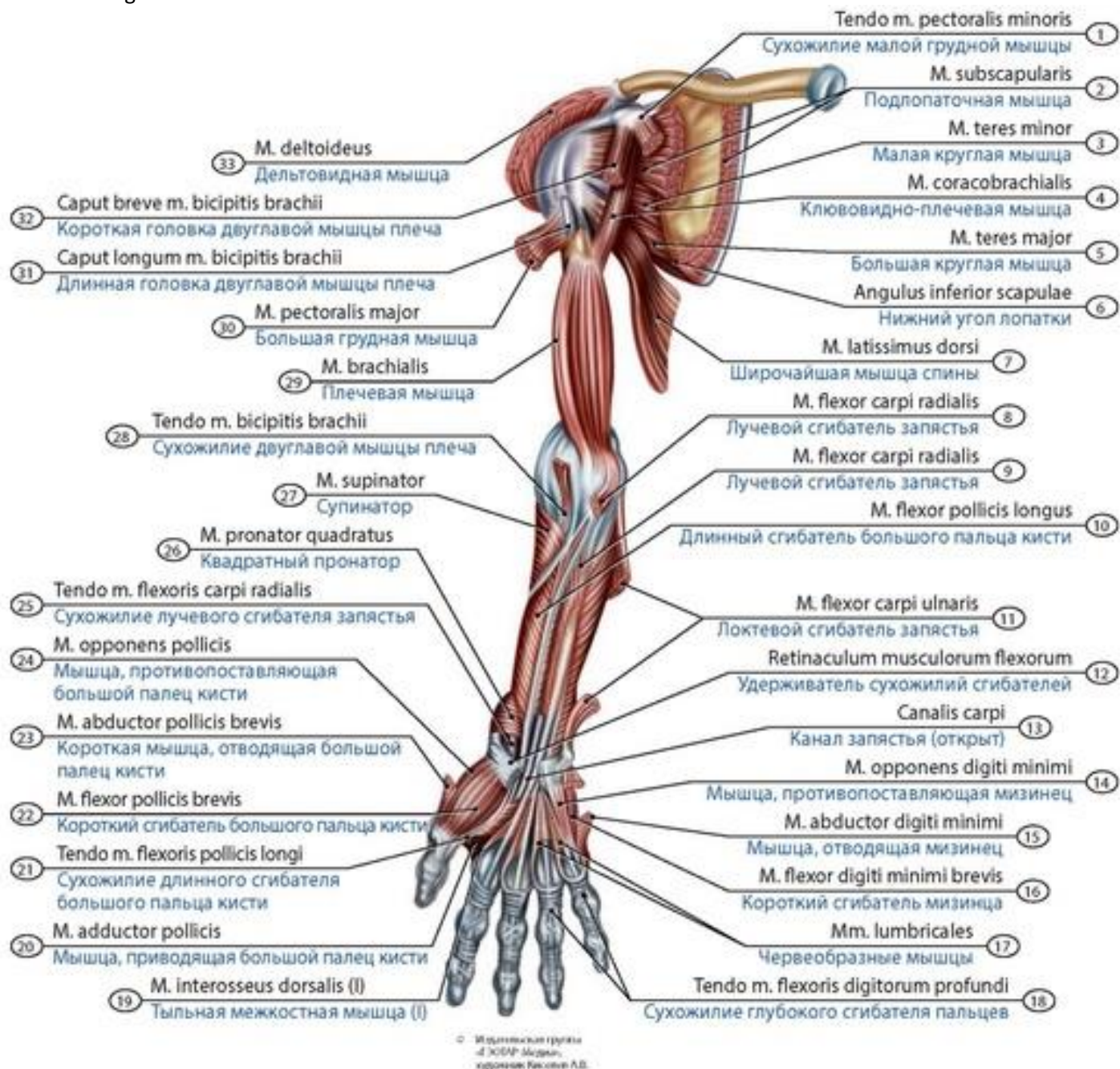
**Рис. 238. Мышцы передней группы плеча и поверхностные мышцы передней стороны предплечья новорожденного.** Вид спереди. 1 - Deltoid; 2 - Biceps brachii; 3 - Brachialis; 4 - Medial epicondyle of humerus; 5 - Bicipital aponeurosis; 6 - Flexor carpi radialis; 7 - Palmaris longus; 8 - Flexor digitorum superficialis; 9 - Flexor carpi ulnaris; 10 - Hypothenar eminence; 11 - Palmar aponeurosis; 12 - Thenar eminence; 13 - Brachioradialis





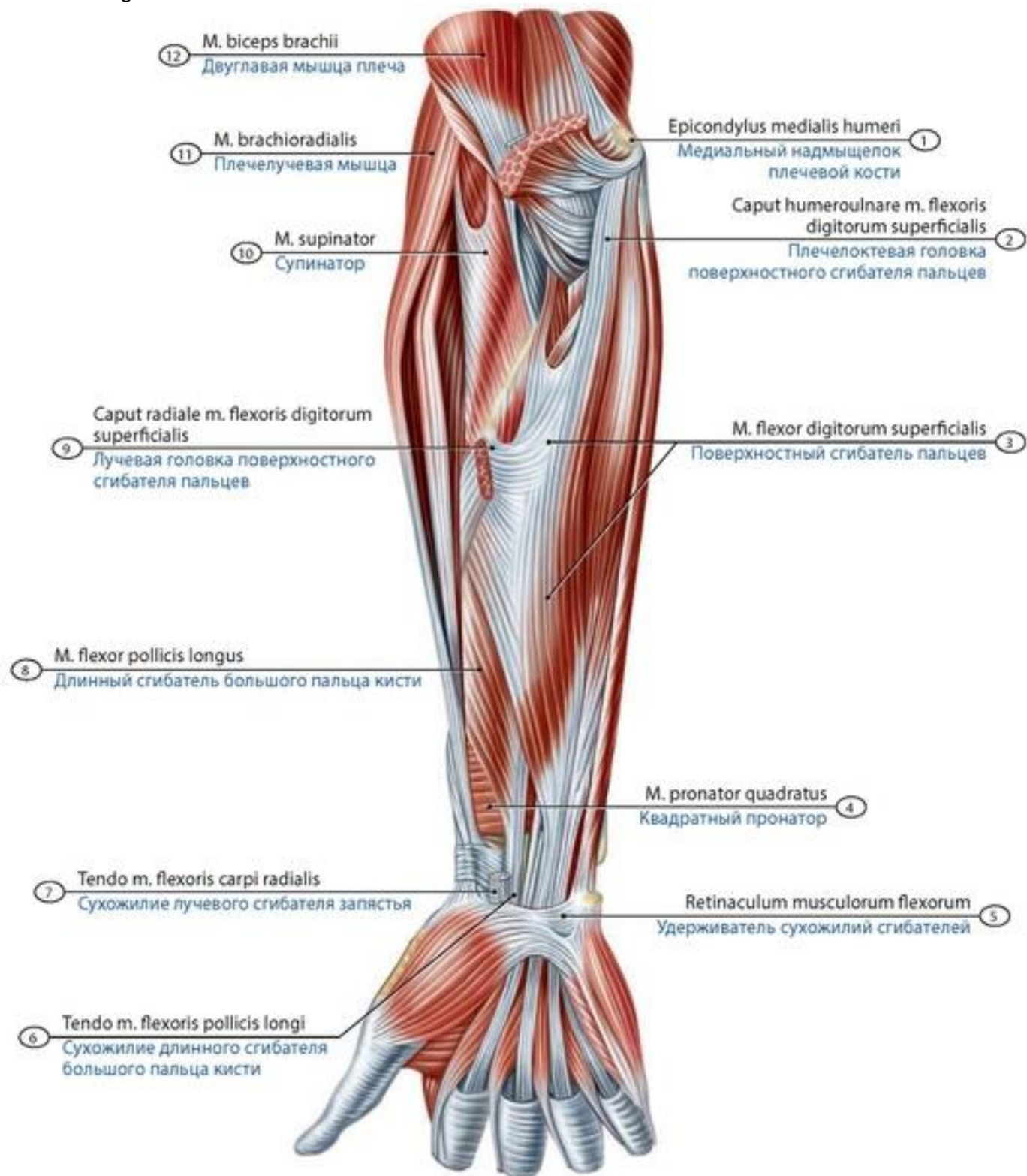
**Рис. 239. Мышцы передней группы плеча и второй слой передних мышц предплечья и кисти новорожденного.** Вид спереди. 1 - Clavicula; 2 - Pectoralis minor; 3 - Subscapularis; 4 - Coracobrachialis; 5 - Teres minor; 6 - Long head of triceps brachii; 7 - Latissimus dorsi; 8 - Medial head of triceps brachii; Deep head of triceps brachii; 9 - Brachialis; 10 - Pronator teres; Palmaris longus; Flexor carpi radialis; 11 - Flexor carpi ulnaris; 12 - Flexor digitorum superficialis; 13 - Flexor retinaculum; 14 - Abductor digiti minimi; 15 - Opponens digiti minimi; 16 - Flexor digiti minimi brevis; 17 - Lumbricals; 18 - Tendon of flexor digitorum superficialis; 19 - Tendon of flexor digitorum profundus; 20 - Flexor pollicis brevis; 21 - Adductor pollicis; 22 - Tendon of flexor pollicis longus; 23 - Abductor pollicis brevis; 24 - Opponens pollicis; 25 - Tendon of flexor carpi radialis; 26 - Abductor pollicis longus; 27 - Flexor pollicis longus; 28 - Extensor carpi radialis longus; 29 - Supinator; 30 - Brachioradialis; 31 - Biceps brachii; 32 - Pectoralis major; 33 - Long head of biceps brachii; 34 - Short head of biceps brachii; 35 - Glenohumeral joint; Shoulder joint (Joint capsule; Articular capsule); 36 - Deltoid; 37 - Subclavius





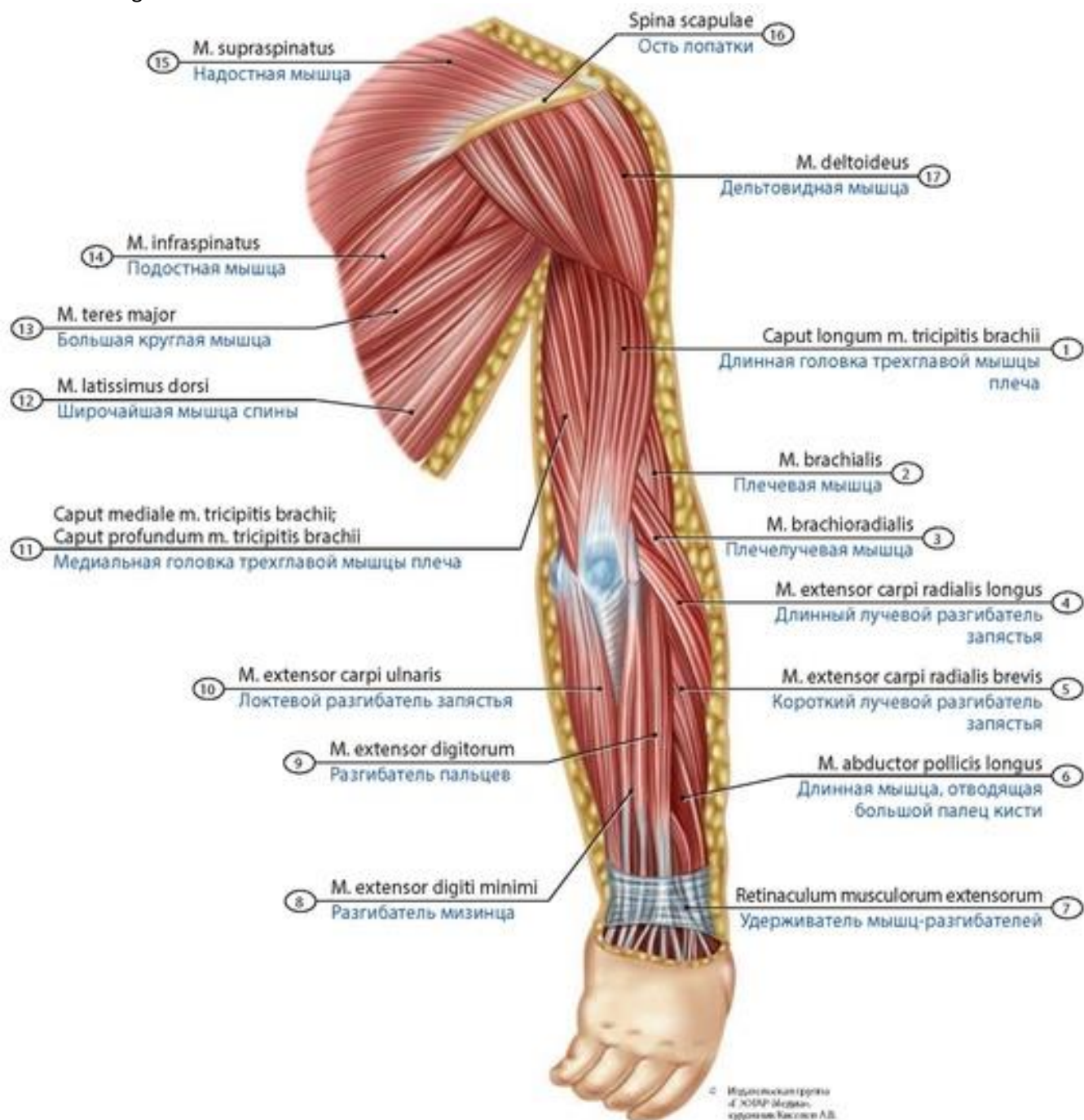
**Рис. 240. Передняя группа мышц плеча и предплечья (глубокий слой)**

**новорожденного.** Вид спереди. 1 - Tendon of pectoralis minor; 2 - Subscapularis; 3 - Teres minor; 4 - Coracobrachialis; 5 - Teres major; 6 - Inferior angle of scapula; 7 - Latissimus dorsi; 8 - Flexor carpi radialis; 9 - Flexor digitorum profundus; 10 - Flexor pollicis longus; 11 - Flexor carpi ulnaris; 12 - Flexor retinaculum; 13 - Carpal tunnel; 14 - Opponens digiti minimi; 15 - Abductor digiti minimi; 16 - Flexor digiti minimi brevis; 17 - Lumbricals; 18 - Tendon of flexor digitorum profundus; 19 - Dorsal interosseus (I); 20 - Adductor pollicis; 21 - Tendon of flexor pollicis longus; 22 - Flexor pollicis brevis; 23 - Abductor pollicis brevis; 24 - Opponens pollicis; 25 - Tendon of flexor carpi radialis; 26 - Pronator quadratus; 27 - Supinator; 28 - Tendon of biceps brachii; 29 - Brachialis; 30 - Pectoralis major; 31 - Long head of biceps brachii; 32 - Short head of biceps brachii; 33 - Deltoid

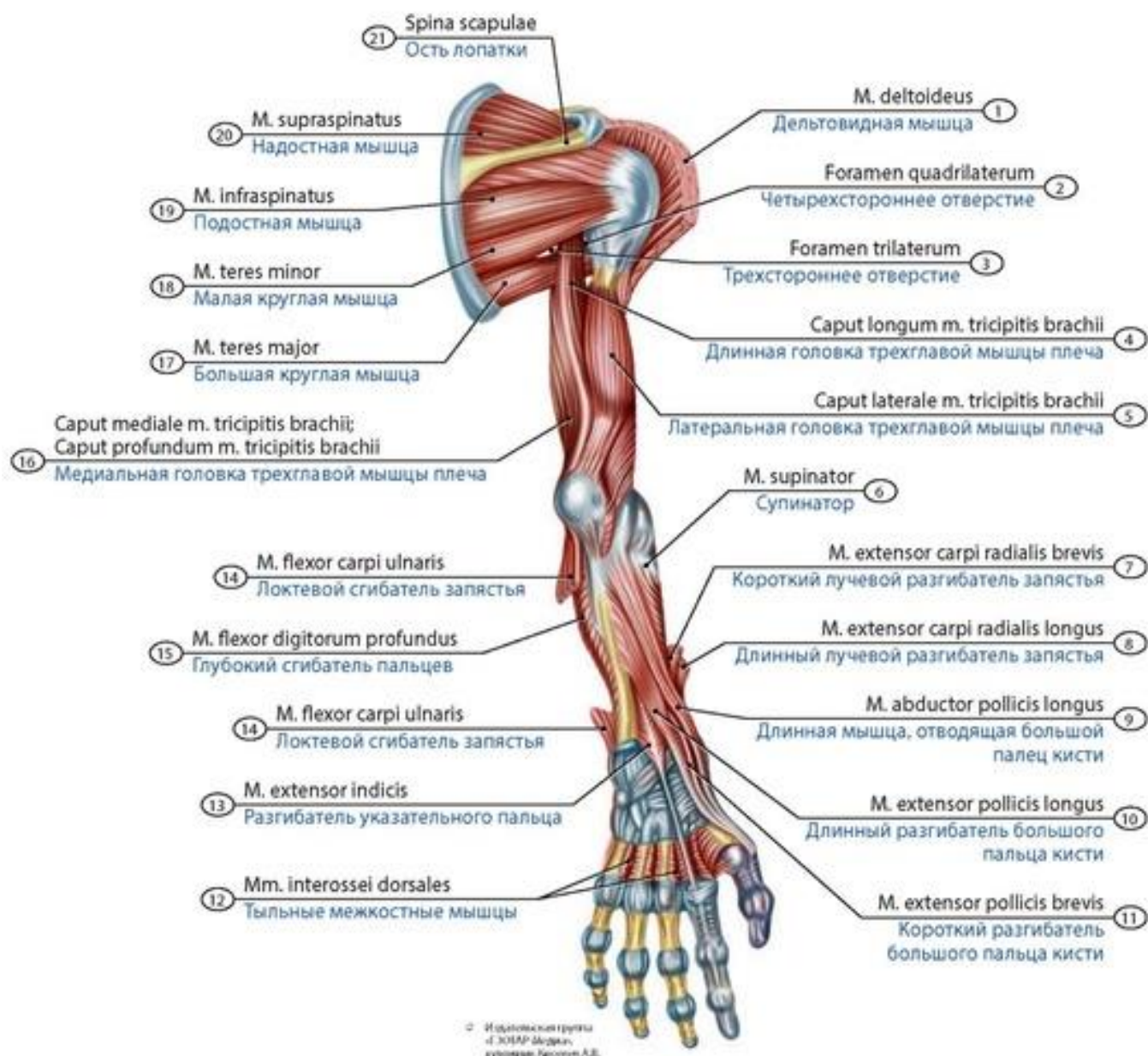


**Рис. 241. Мышцы предплечья и кисти подростка.** Вид спереди. Поверхностные мышцы предплечья удалены. 1 - Medial epicondyle of humerus; 2 - Humero-ulnar head of flexor digitorum superficialis; 3 - Flexor digitorum superficialis; 4 - Pronator quadratus; 5 - Flexor retinaculum; 6 - Tendon of flexor pollicis longus; 7 - Tendon of flexor carpi radialis; 8 - Flexor pollicis longus; 9 - Radial head of flexor digitorum superficialis; 10 - Supinator; 11 - Brachioradialis; 12 - Biceps brachii

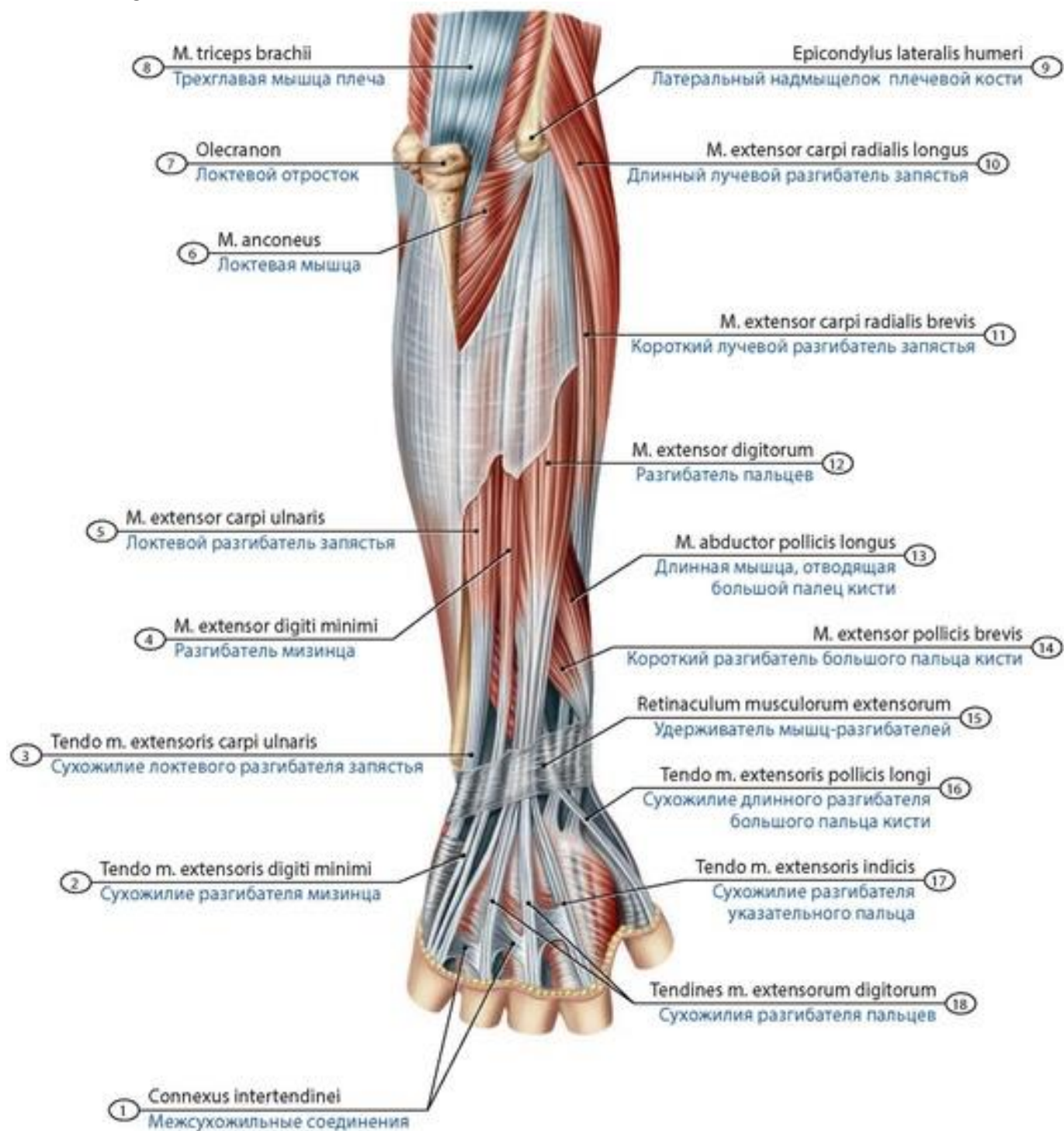




**Рис. 242. Задняя группа мышц плеча и предплечья новорожденного.** 1 - Long head of triceps brachii; 2 - Brachialis; 3 - Brachioradialis; 4 - Extensor carpi radialis longus; 5 - Extensor carpi radialis brevis; 6 - Abductor pollicis longus; 7 - Extensor retinaculum; 8 - Extensor digiti minimi; 9 - Extensor digitorum; 10 - Extensor carpi ulnaris; 11 - Medial head; Deep head of triceps brachii; 12 - Latissimus dorsi; 13 - Teres major; 14 - Infraspinatus; 15 - Supraspinatus; 16 - Spine of scapula; 17 - Deltoid

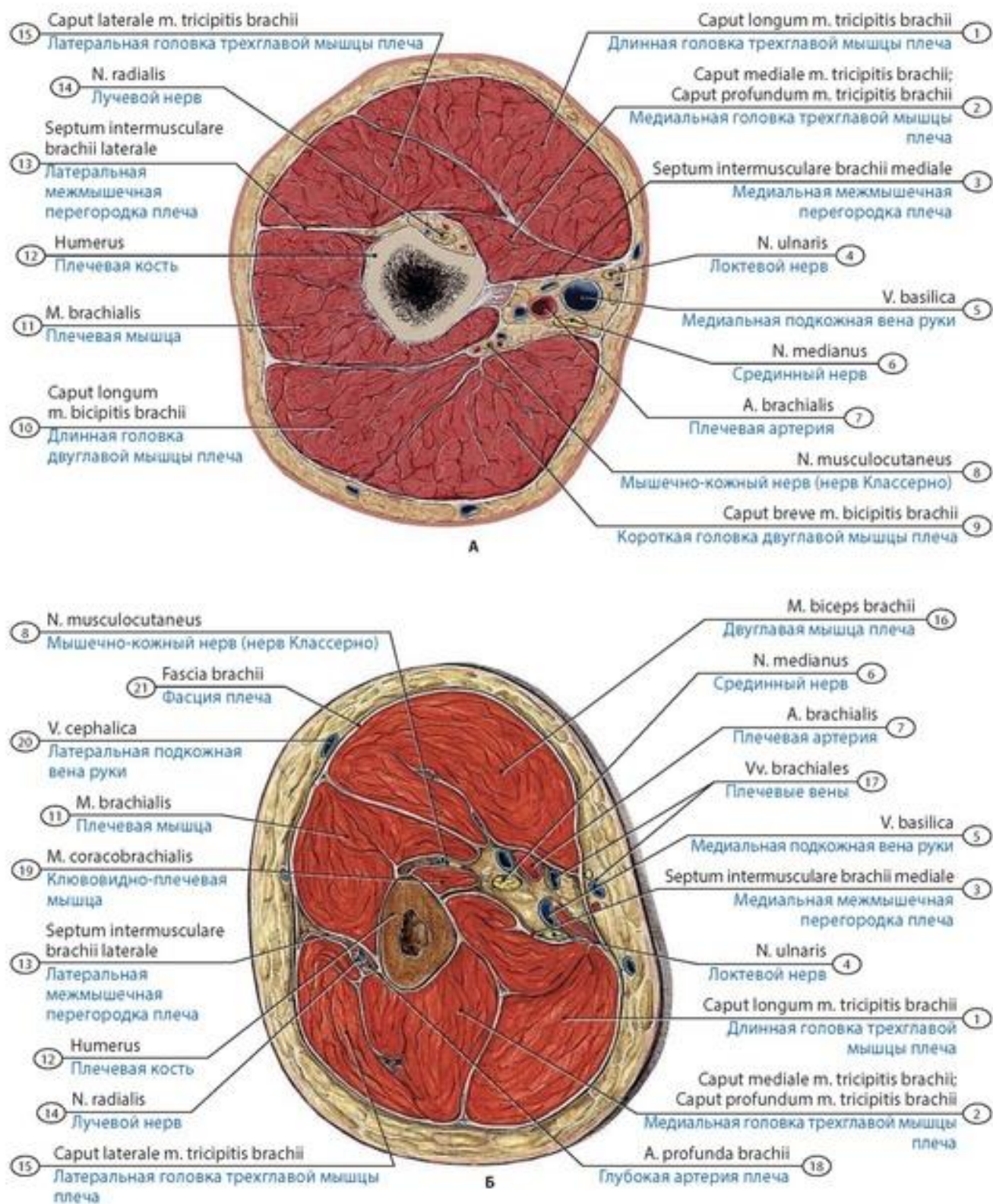


**Рис. 243. Задние мышцы плечевого пояса и плеча, глубокие мышцы тыла предплечья новорожденного.** 1 - Deltoid; 2 - Spatium axilare laterale; Quadrangular spase; 3 - Spatium axilare mediale; Triangular spase; 4 - Long head of triceps brachii; 5 - Lateral head of triceps brachii; 6 - Supinator; 7 - Extensor carpi radialis brevis; 8 - Extensor carpi radialis longus; 9 - Abductor pollicis longus; 10 - Extensor pollicis longus; 11 - Extensor pollicis brevis; 12 - Dorsal interossei; 13 - Extensor indicis; 14 - Flexor carpi ulnaris; 15 - Flexor digitorum profundus; 16 - Medial head; Deep head of triceps brachii; 17 - Teres major; 18 - Teres minor; 19 - Infraspinatus; 20 - Supraspinatus; 21 - Spine of scapula



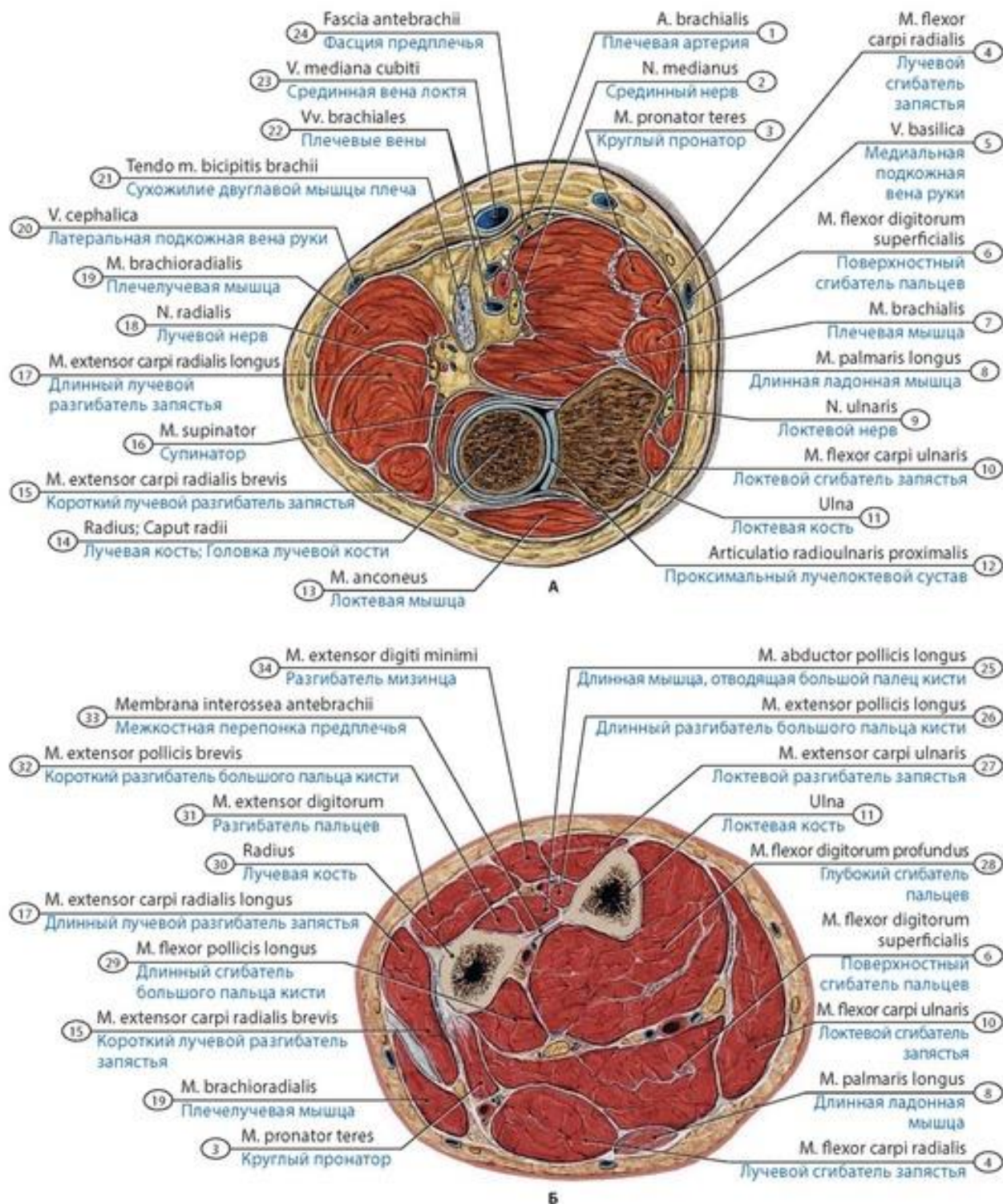
**Рис. 244. Мышцы задней стороны предплечья и тыла кисти подростка.** 1 - Intertendinous connections; 2 - Tendon of extensor digiti minimi; 3 - Tendon of extensor carpi ulnaris; 4 - Extensor digiti minimi; 5 - Extensor carpi ulnaris; 6 - Anconeus; 7 - Olecranon; 8 - Triceps brachii; 9 - Lateral epicondyle of humerus; 10 - Extensor carpi radialis longus; 11 - Extensor carpi radialis brevis; 12 - Extensor digitorum; 13 - Abductor pollicis longus; 14 - Extensor pollicis brevis; 15 - Extensor retinaculum; 16 - Tendon of extensor pollicis longus; 17 - Tendon of extensor indicis; 18 - Tendons of extensor digitorum



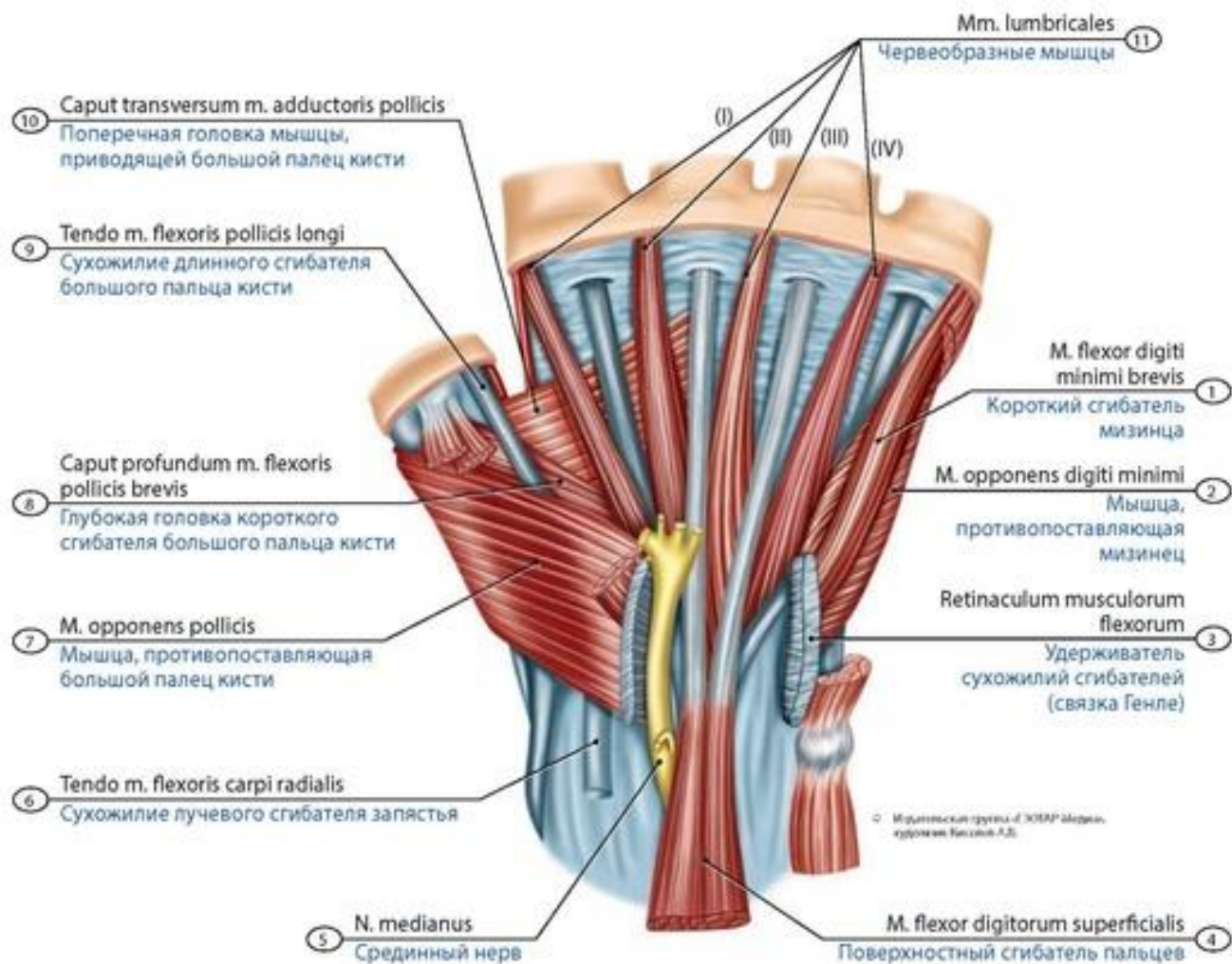


**Рис. 245. Мышцы и фасции плеча подростка на поперечном разрезе на уровне верхней (А) и средней (Б) третей плеча.** 1 - Long head of triceps brachii; 2 - Medial head; Deep head of triceps brachii; 3 - Medial intermuscular septum of arm; 4 - Ulnar nerve; 5 - Basilic vein; 6 - Median nerve; 7 - Brachial artery; 8 - Musculocutaneous nerve; 9 - Short head of biceps brachii; 10 - Long head of biceps brachii; 11 - Brachialis; 12 - Humerus; 13 - Lateral intermuscular septum of arm; 14 - Radial nerve; 15 - Lateral head of triceps brachii; 16 - Biceps brachii; 17 - Brachial veins; 18 - Profunda brachii artery; Deep artery of arm; 19 - Coracobrachialis; 20 - Cephalic vein; 21 - Brachial fascia



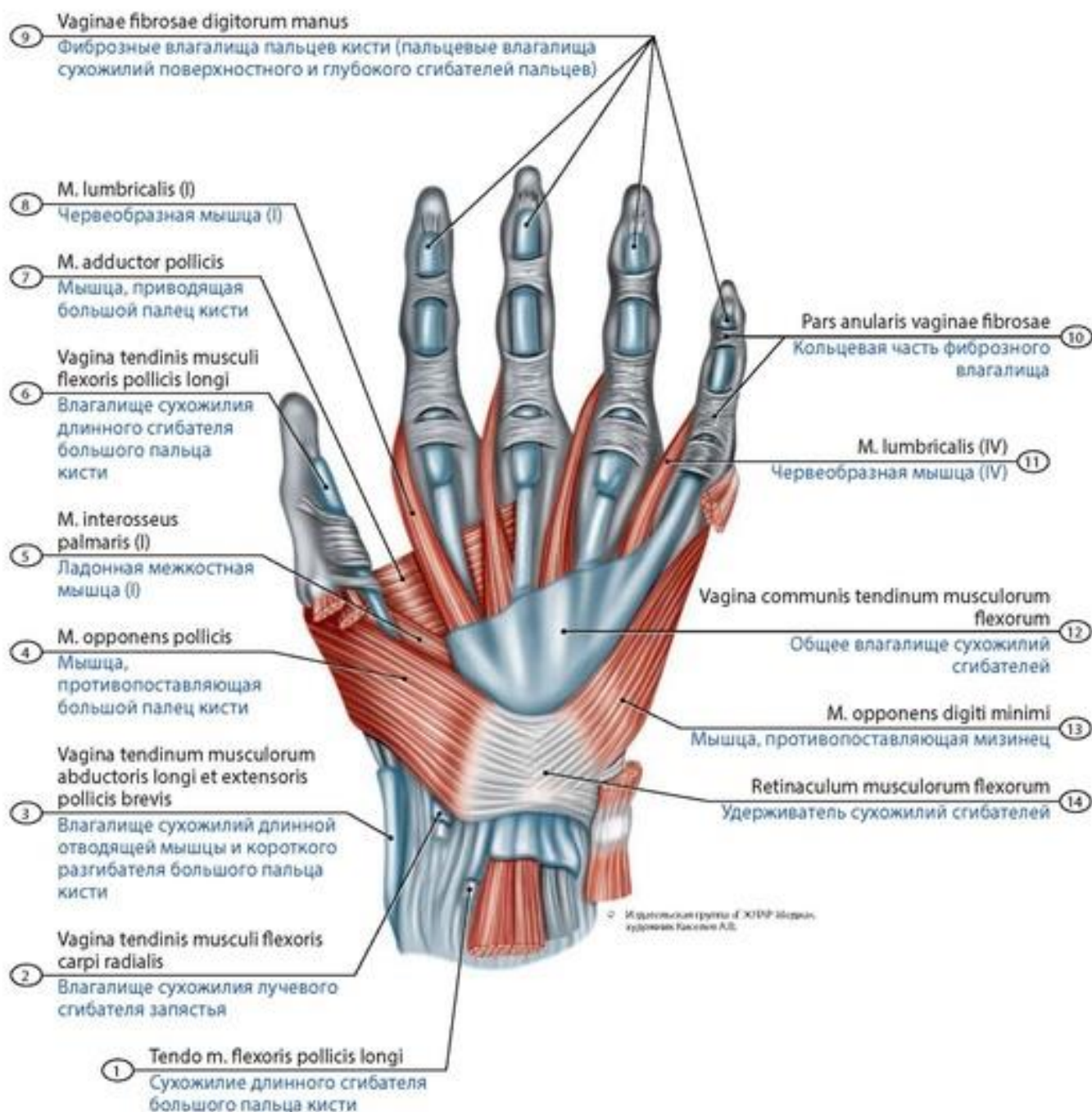


**Рис. 246. Мышцы и фасции предплечья подростка на поперечном разрезе на уровне проксимального лучелоктевого сустава (А) и средней трети предплечья (Б).** 1 - Brachial artery; 2 - Median nerve; 3 - Pronator teres; 4 - Flexor carpi radialis; 5 - Basilic vein; 6 - Flexor digitorum superficialis; 7 - Brachialis; 8 - Palmaris longus; 9 - Ulnar nerve; 10 - Flexor carpi ulnaris; 11 - Ulna; 12 - Proximal radio-ulnar joint; 13 - Anconeus; 14 - Head of radius; 15 - Extensor carpi radialis brevis; 16 - Supinator; 17 - Extensor carpi radialis longus; 18 - Radial nerve; 19 - Brachioradialis; 20 - Cephalic vein; 21 - Tendon of biceps brachii; 22 - Brachial veins; 23 - Median cubital vein; 24 - Antebrachial fascia; 25 - Abductor pollicis longus; 26 - Extensor pollicis longus; 27 - Extensor carpi ulnaris; 28 - Flexor digitorum profundus; 29 - Flexor pollicis longus; 30 - Radius; 31 - Extensor digitorum; 32 - Extensor pollicis brevis; 33 - Interosseous membrane of forearm; 34 - Extensor digiti minimi

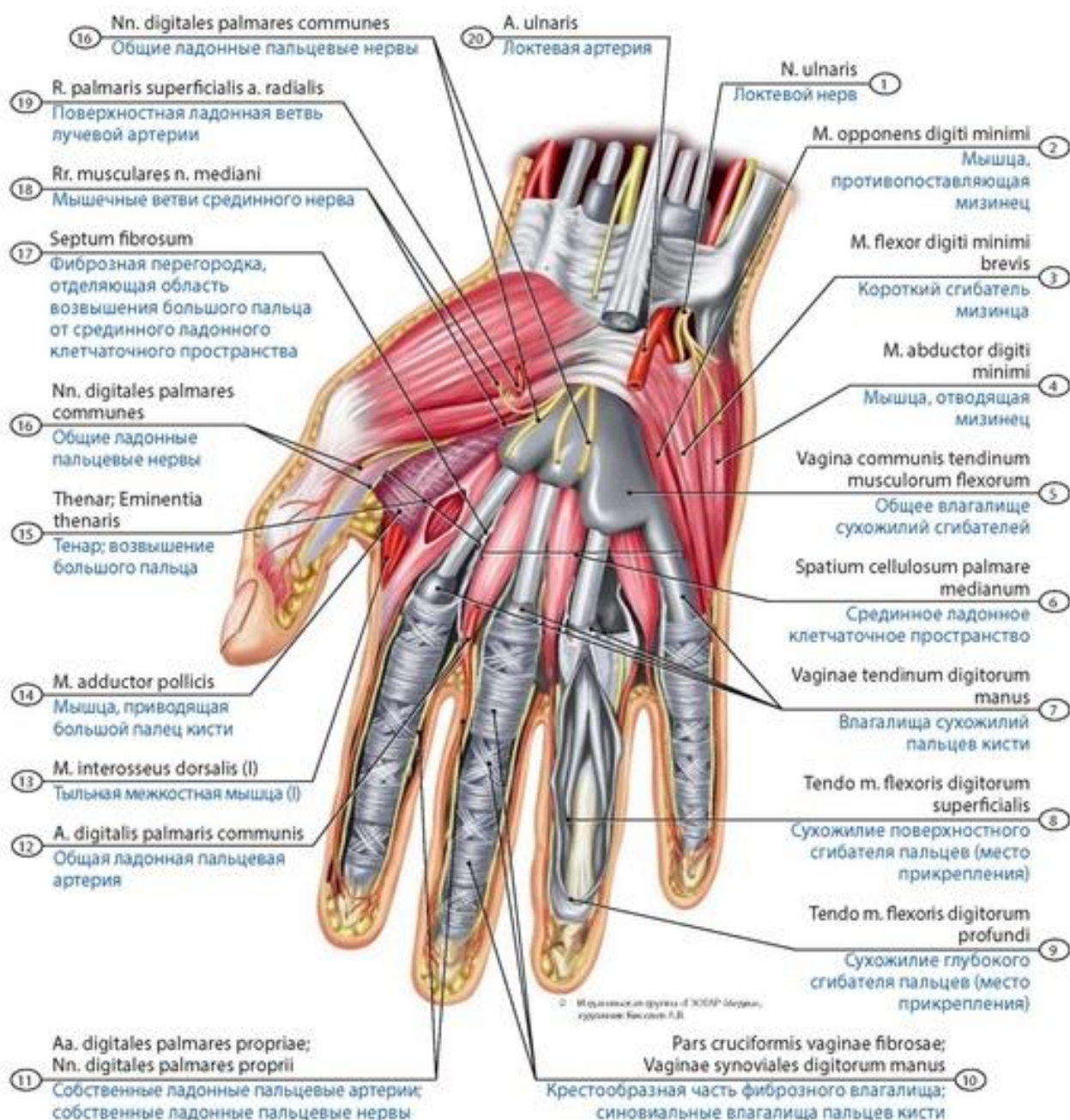


**Рис. 247. Мышцы ладонной стороны кисти (левой) новорожденного.** 1 - Flexor digiti minimi brevis; 2 - Opponens digiti minimi; 3 - Flexor retinaculum; 4 - Flexor digitorum superficialis; 5 - Median nerve; 6 - Tendon of flexor carpi radialis; 7 - Opponens pollicis; 8 - Deep head of flexor pollicis brevis; 9 - Tendon of flexor pollicis longus; 10 - Transverse head of adductor pollicis; 11 - Lumbricals





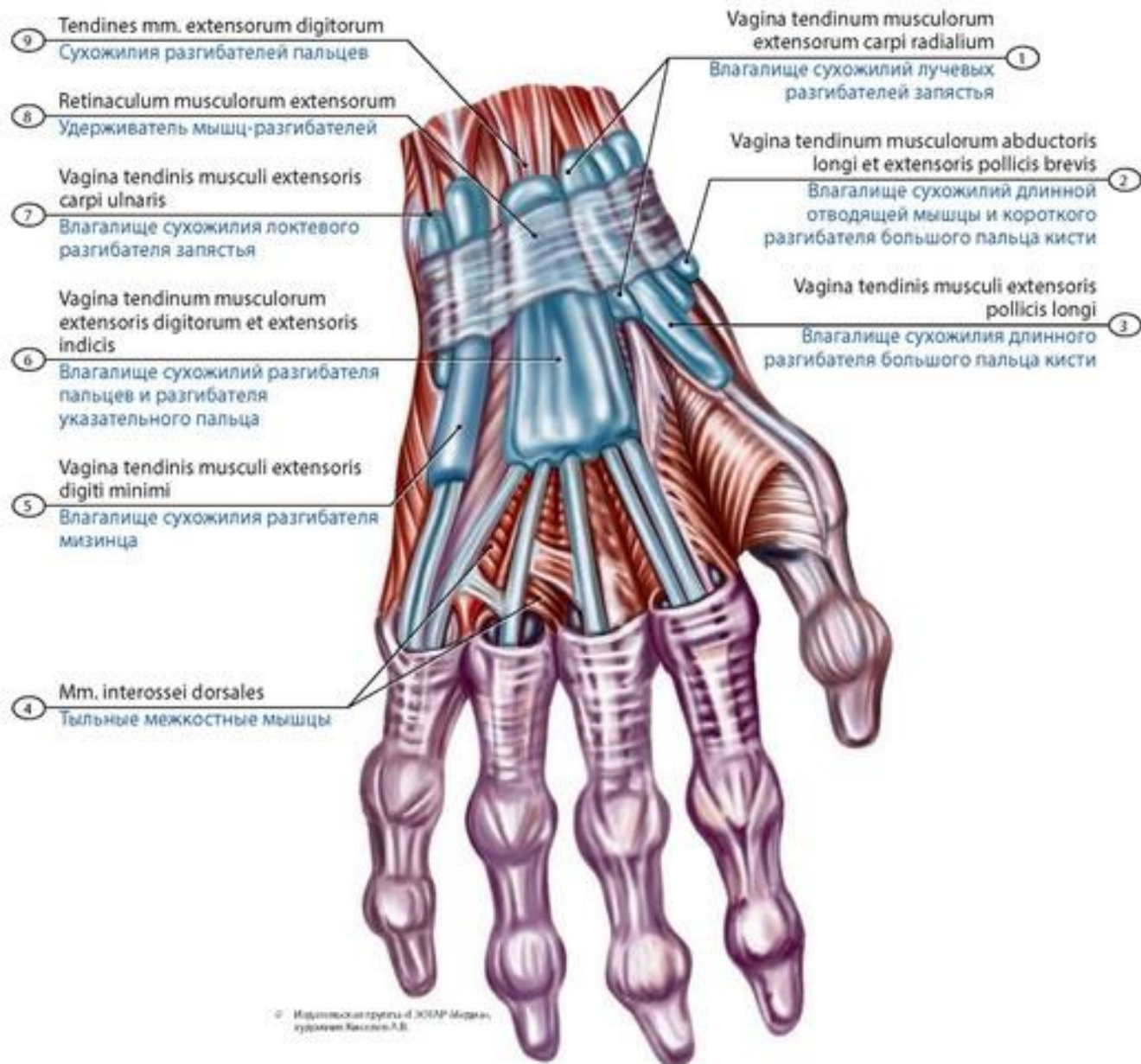
**Рис. 248. Синовиальные влагалища сухожилий ладонной стороны кисти (левой новорожденного).** 1 - Tendon of flexor pollicis longus; 2 - Tendinous sheath of flexor carpi radialis; 3 - Tendinous sheath of abductor longus and extensor pollicis brevis; 4 - Opponens pollicis; 5 - Palmar interosseus (I); 6 - Tendinous sheath of flexor pollicis longus; 7 - Adductor pollicis; 8 - Lumbrical (I); 9 - Fibrous sheaths of digits of hand; 10 - Anular part of fibrous sheath; 11 - Lumbrical (IV); 12 - Common flexor sheath; 13 - Opponens digiti minimi; 14 - Flexor retinaculum



**Рис. 249. Мышцы и синовиальные влагалища сухожилий кисти (правой)**

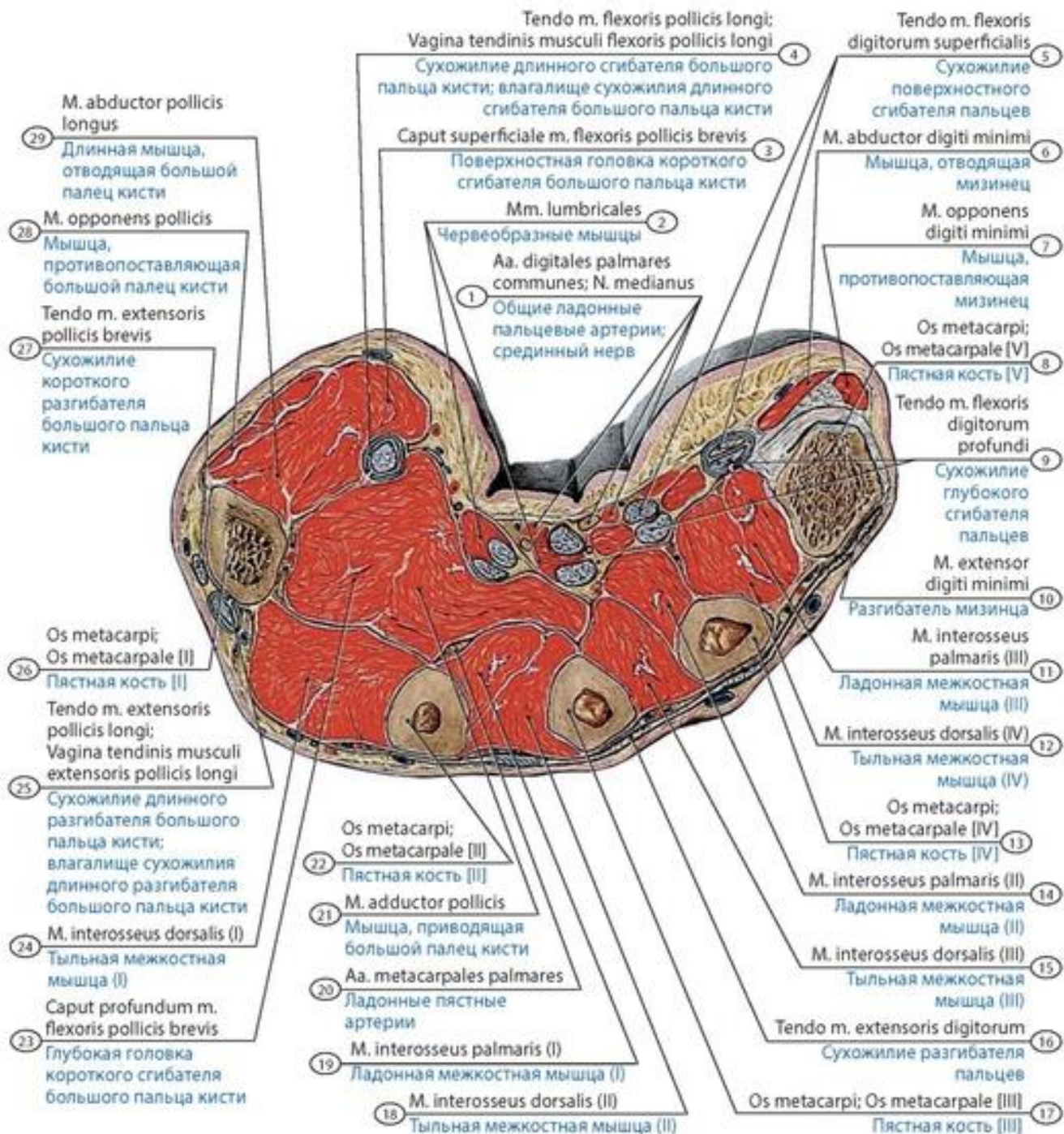
**подростка.** Ладонная сторона. 1 - Ulnar nerve; 2 - Opponens digiti minimi; 3 - Flexor digiti minimi brevis; 4 - Abductor digiti minimi; 5 - Common flexor sheath; 6 - Median palmar cellular space; 7 - Tendinous sheath of digits; 8 - Tendon of flexor digitorum superficialis; 9 - Tendon of flexor digitorum profundus; 10 - Anular part of fibrous sheath; Cruciform part of fibrous sheath; 11 - Proper palmar digital arteries; Proper palmar digital nerves; 12 - Common palmar digital artery; 13 - Dorsal interosseus (I); 14 - Adductor pollicis; 15 - Thenar eminence; 16 - Common palmar digital nerves; 17 - Fibrous septum; 18 - Muscular branches of median nerve; 19 - Superficial palmar branch of radial artery; 20 - Ulnar artery





**Рис. 250. Тыльные межкостные мышцы и синовиальные влагалища сухожилий нижней части предплечья и кисти (правой) новорожденного. Тыльная сторона.** 1 - Tendinous sheath of extensores carpi radiales; 2 - Tendinous sheath of abductor longus and extensor pollicis brevis; 3 - Tendinous sheath of extensor pollicis longus; 4 - Dorsal interossei; 5 - Tendinous sheath of extensor digiti minimi; 6 - Tendinous sheath of extensor digitorum and extensor indicis; 7 - Extensor retinaculum; 8 - Tendinous sheath of extensor carpi ulnaris; 9 - Tendons of extensors digitorum





**Рис. 251. Мышцы и фасции кисти подростка на поперечном ее разрезе** (на уровне начального отдела пястной области). 1 - Common palmar digital arteries; Median nerve; 2 - Lumbricals; 3 - Superficial head of flexor pollicis brevis; 4 - Tendon of flexor pollicis longus; Tendinous sheath of flexor pollicis longus; 5 - Tendon of flexor digitorum superficialis; 6 - Abductor digiti minimi; 7 - Opponens digiti minimi; 8 - Metacarpal [V]; 9 - Tendon of flexor digitorum profundus; 10 - Extensor digiti minimi; 11 - Palmar interosseus (III); 12 - Dorsal interosseus (IV); 13 - Metacarpal [IV]; 14 - Palmar interosseus (II); 15 - Dorsal interosseus (III); 16 - Tendon of extensor digitorum; 17 - Metacarpal [III]; 18 - Dorsal interosseus (II); 19 - Palmar interosseus (I); 20 - Palmar metacarpal arteries; 21 - Adductor pollicis; 22 - Metacarpal [II]; 23 - Deep head of flexor pollicis brevis; 24 - Dorsal interosseus (I); 25 - Tendon of extensor pollicis longus; Tendinous sheath of extensor pollicis longus; 26 - Metacarpal [I]; 27 - Tendon of extensor pollicis brevis; 28 - Abductor pollicis longus; 29 - Opponens pollicis

**Мышцы возвышения мизинца. Короткая ладонная мышца** (*m. palmaris brevis*) - тонкая пластинка, расположенная поперечно под кожей в области возвышения мизинца. **Мышца, отводящая мизинец** (*m. abductor digiti minimi*), - узкая мышечная полоска, расположенная поверхностно на медиальном крае кисти. **Мышца, противопоставляющая мизинец** (*m. opponens digiti minimi*), в виде тонкой полоски находится латеральнее короткого сгибателя мизинца, под мышцей, отводящей мизинец. **Короткий сгибатель мизинца** (*m. flexor digiti minimi*) начинается на крючке крючковидной кости и удерживателе сгибателей вместе с мышцей, противопоставляющей мизинец; располагается латеральнее ее.

**Средняя группа мышц кисти.** Четыре **червеобразные мышцы** (*mm. lumbricales*) - тонкие, веретенообразные, залегают под ладонным апоневрозом. Начинаются на сухожилиях глубокого сгибателя пальцев, прикрепляются к тылу проксимальной фаланги II-V пальцев. Три **ладонные межкостные мышцы** (*mm. palmares interossei*) занимают II, III и IV межпостные промежутки на ладонной стороне кисти. **Тыльные межкостные мышцы** (*mm. interossei dorsales*) расположены в тыльных отделах межпостных промежутков.

**Фасции верхней конечности.** У верхней конечности различают дельтовидную, подостную, надостную фасции, фасции плеча, предплечья и кисти. **Дельтовидная фасция** (*fascia deltoidea*) покрывает дельтовидную мышцу. **Надостная и подостная фасции** (*fasciae supraspinata et infraspinata*) развиты слабо, прикрывают одноименные мышцы, подмышечную ямку выстилает **подмышечная фасция** (*fascia axillaris*), которая сращена с пластинкой ключично-грудной фасции. **Фасция плеча** (*fascia brachii*) в виде футляра окружает мышцы плеча. Дистально она переходит в фасцию предплечья. Фасция плеча образует межмышечные перегородки между отдельными группами мышц. В области запястья фасция предплечья утолщается, формируя на ладонной и тыльной сторонах **удерживатели сгибателей и разгибателей** пальцев кисти. **Фасции кисти** на ладонной стороне выражены лучше, чем на тыльной. В средних отделах ладонной поверхности фасция утолщена и образует **ладонный апоневроз**.

Перекидываясь над бороздой запястья, удерживатель сгибателей превращает ее в **канал запястья**. В канале запястья имеются два синовиальных влагалища для сухожилий мышц-сгибателей. **Общее синовиальное влагалище сгибателей** заключает сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев. **Синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца** образует вместилище для сухожилия одноименной мышцы. Проксимально оба эти влагалища выступают на 1-2 см над верхним краем удерживателя сгибателей. Дистально влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца простирается до основания его дистальной фаланги. Общее синовиальное влагалище сгибателей пальцев заканчивается слепо на середине ладони. Лишь с локтевой стороны оно, не прерываясь, направляется до дистальной фаланги мизинца. Для II, III, IV пальцев **синовиальные влагалища сухожилий пальцев кисти** начинаются слепо на уровне пястно-фаланговых суставов и идут до основания дистальных фаланг этих пальцев.

У **новорожденных** дельтовидная мышца имеет выпуклую поверхность из-за крупной головки плечевой кости; передний край ее расположен латеральнее по сравнению со взрослыми людьми. Надостная мышца полностью заполняет надостную ямку, ее сухожилие тонкое и короткое. Подостная мышца развита хорошо, заполняет подостную ямку лопатки, часто разделена на две части продольной межмышечной перегородкой. Малая круглая мышца снизу прилежит к подостной, часто их разграничить невозможно; большая круглая мышца выражена хорошо, подлопаточная мышца заполняет всю подлопаточную ямку.

Двуглавая мышца плеча имеет хорошо развитое веретенообразной формы брюшко, ее головки дифференцированы. Медиальный край двуглавой мышцы плеча прямой, латеральный - выпуклый. Клювовидно-плечевая мышца сравнительно крупная, прилежит к короткой головке двуглавой мышцы плеча, часто с ней сливается. Клювовидно-плечевая мышца может иметь треугольную или веретенообразную форму, Плечевая мышца почти прямоугольная, толще двуглавой мышцы плеча, широкая. Длинная головка трехглавой мышцы плеча уплощенная, медиальная и латеральная головки начинаются ниже борозды лучевого нерва. Все три головки ее дифференцированы, сухожильные части мышцы тонкие, но выявляются четко. Локтевая мышца состоит из небольших пучков мышечных волокон.

Мышцы предплечья вполне дифференцированы. Круглый пронатор имеет выраженное брюшко, локтевой сгибатель запястья выражен. Длинная ладонная мышца, лучевой сгибатель запястья, поверхностный сгибатель пальцев вполне развиты, имеют тонкие сухожилия. Глубокий сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца кисти хорошо развиты. Квадратный про-натор очень тонкий.

Плечелучевая мышца достаточно выражена. Длинные лучевые разгибатели запястья имеют длинные брюшки и относительно короткие сухожилия. Разгибатель пальцев в проксимальной своей части шире, чем в дистальной. Разгибатель мизинца и локтевой разгибатель запястья выражены относительно слабо, их сухожилия очень тонкие. Супинатор имеет вид тонкой и уплощенной мышцы. Длинная мышца, отводящая большой палец кисти; короткий разгибатель большого пальца кисти; длинный разгибатель большого пальца кисти вполне развиты.

Мышцы кисти у новорожденного имеют особенности. Все мышцы возвышения большого пальца представлены небольшими мышечными пучками, границы каждой мышцы выражены нечетко. Мышцы возвышения мизинца выражены слабо; среди них лучше сформирована мышца, отводящая мизинец. Червеобразные и ладонные межкостные мышцы представлены небольшой группой мышечных волокон. Тыльные межкостные мышцы развиты очень слабо.

У новорожденных дельтовидная, плечевая и другие фасции верхней конечности развиты слабо, очень тонкие. Апоневроз двуглавой мышцы плеча выражен очень слабо. Передняя часть фасции предплечья тоньше, чем задне-латеральная. Удерживатель разгибателей слабо выражен, фиброзные каналы под ним - тонкостенные. Удерживатель сгибателей сформирован, имеет рыхлое строение. Ладонный апоневроз относительно плотный, отдает тонкие межмышечные перегородки.

**Топография верхней конечности** у детей имеет особенности. Дельтовидная область у новорожденного приподнята, под дельтовидной мышцей имеется слой клетчатки. Подмышечная ямка небольшая, медиальная ее стенка относительно длинная. Канал лучевого нерва сравнительно короткий, локтевая ямка выражена слабо. Предплечье округлое; локтевая, лучевая и срединная борозды выражены. Запястье относительно широкое и округлое, кисть сравнительно длинная. Синовиальные влагалища сухожилий-сгибателей и разгибателей кисти и пальцев выражены. Верхние концы синовиальных влагалищ II-V находятся на 2-3 мм проксимальнее линии пястно-фаланговых суставов. В 75% случаев синовиальное влагалище V пальца сообщается с общим синовиальным влагалищем сгибателей. Нижние концы влагалищ сухожилий II-V пальцев соответствуют расположению дистальной границы диафизов средних фаланг. Нижняя граница синовиального влагалища I пальца находится преимущественно у основания дистальной фаланги.



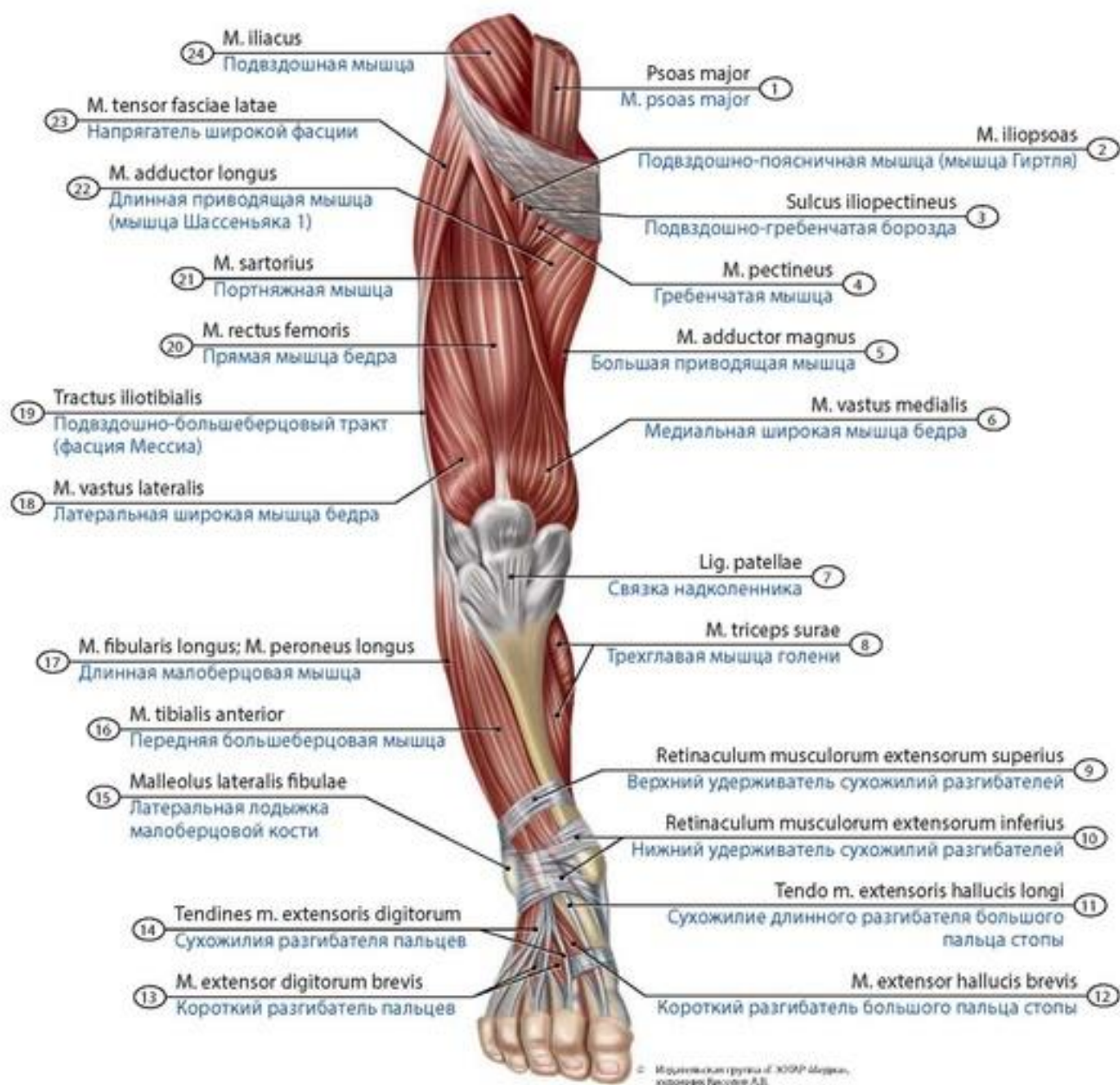
## МЫШЦЫ И ФАСЦИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

У нижних конечностей различают мышцы таза (тазового пояса, пояса нижних конечностей) и мышцы свободной нижней конечности (бедро, голени и стопы), (рис. 252-265).

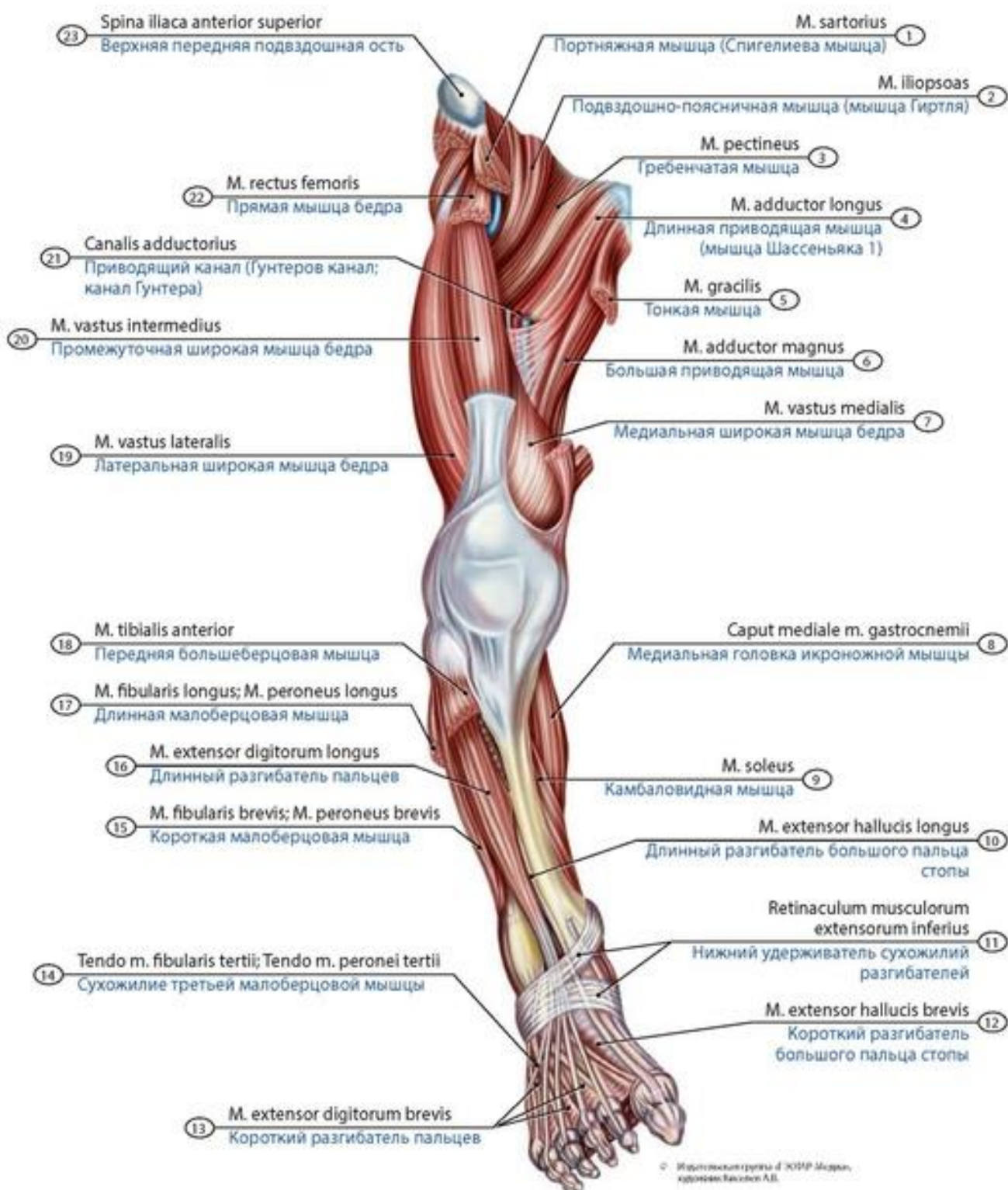
Мышцы пояса нижней конечности (мышцы таза). Различают внутренние и наружные мышцы таза.

**Внутренние мышцы таза.** Подвздошно-пояс-нижняя мышца и малая поясничная мышца участвуют в образовании мышечной основы задней стенки брюшной полости. **Внутренняя запирающая мышца** (*m. obturator internus*) - плоская, треугольная, суживающаяся книзу, расположена на внутренней стороне запирающей перепонки; выходит из полости малого таза (через малое седалищное отверстие), прикрепляется к большому вертелу бедренной кости. **Верхняя близнецовая мышца** (*m. gemellus superior*) начинается на седалищной кости. **Нижняя близнецовая мышца** (*m. gemellus inferior*) - на седалищном бугре. Обе мышцы - плоские, короткие, присоединяются к внутренней запирающей мышце по выходе ее из полости малого таза. **Грушевидная мышца** (*m. piriformis*) - конусовидная, начальный отдел ее находится в малом тазе, средний и конечный отделы - на наружной стороне таза, под большой ягодичной мышцей.

**Наружные мышцы таза** образуют три слоя: поверхностный, средний и глубокий. Поверхностный слой представлен большой ягодичной мышцей и напрягателем широкой фасции бедра, в среднем слое располагаются средняя ягодичная мышца и квадратная мышца бедра, в глубоком - малая ягодичная и наружная запирающая мышцы. **Большая ягодичная мышца** (*m. gluteus maximus*) образует рельеф ягодицы, широкая, массивная, крупноперистая, следует косо сверху вниз кнаружи и кпереди, прикрепляется к ягодичной бугристости. **Средняя ягодичная мышца** (*m. gluteus medius*) расположена под большой ягодичной мышцей, веерообразно суживается книзу. **Малая ягодичная мышца** (*m. gluteus minimus*) располагается под средней ягодичной мышцей, между грушевидной мышцей сзади и мышцей, напрягающей широкую фасцию бедра, спереди; веерообразно суживается книзу. **Напрягатель широкой фасции** (*m. tensor fasciae latae*) - суживающаяся книзу мышца, располагается на боковой стороне бедра между поверхностной и глубокой пластинками широкой фасции, переходит в подвздошно-большеберцовый тракт, прикрепляющийся на латеральном мыщелке большеберцовой кости. Спереди граничит с портняжной мышцей, сзади - с передней частью средней ягодичной мышцы. **Квадратная мышца бедра** (*m. quadratus femoris*) - плоская, четырехугольная, расположена между нижней близнецовой мышцей вверху и верхним краем малой приводящей мышцы внизу. **Наружная запирающая мышца** (*m. obturator externus*) - треугольная, находится на наружной стороне запирающей перепонки, прикрыта гребенчатой мышцей и начальной частью длинной приводящей мышцы бедра.

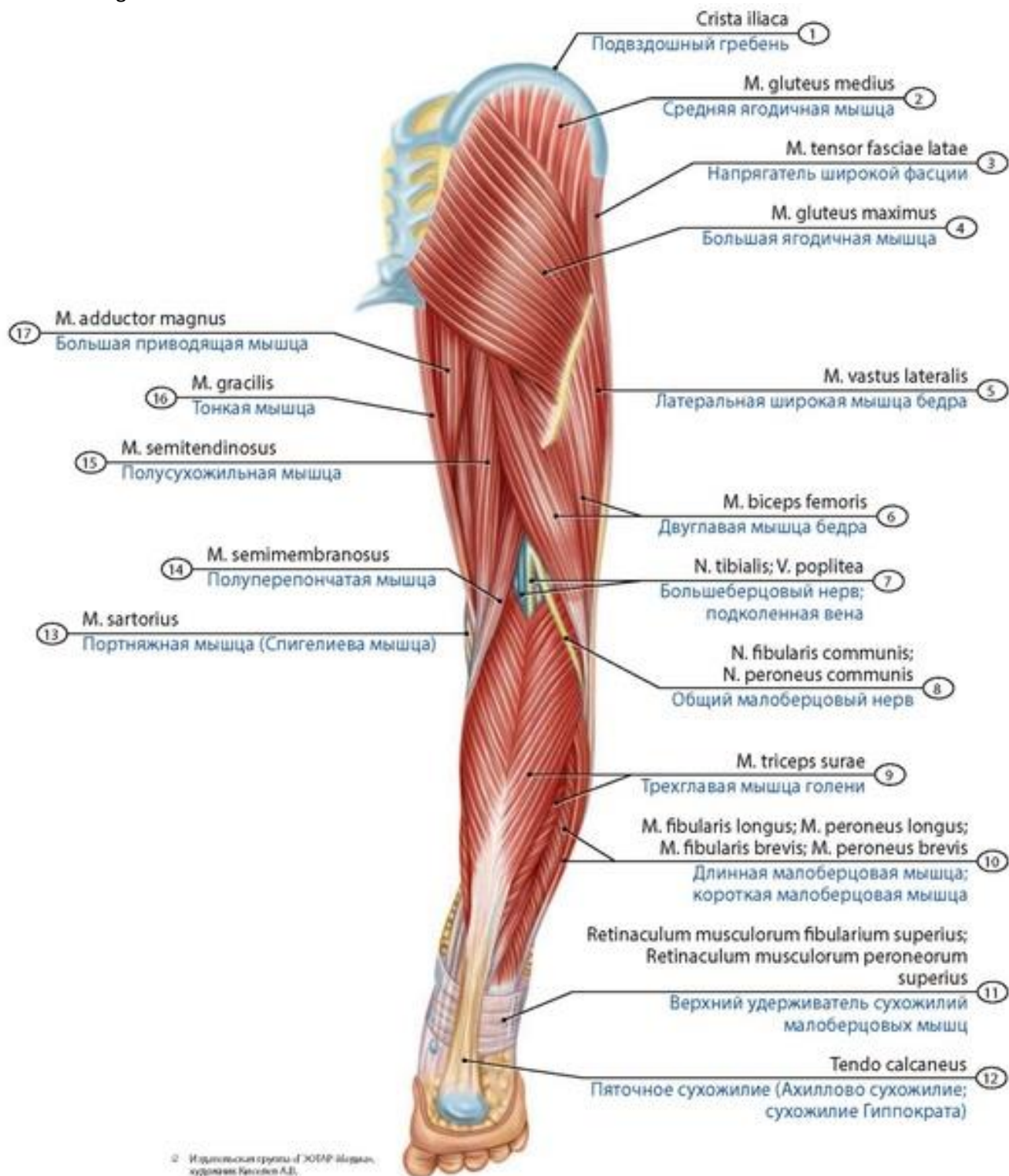


**Рис. 252. Мышцы свободной нижней конечности (правой) новорожденного.** Вид спереди. 1 - Psoas major; 2 - Iliopsoas; 3 - Iliopectineal sulcus; 4 - Pectineus; 5 - Adductor magnus; 6 - Vastus medialis; 7 - Patellar ligament; 8 - Triceps surae; 9 - Superior extensor retinaculum; 10 - Inferior extensor retinaculum; 11 - Tendon of extensor hallucis longi; 12 - Extensor hallucis brevis; 13 - Extensor digitorum brevis; 14 - Tendons of extensor digitorum; 15 - Lateral malleolus of fibula; 16 - Tibialis anterior; 17 - Fibularis longus; Peroneus longus; 18 - Vastus lateralis; 19 - Iliotibial tract; 20 - Rectus femoris; 21 - Sartorius; 22 - Adductor longus; 23 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 24 - Iliacus

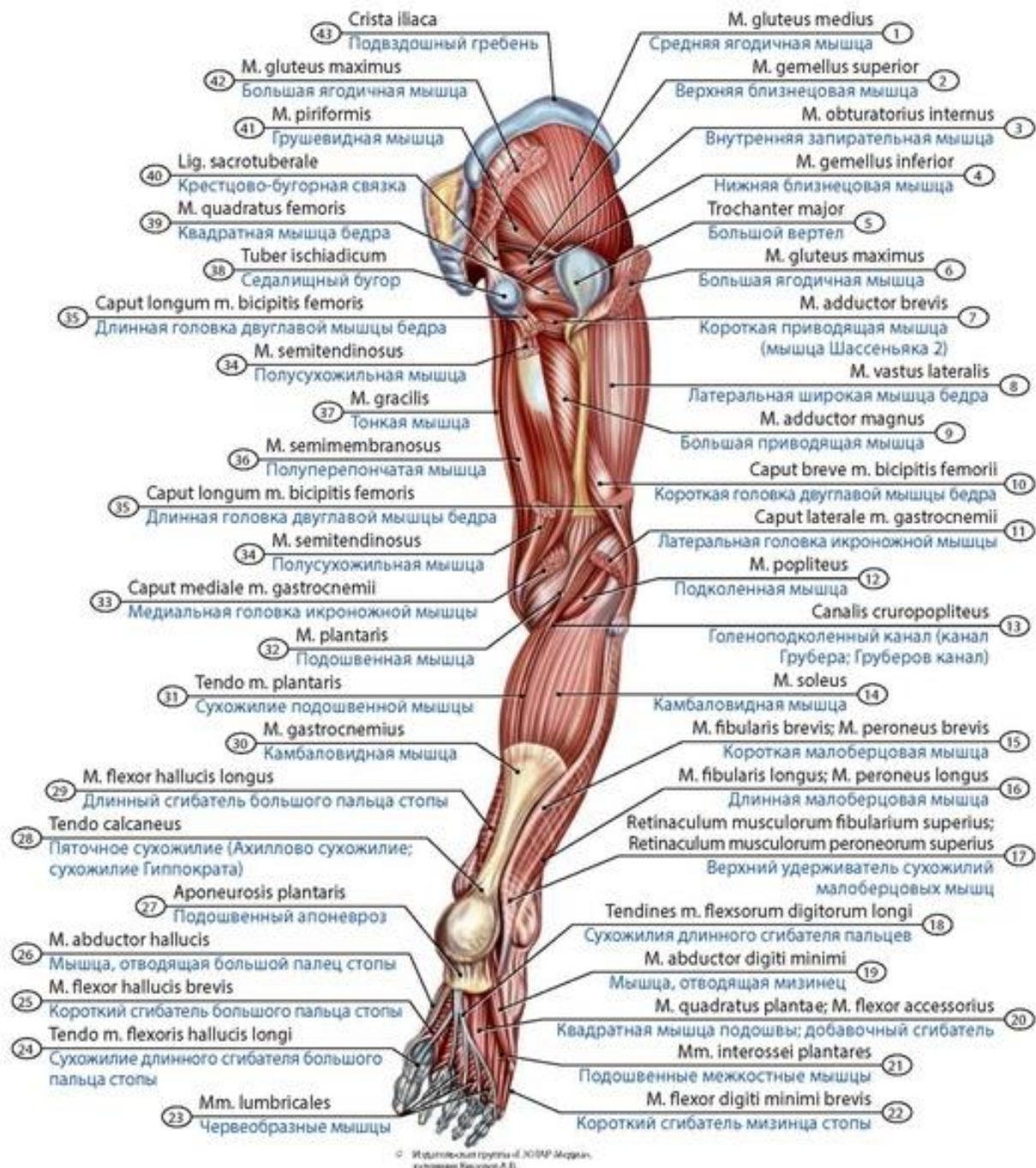


**Рис. 253. Мышцы передней области бедра, голени и стопы новорожденного.** Вид спереди. 1 - Sartorius; 2 - Iliopsoas; 3 - Pectineus; 4 - Adductor longus; 5 - Gracilis; 6 - Adductor magnus; 7 - Vastus medialis; 8 - Medial head of gastrocnemius; 9 - Soleus; 10 - Extensor hallucis longus; 11 - Inferior extensor retinaculum; 12 - Extensor hallucis brevis; 13 - Extensor digitorum brevis; 14 - Tendon of fibularis tertius; Tendon of peroneus tertius; 15 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 16 - Extensor digitorum longus; 17 - Fibularis longus; Peroneus longus; 18 - Tibialis anterior; 19 - Vastus lateralis; 20 - Vastus intermedius; 21 - Adductor canal; 22 - Rectus femoris; 23 - Anterior superior iliac spine



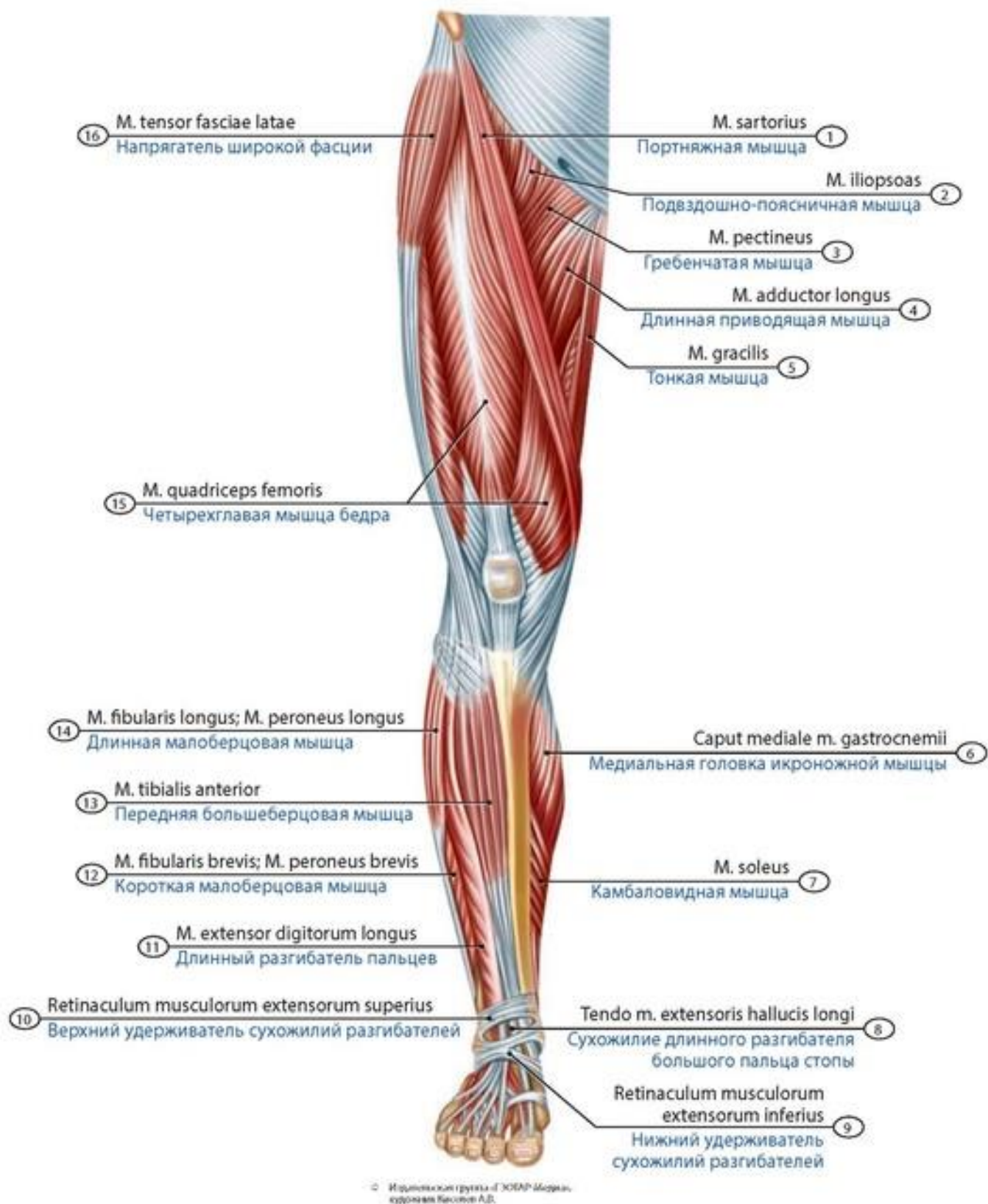


**Рис. 254. Мышцы нижней конечности новорожденного (поверхностные).** Вид сзади. 1 - Iliac crest; 2 - Gluteus medius; 3 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 4 - Gluteus maximus; 5 - Vastus lateralis; 6 - Biceps femoris; 7 - Tibial nerve; Popliteal vein; 8 - Common fibular nerve; Common peroneal nerve; 9 - Triceps surae; 10 - Fibularis longus; Peroneus longus; Fibularis brevis; Peroneus brevis; 11 - Superior fibular retinaculum; Superior peroneal retinaculum; 12 - Calcaneal tendon; 13 - Sartorius; 14 - Semimembranosus; 15 - Semitendinosus; 16 - Gracilis; 17 - Adductor magnus



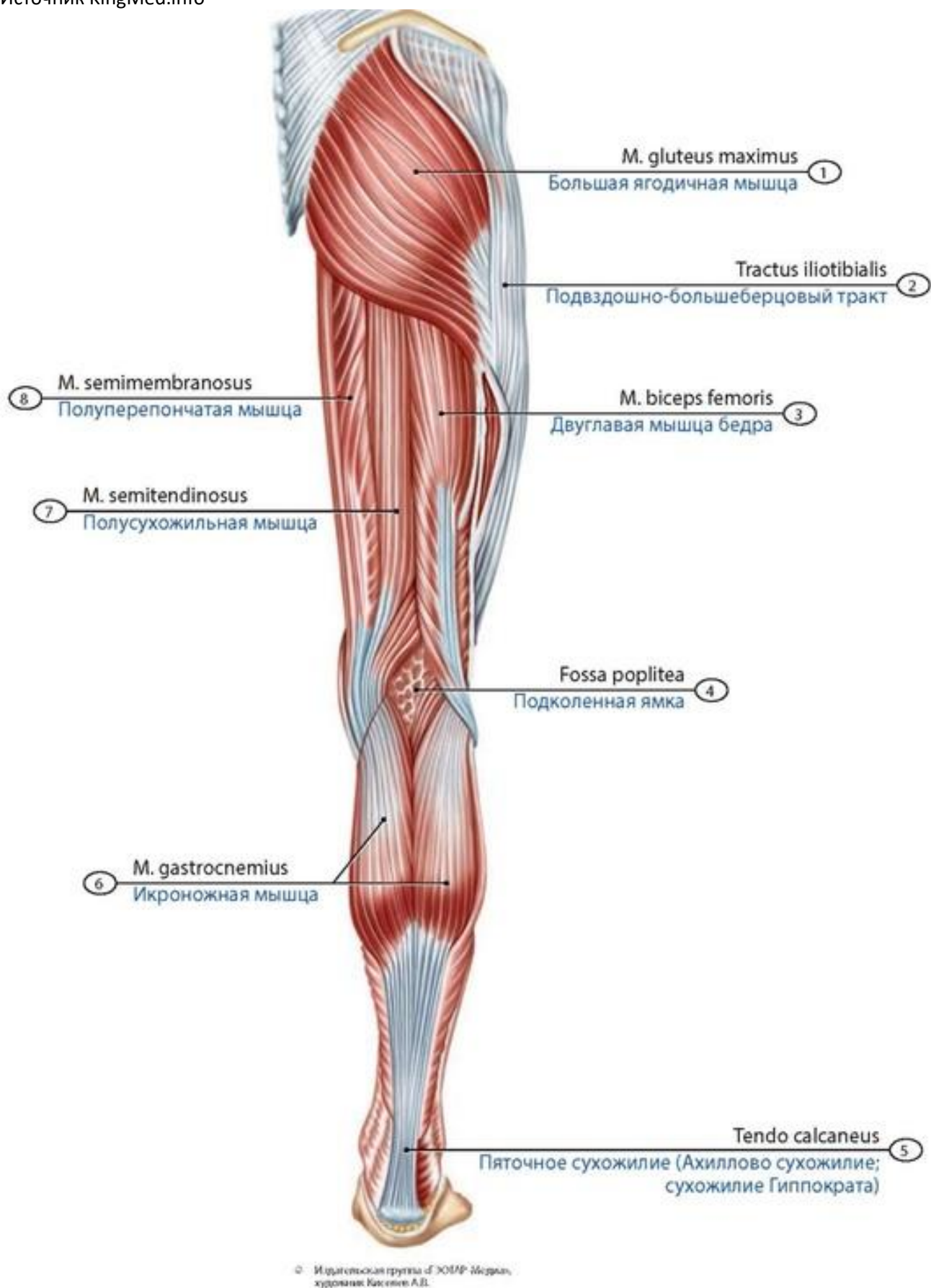
**Рис. 255. Мышцы нижней конечности новорожденного (глубокие).** Вид сзади. 1 - Gluteus medius; 2 - Gemellus superior; Superior gemellus; 3 - Obturator internus; 4 - Gemellus inferior; Inferior gemellus; 5 - Greater trochanter; 6 - Gluteus maximus; 7 - Adductor brevis; 8 - Vastus lateralis; 9 - Adductor magnus; 10 - Short head of biceps femoris; 11 - Lateral head of gastrocnemius; 12 - Popliteus; 13 - Cruropopliteus canal; 14 - Soleus; 15 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 16 - Fibularis longus; Peroneus longus; 17 - Superior fibular retinaculum; Superior peroneal retinaculum; 18 - Tendons of flexor digitorum longus; 19 - Abductor digiti minimi; 20 - Quadratus plantae; Flexor accessorius; 21 - Plantar interossei; 22 - Flexor digiti minimi brevis; 23 - Lumbricals; 24 - Tendon of flexor hallucis longus; 25 - Flexor hallucis brevis; 26 - Abductor hallucis; 27 - Plantar aponeurosis; 28 - Calcaneal tendon; 29 - Flexor hallucis longus; 30 - Gastrocnemius; 31 - Tendon of plantaris; 32 - Plantaris; 33 - Medial head of gastrocnemius; 34 - Semitendinosus; 35 - Long head of biceps femoris; 36 - Semimembranosus; 37 - Gracilis; 38 - Ischial tuberosity; 39 - Quadratus femoris; 40 - Sacrotuberous ligament; 41 - Piriformis; 42 - Gluteus maximus; 43 - Iliac crest



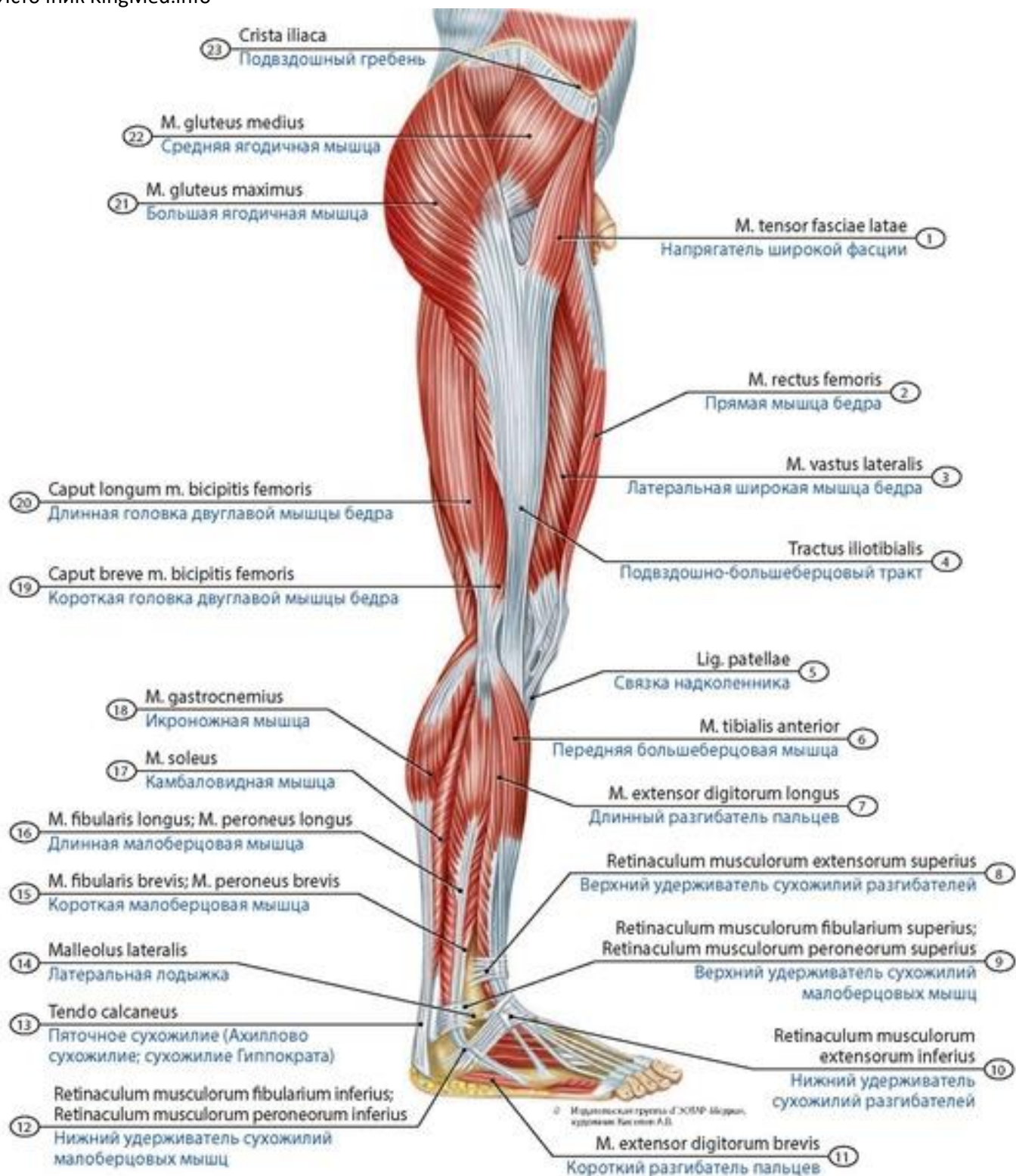


**Рис. 256. Мышцы нижней конечности подростка, правой.** Вид спереди. 1 - Sartorius; 2 - Iliopsoas; 3 - Pectineus; 4 - Adductor longus; 5 - Gracilis; 6 - Medial head of gastrocnemius; 7 - Soleus; 8 - Tendon of extensor hallucis longus; 9 - Inferior extensor retinaculum; 10 - Superior extensor retinaculum; 11 - Extensor digitorum longus; 12 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 13 - Tibialis anterior; 14 - Fibularis longus; Peroneus longus; 15 - Quadriceps femoris; 16 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata



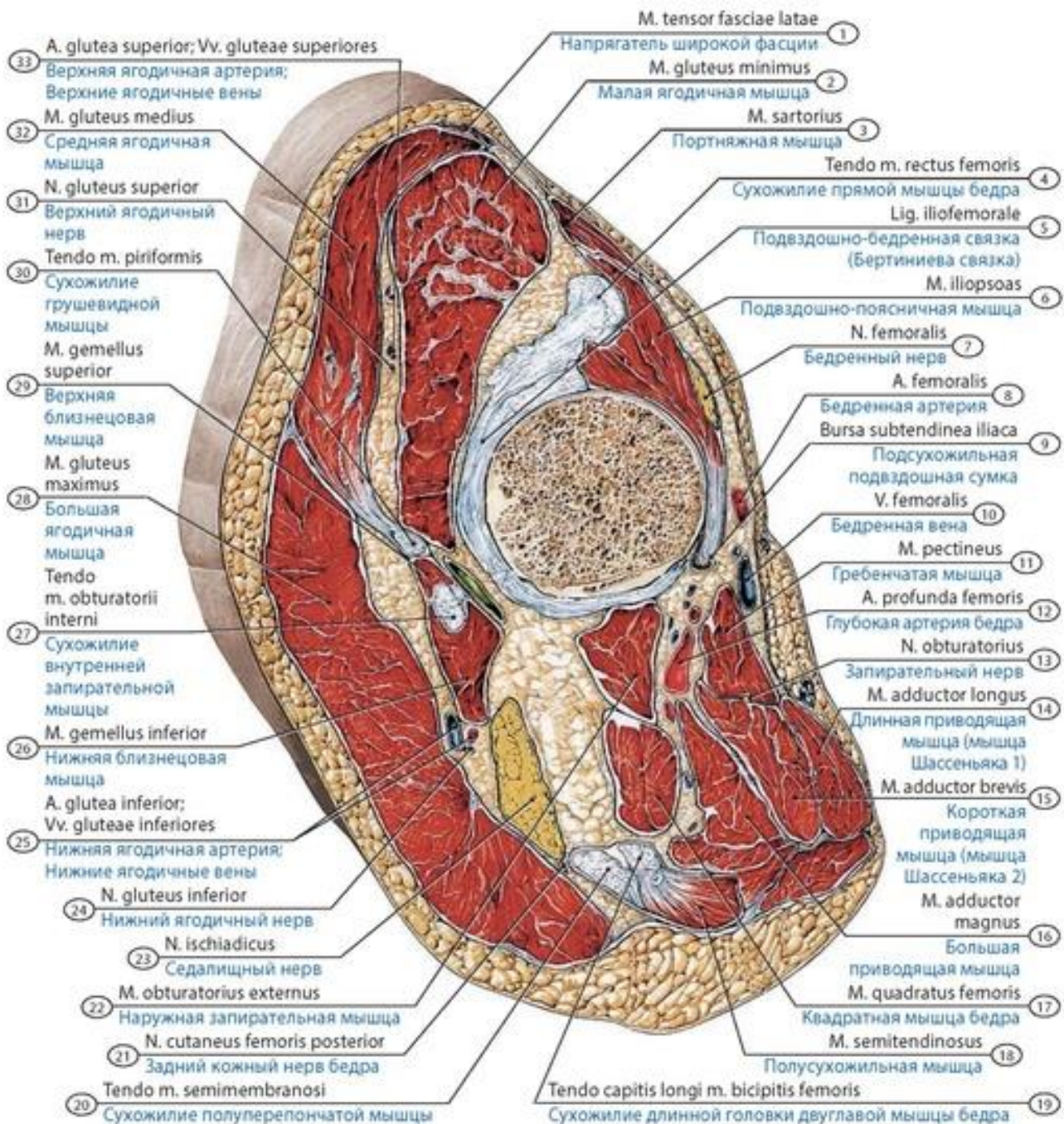


**Рис. 257. Мышцы нижней конечности, правой.** Вид сзади. 1 - Gluteus maximus; 2 - Iliotibial tract; 3 - Biceps femoris; 4 - Popliteal fossa; 5 - Calcaneal tendon; 6 - Gastrocnemius; 7 - Semitendinosus; 8 - Semimembranosus



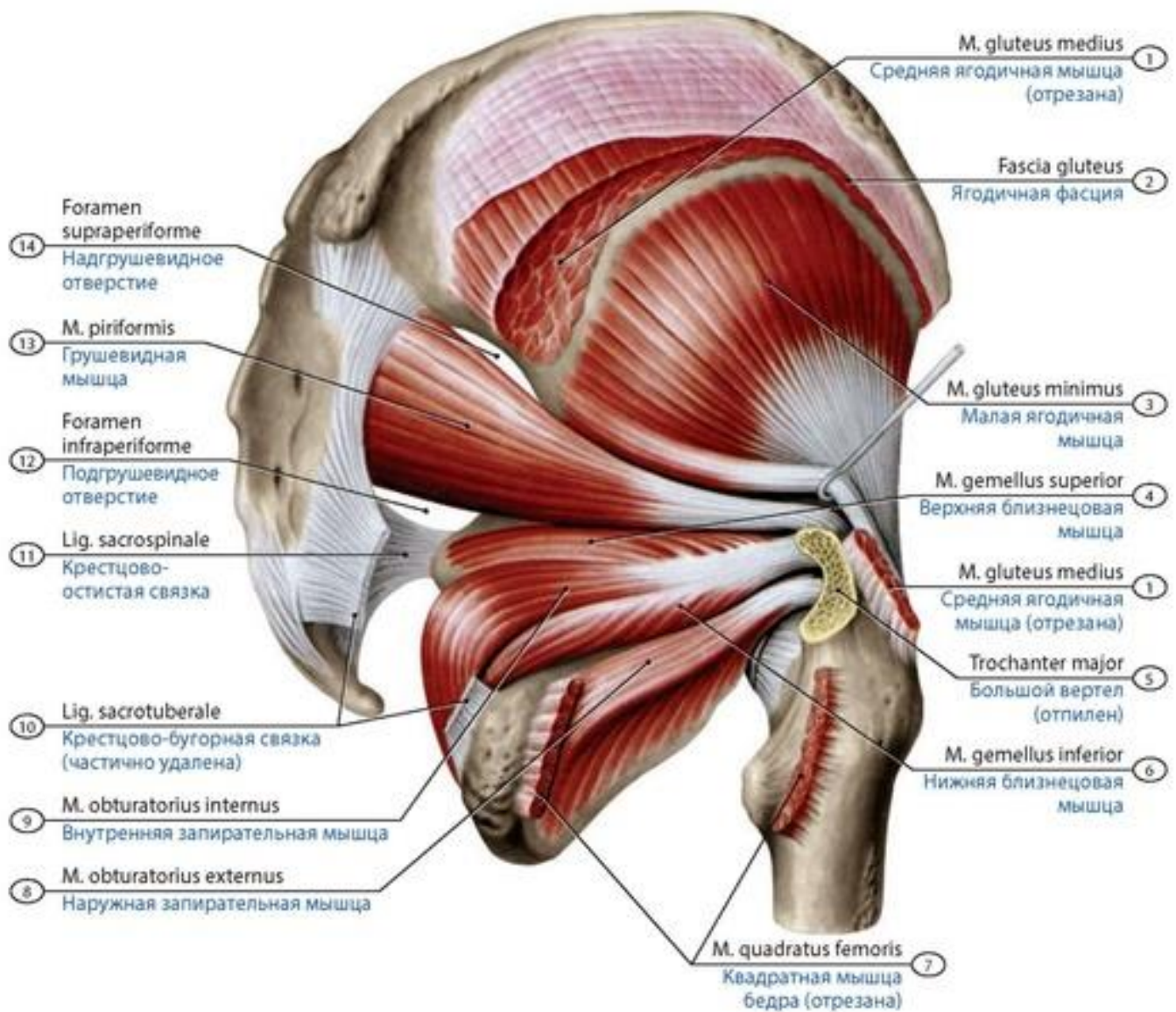
**Рис. 258. Мышцы нижней конечности подростка, правой.** Вид сбоку; справа. 1 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 2 - Rectus femoris; 3 - Vastus lateralis; 4 - Iliotibial tract; 5 - Patellar ligament; 6 - Tibialis anterior; 7 - Extensor digitorum longus; 8 - Superior extensor retinaculum; 9 - Superior fibular retinaculum; Superior peroneal retinaculum; 10 - Inferior extensor retinaculum; 11 - Extensor digitorum brevis; 12 - Inferior fibular retinaculum; Inferior peroneal retinaculum; 13 - Calcaneal tendon; 14 - Lateral malleolus; 15 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 16 - Fibularis longus; Peroneus longus; 17 - Soleus; 18 - Gastrocnemius; 19 - Short head of biceps femoris; 20 - Long head of biceps femoris; 21 - Gluteus maximus; 22 - Gluteus medius; 23 - Iliac crest



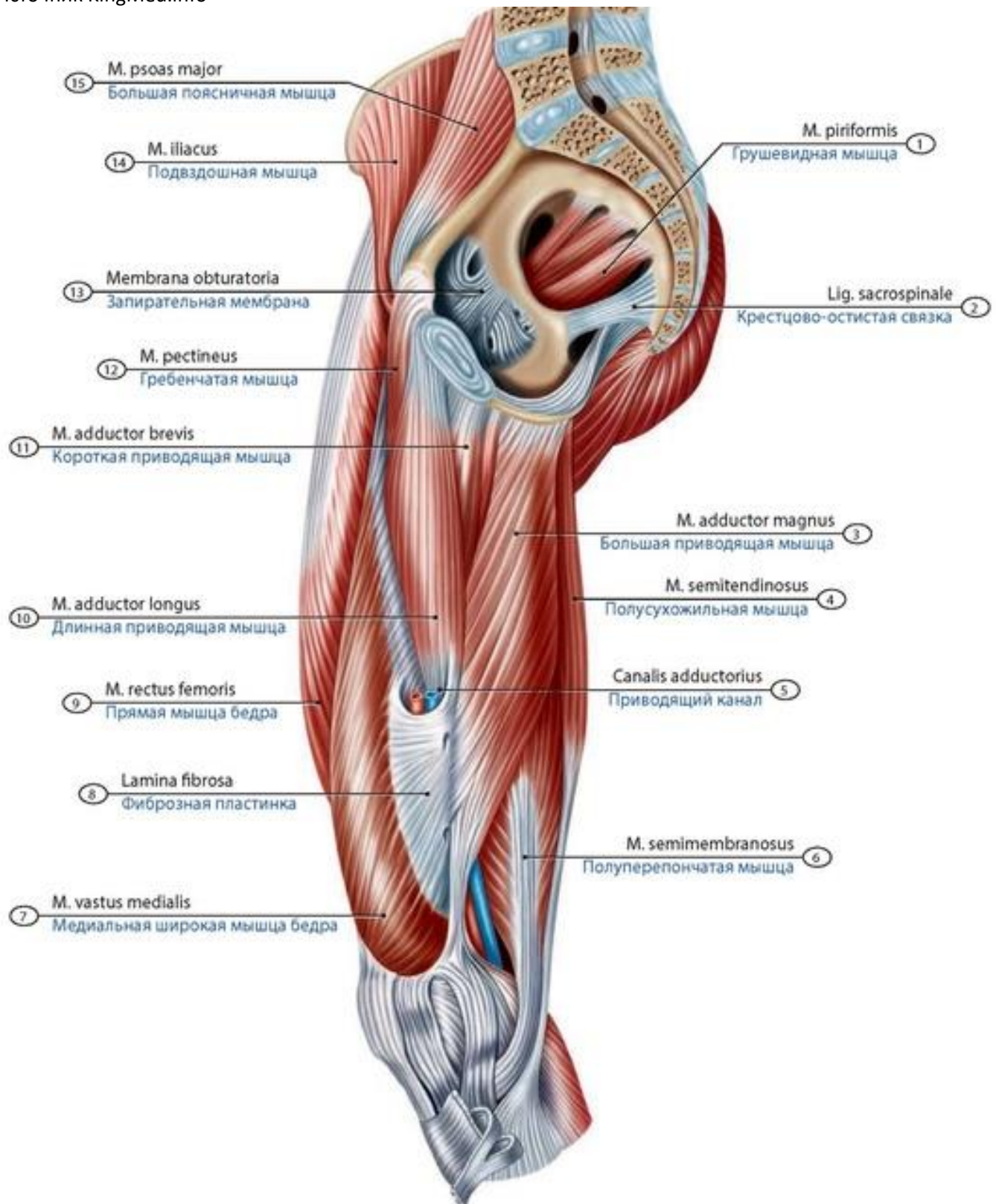


**Рис. 259. Мышцы тазового пояса и бедра подростка.** Косой разрез через тазобедренный сустав. 1 - Tensor fasciae latae; Tensor of fascia lata; 2 - Gluteus minimus; 3 - Sartorius; 4 - Tendon of rectus femoris; 5 - Iliofemoral ligament; 6 - Iliopsoas; 7 - Femoral nerve; 8 - Femoral artery; 9 - Subtendinous bursa of iliacus; 10 - Femoral vein; 11 - Pectineus; 12 - Deep artery of thigh; 13 - Obturator nerve; 14 - Adductor longus; 15 - Adductor brevis; 16 - Adductor magnus; 17 - Quadratus femoris; 18 - Semitendinosus; 19 - Tendon of long head of biceps femoris; 20 - Tendon of semimembranosus; 21 - Posterior cutaneous nerve of thigh; Posterior femoral cutaneous nerve; 22 - Obturator externus; 23 - Sciatic nerve; 24 - Inferior gluteal nerve; 25 - Inferior gluteal artery; Inferior gluteal veins; 26 - Gemellus inferior; Inferior gemellus; 27 - Tendon of obturator internus; 28 - Gluteus maximus; 29 - Gemellus superior; Superior gemellus; 30 - Tendon of piriformis; 31 - Superior gluteal nerve; 32 - Gluteus medius; 33 - Superior gluteal artery; Superior gluteal veins



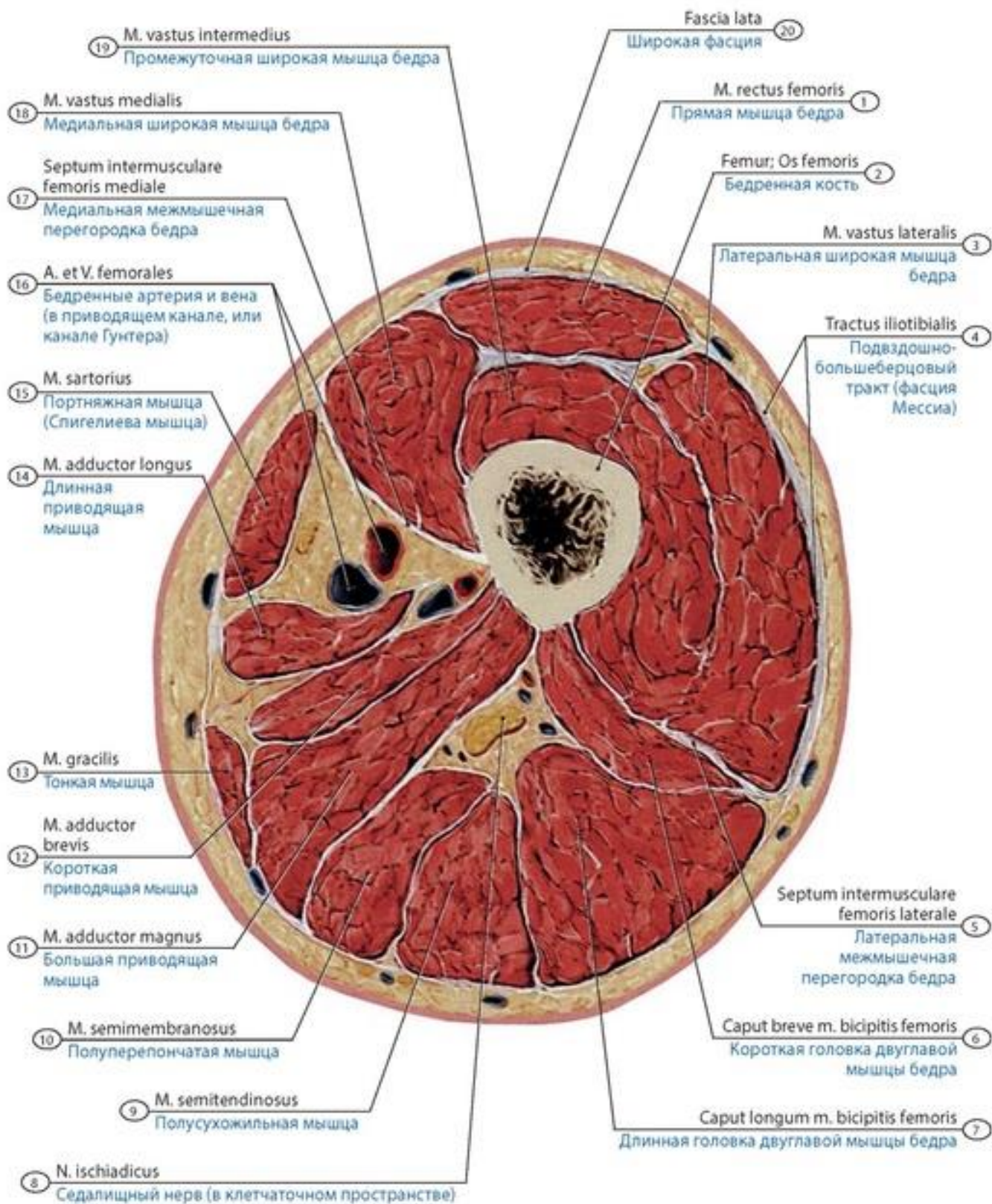


**Рис. 260. Мышцы тазового пояса подростка.** Вид сзади. Большая и средняя ягодичные и квадратная мышцы бедра удалены. 1 - Gluteus medius; 2 - Gluteus fascia; 3 - Gluteus minimus; 4 - Gemellus superior; Superior gemellus; 5 - Greater trochanter; 6 - Gemellus inferior; Inferior gemellus; 7 - Quadratus femoris; 8 - Obturator externus; 9 - Obturator internus; 10 - Sacrotuberous ligament; 11 - Sacrospinous ligament; 12 - Infraperiform foramen; 13 - Piriformis; 14 - Suprapiriform foramen



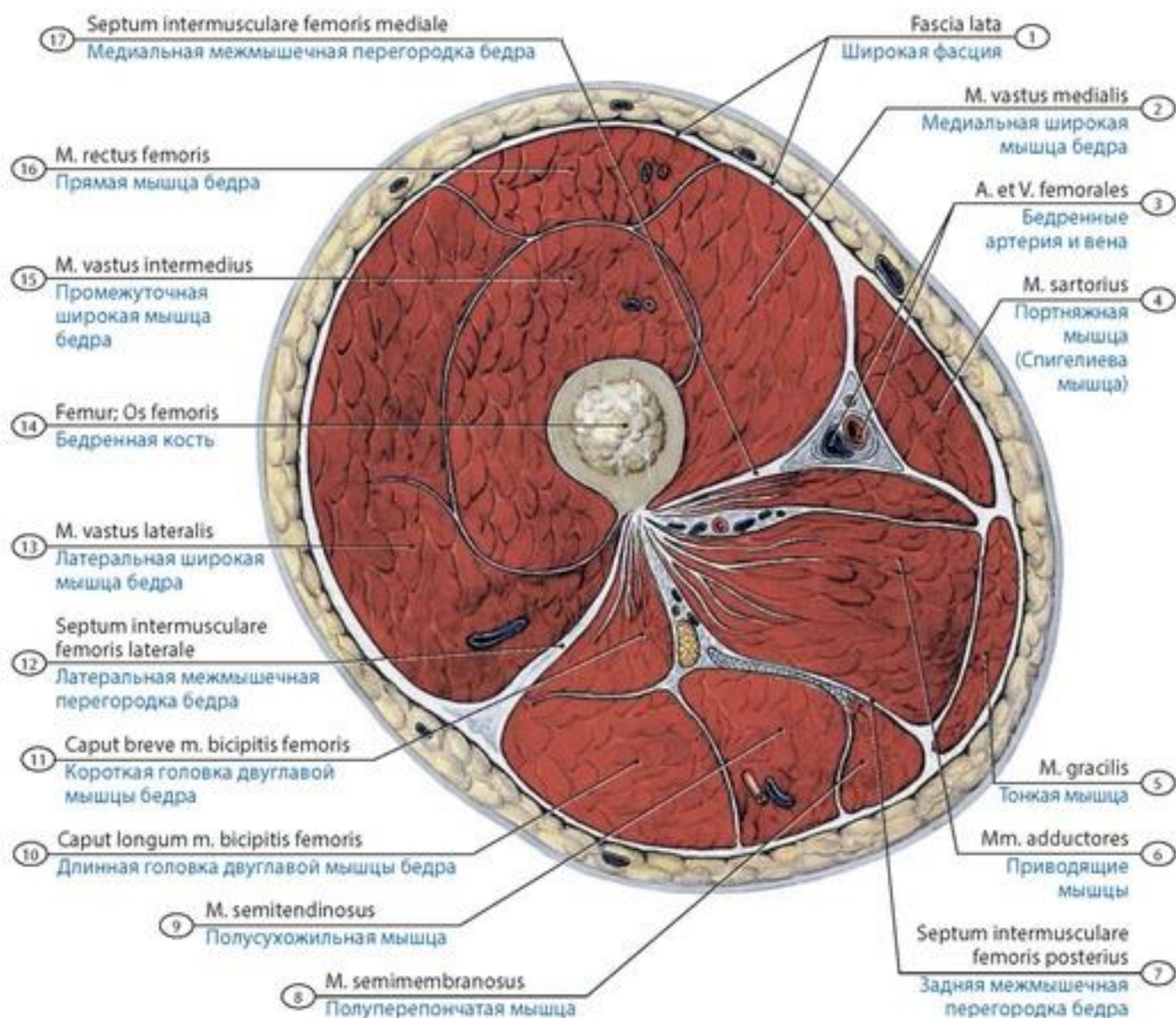
**Рис. 261. Медиальная группа мышц бедра подростка.** Вид с медиальной стороны. 1 - Piriformis; 2 - Sacrospinous ligament; 3 - Adductor magnus; 4 - Semitendinosus; 5 - Adductor canal; 6 - Semimembranosus; 7 - Vastus medialis; 8 - Fibrous lamine; 9 - Rectus femoris; 10 - Adductor longus; 11 - Adductor brevis; 12 - Pectineus; 13 - Obturator membrane; 14 - Iliacus; 15 - Psoas major



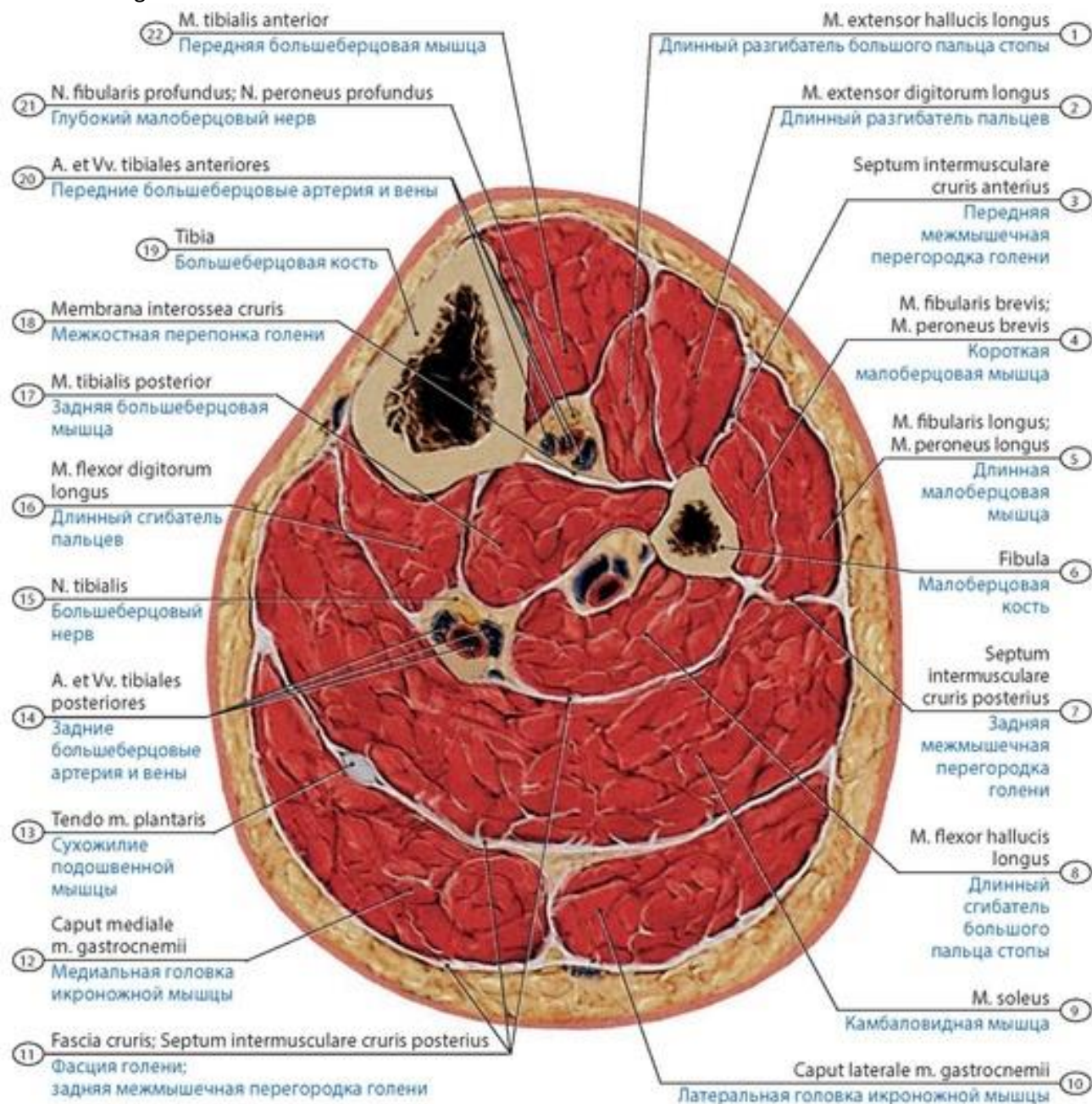


**Рис. 262. Мышцы, фасции и клетчаточные пространства бедра подростка на поперечном разрезе в верхней трети бедра.** 1 - Rectus femoris; 2 - Femur; Thigh bone; 3 - Vastus lateralis; 4 - Iliotibial tract; 5 - Lateral femoral intermuscular septum; 6 - Short head of biceps femoris; 7 - Long head of biceps femoris; 8 - Sciatic nerve; 9 - Semitendinosus; 10 - Semimembranosus; 11 - Adductor magnus; 12 - Adductor brevis; 13 - Gracilis; 14 - Adductor longus; 15 - Sartorius; 16 - Femoral artery and vein; 17 - Medial femoral intermuscular septum; 18 - Vastus medialis; 19 - Vastus intermedius; 20 - Fascia lata



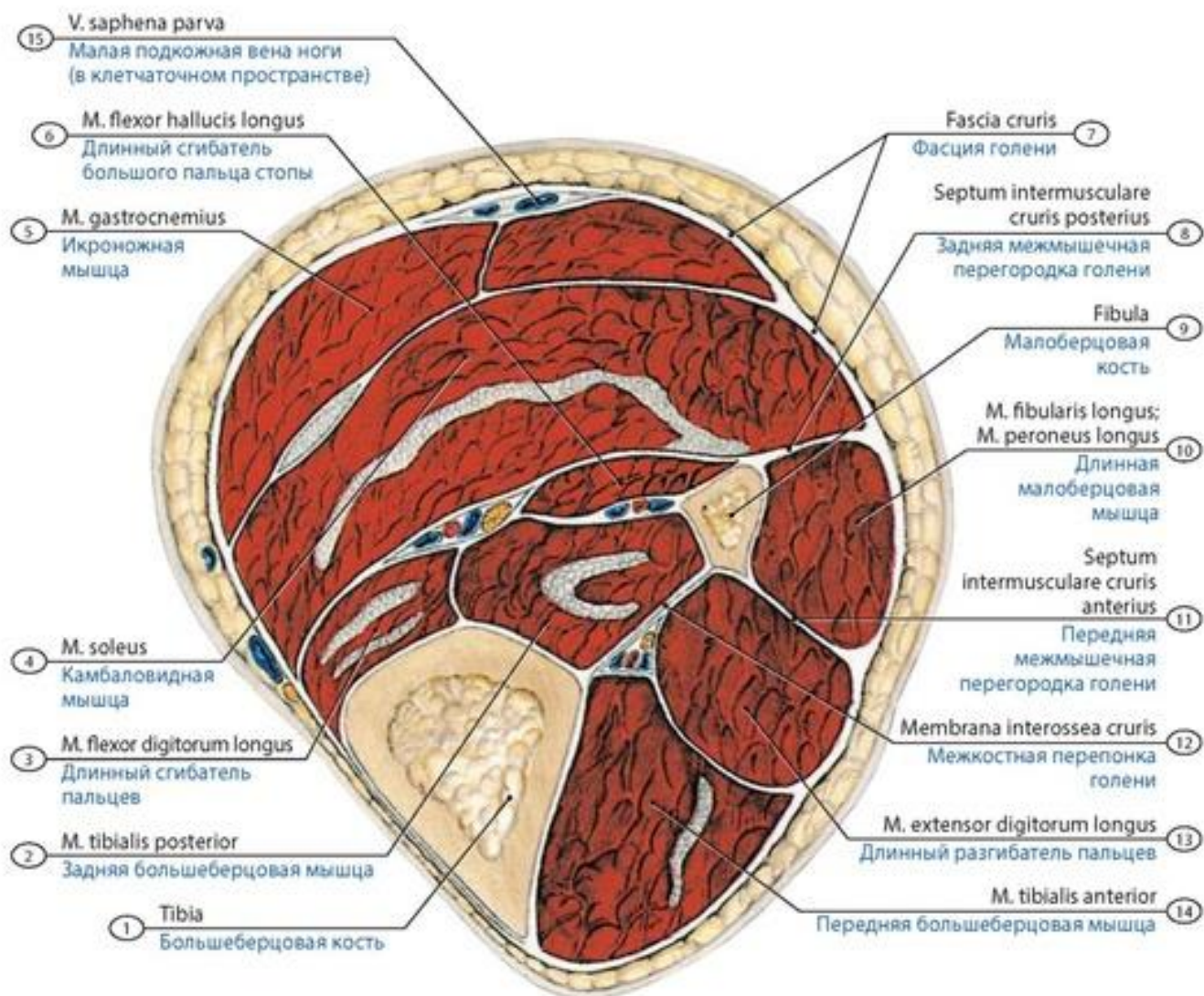


**Рис. 263. Мышцы, фасции и клетчаточные пространства бедра подростка на поперечном разрезе в средней трети бедра.** 1 - Fascia lata; 2 - Vastus medialis; 3 - Femoral artery and vein; 4 - Sartorius; 5 - Gracilis; 6 - Adductores; 7 - Posterior femoral intermuscular septum; 8 - Semimembranosus; 9 - Semitendinosus; 10 - Long head of biceps femoris; 11 - Short head of biceps femoris; 12 - Lateral femoral intermuscular septum; 13 - Vastus lateralis; 14 - Femur; Thigh bone; 15 - Vastus intermedius; 16 - Rectus femoris; 17 - Medial femoral intermuscular septum



**Рис. 264. Мышцы, фасции и клетчаточные пространства голени подростка на поперечном разрезе в верхней ее трети.** 1 - Extensor hallucis longus; 2 - Extensor digitorum longus; 3 - Anterior intermuscular septum of leg; 4 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 5 - Fibularis longus; Peroneus longus; 6 - Fibula; 7 - Posterior intermuscular septum of leg; 8 - Flexor hallucis longus; 9 - Soleus; 10 - Lateral head of gastrocnemius; 11 - Deep fascia of leg; Posterior intermuscular septum of leg; 12 - Medial head of gastrocnemius; 13 - Tendon of plantaris; 14 - Posterior tibial artery and veins; 15 - Tibial nerve; 16 - Flexor digitorum longus; 17 - Tibialis posterior; 18 - Interosseous membrane of leg; 19 - Tibia; 20 - Anterior tibial artery and veins; 21 - Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve; 22 - Tibialis anterior





**Рис. 265. Мышцы, фасции и клетчаточные пространства голени подростка на поперечном разрезе в средней ее трети.** 1 - Deep fascia of leg; 2 - Posterior intermuscular septum of leg; 3 - Fibula; 4 - Fibularis longus; Peroneus longus; 5 - Anterior intermuscular septum of leg; 6 - Interosseous membrane of leg; 7 - Extensor digitorum longus; 8 - Tibialis anterior; 9 - Tibia; 10 - Tibialis posterior; 11 - Flexor digitorum longus; 12 - Soleus; 13 - Gastrocnemius; 14 - Flexor hallucis longus; 15 - Small saphenous vein; Short saphenous vein

**Мышцы свободной нижней конечности. Мышцы бедра.** Мышцы бедра подразделяют на переднюю (сгибатели бедра и разгибатели голени), заднюю (разгибатели бедра и сгибатели голени) и медиальную (приводящие бедро) группы.

**Передняя группа мышц бедра. Портняжная мышца** (*m. sartorius*) - лентовидная, расположена в борозде между четырехглавой и приводящими мышцами бедра, идет косо вниз и медиально, прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. **Четырехглавая мышца бедра** (*m. quadriceps femoris*) состоит из прямой мышцы бедра, латеральной, медиальной и промежуточной широких мышц, которые почти со всех сторон прилежат к бедренной кости.

**Задняя группа мышц бедра. Двуглавая мышца бедра** (*m. biceps femoris*) - длинная, мощная, имеет



длинную и короткую головки. **Полусухожильная мышца** (*m. semitendinosus*) - длинная, плоская, суживающаяся книзу, располагается ближе к медиальному краю задней поверхности бедра. Латеральная сторона мышцы граничит с двуглавой мышцей бедра, медиальная сторона - с полуперепончатой мышцей. Начальная часть полуперепончатой мышцы прикрыта большой ягодичной мышцей. **Полуперепончатая мышца** (*m. semimembranosus*) - плоская, следует сверху вниз кпереди от полусухожильной мышцы и длинной головки двуглавой мышцы бедра.

**Медиальная группа мышц бедра. Тонкая мышца** (*m. gracilis*) - длинная, лентовидная, располагается поверхностно на всем протяжении медиальной стороны бедра. **Длинная приводящая мышца** (*m. adductor longus*) - толстая, плоская, треугольная, располагается медиально и книзу от гребенчатой мышцы, закрывает спереди короткую приводящую мышцу и верхние пучки большой приводящей мышцы. **Гребенчатая мышца** (*m. pectineus*) - короткая, плоская, прилежит к передней стороне наружной запирательной мышцы и к короткой приводящей мышце. **Короткая приводящая мышца** (*m. adductor brevis*) - толстая, плоская, треугольной формы, расположена позади гребенчатой и длинной приводящей мышц. **Большая приводящая мышца** (*m. adductor magnus*) - наиболее крупная мышца медиальной группы бедра, располагается позади короткой и длинной приводящих мышц, впереди от нижних пучков большой ягодичной, полусухожильной, полуперепончатой мышц и длинной головки двуглавой мышцы бедра.

**Мышцы голени.** Различают переднюю, латеральную и заднюю группы мышц голени. **Передняя группа мышц голени. Передняя большеберцовая мышца** (*m. tibialis anterior*) - длинная, суживающаяся книзу, располагается поверхностно, занимает наиболее медиальное положение среди мышц этой группы. **Длинный разгибатель пальцев** (*m. extensor digitorum longus*) - плоская, в начальном отделе одноперистая мышца, расположена латеральнее передней большеберцовой мышцы.

**Длинный разгибатель большого пальца стопы** (*m. extensor hallucis longus*) располагается между передней большеберцовой мышцей (медиально) и длинным разгибателем пальцев (латерально), будучи частично прикрыт ими спереди.

**Латеральная группа мышц голени. Длинная малоберцовая мышца** (*m. peroneus longus*) - плоская, двуперистая, расположена поверхностно в латеральной области голени, в своей верхней части располагается непосредственно на малоберцовой кости, а внизу прикрывает собой короткую малоберцовую мышцу. Длинная малоберцовая мышца передним краем примыкает к длинному разгибателю пальцев, а задним краем - к камбаловидной мышце, отделяясь от них межмышечными перегородками. **Короткая малоберцовая мышца** (*m. peroneus brevis*) - плоская, двуперистая, расположена на малоберцовой кости под длинной малоберцовой мышцей.

**Задняя группа мышц голени. Поверхностный слой мышц. Трехглавая мышца голени** (*m. triceps surae*) образует округлость задней стороны голени - икру, состоит из икроножной мышцы и камбаловидной мышцы. Наиболее поверхностно лежит **икроножная мышца** (*m. gastrocnemius*), плоская и широкая, которая имеет латеральную и медиальную головки. На середине голени обе головки соединяются и образуют толстое пяточное (ахиллово) сухожилие, которое, соединившись с сухожилием камбаловидной мышцы, прикрепляется к пяточному бугру. **Камбаловидная мышца** (*m. soleus*) - плоская, широкая, находится кпереди от икроножной мышцы, прикрывая сзади мышцы глубокого слоя голени. **Подошвенная мышца** (*m. plantaris*) - непостоянная, тонкая, имеет небольшое мышечное брюшко веретенообразной формы (длиной 3-7 см) и длинное тонкое сухожилие, которое идет между

Источник KingMed.info

икроножной и камбаловидной мышцами и прикрепляется к медиальному краю пяточного сухожилия.

**Глубокий слой. Подколенная мышца** (*m. popliteus*) - плоская, короткая, располагается в подколенной ямке, непосредственно на задней стороне капсулы коленного сустава, идет вниз и медиально, несколько расширяясь в своих нижних отделах. **Длинный сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum longus*) располагается сзади и медиальнее задней большеберцовой мышцы. Начинается на задней поверхности тела большеберцовой кости, верхняя часть мышцы двуперистая, нижняя - одноперистая. Мышца следует сверху вниз, сухожилие разделяется на четыре части, прикрепляющиеся к дистальным фалангам II-V пальцев. **Длинный сгибатель большого пальца стопы** (*m. flexor hallucis longus*) - самая крупная из глубоких мышц голени, имеет двуперистое строение, занимает латеральное положение, частично прикрывает сзади заднюю большеберцовую мышцу, в средней и нижней частях голени соприкасается с латеральным краем длинного сгибателя пальцев; от латеральной группы мышц голени отделяется соединительнотканной межмышечной перегородкой. Сухожилие проходит вниз позади медиальной лодыжки, прикрепляется к основанию дистальной фаланги I пальца. **Задняя большеберцовая мышца** (*m. tibialis posterior*) располагается глубоко на задней стороне голени, непосредственно на межкостной перепонке, между длинным сгибателем пальцев (медиально) и длинным сгибателем большого пальца стопы (латерально) и прикрыта этими мышцами. В верхней своей части мышца двуперистая, нижняя ее часть - одноперистая.

У стопы различают мышцы тыла и подошвы (рис. 266-275). **Мышцы тыла стопы** расположены под тыльной фасцией и под сухожилиями длинных разгибателей пальцев. **Короткий разгибатель пальцев** (*m. extensor digitorum brevis*) - уплощенная и тонкая мышца, начинается на верхней и латеральной поверхностях пяточной кости, идет косо вперед и медиально, разделяется на три узких сухожилия, которые присоединяются с латеральной стороны к сухожилиям длинного разгибателя пальцев стопы. **Короткий разгибатель большого пальца стопы** (*m. extensor hallucis brevis*) лежит медиальнее короткого разгибателя пальцев, идет косо вперед и медиально, прикрепляется узким сухожилием к сухожилию длинного разгибателя большого пальца стопы.

Мышцы подошвы стопы образуют медиальную, среднюю и латеральную группы. **Медиальная группа мышц подошвы стопы. Мышца, отводящая большой палец стопы** (*m. abductor hallucis*), - относительно крупная, уплощенная, двуперистая, расположена поверхностно вдоль медиального края стопы. Она прикрывает места прикрепления передней и задней большеберцовых мышц, прикрепляется к медиальному краю основания проксимальной фаланги I пальца. **Короткий сгибатель большого пальца стопы** (*m. flexor hallucis brevis*) - уплощенная мышца, расположена частью поверхностно, частью - на подошвенной стороне I плюсневой кости. С медиальной стороны эта мышца сращена с мышцей, отводящей большой палец стопы, с латеральной стороны - с мышцей, приводящей большой палец стопы. Сухожилие прикрепляется к проксимальной фаланге I пальца. **Мышца, приводящая большой палец стопы** (*m. adductor hallucis*), располагается на подошвенной поверхности плюсневых костей и на подошвенных межкостных мышцах. Снизу мышца прикрыта сухожилиями длинного и короткого сгибателей пальцев и червеобразными мышцами. Имеет косую и поперечную головки. Сухожилие мышцы прикрепляется к основанию проксимальной фаланги I пальца.

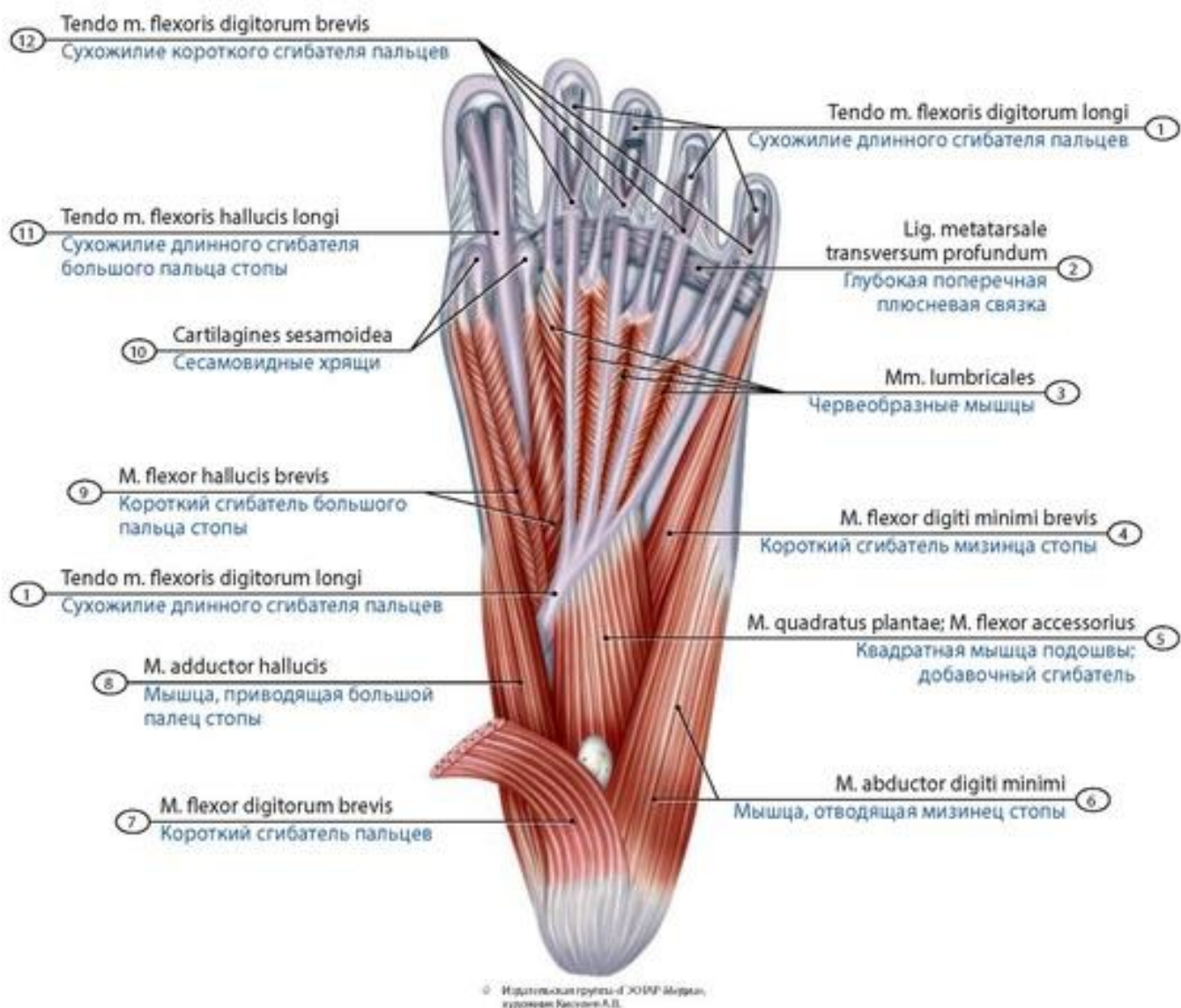
**Латеральная группа мышц подошвы стопы. Мышца, отводящая мизинец стопы** (*m. abductor digiti minimi*), - узкая, веретенообразная, расположена у латерального края стопы под подошвенным апоневрозом, прикрывает собой короткий сгибатель мизинца. **Короткий**

**сгибатель мизинца стопы** (*m. flexor digiti minimi brevis*) развит слабо, находится медиальнее мышцы, отводящей мизинец стопы, частично ей прикрыт.

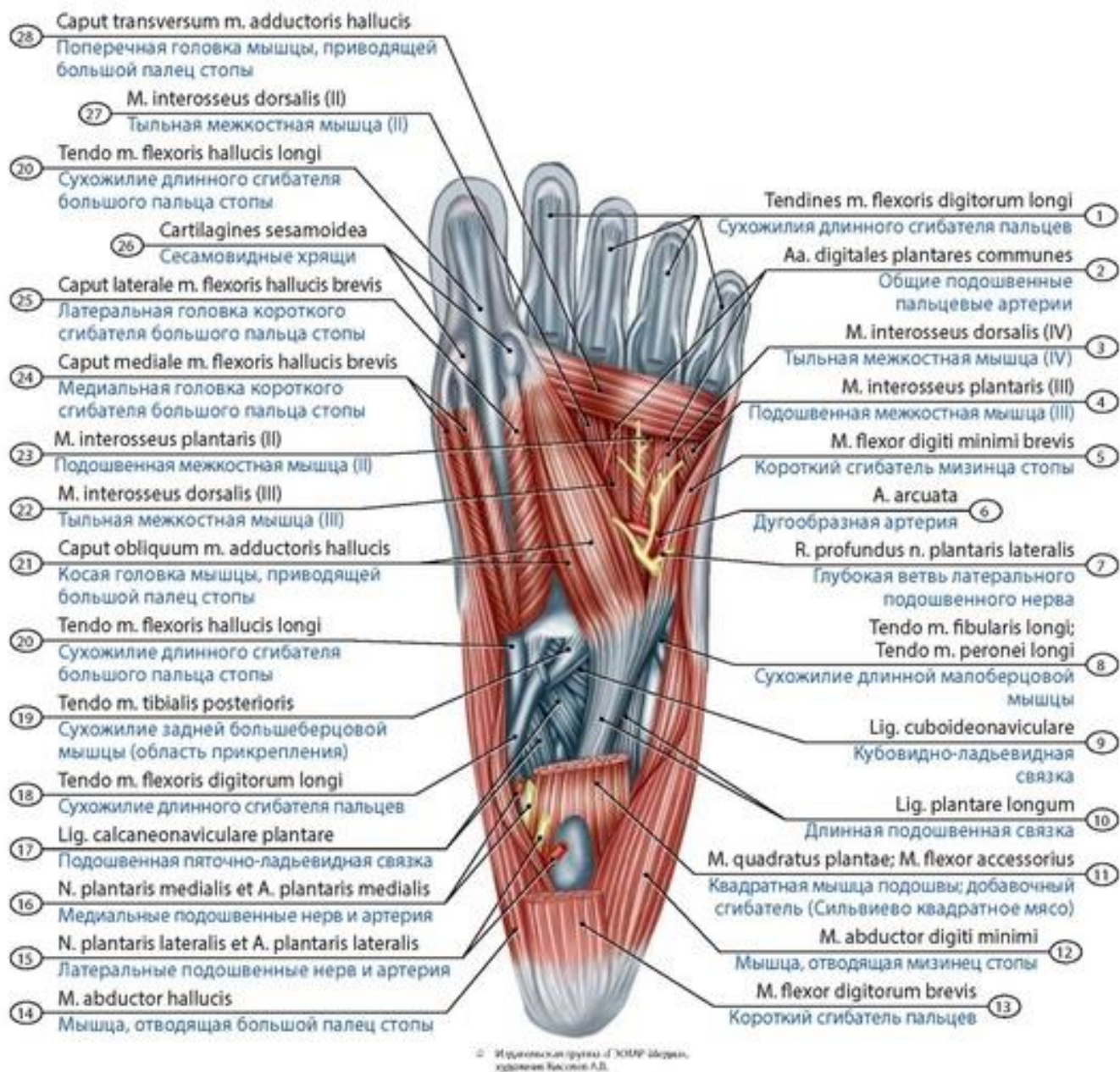
**Средняя группа мышц подошвы стопы. Короткий сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum brevis*) - тонкая плоская мышца, залегает под подошвенным апоневрозом, между мышцей, отводящей мизинец, и мышцей отводящей большой палец стопы. Под коротким сгибателем пальцев находятся квадратная мышца подошвы, сухожилие длинного сгибателя пальцев, червеобразные мышцы. **Квадратная мышца подошвы** (*m. quadratus plantae*) - плоская, тонкая, имеет медиальную и латеральную головки, которые соединяются в уплощенную мышцу, суживающуюся и прикрепляющуюся на уровне середины подошвы к сухожилиям длинного сгибателя II-V пальцев. Четыре **червеобразные мышцы** (*mm. lumbricales*) - тонкие веретенообразные мышцы, расположенные между дистальными отделами сухожилий длинного сгибателя пальцев. Сухожилие каждой мышцы прикрепляется к медиальному краю проксимальной фаланги. **Межкостные подошвенные** (3) и **тыльные** (4) **мышцы** (*mm. interossei dorsales et plantares*) - тонкие мышцы, расположенные наиболее глубоко в промежутках между плюсневыми костями со сторон подошвы (подошвенные) и тыла стопы (тыльные).

У нижней конечности имеются **поясничная**, которая покрывает большую поясничную мышцу, а также **подвздошная фасция**, покрывающая подвздошную мышцу. **Широкая фасция** бедра в виде плотного футляра покрывает его мышцы, отдает к бедренной кости латеральную и медиальную межмышечные перегородки. **Фасция голени** покрывает ее мышцы, отдает вглубь к малоберцовой кости две межмышечные перегородки. На уровне основания лодыжек фасция голени усиливается поперечными фиброзными волокнами, образуя **верхний и нижний удерживатели сухожилий мышц-разгибателей**. От внутренней поверхности нижнего удерживателя к костям стопы отходят соединительнотканые перегородки, разграничивающие три фиброзных канала, где расположены синовиальные влагалища сухожилий мышц-разгибателей. В медиальном канале находится влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы, во втором фиброзном канале - влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы, в третьем - влагалище сухожилий длинного разгибателя пальцев стопы. Позади медиальной лодыжки фасция голени образует **удерживатель сухожилий мышц-сгибателей**, под которым имеются три костно-фиброзных канала. В первом (переднем) канале, находящемся непосредственно позади медиальной лодыжки, расположено синовиальное влагалище сухожилия задней большеберцовой мышцы. Сзади и латеральнее во втором (среднем) канале имеется синовиальное влагалище сухожилий длинного сгибателя пальцев стопы. Еще более кзади расположен костно-фиброзный канал (задний), содержащий синовиальное влагалище длинного сгибателя большого пальца стопы. Позади и книзу от латеральной лодыжки фасция голени образует два удерживателя сухожилий малоберцовых мышц. Под **верхним удерживателем сухожилий малоберцовых мышц** расположено общее синовиальное влагалище малоберцовых мышц. Под **нижним удерживателем сухожилий малоберцовых мышц** оно раздваивается и продолжается отдельно по ходу сухожилий каждой из этих мышц.



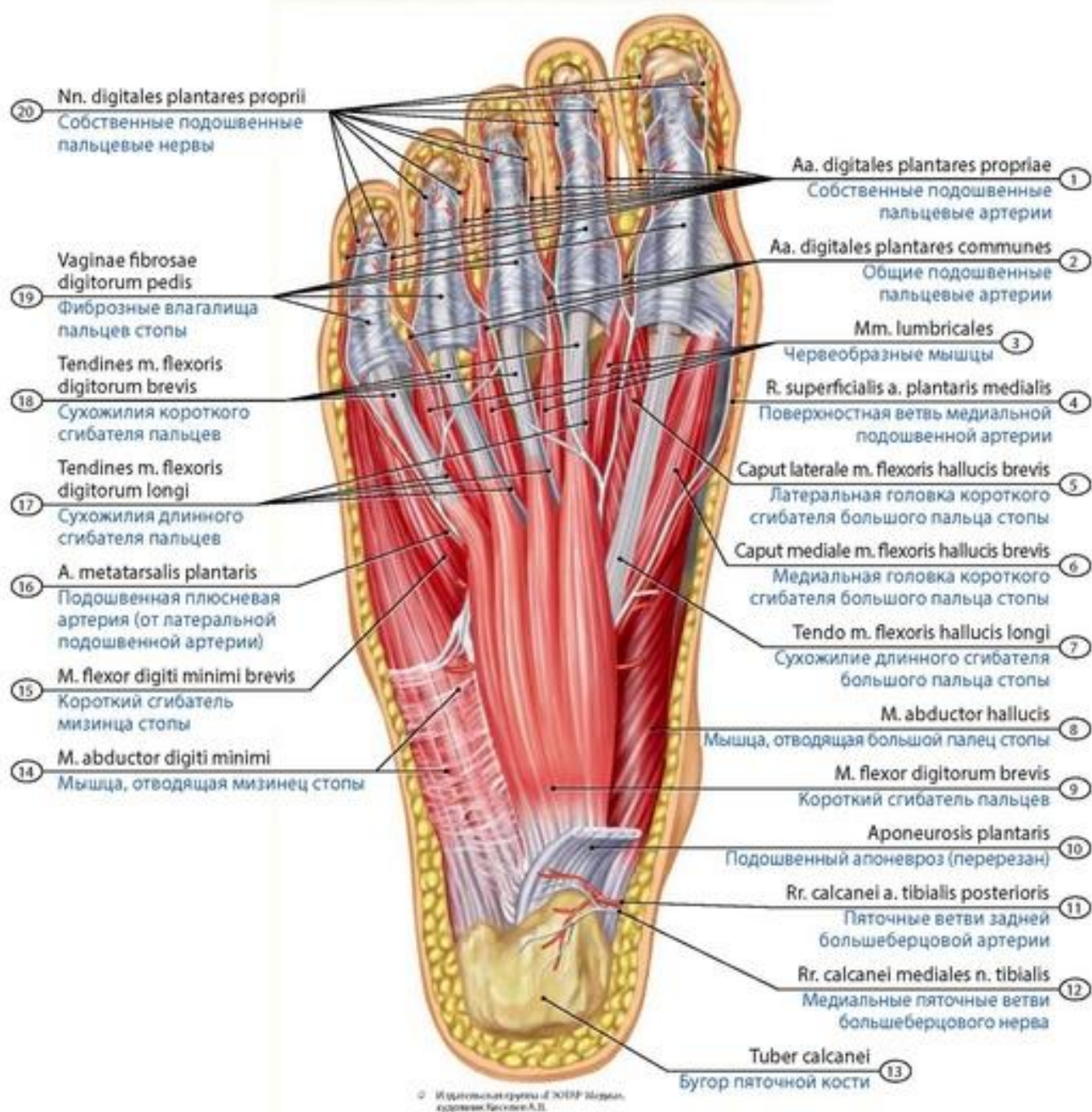


**Рис. 266. Поверхностные мышцы подошвы стопы новорожденного.** 1 - Tendon of flexor digitorum longus; 2 - Deep transverse metatarsal ligament; 3 - Lumbricals; 4 - Flexor digiti minimi brevis; 5 - Quadratus plantae; Flexor accessorius; 6 - Abductor digiti minimi; 7 - Flexor digitorum brevis; 8 - Adductor hallucis; 9 - Flexor hallucis brevis; 10 - Sesamoid cartilages; 11 - Tendon of flexor hallucis longus; 12 - Tendon of flexor digitorum brevis



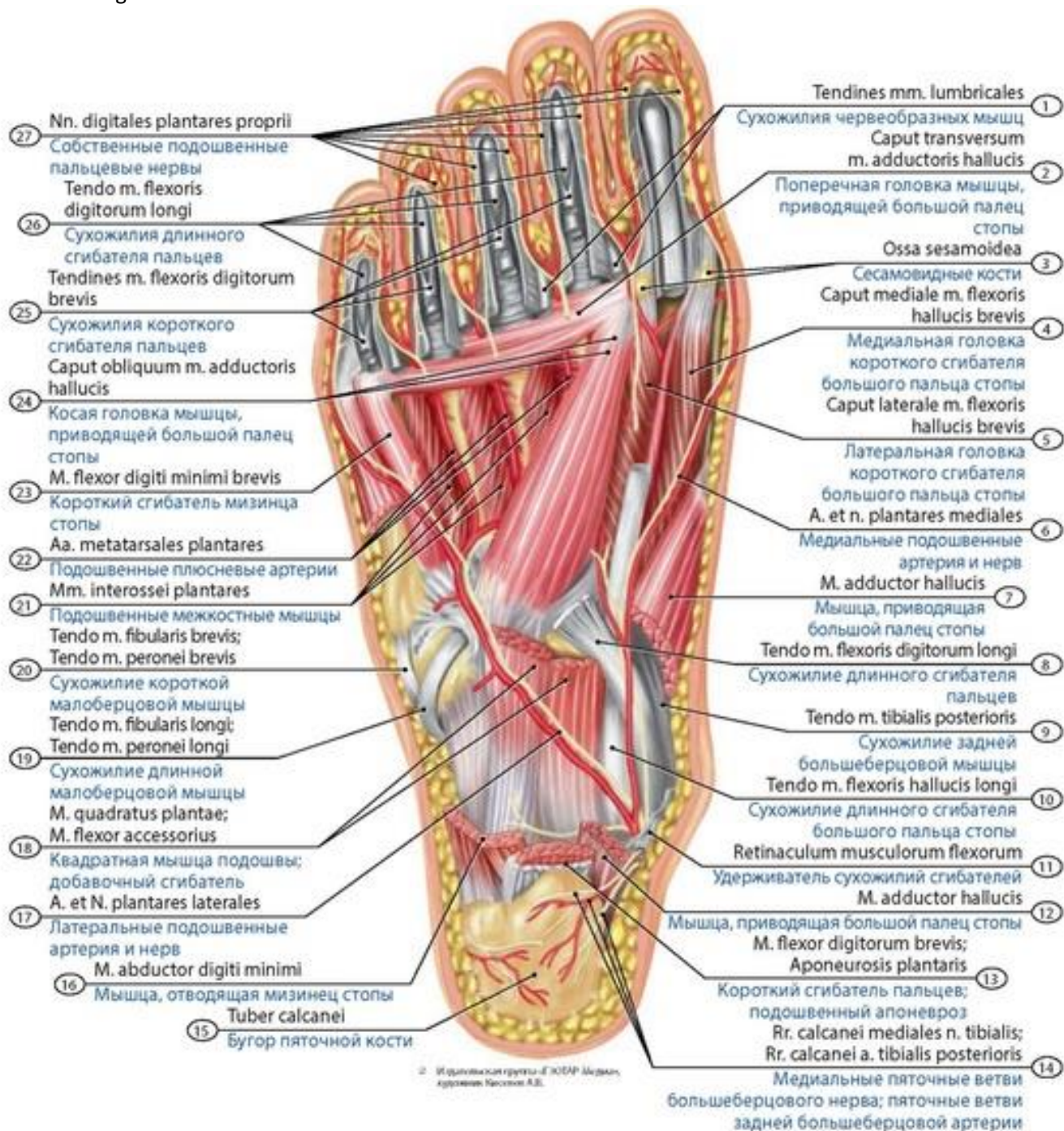
**Рис. 267. Глубокие мышцы подошвы стопы новорожденного.** 1 - Tendons of flexor digitorum longus; 2 - Common plantar digital arteries; 3 - Dorsal interosseus (IV); 4 - Plantar interosseus (III); 5 - Flexor digiti minimi brevis; 6 - Arcuate artery; 7 - Deep branch of lateral plantar nerve; 8 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 9 - Cuboideonavicular ligament; 10 - Long plantar ligament; 11 - Quadratus plantae; Flexor accessorius; 12 - Abductor digiti minimi; 13 - Flexor digitorum brevis; 14 - Abductor hallucis; 15 - Lateral plantar nerve and artery; 16 - Medial plantar nerve and artery; 17 - Plantar calcaneonavicular ligament; Spring ligament; 18 - Tendon of flexor digitorum longus; 19 - Tendon of tibialis posterior; 20 - Tendon of flexor hallucis longus; 21 - Oblique head of adductor hallucis; 22 - Dorsal interosseus (III); 23 - Plantar interosseus (II); 24 - Medial head of flexor hallucis brevis; 25 - Lateral head of flexor hallucis brevis; 26 - Sesamoid cartilages; 27 - Dorsal interosseus (II); 28 - Transverse head of adductor hallucis





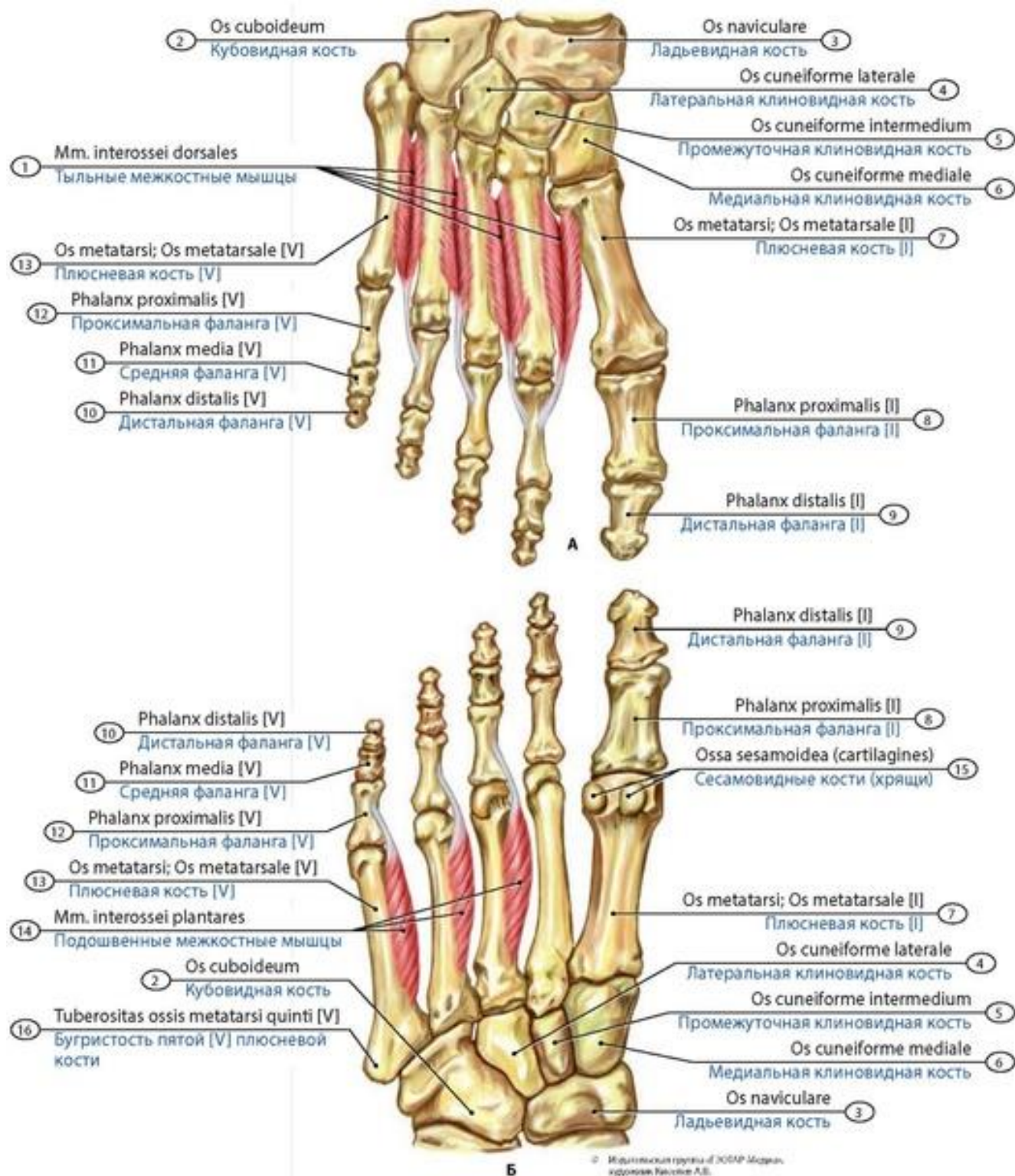
**Рис. 268. Поверхностные мышцы подошвы стопы подростка.** 1 - Proper plantar digital arteries; 2 - Common plantar digital arteries; 3 - Lumbricals; 4 - Superficial branch of medial plantar artery; 5 - Lateral head of flexor hallucis brevis; 6 - Medial head of flexor hallucis brevis; 7 - Tendon of flexor hallucis longus; 8 - Abductor hallucis; 9 - Flexor digitorum brevis; 10 - Plantar aponeurosis; 11 - Calcaneal branches of posterior tibial artery; 12 - Medial calcaneal branches of tibial nerve; 13 - Calcaneal tuberosity; 14 - Abductor digiti minimi; 15 - Flexor digiti minimi brevis; 16 - Plantar metatarsal artery; 17 - Tendons of flexor digitorum longus; 18 - Tendons of flexor digitorum brevis; 19 - Fibrous sheaths of toes; 20 - Proper plantar digital nerves



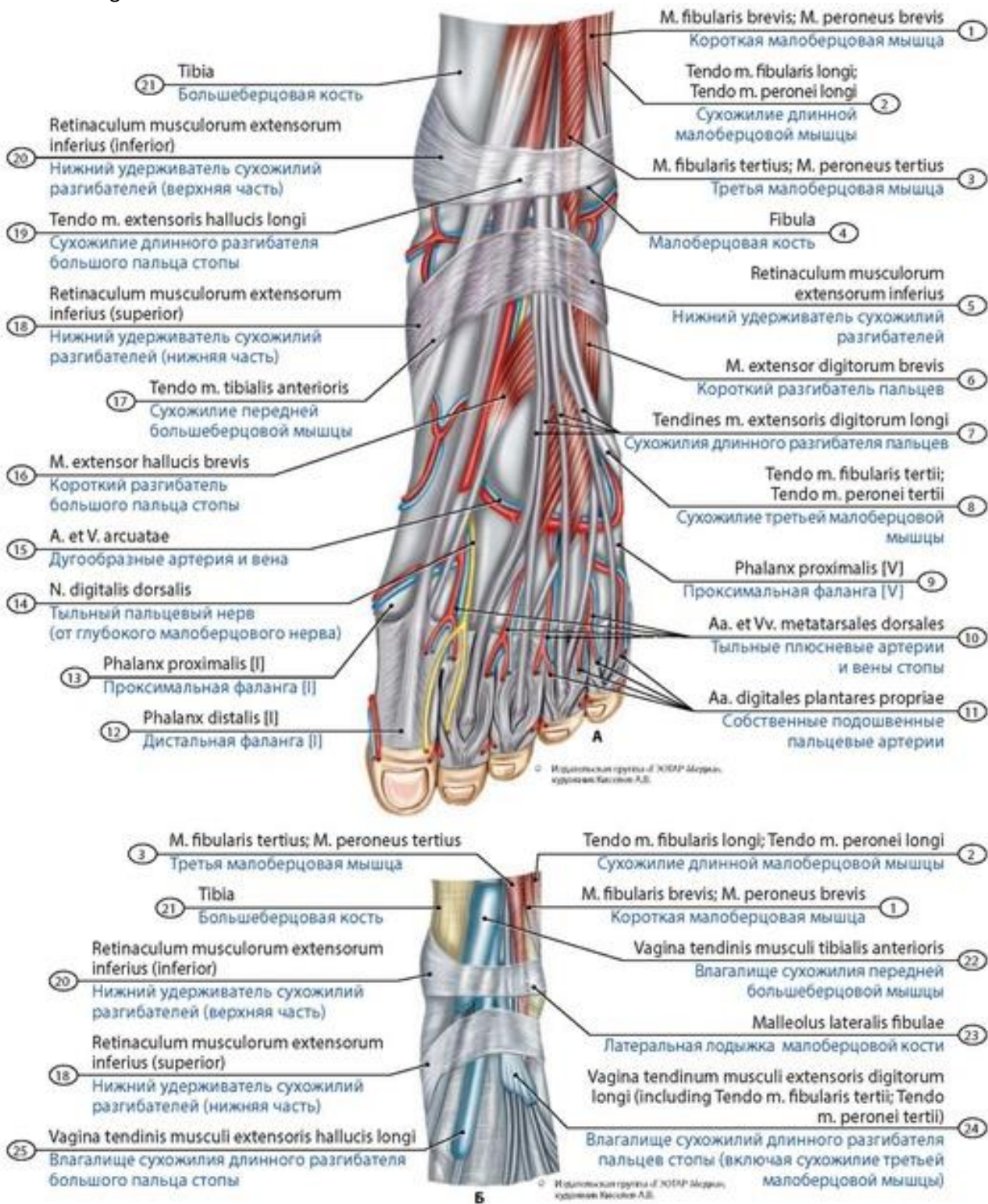


**Рис. 269. Глубокие мышцы подошвы стопы подростка.** 1 - Tendons lumbricales; 2 - Transverse head of adductor hallucis; 3 - Sesamoid bones; 4 - Medial head of flexor hallucis brevis; 5 - Lateral head of flexor hallucis brevis; 6 - Medial plantar artery; 7 - Adductor hallucis; 8 - Tendon of flexor digitorum longus; 9 - Tendon of tibialis posterior; 10 - Tendon of flexor hallucis longus; 11 - Flexor retinaculum; 12 - Adductor hallucis; 13 - Flexor digitorum brevis; Plantar aponeurosis; 14 - Medial calcaneal branches of tibial nerve; Calcaneal branches of posterior tibial artery; 15 - Calcaneal tuberosity; 16 - Abductor digiti minimi; 17 - Lateral plantar artery and nerve; 18 - Quadratus plantae; Flexor accessorius; 19 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 20 - Tendon of fibularis brevis; Tendon of peroneus brevis; 21 - Plantar interossei; 22 - Plantar metatarsal arteries; 23 - Flexor digiti minimi brevis; 24 - Oblique head of adductor hallucis; 25 - Tendons of flexor digitorum brevis; 26 - Tendons of flexor digitorum longus; 27 - Proper plantar digital nerves



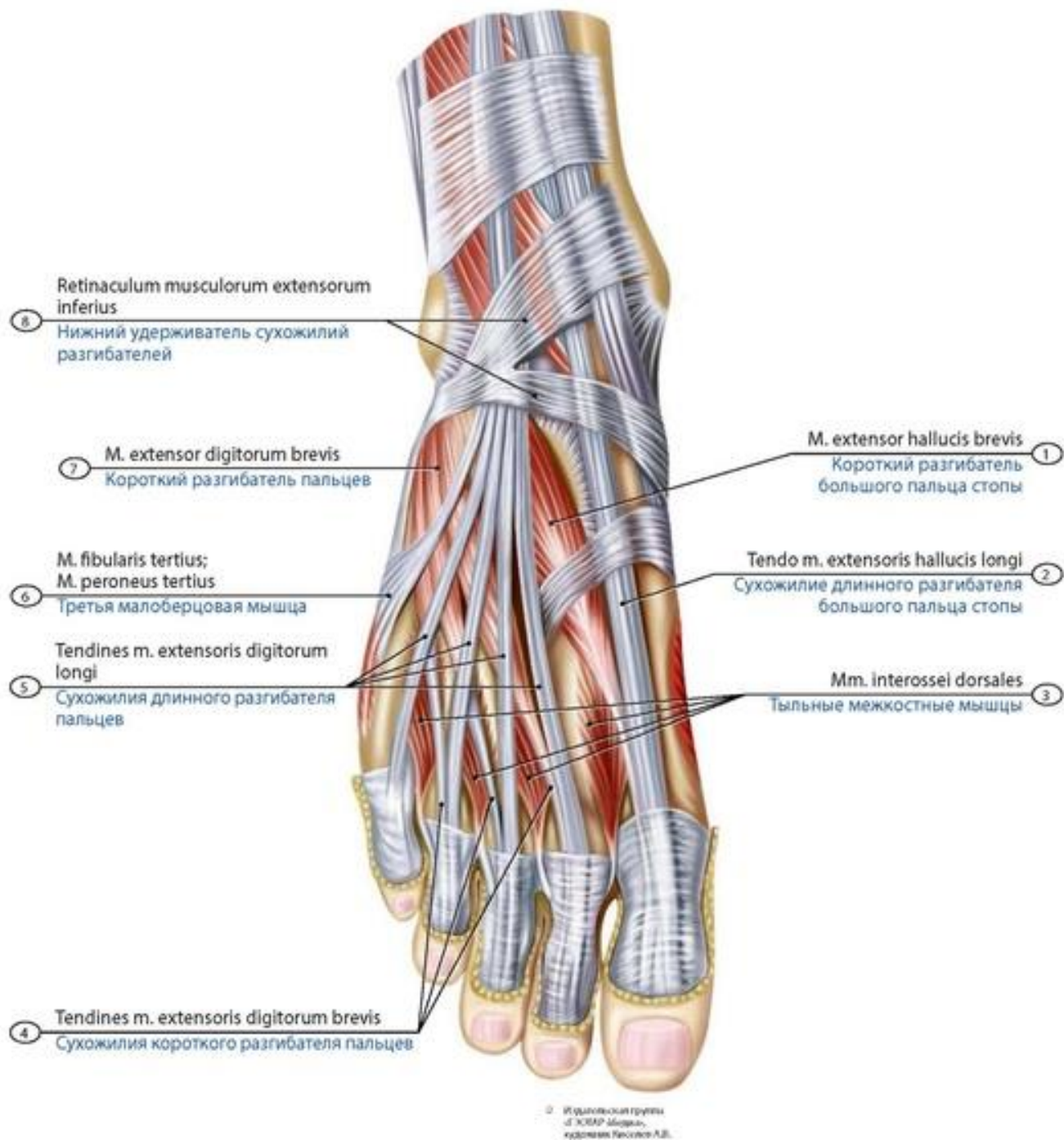


**Рис. 270. Тыльные (А) и подошвенные (Б) межкостные мышцы стопы ребенка.** А - вид сверху, с тыльной стороны стопы; Б - вид снизу, со стороны подошвы. 1 - Dorsal interossei; 2 - Cuboid; 3 - Navicular; 4 - Lateral cuneiform; 5 - Intermediate cuneiform; Middle cuneiform; 6 - Medial cuneiform; 7 - Metatarsal [I]; 8 - Proximal phalanx [I]; 9 - Distal phalanx [I]; 10 - Distal phalanx [V]; 11 - Middle phalanx [V]; 12 - Proximal phalanx [V]; 13 - Metatarsal [V]; 14 - Plantar interossei; 15 - Sesamoid bones [cartilages]; 16 - Tuberosity of fifth metatarsal bone [V]

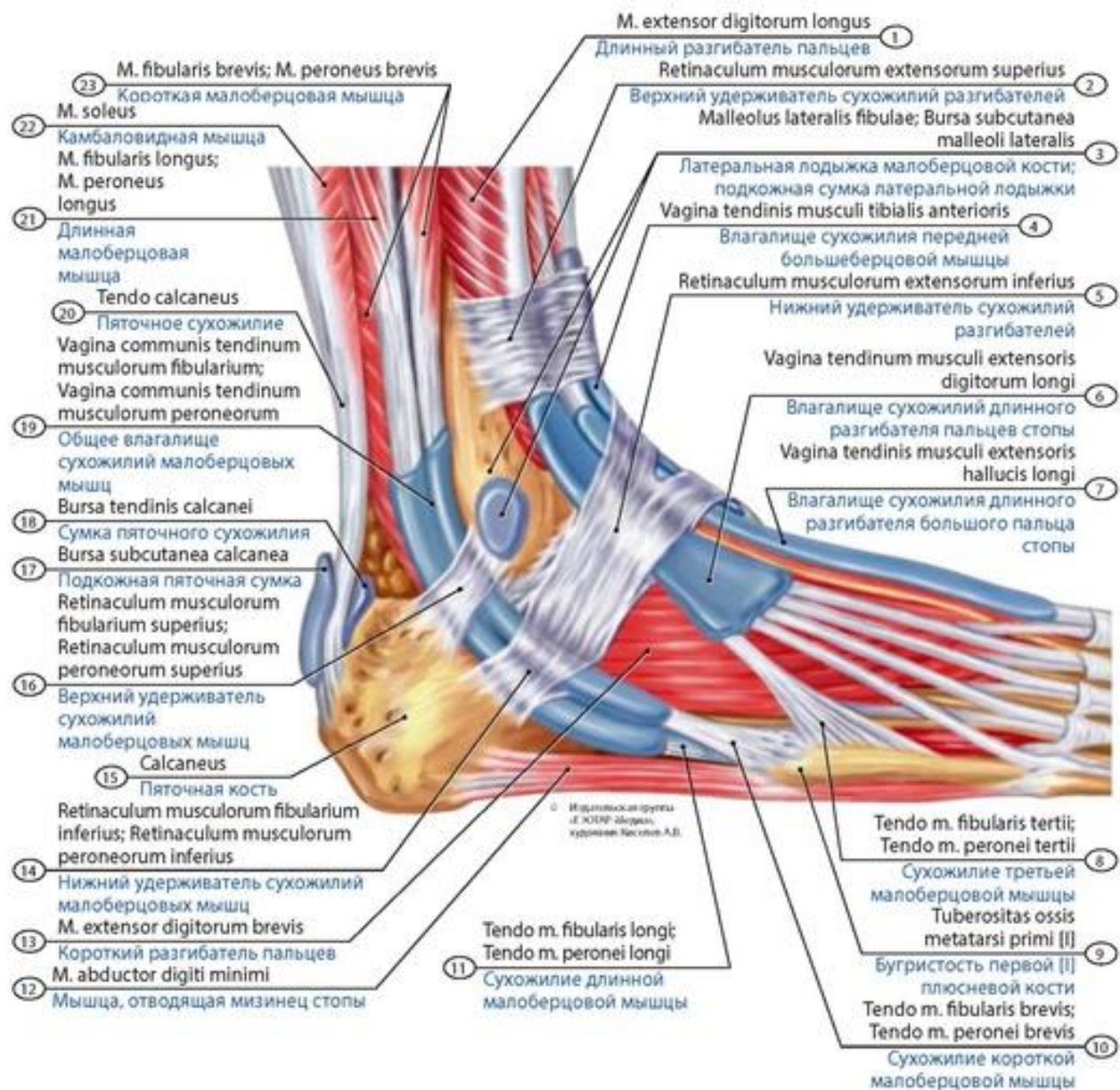


**Рис. 271. Мышцы тыла стопы (А) и синовиальные влагалища сухожилий передней области голени (Б) новорожденного.** 1 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 2 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 3 - Fibularis tertius; Peroneus tertius; 4 - Fibula; 5 - Inferior extensor retinaculum; 6 - Extensor digitorum brevis; 7 - Tendons of extensor digitorum longus; 8 - Tendon of fibularis tertius; Tendon of peroneus tertius; 9 - Proximal phalanx [V]; 10 - Dorsal metatarsal arteries and veins; 11 - Proper plantar digital arteries; 12 - Distal phalanx [I]; 13 - Proximal phalanx [I]; 14 - Dorsal digital nerve; 15 - Arcuate artery and vein; 16 - Extensor hallucis brevis; 17 - Tendon of tibialis anterior; 18 - Inferior extensor retinaculum (superior); 19 - Tendon of extensor hallucis longus; 20 - Inferior extensor retinaculum (inferior); 21 - Tibia; 22 - Tendinous sheath of tibialis anterior; 23 - Lateral malleolus of fibula; 24 - Tendinous sheath of extensor digitorum longus (including Tendon of fibularis tertius; Tendon of peroneus tertius); 25 - Tendinous sheath of extensor hallucis longus



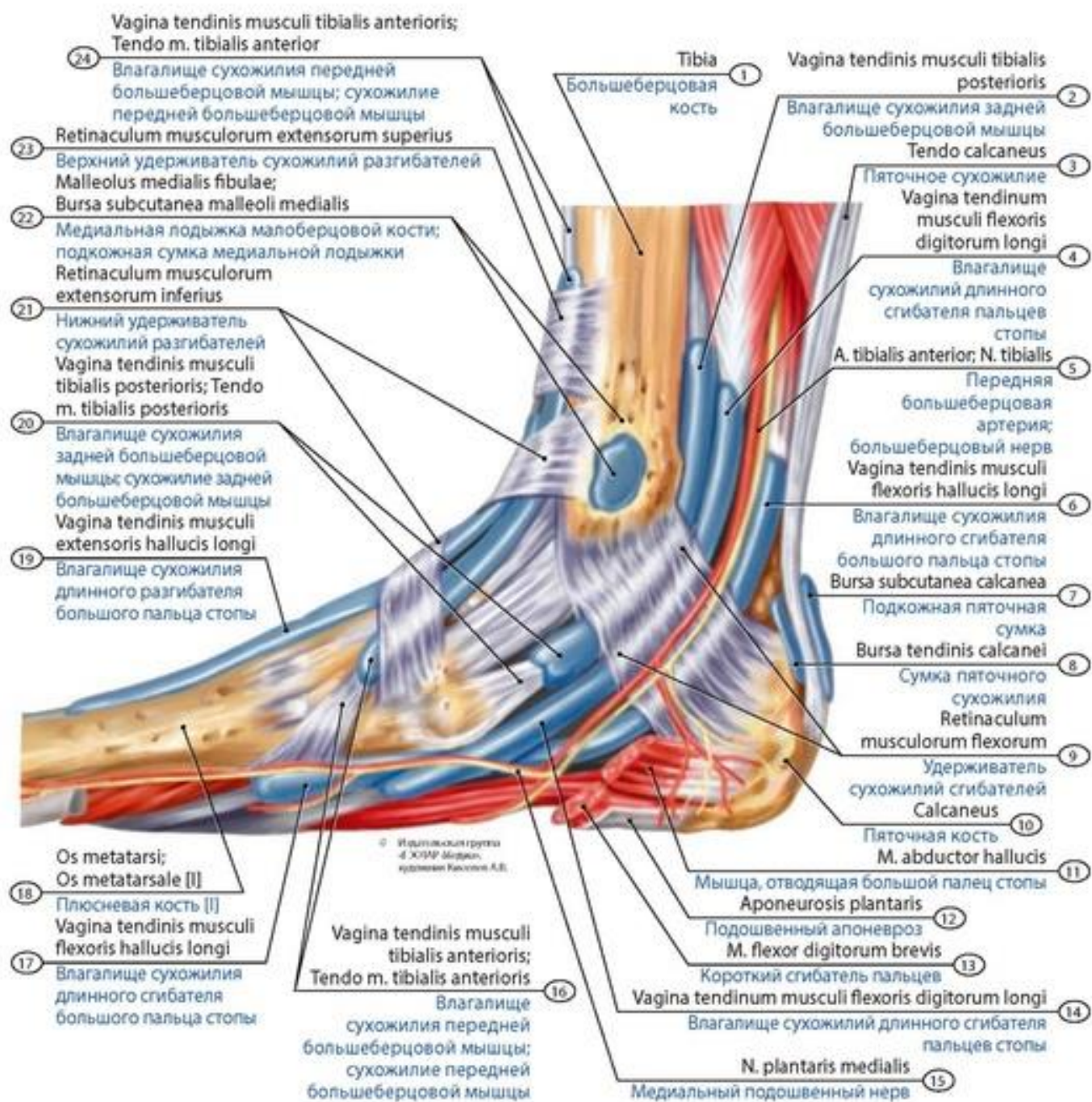


**Рис. 272. Мышцы тыла стопы и передней области голени.** Вид сверху. 1 - Extensor hallucis brevis; 2 - Tendon of extensor hallucis longus; 3 - Dorsal interossei; 4 - Tendons of extensor digitorum brevis; 5 - Tendons of extensor digitorum longus; 6 - Fibularis tertius; Peroneus tertius; 7 - Extensor digitorum brevis; 8 - Inferior extensor retinaculum



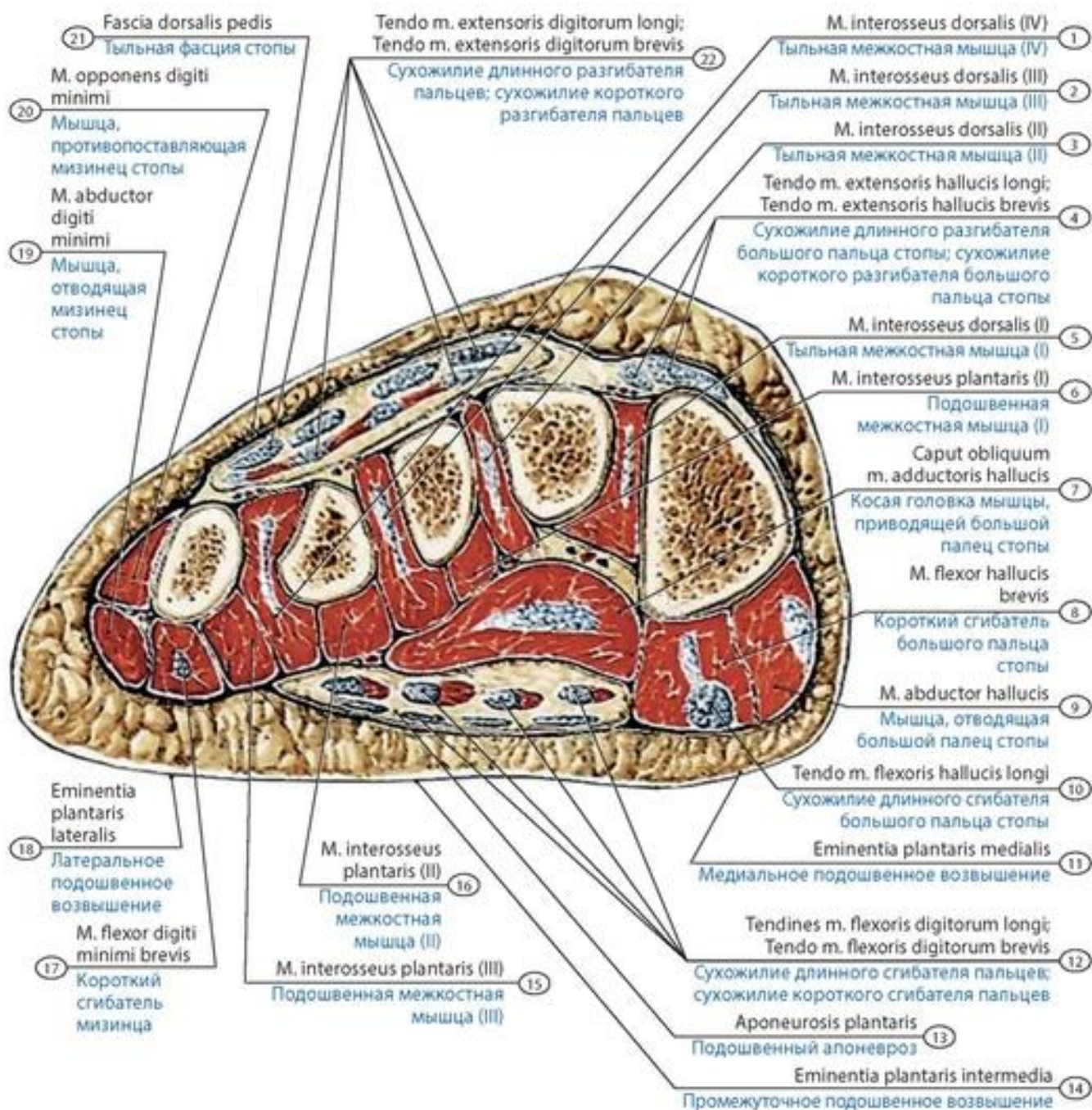
**Рис. 273. Синовиальные влагалища сухожилий малоберцовых мышц подростка** (вид с латеральной стороны). 1 - Extensor digitorum longus; 2 - Superior extensor retinaculum; 3 - Lateral malleolus of fibula; Subcutaneous bursa of lateral malleolus; 4 - Tendinous sheath of tibialis anterior; 5 - Inferior extensor retinaculum; 6 - Tendinous sheath of extensor digitorum longus; 7 - Tendinous sheath of extensor hallucis longus; 8 - Tendon of fibularis tertius; Tendon of peroneus tertius; 9 - Tuberosity of first metatarsal bone [I]; 10 - Tendon of fibularis brevis; Tendon of peroneus brevis; 11 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 12 - Abductor digiti minimi; 13 - Extensor digitorum brevis; 14 - Inferior fibular retinaculum; Inferior peroneal retinaculum; 15 - Calcaneus; 16 - Superior fibular retinaculum; Superior peroneal retinaculum; 17 - Subcutaneous calcaneal bursa; 18 - Bursa of tendo calcaneus; Bursa of calcaneal tendon; Retrocalcaneal bursa; 19 - Common tendinous sheath of fibulares; Common tendinous sheath of peronei; 20 - Calcaneal tendon; 21 - Fibularis longus; Peroneus longus; 22 - Soleus; 23 - Fibularis brevis; Peroneus brevis





**Рис. 274. Синовиальные влагалища сухожилий мышц-сгибателей пальцев подростка** (вид с медиальной стороны). 1 - Tibia; 2 - Tendinous sheath of tibialis posterior; 3 - Calcaneal tendon; 4 - Tendinous sheath of flexor digitorum longus; 5 - Anterior tibial artery; Tibial nerve; 6 - Tendinous sheath of flexor hallucis longus; 7 - Subcutaneous calcaneal bursa; 8 - Bursa of tendo calcaneus; Bursa of calcaneal tendon; Retrocalcaneal bursa; 9 - Flexor retinaculum; 10 - Calcaneus; 11 - Abductor hallucis; 12 - Plantar aponeurosis; 13 - Flexor digitorum brevis; 14 - Tendinous sheath of flexor digitorum longus; 15 - Medial plantar nerve; 16 - Tendinous sheath of tibialis anterior; Tendon of tibialis anterior; 17 - Tendinous sheath of flexor hallucis longus; 18 - Metatarsal [I]; 19 - Tendinous sheath of extensor hallucis longus; 20 - Tendinous sheath of tibialis posterior; Tendon of tibialis posterior; 21 - Inferior extensor retinaculum; 22 - Medial malleolus of tibia; Subcutaneous bursa of medial malleolus; 23 - Superior extensor retinaculum; 24 - Tendinous sheath of tibialis anterior; Tendon of tibialis anterior





**Рис. 275. Мышцы и фасции стопы подростка на поперечном распиле на уровне плюсны. 1** - Dorsal interosseus (IV); 2 - Dorsal interosseus (III); 3 - Dorsal interosseus (II); 4 - Tendon of extensor hallucis longus; Tendon of extensor hallucis brevis; 5 - Dorsal interosseus (I); 6 - Plantar interosseus (I); 7 - Adductor hallucis, oblique head; 8 - Flexor hallucis brevis; 9 - Abductor hallucis; 10 - Tendon of flexor hallucis longus; 11 - Medial plantar eminence; 12 - Tendons of flexor digitorum longus; Tendon of flexor digitorum brevis; 13 - Plantar aponeurosis; 14 - Intermediate plantar eminence; 15 - Plantar interosseus (III); 16 - Plantar interosseus (II); 17 - Flexor digiti minimi brevis; 18 - Lateral plantar eminence; 19 - Abductor digiti minimi; 20 - Opponens digiti minimi; 21 - Dorsal fascia of foot; 22 - Tendon of extensor digitorum longus; Tendon of extensor digitorum brevis

**Тыльная фасция стопы** имеет поверхностную и глубокую пластинки. **Подошвенная фасция стопы** представлена поверхностной и глубокой пластинками. Поверхностная - толстая, образует **подошвенный апоневроз** (*aponeurosis plantaris*).

Источник KingMed.info

У **новорожденных** развитие большой ягодичной мышцы индивидуально варьирует, ее толщина у верхнего края обычно составляет 2-2,5 мм, у нижнего - 7-9 мм. Средняя ягодичная мышца имеет вертикальное направление волокон, широкое начало от крыла подвздошной кости и от собственной фасции, прикрепляется к большому вертелу короткими мышечными пучками (сухожилие почти отсутствует). Грушевидная мышца имеет форму тонкого треугольника с горизонтальным расположением волокон, малая ягодичная мышца и другие мышцы таза выражены слабо. У новорожденных толщина внутренней запирательной мышцы - 6 мм, ширина ее верхней части - 29-33 мм, а в области малой седалищной вырезки - 7-9 мм.

Большая поясничная мышца крупная, подвздошная мышца заполняет всю подвздошную ямку. Малая поясничная мышца имеет сравнительно крупное веретенообразной формы брюшко.

Мышцы бедра достаточно развитые. Портняжная мышца относительно шире и расположена более прямо, чем у взрослого человека. Четырехглавая мышца бедра хорошо развита, все ее головки дифференцированы. Гребенчатая мышца широкая, уплощенная. Длинная приводящая мышца бедра у ребенка прикрепляется ниже, чем у взрослого. Расположенная под ней короткая приводящая мышца выражена слабо. Большая приводящая мышца крупная, тонкая мышца развита хорошо. Головки двуглавой мышцы бедра дифференцированы и развиты, сухожильные перемычки полусухожильной мышцы почти не выражены. Полуперепончатая мышца массивнее, чем у взрослого человека.

Передняя большеберцовая мышца относительно крупнее и расположена более косо, чем у взрослого человека. Длинные разгибатели пальцев и большого пальца стопы хорошо развиты. Длинная малоберцовая мышца хорошо выражена, ее мышечная часть длиннее, чем у взрослого человека. Короткая малоберцовая мышца имеет четкие границы, развита. Трехглавая мышца голени выражена хорошо. Подошвенная мышца имеет очень короткое уплощенное брюшко. Подколенная мышца выражена крайне слабо. Задняя большеберцовая мышца развита, имеет относительно толстое сухожилие. Длинный сгибатель пальцев имеет совсем небольшое мышечное брюшко и очень тонкие сухожилия. У длинного сгибателя большого пальца стопы мышечное брюшко длиннее, чем у взрослого человека.

У стопы короткий разгибатель большого пальца имеет форму вытянутого треугольника. Короткий разгибатель пальцев состоит из отдельных пучков, не связанных между собой. Мышца, отводящая большой палец стопы, и короткий сгибатель большого пальца стопы представлены самостоятельными брюшками. Обе головки мышцы, приводящей большой палец стопы, выражены слабо. Мышца, отводящая мизинец стопы, и короткий сгибатель мизинца стопы выражены слабо. Короткий сгибатель пальцев и квадратная мышца подошвы выражены. Межкостные и червеобразные мышцы выражены слабо, представлены тонкими мышечными пучками.

Фасции нижней конечности у новорожденных выражены слабо, тонкие, соединительнотканые волокна подвздошно-большеберцового тракта имеют поперечное направление. Широкая фасция бедра тонкая и прозрачная. Межмышечные перегородки бедра и голени достаточно развиты. В нижних отделах голени имеются каналы, в которых проходят сухожилия, заключенные в тонкостенные синовиальные влагалища. Тыльная фасция стопы очень тонкая; подошвенный апоневроз развит.

**Топография нижней конечности у детей** имеет особенности. Нижняя конечность короткая и округлая, конечность у новорожденных согнута в тазобедренном и коленном суставах и пронирована в голеностопном и суставах предплюсны. Надгрушевидное отверстие щелевидное, заполнено клетчаткой; подгрушевидное отверстие - более крупное. Бедренный треугольник

Источник KingMed.info

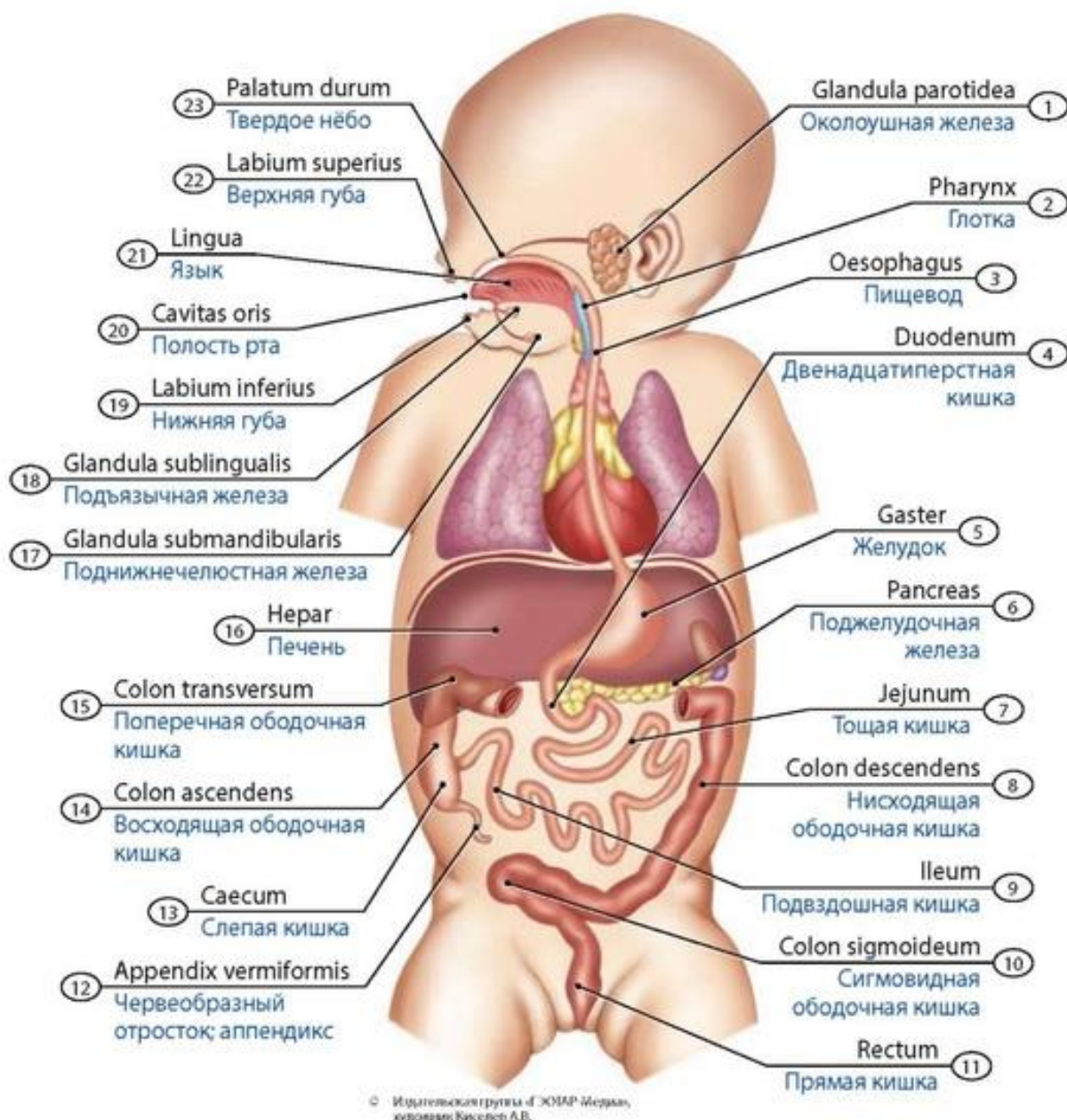
сравнительно крупнее, чем у взрослого человека, длиной примерно в 1/3 бедра. Мышечная и сосудистая лакуны относительно уже, чем у взрослого (в связи с узким тазом новорожденного). Подколенная ямка неглубокая, голеноподколенный и другие каналы голени сформированы. Голень округлая, латеральная лодыжка расположена выше, чем медиальная. Стопа относительно длинная, латеральная и медиальная подошвенные борозды выражены.



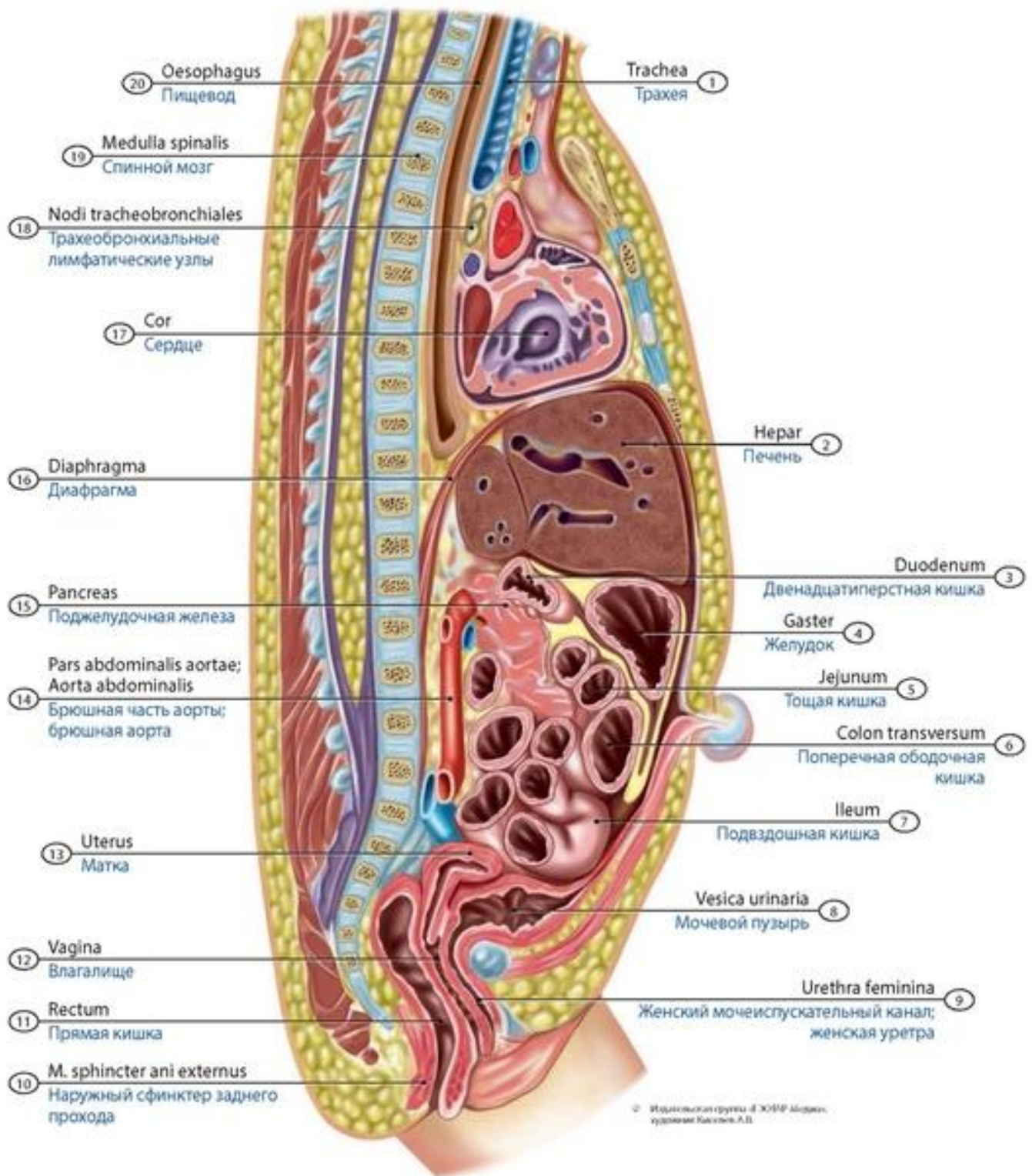
## ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ

### ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Пищеварительная система (*systema digestorium*) включает полость рта и относящиеся к ней органы: глотку, пищевод, желудок, тонкую и толстую кишки (рис. 276-278). К пищеварительной системе относят большие слюнные железы, печень и поджелудочную железу. Функции пищеварительной системы состоят в механической и химической обработке пищи, во всасывании продуктов переваривания пищи и в выведении из организма непереваренных, непереваренных веществ.

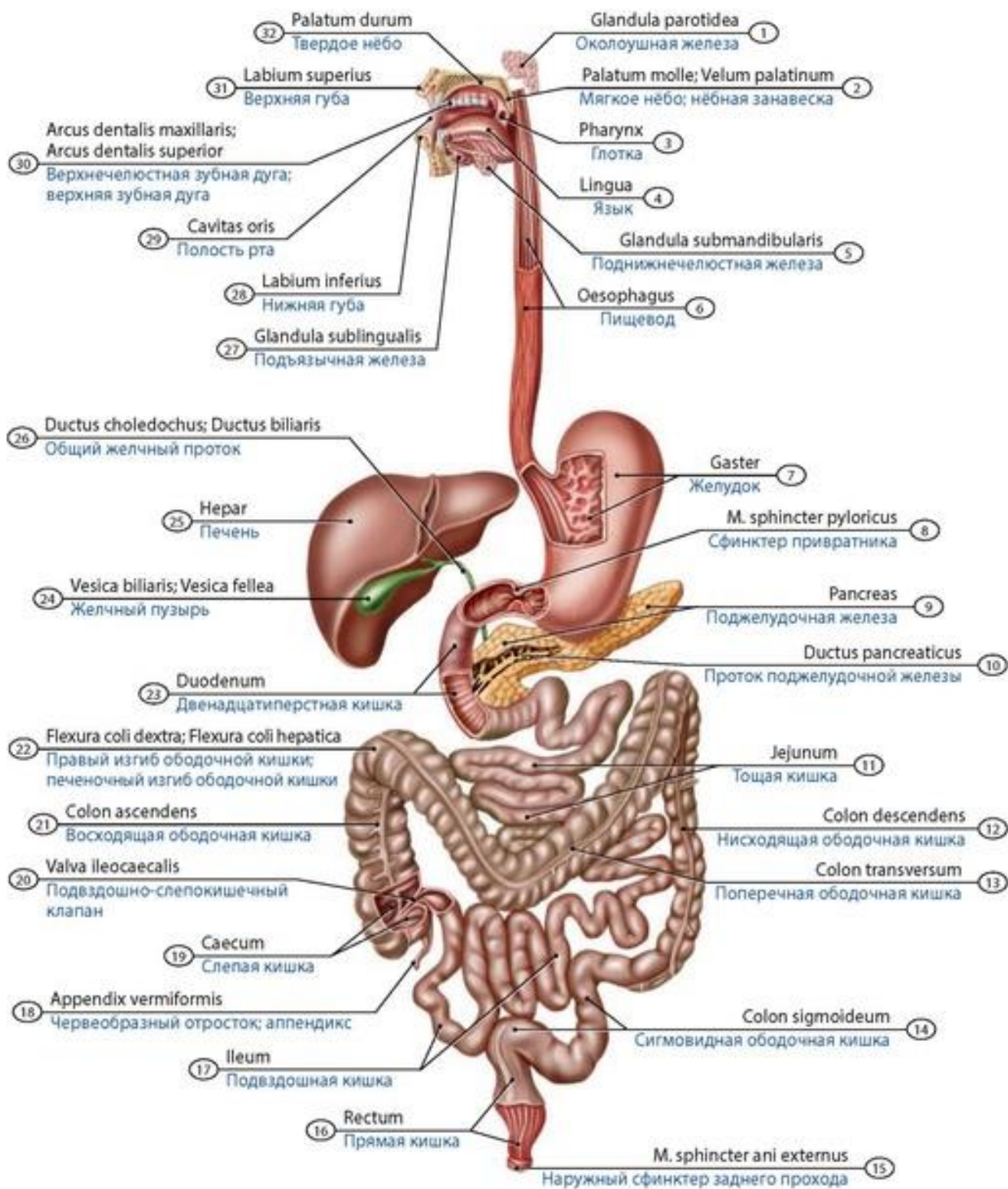


**Рис. 276. Пищеварительная система новорожденного (схема).** Вид спереди. 1 - Parotid gland; 2 - Pharynx; 3 - Oesophagus; 4 - Duodenum; 5 - Stomach; 6 - Pancreas; 7 - Jejunum; 8 - Descending colon; 9 - Ileum; 10 - Sigmoid colon; 11 - Rectum; 12 - Appendix; Vermiform appendix; 13 - Caecum; 14 - Ascending colon; 15 - Transverse colon; 16 - Liver; 17 - Submandibular gland; 18 - Sublingual gland; 19 - Lower lip; 20 - Oral cavity; 21 - Tongue; 22 - Upper lip; 23 - Hard palate



**Рис. 277. Пищеварительная система новорожденного (девочки).** Срединный сагитальный разрез. Вид справа. 1 - Trachea; 2 - Liver; 3 - Duodenum; 4 - Stomach; 5 - Jejunum; 6 - Transverse colon; 7 - Ileum; 8 - Urinary bladder; 9 - Female urethra; 10 - External anal sphincter; 11 - Rectum; 12 - Vagina; 13 - Uterus; 14 - Abdominal aorta; 15 - Pancreas; 16 - Diaphragm; 17 - Heart; 18 - Tracheobronchial nodes; 19 - Spinal cord; 20 - Oesophagus





**Рис. 278. Пищеварительная система (схема).** 1 - Parotid gland; 2 - Soft palate; 3 - Pharynx; 4 - Tongue; 5 - Submandibular gland; 6 - Oesophagus; 7 - Stomach; 8 - Pyloric sphincter; 9 - Pancreas; 10 - Pancreatic duct; 11 - Jejunum; 12 - Descending colon; 13 - Transverse colon; 14 - Sigmoid colon; 15 - External anal sphincter; 16 - Rectum; 17 - Ileum; 18 - Appendix; Vermiform appendix; 19 - Caecum; 20 - Valve ileocaecal; 21 - Ascending colon; 22 - Right colic flexure; Hepatic flexure; 23 - Duodenum; 24 - Gallbladder; 25 - Liver; 26 - Bile duct; 27 - Sublingual gland; 28 - Lower lip; 29 - Oral cavity; 30 - Maxillary dental arcade; Upper dental arcade; 31 - Upper lip; 32 - Hard palate



Источник KingMed.info

У новорожденных и на 1-м году жизни пищеварительная система еще не полностью сформирована, особенно ее железистый аппарат. Слизистые оболочки полых (трубчатых) органов тонкие, кровеносные капилляры и сосуды их стенок имеют широкий просвет. Микроскопическая анатомия органов пищеварительной системы у новорожденных близка к таковой у взрослых людей, отличия выявляются преимущественно на цитологическом уровне (не завершены процессы дифференцировки клеток) и в степени регуляции процесса пищеварения (слабое развитие внутривенных нервных узлов, неполная миелинизация нервных волокон в период новорожденности).

## ПОЛОСТЬ РТА

Стенки **полости рта** (*cavitas oris*) образованы внизу челюстно-подъязычными мышцами (**диафрагма рта**, *diaphragma oris*), сверху - нёбом, которое отделяет ротовую полость от полости носа. С боков полость рта ограничивают щеки, спереди - губы, а сзади полость рта сообщается с глоткой через отверстие - **зев** (*fauces*), который ограничен с боков нёбно-язычными дужками, сверху - мягким нёбом, снизу - спинкой языка. В полости рта располагаются зубы, язык, в нее открываются выводные протоки малых и больших слюнных желез. Различают **преддверие рта** (*vestibulum oris*) и **собственно полость рта** (*cavitas oris propria*). Преддверие рта ограничено снаружи губами и щеками, изнутри - зубами и деснами. Вход в преддверие рта (**ротовая щель**, *rima oris*) ограничен губами (рис. 279). Кзади от преддверия рта находится собственно полость рта. В основе **верхней губы** и **нижней губы** (*labium superius et labium inferius*) находится круговая мышца рта. В толще **щеки** (*bucca*) расположена щечная мышца.

**Нёбо** (*palatum*) образует верхнюю стенку полости рта (рис. 280, 281). Оно подразделяется на твердое и мягкое нёбо. Передняя часть нёба - **твердое нёбо** (*palatum durum*) имеет костную основу. **Мягкое нёбо** (*palatum molle*) находится сзади от твердого нёба. Задняя свободная часть мягкого нёба называется **нёбной занавеской** (*velum palatinum*), на которой находится выступ - **нёбный язычок** (*uvula palatina*). От бокового края задней части мягкого нёба вниз и латерально идут две дужки (складки). **Нёбно-язычная дужка** (*arcus palatoglossus*) располагается спереди, она направляется к боковому краю корня языка. **Нёбно-глоточная дужка** (*arcus palatopharyngeus*) находится сзади, она направлена к боковой стенке глотки. Между обеими дужками располагается **мин-даликовая ямка** (*fossa tonsillaris*) (рис. 282). Под слизистой оболочкой мягкого нёба находится **нёбный апоневроз** (*aponeurosis palatinum*). Нёбный апоневроз образован соединительнотканной пластинкой. Основу мягкого нёба составляют мышцы.

**Мышцы мягкого нёба.** Мышцы мягкого нёба - парные, поперечно-полосатые, выполняют важную роль в глотании, со стороны полостей носа и рта покрыты слизистой оболочкой. К мышцам мягкого нёба относятся **мышца, напрягающая нёбную занавеску; мышца, поднимающая нёбную занавеску; мышца язычка; нёбно-язычная и нёбно-глоточная мышцы** (рис. 283, 284).

У **новорожденных и детей первых месяцев** полость рта мала, ее преддверие узкое, твердое нёбо широкое, плоское. На альвеолярном крае верхних и нижней челюстей имеется по две борозды. Медиальная борозда соответствует зачаткам молочных зубов, латеральная - зачаткам постоянных зубов. Мягкое нёбо имеет маленький и узкий язычок. Мышцы мягкого нёба достаточно развиты. Щеки выпуклые за счет развития жирового тела (Биша), которое с возрастом вначале отодвигается назад. На верхней губе новорожденных по срединной линии находится бугорок, соединенный с десной уздечкой. На нижней губе напротив бугорка верхней

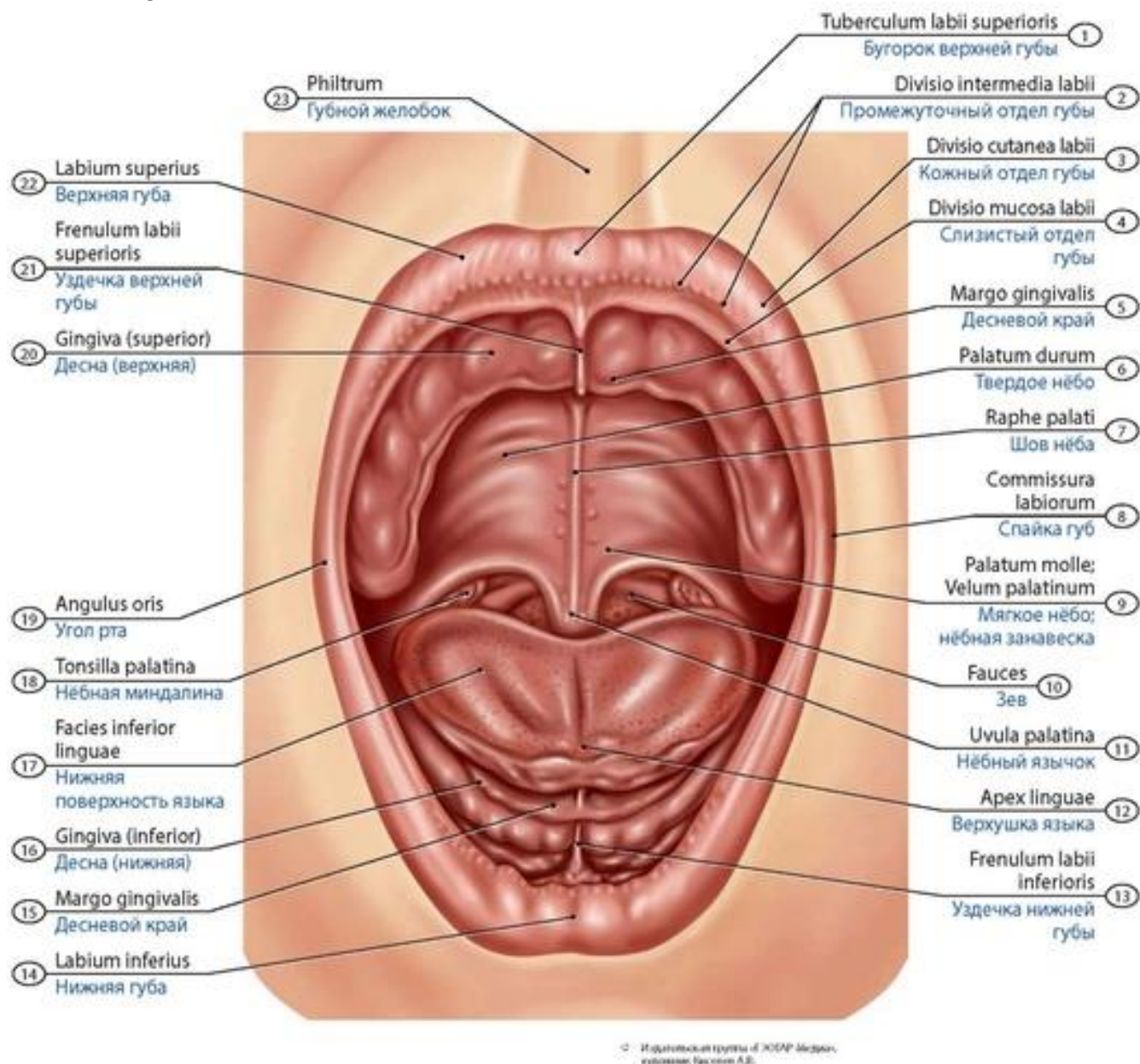
Источник KingMed.info

губы расположено вдавнение, которое с возрастом исчезает. Слизистая оболочка стенок ротовой полости у новорожденных достаточно толстая. Слизистая оболочка губ и щек подвижная и тонкая, у твердого нёба у новорожденных она образует поперечные нёбные складки.

## Язык

**Язык** (*lingua*) находится в собственно ротовой полости (рис. 285-289); передняя часть языка - его **верхушка** (*apex linguae*), задняя часть, широкая и толстая, - **корень языка** (*radix linguae*). Между верхушкой и корнем располагается **тело языка** (*corpus linguae*). По бокам находится **край языка** (*margo linguae*). Вдоль спинки проходит **срединная борозда языка** (*sulcus medianus linguae*), которая заканчивается ямкой - **слепым отверстием языка** (*foramen caecum linguae*). В стороны от слепого отверстия к краям языка идет **пограничная борозда** (*sulcus terminalis*), разделяющая корень и тело языка. **Нижняя поверхность языка** (*facies inferior linguae*) лежит на челюстно-подъязычных мышцах, образующих дно ротовой полости. На нижней поверхности языка слизистая оболочка образует две **бахромчатые складки** (*plicae fimbriatae*), сходящиеся у кончика языка в лежащую по срединной линии складку - **уздечку языка** (*frenulum linguae*). По сторонам от уздечки языка располагается **подъязычный сосочек** (*caruncula sublingualis*), где открываются выводные протоки поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез.

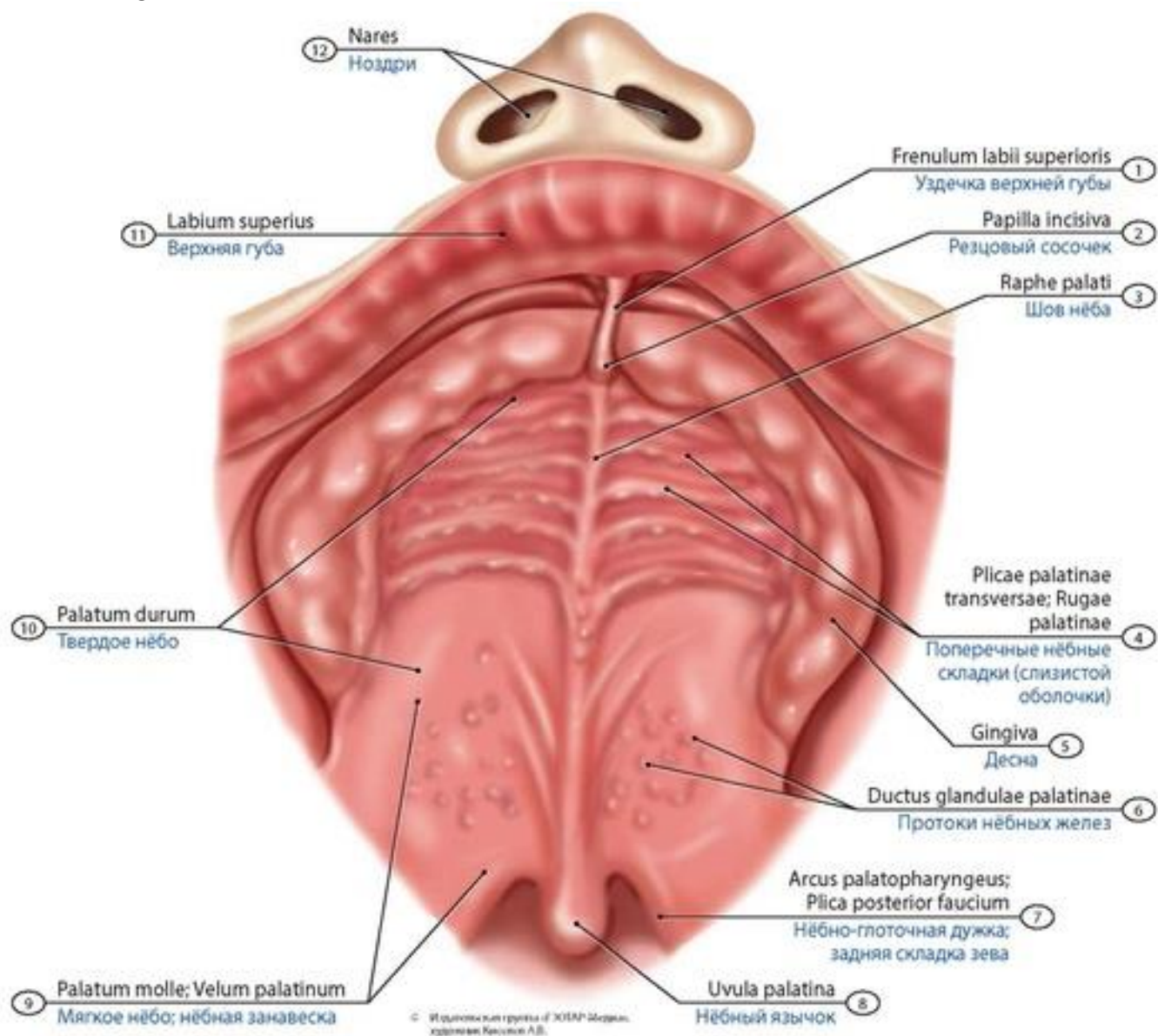
Основную массу языка составляют мышцы, покрытые слизистой оболочкой. Слизистая оболочка языка образует многочисленные возвышения - сосочки языка (нитевидные, грибовидные, желобовидные, листовидные), содержащие вкусовые почки (см. рис. 286, 287). **Нитевидные сосочки** (*papillae filiformes*) - наиболее многочисленные, расположены по всей поверхности спинки языка. **Грибовидные сосочки** (*papillae fungiformes*) имеются в основном на верхушке и по краям языка. Они имеют узкое основание и расширенную верхушку. **Желобовидные сосочки (окруженные валом, papillae vallatae)** в количестве 7-12 расположены на границе корня и тела языка. **Листовидные сосочки** (*papillae foliatae*) в виде плоских удлиненных пластинок располагаются на краях языка. Лишь нитевидные сосочки не имеют вкусовых почек. Слизистая оболочка корня языка сосочков не имеет. Под слизистой оболочкой корня языка расположена язычная миндалина.



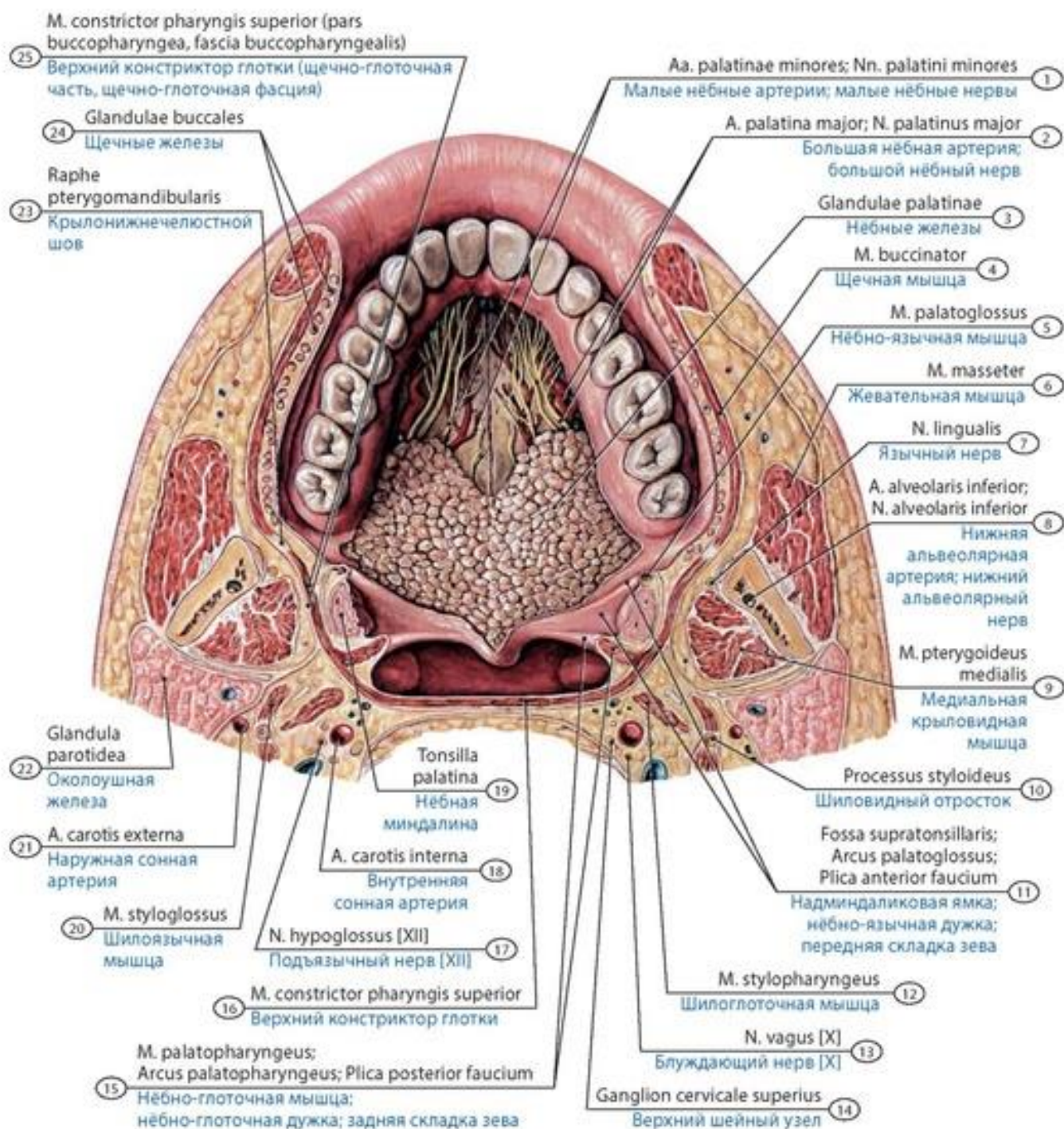
© Издательская группа «ЛОР-Медика», Курск, Россия, 2010 г.

**Рис. 279. Ротовая щель, губы и полость рта новорожденного.** Вид спереди. 1 - Tubercle of upper lip; 2 - Intermediate division of lip; 3 - Cutaneous division of lip; 4 - Mucous division of lip; 5 - Gingival margin; 6 - Hard palate; 7 - Palatine raphe; 8 - Labial commissure; 9 - Soft palate; 10 - Fauces; 11 - Uvula; 12 - Apex of tongue; Tip of tongue; 13 - Frenulum of lower lip; 14 - Lower lip; 15 - Gingival margin; 16 - Gingiva; Gum (inferior); 17 - Inferior surface of tongue; 18 - Palatine tonsil; 19 - Angle of mouth; 20 - Gingiva; Gum (superior); 21 - Frenulum of upper lip; 22 - Upper lip; 23 - Philtrum



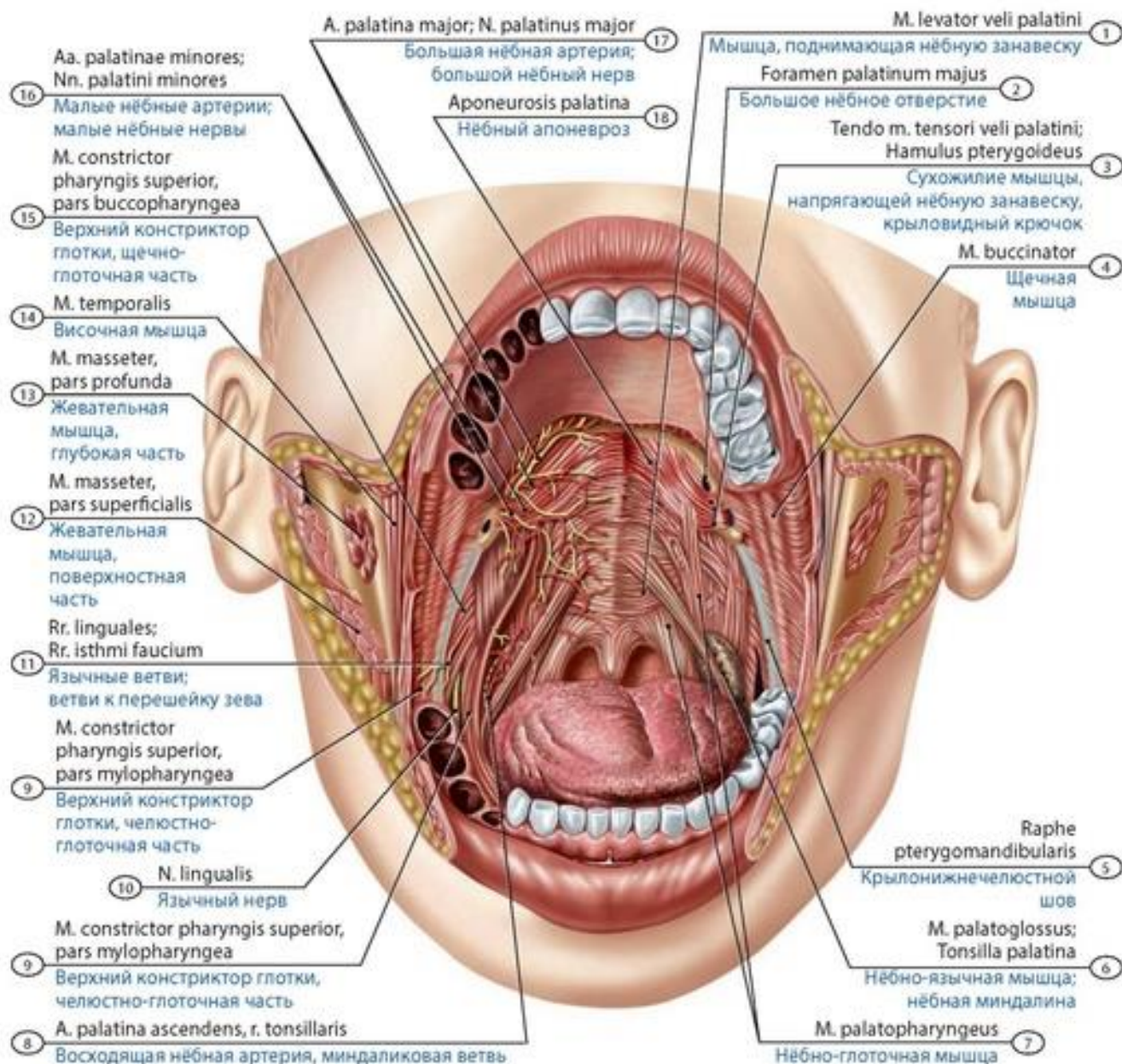


**Рис. 280. Твердое и мягкое нёбо новорожденного (схема).** Вид снизу (со стороны полости рта). 1 - Frenulum of upper lip; 2 - Incisive papilla; 3 - Palatine raphe; 4 - Transverse palatine folds; Palatine rugae; 5 - Gingiva; Gum; 6 - Palatine glands ducts; 7 - Palatopharyngeal arch; Posterior pillar of fauces; 8 - Uvula; 9 - Soft palate; 10 - Hard palate; 11 - Upper lip; 12 - Nares; Nostrils



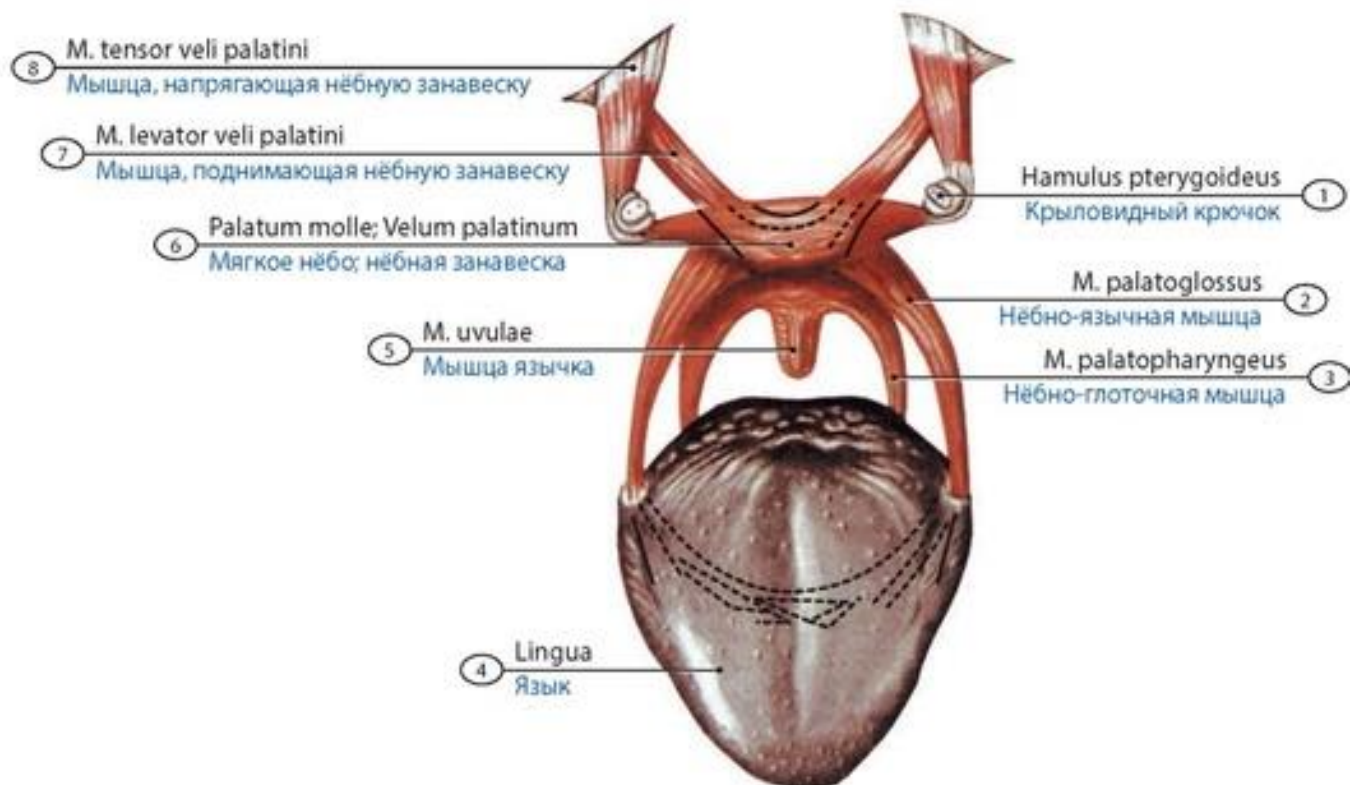
**Рис. 281. Малые слюнные железы** (слизистая оболочка удалена). 1 - Lesser palatine arteries; Lesser palatine nerves; 2 - Greater palatine artery; Greater palatine nerve; 3 - Palatine glands; 4 - Buccinator; 5 - Palatoglossus; 6 - Masseter; 7 - Lingual nerve; 8 - Inferior alveolar artery; Inferior alveolar nerve; 9 - Medial pterygoid; 10 - Styloid process; 11 - Supratonsillar fossa; Palatoglossal arch; Anterior pillar of fauces; 12 - Stylopharyngeus; 13 - Vagus nerve [X]; 14 - Superior cervical ganglion; 15 - Palatopharyngeus; Palatopharyngeal arch; Posterior pillar of fauces; 16 - Superior constrictor; 17 - Hypoglossal nerve [XII]; 18 - Internal carotid artery; 19 - Palatine tonsil; 20 - Styloglossus; 21 - External carotid artery; 22 - Parotid gland; 23 - Pterygomandibular raphe; 24 - Buccal glands; 25 - Superior constrictor (buccopharyngeal part, buccopharyngeal fascia)



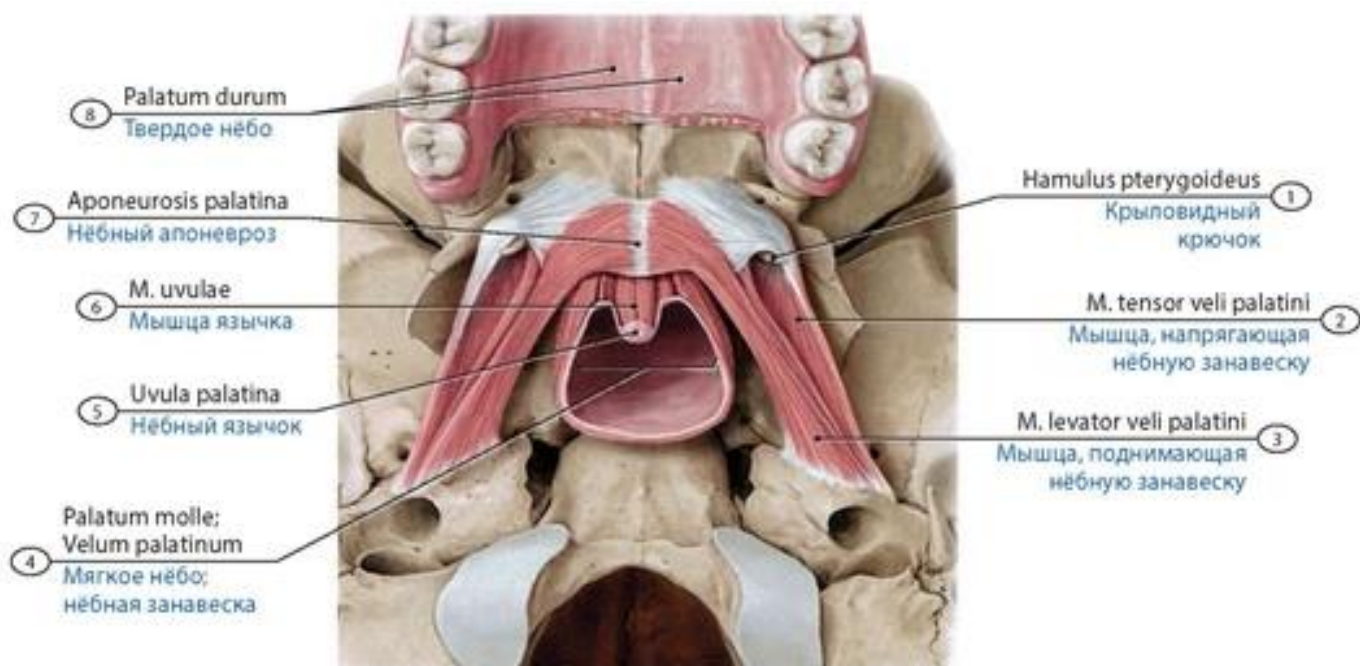


**Рис. 282. Мышцы нёба.** Вид спереди. 1 - Levator veli palatini; 2 - Greater palatine foramen; 3 - Tendon of tensor veli palatini; Pterygoid hamulus; 4 - Buccinator; 5 - Pterygomandibular raphe; 6 - Palatoglossus, palatine tonsil; 7 - Palatopharyngeus; 8 - Ascending palatine artery, tonsillar branch; 9 - Superior constrictor, mylopharyngeal part; 10 - Lingual nerve; 11 - Lingual branches; Branches to isthmus of fauces; 12 - Masseter, superficial part; 13 - Masseter, deep part; 14 - Temporalis; Temporal muscle; 15 - Superior constrictor, buccopharyngeal part; 16 - Lesser palatine arteries; Lesser palatine nerves; 17 - Greater palatine artery; Greater palatine nerve; 18 - Palatine aponeurosis

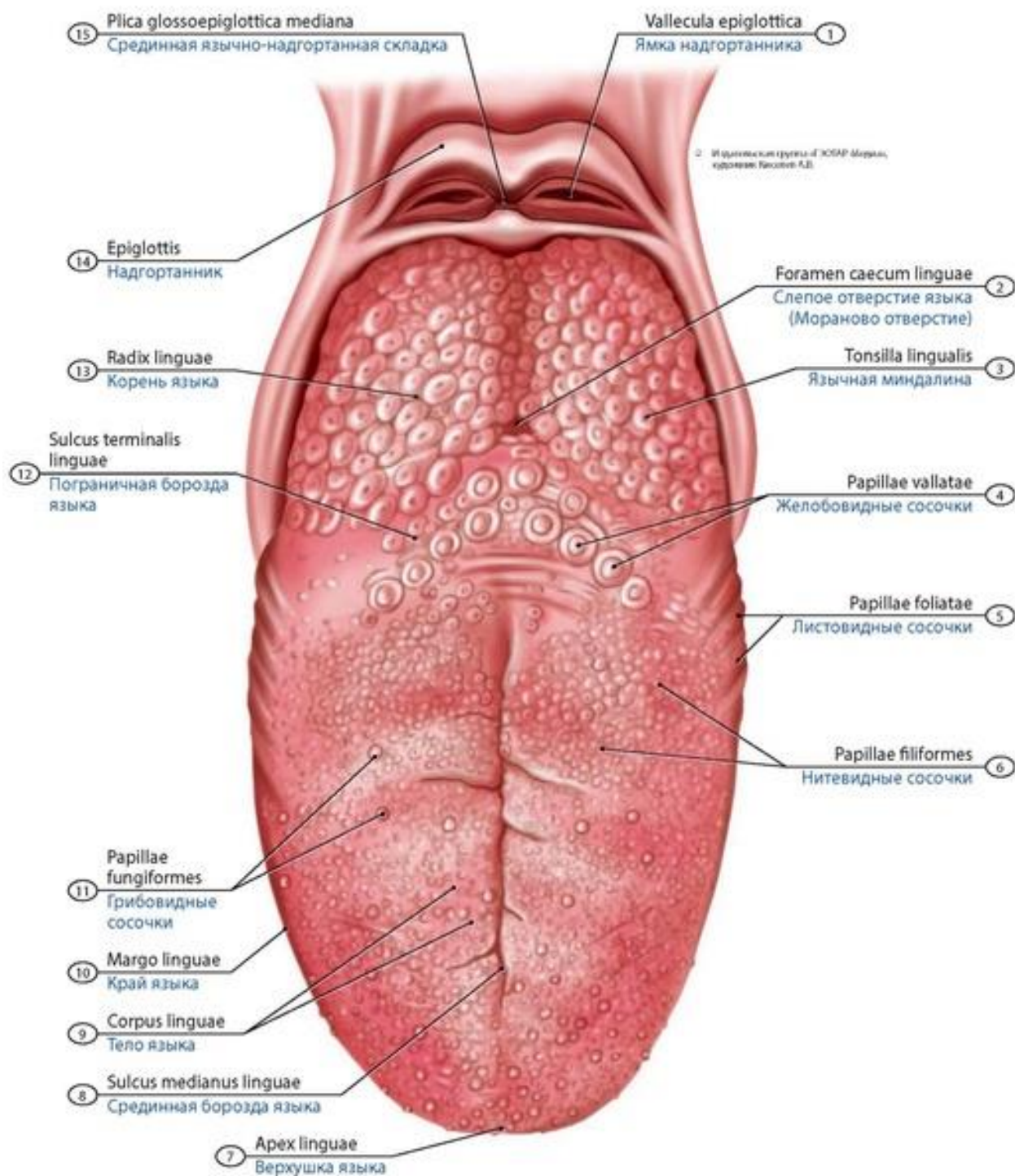




**Рис. 283. Мышцы мягкого нёба (схема).** 1 - Pterygoid hamulus; 2 - Palatoglossus; 3 - Palatopharyngeus; 4 - Tongue; 5 - Musculus uvulae; 6 - Soft palate; 7 - Levator veli palatini; 8 - Tensor veli palatini



**Рис. 284. Мышцы мягкого нёба.** 1 - Pterygoid hamulus; 2 - Tensor veli palatini; 3 - Levator veli palatini; 4 - Soft palate; 5 - Uvula; 6 - Musculus uvulae; 7 - Palatine aponeurosis; 8 - Hard palate

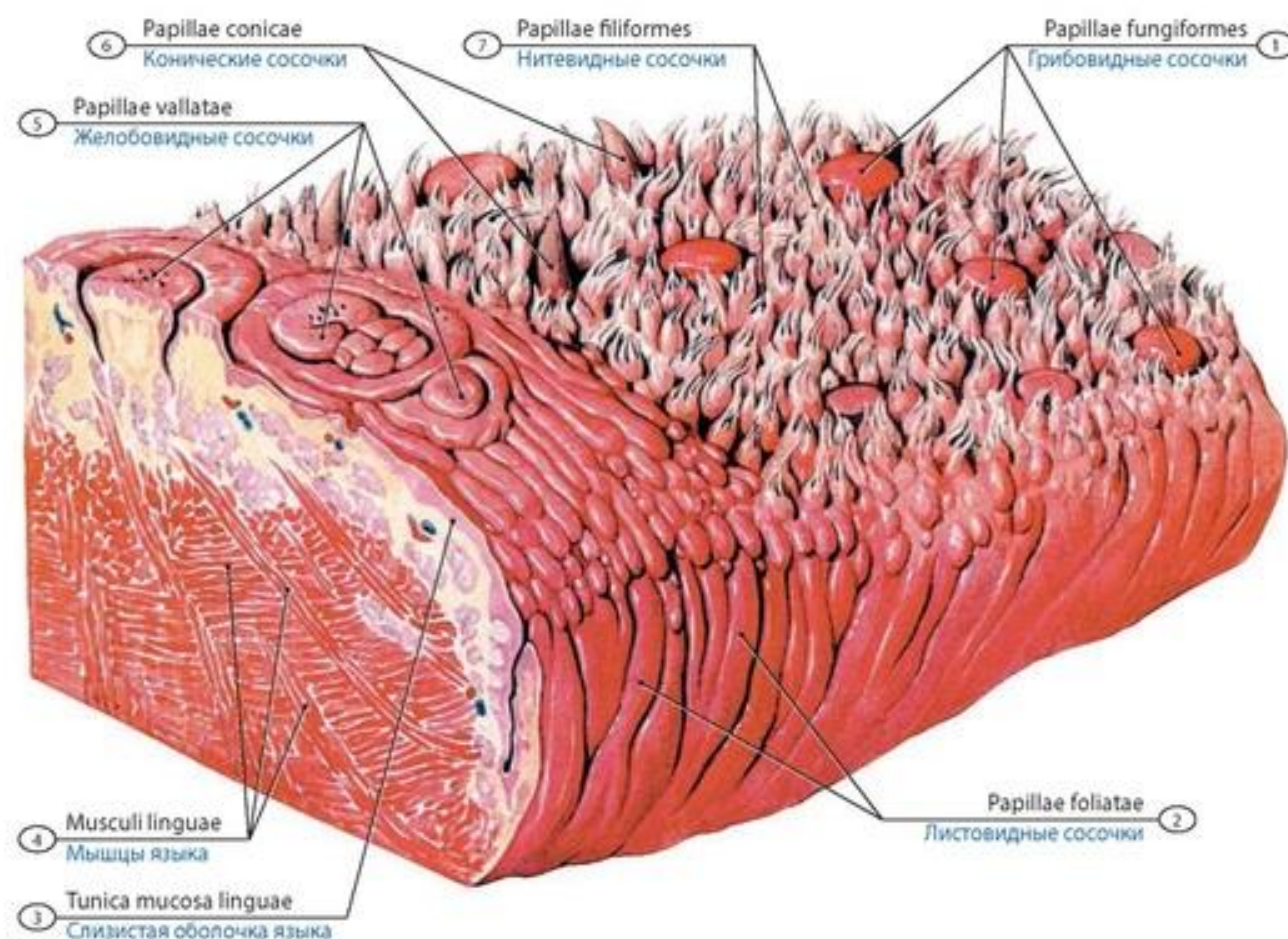


**Рис. 285. Язык новорожденного.** Вид сверху. 1 - Epiglottic vallecula; 2 - Foramen caecum of tongue; 3 - Lingual tonsil; 4 - Vallate papillae; 5 - Foliate papillae; 6 - Filiform papillae; 7 - Apex of tongue; Tip of tongue; 8 - Midline groove of tongue; Median sulcus of tongue; 9 - Body of tongue; 10 - Margin of tongue; 11 - Fungiform papillae; 12 - Terminal sulcus of tongue; 13 - Root of tongue; 14 - Epiglottis; 15 - Median glosso-epiglottic fold

**Мышцы языка** (*musculi linguae*) - парные, образованы поперечно-полосатыми мышечными волокнами (см. рис. 288, 289). Продольная фиброзная **перегородка языка** (*septum linguae*) делит язык на две половины. У языка различают **собственные мышцы**, начинающиеся и заканчивающиеся в толще языка (**верхняя и нижняя продольные, поперечная и**



**вертикальная), и скелетные мышцы, начинающиеся на костях головы (подбородочно-язычная, хрящезыч-ная, подъязычно-язычная и шилоязычная).**

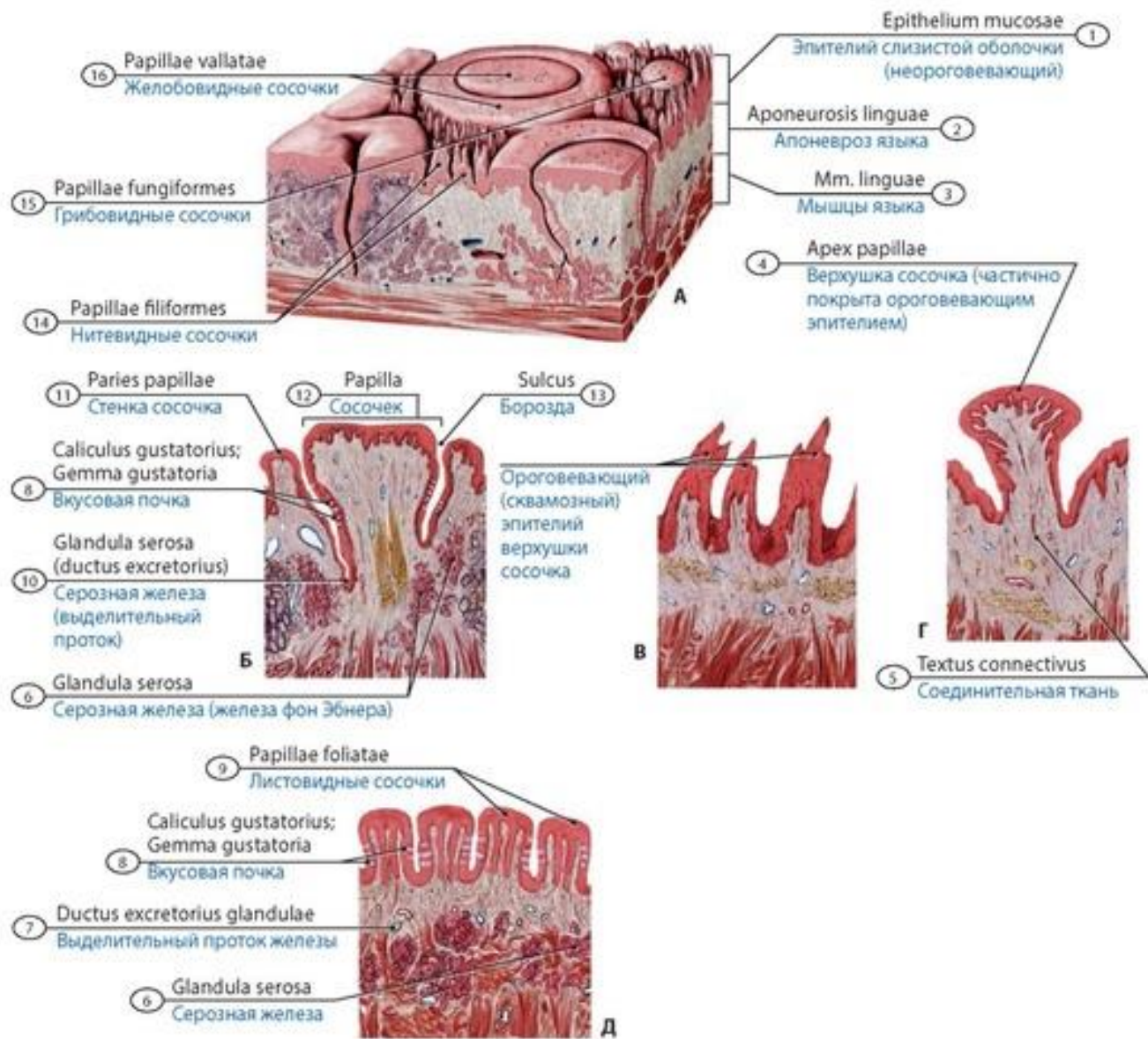


**Рис. 286. Сосочки языка.** Общий вид. 1 - Fungiform papillae; 2 - Foliate papillae; 3 - Mucous membrane of tongue; 4 - Muscles of tongue; 5 - Vallate papillae; 6 - Conical papillae; 7 - Filiform papillae

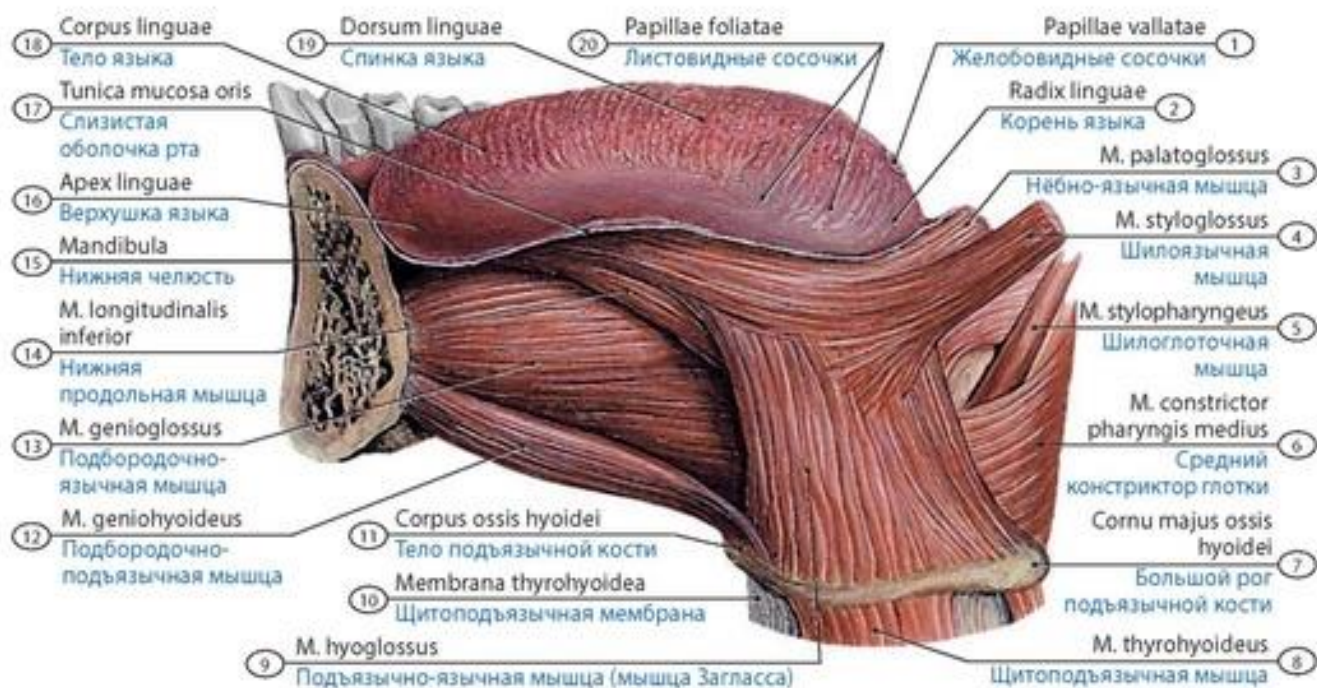
У **новорожденных** язык широкий и толстый, непропорционально большой по отношению к полости рта. Граница между телом и корнем языка имеет вид глубокой борозды. Уздечка языка у новорожденных развита лучше, чем у взрослых. Сосочки языка выражены хорошо, хотя иногда у новорожденных обнаруживаются участки слизистой оболочки, лишенные сосочков. К концу 1-го года вкусовые луковицы существенно увеличиваются в размерах. Лишь к 3 годам окончательно образуются сосочки, аналогичные таковым у взрослого человека. К 3 годам также развиваются все железы, наиболее рано (к 2-2,5 годам) - малые слюнные железы, располагающиеся в области желобовидных и листовидных сосочков. Миелинизация внутриорганных нервов языка заканчивается к 5 годам.

Мышцы языка у новорожденных сформированы. Мышечные волокна, однако, значительно тоньше, чем у взрослого человека. Соединительнотканые прослойки развиты хорошо, особенно в области корня языка. В возрасте 10 лет процесс дифференцировки тканей языка завершается, далее происходит лишь рост структур. В возрасте 1,5 лет язык имеет в длину 4-5 см, в ширину - 3,5 см. Размеры языка с возрастом постепенно увеличиваются.

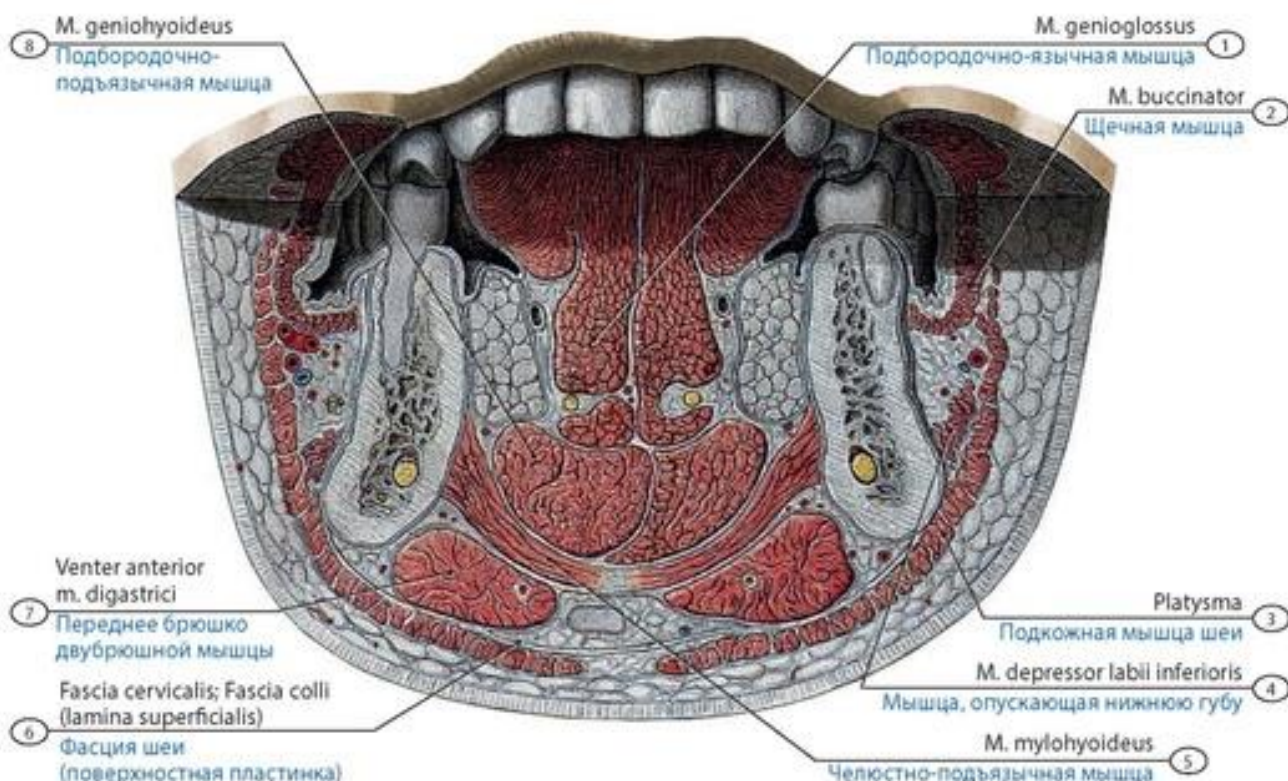




**Рис. 287. Язык и его сосочки.** А, Б - желобовидные сосочки; В - нитевидные сосочки; Г - грибовидный сосочек; Д - листовидные сосочки. 1 - Nonkeratinized stratified squamous epithelium; 2 - Lingual aponeurosis; 3 - Muscles of tongue; 4 - Apex of papilla; 5 - Connective tissue cox; 6 - Serous gland; 7 - Excretory duct of gland; 8 - Taste bud; 9 - Foliate papillae; 10 - Serous gland (excretory duct); 11 - Wall of papilla; 12 - Papilla; 13 - Sulcus; 14 - Filiform papillae; 15 - Fungiform papillae; 16 - Vallate papillae

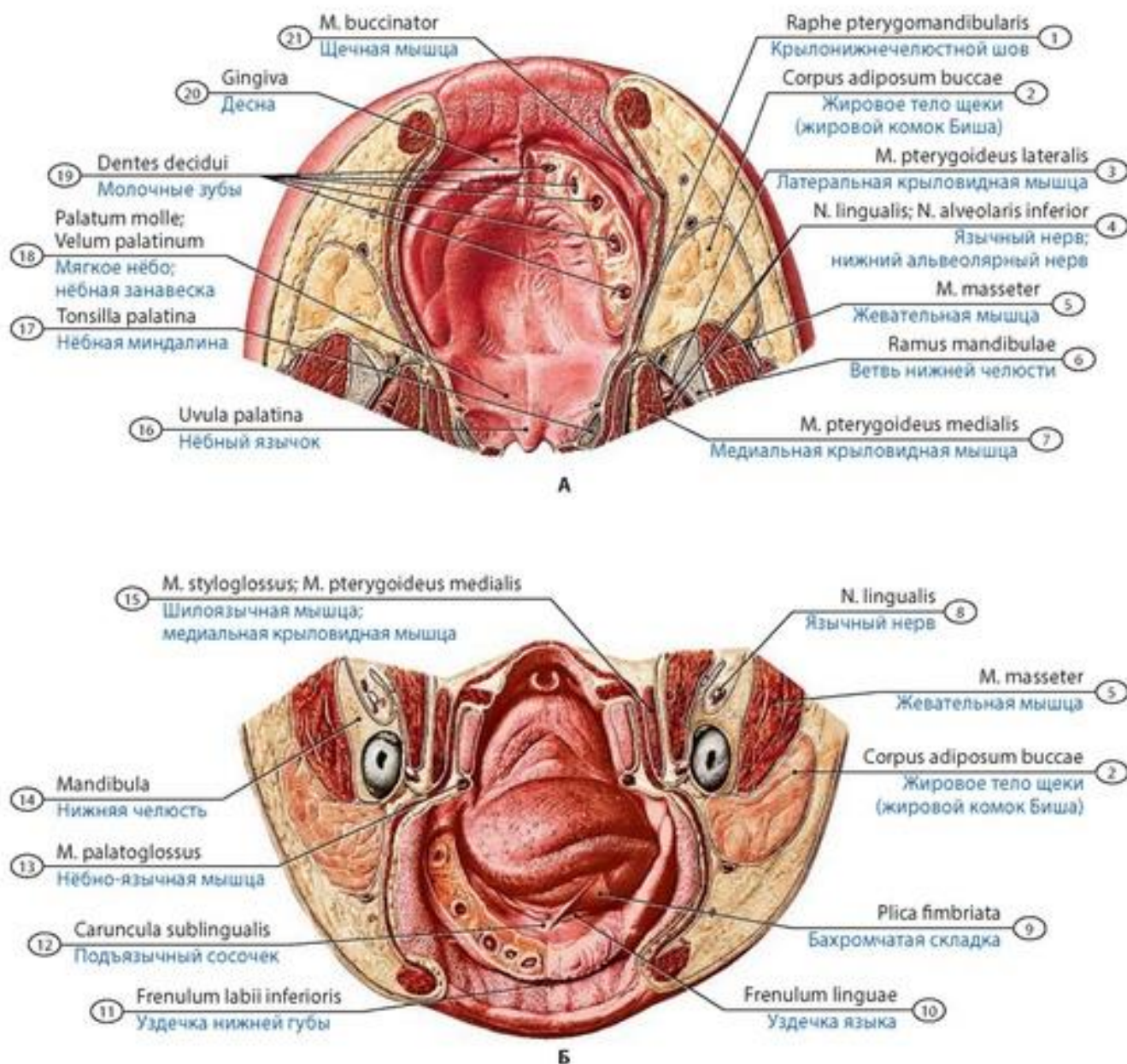


**Рис. 288. Скелетные мышцы языка ребенка.** Нижняя челюсть сагиттально разрезана. 1 - Vallate papillae; 2 - Root of tongue; 3 - Palatoglossus; 4 - Styloglossus; 5 - Stylopharyngeus; 6 - Middle constrictor; 7 - Greater horn of hyoid bone; 8 - Thyrohyoid; 9 - Hyoglossus; 10 - Thyrohyoid membrane; 11 - Body of hyoid bone; 12 - Geniohyoid; 13 - Genioglossus; 14 - Inferior longitudinal muscle; 15 - Mandible; 16 - Apex of tongue; Tip of tongue; 17 - Mucous membrane of tongue; 18 - Body of tongue; 19 - Dorsum of tongue; 20 - Foliate papillae



**Рис. 289. Скелетные мышцы языка и мышцы диафрагмы рта подростка на фронтальном разрезе** (на уровне премоляров). 1 - Genioglossus; 2 - Buccinator; 3 - Platysma; 4 - Depressor labii inferioris; 5 - Mylohyoid; 6 - Cervical fascia (investing layer; superficial layer); 7 - Anterior belly of digastric; 8 - Geniohyoid





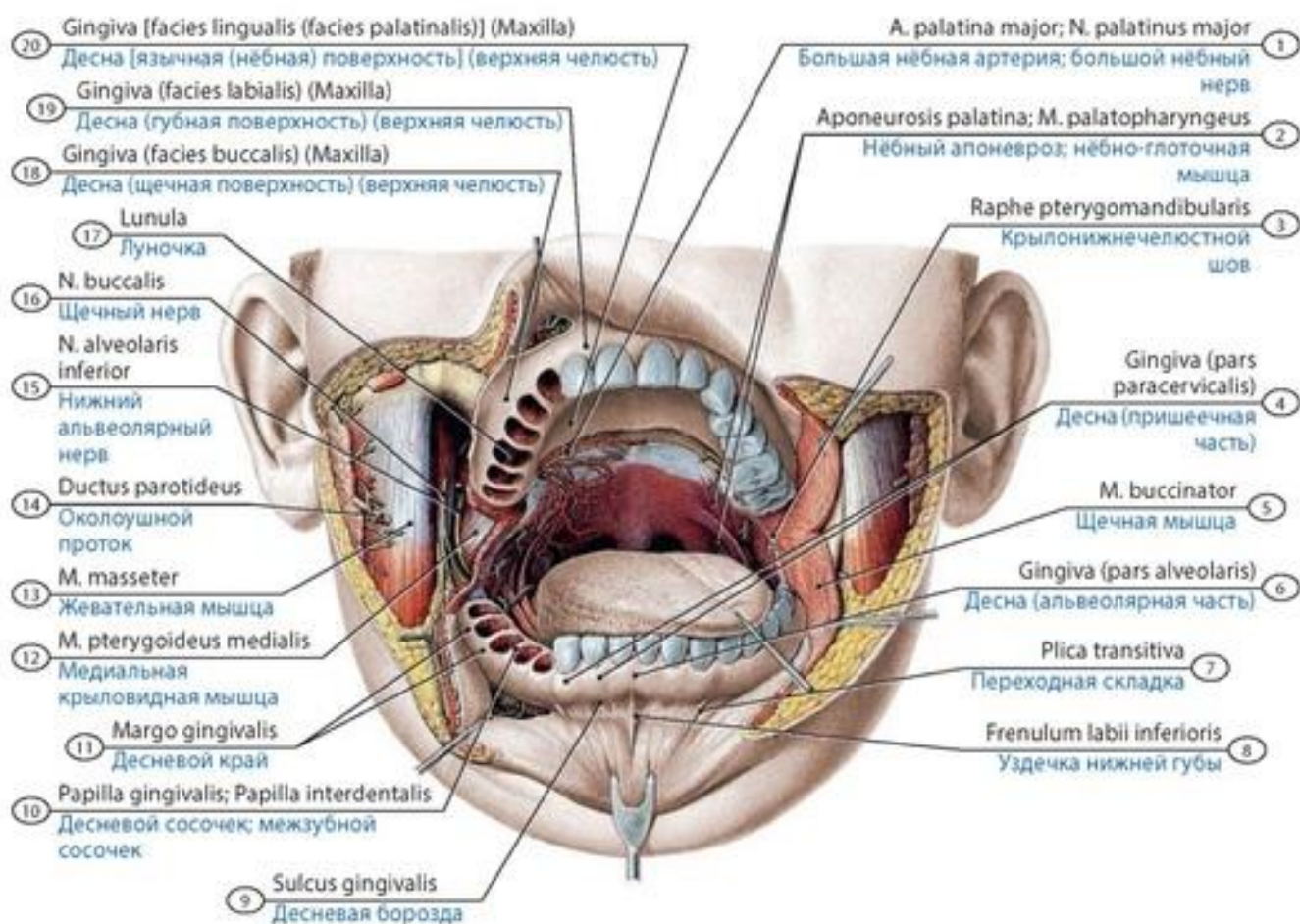
**Рис. 290. Слизистая оболочка десен верхней (А) и нижней (Б) челюстей новорожденного.** А - вид снизу; Б - вид сверху. 1 - Pterygomandibular raphe; 2 - Buccal fat pad; 3 - Lateral pterygoid; 4 - Lingual nerve; Inferior alveolar nerve; 5 - Masseter; 6 - Ramus of mandible; 7 - Medial pterygoid; 8 - Lingual nerve; 9 - Fimbriated fold; 10 - Frenulum of tongue; 11 - Frenulum of lower lip; 12 - Sublingual caruncle; 13 - Palatoglossus; 14 - Mandible; 15 - Styloglossus; Medial pterygoid; 16 - Uvula; 17 - Palatine tonsil; 18 - Soft palate; 19 - Deciduous teeth; 20 - Gingiva; Gum; 21 - Buccinator

## Десны

**Десны** (*gingivae*), верхняя и нижняя, образованы альвеолярными отростками верхнечелюстных костей (верхняя) и альвеолярной частью нижней челюсти (нижняя), покрыты слизистой оболочкой (рис. 290, 291). На твердом нёбе десна переходит в слизистую оболочку нёба без четкой границы. Позади задних больших коренных зубов десна переходит в слизистую оболочку крыловидно-нижнечелюстной складки. Десна делится на **пришеечную часть**, прилежащую к шейке зубов, и альвеолярную часть, покрывающую альвеолярные отростки верхнечелюстных



костей и альвеолярную часть нижней челюсти. **Альвеолярная часть** десны имеет поверхности: **преддверную (вестибулярную), щечную (губную) и язычную (нёбную).**



**Рис. 291. Дёсны верхней и нижней челюстей подростка.** Мягкие ткани лица частично удалены. Вид спереди. 1 - Greater palatine artery; Greater palatine nerve; 2 - Palatine aponeurosis; Palatopharyngeus; 3 - Pterygomandibular raphe; 4 - Gingiva; Gum (paracervical part); 5 - Buccinator; 6 - Gingiva; Gum (alveolar part); 7 - Transverse fold; 8 - Frenulum of lower lip; 9 - Gingival sulcus; Gingival groove; 10 - Gingival papilla; Interdental papilla; 11 - Gingival margin; 12 - Medial pterygoid; 13 - Masseter; 14 - Parotid duct; 15 - Inferior alveolar nerve; 16 - Buccal nerve; 17 - Lunule; 18 - Gingiva; Gum (buccal surface) (Maxilla); 19 - Gingiva; Gum (labial surface) (Maxilla); 20 - Gingiva; Gum [lingual surface (palatal surface)] (Maxilla)

## Зубы

**Зубы** (*dentes*) - твердые образования, располагающиеся в альвеолах верхней и нижней челюстей (рис. 292-301). Зубы - составная часть жевательного аппарата, они участвуют в жевании, образовании речи. Зубы верхней челюсти участвуют (вместе с альвеолярными отростками) в формировании **верхнечелюстной (верхней) зубной дуги** (*arcus dentalis maxillares, s. superior*). Зубы нижней челюсти вместе с альвеолярной ее частью образуют **нижнечелюстную (нижнюю) зубную дугу** (*arcus dentalis mandibularis, s. inferior*). Выделяют несколько групп зубов: резцы, клыки, малые коренные зубы (премоляры), большие коренные зубы (моляры). У **новорожденного** коронки резцов и клыков в основном сформированы, находятся в зубных альвеолах. После рождения начинается формирование корней зубов, образование межальвеолярных перегородок. Затем участок десны, соответствующий коронке зуба,

истончается, и коронка выходит на поверхность. 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. С 3-4-летнего возраста между молочными зубами образуются диастемы (промежутки), размеры которых на верхней челюсти больше, чем на нижней. Полностью прорезавшимся зуб считают тогда, когда его коронка полностью выходит из десны. Прорезывание постоянных зубов обычно безболезненное, кроме иногда третьих моляров.

Развитие постоянных зубов происходит аналогично развитию молочных. Источник - та же зубная пластинка, из которой развиваются молочные зубы. Закладка постоянных зубов происходит с 5-го месяца эмбрионального развития. Позади каждого зачатка молочного зуба образуются зубные органы постоянных резцов, клыков, малых коренных - так называемые замещающие зубы, так как в постоянном прикусе они замещают соответствующие молочные зубы. В молочном прикусе нет премоляров. Моляры молочного прикуса заменяются постоянными премолярами. Закладка постоянных моляров происходит позже - 1-го моляра - в середине 1-го года жизни, 3-го моляра - на четвертом и пятом году жизни, так как для всех зубов не хватает места в челюсти плода. Постоянные моляры не имеют предшественников в молочном прикусе, их называют дополнительными зубами. Развитие постоянных зубов происходит в такой же последовательности, как и молочных: вначале дентин, затем эмаль, затем цемент. **Зубной ряд ( верхний и нижний)** у взрослых людей содержит по 16 зубов: 4 резца, 2 клыка, 4 малых коренных зуба (**премоляра**), 6 больших коренных зубов (**моляров**). Средние сроки прорезывания зубов представлены в табл. 4.

У зубов различают коронку, шейку и корень. Разные группы зубов имеют неодинаковое число корней (от 1 до 3). Внутри зуба расположена небольшая полость зуба, или **пульпарная полость**, продолжающаяся в **канал корня зуба**, заканчивающийся **отверстием корня зуба**. У коронки зуба различают жевательную, язычную, контактные поверхности. У зубов, имеющих два и три корня, насчитывается по два и три канала корня зуба и отверстия верхушки зуба. Каналы нередко раздваиваются, «ветвятся», вновь соединяются в один. **Полость зуба**, или **пульпарная полость** (*cavitas dentis, s. cavitas pulparis*), содержит **пульпу зуба** - рыхлую волокнистую соединительную ткань, где имеются клеточные элементы, сосуды, нервы. Различают **пульпу коронки** и **пульпу корня**. Все зубы имеют общий план внутреннего строения. **Дентин** (*dentinum*), образующий коронку зуба, снаружи покрыт слоем белой **эмали** (*enamelum*). Дентин корня покрыт **цементом** (*cementum*).

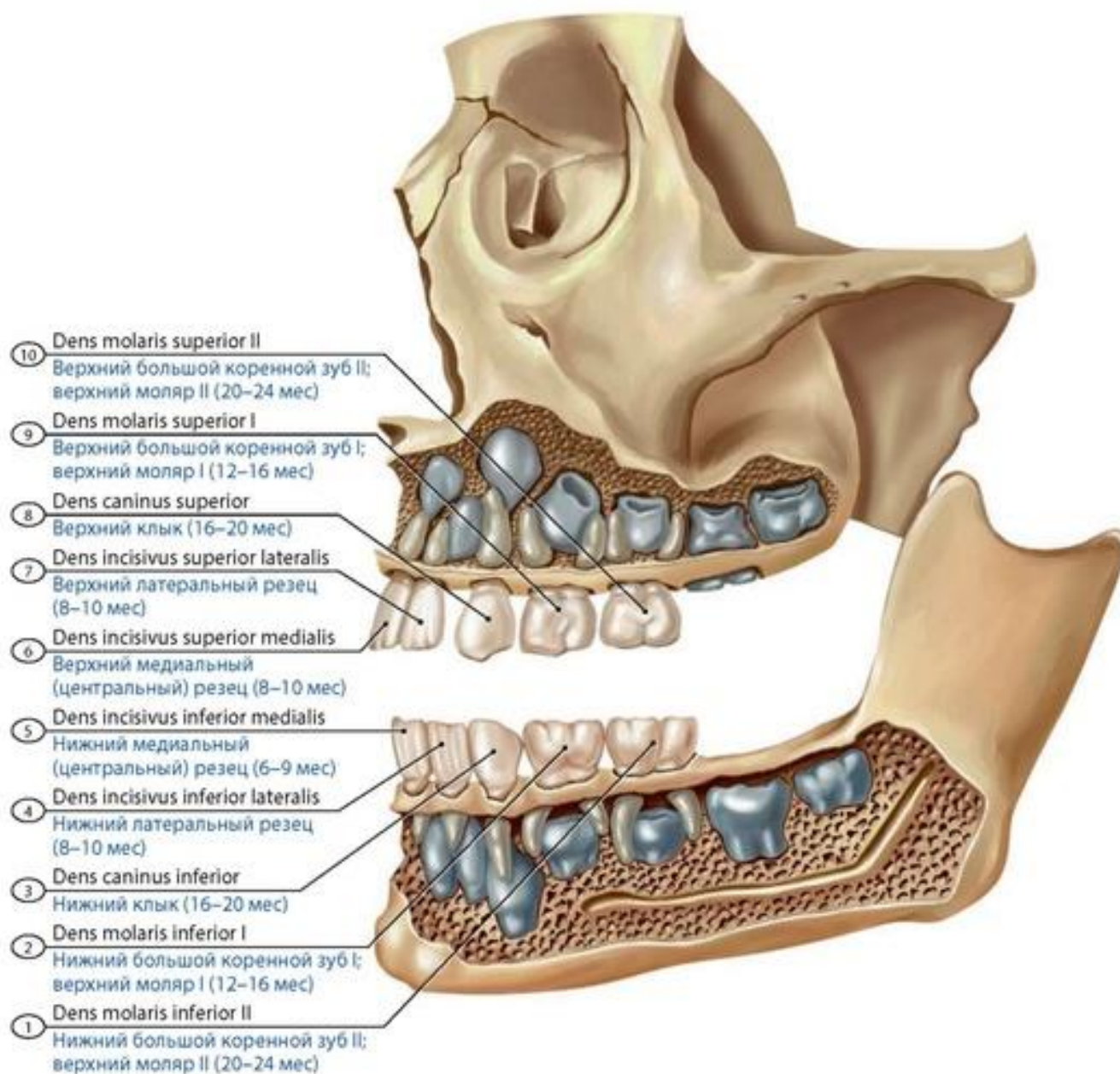
**Молочные зубы** (*dentes decidui*) функционируют до замены их постоянными зубами. У молочных зубов, в отличие от постоянных, меньшие размеры, голубоватого цвета эмаль, более короткие корни, достаточно крупные полости зубов. На каждой половине челюсти имеется по два резца, один клык, два больших коренных зуба. Постоянные зубы имеют особенности.

**Таблица 4. Сроки прорезывания зубов**

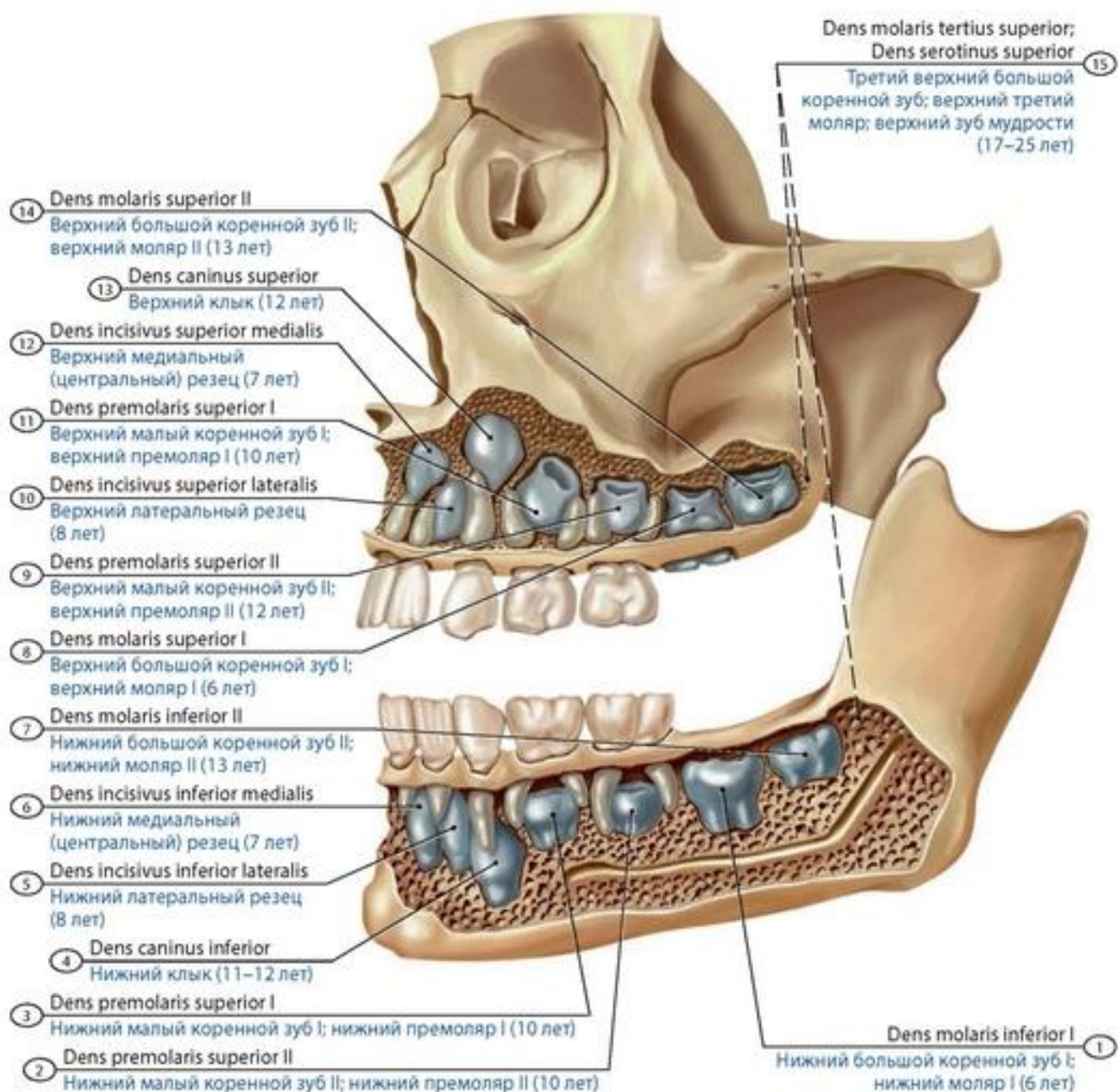
Наименование зуба	Челюсть	Сроки прорезывания зубов	
		Молочных, мес	Постоянных, годы
Медиальный резец	Верхняя Нижняя	7-8 5-7	7-8 6-7
Латеральный резец	Верхняя Нижняя	8-9 7-8	8-9 7-8
Клык	Верхняя Нижняя	18-20 16-18	11-12 9-10
Первый премоляр	Верхняя Нижняя	-	10-11 10-12
Второй премоляр	Верхняя Нижняя	-	10- 12



			11- 12
Первый моляр	Верхняя Нижняя	12-13	6-7 6-7
Второй моляр	Верхняя Нижняя	21-24 20-22	12-13 11-13
Третий моляр	Верхняя Нижняя	-	17-21 12-26

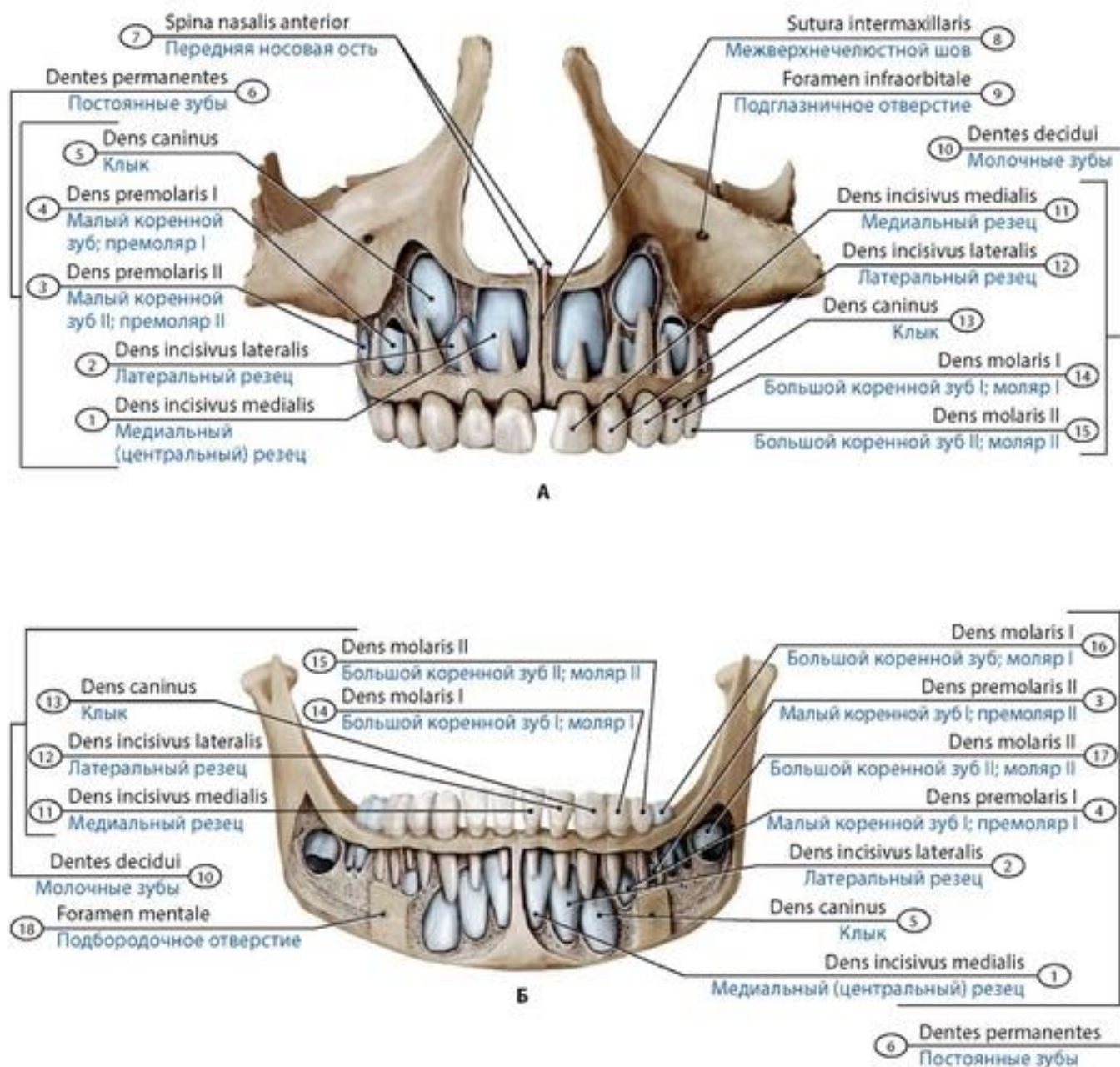


**Рис. 292. Сроки появления молочных зубов верхней и нижней челюстей.** Вид слева. Постоянные зубы показаны голубым цветом. 1 - Molar inferior tooth II; 2 - Molar inferior tooth I; 3 - Canine inferior tooth; 4 - Incisor inferior lateral tooth; 5 - Incisor inferior medial tooth; 6 - Incisor superior medial tooth; 7 - Incisor superior lateral tooth; 8 - Canine superior tooth; 9 - Molar superior tooth I; 10 - Molar superior tooth II

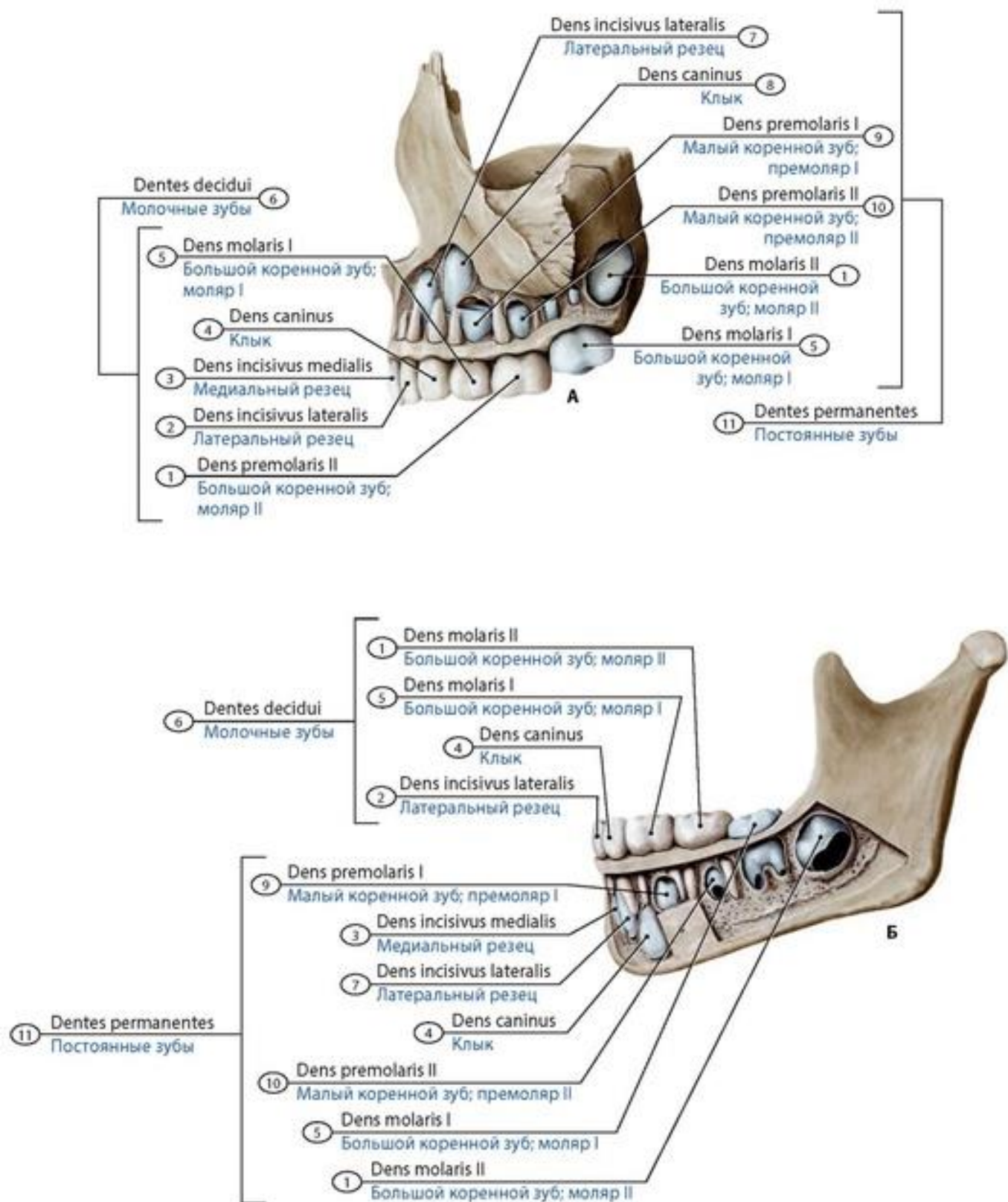


**Рис. 293. Сроки появления постоянных зубов верхней и нижней челюстей. Вид слева.** Постоянные зубы показаны голубым цветом. 1 - Molar inferior tooth I; 2 - Premolar inferior tooth II; 3 - Premolar inferior tooth I; 4 - Canine inferior tooth; 5 - Incisor inferior lateral tooth; 6 - Incisor inferior medial tooth; 7 - Molar inferior tooth II; 8 - Molar superior tooth I; 9 - Premolar superior tooth II; 10 - Incisor superior lateral tooth; 11 - Premolar superior tooth I; 12 - Incisor superior medial tooth; 13 - Canine superior tooth; 14 - Molar superior tooth II; 15 - Third superior molar tooth; Wisdom superior tooth



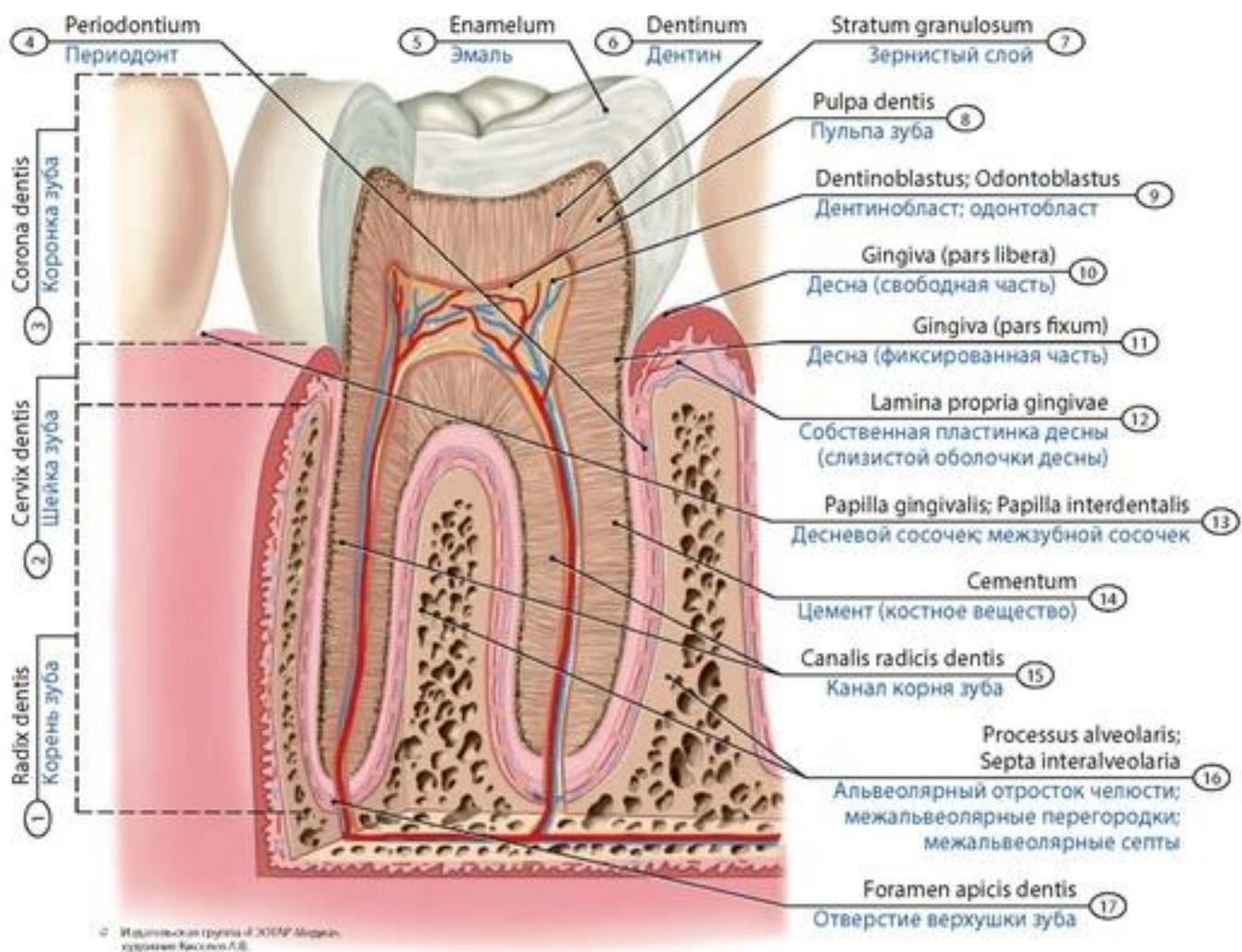


**Рис. 294. Замена молочных зубов постоянными верхней (А) и нижней (Б) челюстей. Вид спереди.** 1 - Medial incisor tooth; 2 - Lateral incisor tooth; 3 - Premolar tooth II; 4 - Premolar tooth I; 5 - Canine tooth; 6 - Permanent teeth; 7 - Anterior nasal spine; 8 - Intermaxillary suture; 9 - Infra-orbital foramen; 10 - Deciduous teeth; 11 - Medial incisor tooth; 12 - Lateral incisor tooth; 13 - Canine tooth; 14 - Molar tooth I; 15 - Molar tooth II; 16 - Molar tooth I; 17 - Molar tooth II; 18 - Mental foramen

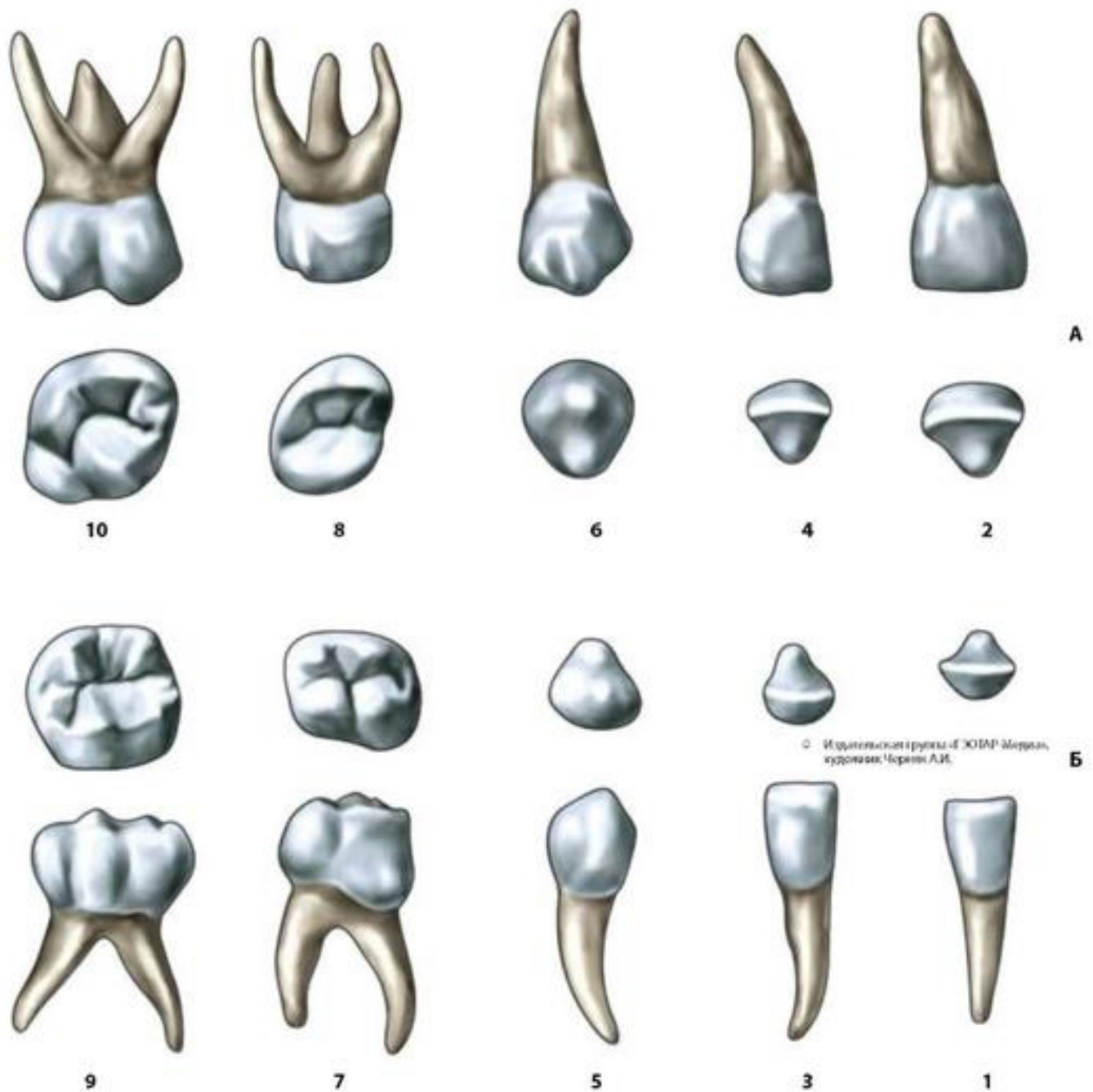


**Рис. 295. Замена молочных зубов постоянными у верхнечелюстной кости (А) и нижней челюсти (Б). Вид изнутри. 1 - Molar tooth II; 2 - Lateral incisor tooth; 3 - Medial incisor tooth; 4 - Canine tooth; 5 - Molar tooth I; 6 - Deciduous teeth; 7 - Lateral incisor tooth; 8 - Canine tooth; 9 - Premolar tooth I; 10 - Premolar tooth II; 11 - Permanent teeth**



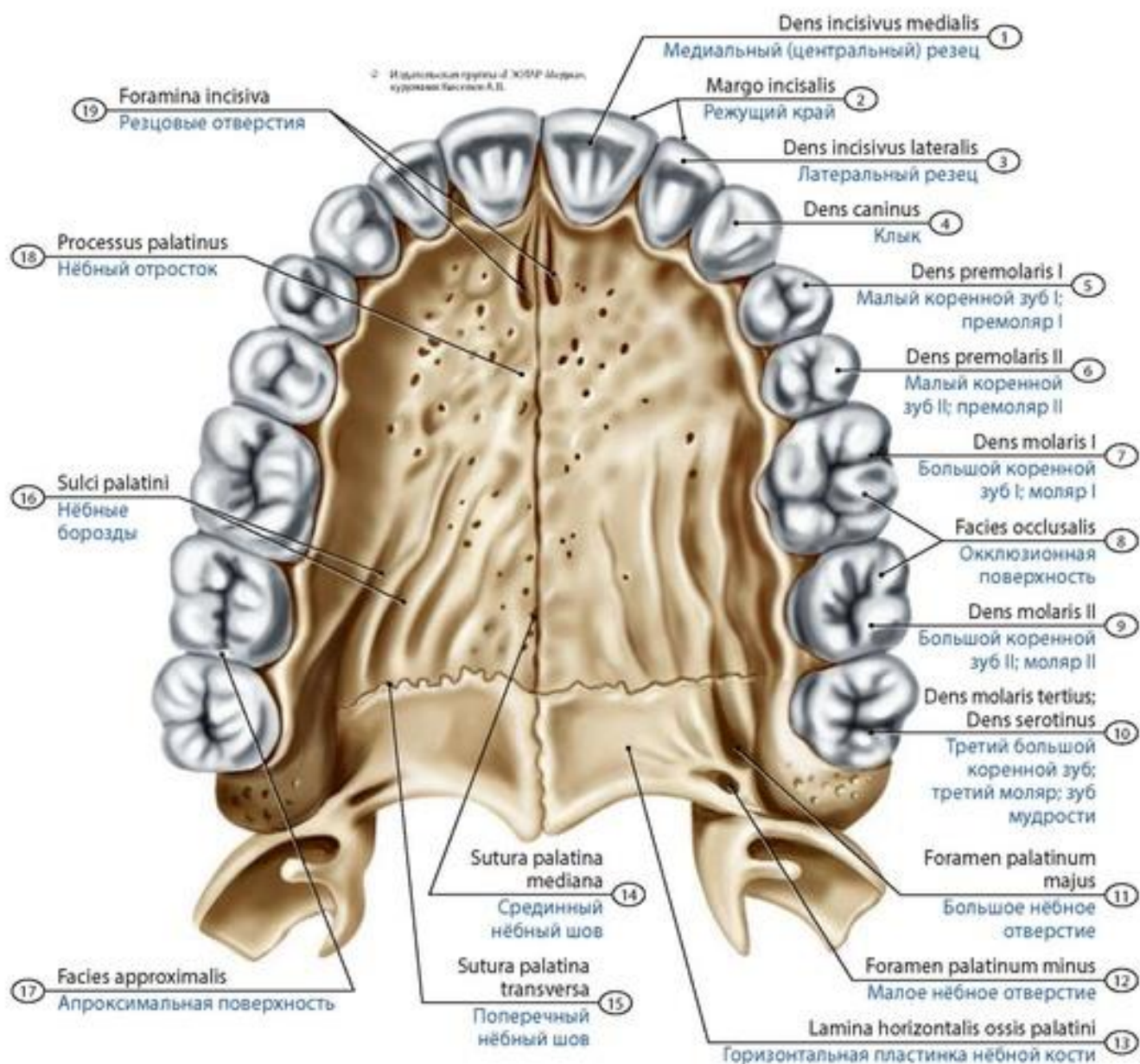


**Рис. 296. Строение зуба (двухкорневого).** Продольный разрез, схема. 1 - Root; 2 - Neck; Cervix; 3 - Crown; 4 - Periodontium; 5 - Enamel; 6 - Dentine; 7 - Granular layer; 8 - Dental pulp; 9 - Odontoblast; 10 - Gingiva (free part); 11 - Gingiva (fixed part); 12 - Proper plate of gingiva; 13 - Gingival papilla; Interdental papilla; 14 - Cement; 15 - Root canal; Pulp canal; 16 - Alveolar process; Interalveolar septa; 17 - Apical foramen

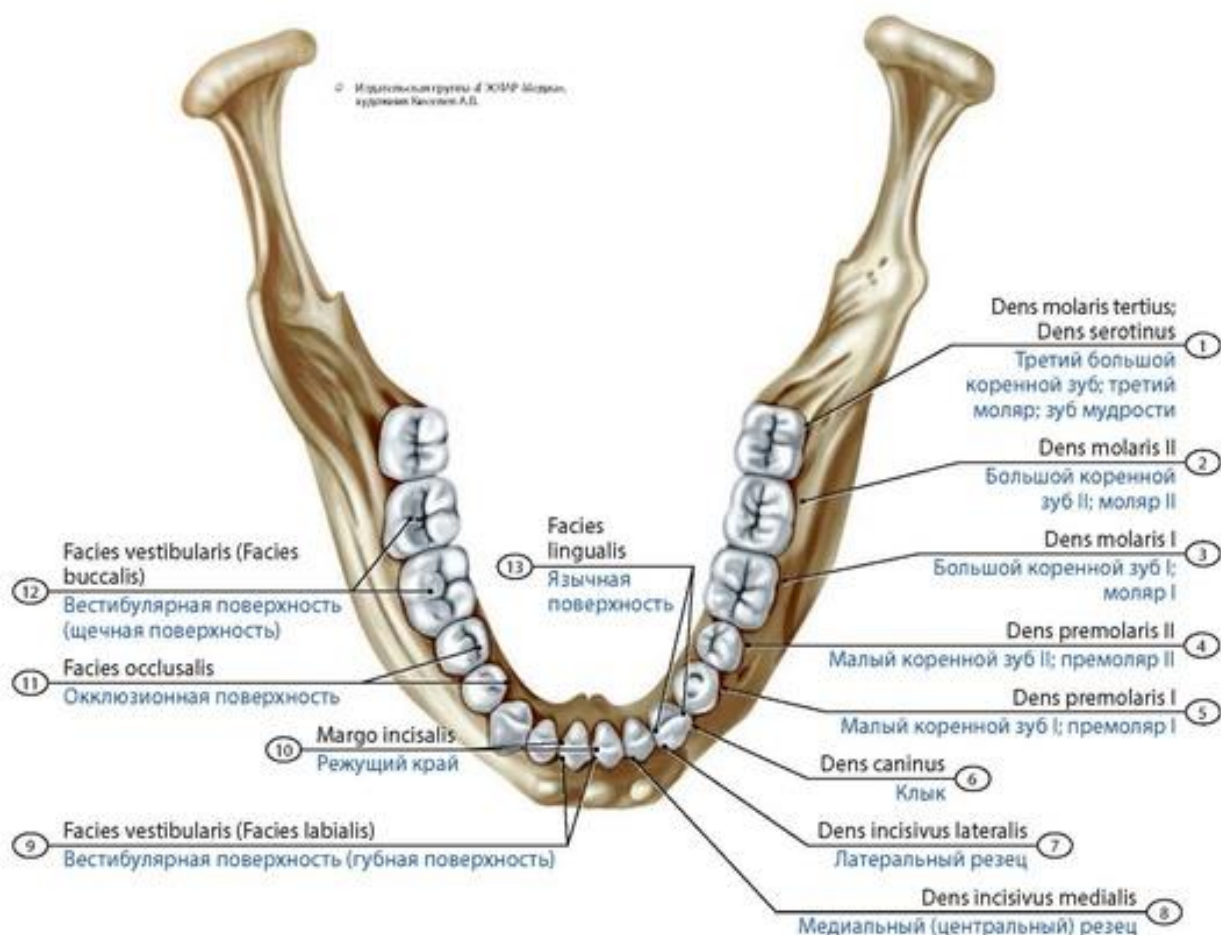


**Рис. 297. Молочные зубы, правые.** А - зубы верхней челюсти; Б - зубы нижней челюсти. 1, 3, 5, 7, 9 - вестибулярная поверхность; 2, 4 - режущий край; 6 - «острие» зуба; 8, 10 - окклюзионная (жевательная) поверхность

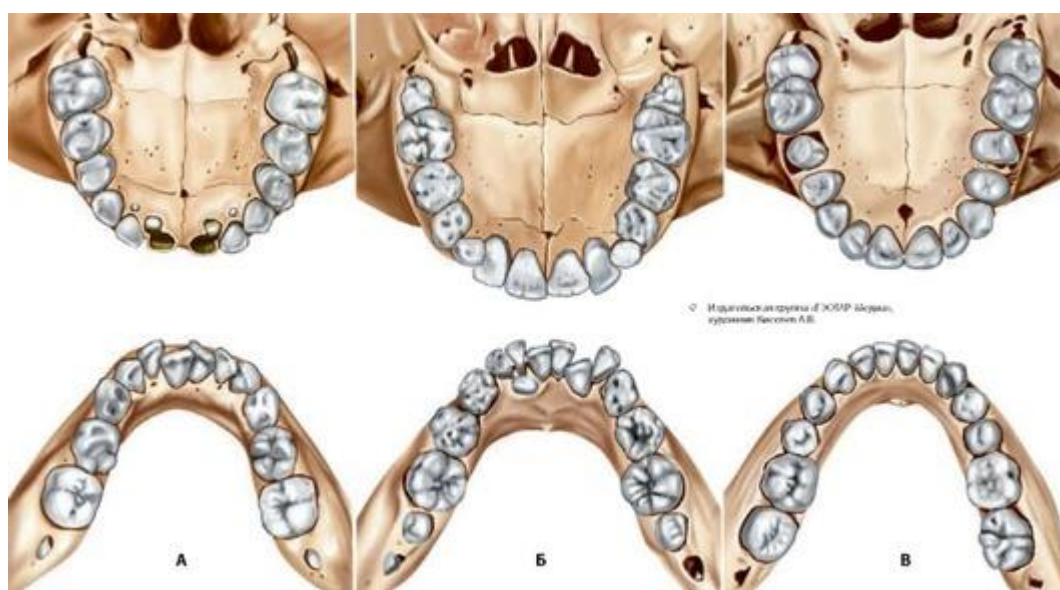




**Рис. 298. Постоянные зубы верхней челюсти ребенка.** Вид снизу. 1 - Incisor medial tooth; 2 - Incisal margin; 3 - Incisor lateral tooth; 4 - Canine tooth; 5 - Premolar tooth I; 6 - Premolar tooth II; 7 - Molar tooth I; 8 - Occlusal surface; 9 - Molar tooth II; 10 - Third molar tooth; Wisdom tooth; 11 - Greater palatine foramen; 12 - Lesser palatine foramen; 13 - Horizontal plate of palatine bone; 14 - Median palatine suture; 15 - Transverse palatine suture; 16 - Palatine grooves; 17 - Approximal surface; Interproximal surface; 18 - Palatine process; 19 - Incisive foramina



**Рис. 299. Постоянные зубы нижней челюсти ребенка.** Вид сверху. 1 - Third molar tooth; Wisdom tooth; 2 - Molar tooth II; 3 - Molar tooth I; 4 - Premolar tooth II; 5 - Premolar tooth I; 6 - Canine tooth; 7 - Incisor lateral tooth; 8 - Incisor medial tooth; 9 - Vestibular surface (Labial surface); 10 - Incisal margin; 11 - Occlusal surface; 12 - Vestibular surface (Buccal surface); 13 - Lingual surface



**Рис. 300. Зубы ребенка в возрасте шести (А), восьми (Б) и двенадцати (В) лет.** Верхняя половина рисунка - верхняя челюсть; вид снизу. Нижняя половина рисунка - нижняя челюсть; вид сверху



## СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

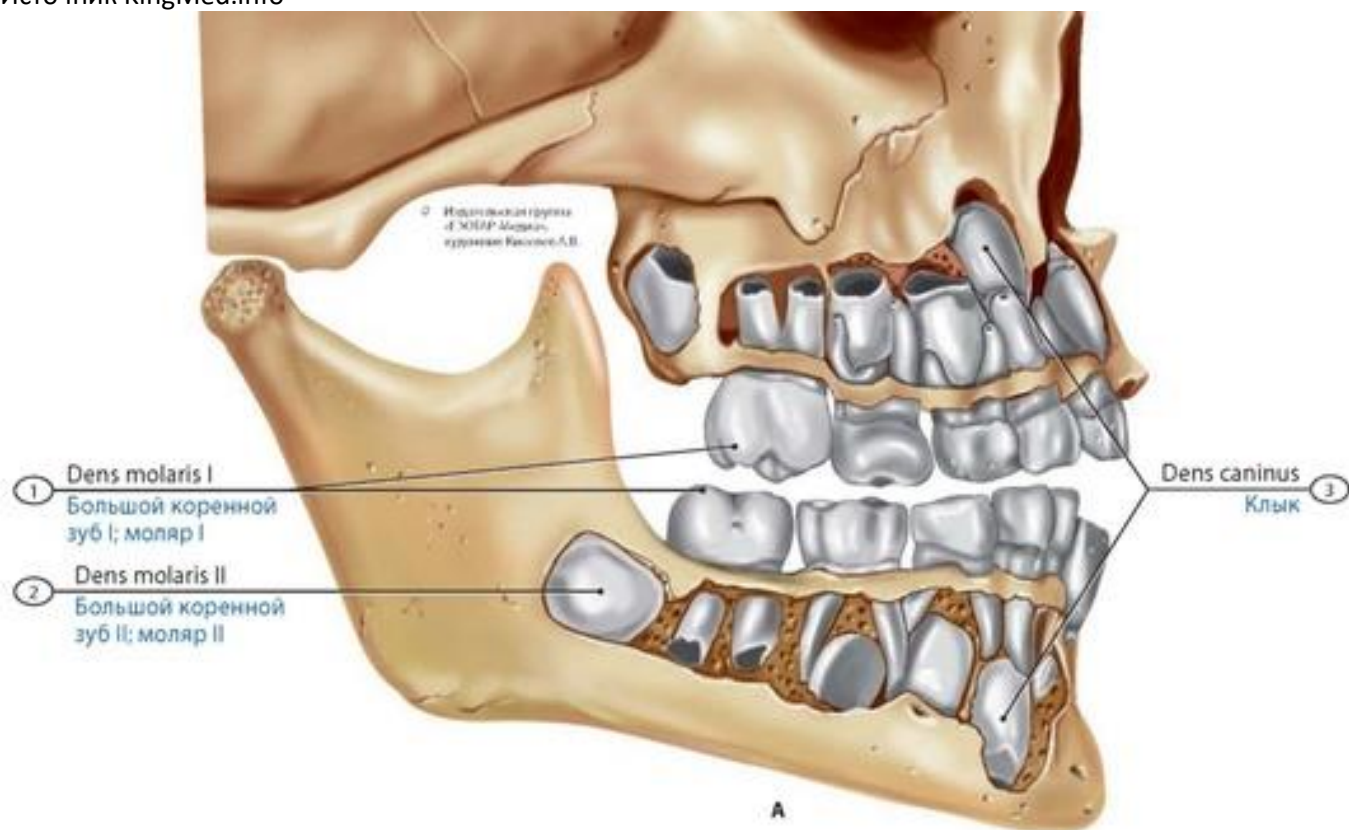
К **железам рта** (*glandulae oris*) относят малые и большие слюнные железы, вырабатывающие слюну, необходимую для пищеварения. Протоки всех слюнных желез открываются в полость рта. **Малые слюнные железы** (*glandulae salivariae minores*) расположены в слизистой оболочке или в подслизистой основе стенок полости рта (губные, нёбные, щечные и другие железы). **Большие слюнные железы** (*glandulae salivariae majores*) - парные, располагаются за пределами полости рта (рис. 302, 303). К ним относятся околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная. У **новорожденных** малые и большие слюнные железы содержат много рыхлой неоформленной соединительной ткани (стромы), мало железистой паренхимы, «слюнные трубки» слабо дифференцированные. Железы обильно кровоснабжаются. В период новорожденности большие слюнные железы развиты слабо, функционируют плохо (у детей имеет место сухость во рту, слюноотделение активизируется к 6 мес).

**Околоушная слюнная железа** (*glandula parotidea*) располагается в боковой области лица, спереди и книзу от ушной раковины, на боковой поверхности ветви нижней челюсти. Передний отдел железы лежит на жевательной мышце, прикрывая ее заднюю половину. Вверху железа подходит к скуловой дуге, внизу достигает угла нижней челюсти, сзади - сосцевидного отростка височной кости, переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы (**поверхностная часть** железы, *pars superficialis*). **Глубокая часть** (*pars profunda*) железы направлена кзади, заходит кнутри от ветви нижней челюсти (в поднижнечелюстную ямку). Выводной проток околоушной железы - **околоушной проток** (*ductus parotideus*, Стенонов проток) выходит из-под переднего края околоушной железы, чаще проходит почти горизонтально вперед по наружной стороне жевательной мышцы на 1-2 см ниже скуловой дуги. По ходу протока очень часто расположена **добавочная околоушная железа** (*glandula parotidea accessoria*).

У **новорожденных** и до 2-летнего возраста вставочные протоки и начальные части железы представлены лишь слизистыми клетками. Масса околоушной слюнной железы у новорожденных составляет 1,8 г. Размеры и масса этой железы быстро увеличиваются в возрасте от 4 мес до 2 лет, они максимальны в 20-25-летнем возрасте, а после 60 лет уменьшаются.

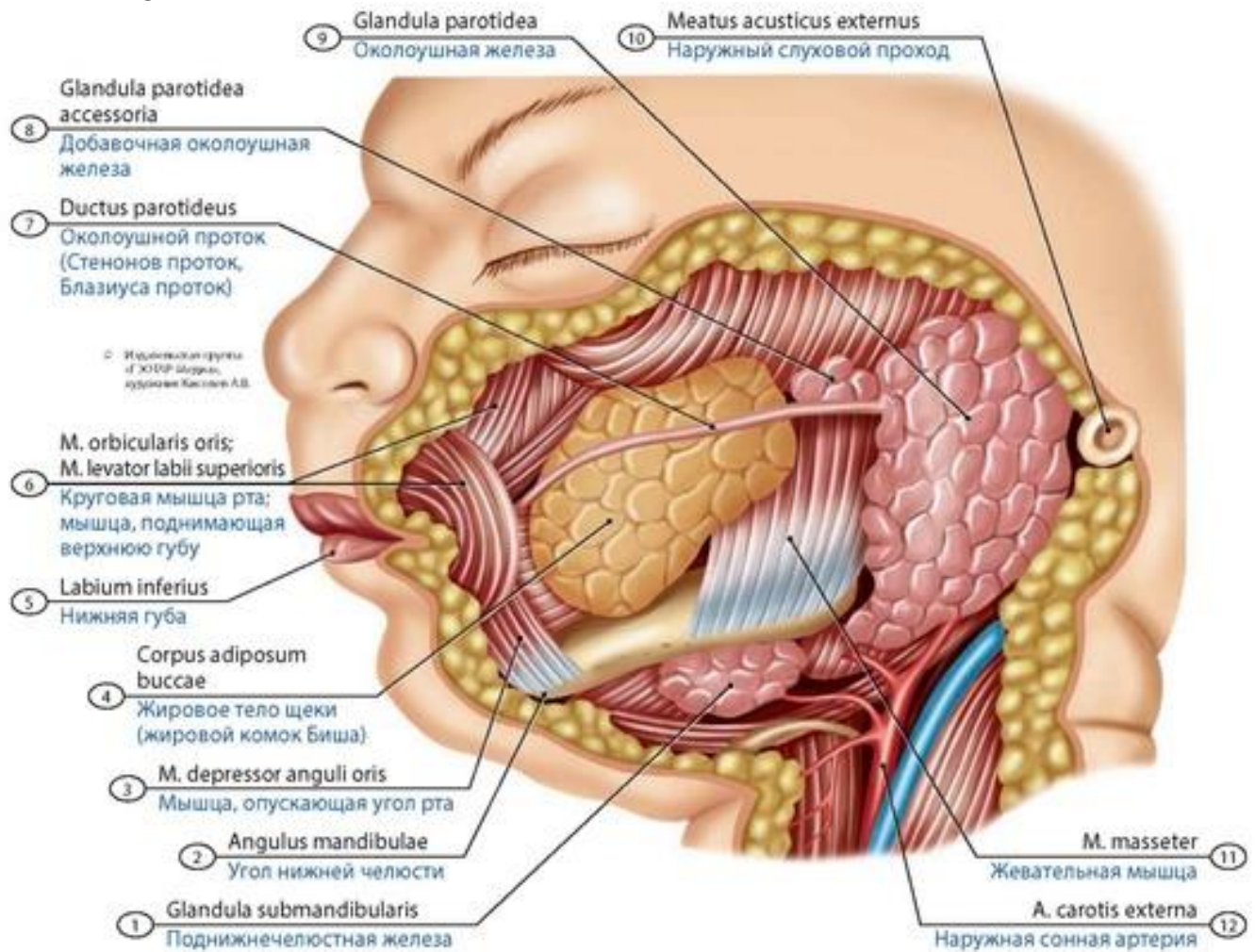
**Поднижнечелюстная слюнная железа** (*glandula submandibularis*) располагается в области поднижнечелюстного треугольника шеи (в надподъязычной области), в ложе поднижнечелюстной слюнной железы, ограниченном изнутри челюстно-подъязычной мышцей (спереди) и подъязычно-язычной мышцей (сзади), снаружи - внутренней поверхностью нижней челюсти, снизу - передним и задним брюшками двубрюшной мышцы и ее промежуточным сухожилием. **Поднижнечелюстной проток** (*ductus submandibularis*) открывается на вершине подъязычного сосочка.

У **новорожденных** масса поднижнечелюстной железы составляет 0,85 г. Наиболее быстро железа растет и дифференцируется между 4 мес и 2 годами жизни, увеличиваются размер и масса. Максимального развития железы достигают в возрасте 20-25 лет.

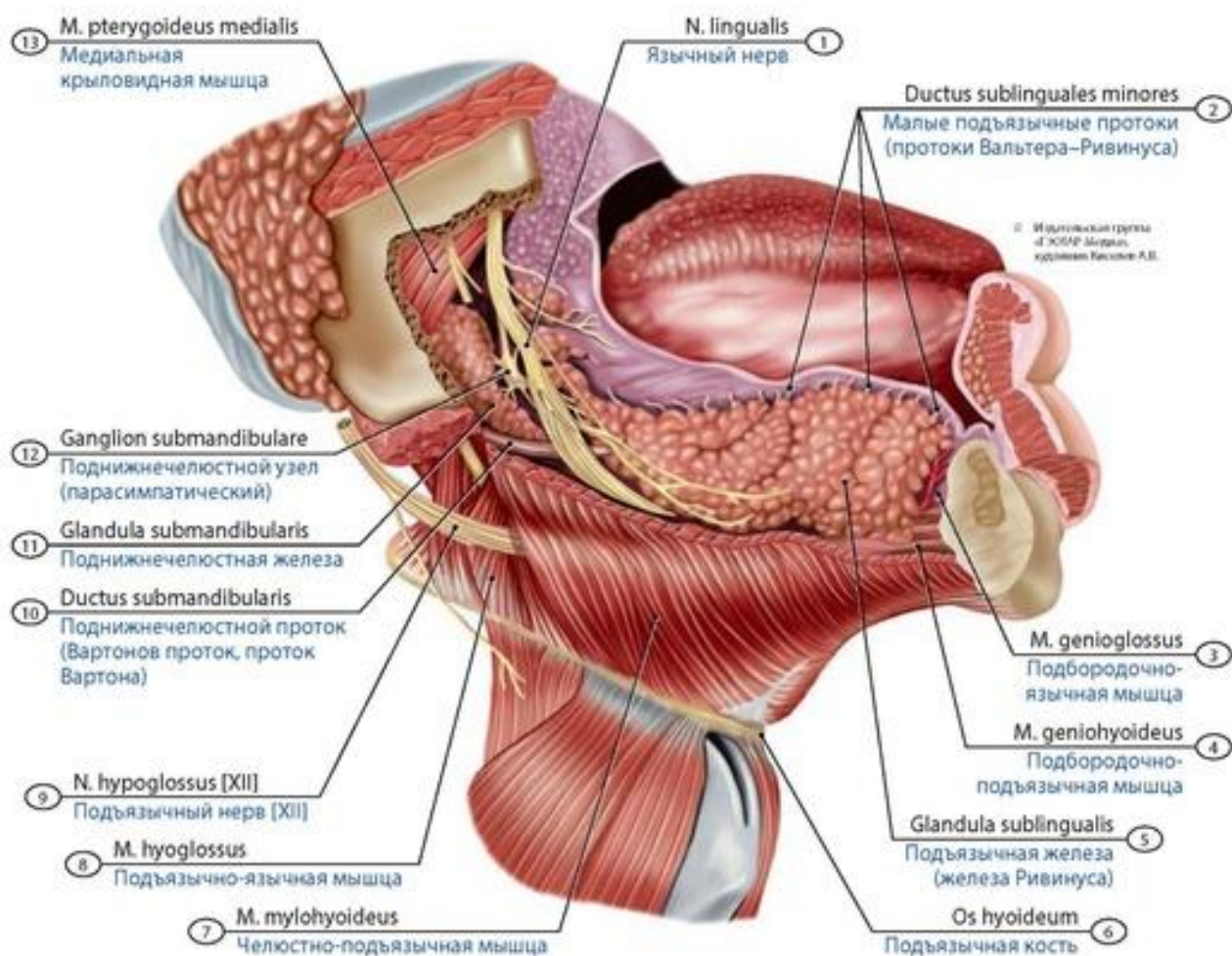


**Рис. 301`.** Зубы ребенка в возрасте шести-семи лет (A) и на рентгенограмме (Б). Вид сбоку. 1 - Molar tooth I; 2 - Molar tooth II; 3 - Canine tooth





**Рис. 302. Топография больших слюнных желез новорожденного (схема).** Вид слева. 1 - Submandibular gland; 2 - Angle of mandible; 3 - Depressor anguli oris; 4 - Buccal fat pad; 5 - Lower lip; 6 - Orbicularis oris; Levator labii superioris; 7 - Parotid duct; 8 - Accessory parotid gland; 9 - Parotid gland; 10 - External acoustic meatus; 11 - Masseter; 12 - External carotid artery



**Рис. 303. Топография поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез**

**подростка.** Нижняя челюсть частично удалена. Вид слева. 1 - Lingual nerve; 2 - Minor sublingual ducts; 3 - Genioglossus; 4 - Geniohyoid; 5 - Sublingual gland; 6 - Hyoid bone; 7 - Mylohyoid; 8 - Hyoglossus; 9 - Hypoglossal nerve [XII]; 10 - Submandibular duct; 11 - Submandibular gland; 12 - Submandibular ganglion; 13 - Medial pterygoid

**Подъязычная слюнная железа** (*glandula sublingualis*) имеет наружную и внутреннюю стороны. Наружная сторона железы прилежит к внутренней поверхности тела нижней челюсти, внутренняя сторона - к подъязычно-язычной и подбородочно-подъязычной мышцам. **Большой подъязычный проток** (*ductus sublingualis major*) выходит из передней части подъязычной слюнной железы, он открывается вместе с поднижнечелюстным протоком на подъязычном сосочке. Несколько **малых подъязычных протоков** (*ductus sublinguales minores*) выходят из верхних отделов железы, поднимаются вверх и впадают самостоятельно в полость рта на поверхности **подъязычной складки** (*plica sublingualis*).

У **новорожденных** масса подъязычной слюнной железы составляет 0,4 г. Наиболее быстро железа растет и дифференцируется между 4 мес и 2 годами жизни, увеличиваются ее размеры и масса. Увеличение массы железистой паренхимы происходит до 14-15 лет.

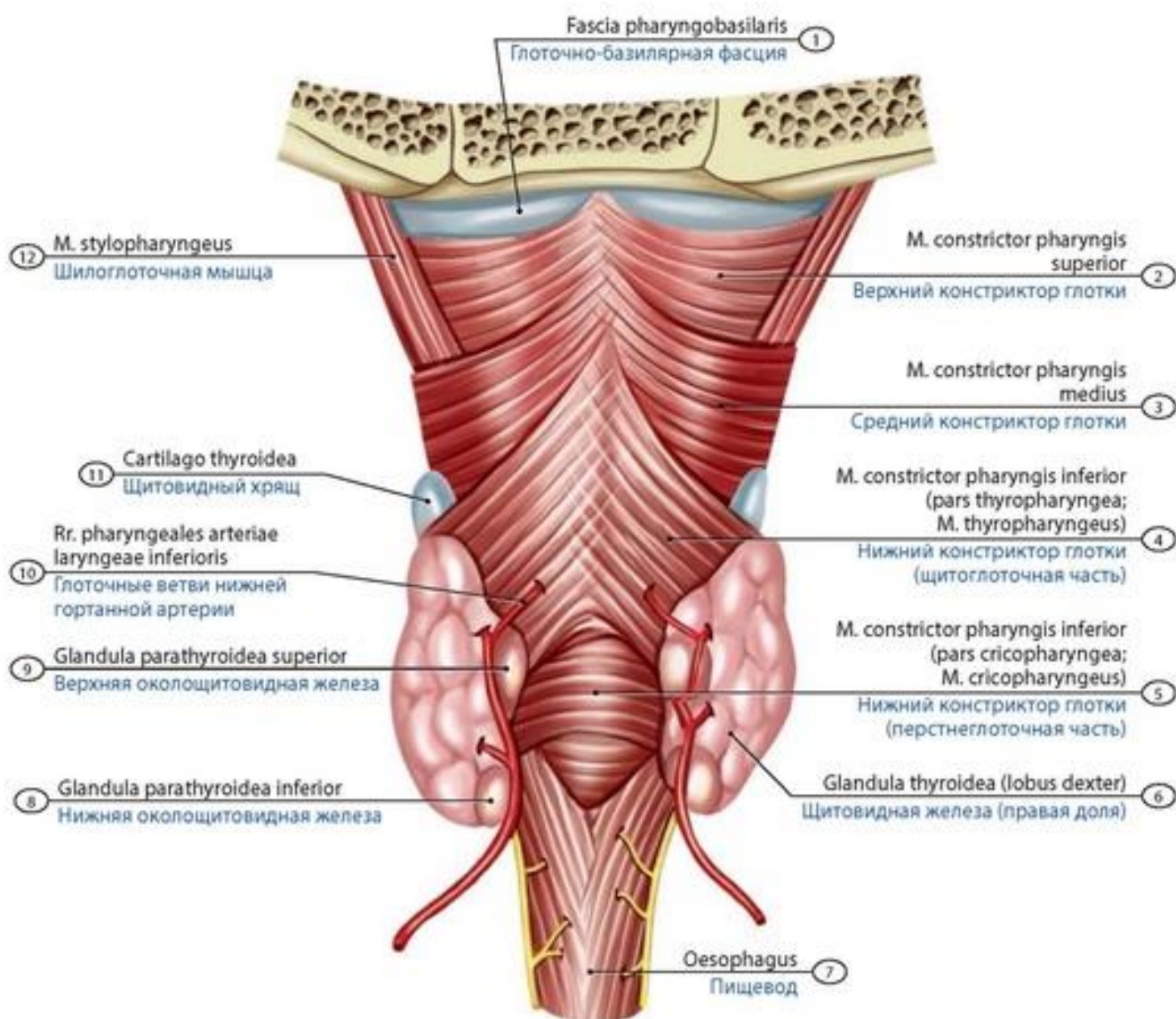
## ГЛОТКА

**Глотка** (*pharynx*) - непарный трубчатый орган, расположенный в области головы и шеи (рис. 304-310). Верхняя часть глотки (**свод глотки**) прикрепляется к наружному основанию черепа, внизу глотка переходит в пищевод. У глотки выделяют **носовую** (верхнюю), **ротовую** (среднюю)



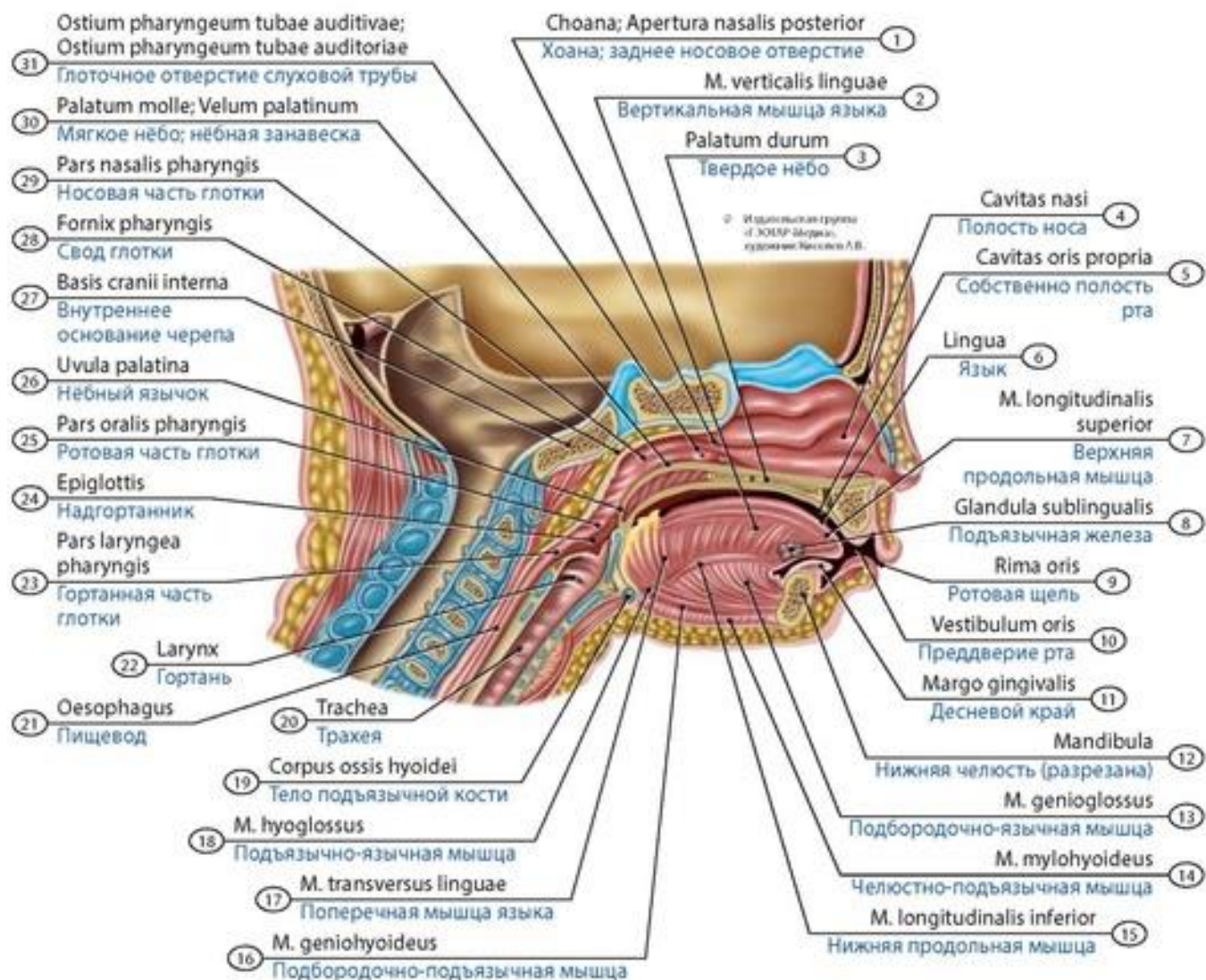
Источник KingMed.info

и **гортанную** (нижнюю) **части**. Носовая часть глотки (носоглотка), расположена позади хоан, под мягким нёбом, ротовая часть глотки (ротоглотка) - между мягким нёбом вверху и входом в гортань внизу. Гортанная часть глотки (гортаноглотка) располагается между входом в гортань вверху и переходом глотки в пищевод внизу. На боковых стенках глотки у заднего края нижней носовой раковины имеется **глочное отверстие слуховой трубы**. В передней стенке гортанной части глотки расположено отверстие - **вход в гортань**. Между внутренней поверхностью стенки глотки и черпалонадгортанной складкой с каждой стороны располагается углубление - грушевидный синус (см. рис. 308). Стенка глотки образована слизистой оболочкой, уплотненной подслизистой основой, мышечной оболочкой и адвентицией. Мышечная оболочка глотки представлена пятью поперечно-полосатыми мышцами. Среди них выделяют три сжимателя глотки (верхний, средний и нижний констрикторы) и продольные мышцы-подниматели глотки (шилоглоточная и нёбно-глочная мышцы).

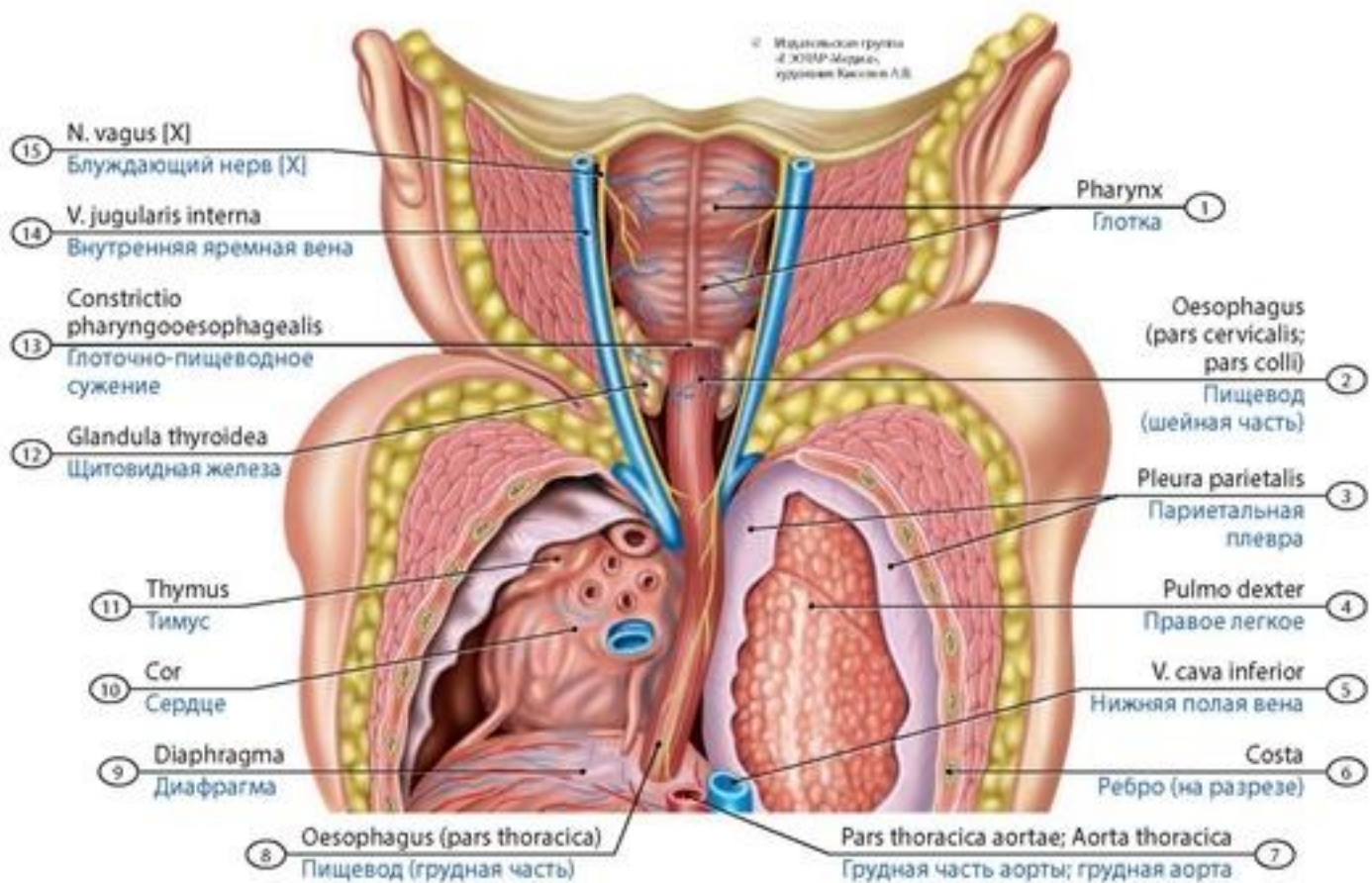


**Рис. 304. Глотка новорожденного (схема).** Вид сзади. 1 - Pharyngobasilar fascia; 2 - Superior constrictor; 3 - Middle constrictor; 4 - Inferior constrictor (thyropharyngeal part; thyropharyngeus); 5 - Inferior constrictor (cricopharyngeal part; cricopharyngeus); 6 - Thyroid gland (right lobe); 7 - Oesophagus; 8 - Inferior parathyroid gland; 9 - Superior parathyroid gland; 10 - Pharyngeal branches of inferior laryngeal artery; 11 - Thyroid cartilage; 12 - Stylopharyngeus



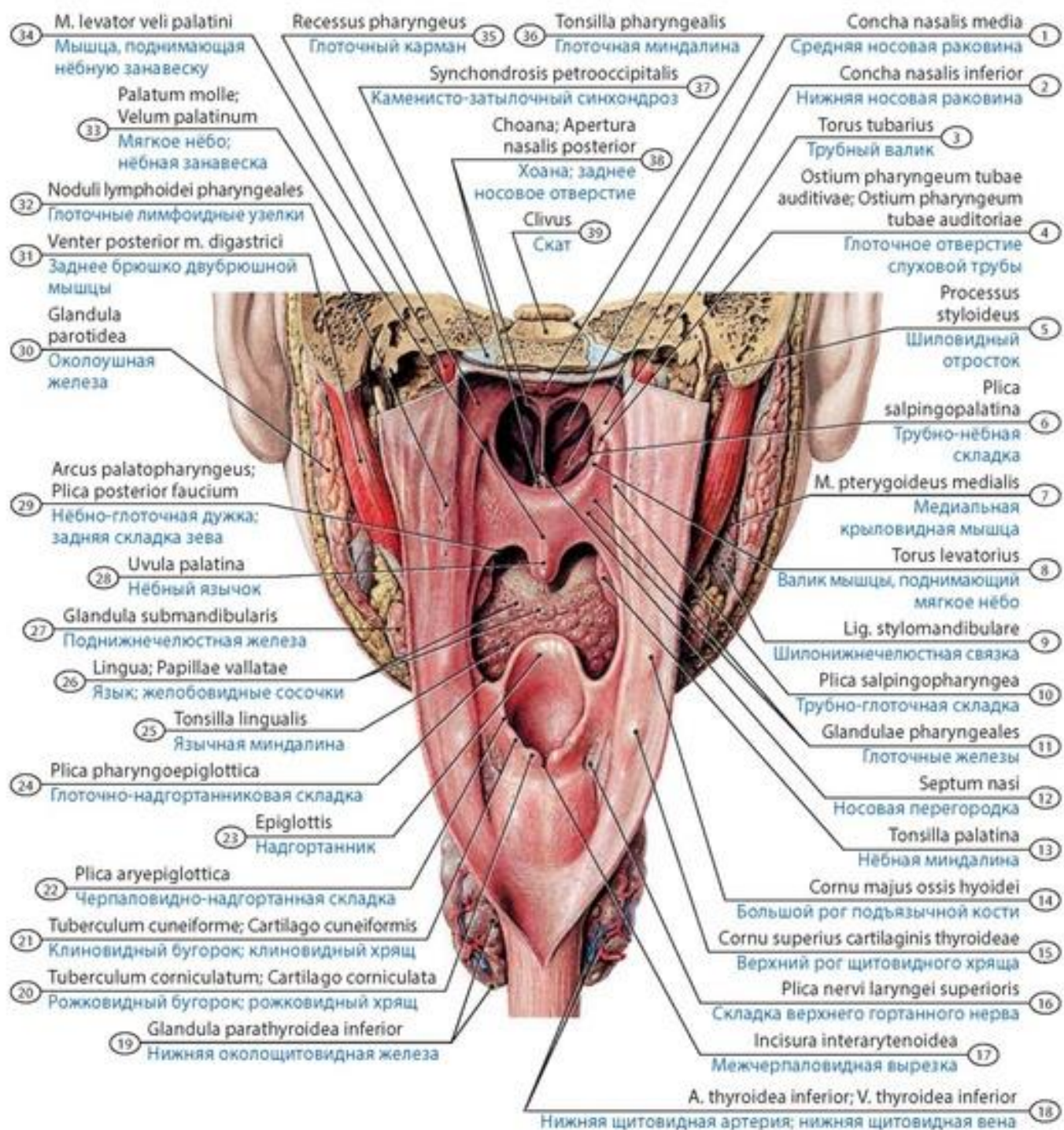


**Рис. 305. Глотка новорожденного на сагитальном разрезе.** 1 - Choana; Posterior nasal aperture; 2 - Vertical muscle; 3 - Hard palate; 4 - Nasal cavity; 5 - Oral cavity proper; 6 - Tongue; 7 - Superior longitudinal muscle; 8 - Sublingual gland; 9 - Oral fissure; Oral opening; 10 - Oral vestibule; 11 - Gingival margin; 12 - Mandible; 13 - Genioglossus; 14 - Mylohyoid; 15 - Inferior longitudinal muscle; 16 - Geniohyoid; 17 - Transverse muscle; 18 - Hyoglossus; 19 - Body of hyoid bone; 20 - Trachea; 21 - Oesophagus; 22 - Larynx; 23 - Laryngopharynx; Hypopharynx; 24 - Epiglottis; 25 - Oropharynx; 26 - Uvula; 27 - Internal surface of cranial base; 28 - Vault of pharynx; 29 - Nasopharynx; 30 - Soft palate; 31 - Pharyngeal opening of auditory tube



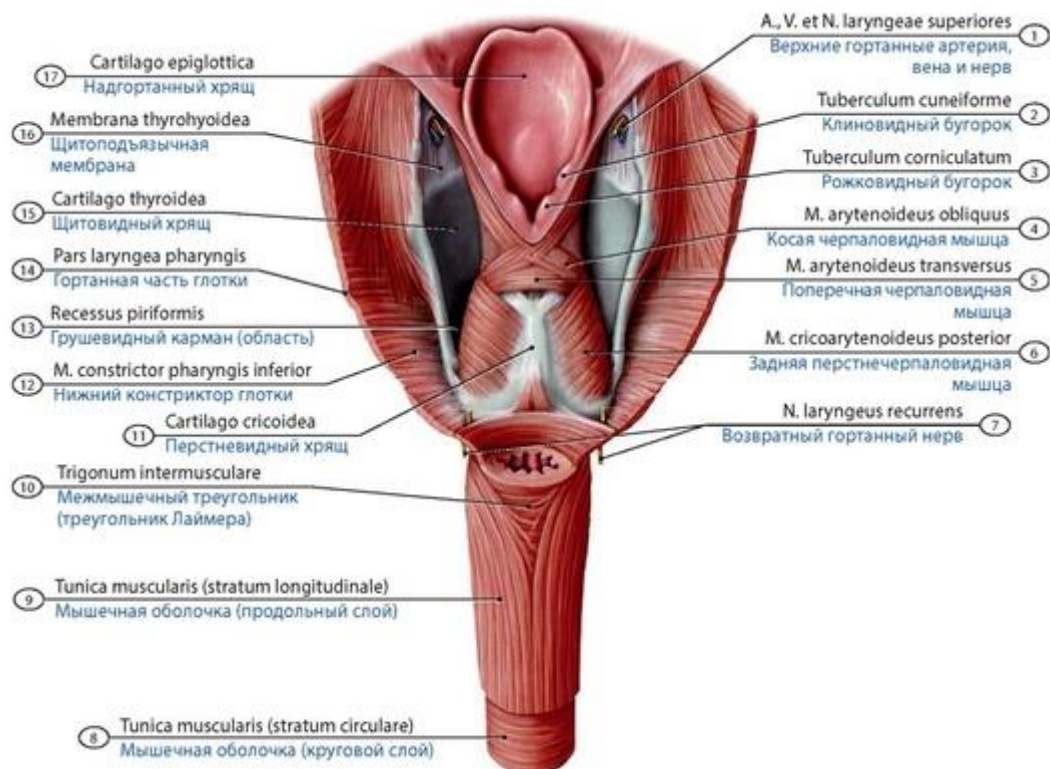
**Рис. 306. Топография глотки новорожденного.** Фронтальный разрез. Вид сзади. 1 - Pharynx; 2 - Oesophagus (cervical part); 3 - Parietal pleura; 4 - Right lung; 5 - Inferior vena cava; 6 - Rib; 7 - Thoracic aorta; 8 - Oesophagus (thoracic part); 9 - Diaphragm; 10 - Heart; 11 - Thymus; 12 - Thyroid gland; 13 - Pharyngo-oesophageal constriction; 14 - Internal jugular vein; 15 - Vagus nerve [X]





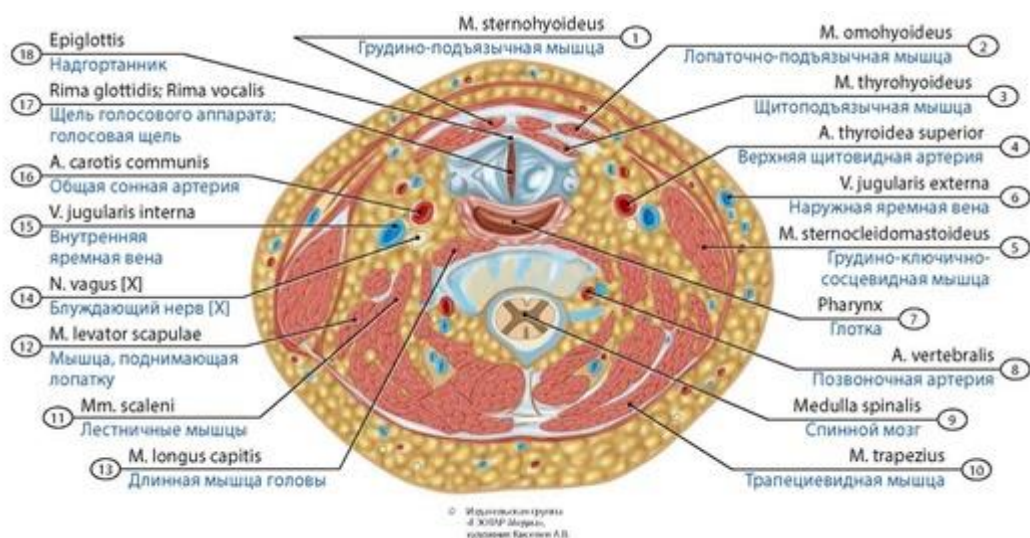
**Рис. 307. Глотка подростка на фронтальном разрезе. Вид сзади.** 1 - Middle nasal concha; 2 - Inferior nasal concha; 3 - Torus tubarius; 4 - Pharyngeal opening of auditory tube; 5 - Styloid process; 6 - Salpingopalatine fold; 7 - Medial pterygoid; 8 - Torus levatorius; 9 - Stylomandibular ligament; 10 - Salpingopharyngeal fold; 11 - Pharyngeal glands; 12 - Nasal septum; 13 - Palatine tonsil; 14 - Greater horn of hyoid bone; 15 - Superior horn of thyroid cartilage; 16 - Fold of superior laryngeal nerve; 17 - Interarytenoid notch; 18 - Inferior thyroid artery; Inferior thyroid vein; 19 - Inferior parathyroid gland; 20 - Corniculate tubercle; Corniculate cartilage; 21 - Cuneiform tubercle; Cuneiform cartilage; 22 - Ary-epiglottic fold; 23 - Epiglottis; 24 - Pharyngo-epiglottic fold; 25 - Lingual tonsil; 26 - Tongue; Vallate papillae; 27 - Submandibular gland; 28 - Uvula; 29 - Palatopharyngeal arch; Posterior pillar of fauces; 30 - Parotid gland; 31 - Posterior belly of digastric; 32 - Pharyngeal lymphoid nodules; 33 - Soft palate; 34 - Levator veli palatini; 35 - Pharyngeal recess; 36 - Pharyngeal tonsil; 37 - Petro-occipital synchondrosis; 38 - Choana; Posterior nasal aperture; 39 - Clivus





**Рис. 308. Грушевидные синусы, гортаноглотка и глоточно-пищеводный переход ребенка. 1**

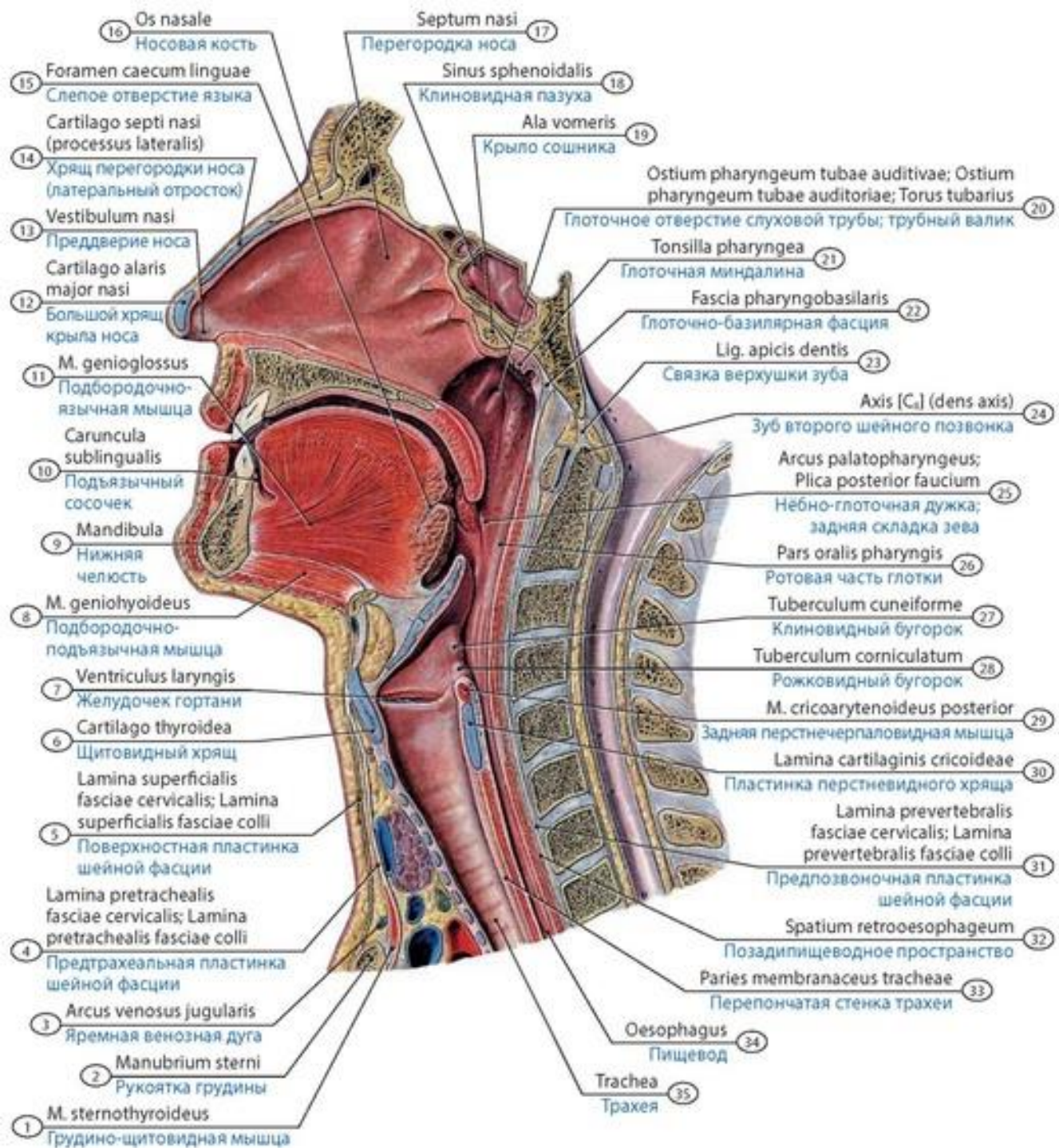
- Superior laryngeal artery, vein, nerve; 2 - Cuneiform tubercle; 3 - Corniculate tubercle; 4 - Oblique arytenoid; 5 - Transverse arytenoid; 6 - Posterior crico-arytenoid; 7 - Recurrent laryngeal nerve; 8 - Muscular layer; Muscular coat (circular layer); 9 - Muscular layer; Muscular coat (longitudinal layer); 10 - Intermuscular triangle; 11 - Cricoid cartilage; 12 - Inferior constrictor; 13 - Piriform fossa; Piriform recess; 14 - Laryngopharynx; Hypopharynx; 15 - Thyroid cartilage; 16 - Thyrohyoid membrane; 17 - Epiglottic cartilage

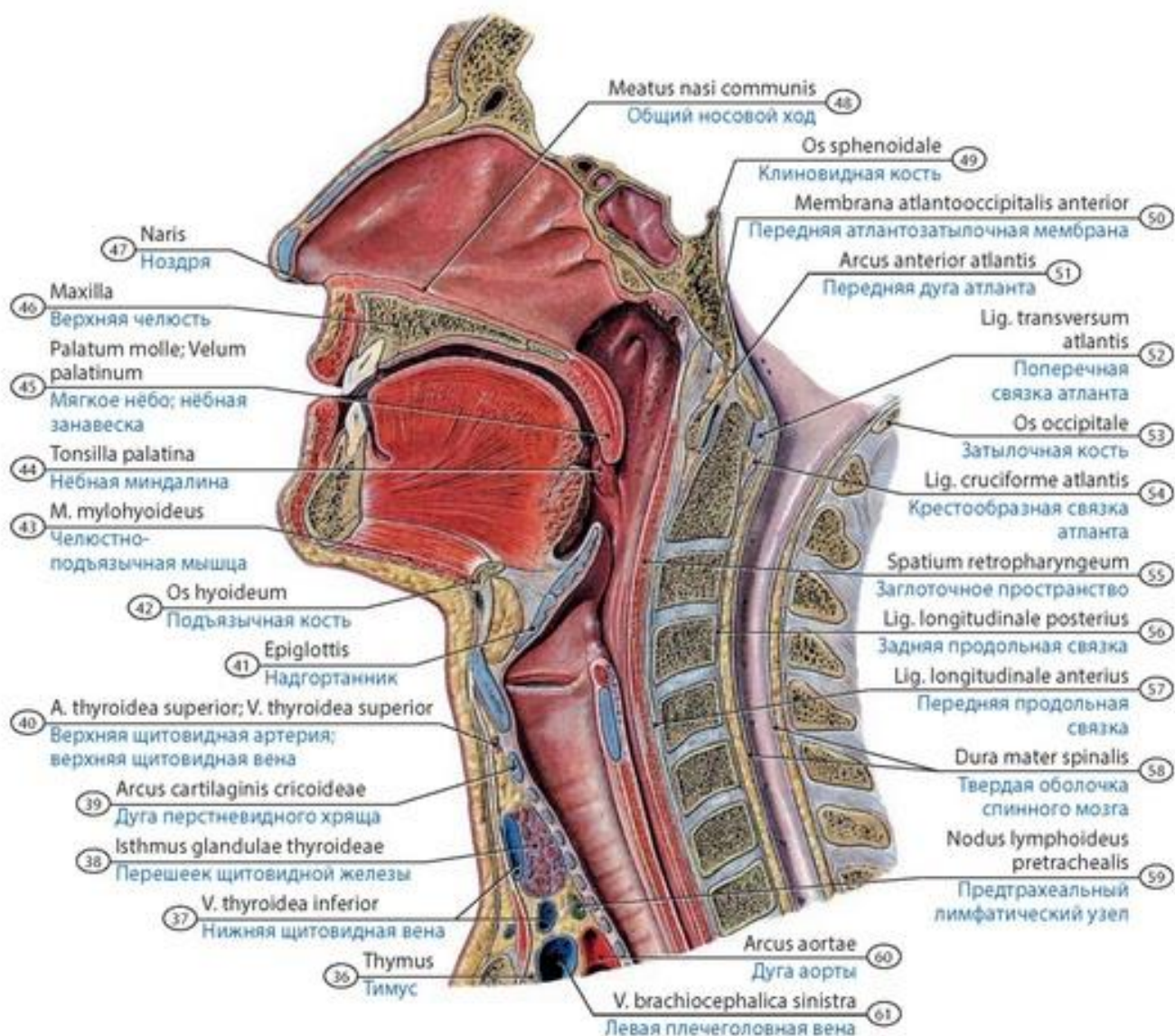


**Рис. 309. Взаимоотношения глотки и соседних органов шеи у**

**новорожденного.** Горизонтальный разрез шеи на уровне выше голосовой щели. Вид сверху. 1 - Sternohyoid; 2 - Omohyoid; 3 - Thyrohyoid; 4 - Superior thyroid artery; 5 - Sternocleidomastoid; 6 - External jugular vein; 7 - Pharynx; 8 - Vertebral artery; 9 - Spinal cord; 10 - Trapezius; 11 - Scalenus; 12 - Levator scapulae; 13 - Longus capitis; 14 - Vagus nerve [X]; 15 - Internal jugular vein; 16 - Common carotid artery; 17 - Rima glottidis; 18 - Epiglottis



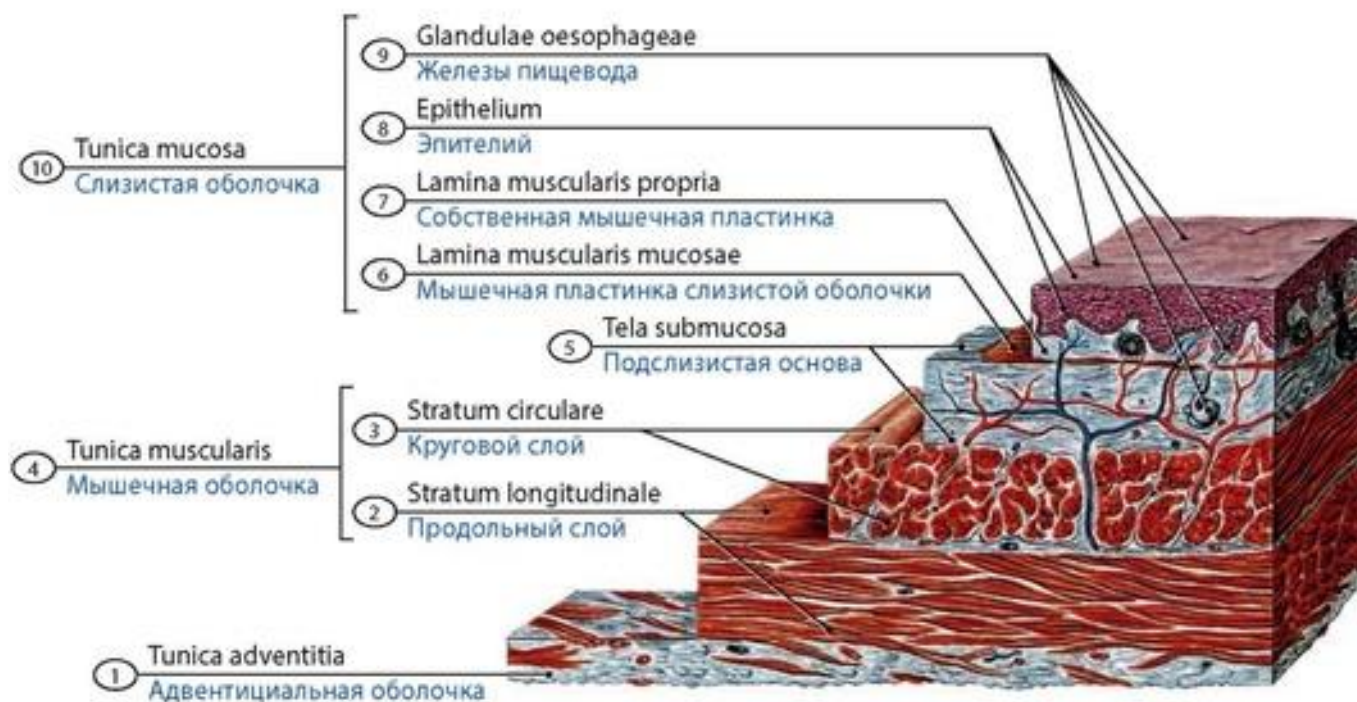




**Рис. 310. Ротовая полость, мягкое небо и глотка подростка.** Вид с медиальной стороны.

Срединный сагиттальный распил головы. 1 - Sternothyroid; 2 - Manubrium of sternum; 3 - Jugular venous arch; 4 - Pretracheal layer of cervical fascia; 5 - Investing layer; Superficial layer of cervical fascia; 6 - Thyroid cartilage; 7 - Laryngeal ventricle; 8 - Geniohyoid; 9 - Mandible; 10 - Sublingual caruncle; 11 - Genioglossus; 12 - Major alar cartilage of nose; 13 - Nasal vestibule; 14 - Septal nasal cartilage (lateral process); 15 - Foramen caecum of tongue; 16 - Nasal bone; 17 - Nasal septum; 18 - Sphenoidal sinus; 19 - Ala of vomer; 20 - Pharyngeal opening of auditory tube; Torus tubarius; 21 - Pharyngeal tonsil; 22 - Pharyngobasilar fascia; 23 - Apical ligament of dens; 24 - Axis [CII] (dens); 25 - Palatopharyngeal arch; Posterior pillar of fauces; 26 - Oropharynx; 27 - Cuneiform tubercle; 28 - Corniculate tubercle; 29 - Posterior crico-arytenoid; 30 - Lamina of cricoid cartilage; 31 - Prevertebral layer of cervical fascia; 32 - Retrooesophageal space; 33 - Membranous wall of trachea; 34 - Oesophagus; 35 - Trachea; 36 - Thymus; 37 - Inferior thyroid vein; 38 - Isthmus of thyroid gland; 39 - Arch of cricoid cartilage; 40 - Superior thyroid artery; Superior thyroid vein; 41 - Epiglottis; 42 - Hyoid bone; 43 - Mylohyoid; 44 - Palatine tonsil; 45 - Soft palate; 46 - Maxilla; 47 - Naris; Nostril; 48 - Common nasal meatus; 49 - Sphenoid; Sphenoidal bone; 50 - Anterior atlanto-occipital membrane; 51 - Anterior arch; 52 - Transverse ligament of atlas; 53 - Occipital bone; 54 - Cruciate ligament of atlas; 55 - Retropharyngeal space; 56 - Posterior longitudinal ligament; 57 - Anterior longitudinal ligament; 58 - Spinal dura mater; 59 - Pretracheal lymph node; 60 - Arch of aorta; Aortic arch; 61 - Left brachiocephalic vein





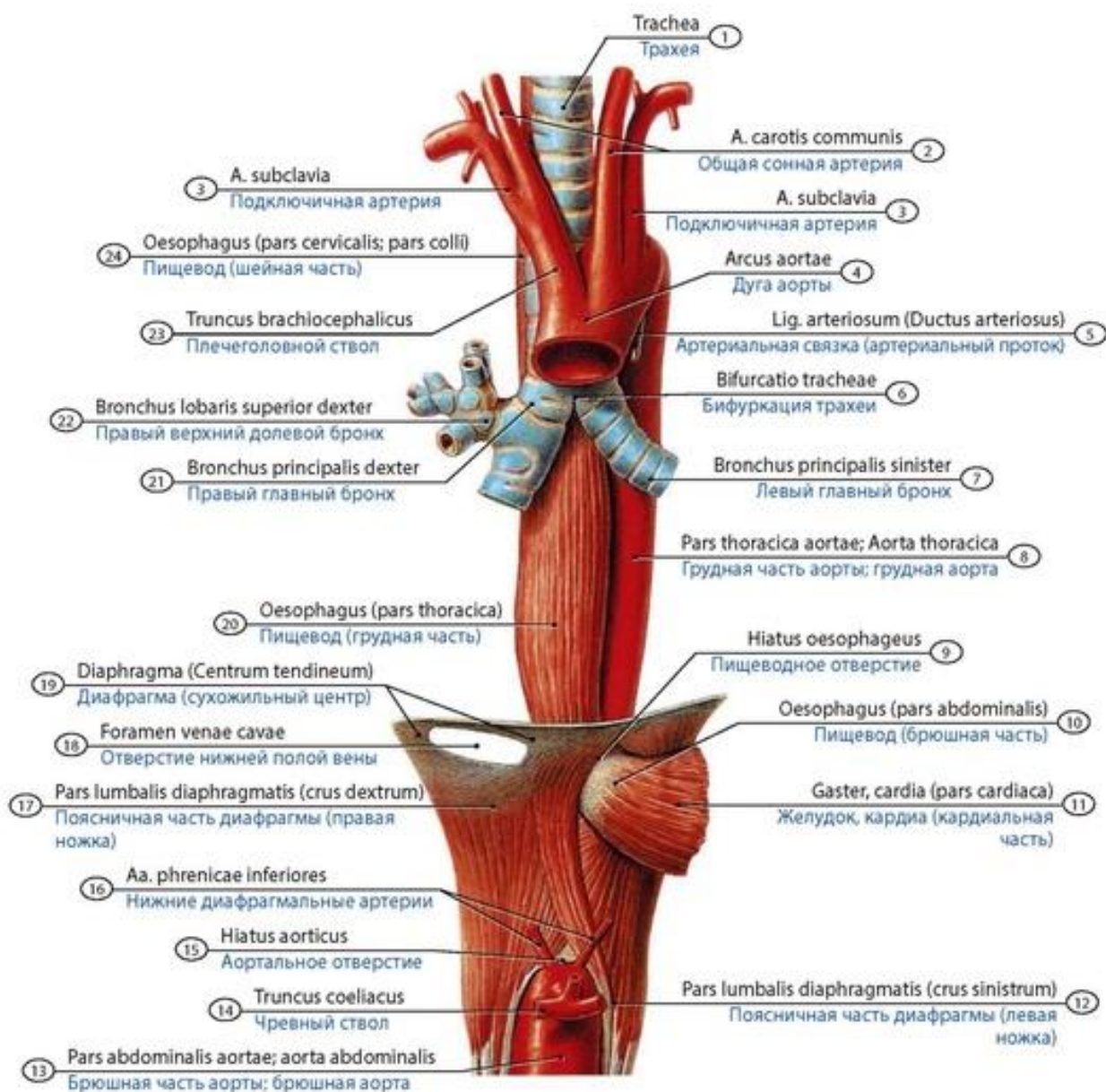
**Рис. 311. Строение стенки пищевода (продольный срез).** 1 - Adventitia; 2 - Longitudinal layer; 3 - Circular layer; 4 - Muscular layer; muscular coat; 5 - Submucosa; 6 - Muscularis mucosae; 7 - Proper muscular lamina; 8 - Epithelium; 9 - Oesophageal glands; 10 - Mucosa; Mucous membrane

## ПИЩЕВОД

**Пищевод** (*oesophagus*) - полый трубчатый орган, соединяющий глотку и желудок, служащий для проведения пищевых масс. У пищевода различают шейную, грудную и брюшную части. **Шейная часть** располагается в задней области шеи, грудная - в заднем средостении, брюшная - в брюшной полости. Взаимоотношения пищевода с соседними органами сложные (рис. 311, 312). На фоне достаточно прямолинейного хода пищевода сверху вниз и справа налево он образует изгибы. Пищевод имеет суженные участки (глоточно-пищевод-ное, бронхоаортальное, диафрагмальное сужения). Стенка пищевода образована слизистой оболочкой, подслизистой основой, мышечной и адвентициальной оболочками.

В **детском** возрасте строение пищевода имеет свои особенности. У новорожденных пищевод представляет собой узкую конусообразную трубку, с относительно узким верхним отрезком и широким нижним. У детей на поперечном разрезе в шейной и брюшной частях пищевод имеет форму овала, в грудной части - круга или слегка удлинённого в сагиттальной плоскости овала. Длина пищевода у новорожденных равна 8-10 см, в 1-2 года - 10-12 см, диаметр - 0,5-0,6 см. Изгибы пищевода и его сужения (кроме диафрагмального) в этом возрасте почти не развиты; они появляются в возрасте 5-6 лет. Складки слизистой оболочки формируются в 2 года. У новорожденных начало пищевода проецируется на диск между III и IV шейными позвонками, переход пищевода в желудок - на IX-X. Границы пищевода с возрастом смещаются в направлении сверху вниз. В детском возрасте шейная часть пищевода располагается симметрично по срединной линии (или отклонена влево на 1-2 мм), при переходе в грудную часть пищевод удален от срединной линии влево на 3-4 мм, на уровне III-IV позвонков он смещается от этой линии вправо на 3-4 мм, ниже VI шейного позвонка пищевод вновь переходит на левую сторону, его брюшная часть располагается на расстоянии 1-8 мм от срединной сагиттальной плоскости.

В **детском** возрасте стенка пищевода имеет свои особенности. Адвентиция его богата эластическими волокнами, мышечная оболочка пищевода у детей выражена относительно слабо. Циркулярные пучки распределены равномерно на протяжении органа, а продольные в шейной и верхней трети грудной части больше сконцентрированы в задней стенке органа. Подслизистая основа хорошо развита, слизистая оболочка у верхних отделов пищевода гладкая, в нижних образует немногочисленные продольные складки. У новорожденных покровный эпителий образован 6-8 рядами клеток, их число постепенно увеличивается (10-12 слоев в возрасте 1-3 лет, 12-15 слоев в 14 лет).

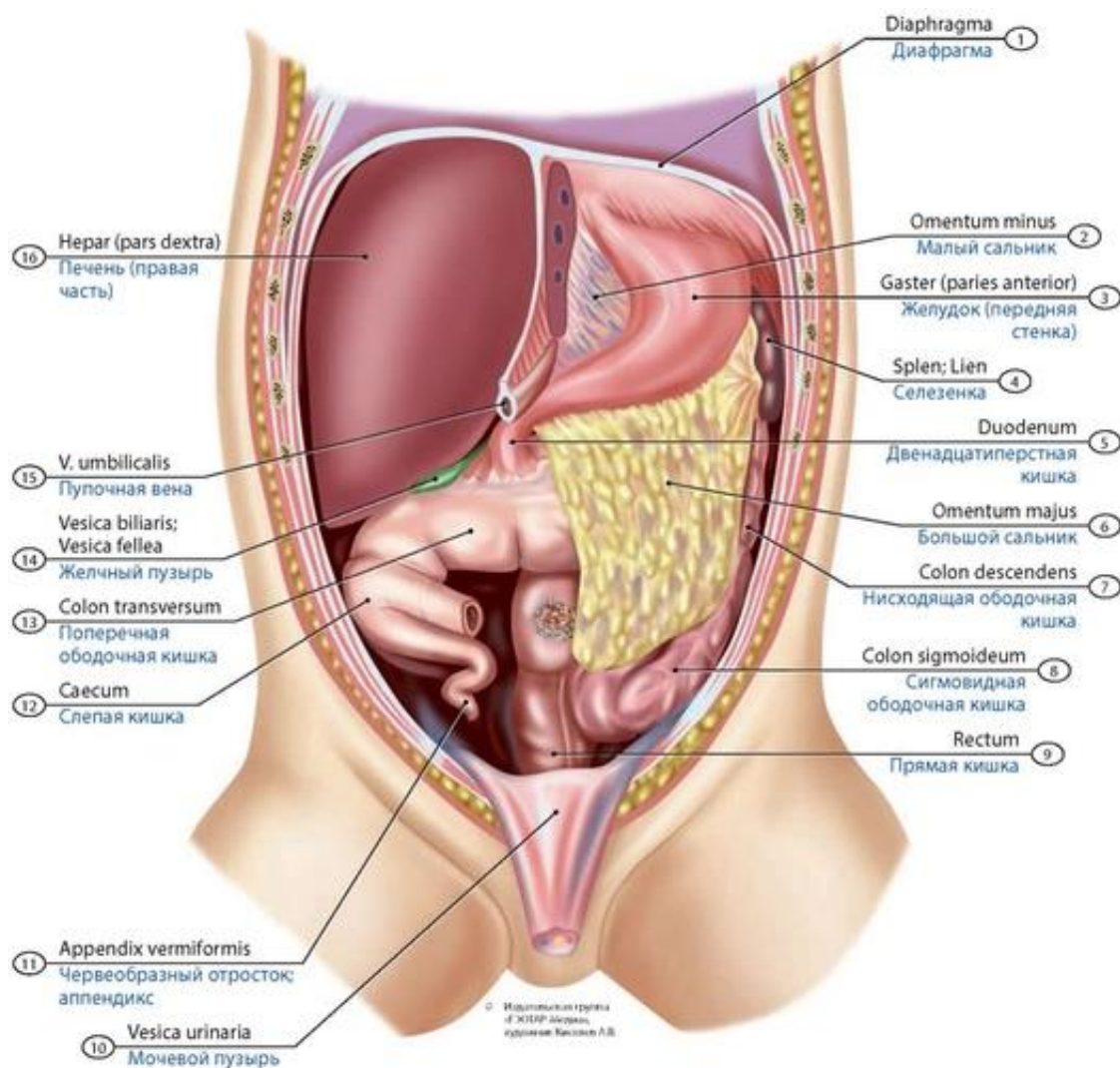


**Рис. 312. Взаимоотношения пищевода и соседних органов подростка.** Вид спереди. 1 - Trachea; 2 - Common carotid artery; 3 - Subclavian artery; 4 - Arch of aorta; Aortic arch; 5 - Ligamentum arteriosum (Ductus arteriosus); 6 - Tracheal bifurcation; 7 - Left main bronchus; 8 - Thoracic aorta; 9 - Oesophageal hiatus; 10 - Oesophagus (abdominal part); 11 - Stomach, cardia (cardial part); 12 - Lumbar part (left crus); 13 - Abdominal aorta; 14 - Coeliac trunk; 15 - Aortic hiatus; 16 - Inferior phrenic arteries; 17 - Lumbar part (right crus); 18 - Caval opening; 19 - Diaphragm (Central tendon); 20 - Oesophagus (thoracic part); 21 - Right main bronchus; 22 - Right superior lobar bronchus; 23 - Brachiocephalic trunk; 24 - Oesophagus (cervical part)



## ЖЕЛУДОК

**Желудок** (*gaster*) представляет собой расширение пищеварительного тракта, находящееся между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой. Размеры и положение желудка изменчивы. Желудок находится в верхней части брюшной полости. При умеренном наполнении три четверти желудка расположены в левой подреберной области, одна четверть - в надчревьe (рис. 313-319). Желудок имеет переднюю и заднюю стенки. Возле места впадения пищевода в желудок (**кардиального отверстия**) находится **кардиальная часть**, а слева от нее - **дно (свод) желудка**, который книзу и вправо продолжается в **тело желудка**. Левый выпуклый край желудка, направленный вниз, называют **большой кривизной** желудка, правый вогнутый край - **малой кривизной** желудка. Суженный правый отдел желудка называют **пилорической (привратниковой) частью**. Желудок имеет связки (складки брюшины), фиксирующие его положение (печеночно-желудочную, желудочно-ободочную и др.). Стенки желудка образованы слизистой оболочкой, подслизистой основой, мышечной и серозной оболочками. На поверхности слизистой оболочки находятся **желудочные поля**, содержащие желудочные ямки, где открываются выводные протоки **желез желудка**. У мышечной оболочки желудка выделяют наружный (продольный), средний (циркулярный), внутренний (косой) слои.

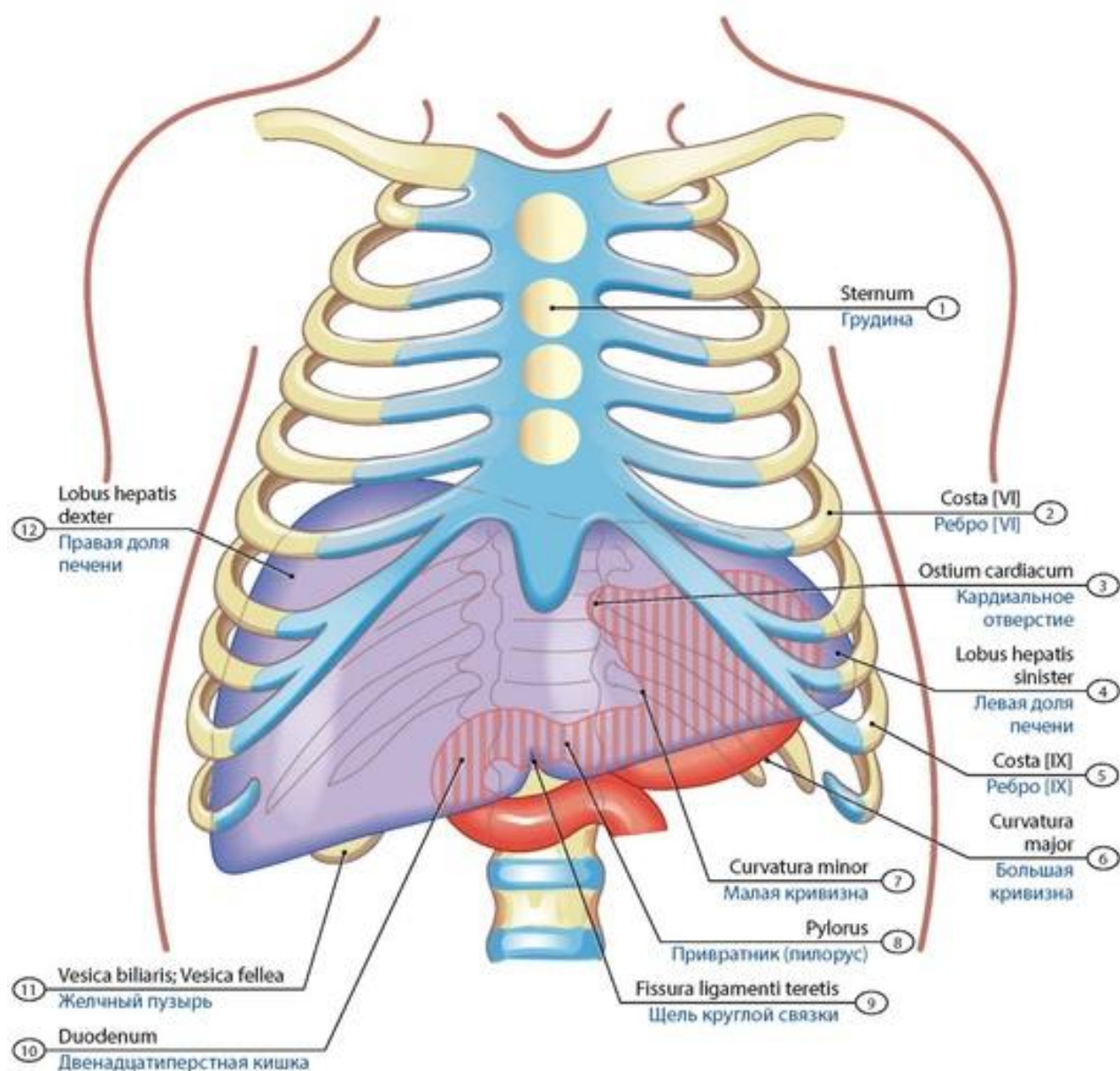


**Рис. 313. Топография желудка новорожденного.** Вид спереди. 1 - Diaphragm; 2 - Lesser omentum; 3 - Stomach (anterior wall); 4 - Spleen; 5 - Duodenum; 6 - Greater omentum; 7 - Descending colon; 8 - Sigmoid colon; 9 - Rectum; 10 - Urinary bladder; 11 - Appendix; Vermiform appendix; 12 - Caecum; 13 - Transverse colon; 14 - Gallbladder; 15 - Umbilical vein; 16 - Liver (right part)

Источник KingMed.info

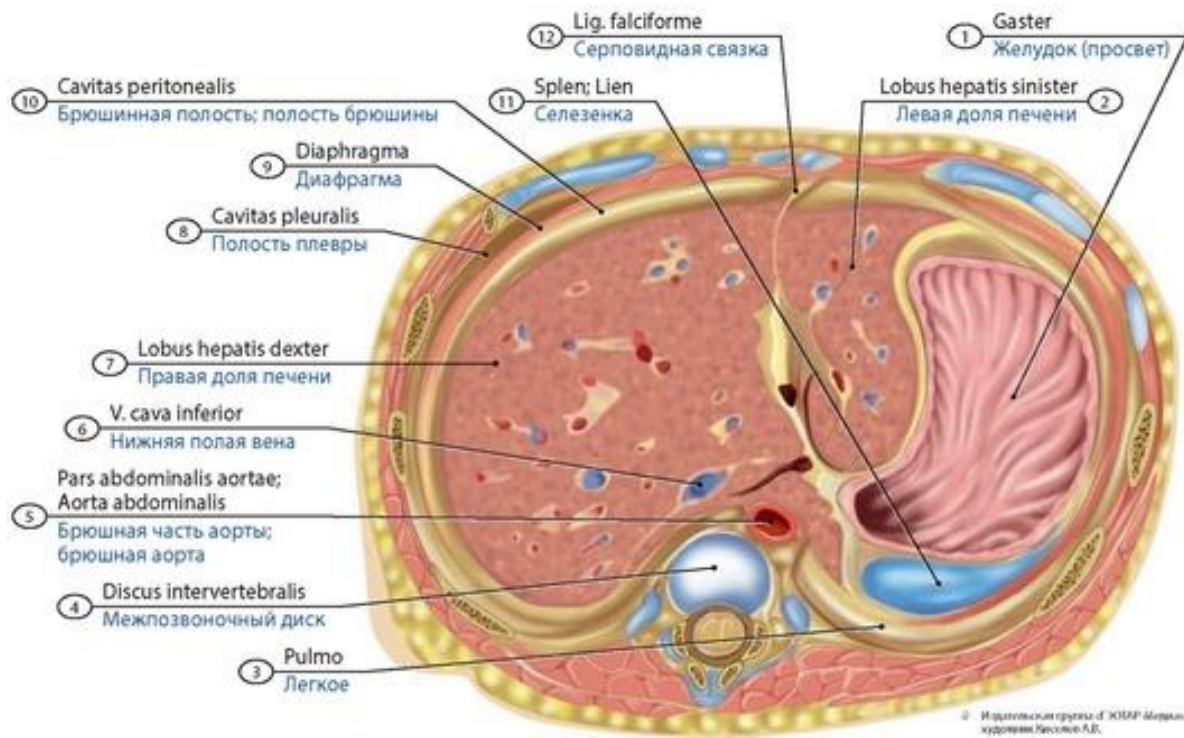
У **детей** желудок имеет веретенообразную, ци-линдрическую форму или форму рыболовного крючка. Дно его почти не развито, тело относительно широкое, пилорическая часть узкая, угол между дном желудка и брюшной частью пищевода острый. Слизистая оболочка толстая, складки ее высокие, поверхность слизистой оболочки равна 40-50 см<sup>2</sup>, объем желудка - 30-35 см<sup>3</sup>. Длина и ширина желудочных полей - 1-2 мм. Желудочных ямок у новорожденного - около 200 тыс., к 3 мес - 700 тыс., к 15 годам - около 4 млн. Мышечная оболочка желудка у детей развита слабо, особенно в области кардии желудка, что в грудном возрасте нередко вызывает срыгивание. Наименее развиты продольный и косые слои этой оболочки.

После рождения желудок растет быстро. Его объем и масса через две недели значительно увеличиваются. К концу 1-го года жизни желудок особенно удлиняется, в период 7-11 лет приобретает форму, как у взрослого человека. Максимальная толщина мышечной оболочки отмечается в возрасте 15-20 лет.

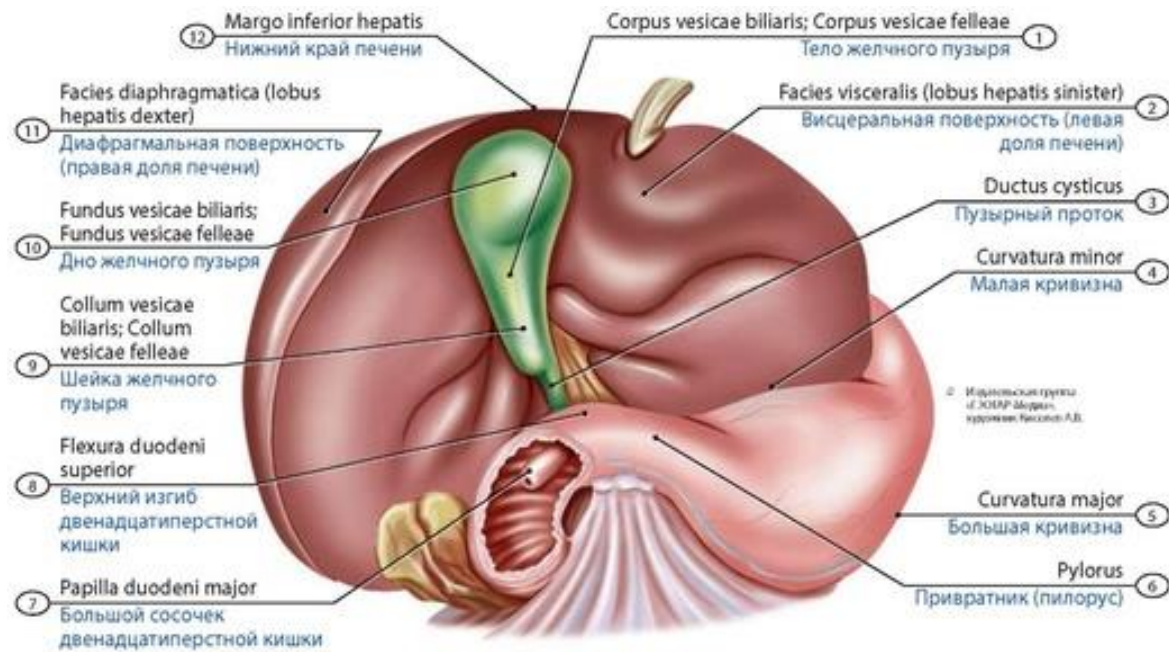


**Рис. 314. Скелетотопия желудка новорожденного.** Вид спереди. 1 - Sternum; 2 - Rib [VI]; 3 - Cardial orifice; 4 - Left lobe of liver; 5 - Rib [IX]; 6 - Greater curvature; 7 - Lesser curvature; 8 - Pylorus; 9 - Fissure for ligamentum teres; Fissure for round ligament; 10 - Duodenum; 11 - Gallbladder; 12 - Right lobe of liver

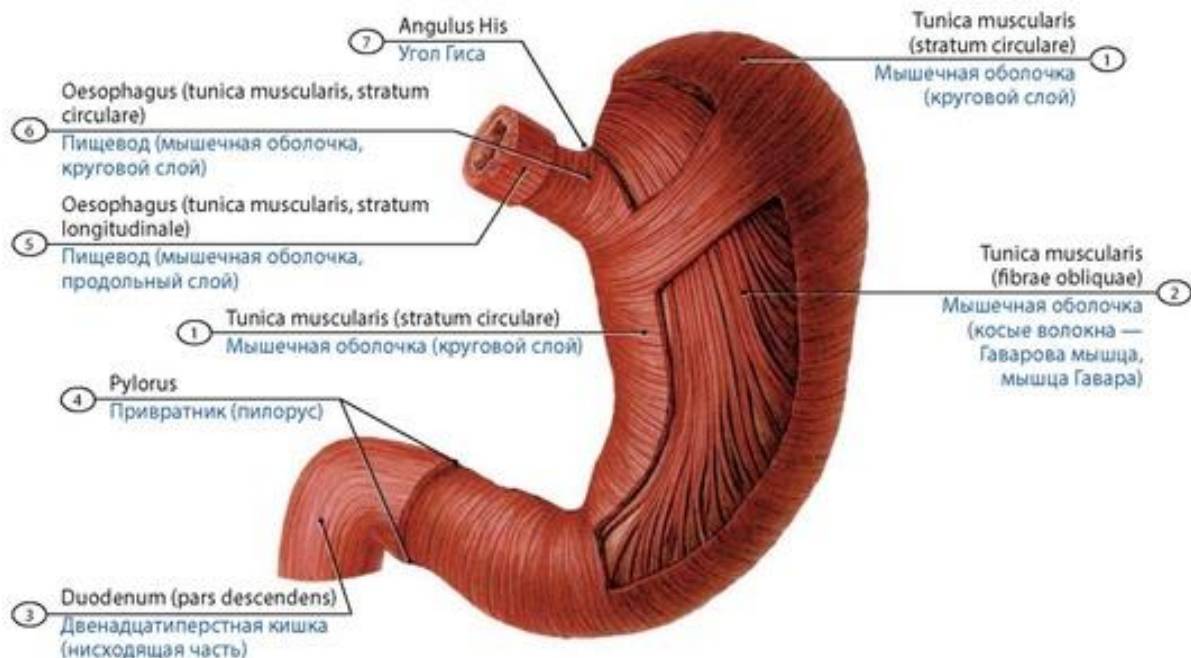




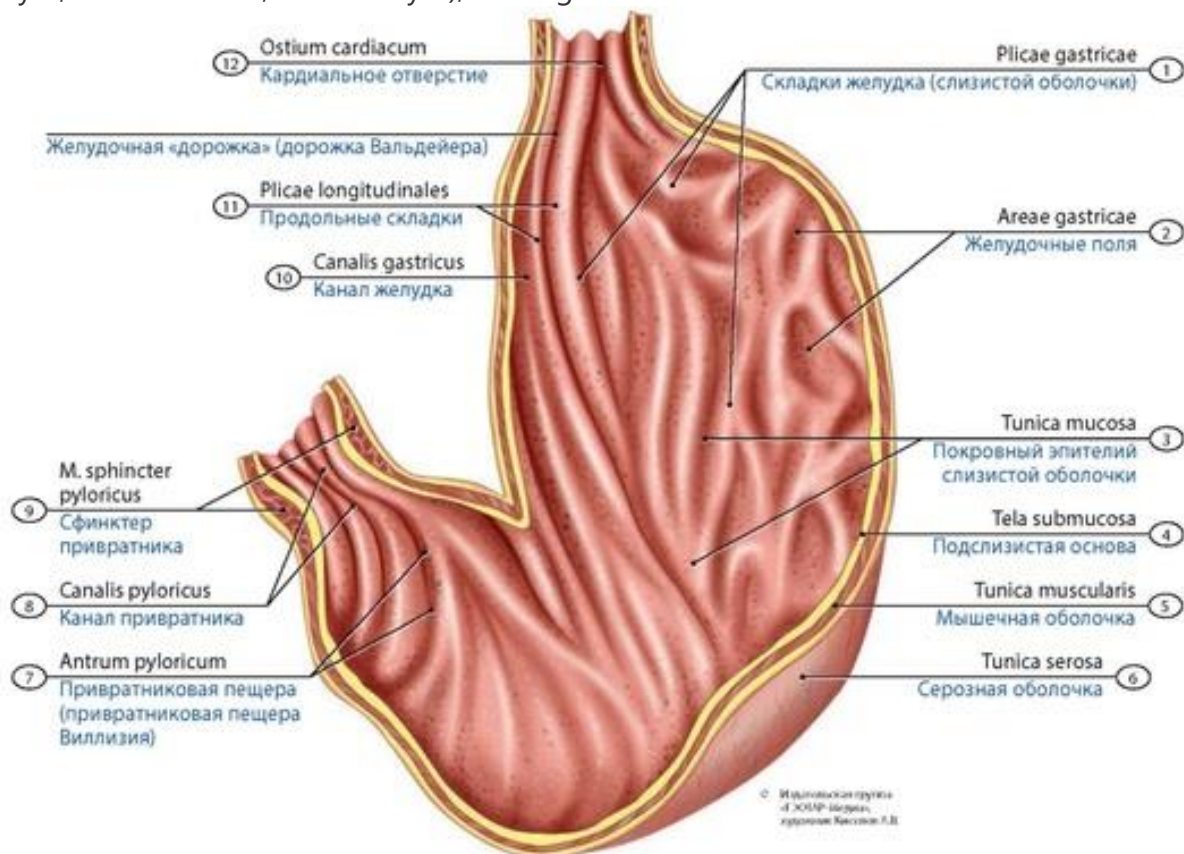
**Рис. 315. Расположение желудка новорожденного и его взаимоотношения с соседними органами на горизонтальном разрезе брюшной полости** (на уровне межпозвоночного диска между Th<sub>XI</sub> и Th<sub>XII</sub>). Вид снизу. 1 - Stomach; 2 - Left lobe of liver; 3 - Lung; 4 - Intervertebral disc; 5 - Abdominal aorta; 6 - Inferior vena cava; 7 - Right lobe of liver; 8 - Pleural cavity; 9 - Diaphragm; 10 - Peritoneal cavity; 11 - Spleen; 12 - Falciform ligament



**Рис. 316. Взаимоотношения желудка новорожденного с печенью и двенадцатиперстной кишкой.** Печень оттянута кверху. Вид снизу (со стороны брюшной полости). 1 - Body of gallbladder; 2 - Visceral surface (left lobe of liver); 3 - Cystic duct; 4 - Lesser curvature; 5 - Greater curvature; 6 - Pylorus; 7 - Major duodenal papilla; 8 - Superior duodenal flexure; 9 - Neck of gallbladder; 10 - Fundus of gallbladder; 11 - Diaphragmatic surface (right lobe of liver); 12 - Inferior border of liver

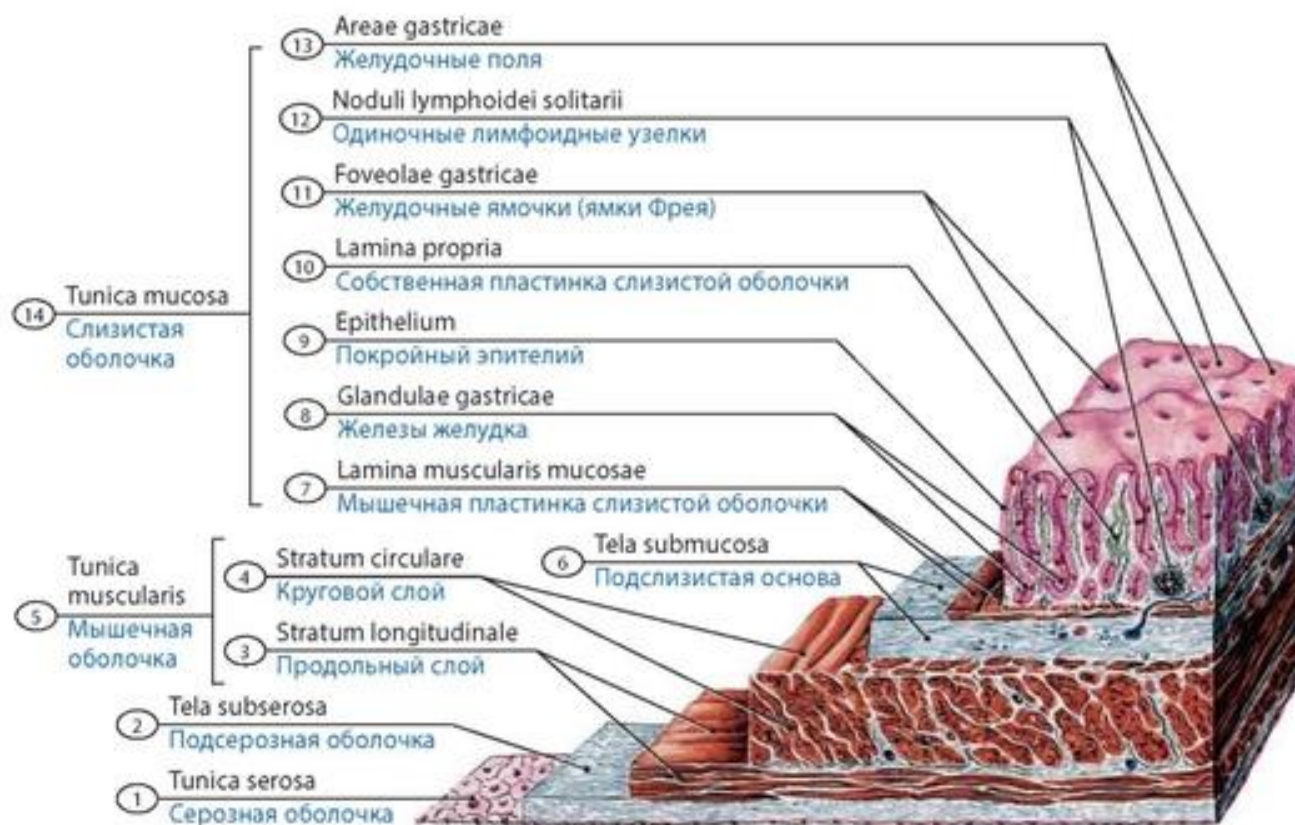


**Рис. 317. Мышечная оболочка желудка ребенка.** Вид спереди. 1 - Muscular layer; Muscular coat (circular layer); 2 - Muscular layer; Muscular coat (oblique fibres); 3 - Duodenum (descending part); 4 - Pylorus; 5 - Oesophagus (muscular layer; muscular coat, longitudinal layer); 6 - Oesophagus (muscular layer; muscular coat, circular layer); 7 - Angle of His



**Рис. 318. Слизистая оболочка желудка (задней стенки) новорожденного.** 1 - Gastric folds; Gastric rugae; 2 - Gastric areas; 3 - Mucosa; Mucous membrane; 4 - Submucosa; 5 - Muscular layer; Muscular coat; 6 - Serosa; Serous coat; 7 - Pyloric antrum; 8 - Pyloric canal; 9 - Pyloric sphincter; 10 - Gastric canal; 11 - Longitudinal folds; 12 - Cardial orifice





**Рис. 319. Строение стенки желудка (продольный разрез).** 1 - Serosa; Serous coat; 2 - Subserosa; Subserous layer; 3 - Longitudinal layer; 4 - Circular layer; 5 - Muscular layer; Muscular coat; 6 - Submucosa; 7 - Muscularis mucosae; 8 - Gastric glands; 9 - Epithelium; 10 - Proper muscular lamina; 11 - Gastric pits; 12 - Solitary lymphoid nodules; 13 - Gastric areas; 14 - Mucosa; Mucous membrane

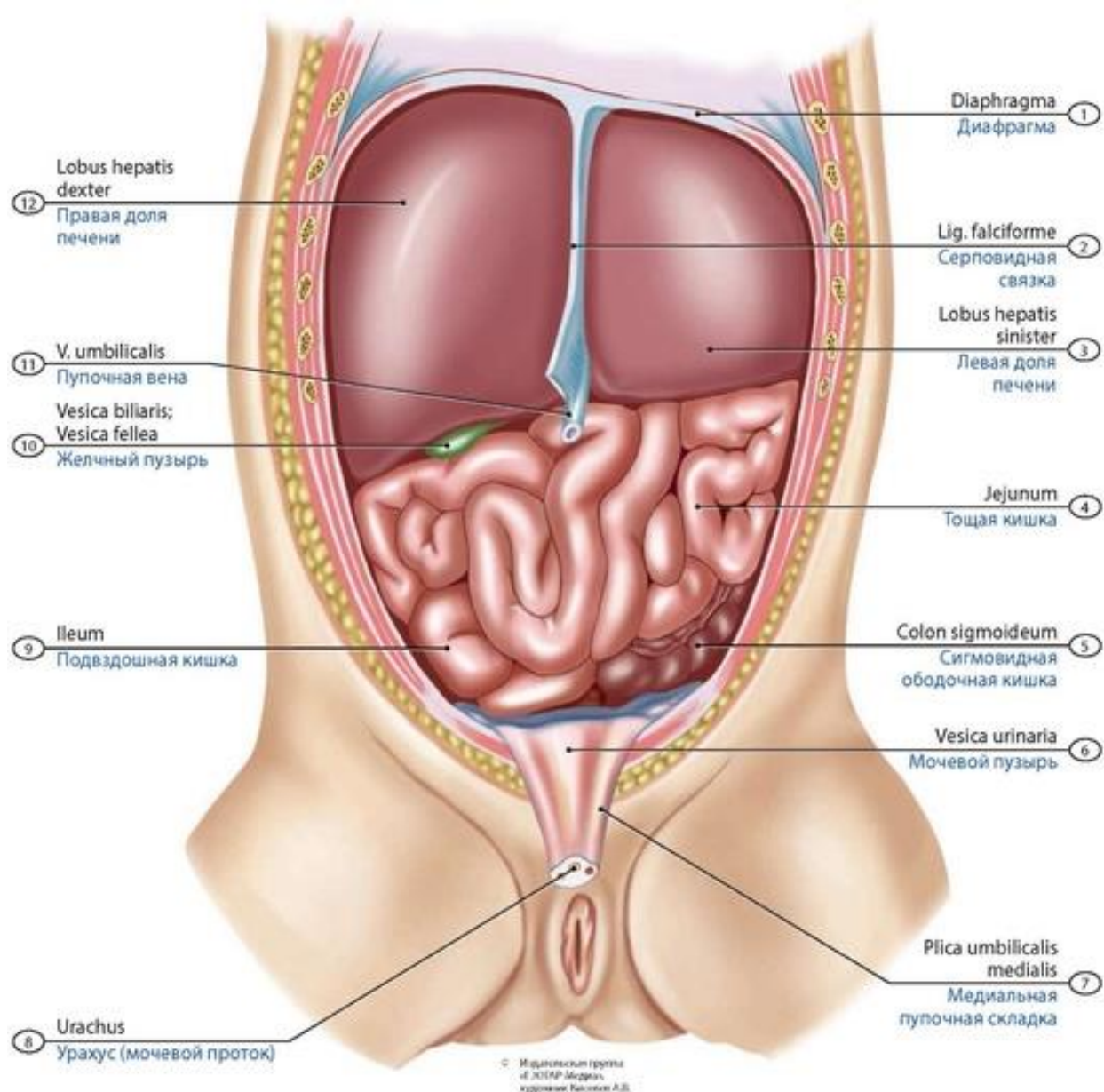
## КИШЕЧНИК

У человека кишечник состоит из тонкой и толстой кишок. Тонкая кишка образована двенадцатиперстной, тощей и подвздошной, толстая - слепой кишкой с аппендиксом, восходящей, поперечной, нисходящей, сигмовидной ободочными кишками и прямой кишкой с анальным каналом. Общая длина кишечника у новорожденных равна 340-460 см, на 1-м году жизни она увеличивается на 50%. У новорожденных длина тонкой кишки относится к длине толстой как 1:6, в грудном возрасте - 1:4 (у взрослых людей - 1:4).

### Тонкая кишка

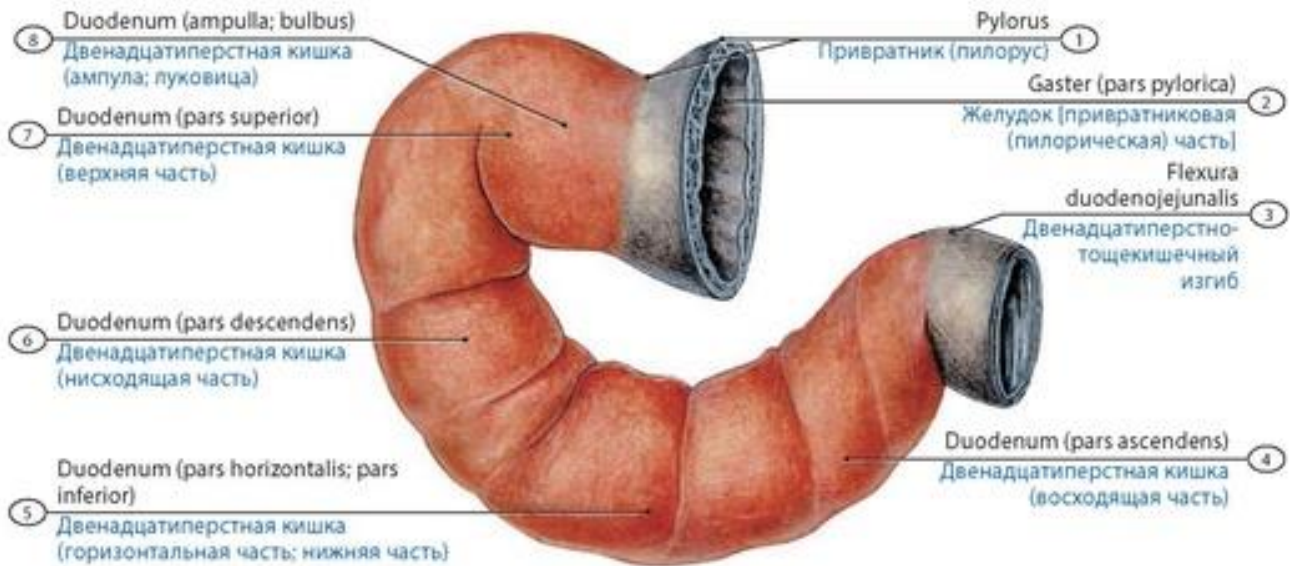
**Тонкая кишка** (*intestinum tenue*) - отдел пищеварительного тракта между желудком и толстой кишкой (рис. 320-326). **Двенадцатиперстная кишка** (*duodenum*) - начальный отдел тонкой кишки, расположенный на задней стенке брюшной полости, начинается от привратника желудка, заканчивается двенадцатиперстно-тощекишечным изгибом. У двенадцатиперстной кишки различают верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую части. Наиболее широкий начальный отдел верхней части называют **ампулой**, или **луковицей** (*ampulla, seu bulb*), двенадцатиперстной кишки. **Тощая** (*jejunum*) и **подвздошная** (*ileum*) кишки составляют **брыжеечную часть тонкой кишки**, наиболее подвижную часть пищеварительного тракта. Брыжеечная часть тонкой кишки образует 14-16 петель, часть которых располагается в полости малого таза. Петли тощей кишки в основном находятся в левой верхней, а подвздошной - в правой нижней части брюшной полости. Часть петель тонкой кишки залегает более поверхностно, другая часть - глубже. Строгая анатомическая граница между тощей и

подвздошной кишками отсутствует. Тощая и подвздошная кишки соединены с задней стенкой брюшной полости брыжейкой. Корень брыжейки заканчивается в правой подвздошной ямке. Стенка тонкой кишки состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и наружной оболочек. Слизистая оболочка и подслизистая основа тонкой кишки образуют **круговые складки**. На медиальной стенке нисходящей части расположена **продольная складка двенадцатиперстной кишки**. В нижнем отделе продольной складки двенадцатиперстной кишки в виде небольшого возвышения имеется **большой сосочек двенадцатиперстной кишки**, где общим отверстием открываются общий желчный проток и проток поджелудочной железы. Сверху от большого сосочка двенадцатиперстной кишки на продольной складке имеется **малый сосочек двенадцатиперстной кишки**, где открывается добавочный проток поджелудочной железы. Слизистая оболочка тонкой кишки имеет многочисленные выросты - ворсинки.

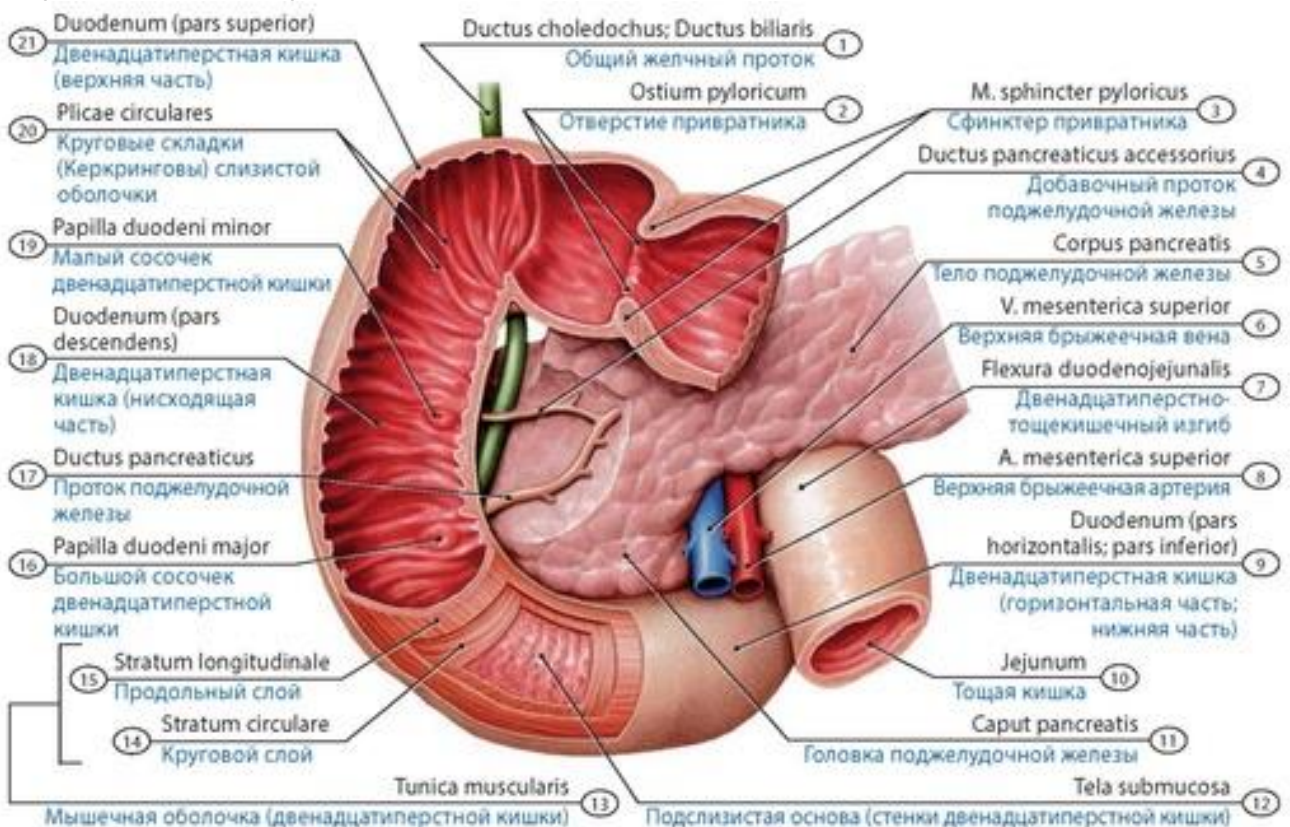


**Рис. 320. Расположение тонкой кишки в брюшной полости новорожденного.** Вид спереди; передняя брюшная стенка удалена. 1 - Diaphragm; 2 - Falciform ligament; 3 - Left lobe of liver; 4 - Jejunum; 5 - Sigmoid colon; 6 - Urinary bladder; 7 - Medial umbilical fold; 8 - Urachus; 9 - Ileum; 10 - Gallbladder; 11 - Umbilical vein; 12 - Right lobe of liver

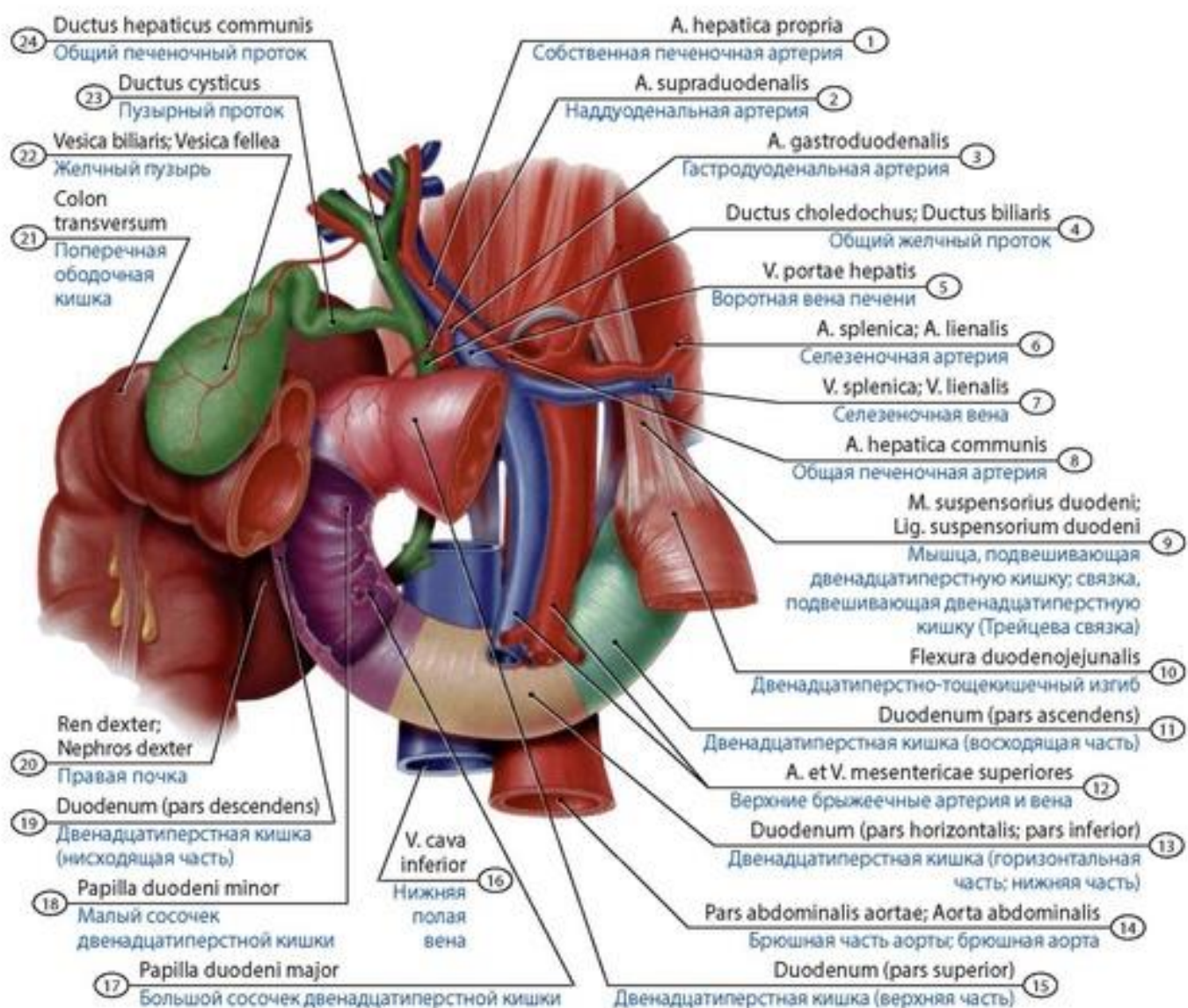




**Рис. 321. Двенадцатиперстная кишка.** Вид спереди. 1 - Pylorus; 2 - Stomach (pyloric part); 3 - Duodenojejunal flexure; 4 - Duodenum (ascending part); 5 - Duodenum (inferior part; horizontal part; transverse part); 6 - Duodenum (descending part); 7 - Duodenum (superior part); 8 - Duodenum (ampulla; duodenal cap)

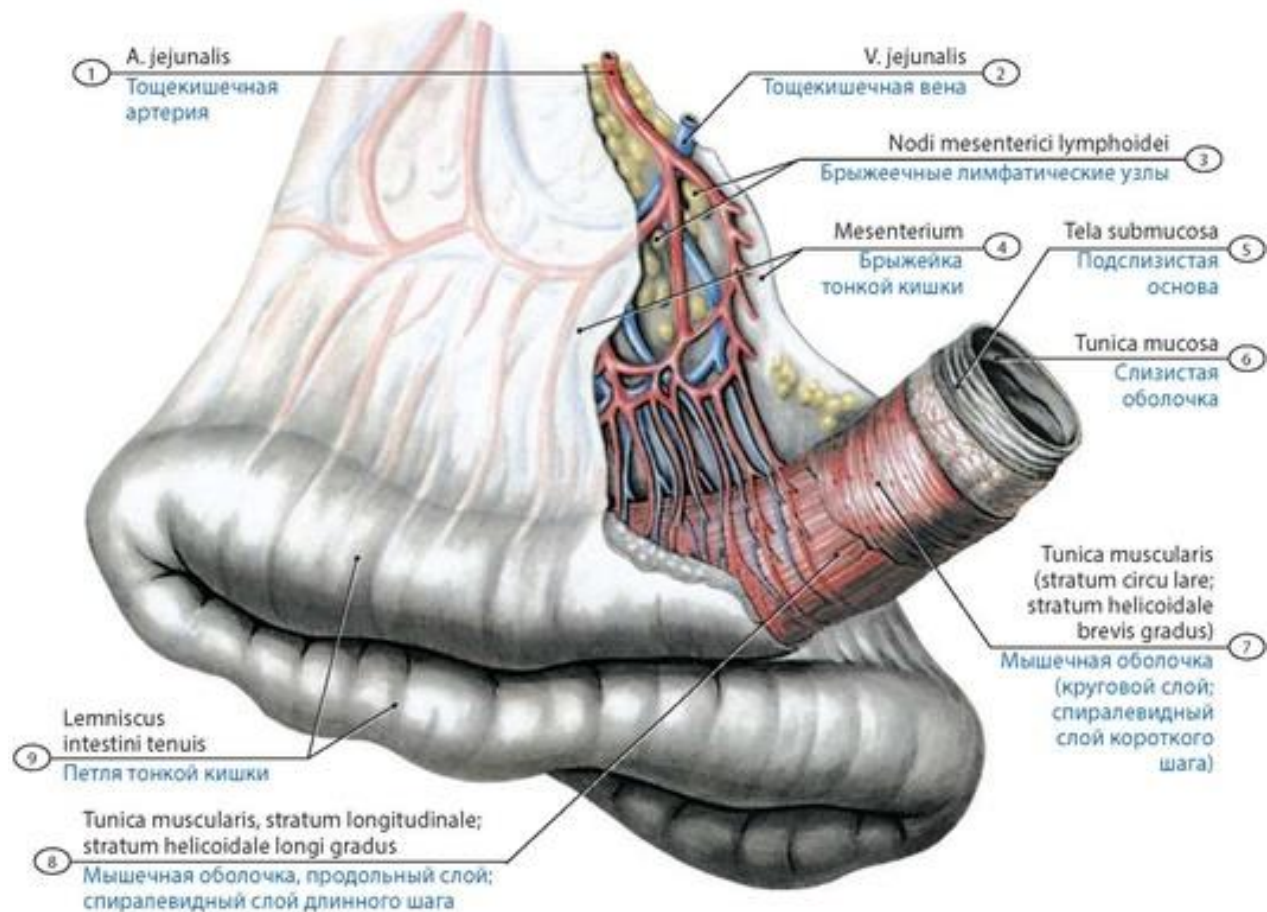


**Рис. 322. Двенадцатиперстная кишка.** Вид изнутри. 1 - Bile duct; 2 - Pyloric orifice; 3 - Pyloric sphincter; 4 - Accessory pancreatic duct; 5 - Body of pancreas; 6 - Superior mesenteric vein; 7 - Duodenojejunal flexure; 8 - Superior mesenteric artery; 9 - Duodenum (inferior part; horizontal part; transverse part); 10 - Jejunum; 11 - Head of pancreas; 12 - Submucosa; 13 - Muscular layer; Muscular coat; 14 - Circular layer; 15 - Longitudinal layer; 16 - Major duodenal papilla; 17 - Pancreatic duct; 18 - Duodenum (descending part); 19 - Minor duodenal papilla; 20 - Circular folds; 21 - Duodenum (superior part)

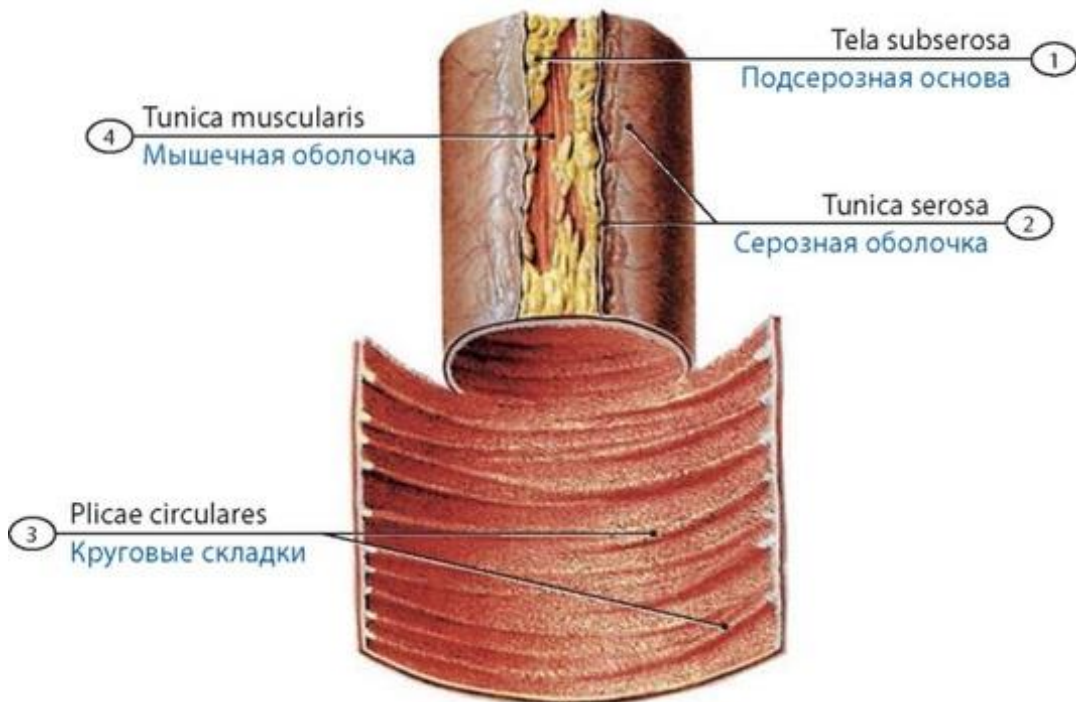


**Рис. 323. Взаимоотношение двенадцатиперстной кишки с поджелудочной железой у подростка.** Вид спереди. 1 - Hepatic artery proper; 2 - Supraduodenal artery; 3 - Gastroduodenal artery; 4 - Bile duct; 5 - Hepatic portal vein; 6 - Splenic artery; 7 - Splenic vein; 8 - Common hepatic artery; 9 - Suspensory muscle of duodenum; Suspensory ligament of duodenum; 10 - Duodenojejunal flexure; 11 - Duodenum (ascending part); 12 - Superior mesenteric artery and vein; 13 - Duodenum (inferior part; horizontal part; transverse part); 14 - Abdominal aorta; 15 - Duodenum (superior part); 16 - Inferior vena cava; 17 - Major duodenal papilla; 18 - Minor duodenal papilla; 19 - Duodenum (descending part); 20 - Right kidney; 21 - Transverse colon; 22 - Gallbladder; 23 - Cystic duct; 24 - Common hepatic duct



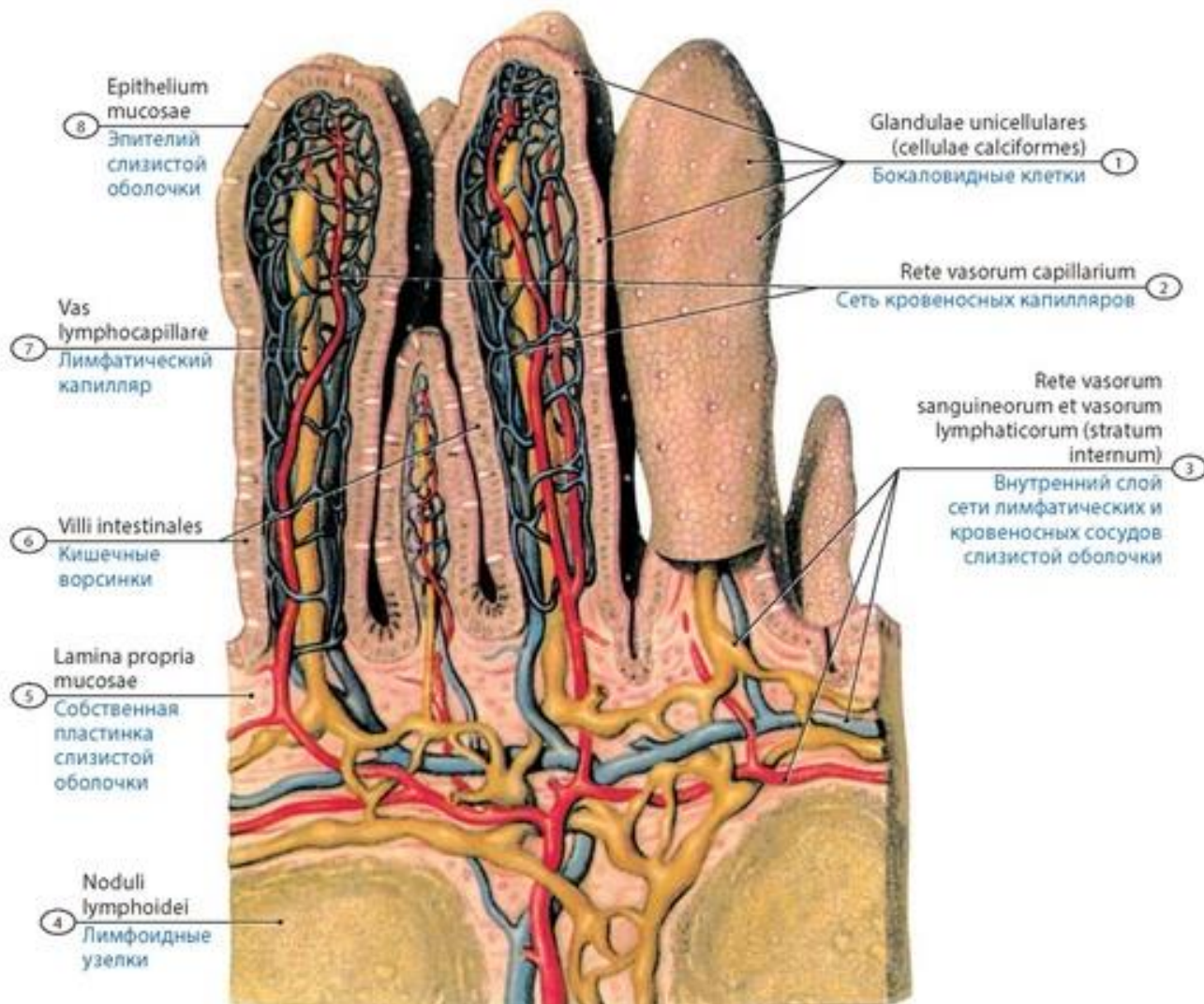


**Рис. 324. Петля тонкой кишки и ее брыжейка.** 1 - Jejunal artery; 2 - Jejunal vein; 3 - Lymph mesenteric nodes; 4 - Mesentery; 5 - Submucosa; 6 - Mucosa; Mucous membrane; 7 - Muscular layer; Muscular coat (circular layer; short pitch helicoidal layer); 8 - Muscular layer; Muscular coat (longitudinal layer; long pitch helicoidal layer); 9 - Lemniscus of small intestine



**Рис. 325. Внутренний рельеф тонкой кишки.** Кишка вскрыта и развернута. 1 - Subserosa; Subserous layer; 2 - Serosa; Serous coat; 3 - Circular folds; 4 - Muscular layer; Muscular coat

У **детей** двенадцатиперстная кишка располагается выше, чем у взрослых людей. В детском возрасте двенадцатиперстная кишка чаще, чем у взрослых людей, имеет кольцеобразную форму. Общий желчный проток и протоки поджелудочной железы у новорожденных открываются в верхнюю часть двенадцатиперстной кишки. Начальный отдел брыжеечной части тонкой кишки находится выше, чем у взрослых людей. Подвздошно-слепо-кишечный переход у новорожденных расположен под печенью, к 14 годам он опускается в подвздошную ямку.



**Рис. 326. Ворсинки тонкой кишки.** Слева две ворсинки вскрыты продольным разрезом. 1 - Unicellular glands (Calciforme cells); 2 - Rete of blood capillaries; 3 - Rete of lymphatic and blood vessels (internal layer); 4 - Lymphoid nodules; 5 - Plate of proprial mucosae; 6 - Intestinal villi; 7 - Lymphatic capillary; 8 - Epithelium mucosae

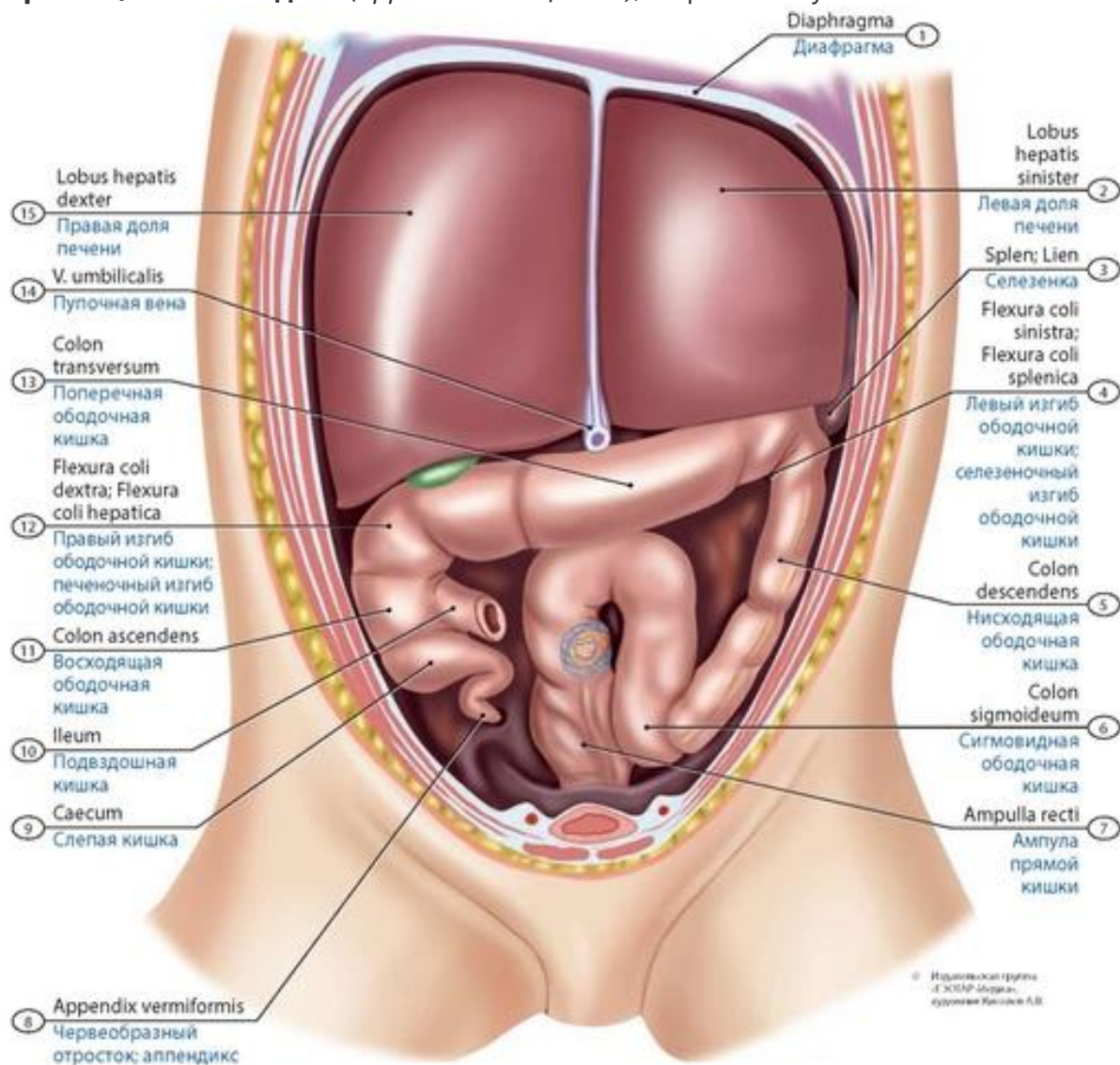
У **новорожденных** стенка тонкой кишки окончательно не сформирована. Складки слизистой оболочки, кишечные ворсинки, мышечная оболочка выражены слабо; дифференцировка компонентов стенки тонкой кишки продолжается после рождения, особенно на 1-м году жизни.

### Толстая кишка

**Толстая кишка** (*intestinum crassum*) следует за тонкой кишкой. У толстой кишки выделяют слепую, ободочную и прямую кишки. Ободочную кишку образуют восходящая, поперечная, нисходящая и сигмовидная ободочные кишки (рис. 327-332). **Слепая кишка** (*caecum*) - начальная часть толстой кишки, в нее впадает подвздошная кишка. Слепая кишка имеет мешковидную



форму, свободный, обращенный вниз **купол**. От слепой кишки отходит **червеобразный отросток**, или **аппендикс** (*appendix vermiformis*), - орган иммунной системы.

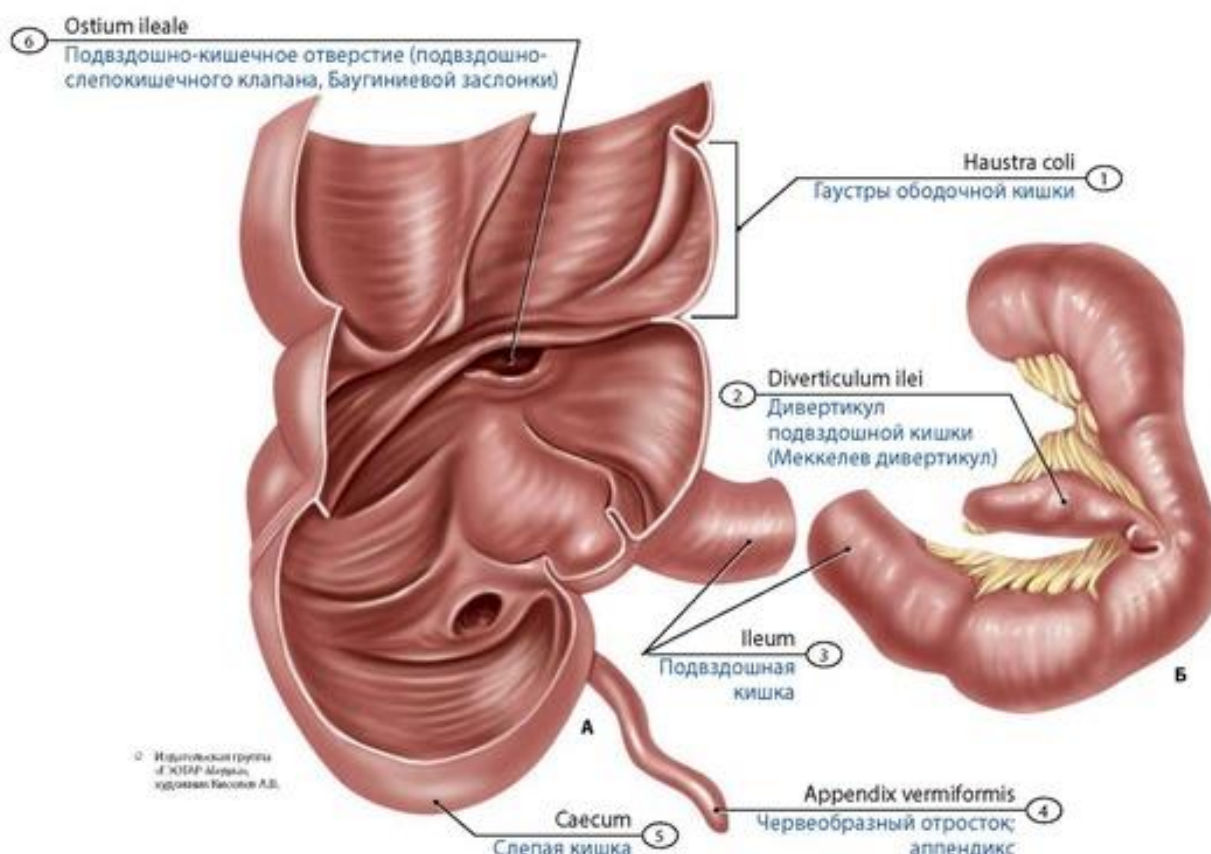


**Рис. 327. Расположение толстой кишки в брюшной полости новорожденного. Вид спереди.**

1 - Diaphragm; 2 - Left lobe of liver; 3 - Spleen; 4 - Left colic flexure; Splenic flexure; 5 - Descending colon; 6 - Sigmoid colon; 7 - Rectal ampulla; 8 - Appendix; Vermiform appendix; 9 - Caecum; 10 - Ascending colon; 11 - Ileum; 12 - Right colic flexure; Hepatic flexure; 13 - Transverse colon; 14 - Umbilical vein; 15 - Right lobe of liver

**Восходящая ободочная кишка** (*colon ascendens*) - продолжение слепой кишки, она направляется вертикально вверх и возле висцеральной поверхности печени образует изгиб влево и вперед - **правый (печеночный) изгиб ободочной кишки**. **Поперечная ободочная кишка** (*colon transversum*) располагается вначале в правом подреберье, затем переходит в надчревь, опускается в пупочную область и поднимается далее в левое подреберье. Эта кишка обычно дугообразно провисает вниз; она имеет брыжейку. В левом подреберье она образует **левый (селезеночный) изгиб ободочной кишки**. **Нисходящая ободочная кишка** (*colon descendens*) идет от левого изгиба ободочной кишки, продолжаясь в сигмовидную кишку на уровне подвздошного гребня. Нисходящая ободочная кишка находится в левом отделе брюшной полости (в левой боковой области живота). **Сигмовидная ободочная кишка** (*colon sigmoideum*) переходит в прямую кишку на уровне мыса крестца. Сигмовидная ободочная кишка образует 1-2 петли, имеет брыжейку. **Прямая кишка** (*rectum*), длиной около 15 см, - конечный

отдел толстой кишки. У прямой кишки выделяют ампулу и анальный (заднепроходный) канал. **Ампула прямой кишки** (*ampulla recti*) располагается в полости малого таза, **анальный канал** (*canalis analis*) - в толще промежности. У анального канала утолщение мышечной оболочки кишки образует **внутренний сфинктер заднего прохода**, непосредственно под кожей расположен наружный (произвольный) сфинктер. Прямая кишка образует крестцовый и промежностный изгибы в сагиттальной плоскости. Стенки толстой кишки образованы слизистой оболочкой, подслизистой основой, мышечной и серозной (адвентицией) оболочками. Слизистая оболочка образует полулунные складки, а в области анального канала - продольные анальные столбы.



**Рис. 328. Червеобразный отросток (аппендикс) в составе подвздошно-слепокишечного угла (А) и Меккелев дивертикул (Б) у новорожденного.** 1 - Hastra of colon; 2 - Ileal diverticulum; 3 - Ileum; 4 - Appendix; Vermiform appendix; 5 - Caecum; 6 - Ileal orifice; Orifice of ileal papilla

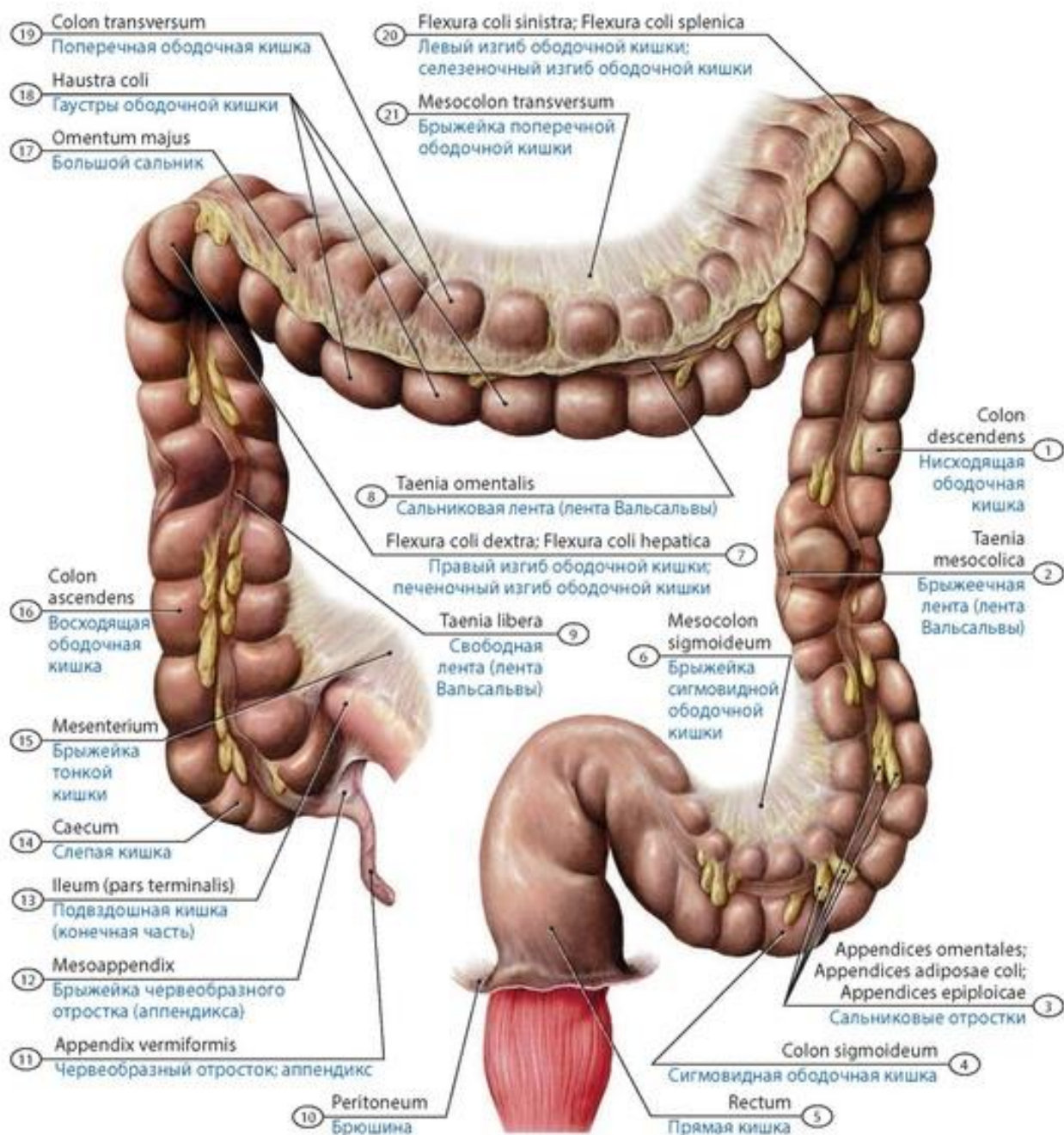
Толстая кишка отличается от тонкой кишки большим диаметром, но меньшей длиной. У мышечной оболочки слепой и ободочной кишок имеются продольные **свободная, брыжеечная и сальниковая ленты** - места высокой концентрации мио-цитов. Вдоль толстой кишки располагаются **саль-никовые отростки** - скопления жировой ткани, снаружи покрытые серозной оболочкой; а также образуются выпячивания - **гаустры ободочной кишки**.

Толстая кишка у **детей** имеет возрастные особенности. К рождению левая половина толстой кишки в 1,5-2,5 раза длиннее правой. Отличительные анатомические ее признаки (ленты ободочной кишки, кишечные гаустры) почти не выражены, жировые привески - размером с просыаное зерно. Длина толстой кишки у новорожденных составляет 45-55 см (реже - 55-66 см, совсем редко - 35-45 см). Подвздошная кишка подходит к слепой обычно снизу вверх под углом 25-60°. Диаметр подвздошно-ки-шечного отверстия составляет 3-6 мм, форма его обычно



Источник KingMed.info

округлая (реже овальная, щелевидная, треугольная). Длина уздечки подвздошно-слепокишечного отверстия 4-6 мм (от 2 до 10 мм), высота - 2-4 мм, толщина - 1-3 мм. При короткой уздечке задняя стенка подвздошной кишки подтягивается к слепой кишке и подвздошно-слепокишечное отверстие приближается к треугольному, при длинной - оно округлое (овальное). Створки подвздошно-слепокишечного клапана не всегда выражены: верхняя губа (створка) имеет вид двух продольных складок слизистой оболочки; нижняя губа у новорожденных почти отсутствует.



**Рис. 329. Отделы толстой кишки.** Вид спереди. 1 - Descending colon; 2 - Mesocolic taenia; 3 - Omental appendices; Fatty appendices of colon; 4 - Sigmoid colon; 5 - Rectum; 6 - Sigmoid mesocolon; 7 - Right colic flexure; Hepatic flexure; 8 - Omental taenia; 9 - Free taenia; 10 - Peritoneum; 11 - Appendix; Vermiform appendix; 12 - Meso-appendix; 13 - Ileum, terminal ileum; 14 - Caecum; 15 - Mesentery; 16 - Ascending colon; 17 - Greater omentum; 18 - Haustra of colon; 19 - Transverse colon; 20 - Left colic flexure; Splenic flexure; 21 - Transverse mesocolon



**Рис. 330. Толстая кишка подростка (рентгенограмма).** Вид спереди

Форма слепой кишки у детей обычно конусовидная (реже бухтообразная и крючкообразная), при крючкообразной форме аппендикс круто завернут кзади и кверху. Ширина слепой кишки у новорожденных составляет 0,8-1,5 см, длина - 1,5-2,4 см. В брюшной полости слепая кишка расположена относительно высоко, часто соприкасается с печенью; иногда кишка опущена на расстоянии 0,5-1,0 см от подвздошного гребня). По отношению к нижнему полюсу правой почки она может находиться ниже или выше его, совпадать с его уровнем. Слепая кишка обычно располагается на расстоянии 2,5-3,5 см правее передней срединной линии (живота). Чаще слепая кишка покрыта брюшиной со всех сторон и легко смещается (редко - малоподвижна, погружена в забрюшинную клетчатку).

У детей первых лет жизни червеобразный отросток относительно длиннее, чем у взрослого человека (1,5-4,5 см - у новорожденных). Он имеет воронковидную форму у основания и как бы продолжает слепую кишку, подвижный, чаще извитой, с выраженной брыжейкой. Топография червеобразного отростка изменчива, ретроцекальное положение встречается достаточно часто.



Источник KingMed.info

При высоком расположении слепой кишки отросток заходит под нижний край печени или располагается вблизи него. Если слепая кишка ориентирована медиально, то червеобразный отросток прилежит к мочеточнику правой почки.

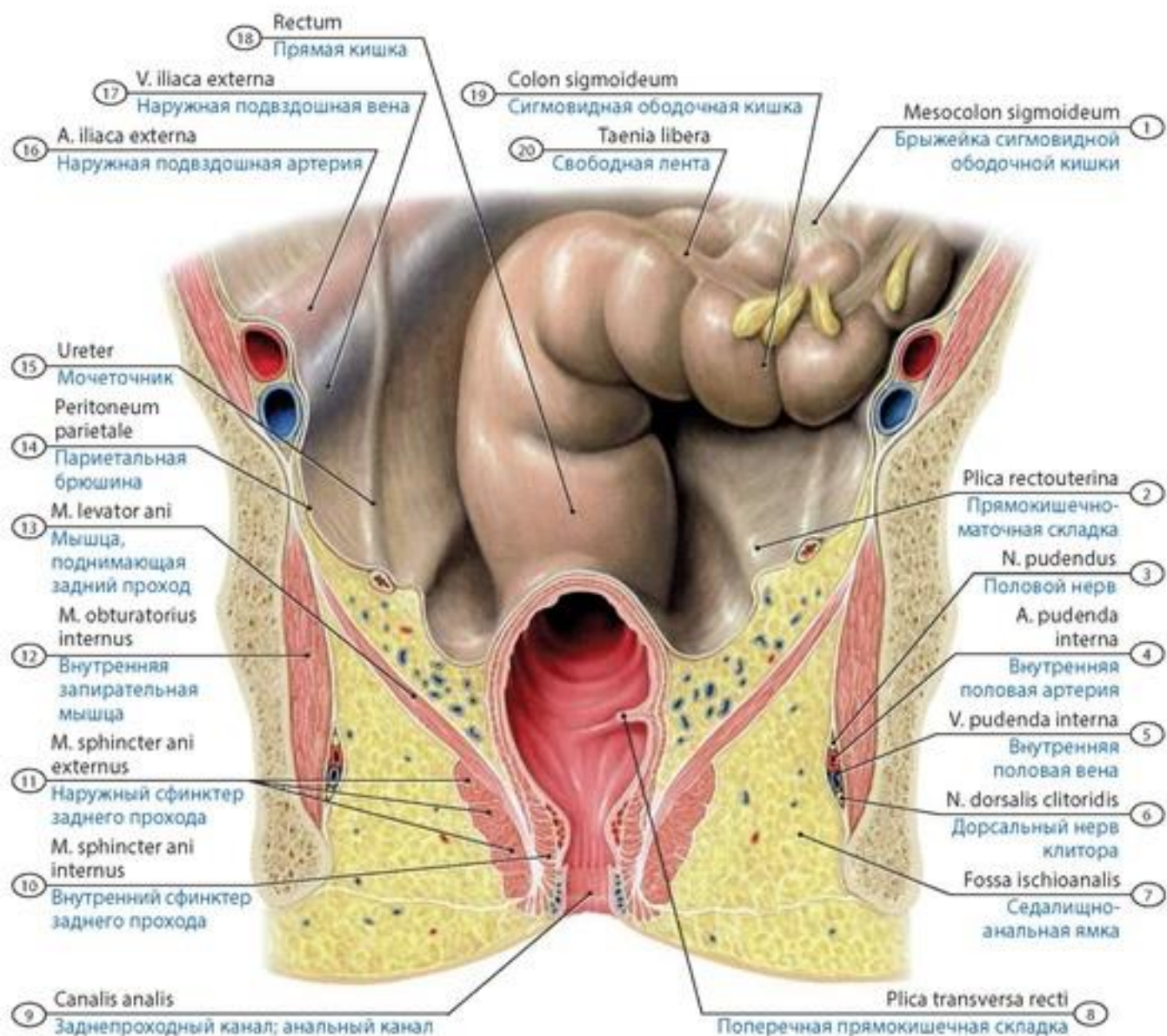
Восходящая ободочная кишка у новорожденных в длину имеет 2-7 см (до 9 см), ее диаметр - 1,5-2,0 см, правый изгиб ободочной кишки из-за относительно крупной печени смещен вправо. Кишка может располагаться латерально, быть прижатой к боковой стенке живота или приближаться к передней срединной линии; чаще кишка расположена вдоль середины передней поверхности почки (реже прилежит к ее латеральному или медиальному краям). Восходящая ободочная кишка легко смещается ввиду слабой выраженности околокишечной клетчатки, иногда имеет брыжейку.

Длина поперечной ободочной кишки равна 15- 20 см (от 11,5 до 27 см), диаметр - 1,5-2 см (от 0,6 до 2 см), правый изгиб ободочной кишки опущен, левый - несколько приподнят. По отношению к нижнему краю печени у новорожденных возможны различные положения поперечной ободочной кишки. Правый изгиб ее может располагаться под печенью, средний отдел направляться косо книзу, между кишкой и печенью тогда расположен желудок. Правый и левый изгибы ободочной кишки могут быть расположены под печенью, а средний отдел поперечной ободочной кишки выступать из-под нижнего ее края. Верхний край поперечной ободочной кишки иногда не заходит под печень, а нижний выступает из-под нее; иногда вся поперечная ободочная кишка располагается под печенью.

Правый изгиб ободочной кишки чаще прикрывает верхнюю треть правой почки. Реже находится в области ворот или медиальнее почки. Левый изгиб ободочной кишки в этом возрасте обычно располагается на уровне верхней трети левой почки, реже - по ее латеральному краю на уровне верхнего конца или примыкает к ней с медиальной стороны (уровень VII-VIII ребер). Передний конец (нижний полюс) селезенки может накладываться на кишку спереди или отстоять от него на расстоянии 0,5-2,0 см. Чаще поперечная ободочная кишка располагается на 0,5-4,5 см выше пупка (реже она находится на одном уровне с ним или выше).

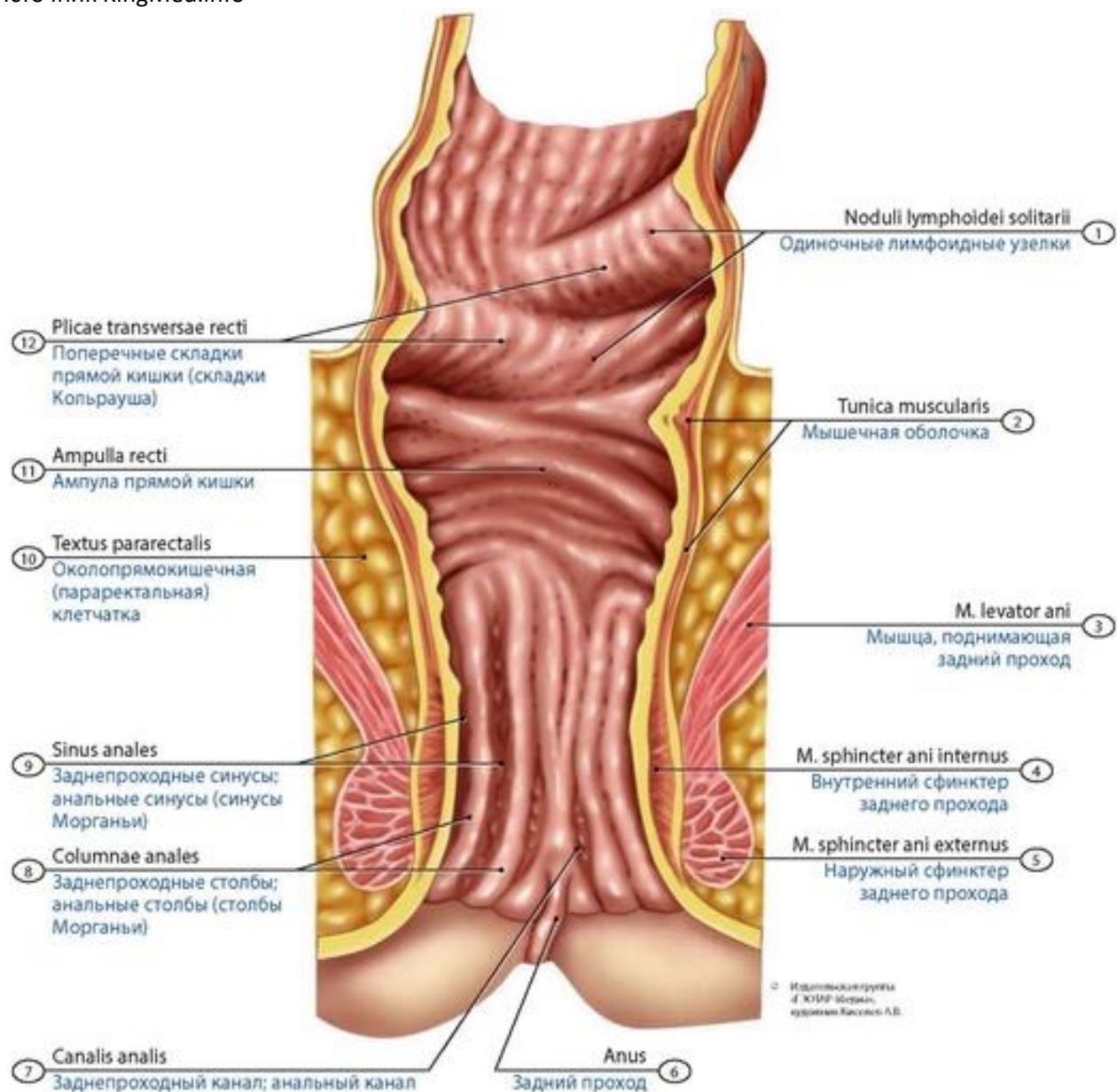
В раннем детском возрасте поперечная ободочная кишка обладает высокой подвижностью. Длина брыжейки поперечной ободочной кишки - 3,5-4,5 см (от 3 до 7,5 см).

Длина нисходящей ободочной кишки у новорожденных около 5 см (от 3 до 12 см), диаметр - 1,5-2,0 см (0,6-2,0 см). Нисходящая ободочная кишка может «накладываться» на среднюю треть передней поверхности, реже - латеральный или медиальный край левой почки. Кишка малоподвижная, редко имеет брыжейку.



**Рис. 331. Сигмовидная ободочная и прямая кишки подростка (девочки).** Прямая кишка частично вскрыта фронтальным разрезом. 1 - Sigmoid mesocolon; 2 - Recto-uterine fold; 3 - Pudendal nerve; 4 - Internal pudendal artery; 5 - Internal pudendal vein; 6 - Dorsal nerve of clitoris; 7 - Ischio-anal fossa; 8 - Transverse fold of rectum; 9 - Anal canal; 10 - Internal anal sphincter; 11 - External anal sphincter; 12 - Obturator internus; 13 - Levator ani; 14 - Parietal peritoneum; 15 - Ureter; 16 - External iliac artery; 17 - External iliac vein; 18 - Rectum; 19 - Sigmoid colon; 20 - Free taenia





**Рис. 332. Слизистая оболочка прямой кишки новорожденного.** Прямая кишка вскрыта фронтальным разрезом. 1 - Solitary lymphoid nodules; 2 - Muscular layer; Muscular coat; 3 - Levator ani; 4 - Internal anal sphincter; 5 - External anal sphincter; 6 - Anus; 7 - Anal canal; 8 - Anal columns; 9 - Anal sinuses; 10 - Pararectal tissue; 11 - Rectal ampulla; 12 - Transverse folds of rectum

Сигмовидная ободочная кишка у новорожденных (длиной 20 см, от 12 до 29 см, диаметром - 1-1,5 см, от 0,5 до 2,0 см) находится высоко в брюшной полости, имеет длинную брыжейку. Кишка может образовывать узкую петлю (петли), лежащую слева от позвоночника, вершина ее направлена кверху к нижнему полюсу селезенки. Иногда кишка имеет вид широкой петли, расположенной в правой половине брюшной полости, соприкасающейся со слепой кишкой. Место перехода нисходящей ободочной кишки в сигмовидную у новорожденных располагается выше подвздошного гребня на 3-4 см или реже - на уровне этого гребня. Начало сигмовидной ободочной кишки у новорожденных чаще по отношению к передней срединной линии располагается латеральнее на расстоянии 4,5-5,5 см, обычно сигмовидная ободочная кишка отклоняется вправо от этой линии на 0,5-3,0 см, иногда кишка сверху достигает печени. Длина брыжейки сигмовидной ободочной кишки равна 4-8 см. К 5 годам петля сигмовидной кишки опускается ко входу в малый таз.

Источник KingMed.info

Прямая кишка у новорожденных имеет длину 5-6 см, ампула и изгибы ее не выражены (образуются после 4-7 лет). Диаметр анального канала равен 3-8 мм. Форма прямой кишки чаще цилиндрическая, реже веретенообразная. Нередко между ампулой прямой кишки и анальным каналом образуется тупой угол, открытый кпереди. Прямая кишка отвесно идет книзу от уровня III крестцового позвонка, занимает положение, близкое к срединной сагиттальной плоскости. При значительном наполнении она примыкает к мочеточникам, мочевому пузырю, влагалищу (у девочек), у мальчиков - к предстательной железе и семенным пузырькам. Прямая кишка в ненаполненном состоянии находится позади этих органов, в перерастянтом - занимает большую часть полости малого таза, смещая соседние органы.

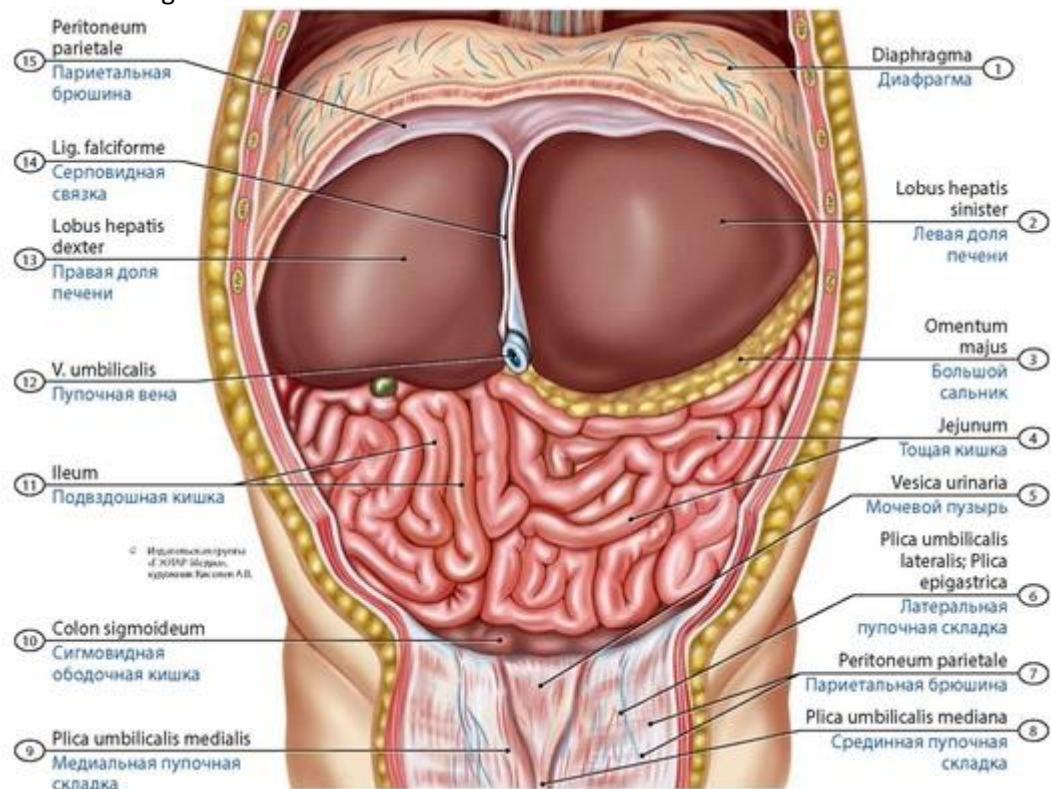
Сзади прямая кишка соприкасается с передней поверхностью крестца и копчика. Пространство между кишкой и задней стенкой таза заполнено рыхлой клетчаткой, толщина которой увеличивается книзу. Сфинктерный аппарат прямой кишки развит, особенно ее наружный сфинктер.

У **детей** слизистая оболочка толстой кишки тонкая, ее складки выражены относительно слабо, мышечная оболочка (особенно ее продольный слой) не полностью сформированы. У прямой кишки анальные столбы и синусы сглаженные. Подслизистая основа и слизистая оболочка прямой кишки слабо фиксированные, чем объясняются их относительно частые выпадения. Циркулярный слой мышечной оболочки достаточно развит, продольный - выражен хуже. В серозной оболочке имеется однослойная сеть лимфатических капилляров.

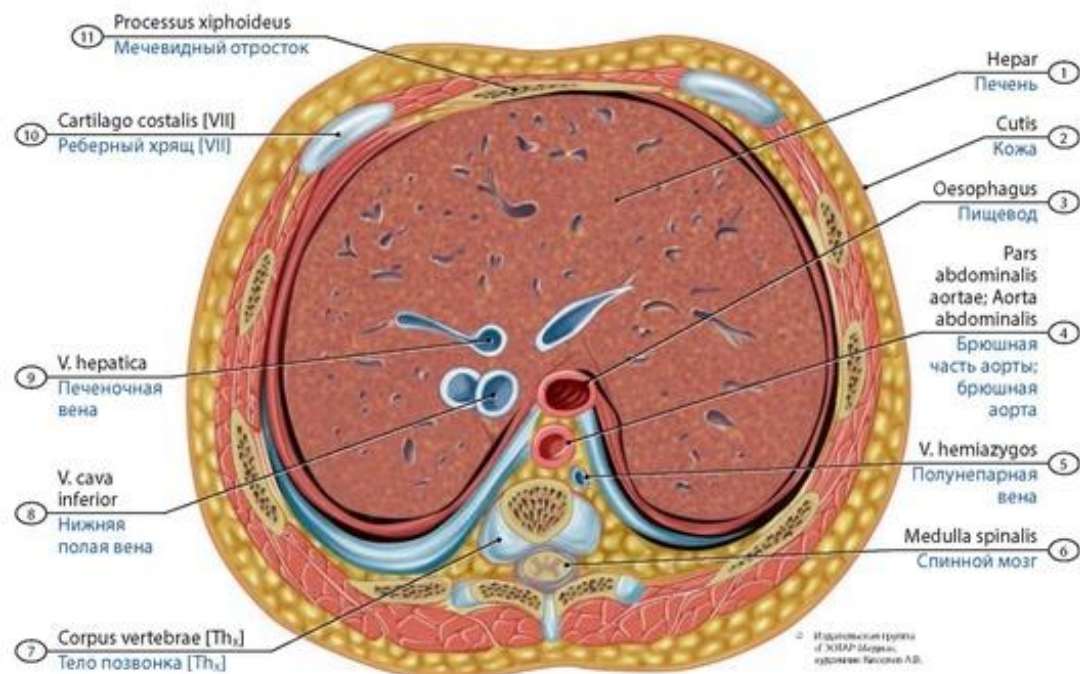
## ПЕЧЕНЬ

**Печень** (*hepar*) - наиболее крупная железа, которая располагается в правом подреберье (преимущественно), в области надчревя и частично в левом подреберье. У печени различают диафрагмальную и висцеральную поверхности (рис. 333-340). **Диафрагмальная поверхность** (*facies diaphragmatica*) выпуклая, направлена кверху и кпереди, прилегает к диафрагме. **Висцеральная поверхность** (*facies visceralis*) уплощена, направлена книзу и кзади, содержит вдавления от соприкосновения с внутренними органами (почечное, желудочное и др.), на ней поперечно расположена щель - ворота печени. **Нижний край** печени острый, верхнезадний край закруглен, сглажен. Брюшина, переходя с диафрагмы на печень, образует удвоения, получившие название связок (серповидная связка печени, венечная связка и др.). От ворот печени к малой кривизне желудка и к начальной части двенадцатиперстной кишки направляются **печеночно-желудочная** и **печеночно-двенадцатиперстная связки**.





**Рис. 333. Топография печени новорожденного.** Передняя стенка живота удалена. Вид спереди. 1 - Diaphragm; 2 - Left lobe of liver; 3 - Greater omentum; 4 - Jejunum; 5 - Urinary bladder; 6 - Lateral umbilical fold; Epigastric fold; 7 - Parietal peritoneum; 8 - Median umbilical fold; 9 - Medial umbilical fold; 10 - Sigmoid colon; 11 - Ileum; 12 - Umbilical vein; 13 - Right lobe of liver; 14 - Falciform ligament; 15 - Parietal peritoneum



**Рис. 334. Печень новорожденного и ее взаимоотношения с соседними органами на горизонтальном разрезе брюшной полости (на уровне Th<sub>x</sub>).** Вид снизу. 1 - Liver; 2 - Skin; 3 - Oesophagus; 4 - Abdominal aorta; 5 - Hemi-azygos vein; 6 - Spinal cord; 7 - Vertebral body [Th<sub>x</sub>]; 8 - Inferior vena cava; 9 - Hepatic vein; 10 - Costal cartilage [VII]; 11 - Xiphoid process

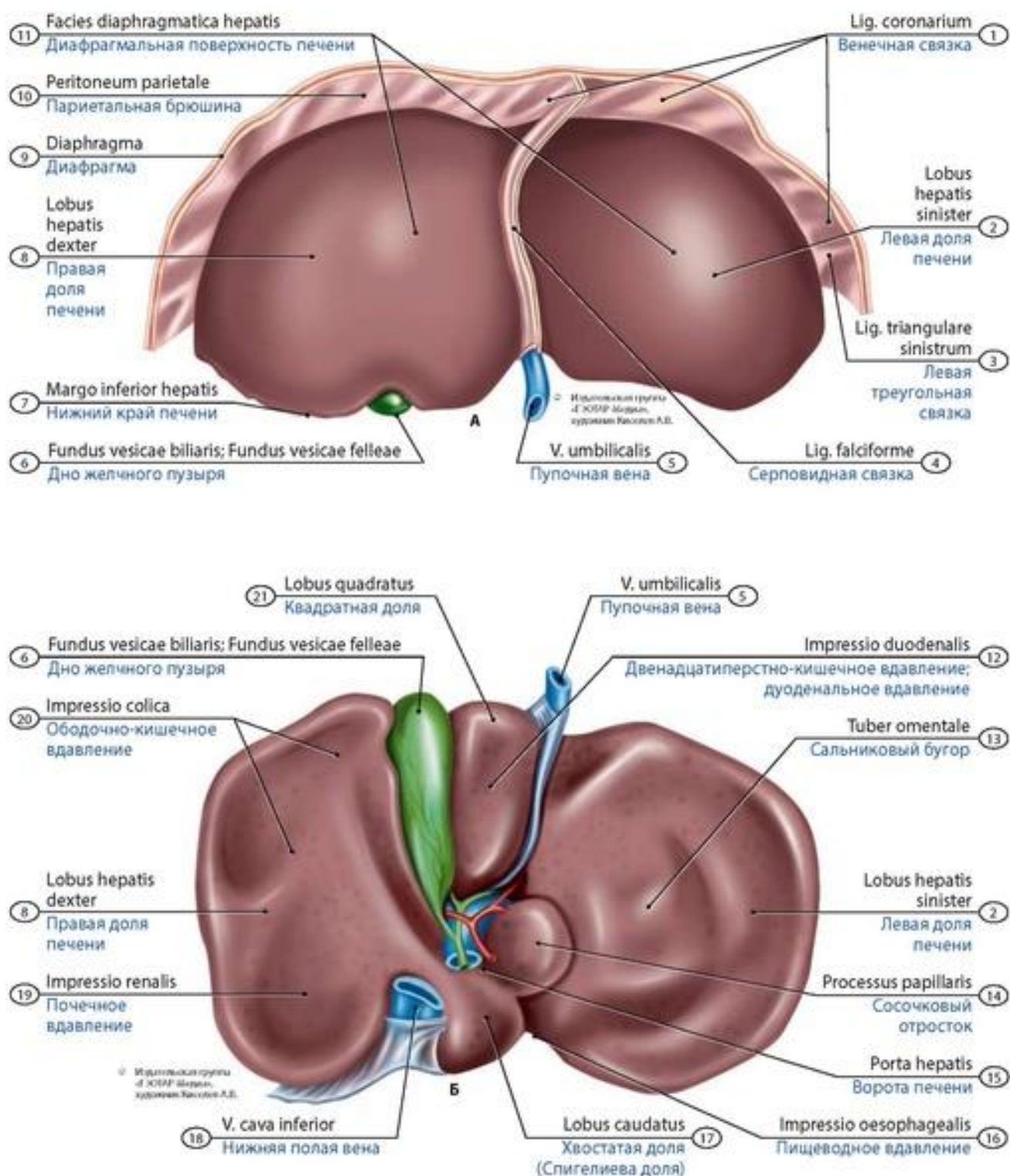
Источник KingMed.info

Выделяют правую и левую доли печени, разграниченные серповидной связкой печени. На висцеральной поверхности также различают хвостатую и квадратную доли. Структурно-функциональная единица печени - печеночная долька. Долька имеет призматическую форму, общее число долек около 500 тыс. Долька построена из радиально сходящихся от периферии к центру печеночных балок, каждая из которых состоит из двух рядов гепатоцитов. Между двумя рядами клеток в пределах печеночной балки находятся начальные отделы желчевыводящих путей (**желчные междольковые протоки**). Между балками радиально располагаются кровеносные капилляры (**синусоиды**), которые сходятся от периферии дольки к ее центральной вене, находящейся в центре дольки. Между стенкой синусоидного капилляра и гепатоцитами расположено **перисинусоидальное пространство** (пространство Диссе). Между дольками имеется небольшое количество соединительной ткани, в толще которой расположены **междольковые желчный проток, артерия и вена** (печеночная триада).

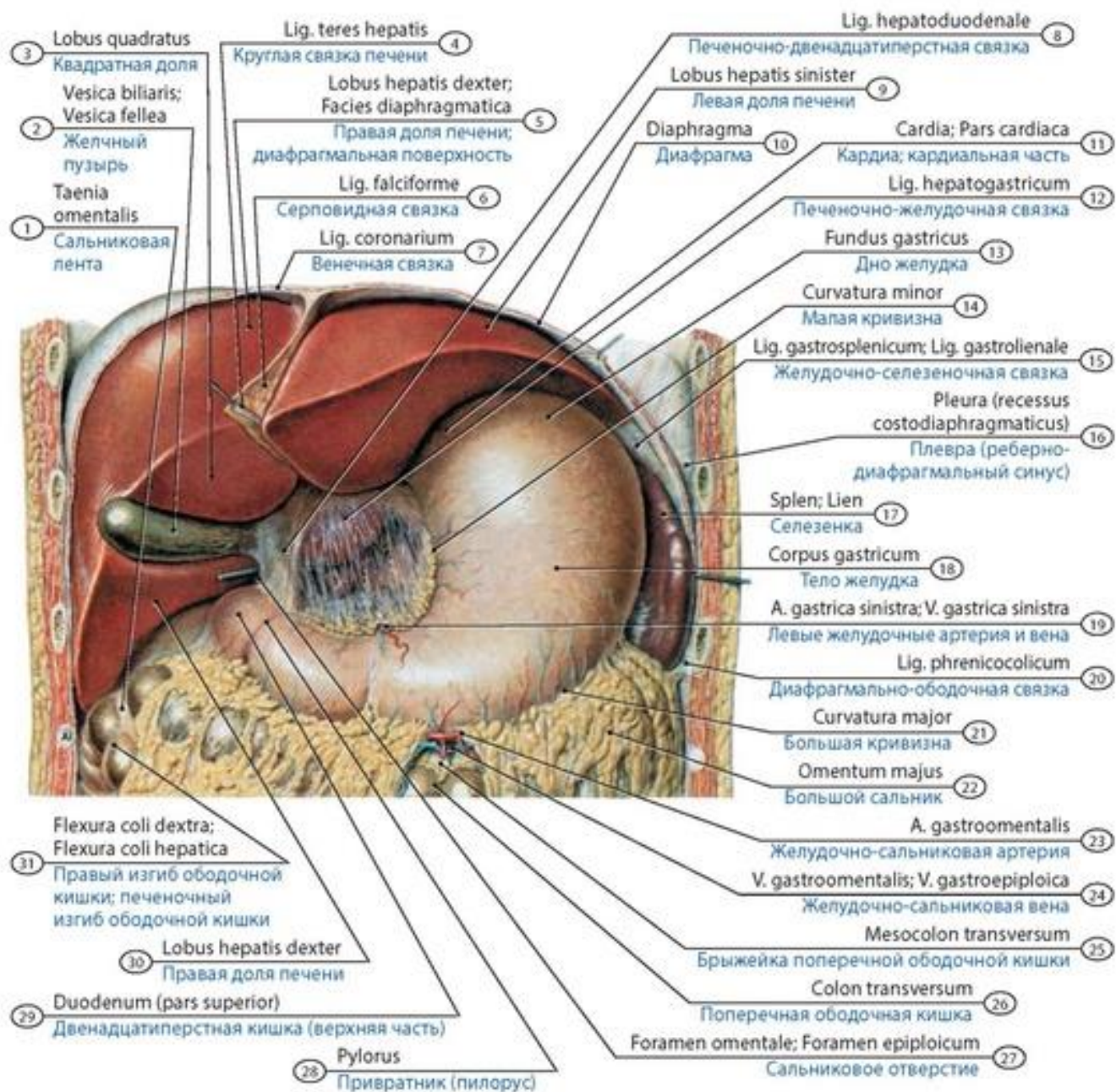
Печень у **новорожденных** очень подвижная, крупная, занимает более половины объема брюшной полости. Масса печени новорожденных - около 135 г. Относительная масса и размеры печени в два раза больше, чем у взрослого человека. Наибольший поперечный размер печени у новорожденных равен 11 см, наибольший продольный размер - 7 см, вертикальный размер - 8 см. Размер левой и правой долей печени у новорожденных одинаковы. У новорожденных капсула печени и ее другие соединительные элементы очень тонкие, коллагеновых волокон в их составе мало, эластические волокна редкие. В 7-летнем возрасте нижний край печени не выходит из-под края реберной дуги, масса печени составляет около 700 г. Окончательных размеров печень достигает в 20-29 лет.

К моменту рождения микроанатомическое строение печени имеет особенности, процессы дифференцировки ее клеточных элементов продолжают. Крупные размеры печени в этом возрасте связаны с сильным развитием сосудистого русла и кроветворной функцией органа во внутриутробном периоде. У новорожденного ветви воротной вены печени и собственной печеночной артерии примерно одного диаметра. В печени имеются в этом возрасте мелкие скопления очагов экстрамедуллярного кроветворения (наличие выраженных островков расценивается как признак незрелости новорожденного). Островки экстрамедуллярного кроветворения в печени исчезают в первые недели после рождения. У новорожденного печеночные балки расположены неупорядоченно. К концу 1-го года расположение печеночных балок приобретает упорядоченный вид, их извилистость сохраняется; постепенно уменьшается диаметр синусоидов.



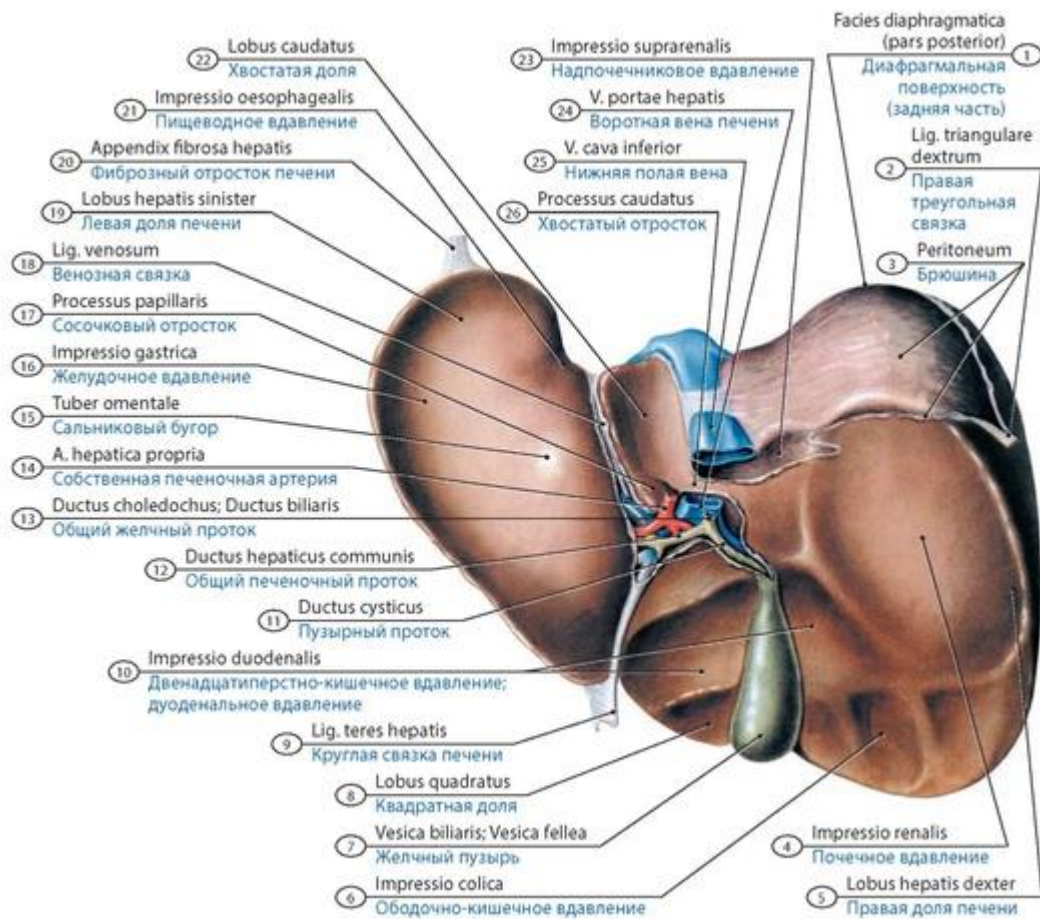


**Рис. 335. Диафрагмальная (А) и висцеральная (Б) поверхности печени новорожденного.** 1 - Coronary ligament; 2 - Left lobe of liver; 3 - Left triangular ligament; 4 - Falciform ligament; 5 - Umbilical vein; 6 - Fundus of gallbladder; 7 - Inferior border of liver; 8 - Right lobe of liver; 9 - Diaphragm; 10 - Parietal peritoneum; 11 - Diaphragmatic surface of liver; 12 - Duodenal impression; 13 - Omental eminence; 14 - Papillary process; 15 - Porta hepatis; 16 - Oesophageal impression; 17 - Caudate lobe; 18 - Inferior vena cava; 19 - Renal impression; 20 - Colic impression; 21 - Quadrate lobe

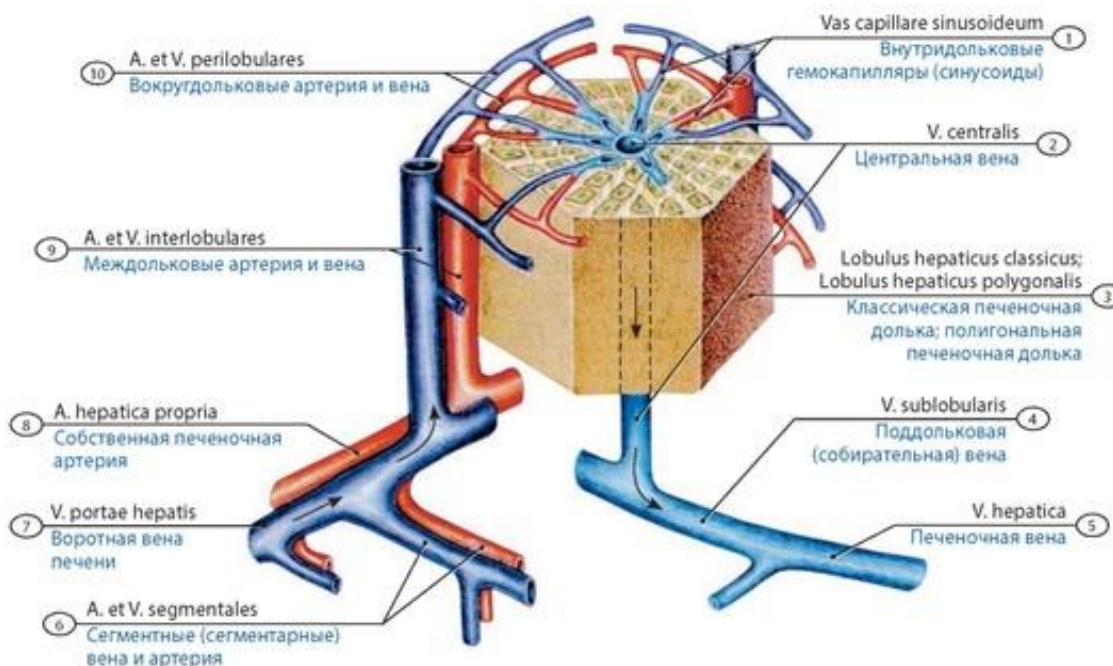


**Рис. 336. Печень и желудок в брюшной полости взрослого человека. Вид спереди.** 1 - Omental taenia; 2 - Gallbladder; 3 - Quadrate lobe; 4 - Round ligament of liver; 5 - Right lobe of liver; Diaphragmatic surface; 6 - Falciform ligament; 7 - Coronary ligament; 8 - Hepatoduodenal ligament; 9 - Left lobe of liver; 10 - Diaphragm; 11 - Cardia; Cardial part; 12 - Hepatogastric ligament; 13 - Fundus of stomach; 14 - Lesser curvature; 15 - Gastrosplenic ligament; 16 - Pleura (costodiaphragmatic recess); 17 - Spleen; 18 - Body of stomach; 19 - Left gastric artery and vein; 20 - Phrenicocolic ligament; 21 - Greater curvature; 22 - Greater omentum; 23 - Gastro-omental artery; Gastro-epiploic artery; 24 - Gastro-omental vein; Gastro-epiploic vein; 25 - Transverse mesocolon; 26 - Transverse colon; 27 - Omental foramen; Epiploic foramen; 28 - Pylorus; 29 - Duodenum (superior part); 30 - Right lobe of liver; 31 - Right colic flexure; Hepatic flexure





**Рис. 337. Висцеральная поверхность печени взрослого человека.** 1 - Diaphragmatic surface (posterior part); 2 - Right triangular ligament; 3 - Peritoneum; 4 - Renal impression; 5 - Right lobe of liver; 6 - Colic impression; 7 - Gallbladder; 8 - Quadrate lobe; 9 - Round ligament of liver; 10 - Duodenal impression; 11 - Cystic duct; 12 - Common hepatic duct; 13 - Bile duct; 14 - Hepatic artery proper; 15 - Omental eminence; 16 - Gastric impression; 17 - Papillary process; 18 - Ligamentum venosum; 19 - Left lobe of liver; 20 - Fibrous appendix of liver; 21 - Oesophageal impression; 22 - Caudate lobe; 23 - Suprarenal impression; 24 - Hepatic portal vein; 25 - Inferior vena cava; 26 - Caudate process



**Рис. 338. Печеночная долька и ее кровоснабжение (схема).** 1 - Intralobular hemocapillary (sinusoidal capillaries); 2 - Central vein; 3 - Classical hepatic lobule; Polygonal hepatic lobule; 4 - Sublobular vein; 5 - Hepatic vein; 6 - Segmental artery and vein; 7 - Hepatic portal vein; 8 - Hepatic artery proper; 9 - Interlobular artery and vein; 10 - Perilobular artery and veins

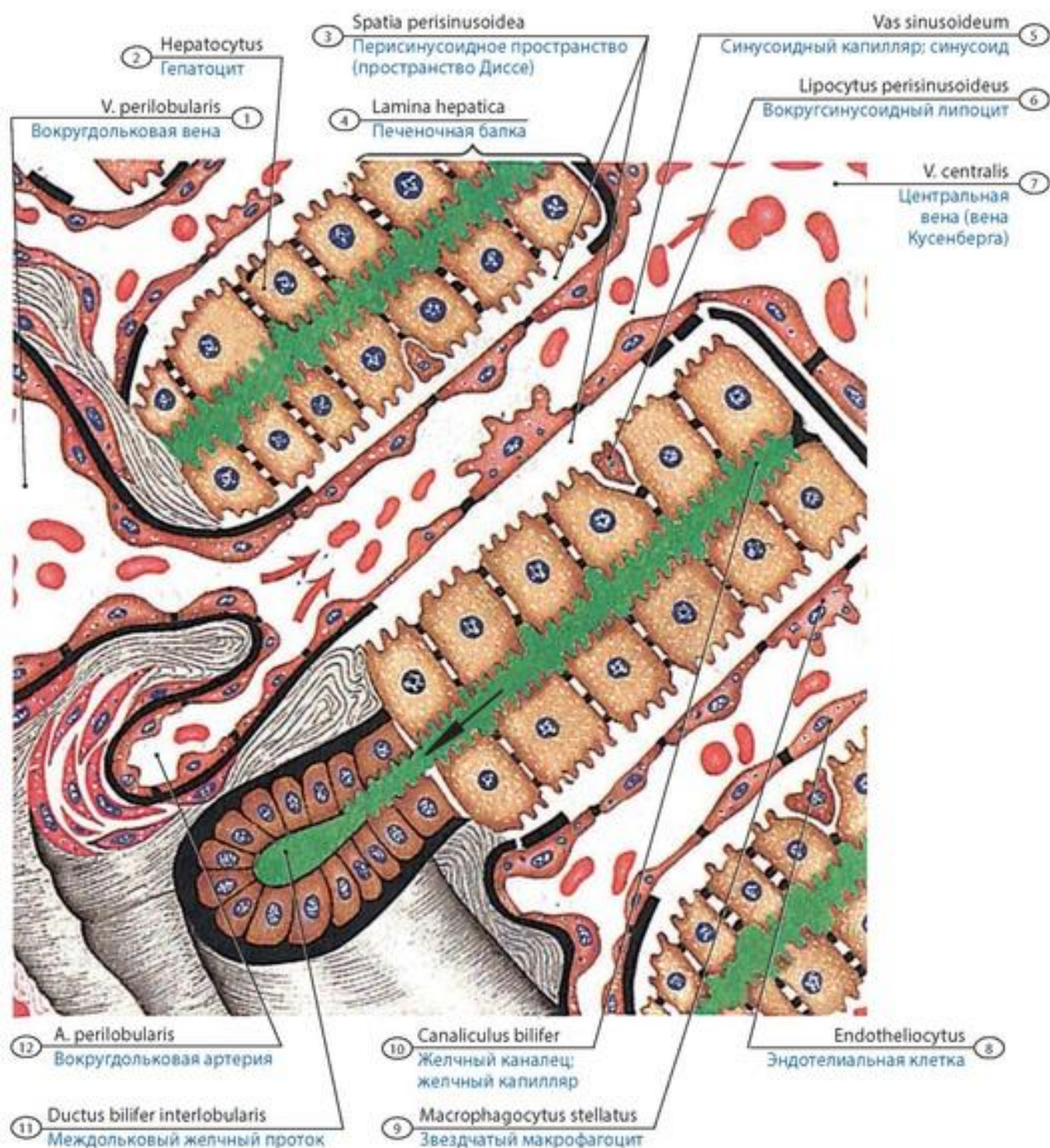
## Желчевыводящие пути

Желчевыводящие пути берут начало внутри печеночных долек, где находятся **желчные междоль-ковые протоки** (*ductus biliferi interlobulares*), которые начинаются слепо вблизи центральной вены и идут к периферии дольки, где переходят в короткий желчный проток (холангиолу). Холангиолы открываются в **междольковый проток**. Междоль-ковые протоки соединяются друг с другом, увеличиваются в диаметре, образуют **правый и левый печеночные протоки**, которые в паренхиме печени соединяются в **общий печеночный проток**, который между листками печеночно-двенадцатиперстной связки соединяется с **пузырным протоком** (*ductus cysticus*) (протоком желчного пузыря), образуя **общий желчный проток** (*ductus choledochus*) (рис. 341). Конечные отделы общего желчного протока и протока поджелудочной железы соединяются, образуя **печеночно-поджелудочную ампулу** (*ampulla hepatopancreaticae*). В стенках конечной части общего желчного протока перед его слиянием с протоком поджелудочной железы имеется **сфинктер общего желчного протока** (*m. sphincter ductus choledochi; m. sphincter ductus biliaris*).

## Желчный пузырь

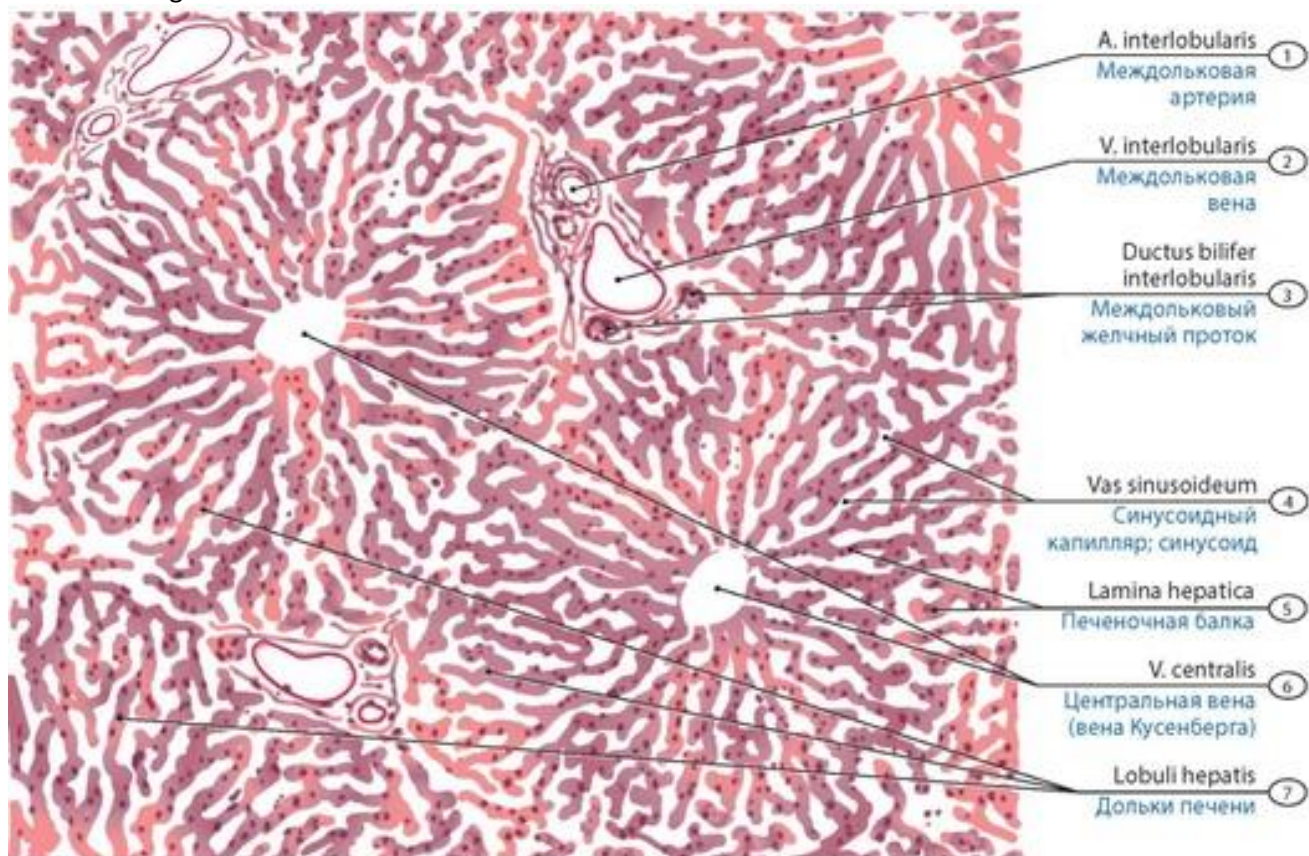
**Желчный пузырь** (*vesicafellea, vesica biliaris*) - орган грушевидной формы, в котором накапливается и концентрируется желчь. Желчный пузырь расположен в правом подреберье. Его верхняя поверхность прилежит к ямке желчного пузыря на висцеральной поверхности печени. Свободная нижняя поверхность обращена в брюшную полость. У желчного пузыря выделяют дно, тело и шейку. **Дно желчного пузыря** расширено, переходит в **тело**, которое суживается, образуя **шейку желчного пузыря**. Шейка направлена в сторону ворот печени и вместе с пузырным протоком находится в толще печеночно-двенадцатиперстной связки. У **детей** после рождения длина желчного пузыря 3-3,2 см, ширина - 1 см. Дно желчного пузыря не выступает из-под нижнего края печени. К 10- 12 годам размеры и объем желчного пузыря увеличиваются вдвое. Окончательные размеры желчный пузырь приобретает к 20-25 годам.



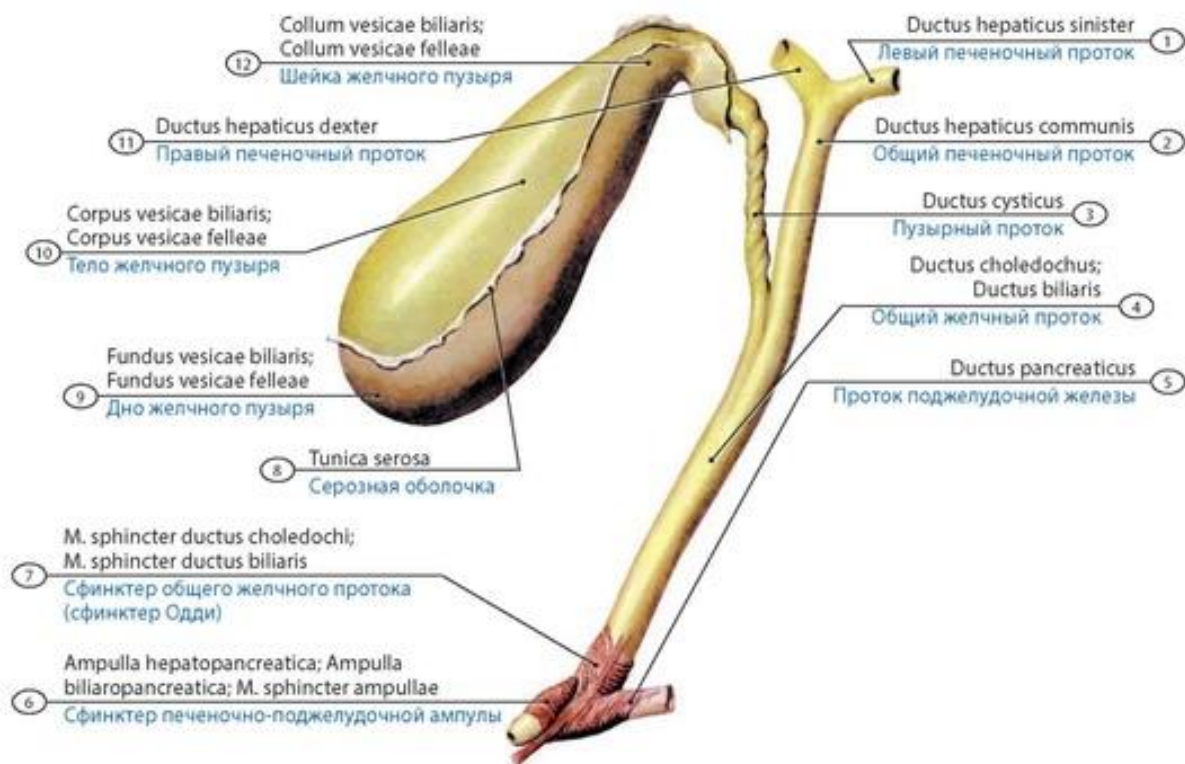


**Рис. 339. Строение печеночной балки** (схема). 1 - Perilobular vein; 2 - Hepatocytus; 3 - Spatia perisinusoidea (the space of Disse); 4 - Hepatic plate; 5 - Sinusoid; 6 - Lipocytus perisinusoideus; 7 - Central vein; 8 - Endothelial cell; 9 - Macrophagocytus stellatus; 10 - Bile canaliculus; 11 - Interlobular bile duct; 12 - Perilobular artery





**Рис. 340. Печень (микрпрепарат).** 1 - Interlobular artery; 2 - Interlobular vein; 3 - Interlobular bile duct; 4 - Sinusoid; 5 - Hepatic plate; 6 - Central vein; 7 - Lobules of liver

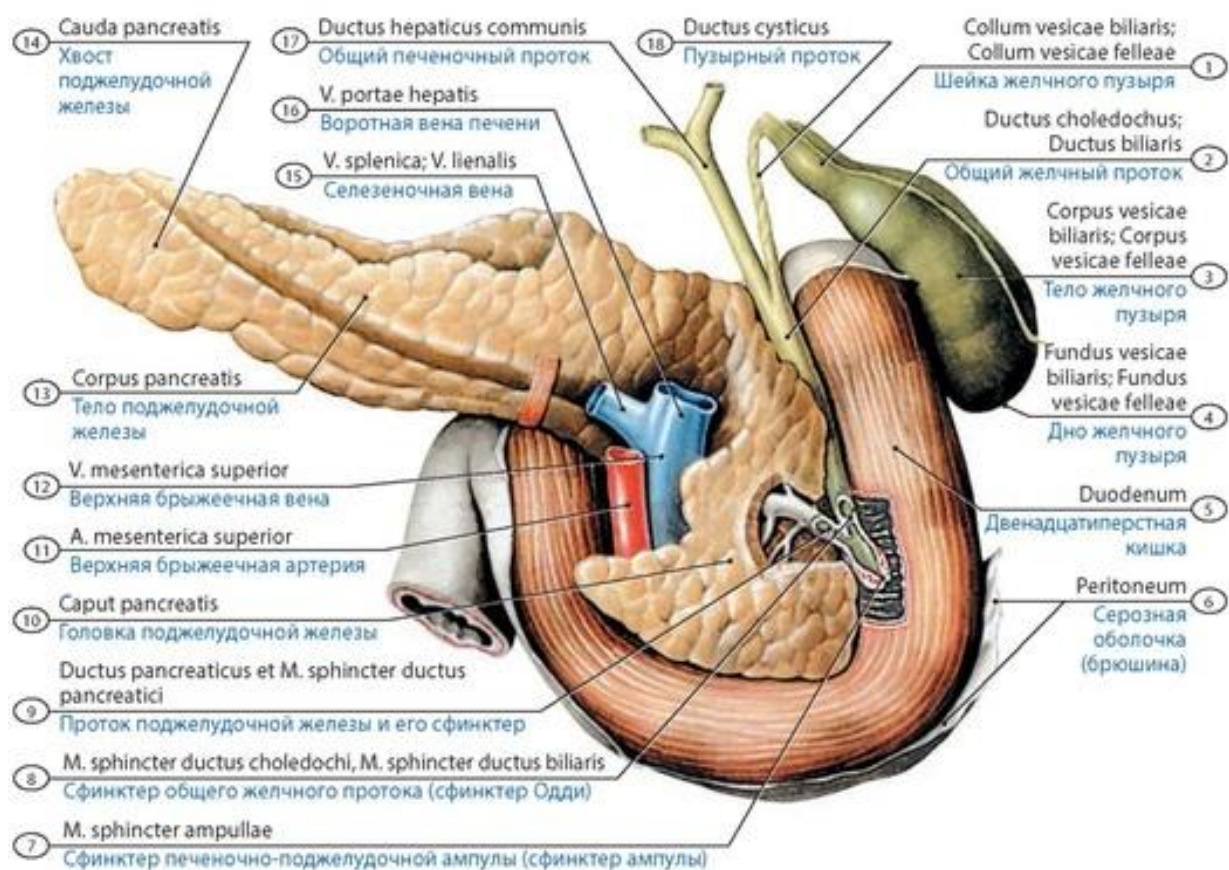


**Рис. 341. Внепеченочные желчевыводящие пути.** Вид спереди. 1 - Left hepatic duct; 2 - Common hepatic duct; 3 - Cystic duct; 4 - Bile duct; 5 - Pancreatic duct; 6 - Hepatopancreatic ampulla; Biliaropancreatic ampulla; Sphincter of ampulla; 7 - Sphincter of bile duct; 8 - Serosa; Serous coat; 9 - Fundus of gallbladder; 10 - Body of gallbladder; 11 - Right hepatic duct; 12 - Neck of gallbladder



## ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

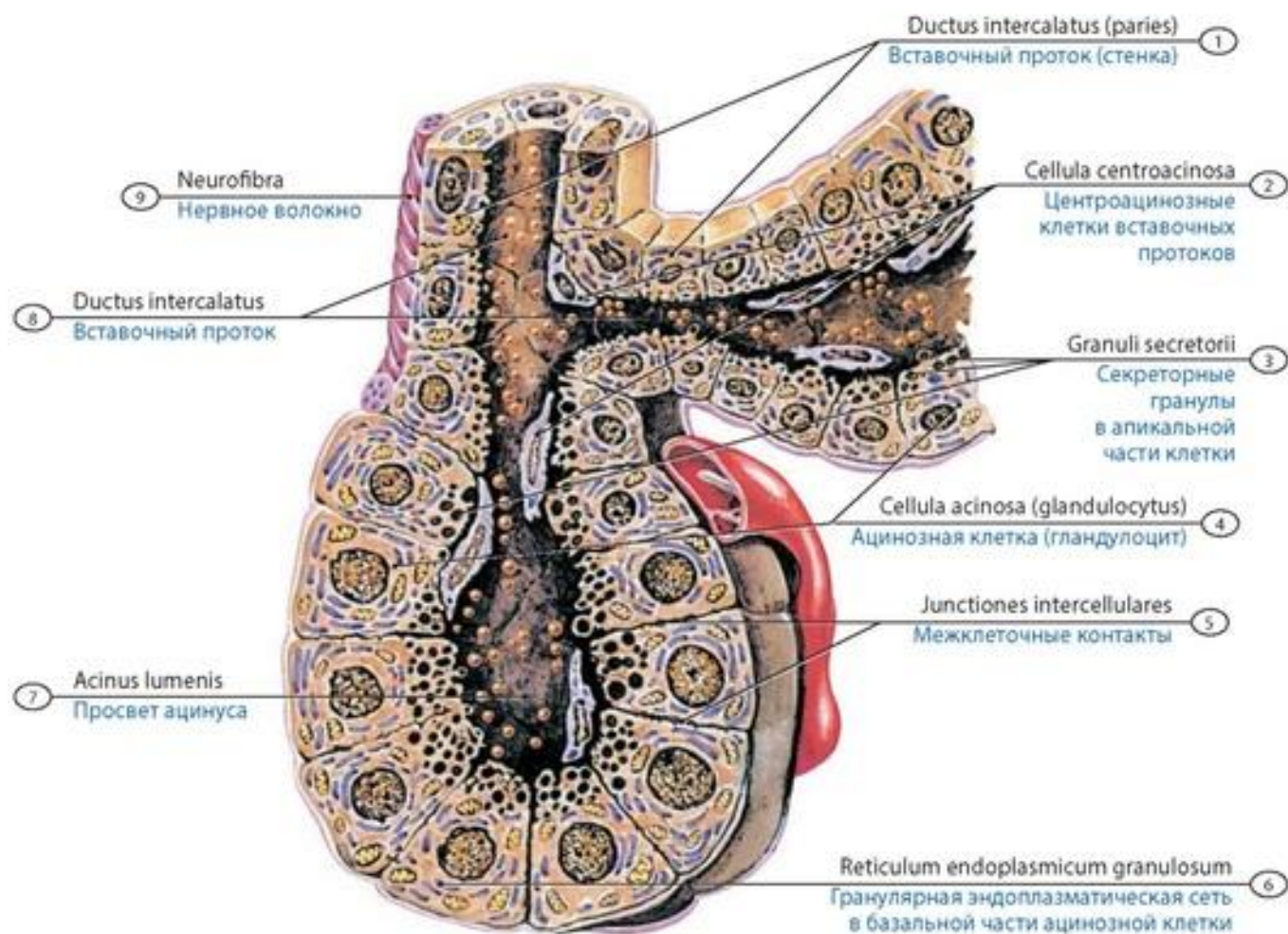
**Поджелудочная железа** (*pancreas*) - продолговатый серо-розового цвета орган, расположенный забрюшинно. Это крупная пищеварительная железа смешанного типа (имеет экзокринную и эндокринную части), покрытая тонкой соединительнотканной капсулой. Железа направлена слева косо вправо и вниз. Различают головку, тело и хвост поджелудочной железы. Головка обращена к медиальной (вогнутой) стенке двенадцатиперстной кишки, которая прочно охватывает ее с трех сторон - справа, снизу и сверху, хвост - к висцеральной поверхности селезенки. Взаимоотношения поджелудочной железы с соседними органами сложные (рис. 342-345). Паренхима железы разделена на **дольки** (*lobulipancreatis*) соединительнотканными трабекулами, отходящими вглубь от **капсулы органа** (*capsula pancreatis*). В дольках находятся секреторные отделы, состоящие из экзокринных панкреатоцитов (ациноцитов), образующих ацинус. От секреторных отделов начинаются выводные протоки, которые увеличиваются в диаметре, соединяются друг с другом и образуют выводной проток поджелудочной железы. **Проток поджелудочной железы** (*ductus pancreatis*) идет в толще железы, ближе к задней ее поверхности (см. рис. 344) и впадает в просвет нисходящей части двенадцатиперстной кишки, открываясь на ее большом сосочке, предварительно соединившись с общим желчным протоком. В области головки железы формируется самостоятельный **добавочный проток**, который открывается в просвет двенадцатиперстной кишки на ее малом сосочке. В собственной пластинке слизистой оболочки этих протоков имеются слизистые железы, клетки лимфоидного ряда, сосуды и нервы.



**Рис. 342. Взаимоотношения поджелудочной железы с двенадцатиперстной кишкой, внепеченочными желчевыводящими путями и воротной веной печени (у подростка). Вид сзади.** 1 - Neck of gallbladder; 2 - Bile duct; 3 - Body of gallbladder; 4 - Fundus of gallbladder; 5 - Duodenum; 6 - Peritoneum; 7 - Sphincter of ampulla; 8 - Sphincter of bile duct; 9 - Pancreatic duct and Sphincter of pancreatic duct; 10 - Head of pancreas; 11 - Superior mesenteric artery; 12 - Superior mesenteric vein; 13 - Body of pancreas; 14 - Tail of pancreas; 15 - Splenic vein; 16 - Hepatic portal vein; 17 - Common hepatic duct; 18 - Cystic duct

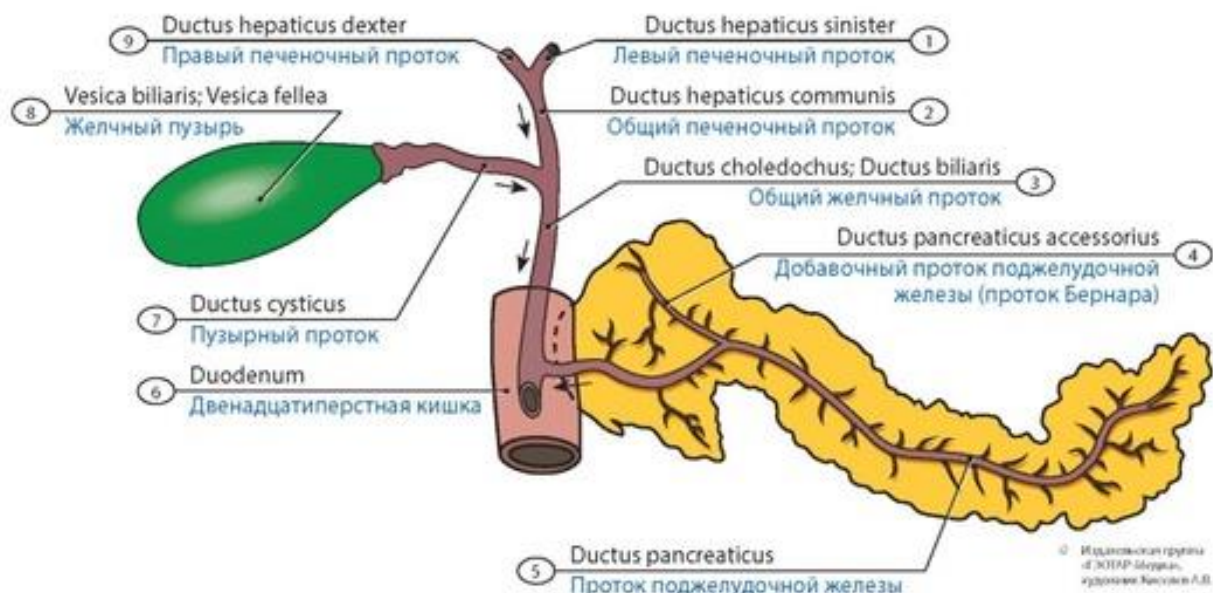
Источник KingMed.info

Поджелудочная железа у **новорожденных** имеет длину 4-5 см, массу - 2-3 г. Железа у новорожденных располагается выше, чем у взрослого человека. Взаимоотношения поджелудочной железы с соседними органами, характерные для взрослого человека, устанавливаются к концу 1-го года жизни. Сразу после рождения сформированы лишь периферические отделы долек железы, центральные отделы их образованы соединительной тканью. Ацинусы железы в дольках располагаются рыхло, у новорожденных осуществляется полноценная секреция. К 3 годам масса железы достигает 20 г, в возрасте 10-12 лет - 30 г. Максимальной массы поджелудочная железа достигает в возрасте 25- 40 лет (70-80 г).

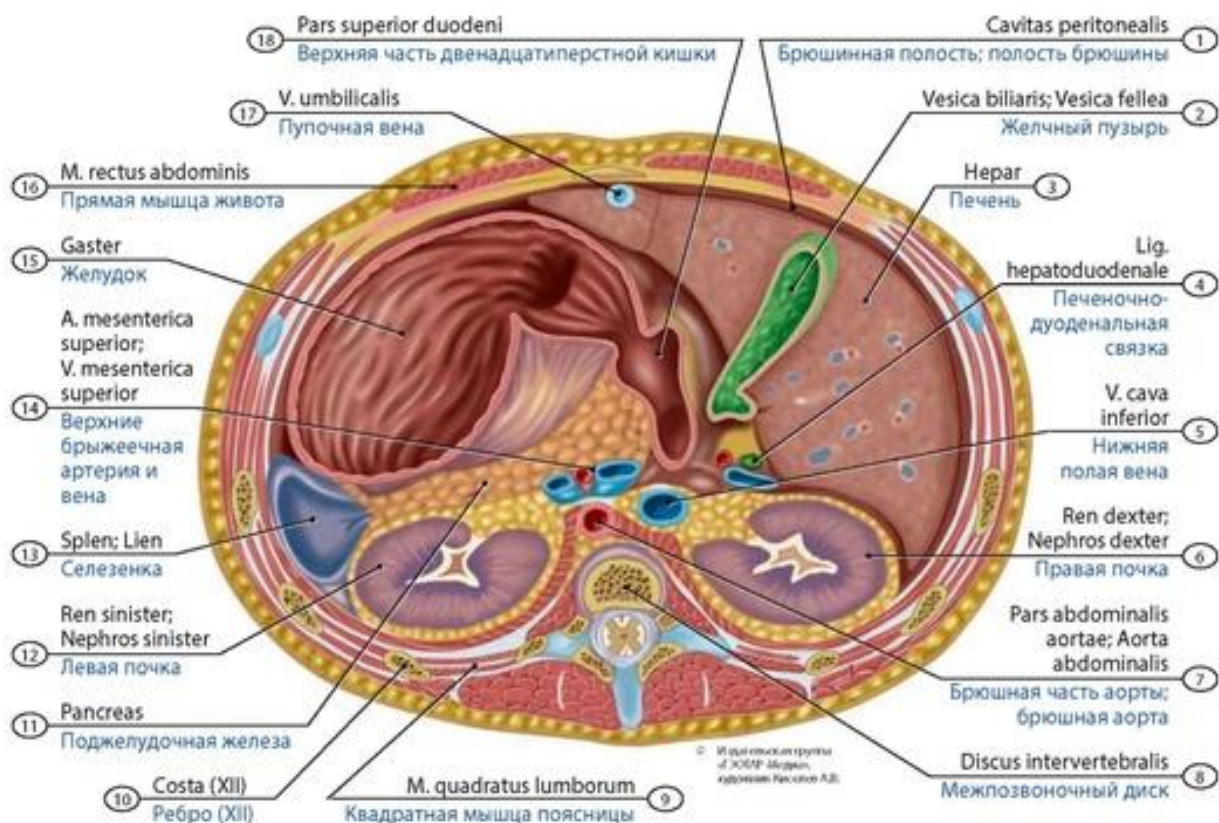


**Рис. 343. Клеточный состав и выводные протоки ацинуса поджелудочной железы (схема).** 1 - Intercalated duct (wall); 2 - Centroacinous cell; 3 - Secretory granules; 4 - Acinous cell (glandulocytus); 5 - Intercellular junctions; 6 - Rough endoplasmic reticulum; 7 - Lumen of acinus; 8 - Intercalated duct; 9 - Nerve fibre





**Рис. 344. Выводные протоки поджелудочной железы и внепеченочные желчевыводящие пути (схема).** Стрелками показаны пути движения секрета. Вид спереди. 1 - Left hepatic duct; 2 - Common hepatic duct; 3 - Bile duct; 4 - Accessory pancreatic duct; 5 - Pancreatic duct; 6 - Duodenum; 7 - Cystic duct; 8 - Gallbladder; 9 - Right hepatic duct



**Рис. 345. Поджелудочная железа и ее взаимоотношения с органами брюшной полости новорожденного на горизонтальном разрезе живота (на уровне LII).** Вид сверху. 1 - Peritoneal cavity; 2 - Gallbladder; 3 - Liver; 4 - Hepatoduodenal ligament; 5 - Inferior vena cava; 6 - Right kidney; 7 - Abdominal aorta; 8 - Intervertebral disc; 9 - Quadratus lumborum; 10 - Rib (XII); 11 - Pancreas; 12 - Left kidney; 13 - Spleen; 14 - Superior mesenteric artery; Superior mesenteric vein; 15 - Stomach; 16 - Rectus abdominis; 17 - Umbilical vein; 18 - Superior part of duodenum

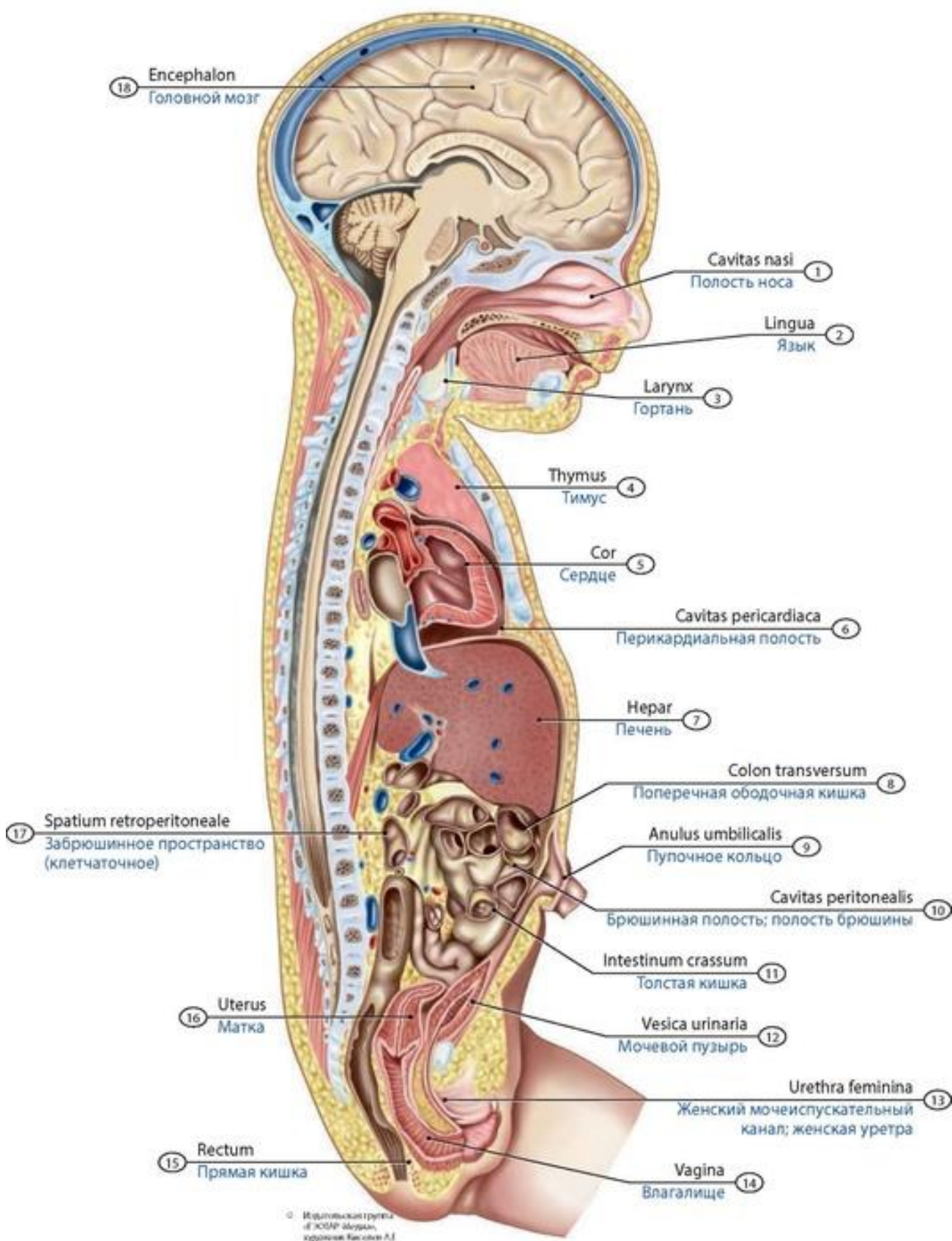
## БРЮШИНА

**Брюшина** (*peritoneum*) - тонкая серозная оболочка, выстилающая брюшную полость, а также покрывающая многие расположенные в полости живота внутренние органы. Брюшину, которая выстилает стенки живота, называют **париетальной брюшиной** (*peritoneum parietale*), прилежащую к внутренностям - **висцеральной брюшиной** (*peritoneum viscerale*) (рис. 346-353). При переходе брюшины с органа на орган образуются связки (складки). Переходя двумя листками с задней стенки брюшинной полости на орган, брюшина образует **брыжейку** этого органа. Ограниченное брюшиной пространство **полости живота** называется **брюшинной полостью** (*cavitas peritonei*). Линия начала брыжейки от задней стенки брюшинной полости называется **корнем брыжейки**. Внутренние органы относятся к брюшине неодинаково.

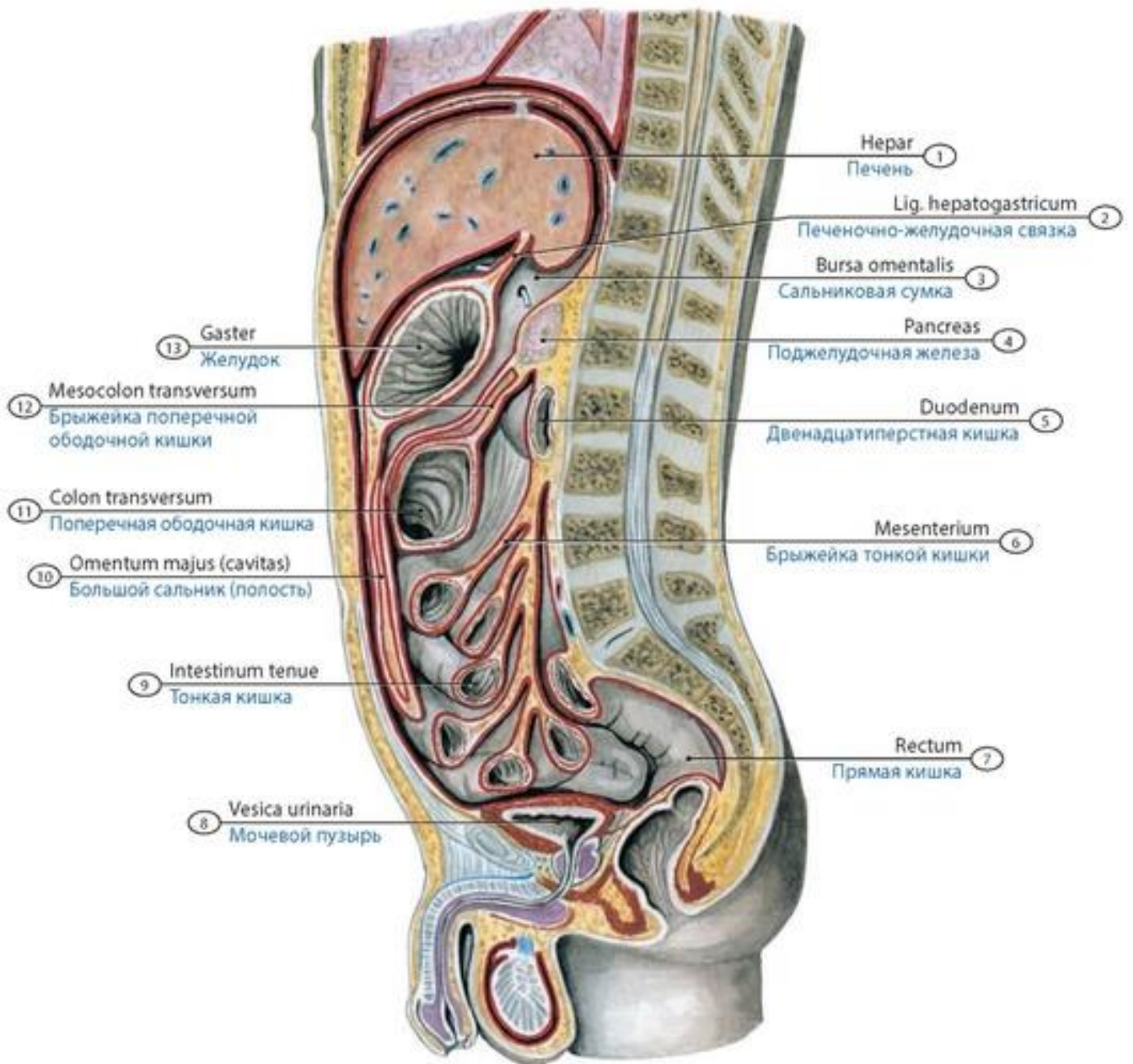
**Забрюшинное положение** (ретроили экстраперитонеально) имеют почки, надпочечники, мочеточники, большая часть двенадцатиперстной кишки, поджелудочная железа, брюшная часть аорты, нижняя полая вена. Эти органы покрыты брюшиной с одной стороны (спереди). Органы, покрытые брюшиной с трех сторон, по отношению к ней имеют **мезоперитонеальное** положение (восходящая и нисходящая ободочные кишки, средняя треть прямой кишки). **Интраперитонеальное** положение занимают органы, покрытые брюшиной со всех сторон (желудок, тонкая кишка, аппендикс, поперечная, сигмовидная, ободочные кишки, верхняя часть прямой кишки, селезенка).

На внутренней поверхности передней брюшной стенки имеется 5 складок брюшины - **срединная, медиальные и латеральные пупочные складки**, а также парные **надпузырная, медиальные и латеральные паховые ямки**. При переходе на печень париетальная брюшина образует серповидную и венечную связки (печени); от висцеральной области и от области ворот печени к малой кривизне желудка и начальному отделу двенадцатиперстной кишки идут **печеночно-желудочная** (слева) и **печеночно-двенадцатиперстная** (справа) **связки**, образующие **малый сальник** (*omentum minus*). В толще печеночно-двенадцатиперстной связки справа налево располагаются общий желчный проток, воротная вена (несколько сзади) и собственная печеночная артерия. Листки висцеральной брюшины в области большой кривизны желудка продолжают, формируя **большой сальник** (*omentum majus*).





**Рис. 346. Расположение брюшины в теле новорожденной девочки.** Срединный сагиттальный разрез. 1 - Nasal cavity; 2 - Tongue; 3 - Larynx; 4 - Thymus; 5 - Heart; 6 - Pericardial cavity; 7 - Liver; 8 - Transverse colon; 9 - Umbilical ring; 10 - Peritoneal cavity; 11 - Large intestine; 12 - Urinary bladder; 13 - Female urethra; 14 - Vagina; 15 - Rectum; 16 - Uterus; 17 - Retroperitoneal space; 18 - Brain



**Рис. 347. Топография брюшины взрослого мужчины.** Срединный сагиттальный распил. Вид слева. 1 - Liver; 2 - Hepatogastric ligament; 3 - Omental bursa; Lesser sac; 4 - Pancreas; 5 - Duodenum; 6 - Mesentery; 7 - Rectum; 8 - Urinary bladder; 9 - Small intestine; 10 - Greater omentum (cavity); 11 - Transverse colon; 12 - Transverse mesocolon; 13 - Stomach



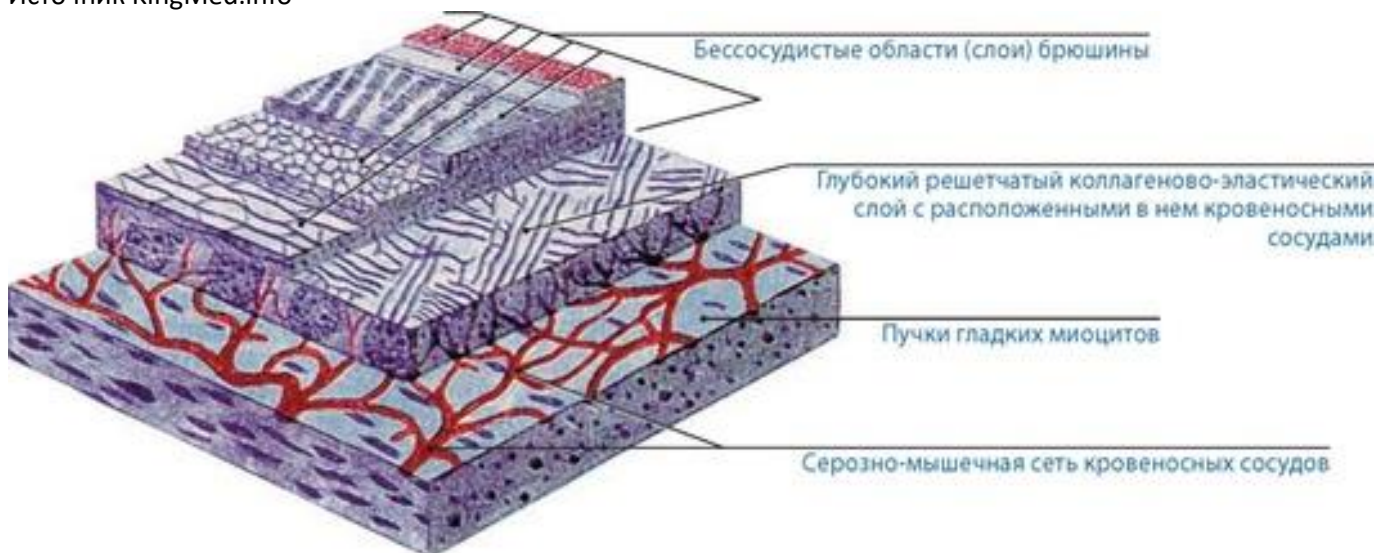


Рис. 348. Строение брюшины (схема)

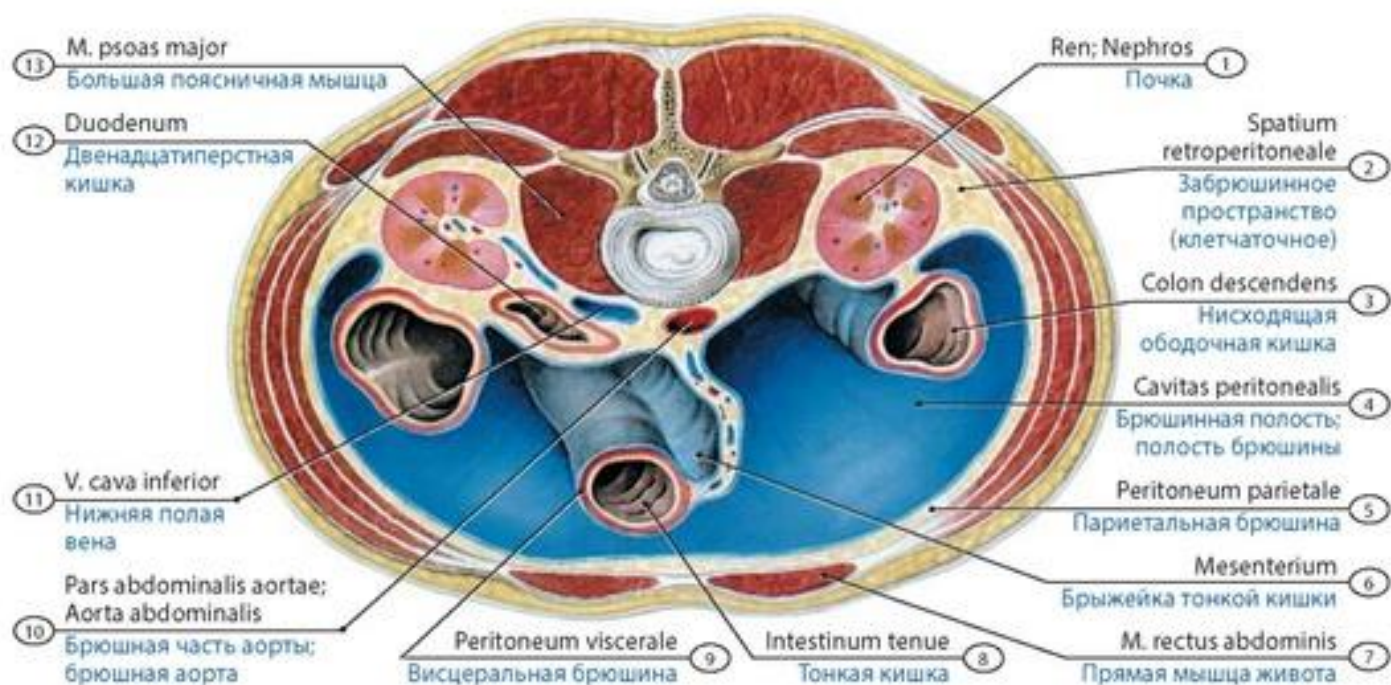
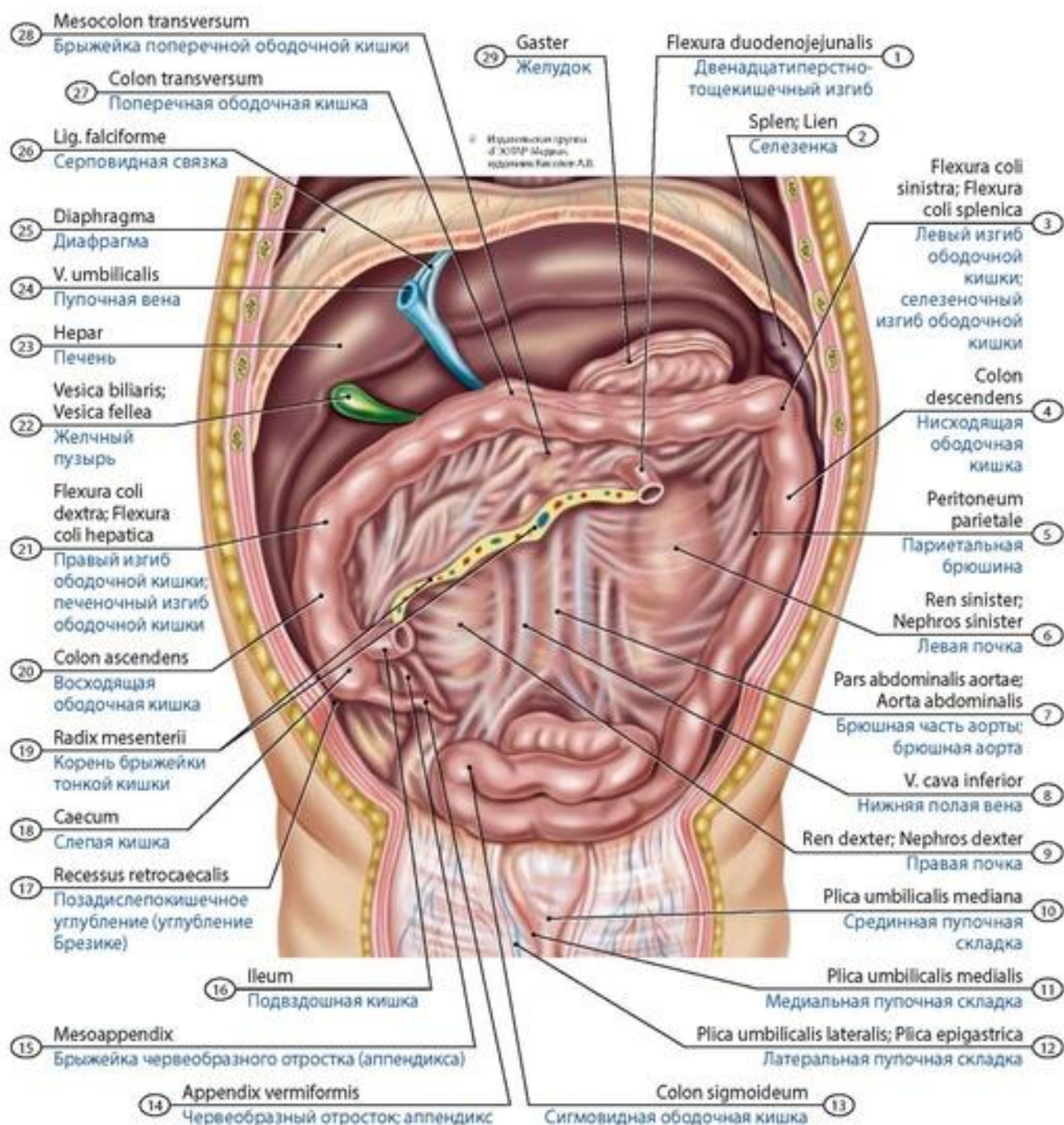


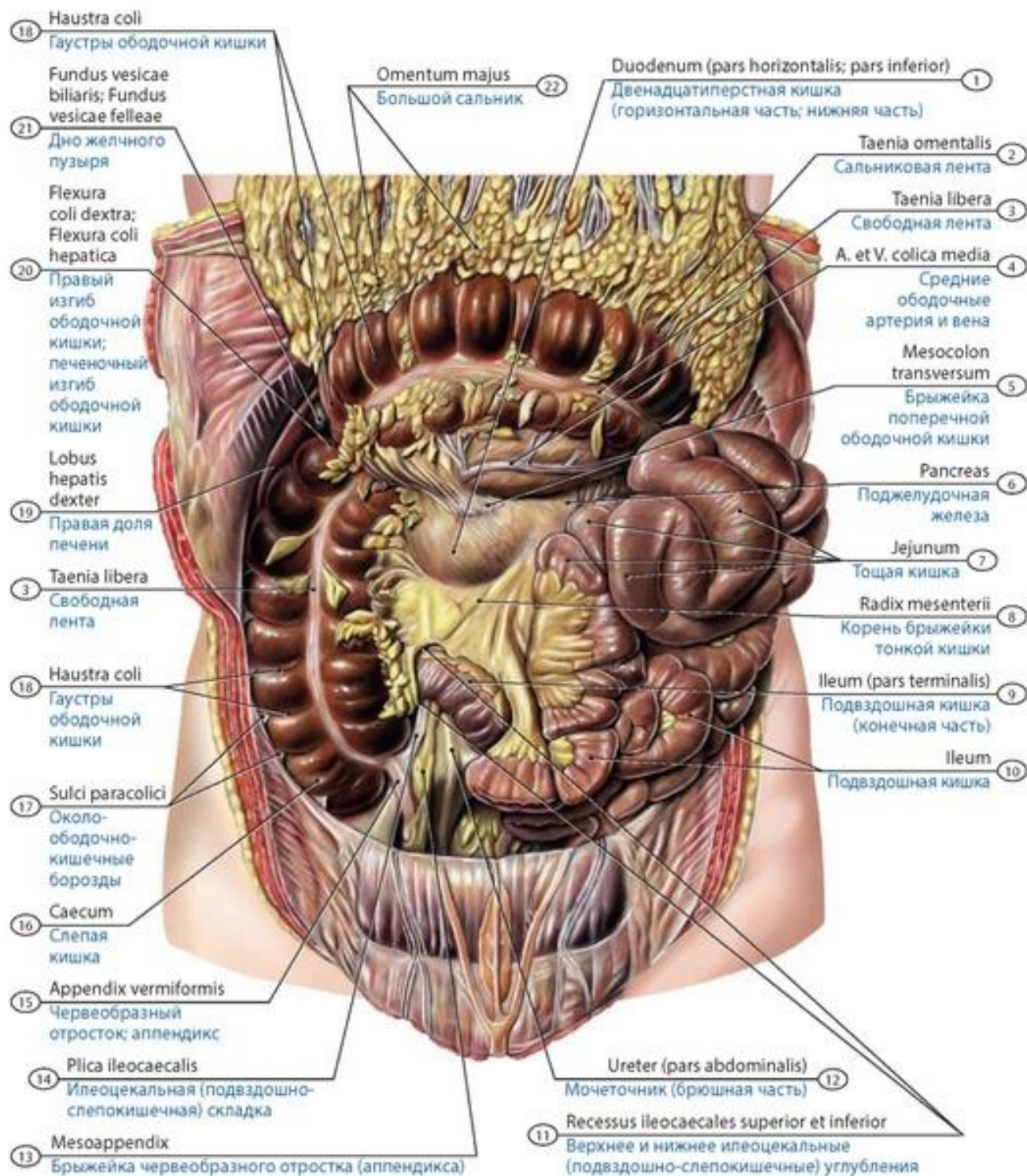
Рис. 349. Брюшная полость и расположенные в ней органы у подростка на поперечном разрезе тела на уровне между L<sub>II</sub> и L<sub>III</sub>. 1 - Kidney; 2 - Retroperitoneal space; 3 - Descending colon; 4 - Peritoneal cavity; 5 - Parietal peritoneum; 6 - Mesentery; 7 - Rectus abdominis; 8 - Small intestine; 9 - Visceral peritoneum; 10 - Abdominal aorta; 11 - Inferior vena cava; 12 - Duodenum; 13 - Psoas major



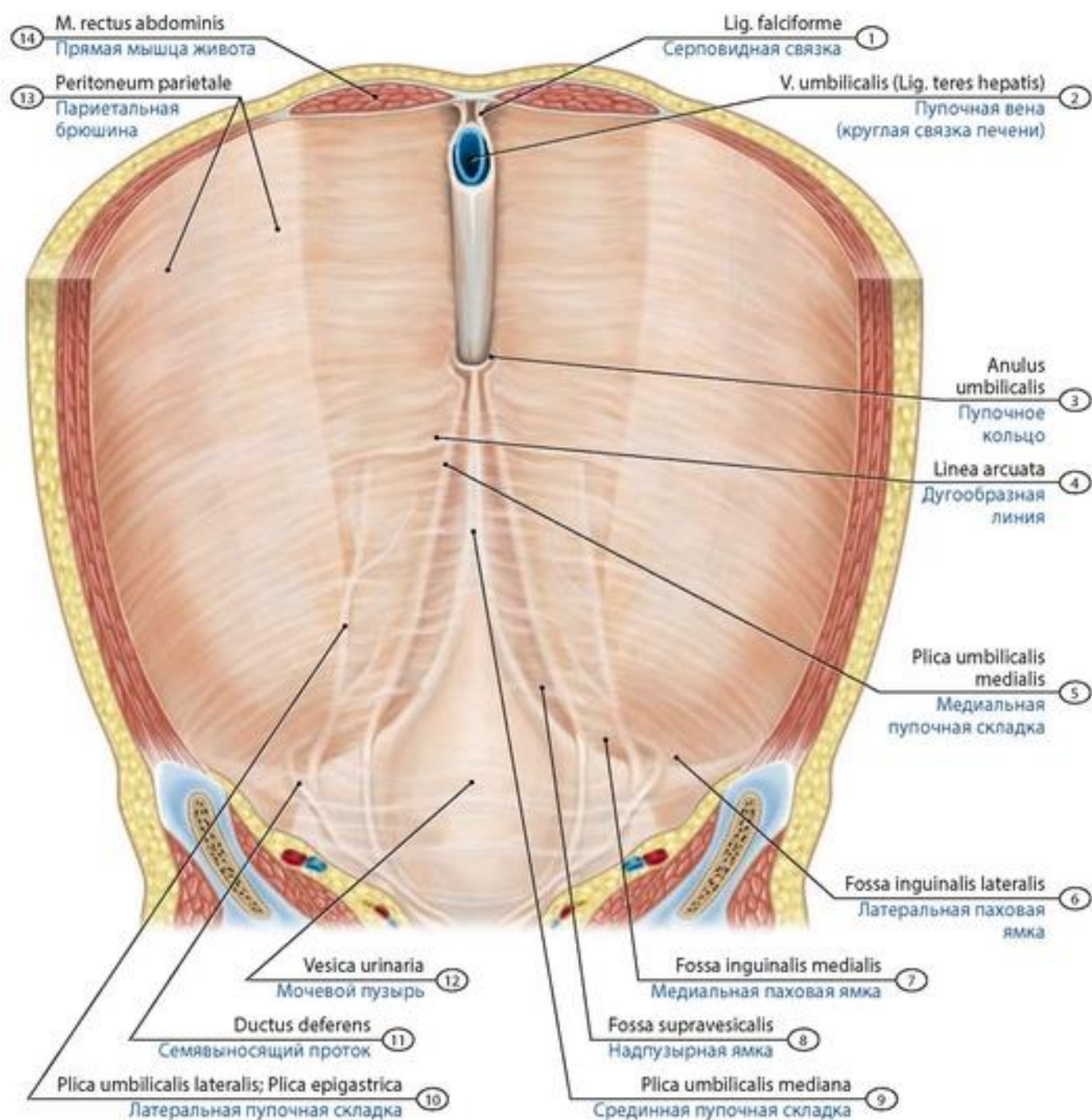
**Рис. 350. Париетальная брюшина задней стенки брюшинной полости**

**новорожденного.** Передняя стенка живота и некоторые внутренние органы удалены. Вид спереди. 1 - Duodenojejunal flexure; 2 - Spleen; 3 - Left colic flexure; Splenic flexure; 4 - Descending colon; 5 - Parietal peritoneum; 6 - Left kidney; 7 - Abdominal aorta; 8 - Inferior vena cava; 9 - Right kidney; 10 - Median umbilical fold; 11 - Medial umbilical fold; 12 - Lateral umbilical fold; Epigastric fold; 13 - Sigmoid colon; 14 - Appendix; Vermiform appendix; 15 - Meso-appendix; 16 - Ileum; 17 - Retrocaecal recess; 18 - Caecum; 19 - Root of mesentery; 20 - Ascending colon; 21 - Right colic flexure; Hepatic flexure; 22 - Gallbladder; 23 - Liver; 24 - Umbilical vein; 25 - Diaphragm; 26 - Falciform ligament; 27 - Transverse colon; 28 - Transverse mesocolon; 29 - Stomach



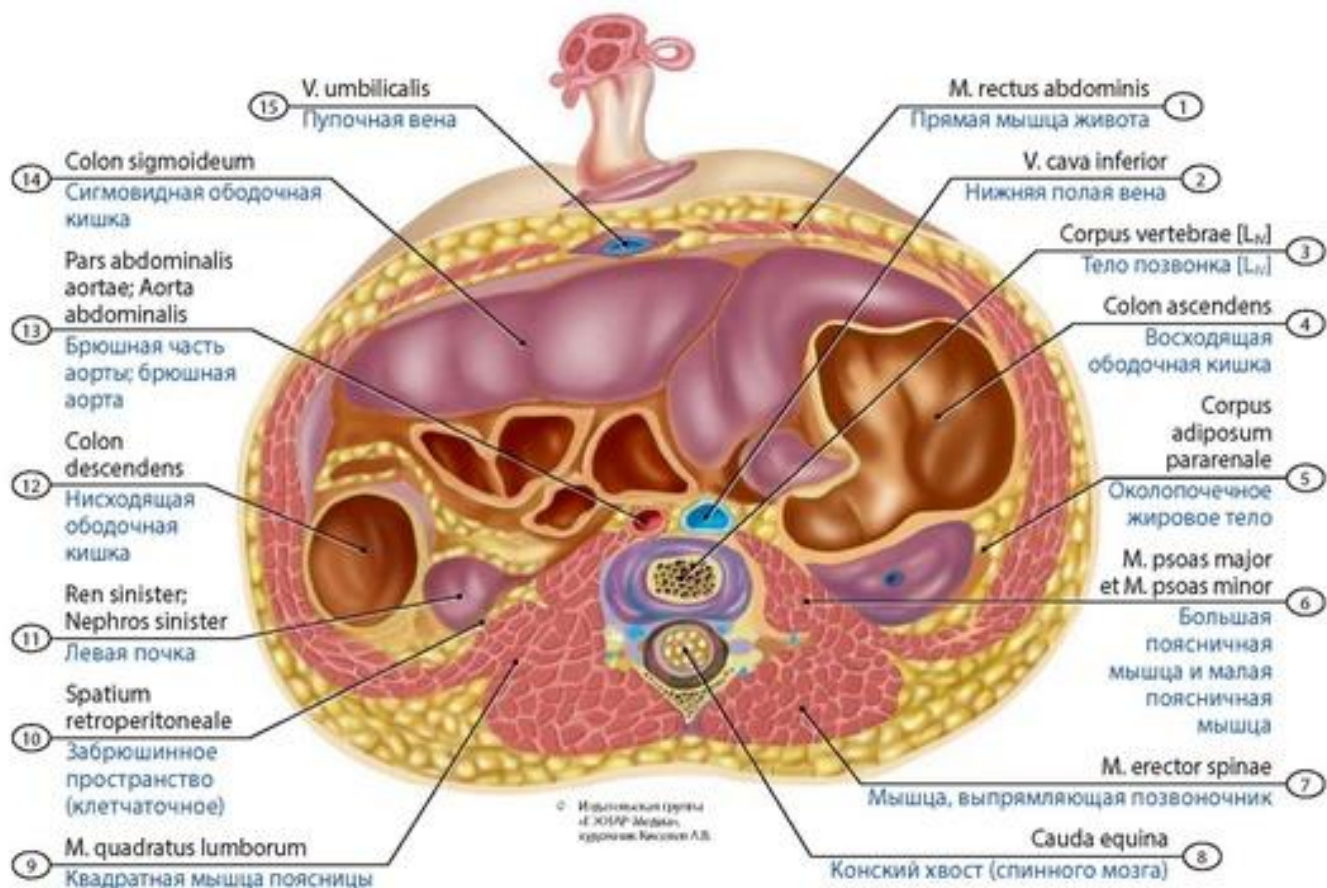


**Рис. 351. Корень брыжейки тонкой кишки подростка.** Передняя стенка живота удалена, большой сальник поднят кверху. Вид спереди. 1 - Duodenum (inferior part; horizontal part; transverse part); 2 - Omental taenia; 3 - Free taenia; 4 - Middle colic artery and vein; 5 - Transverse mesocolon; 6 - Pancreas; 7 - Jejunum; 8 - Root of mesentery; 9 - Ileum (terminal ileum); 10 - Ileum; 11 - Superior and inferior ileocaecal recess; 12 - Ureter (abdominal part); 13 - Meso-appendix; 14 - I leocaecal fold; 15 - Appendix; Vermiform appendix; 16 - Caecum; 17 - Paracolic gutters; 18 - Haustra of colon; 19 - Right lobe of liver; 20 - Right colic flexure; Hepatic flexure; 21 - Fundus of gallbladder; 22 - Greater omentum



**Рис. 352. Складки и ямки на передней стенке живота новорожденного.** Вид изнутри (со стороны брюшной полости). 1 - Falciform ligament; 2 - Umbilical vein (Round ligament of liver); 3 - Umbilical ring; 4 - Arcuate line; 5 - Medial umbilical fold; 6 - Lateral inguinal fossa; 7 - Medial inguinal fossa; 8 - Supravesical fossa; 9 - Median umbilical fold; 10 - Lateral umbilical fold; Epigastric fold; 11 - Ductus deferens; Vas deferens; 12 - Urinary bladder; 13 - Parietal peritoneum; 14 - Rectus abdominis





**Рис. 353. Забрюшинное клетчаточное пространство.** Горизонтальный разрез живота новорожденного на уровне верхнего края LIV. Вид сверху. 1 - Rectus abdominis; 2 - Inferior vena cava; 3 - Vertebral body [L<sub>IV</sub>]; 4 - Ascending colon; 5 - Paranephric fat; Pararenal fat body; 6 - Psoas major and Psoas minor; 7 - Erector spinae; 8 - Cauda equina; 9 - Quadratus lumborum; 10 - Retroperitoneal space; 11 - Left kidney; 12 - Descending colon; 13 - Abdominal aorta; 14 - Sigmoid colon; 15 - Umbilical vein

В брюшинной полости различают верхний и нижний этажи, разграниченные поперечной ободочной кишкой и ее брыжейкой. В верхнем этаже брюшинной полости различают три относительно отграниченных вместилища: печеночная, преджелудочная и сальниковая сумки. В нижнем этаже полости брюшины выделяют две околоободочные борозды (два боковых канала) и два брыжеечных синуса (правый и левый), разделенные корнем брыжейки тонкой кишки. Позади заднего отдела париетальной брюшины, между ней и внутрибрюшной фасцией, выстилающей изнутри заднюю стенку живота, находится **забрюшинное пространство** (*spatium retroperitonealis*). Париетальная брюшина, выстилающая заднюю стенку брюшинной полости, имеет углубления (ямки): **верхнее и нижнее двенадцатиперстные углубления, верхнее и нижнее подвздошно-слепокишечные углубления** и др. В полости малого таза брюшина, переходя на его органы, также образует углубления. У мужчин между мочевым пузырем и прямой кишкой имеется **прямокишечно-пузырное углубление**. Между маткой и мочевым пузырем у женщин расположено **пузырно-маточное углубление**, а позади матки - **прямокишечно-маточное углубление**.

У **новорожденных** брюшина имеет особенности. Она очень тонкая, субмезотелиальный соединительнотканый слой ее сплошной. К первому году он приобретает вид кружева, состоящего из соединительнотканых перегородок и кровеносных сосудов (вид решетки).

Источник KingMed.info

Малый сальник у детей относительно развит, сальниковое отверстие крупное. Сальниковая сумка у новорожденных хорошо развита. Углубления париетальной брюшины, ее складки у новорожденных выражены лучше, чем у взрослых людей. Межсигмовидное углубление часто простирается до корня брыжейки поперечной ободочной кишки. Верхнее подвздошно-слепокишечное углубление выражено, в отличие от нижнего, слабо. В нижнем подвздошно-слепокишечном углублении имеется часто передняя стенка, образованная дубликатурой брюшины, идущей от слепой кишки на подвздошную, прикрывая при этом основание аппендикса (обычно при крючкообразной форме слепой кишки). Нижнее подвздошно-слепокишечное углубление соединяется с позадислепокишечным углублением, которое продолжается в правую боковую борозду (канал). Между стенкой таза и слепой кишкой нередко имеются **слепокишечные складки** (связки) - тонкие полупрозрачные тяжи брюшины, соединяющие ее с боковыми стенками брюшинной полости. Большой сальник в период новорожденности лишь частично прикрывает петли тонкой кишки.

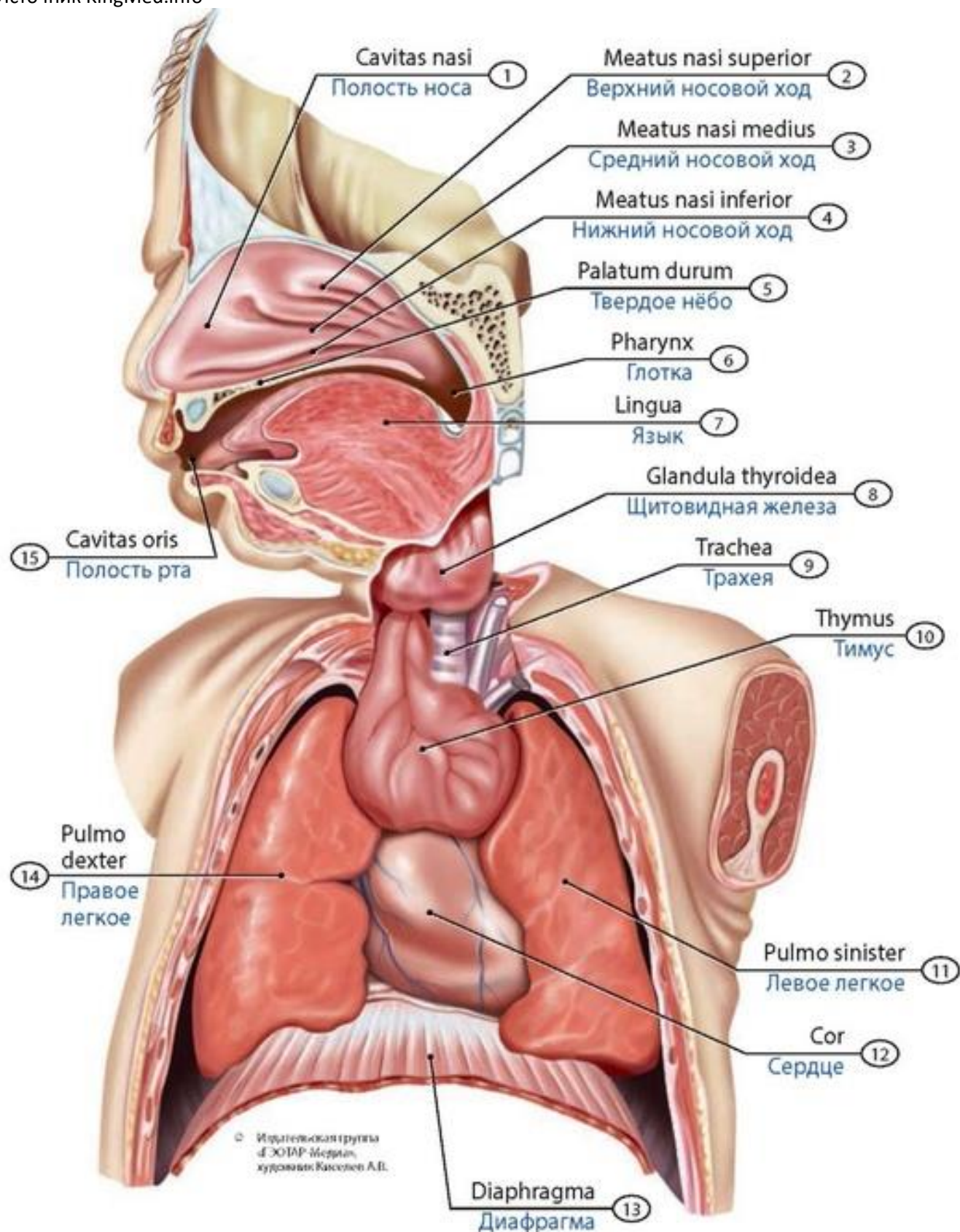
## **ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

Дыхательная система снабжает организм кислородом и выводит из него углекислый газ. Она состоит из дыхательных путей и органов дыхания - легких.

## **ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ**

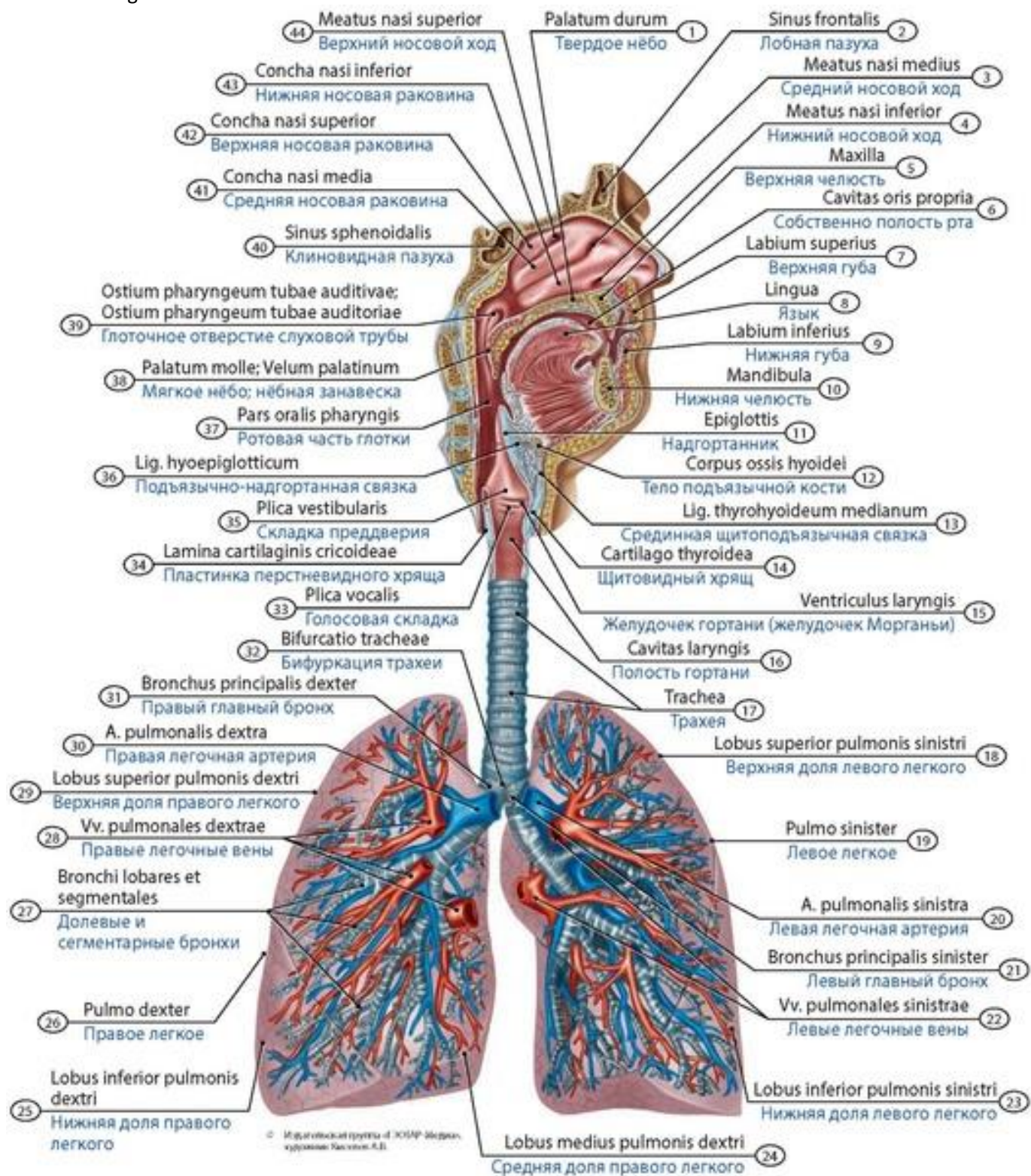
Дыхательные пути разделяют на верхний и нижний отделы. К верхним дыхательным путям относятся полость носа, носовая и ротовая части глотки. Нижние дыхательные пути представлены гортанью, трахеей и бронхами (рис. 354, 355).





**Рис. 354. Дыхательная система плода в возрасте семи месяцев.** Сагиттальный распил головы; у грудной клетки передняя стенка удалена. Вид спереди. 1 - Nasal cavity; 2 - Superior nasal meatus; 3 - Middle nasal meatus; 4 - Inferior nasal meatus; 5 - Hard palate; 6 - Pharynx; 7 - Tongue; 8 - Thyroid gland; 9 - Trachea; 10 - Thymus; 11 - Left lung; 12 - Heart; 13 - Diaphragm; 14 - Right lung; 15 - Oral cavity





**Рис. 355. Дыхательная система взрослого человека (схема). Вид спереди.** 1 - Hard palate; 2 - Frontal sinus; 3 - Middle nasal meatus; 4 - Inferior nasal meatus; 5 - Maxilla; 6 - Oral cavity proper; 7 - Upper lip; 8 - Tongue; 9 - Lower lip; 10 - Mandible; 11 - Epiglottis; 12 - Body of hyoid bone; 13 - Median thyrohyoid ligament; 14 - Thyroid cartilage; 15 - Laryngeal ventricle; 16 - Laryngeal cavity; 17 - Trachea; 18 - Superior lobe of left lung; Upper lobe of left lung; 19 - Left lung; 20 - Left pulmonary artery; 21 - Left main bronchus; 22 - Left pulmonary veins; 23 - Inferior lobe of left lung; Lower lobe of left lung; 24 - Middle lobe of right lung; 25 - Inferior lobe of right lung; Lower lobe of right lung; 26 - Right lung; 27 - Lobar and segmental bronchi; 28 - Right pulmonary veins; 29 - Superior lobe; Upper lobe; 30 - Right pulmonary artery; 31 - Right main bronchus; 32 - Tracheal bifurcation; 33 - Vocal fold; 34 - Lamina of cricoid cartilage; 35 - Vestibular fold; 36 - Hyo-epiglottic ligament; 37 - Oropharynx; 38 - Soft palate; 39 - Pharyngeal opening of auditory tube; 40 - Sphenoidal sinus; 41 - Middle nasal concha; 42 - Superior nasal concha; 43 - Inferior nasal concha; 44 - Superior nasal meatus



## ОБЛАСТЬ НОСА

**Область носа** (*regio nasalis*) включает наружный нос и полость носа. **Наружный нос** - начальная часть дыхательной системы, состоит из корня, спинки, верхушки и крыльев носа (рис. 356). Нижняя часть боковых отделов образует **крылья носа**, ограничивающие **ноздри**, которые разделены **подвижной** (перепончатой) **частью носовой перегородки** (*pars mobiles septi nasi*). Корень носа и верхняя часть спинки носа имеют костную основу, образованную носовыми костями и лобными отростками верхнечелюстных костей. Скелет (остов) носа образуют его **хрящи** (*cartilagine nasii*) - **латеральный хрящ носа, большой и малые хрящи крыла носа** и др. **Полость носа** (*cavum nasi*) разделена перегородкой носа на две половины. Сзади через хоаны она сообщается с носоглоткой (рис. 357-360). У каждой половины полости носа выделяют переднюю часть - преддверие - и собственно полость носа, расположенную сзади. На боковых стенках полости носа имеются по три вытянутые возвышения - носовые раковины. Под верхней, средней и нижней носовыми раковинами располагаются углубления - носовые ходы (верхний, средний и нижний). Полость носа сообщается с ее придаточными пазухами, которые расположены возле боковых и верхней стенок этой полости (рис. 361). У стенок полости носа выделяют обонятельную и дыхательную области. **Обонятельная область** (*pars olfactoria*) занимает верхние носовые раковины, верхнюю часть средних носовых раковин и верхнюю часть перегородки носа; остальные отделы соответствуют **дыхательной области**. У **детей** полость носа узкая и низкая (у новорожденных - высотой 17-18 мм). Носовые раковины достаточно толстые, носовые ходы почти не развиты. Околоносовые пазухи, за исключением верхнечелюстной, отсутствуют. Средний носовой ход появляется у детей в возрасте 6 мес, нижний - формируется к 2 годам, верхний - после 2-3 лет. Лобная пазуха появляется на 2-м году жизни, клиновидная - к 3 годам, ячейки решетчатой кости - в возрасте 3-6 лет. К 8-9 годам верхнечелюстная пазуха занимает почти все тело верхнечелюстной кости. В возрасте 10-14 лет околоносовые пазухи почти полностью сформированы. Размеры носовой полости у детей 10 лет значительно увеличиваются, к 18-20 годам соответствуют окончательным.

## ГОРТАНЬ

**Гортань** (*larynx*) - орган дыхания и голосообразования, расположенный в передней области шеи (рис. 362-367). Вверху гортань фиксирована к подъязычной кости, внизу переходит в трахею. Гортань расположена позади поверхностной и предтрахеальной пластинок шейной фасции и частично прикрыта подъязычными (поверхностными) мышцами шеи. По бокам к гортани прилежат верхние части боковых долей щитовидной железы. Кзади от гортани расположена гортанная часть глотки.

Выделяют три отдела гортани: преддверие, межжелудочковый отдел и подголосовую полость. Гортань имеет хрящевой остов (скелет), образованный непарными (надгортанник, щитовидный и перстневидный хрящи) и парными хрящами (черпаловидные, рожковидные, клиновидные и зерновидные хрящи). Хрящи гортани подвижны, что обеспечивается наличием двух пар суставов. **Перстнещитовидный сустав** (*art. cricothyroidea*) - парный, образуется суставными поверхностями нижнего рога щитовидного хряща и суставной поверхностью на переднебоковой поверхности перстневидного хряща. **Перстне-черпаловидный сустав** (*art. cricoarytenoidea*) - парный, образуется суставной поверхностью основания черпаловидного хряща и верхнелатеральным краем пластинки перстневидного хряща. Хрящи гортани соединяются также при помощи связок (**срединная и латеральные щитоподъязычные связки, перстнетрахеальная связка** и др.). Пер-стнетрахеальная связка (*lig. cricotracheale*) идет от нижнего края дуги перстневидного хряща к верхнему краю первого хряща трахеи. Мышцы

гортани подразделяются на расширители, суживатели голосовой щели и напрягатели голосовых связок. Все мышцы гортани (кроме поперечной черпаловидной) - парные.

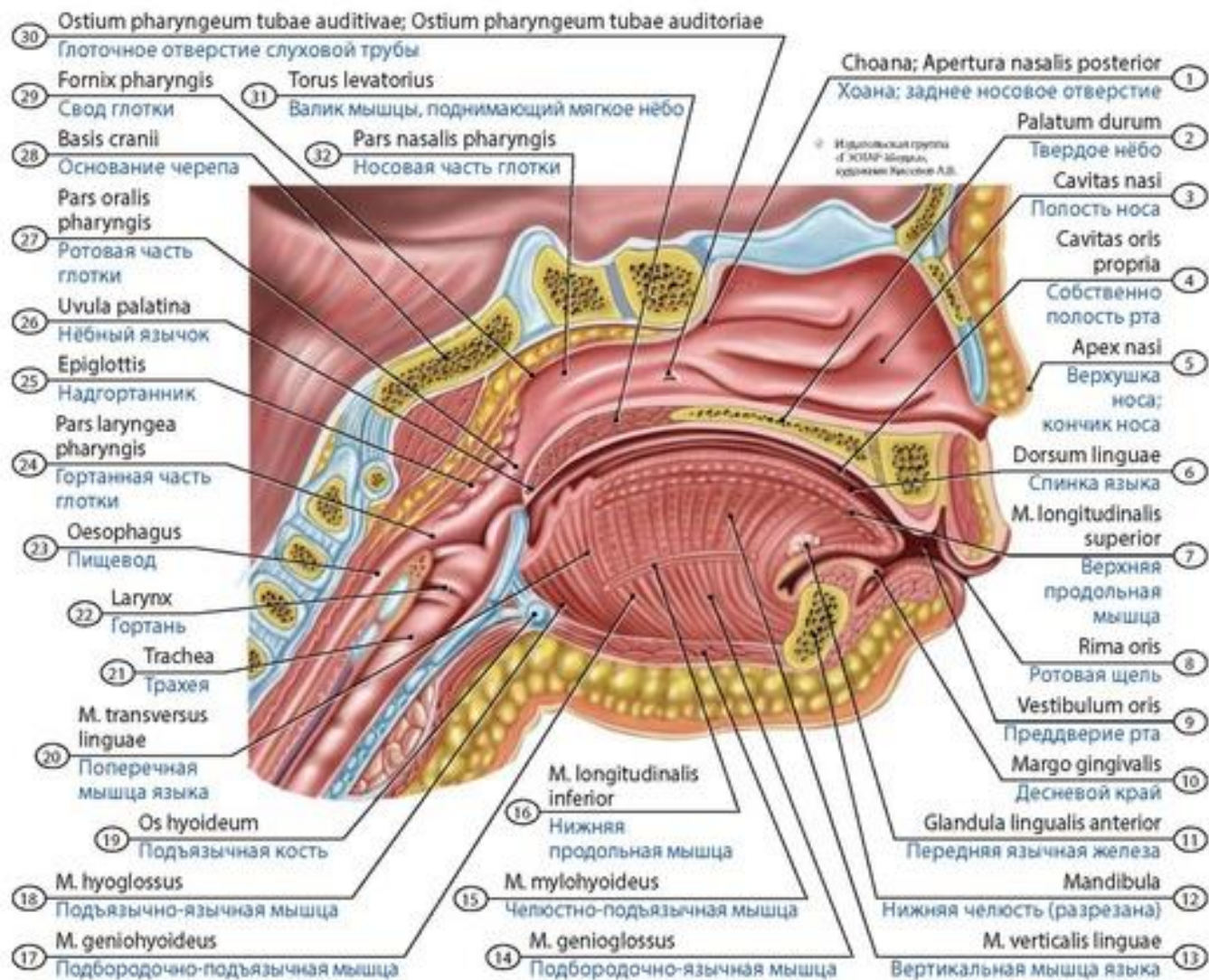
Гортань имеет слизистую, фиброзно-хрящевую и адвентициальную оболочки. Подслизистая основа уплотнена (**фиброзно-эластическая мембрана**), в ней различают четырехугольную мембрану и эластический конус. **Четырехугольная мембрана** находится в стенках преддверия гортани. Ее верхний край достигает с каждой стороны черпалонад-гортанных складок, нижний, свободный край образует с каждой стороны **связку преддверия**. Связки преддверия располагаются в толще одноименных складок. Между этими складками расположена **щель преддверия** (*rima vestibuli*). **Эластический конус** расположен в стенках подголосовой полости, его верхний, свободный край, натянутый между углом щитовидного хряща спереди и голосовыми отростками черпаловидных хрящей сзади, образует **голосовую связку**. Правая и левая **голосовые складки** (*plicae vocales*) ограничивают **голосовую щель**. Ширина голосовой щели при дыхании равна в среднем 5 мм, при голосообразовании возрастает.

У **новорожденных** гортань короткая, широкая, напоминает по форме воронку. Располагается выше, чем у взрослых людей (уровень II-IV шейных позвонков). Вход в гортань относительно шире, чем у взрослого. Преддверие гортани у новорожденных короткое, голосовая щель находится высоко, ее длина 6,5 мм. Хрящи у новорожденных тонкие, выступ гортани отсутствует, надгортанник располагается выше корня языка. Такое расположение надгортанника обеспечивает возможность новорожденным дышать и глотать (пить) одновременно, поскольку при глотании молоко обходит надгортанник по его сторонам. Мышцы гортани новорожденного развиты слабо. Наиболее интенсивно гортань растет в первые четыре года жизни. После 6-7 лет проявляются половые отличия: у мальчиков наличие выступа гортани, более крупные ее размеры и большая длина голосовой щели, чем у девочек. После 10-12 лет происходит наиболее активный рост гортани. Наряду с ростом постепенно опускаются верхняя и нижняя границы гортани. Положение, характерное для взрослых людей, гортань занимает после 17-20 лет.

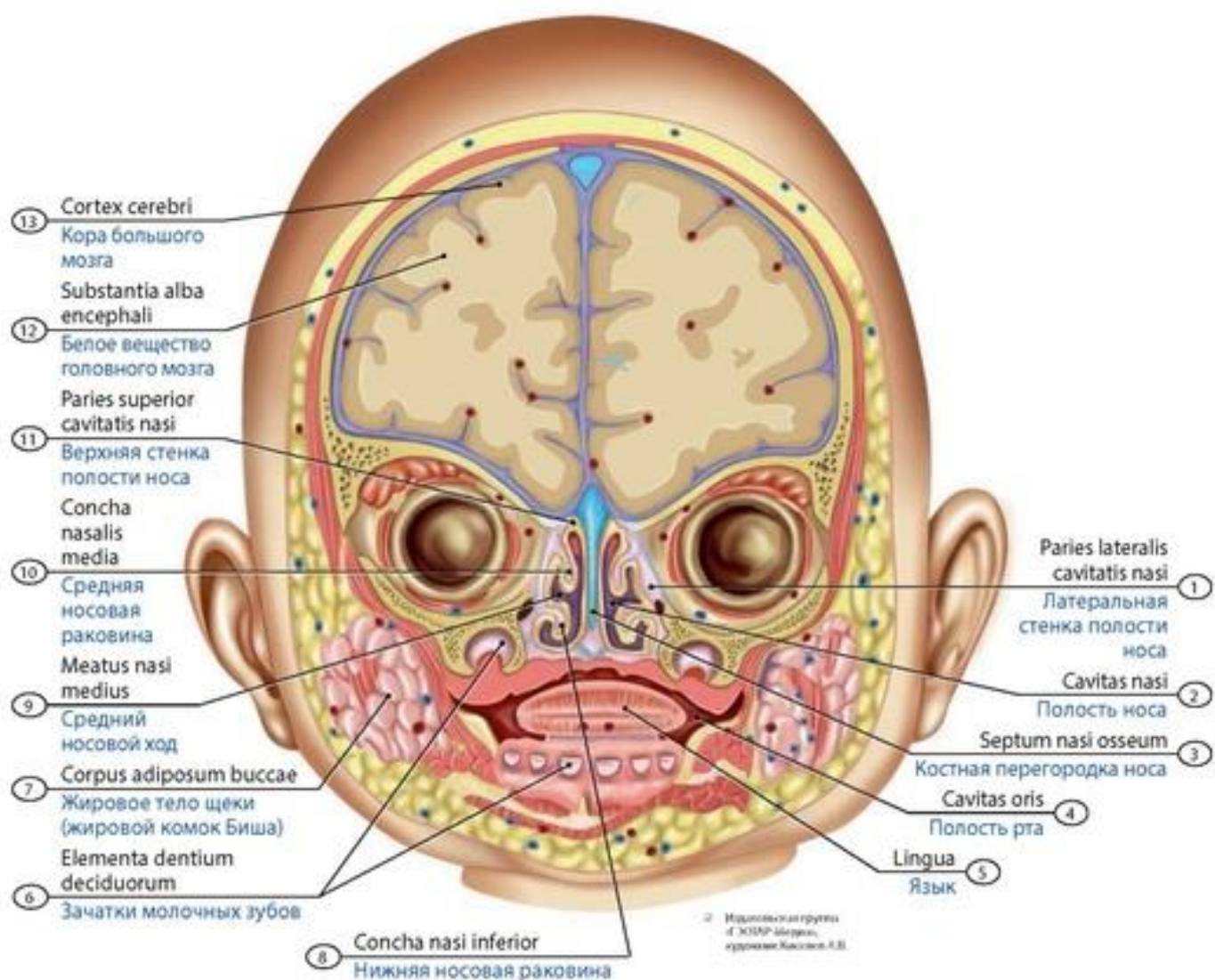


**Рис. 356. Наружный нос и его хрящи новорожденного.** Вид спереди. 1 - Internasal suture; 2 - Lateral nasal cartilage; 3 - Septal nasal cartilage; 4 - Major alar cartilage (lateral crus); 5 - Nares; Nostrils; 6 - Connective tissue; 7 - Maxilla; 8 - Apex of nose; Tip of nose; 9 - Major alar cartilage (medial crus); 10 - Nasal bone



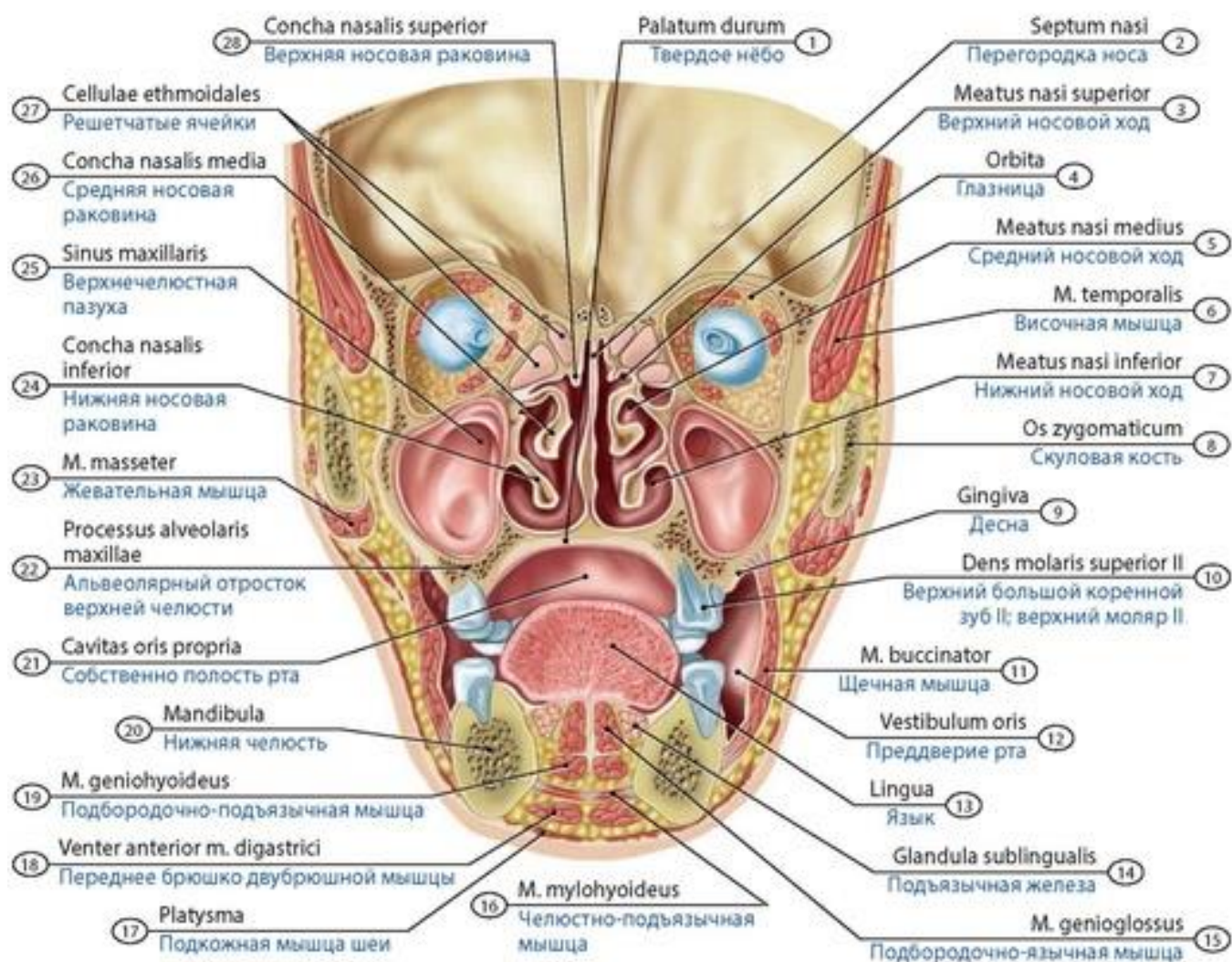


**Рис. 357. Полость носа, глотка и гортань новорожденного на срединном сагиттальном распиле головы и шеи.** 1 - Choana; Posterior nasal aperture; 2 - Hard palate; 3 - Nasal cavity; 4 - Oral cavity proper; 5 - Apex of nose; Tip of nose; 6 - Dorsum of tongue; 7 - Superior longitudinal muscle; 8 - Oral fissure; Oral opening; 9 - Oral vestibule; 10 - Gingival margin; 11 - Anterior lingual gland; 12 - Mandible; 13 - Vertical muscle; 14 - Genioglossus; 15 - Mylohyoid; 16 - Inferior longitudinal muscle; 17 - Geniohyoid; 18 - Hyoglossus; 19 - Hyoid bone; 20 - Transverse muscle; 21 - Trachea; 22 - Larynx; 23 - Oesophagus; 24 - Laryngopharynx; Hypopharynx; 25 - Epiglottis; 26 - Uvula; 27 - Oropharynx; 28 - Cranial base; Basicranium; 29 - Vault of pharynx; 30 - Pharyngeal opening of auditory tube; 31 - Torus levatorius; 32 - Nasopharynx

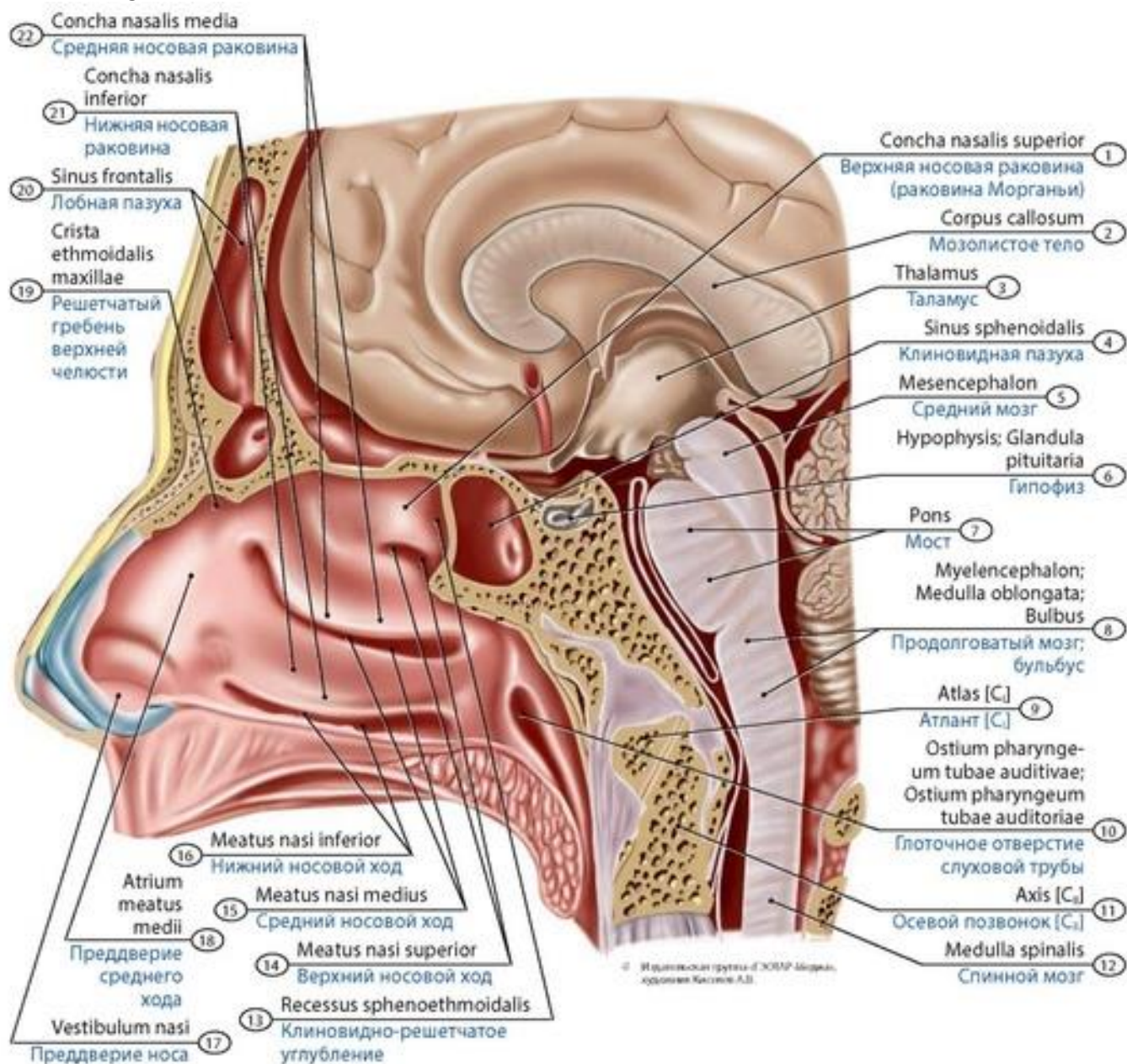


**Рис. 358. Полость носа новорожденного на фронтальном распиле головы.** 1 - Lateral wall of nasal cavity; 2 - Nasal cavity; 3 - Bone nasal septum; 4 - Oral cavity; 5 - Tongue; 6 - Rudiments of milk teeth; 7 - Buccal fat pad; 8 - Inferior nasal concha; 9 - Middle nasal meatus; 10 - Middle nasal concha; 11 - Roof wall of nasal cavity; 12 - White substance of brain; 13 - Cerebral cortex



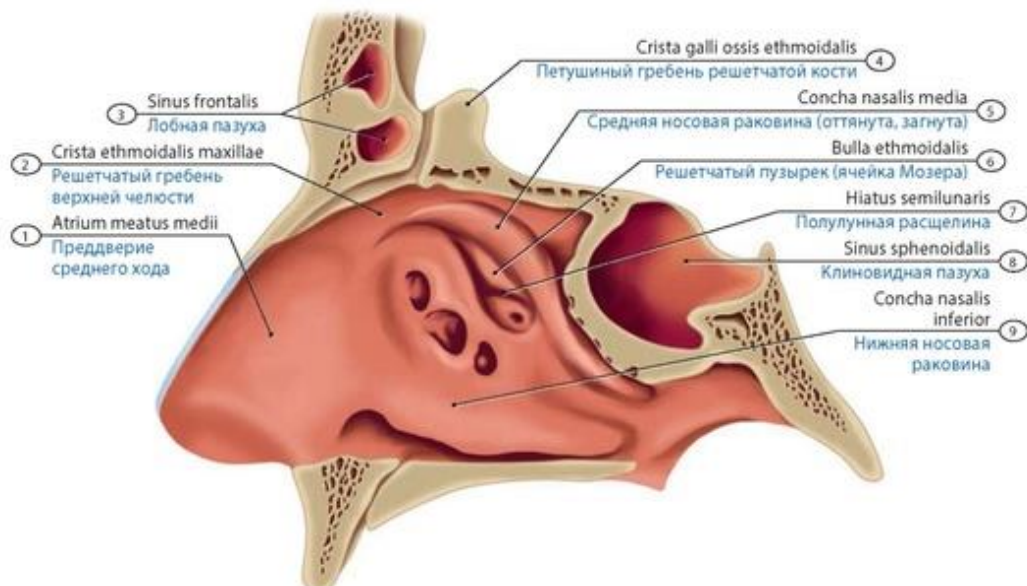


**Рис. 359. Полость носа, носовые раковины и носовые ходы подростка.** Вид спереди. Фронтальный распил головы. 1 - Hard palate; 2 - Nasal septum; 3 - Superior nasal meatus; 4 - Orbit; 5 - Middle nasal meatus; 6 - Temporalis; Temporal muscle; 7 - Inferior nasal meatus; 8 - Zygomatic bone; 9 - Gingiva; Gum; 10 - Molar superior tooth II; 11 - Buccinator; 12 - Oral vestibule; 13 - Tongue; 14 - Sublingual gland; 15 - Genioglossus; 16 - Mylohyoid; 17 - Platysma; 18 - Anterior belly of digastric; 19 - Geniohyoid; 20 - Mandible; 21 - Oral cavity proper; 22 - Alveolar process of maxilla; 23 - Masseter; 24 - Inferior nasal concha; 25 - Maxillary sinus; 26 - Middle nasal concha; 27 - Ethmoidal cells; 28 - Superior nasal concha

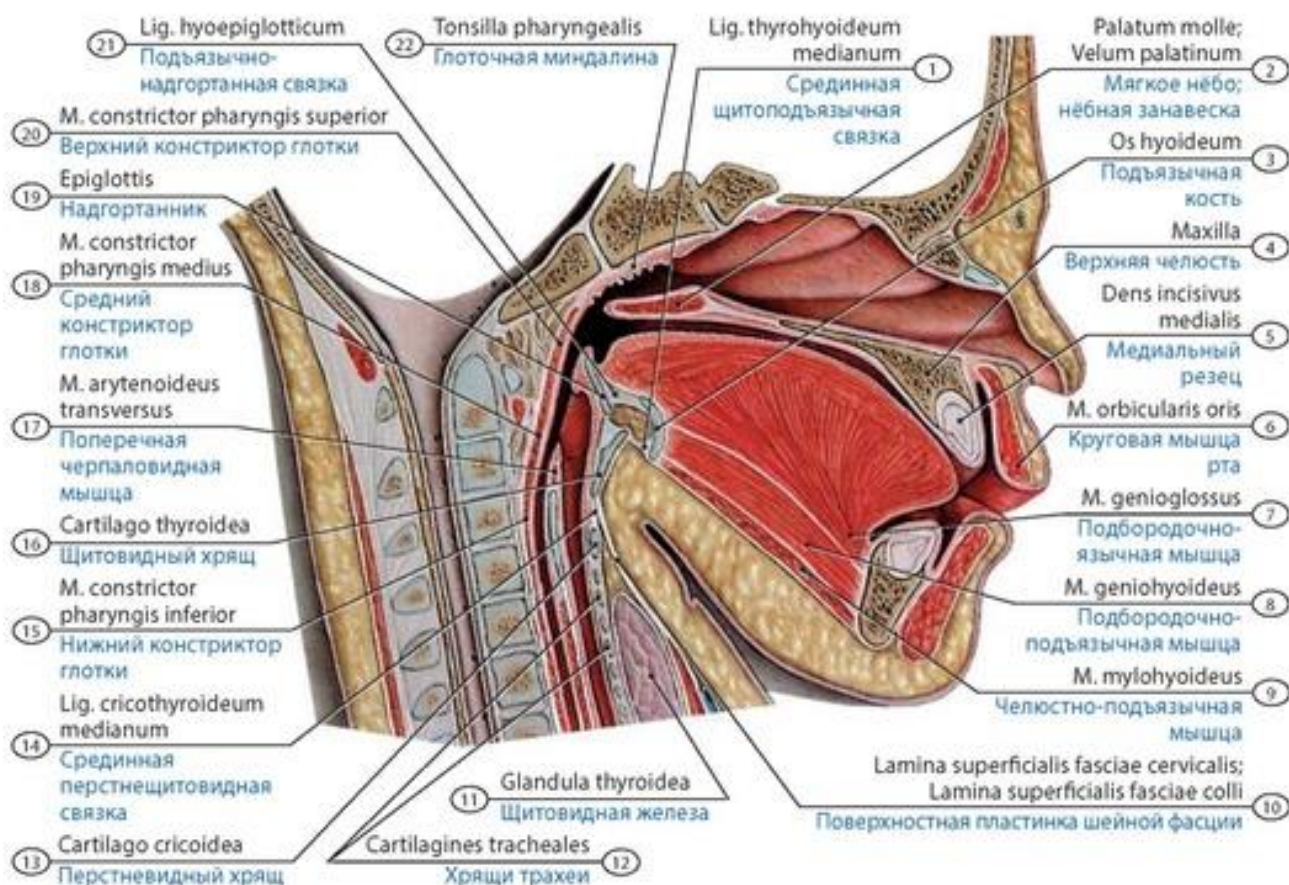


**Рис. 360. Носовые раковины и носовые ходы подростка на срединном сагитальном распиле головы.** Вид изнутри на латеральную стенку полости носа. 1 - Superior nasal concha; 2 - Corpus callosum; 3 - Thalamus; Dorsal thalamus; 4 - Sphenoidal sinus; 5 - Mesencephalon; Midbrain; 6 - Pituitary gland; 7 - Pons; 8 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 9 - Atlas [C<sub>I</sub>]; 10 - Pharyngeal opening of auditory tube; 11 - Axis [C<sub>II</sub>]; 12 - Spinal cord; 13 - Spheno-ethmoidal recess; 14 - Superior nasal meatus; 15 - Middle nasal meatus; 16 - Inferior nasal meatus; 17 - Nasal vestibule; 18 - Atrium of middle meatus; 19 - Ethmoidal crest of maxilla; 20 - Frontal sinus; 21 - Inferior nasal concha; 22 - Middle nasal concha

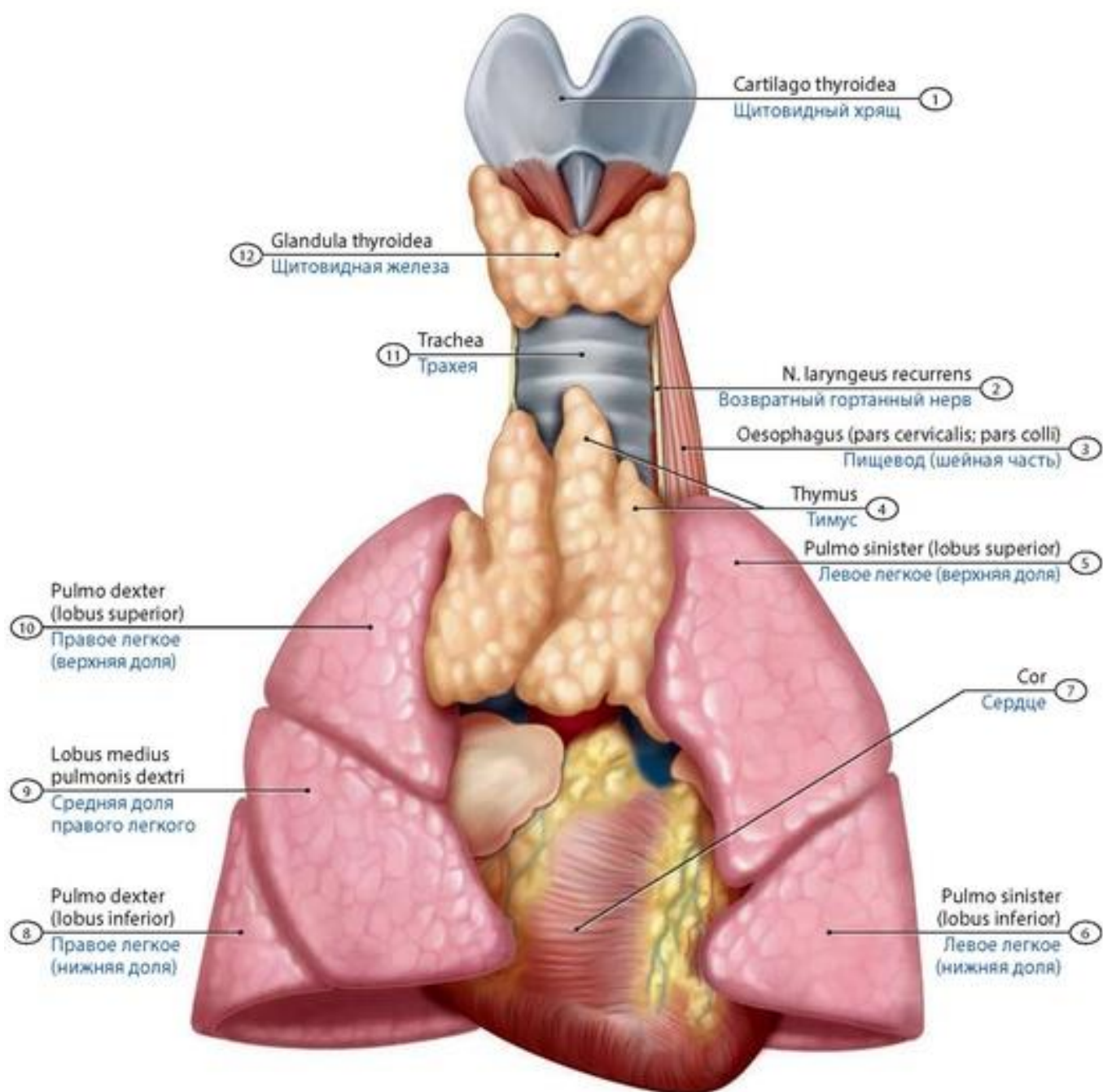




**Рис. 361. Придаточные пазухи носа и их сообщение с полостью носа у подростка.** Срединный сагиттальный распил головы. Вид изнутри (на латеральную стенку полости носа). 1 - Atrium of middle meatus; 2 - Ethmoidal crest of maxilla; 3 - Frontal sinus; 4 - Crista galli of ethmoid; 5 - Middle nasal concha; 6 - Ethmoidal bulla; 7 - Semilunar hiatus; 8 - Sphenoidal sinus; 9 - Inferior nasal concha

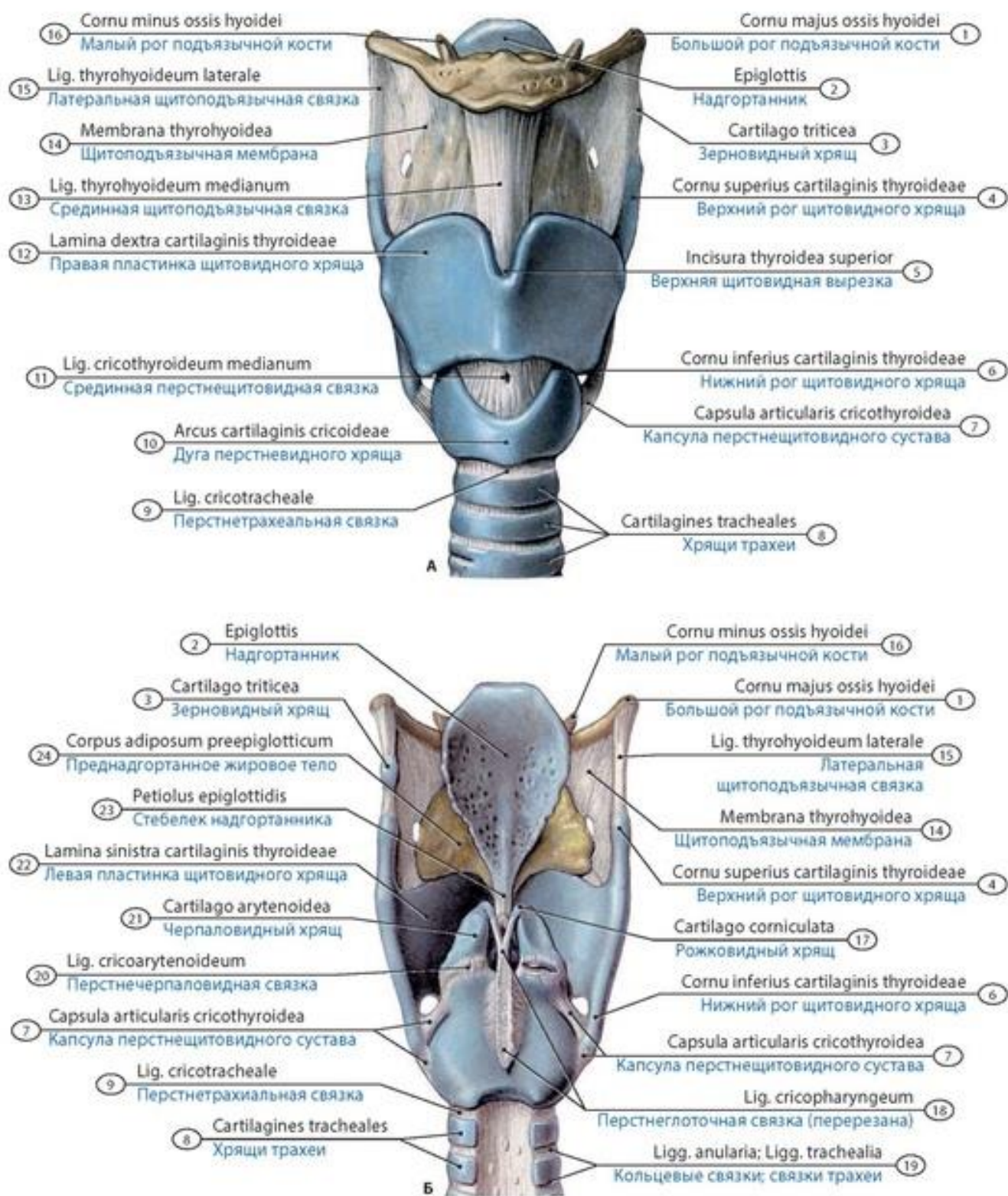


**Рис. 362. Положение гортани новорожденного.** Срединный сагиттальный распил головы. Вид изнутри (на ее левую половину). 1 - Median thyrohyoid ligament; 2 - Soft palate; 3 - Hyoid bone; 4 - Maxilla; 5 - Medial incisor tooth; 6 - Orbicularis oris; 7 - Genioglossus; 8 - Geniohyoid; 9 - Mylohyoid; 10 - Investing layer of cervical fascia; Superficial layer of cervical fascia; 11 - Thyroid gland; 12 - Tracheal cartilages; 13 - Cricoid cartilage; 14 - Median cricothyroid ligament; 15 - Inferior constrictor; 16 - Thyroid cartilage; 17 - Transverse arytenoid; 18 - Middle constrictor; 19 - Epiglottis; 20 - Superior constrictor; 21 - Hyo-epiglottic ligament; 22 - Pharyngeal tonsil



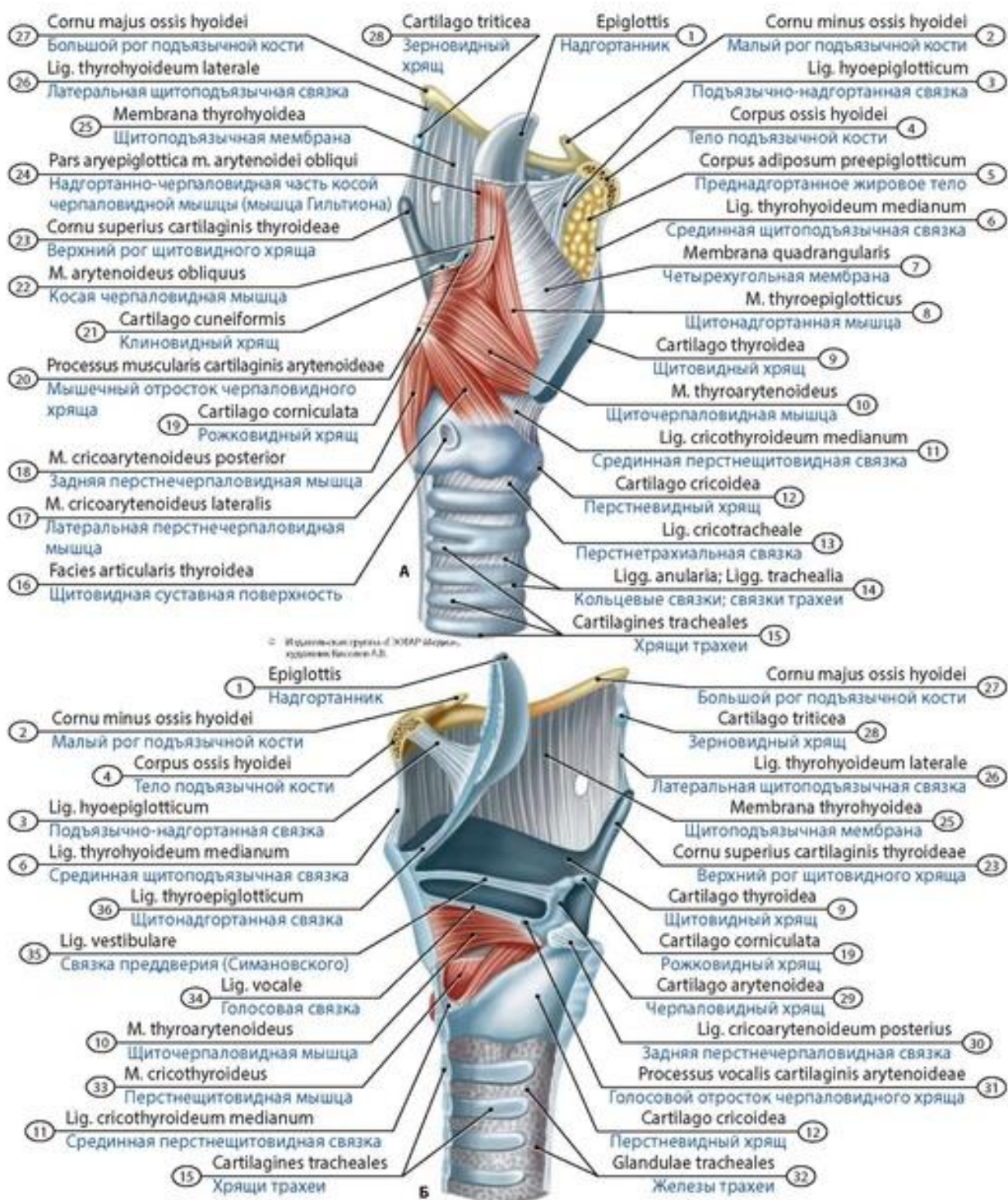
**Рис. 363. Взаимоотношение гортани с щитовидной железой, сосудами и нервами шеи у новорожденного.** Вид спереди. 1 - Thyroid cartilage; 2 - Recurrent laryngeal nerve; 3 - Oesophagus (cervical part); 4 - Thymus; 5 - Left lung (superior lobe; upper lobe); 6 - Left lung (inferior lobe; lower lobe); 7 - Heart; 8 - Right lung (inferior lobe; lower lobe); 9 - Middle lobe of right lung; 10 - Right lung (superior lobe; upper lobe); 11 - Trachea; 12 - Thyroid gland





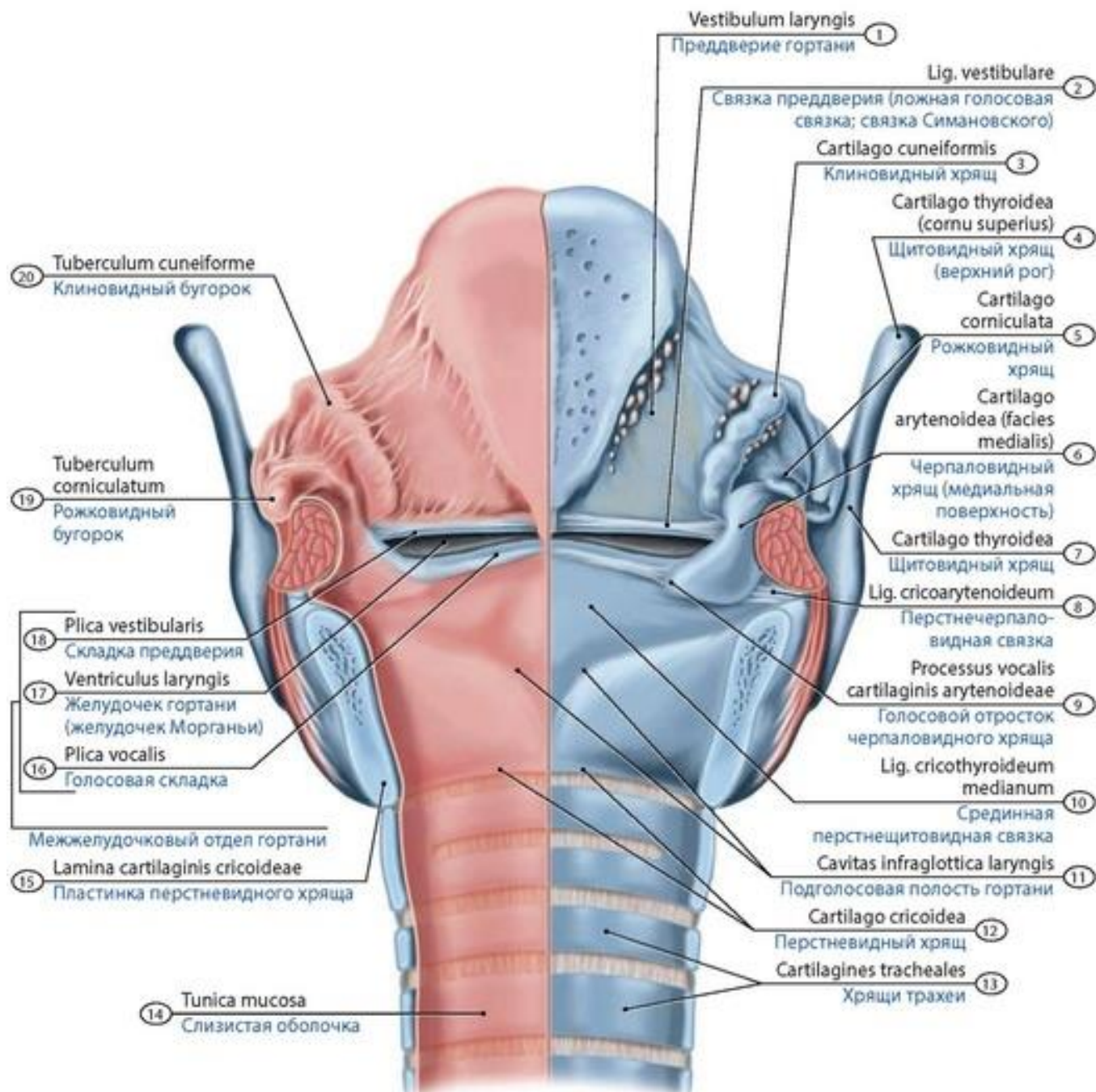
**Рис. 364. Хрящи и связки гортани подростка.** А - вид спереди; Б - вид сзади. 1 - Greater horn of hyoid bone; 2 - Epiglottis; 3 - Triticeal cartilage; 4 - Superior horn of thyroid cartilage; 5 - Superior thyroid notch; 6 - Inferior horn of thyroid cartilage; 7 - Capsule of cricothyroid joint; 8 - Tracheal cartilages; 9 - Cricotracheal ligament; 10 - Arch of cricoid cartilage; 11 - Median cricothyroid ligament; 12 - Right lamina of thyroid cartilage; 13 - Median thyrohyoid ligament; 14 - Thyrohyoid membrane; 15 - Lateral thyrohyoid ligament; 16 - Lesser horn of hyoid bone; 17 - Corniculate cartilage; 18 - Cricopharyngeal ligament; 19 - Anular ligaments; 20 - Crico-arytenoid ligament; 21 - Arytenoid cartilage; 22 - Left lamina thyroid cartilage; 23 - Stalk of epiglottis; 24 - Pre-epiglottic fat body



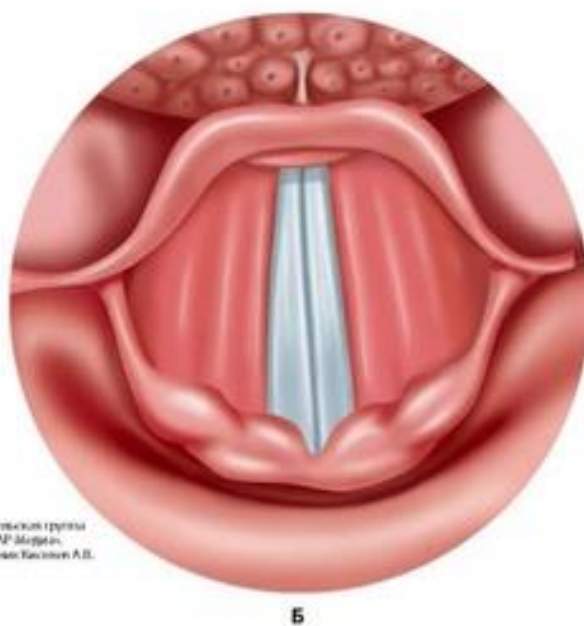
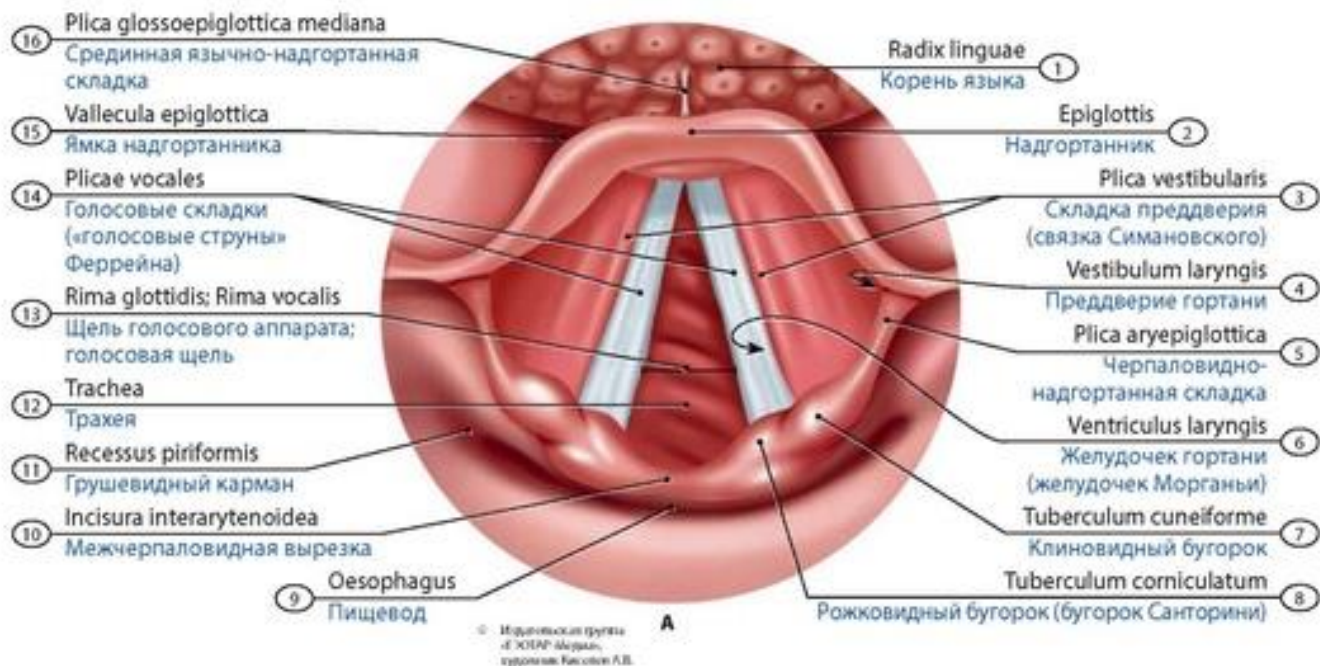


**Рис. 365. Мышцы гортани подростка на сагитальном ее распиле. А - вид справа; Б - вид изнутри (на левую половину гортани).** 1 - Epiglottis; 2 - Lesser horn of hyoid bone; 3 - Hyo-epiglottic ligament; 4 - Body of hyoid bone; 5 - Pre-epiglottic fat body; 6 - Median thyrohyoid ligament; 7 - Quadrangular membrane; 8 - Thyro-epiglottic; 9 - Thyroid cartilage; 10 - Thyro-arytenoid; 11 - Median cricothyroid ligament; 12 - Cricoid cartilage; 13 - Cricotracheal ligament; 14 - Anular ligaments; 15 - Tracheal cartilages; 16 - Thyroid articular surface; 17 - Lateral crico-arytenoid; 18 - Posterior crico-arytenoid; 19 - Corniculate cartilage; 20 - Muscular process of arytenoid cartilage; 21 - Cuneiform cartilage; 22 - Oblique arytenoid; 23 - Superior horn of thyroid cartilage; 24 - Ary-epiglottic part of oblique arytenoid; 25 - Thyrohyoid membrane; 26 - Lateral thyrohyoid ligament; 27 - Greater horn of hyoid bone; 28-Triticeal cartilage; 29 - Arytenoid cartilage; 30 - Crico-arytenoid ligament (posterior); 31 - Vocal process of arytenoid cartilage; 32 - Tracheal glands; 33 - Cricothyroid; 34 - Vocal ligament; 35 - Vestibular ligament; 36 - Thyro-epiglottic ligament



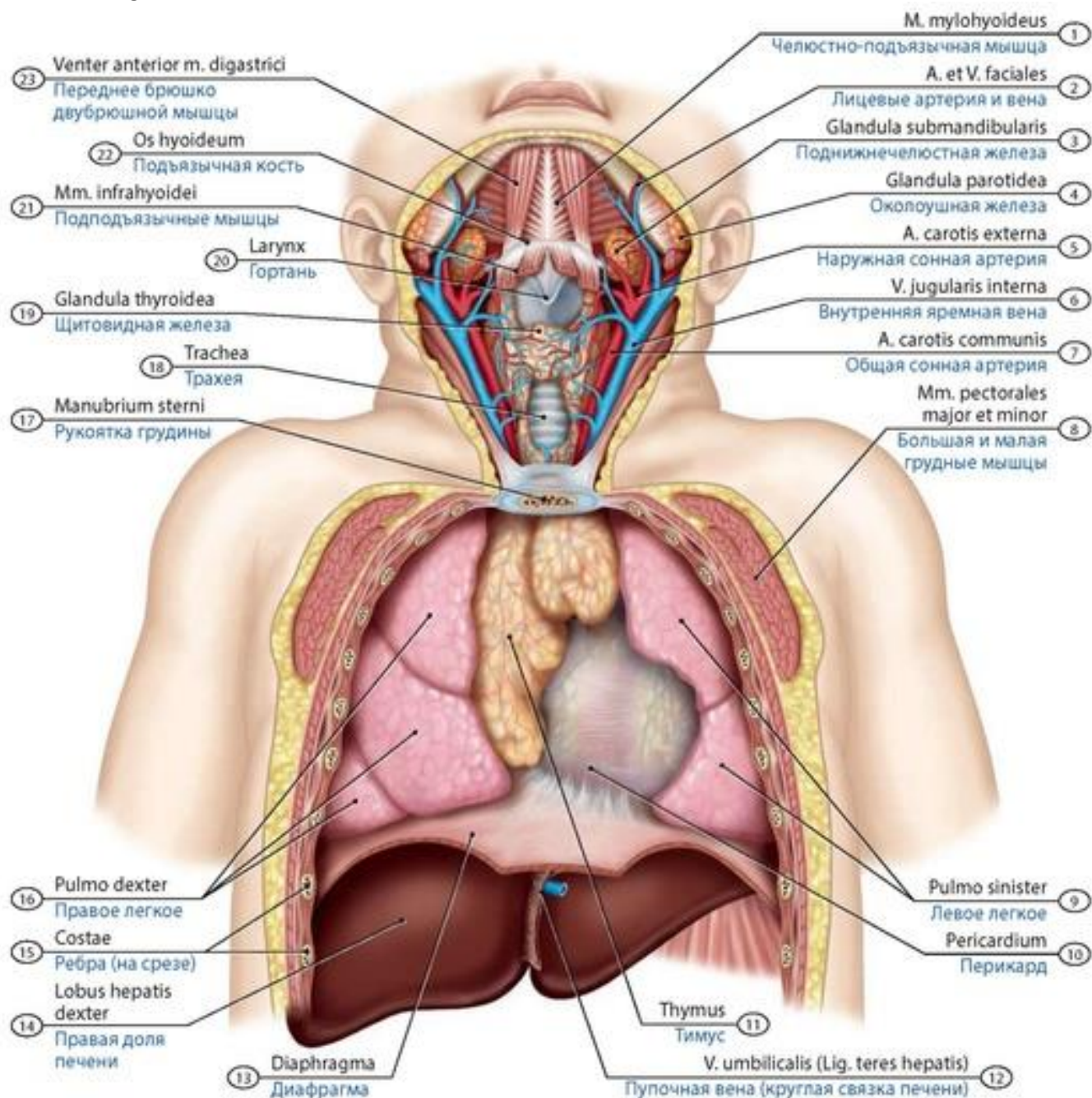


**Рис. 366. Отделы гортани ребенка.** Гортань вскрыта; развернута. Вид изнутри. На правой части препарата слизистая оболочка удалена. 1 - Laryngeal vestibule; 2 - Vestibular ligament; 3 - Cuneiform cartilage; 4 - Thyroid cartilage (superior horn); 5 - Corniculate cartilage; 6 - Arytenoid cartilage (medial surface); 7 - Thyroid cartilage; 8 - Crico-arytenoid ligament; 9 - Vocal process of arytenoid cartilage; 10 - Median cricothyroid ligament; 11 - Infraglottic cavity of larynx; 12 - Cricoid cartilage; 13 - Tracheal cartilages; 14 - Mucosa; Mucous membrane; 15 - Lamina of cricoid cartilage; 16 - Vocal fold; 17 - Laryngeal ventricle; 18 - Vestibular fold; 19 - Corniculate tubercle; 20 - Cuneiform tubercle



**Рис. 367. Расположение голосовых складок гортани при различных ее функциональных состояниях у новорожденного. А - вдох; Б - голосообразование (голосовые складки сомкнуты).**  
 1 - Root of tongue; 2 - Epiglottis; 3 - Vestibular fold; 4 - Laryngeal vestibule; 5 - Ary-epiglottic fold; 6 - Laryngeal ventricle; 7 - Cuneiform tubercle; 8 - Corniculate tubercle; 9 - Oesophagus; 10 - Interarytenoid notch; 11 - Piriform fossa; Piriform recess; 12 - Trachea; 13 - Rima glottidis; 14 - Vocal folds; 15 - Epiglottic vallecula; 16 - Median glosso-epiglottic fold





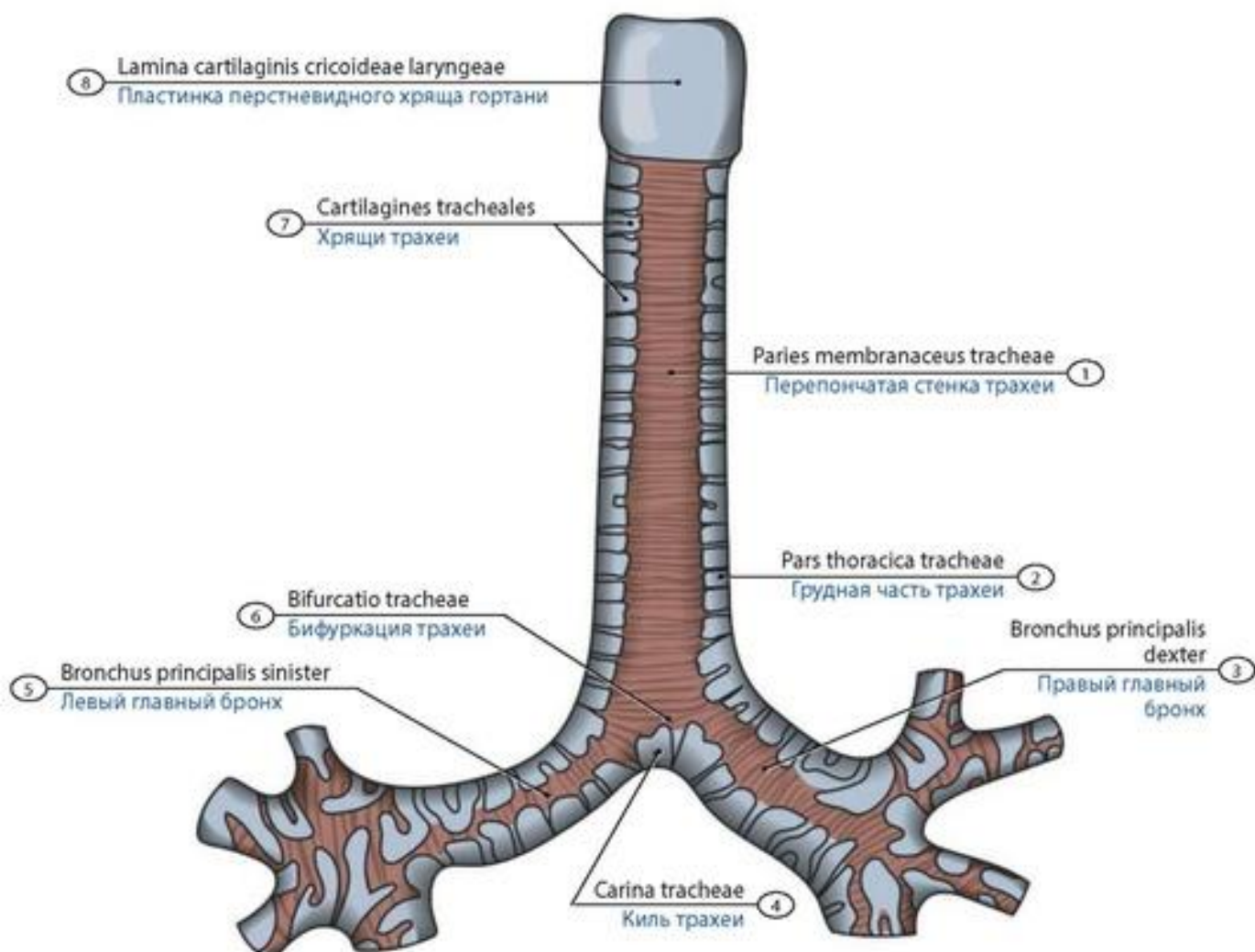
**Рис. 368. Расположение трахеи новорожденного.** Вид спереди. 1 - Mylohyoid; 2 - Facial artery and vein; 3 - Submandibular gland; 4 - Parotid gland; 5 - External carotid artery; 6 - Internal jugular vein; 7 - Common carotid artery; 8 - Pectoralis major and minor; 9 - Left lung; 10 - Pericardium; 11 - Thymus; 12 - Umbilical vein (Round ligament of liver); 13 - Diaphragm; 14 - Right lobe of liver; 15 - Ribs; 16 - Right lung; 17 - Manubrium of sternum; 18 - Trachea; 19 - Thyroid gland; 20 - Larynx; 21 - Infrahyoid muscles; 22 - Hyoid bone; 23 - Anterior belly of digastric

## ТРАХЕЯ

**Трахея** (*trachea*) - полый трубчатый орган, относящийся к нижним дыхательным путям (рис. 368-371). По трахее воздух проходит в легкие и из легких. Трахея находится в передней области шеи (**шейная часть трахеи**), в верхнем, а затем в переднем средостении грудной полости (**грудная часть**). Внизу трахея разделяется на правый и левый главные бронхи (**бифуркация трахеи**). В просвет в области бифуркации вдается ее полулунный выступ - **киль трахеи**. Стенка трахеи образована слизистой оболочкой, подслизистой основой, волокнисто-

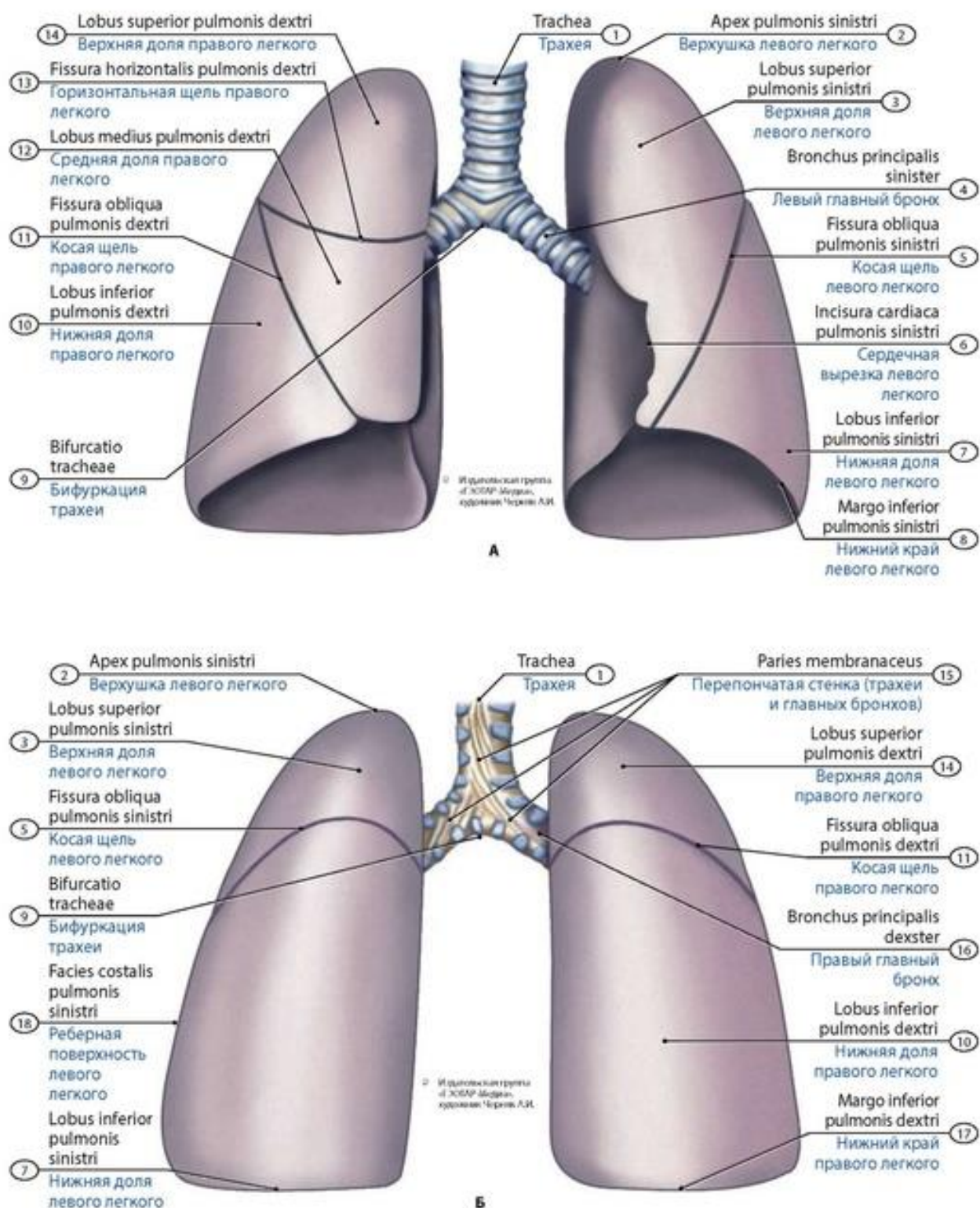
Источник KingMed.info

хрящевой и адвентициальной оболочками. Волокнисто-хрящевая оболочка представлена 16-20 **хрящами трахеи**, незамкнутыми сзади и соединенными **кольцевыми связками**. Задняя **перепончатая стенка** трахеи образована в основном плотной волокнистой соединительной тканью.

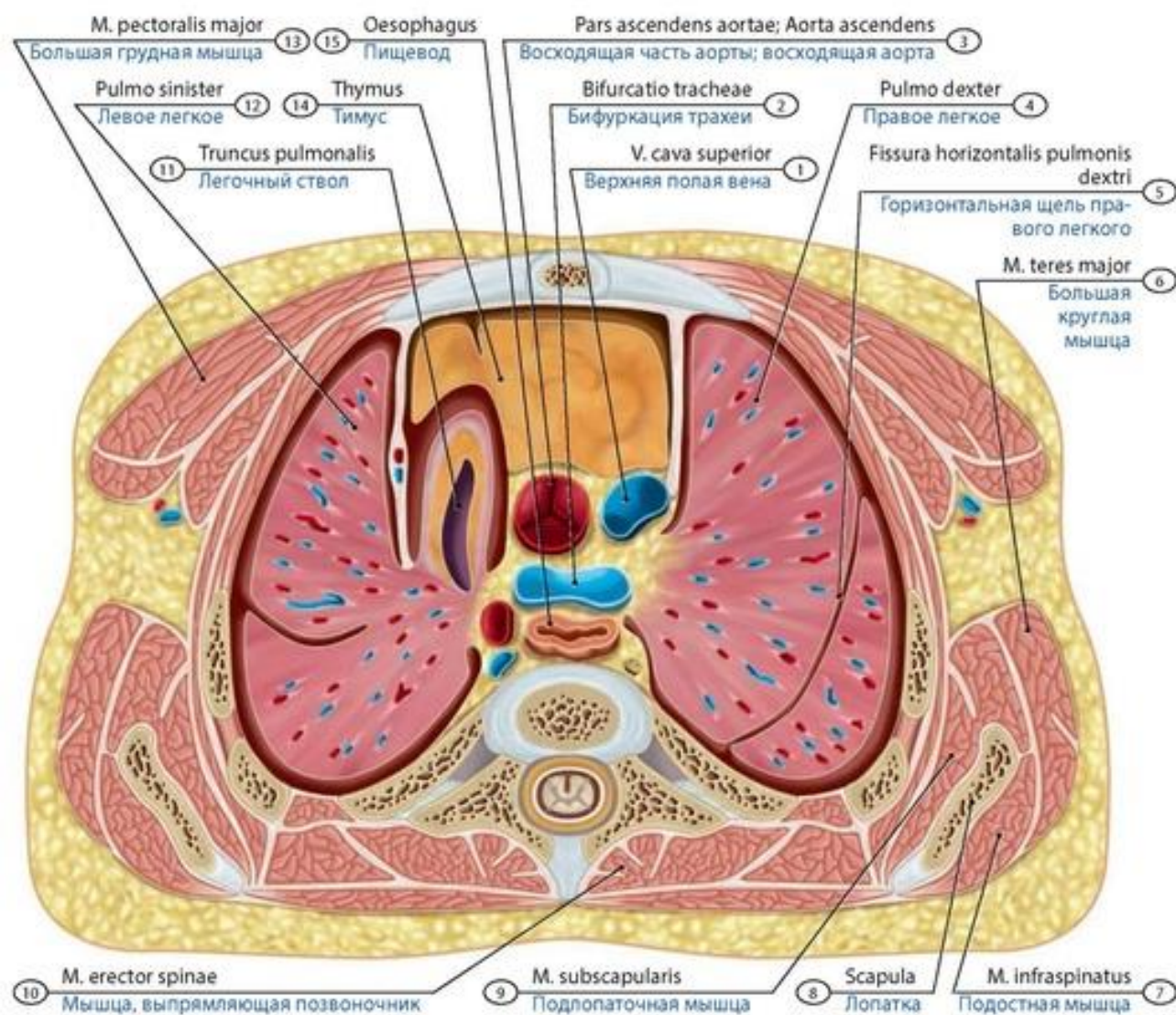


**Рис. 369. Трахея и главные бронхи новорожденного.** Вид сзади. 1 - Membranous wall of trachea; 2 - Thoracic part of trachea; 3 - Right main bronchus; 4 - Carina of trachea; 5 - Left main bronchus; 6 - Tracheal bifurcation; 7 - Tracheal cartilages; 8 - Lamina of cricoid cartilage of larynx





**Рис. 370. Трахея; главные бронхи и легкие новорожденного.** А - вид спереди; Б - вид сзади. 1 - Trachea; 2 - Apex of left lung; 3 - Superior lobe of left lung; Upper lobe of left lung; 4 - Left main bronchus; 5 - Oblique fissure of left lung; 6 - Cardiac notch of left lung; 7 - Inferior lobe of left lung; Lower lobe of left lung; 8 - Inferior border of left lung; 9 - Tracheal bifurcation; 10 - Inferior lobe of right lung; Lower lobe of right lung; 11 - Oblique fissure of right lung; 12 - Middle lobe of right lung; 13 - Horizontal fissure of right lung; 14 - Superior lobe of right lung; Upper lobe of right lung; 15 - Membranous wall; Lateral wall; 16 - Right main bronchus; 17 - Inferior border of right lung; 18 - Costal surface



**Рис. 371. Бифуркация трахеи и легкие новорожденного на горизонтальном разрезе груди** (на уровне Th<sub>11</sub>). Вид сверху. 1 - Superior vena cava; 2 - Tracheal bifurcation; 3 - Ascending aorta; 4 - Right lung; 5 - Horizontal fissure of right lung; 6 - Teres major; 7 - Infraspinatus; 8 - Scapula; 9 - Subscapularis; 10 - Erector spinae; 11 - Pulmonary trunk; 12 - Left lung; 13 - Pectoralis major; 14 - Thymus; 15 - Oesophagus

### ГЛАВНЫЕ БРОНХИ

Правый и левый главные бронхи начинаются бифуркацией трахеи и направляются к воротам легких. В воротах легких главные бронхи делятся на долевые (бронхи второго порядка). Правый главный бронх шире, но короче, чем левый. Стенки главных бронхов имеют такое же строение, как и стенки трахеи. Внутренняя поверхность главных бронхов выстлана слизистой оболочкой, которая при помощи подслизистой основы достаточно рыхло соединена с хрящами. В составе правого главного бронха насчитывается 6-8 хрящей, левого - 9-12 хрящей.

Трахея и главные бронхи в **детском возрасте** имеют особенности строения. Внешние очертания трахеи у детей напоминают конус с основанием, направленным кверху; на поперечном сечении трахея имеет вид эллипса с преобладающим фронтальным размером (реже форму овала или круга). У новорожденных длина трахеи составляет 3,2- 4,5 см, ширина просвета - менее 0,8 см. У трахеи отмечается более высокое положение на шее и в грудной полости, некоторое отклонение



Источник KingMed.info

вправо от срединной линии тела. Начало трахеи у новорожденных и в первые годы жизни проецируется на III-IV шейные позвонки, бифуркация трахеи - на уровень нижнего края тела III или IV грудных позвонков. Синтопия трахеи в детском возрасте отличается относительно большей площадью соприкосновения ее с окружающими органами, особенно с тимусом и щитовидной железой. Перешеек щитовидной железы прикрывает 5-6 верхних колец трахеи, а доли щитовидной железы у новорожденных и в первые годы жизни доходят до 8-10-го ее кольца. К передней стороне шейной части трахеи прилежит тимус. В детском возрасте трахея почти соприкасается с сосудами щитовидной железы, правой и левой общими сонными артериями, плечеголовным стволом, блуждающим и возвратным гортанными нервами, но не контактирует с дугой аорты.

Главные бронхи у новорожденных и в раннем детском возрасте могут иметь цилиндрическую или воронкообразную форму. Расширенные их участки расположены в проксимальных (возле бифуркации трахеи) и дистальных (у места деления на долевые бронхи) отделах. Длина правого главного бронха у новорожденных равна 0,6 см, левого - 1,8 см. Диаметр правого главного бронха равен 0,6-0,8 см, левого - 0,4-0,6 см. Угол отклонения правого главного бронха в детском возрасте от продольной оси трахеи составляет 15-30°, левого главного бронха - 20-40°.

Слизистая оболочка трахеи и главных бронхов нежная, содержит небольшое количество желез, многочисленные кровеносные сосуды и нервные окончания. При раздражении рецепторов слизистой оболочки может возникнуть рефлекторный спазм, отек и даже ателектаз легкого. Хрящи гибкие, мягкие, высота хряща у новорожденных составляет 1-3 мм. Перепончатая стенка относительно широкая. Эластические волокна в стенках трахеи и главных бронхов детей в период новорожденности и в грудном возрасте развиты слабо, пучки гладкой мускулатуры выражены в перепончатой стенке, а между кольцами - представлены незначительно.

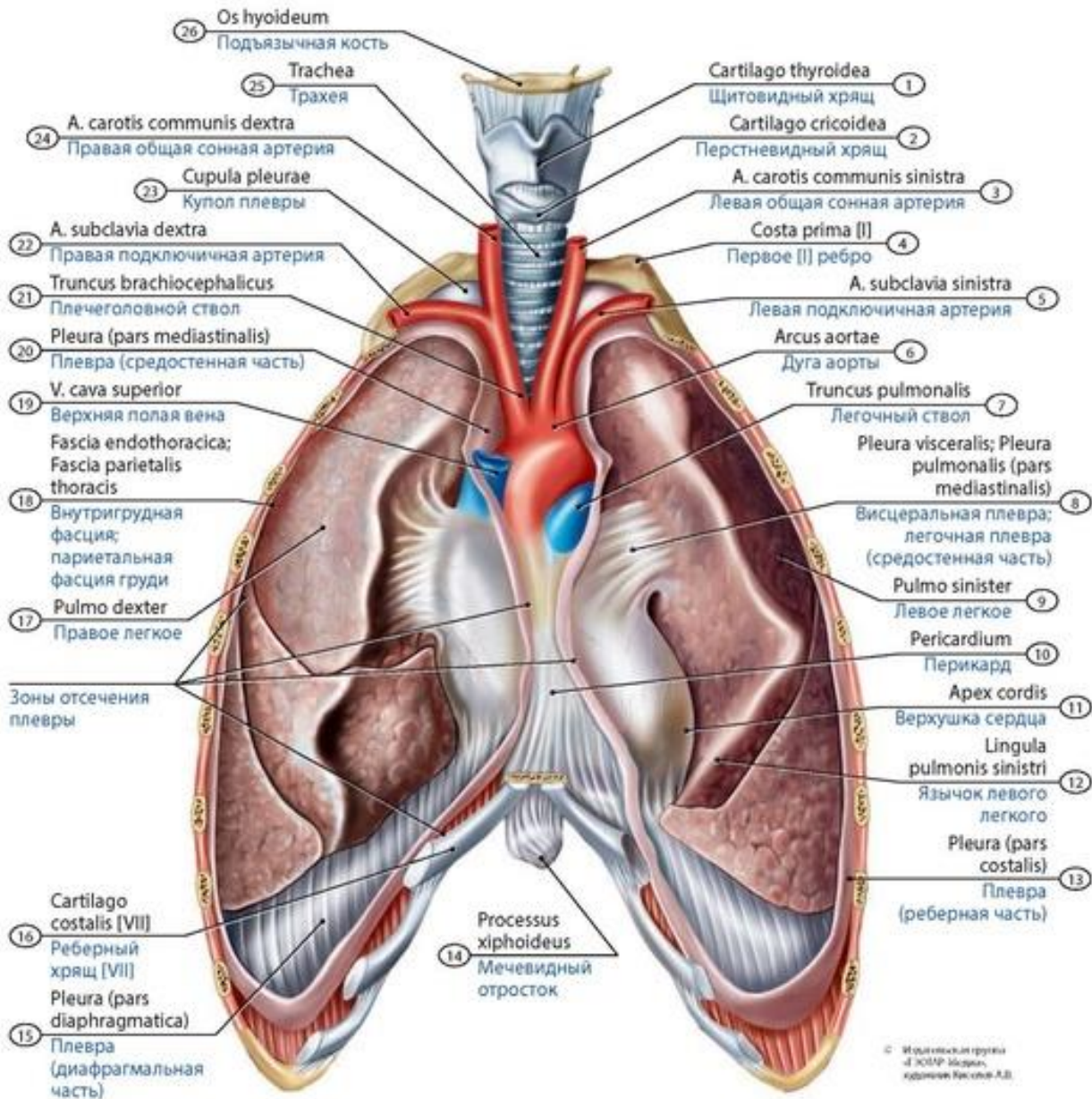
Трахея и главные бронхи активно растут на 1-м году жизни, затем рост их замедляется и вновь усиливается при приближении к периоду полового созревания. В возрасте 3-4 лет ширина просвета трахеи и главных бронхов увеличивается более чем в два раза. В возрасте 13 лет длина трахеи и главных бронхов в два раза больше, чем у новорожденных. Рост усиливается в период полового созревания. Одновременно происходит опущение верхней и нижней границ трахеи.

## ЛЕГКИЕ

Правое и левое легкие (*pulmo dexter et pulmo sinister*) расположены в грудной полости, в плевральных мешках (рис. 372-381). Между легкими находятся органы средостения. Спереди, сзади и сбоку каждое легкое соприкасается с внутренней поверхностью грудной полости. Каждое легкое имеет **верхушку** и **основание**. У легкого имеются диафрагмальная, реберная и средостенная поверхности. **Диафрагмальная поверхность** вогнутая, обращена к диафрагме. **Реберная поверхность** - выпуклая, прилежит к внутренней поверхности грудной стенки. У реберной поверхности легкого выделяют заднюю **позвоночную часть**, граничащую с боковой поверхностью грудного отдела позвоночника. **Средостенная поверхность** легкого прилежит к средостению. При осмотре левого легкого спереди на границе средостенной и реберной поверхностей заметна **сердечная вырезка**, снизу ограниченная выступом - **язычком легкого**. Поверхности легкого отграничены краями. **Передний край** легкого разделяет реберную и средостенную поверхности. **Нижний край** отделяет реберную и средостенную его поверхности от диафрагмальной.

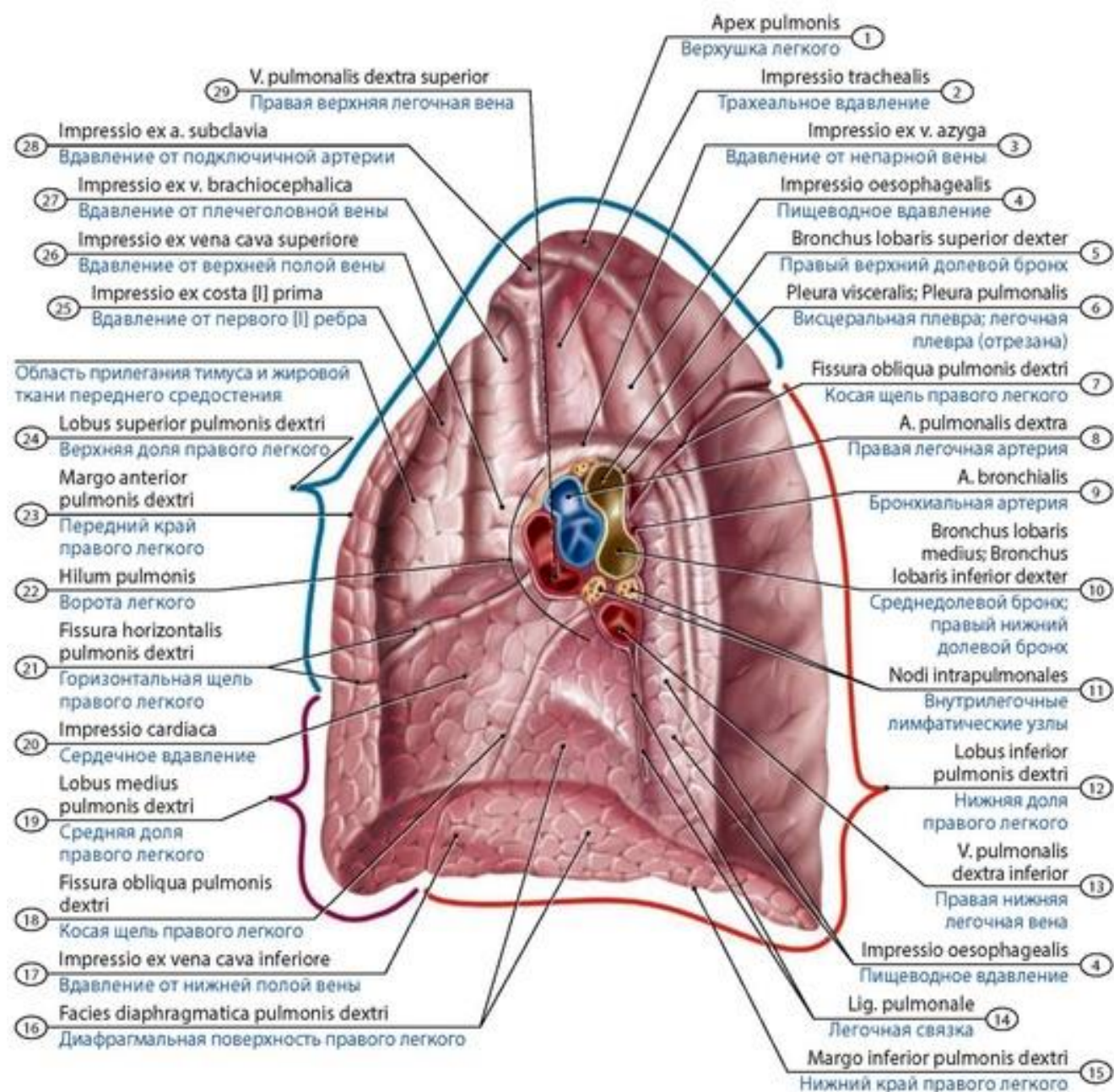
Каждое легкое благодаря наличию глубоких щелей делится на крупные участки - доли. У правого легкого имеются три доли: **верхняя, средняя и нижняя**. У левого легкого выделяют две доли: **верхнюю и нижнюю**. На средостенной поверхности каждого легкого имеется углубление

- **ворота легкого**, через которое проходят сосуды, нервы и главный бронх, образующие **корень легкого**. В воротах правого легкого в направлении сверху вниз располагается правый главный бронх, ниже - правая легочная артерия, под которой из легкого выходят две правые легочные вены. В воротах левого легкого вверху находится левая легочная артерия, под ней идет левый главный бронх, еще ниже - две левые легочные вены. Ворота правого легкого несколько короче и шире, чем левого. В воротах легкого правый главный бронх делится на три долевые бронха, у левого легкого долевых бронхов два. Долевые бронхи дают начало более мелким сегментарным (третичным) бронхам.

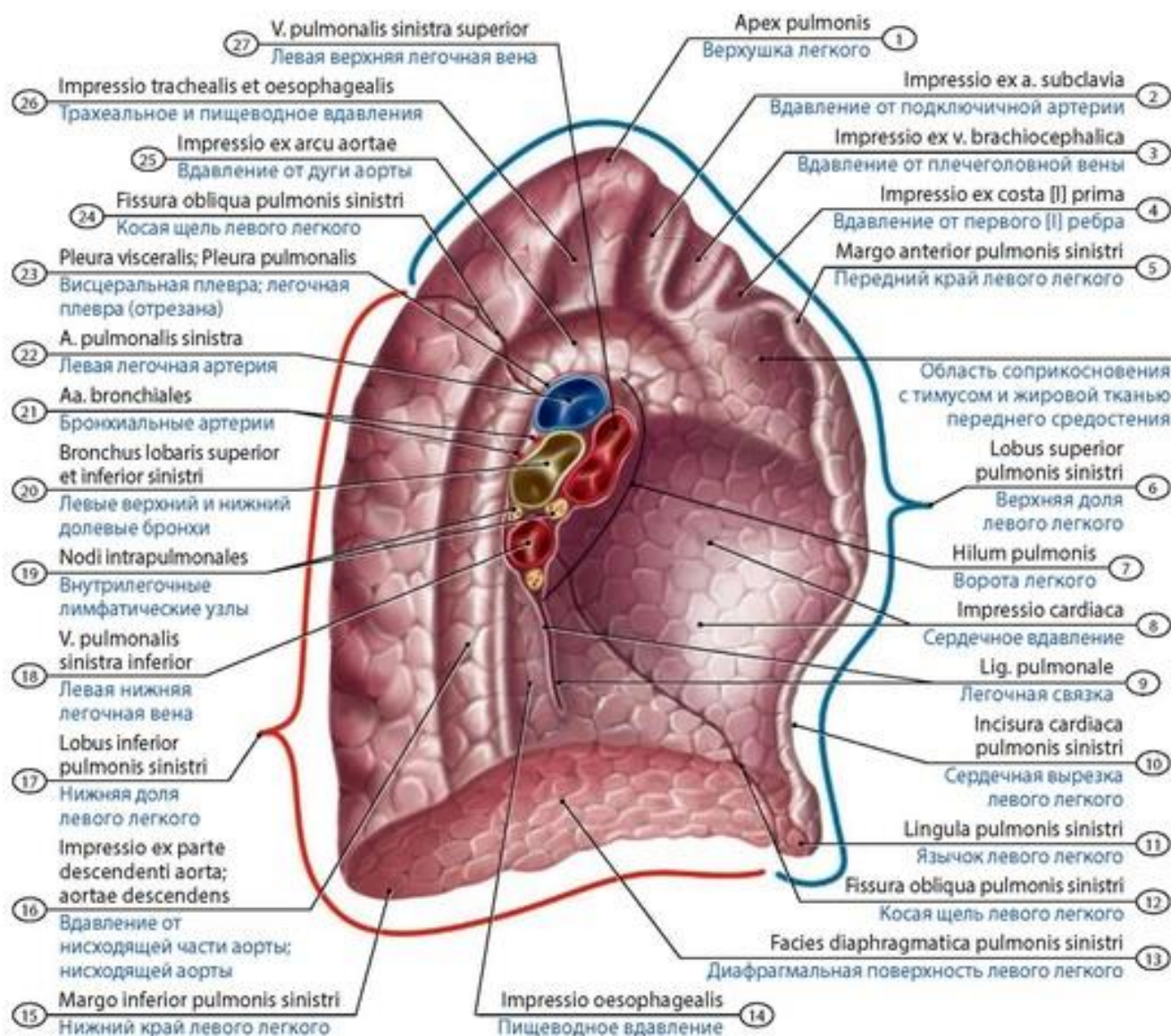


**Рис. 372. Расположение легких в плевральных полостях подростка.** Париетальная плевра частично удалена. Вид сзади. 1 - Thyroid cartilage; 2 - Cricoid cartilage; 3 - Left common carotid artery; 4 - First rib [I]; 5 - Right subclavian artery; 6 - Arch of aorta; Aortic arch; 7 - Pulmonary trunk; 8 - Visceral pleura; Pulmonary pleura (mediastinal part); 9 - Left lung; 10 - Pericardium; 11 - Apex of heart; 12 - Lingula of left lung; 13 - Pleura (costal part); 14 - Xiphoid process; 15 - Pleura (diaphragmatic part); 16 - Costal cartilage [VII]; 17 - Right lung; 18 - Endothoracic fascia; Parietal fascia of thorax; 19 - Superior vena cava; 20 - Pleura (mediastinal part); 21 - Brachiocephalic trunk; 22 - Right subclavian artery; 23 - Cervical pleura; Dome of pleura; Pleural cupula; 24 - Right common carotid artery; 25 - Trachea; 26 - Hyoid bone



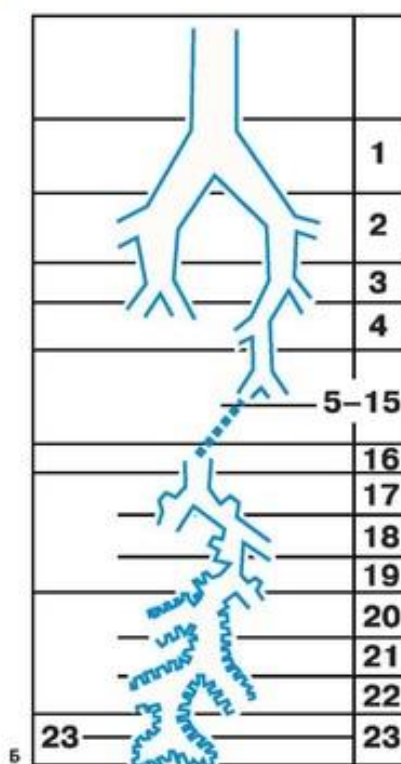
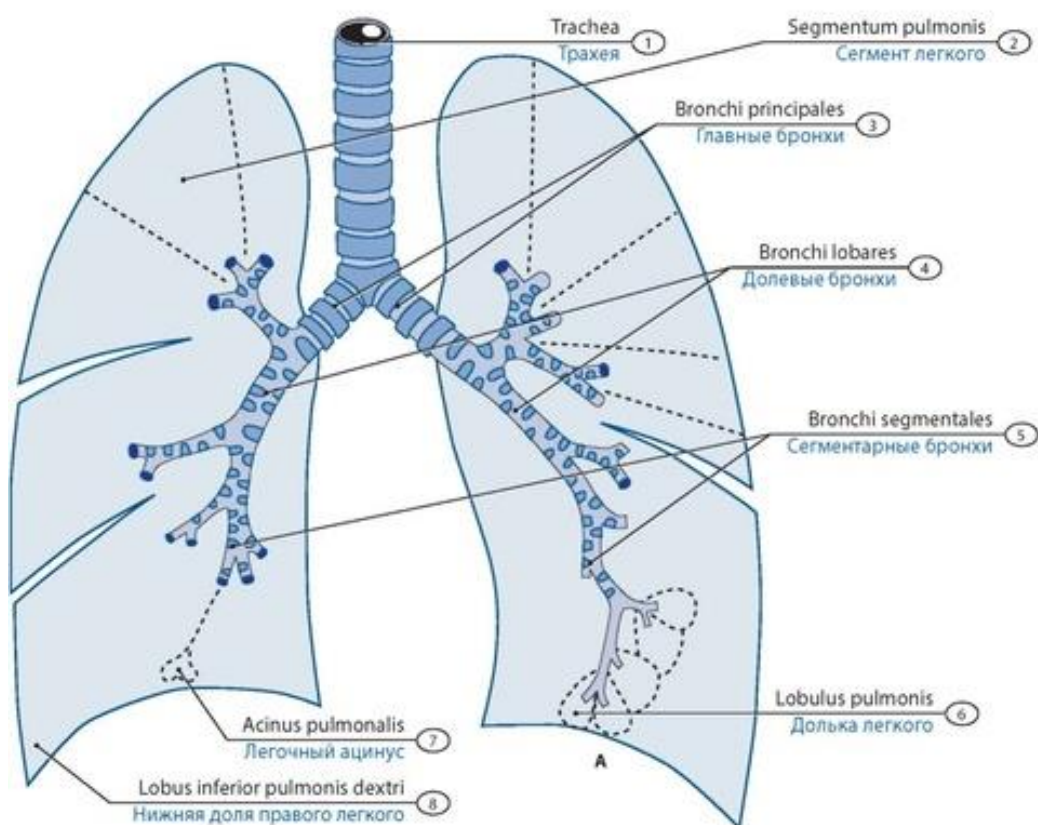


**Рис. 373. Корень правого легкого подростка.** Вид изнутри (на медиальную поверхность легких). 1 - Apex of lung; 2 - Tracheal impression; 3 - Azygos impression; 4 - Oesophageal impression; 5 - Right superior lobar bronchus; 6 - Visceral pleura; Pulmonary pleura; 7 - Oblique fissure of right lung; 8 - Right pulmonary artery; 9 - Bronchial artery; 10 - Middle lobar bronchus; Right inferior lobar bronchus; 11 - Intrapulmonary nodes; 12 - Inferior lobe of right lung; Lower lobe of right lung; 13 - Right inferior pulmonary vein; 14 - Pulmonary ligament; 15 - Inferior border of right lung; 16 - Diaphragmatic surface of right lung; 17 - Inferior vena cava impression; 18 - Oblique fissure of right lung; 19 - Middle lobe of right lung; 20 - Cardiac impression; 21 - Horizontal fissure of right lung; 22 - Hilum of lung; 23 - Anterior border of right lung; 24 - Superior lobe of right lung; Upper lobe of right lung; 25 - First rib [I] impression; 26 - Superior vena cava impression; 27 - Brachiocephalic vein impression; 28 - Subclavian artery impression; 29 - Right superior pulmonary vein

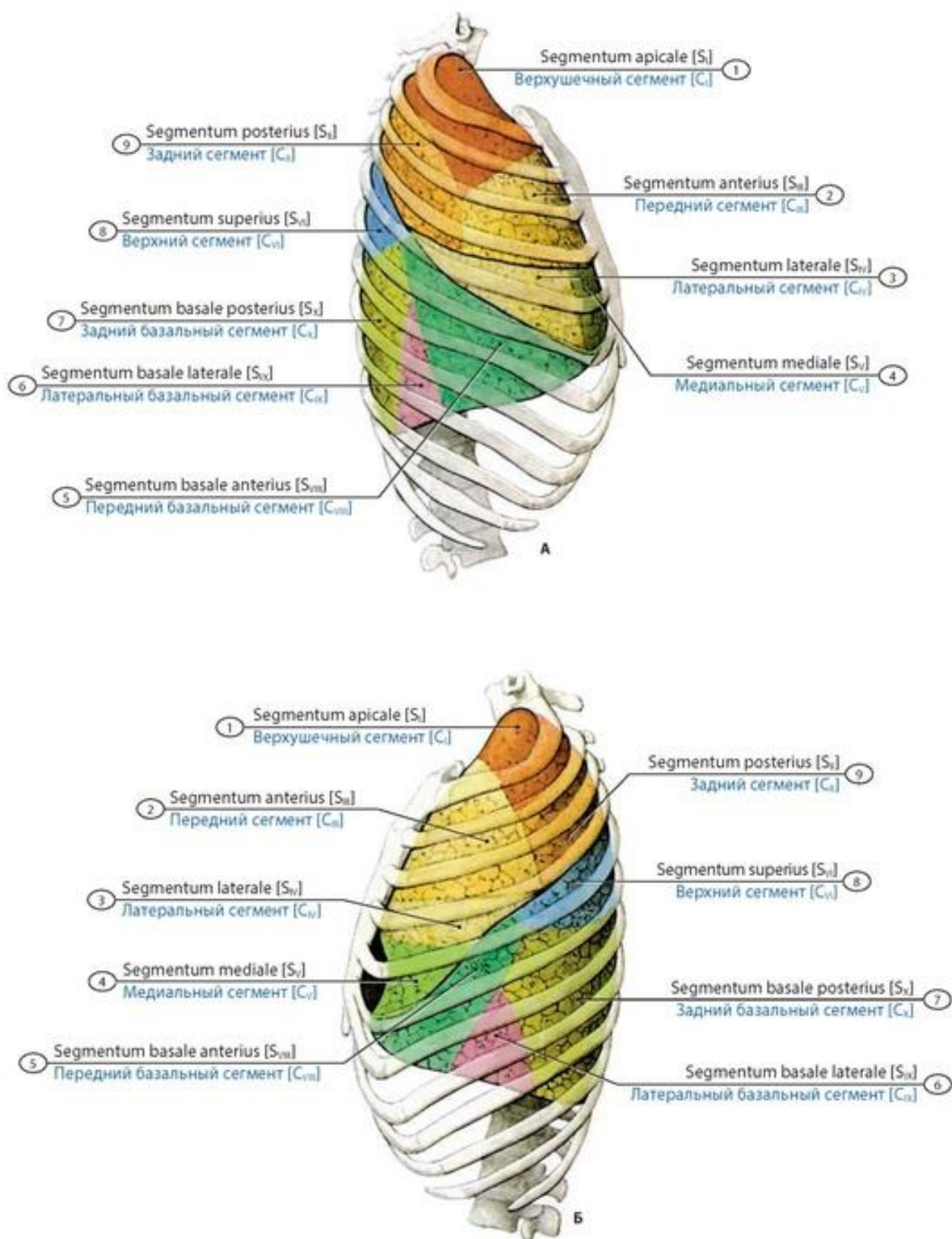


**Рис. 374. Корень левого легкого подростка.** Вид изнутри (на медиальную поверхность легких).  
 1 - Apex of lung; 2 - Subclavian artery impression; 3 - Brachiocephalic vein impression; 4 - First rib [I] impression; 5 - Anterior border of left lung; 6 - Superior lobe of left lung; Upper lobe of left lung; 7 - Hilum of lung; 8 - Cardiac impression; 9 - Pulmonary ligament; 10 - Cardiac notch of left lung; 11 - Lingula of left lung; 12 - Oblique fissure of left lung; 13 - Diaphragmatic surface of left lung; 14 - Oesophageal impression; 15 - Inferior border of left lung; 16 - Descending aorta impression; 17 - Inferior lobe of left lung; Lower lobe of left lung; 18 - Left inferior pulmonary vein; 19 - Intrapulmonary nodes; 20 - Left superior and inferior lobar bronchus; 21 - Bronchial arteries; 22 - Left pulmonary artery; 23 - Visceral pleura; Pulmonary pleura; 24 - Oblique fissure of left lung; 25 - Arch of aorta impression; Aortic arch impression; 26 - Tracheal and oesophageal impression; 27 - Left superior pulmonary vein



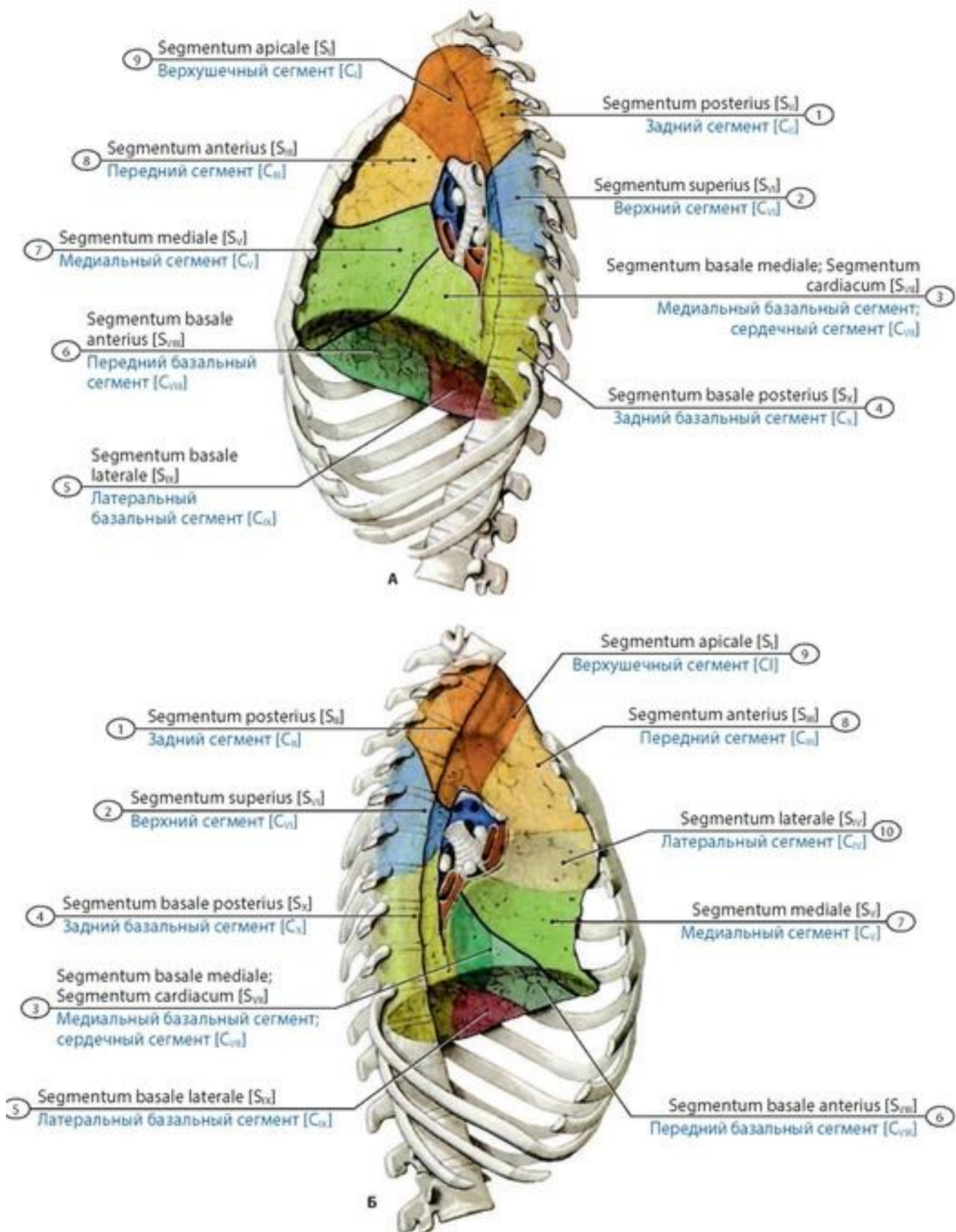


**Рис. 375. Бронхиальное «дерево» (схема).** Вид спереди. А: 1 - Trachea; 2 - Segment of lung; 3 - Main bronchi; 4 - Lobar bronchi; 5 - Segmental bronchi; 6 - Lobule of lung; 7 - Pulmonary acinus; 8 - Inferior lobe of right lung; Lower lobe of right lung. Б: 1 - главные бронхи; 2-4 - долевые и сегментарные бронхи; 5-15 - ветви сегментарных бронхов; дольковых бронхов и их разветвлений; 16 - конечная (терминальная) бронхиола; 17-19 - дыхательные (респираторные) бронхиолы (три порядка ветвления); 20-22 - альвеолярные ходы (три порядка ветвления); 23 - альвеолярные мешочки

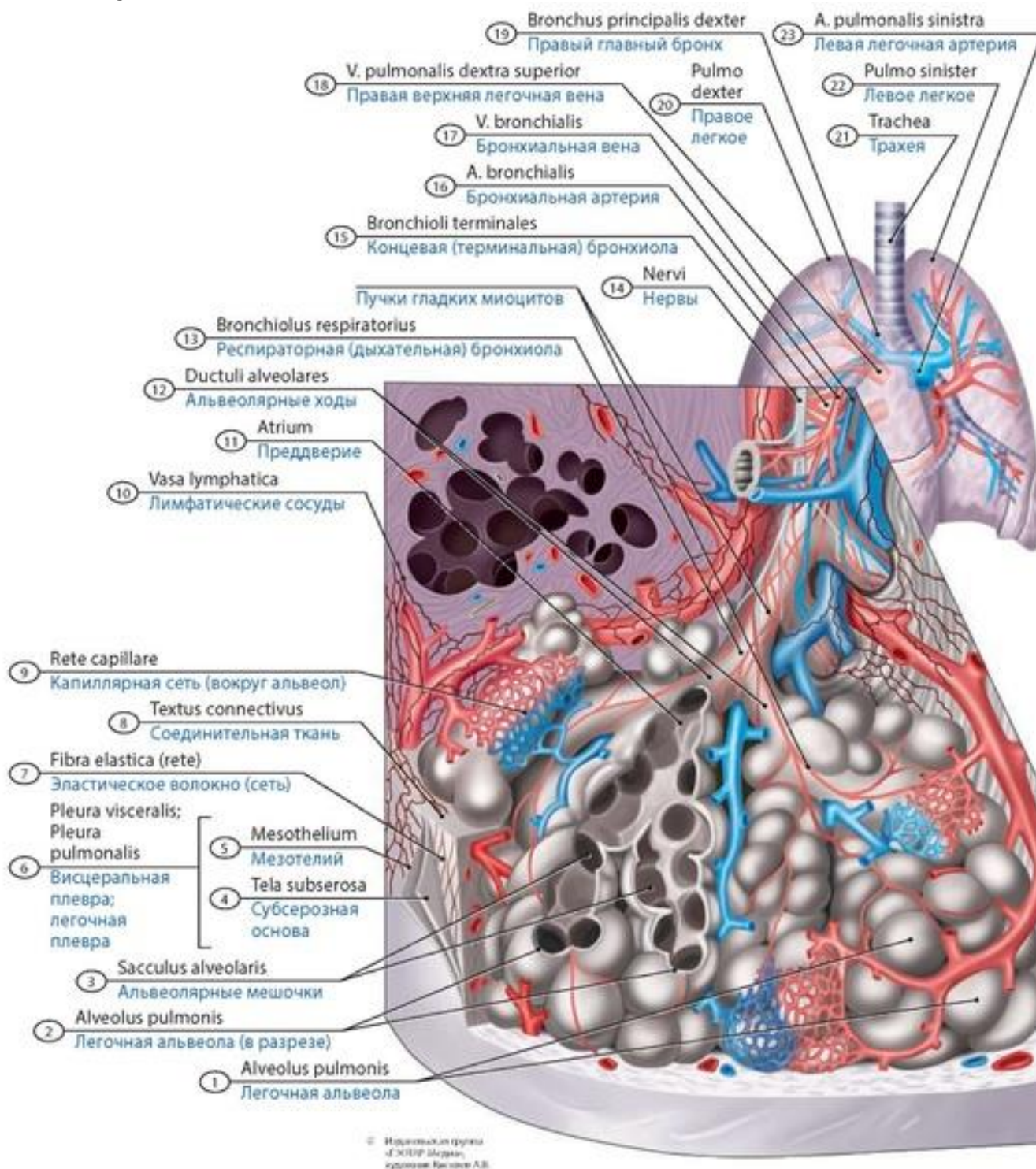


**Рис. 376. Скелетотопия бронхолегочных сегментов** (А - вид справа, Б - вид слева). 1 - Apical segment [S<sub>I</sub>]; 2 - Anterior segment [S<sub>III</sub>]; 3 - Lateral segment [S<sub>IV</sub>]; 4 - Medial segment [S<sub>V</sub>]; 5 - Anterior basal segment [S<sub>VIII</sub>]; 6 - Lateral basal segment [S<sub>IX</sub>]; 7 - Posterior basal segment [S<sub>X</sub>]; 8 - Superior segment [S<sub>VI</sub>]; 9 - Posterior segment [S<sub>II</sub>]



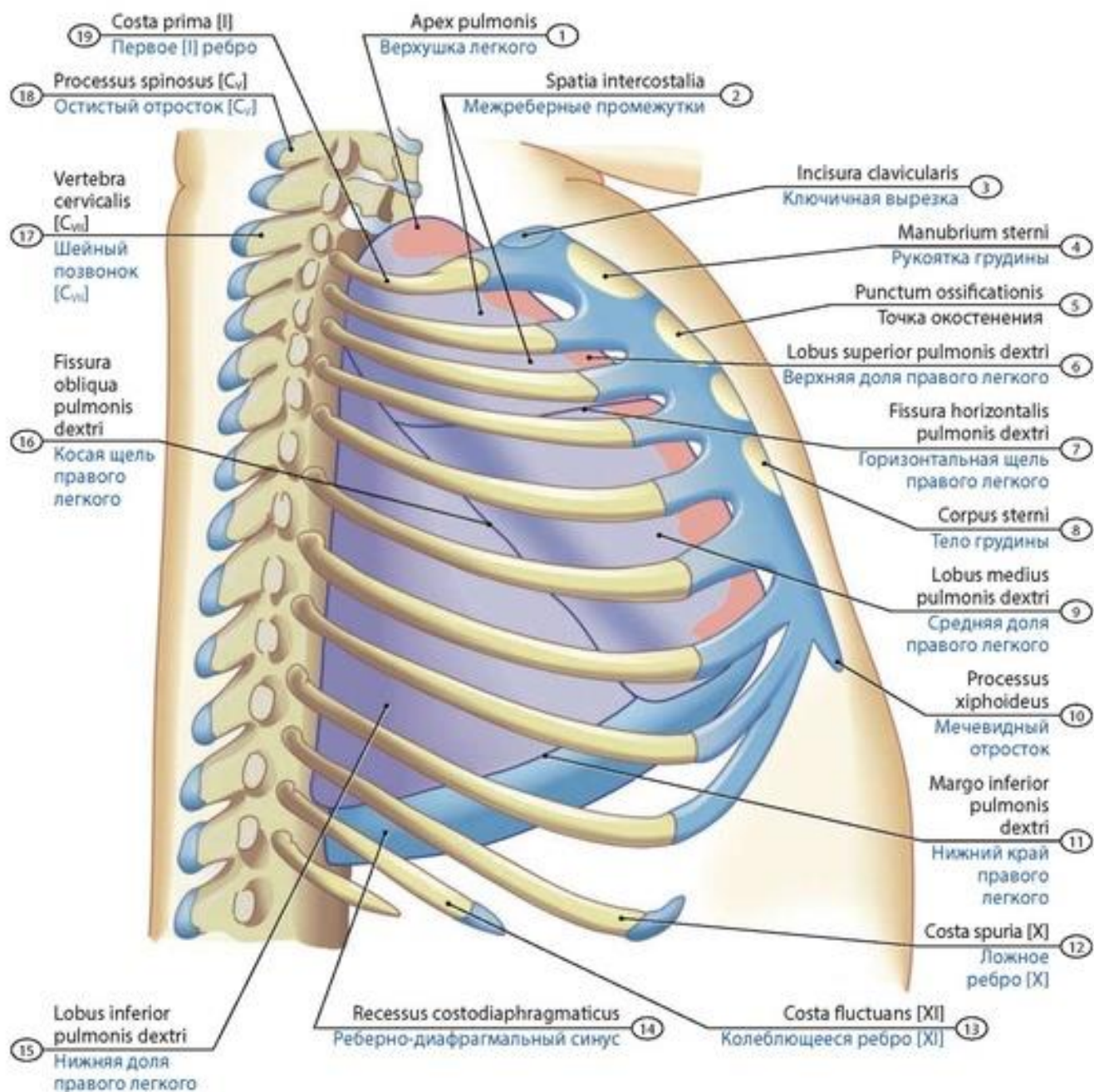


**Рис. 377. Бронхолегочные сегменты в правом и левом легком** (А - правое легкое, вид с медиальной стороны, Б - левое легкое, вид с медиальной стороны). 1 - Posterior segment [S<sub>II</sub>]; 2 - Superior segment [S<sub>IV</sub>]; 3 - Medial basal segment [S<sub>III</sub>]; 4 - Posterior basal segment [S<sub>X</sub>]; 5 - Lateral basal segment [S<sub>IX</sub>]; 6 - Anterior basal segment [S<sub>VII</sub>]; 7 - Medial segment [S<sub>V</sub>]; 8 - Anterior segment [S<sub>III</sub>]; 9 - Apical segment [S]; 10 - Lateral segment [S<sub>IV</sub>]

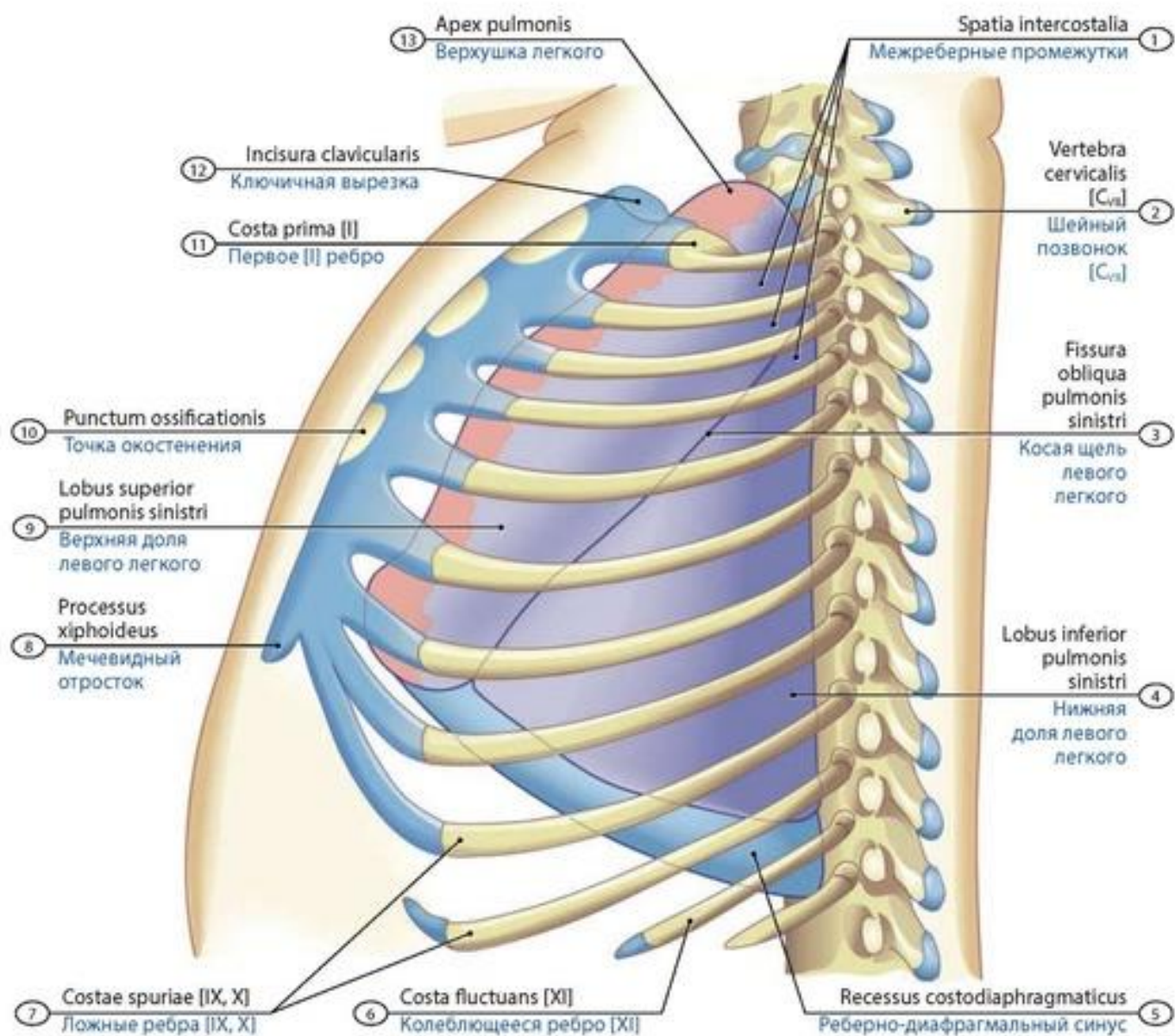


**Рис. 378. Легочный ацинус** (схема). 1 - Pulmonary alveolus; 2 - Pulmonary alveolus; 3 - Alveolar saccule; 4 - Subserosa; Subserous layer; 5 - Mesothelium; 6 - Visceral pleura; Pulmonary pleura; 7 - Elastic fibre (network); 8 - Connective tissue; 9 - Capillary network; 10 - Lymph vessels; 11 - Atrium; 12 - Alveolar ducts; 13 - Respiratory bronchiole; 14 - Nerves; 15 - Terminal bronchiole; 16 - Bronchial artery; 17 - Bronchial vein; 18 - Right superior pulmonary vein; 19 - Right main bronchus; 20 - Right lung; 21 - Trachea; 22 - Left lung; 23 - Left pulmonary artery



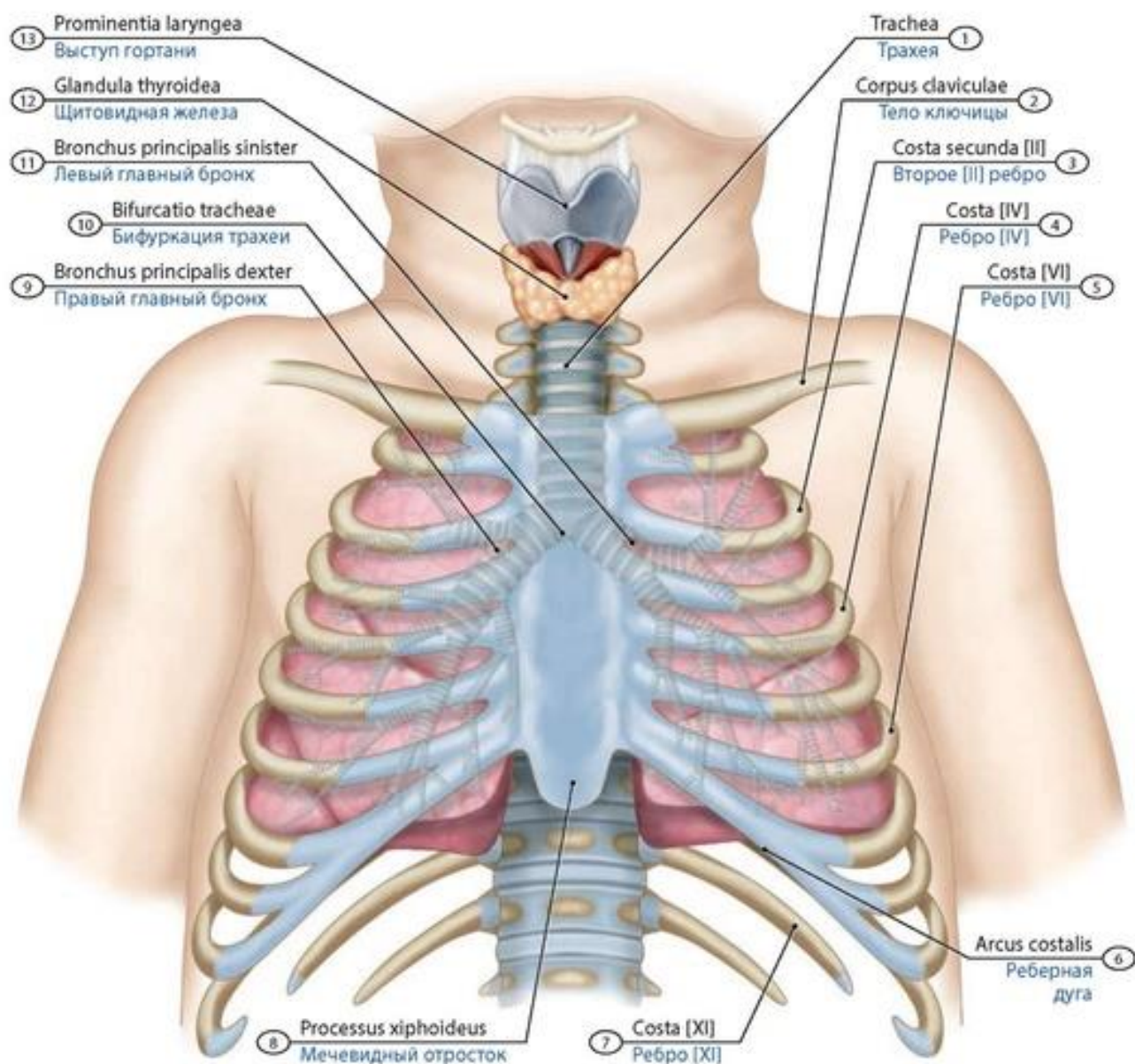


**Рис. 379. Скелетотопия правого легкого новорожденного.** Вид сбоку. 1 - Apex of lung; 2 - Intercostal spaces; 3 - Clavicular notch; 4 - Manubrium of sternum; 5 - Point of ossification; 6 - Superior lobe of right lung; Upper lobe of right lung; 7 - Horizontal fissure of right lung; 8 - Body of sternum; 9 - Middle lobe of right lung; 10 - Xiphoid process; 11 - Inferior border of right lung; 12 - False rib [X]; 13 - Floating rib [XII]; 14 - Costodiaphragmatic recess; 15 - Inferior lobe of right lung; Lower lobe of right lung; 16 - Oblique fissure of right lung; 17 - Cervical vertebra [C<sub>vii</sub>]; 18 - Spinous process [C<sub>v</sub>]; 19 - First rib [I]



**Рис. 380. Скелетотопия левого легкого новорожденного.** Вид сбоку. 1 - Intercostal spaces; 2 - Cervical vertebra [Cv]; 3 - Oblique fissure of left lung; 4 - Inferior lobe of left lung; Lower lobe of left lung; 5 - Costodiaphragmatic recess; 6 - Floating rib [XI]; 7 - False ribs [IX, X]; 8 - Xiphoid process; 9 - Superior lobe of left lung; 10 - Point of ossification; 11 - First rib [I]; 12 - Clavicular notch; 13 - Apex of lung





**Рис. 381. Скелетотопия бронхиального дерева новорожденного.** Вид спереди. 1 - Trachea; 2 - Shaft of clavicle; 3 - Body of clavicle; 4 - Second rib [II]; 5 - Rib [IV]; 6 - Rib [VI]; 7 - Rib [XI]; 8 - Xiphoid process; 9 - Right main bronchus; 10 - Tracheal bifurcation; 11 - Left main bronchus; 12 - Thyroid gland; 13 - Laryngeal prominence

**Сегментарный бронх** (*bronchus segmentalis*) входит в сегмент, который представляет собой участок легкого, основание которого обращено к его поверхности, а верхушка - к корню легкого. У каждого легкого по 10 сегментов. Сегментарные бронхи делятся на субсегментарные (всего 9-10 последовательных делений), затем образуются дольковые и внутри-дольковые бронхи.

Кроме бронхиального дерева, у легких различают альвеолярное дерево, имеющее и дыхательные функции. Альвеолярное дерево представлено ацинусами. **Ацинус** - структурно-функциональная единица легкого, где происходит газообмен. Аци-нус образован разветвлением одной концевой (терминальной) бронхиолы - ветви долькового бронха. Терминальная бронхиола подразделяется на дыхательные бронхиолы, содержащие альвеолярные ходы, и мешочки, имеющие выпячивания - альвеолы (см. рис. 378).

У **новорожденных** легкие имеют неправильную конусовидную форму. Верхние доли относительно небольшие, нижние - сравнительно крупные. Верхушка легких находится на уровне I ребра, нижняя граница на одно ребро выше, чем у взрослого. Бронхиальное дерево в целом сформировано. Ацинусы имеют небольшое количество альвеол. На 1-м году жизни происходит рост бронхиального дерева, появление новых бронхиол, образование новых альвеолярных ходов и альвеол. Легкие особенно активно растут в период полового созревания. Формирование всех разветвлений альвеолярных ходов заканчивается к 9 годам, легочных альвеол - к 12-15 годам. Легочная паренхима полностью формируется в возрасте 20-25 лет.

**Плевра** (*pleura*) - тонкая серозная оболочка, состоящая из висцерального и париетального листков (париетальной и висцеральной плевры) (рис. 382). Плевра имеет тонкую соединительнотканную основу, покрытую плоским эпителием (мезотелием). Висцеральная плевра тоньше, чем париетальная. **Висцеральная (легочная) плевра** (*pleura visceralis, s. pulmonalis*) покрывает легкое, неотделима от легких, заходит в щели между долями. От передней и задней поверхности корня легкого висцеральная плевра в виде вертикальной складки направлена к диафрагме, образуя **легочную связку** (*lig. pulmonale*). **Париетальная плевра** (*pleura parietalis*) - непрерывный листок, который срастается с внутренней поверхностью грудной полости и средостением. У париетальной плевры различают реберную, средостенную и диафрагмальную части. **Реберная часть** плевры покрывает изнутри внутреннюю поверхность ребер и межреберные промежутки, **средостенная часть** плевры ограничивает латерально органы средостения, образуя его боковые стенки; диафрагмальная часть плевры покрывает диафрагму. Сверху реберная и медиастинальные части париетальной плевры переходят друг в друга, образуя **купол плевры**, который заходит в область шеи. Между париетальной и висцеральной плеврами расположена узкая щелевидная **плевральная полость** (*cavum pleurae*), у которой имеются углубления - **плевральные синусы (реберно-диафрагмальный, диафрагмально-медиастинальный, ребер-номедиастинальный)**.

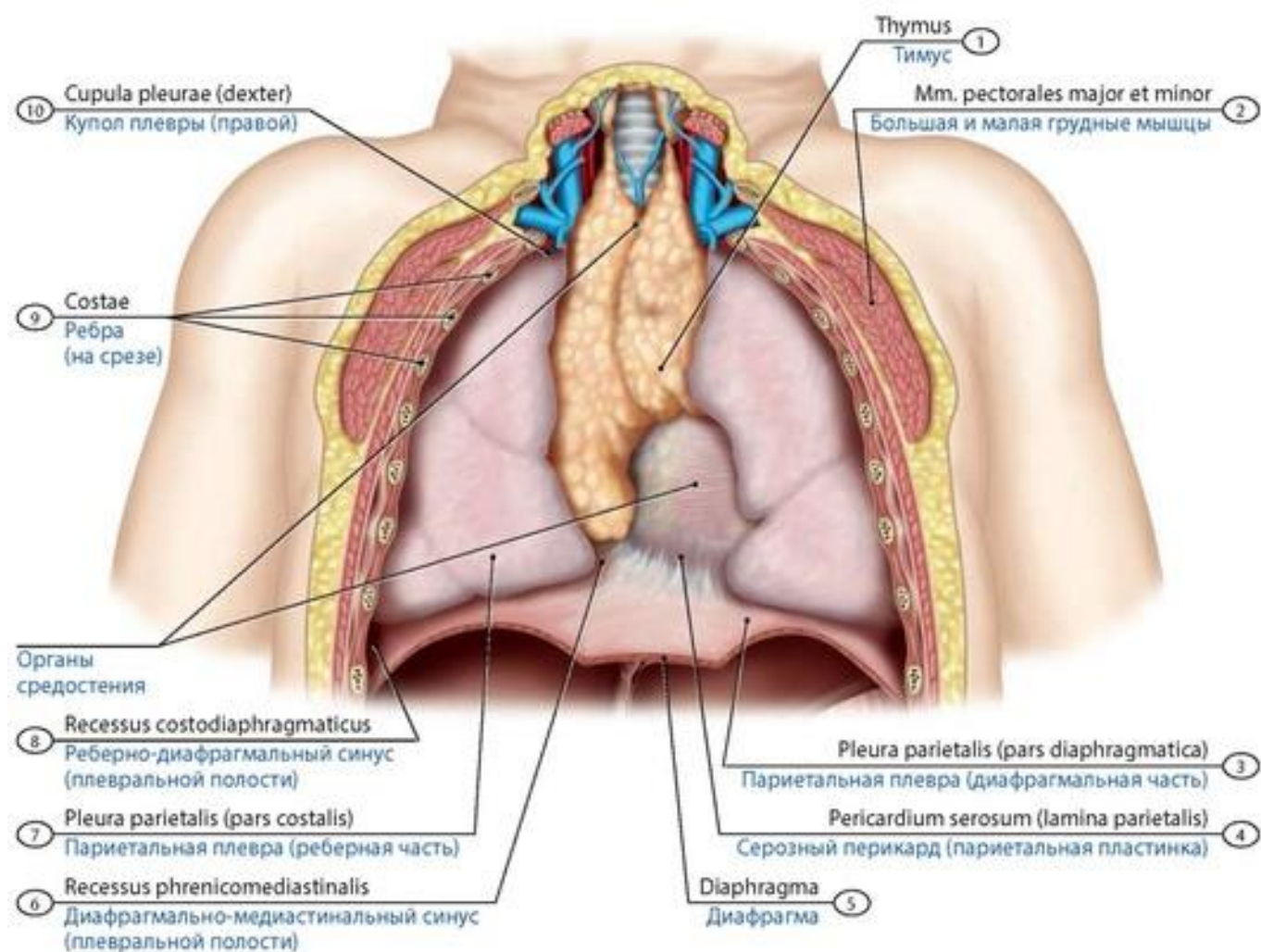
У **детей** плевра чрезвычайно тонкая, особенно медиастинальный листок; наименее развиты субмезотелиальный и эластический ее слои. Париетальная плевра легко отслаивается от внутригрудной фасции. Висцеральная плевра плотно сращена с легким. Границы плевры изменяются после начала дыхания (опущение купола плевры и др.), что связано с большей степенью наклона верхних ребер и грудины, постепенным переходом в более горизонтальное положение их после первых дыхательных движений. Плевральные синусы глубокие; у детей имеются дополнительные резервные пространства плевральных полостей: грудино-тимусное и перикардо-тимусное углубления, отсутствующие у взрослого.

## СРЕДОСТЕНИЕ

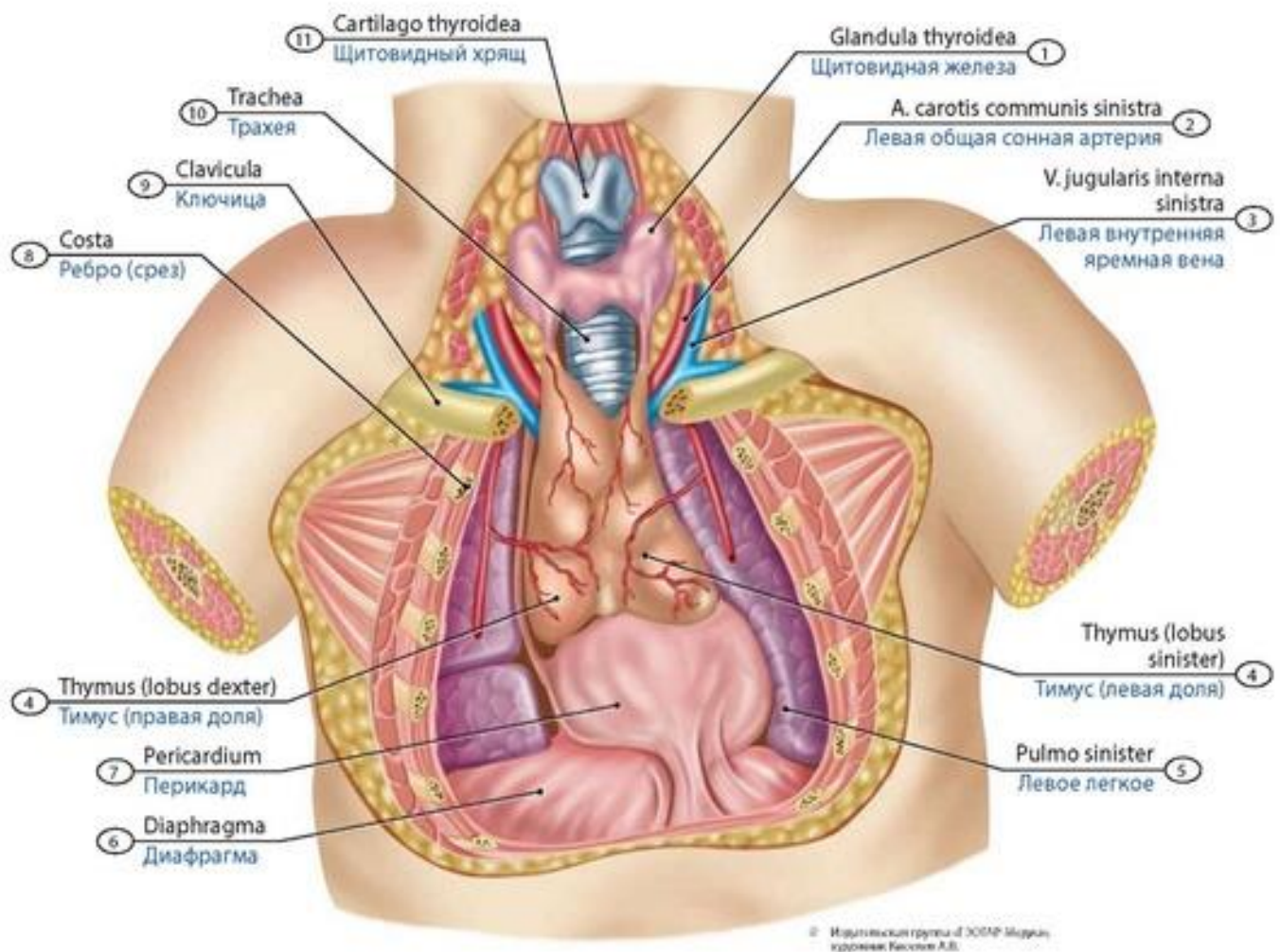
**Средостение** (*mediastinum*) - комплекс внутренних органов, ограниченных грудиной спереди, позвоночником - сзади, правой и левой средостенными частями париетальной плевры с боков (рис. 383-385). Верхнюю границу средостения образует верхняя апертура грудной клетки, нижнюю - диафрагма. Различают **верхнее средостение** (*mediastinum superius*) и **нижнее средостение** (*mediastinum inferius*). Граница между ними - плоскость, соединяющая спереди угол грудины, а сзади - межпозвоночный диск между IV и V грудными позвонками. В верхнем отделе (верхнем средостении) располагаются правая и левая плечеголовые вены, начало верхней полой вены и плечеголового ствола, тимус, дуга аорты, начальные части левой общей сонной и левой подключичной артерии и др. Нижний отдел средостения (нижнее средостение) подразделяют на три отдела: переднее, среднее и нижнее средостения. **Переднее средостение** (*mediastinum anterius*) находится позади тела грудины и спереди от перикарда и



содержит внутренние грудные артерии и вены, окологрудин-ные и предперикардальные лимфатические узлы.

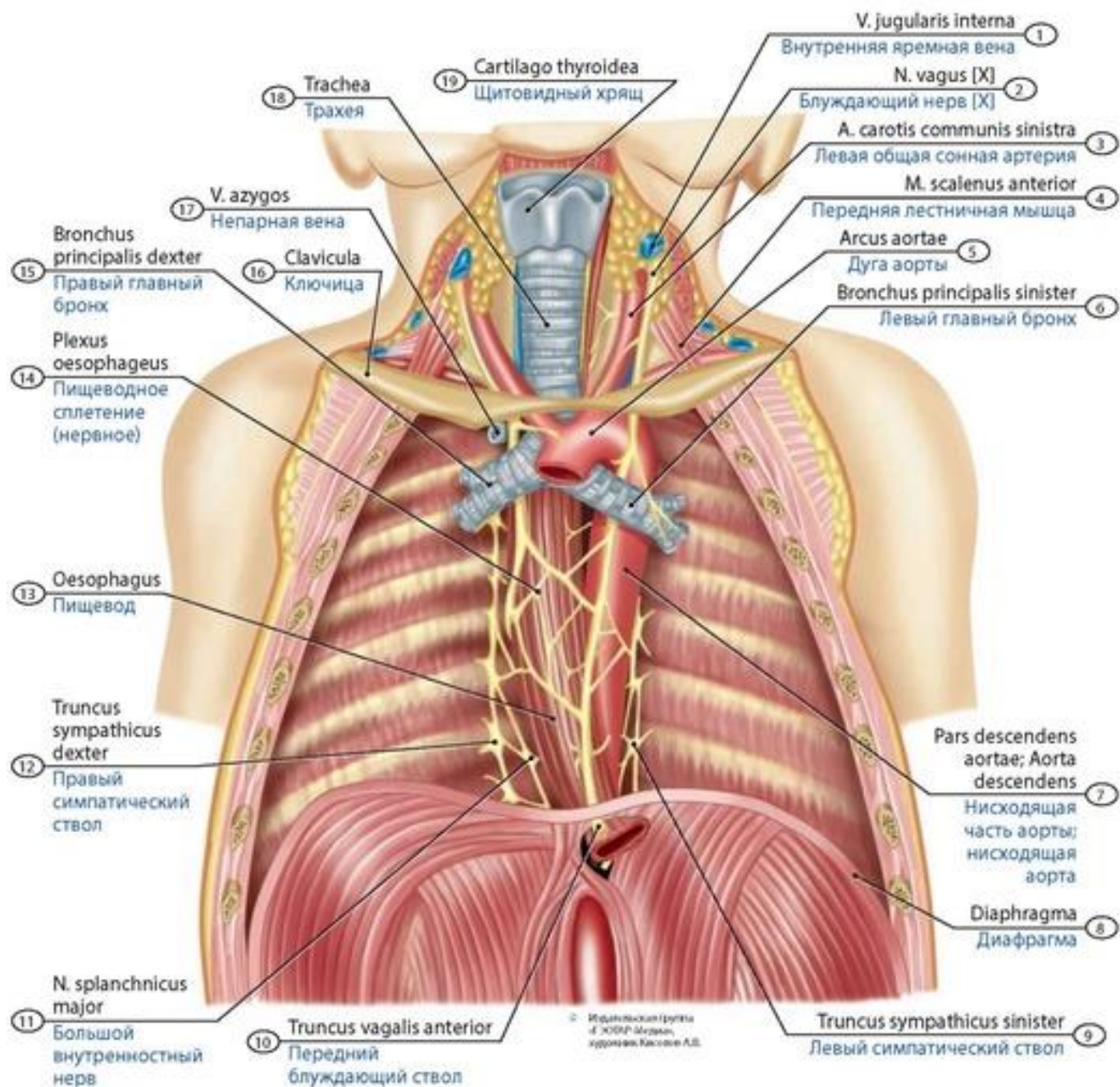


**Рис. 382. Плевра в грудной полости новорожденного.** Грудная полость вскрыта. Вид спереди. 1 - Thymus; 2 - Pectoralis major and minor; 3 - Parietal pleura (diaphragmatic part); 4 - Serous pericardium (parietal layer); 5 - Diaphragm; 6 - Phrenicomedialistinal recess; 7 - Parietal pleura (costal part); 8 - Costodiaphragmatic recess; 9 - Ribs; 10 - Cervical pleura; Dome of pleura; Pleural cupula (right)

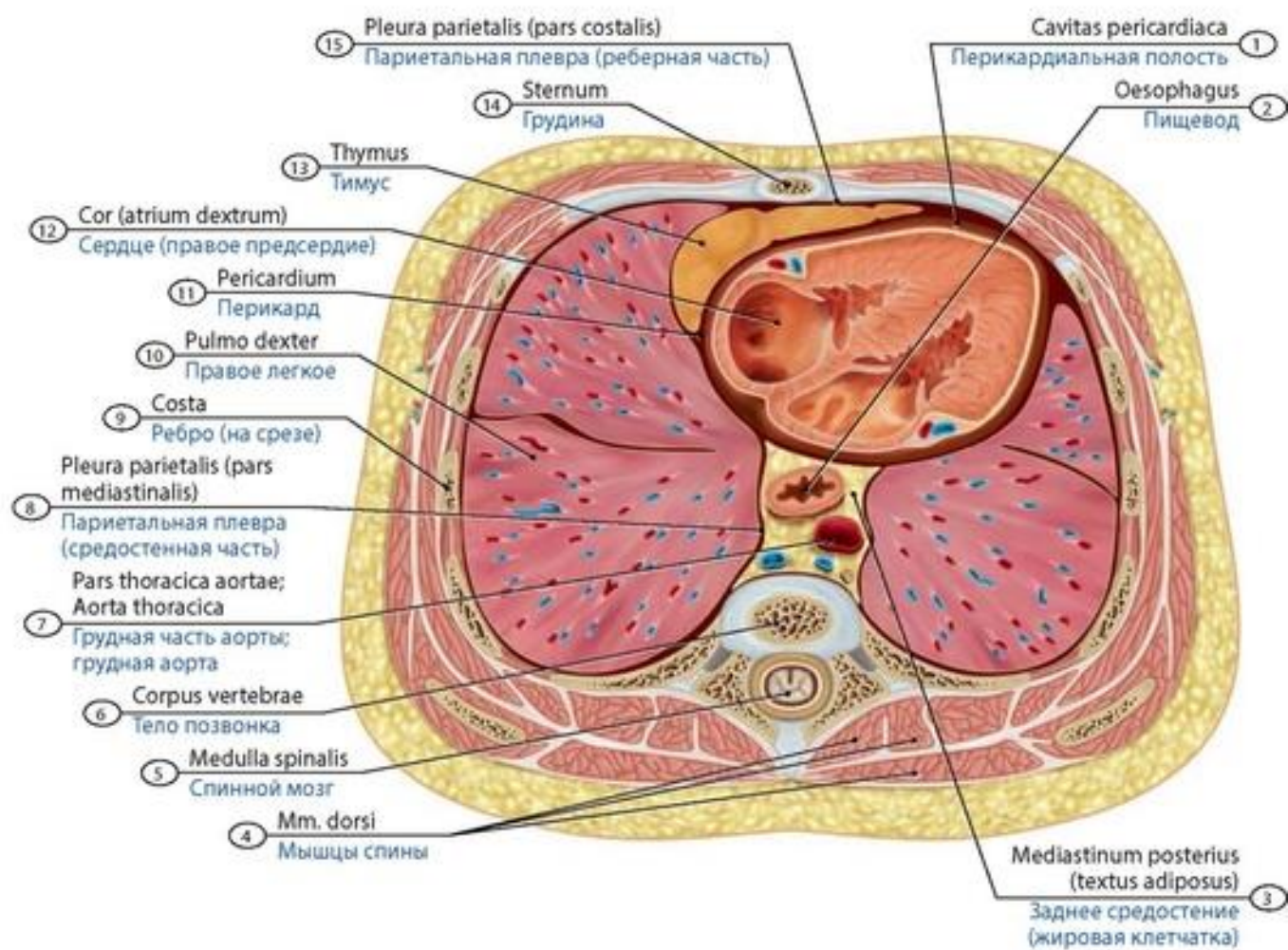


**Рис. 383. Органы переднего средостения новорожденного.** Вид спереди. 1 - Thyroid gland; 2 - Left common carotid artery; 3 - Left internal jugular vein; 4 - Thymus (left lobe); 5 - Left lung; 6 - Diaphragm; 7 - Pericardium; 8 - Rib; 9 - Clavicle; 10 - Trachea; 11 - Thyroid cartilage





**Рис. 384. Органы заднего средостения новорожденного.** Вид спереди. 1 - Internal jugular vein; 2 - Vagus nerve [X]; 3 - Left common carotid artery; 4 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 5 - Arch of aorta; Aortic arch; 6 - Left main bronchus; 7 - Descending aorta; 8 - Diaphragm; 9 - Left sympathetic trunk; 10 - Anterior vagal trunk; 11 - Greater splanchnic nerve; 12 - Right sympathetic trunk; 13 - Oesophagus; 14 - Oesophageal plexus; 15 - Right main bronchus; 16 - Clavicle; 17 - Azygos vein; 18 - Trachea; 19 - Thyroid cartilage



**Рис. 385. Органы средостения новорожденного.** Горизонтальный разрез груди (на уровне Th<sub>v</sub>). Вид снизу. 1 - Pericardial cavity; 2 - Oesophagus; 3 - Posterior mediastinum (fat tissue); 4 - Muscles of back; 5 - Spinal cord; 6 - Vertebral body; 7 - Thoracic aorta; 8 - Parietal pleura (mediastinal part); 9 - Rib; 10 - Right lung; 11 - Pericardium; 12 - Heart (right atrium); 13 - Thymus; 14 - Sternum; 15 - Parietal pleura (costal part)

В **среднем средостении** (*mediastinum medium*), расположенном в полости перикарда, находятся сердце, его артерии и вены, начальные отделы аорты, легочного ствола, конечная часть верхней и нижней полых вен, главные бронхи, легочные артерии и вены, диафрагмальные нервы, диафрагмально-перикардиальные сосуды, нижние трахеобронхиальные и латеральные перикардиальные лимфатические узлы. **Заднее средостение** (*mediastinum posterius*) включает органы, которые находятся позади перикарда. Это грудная часть аорты, непарная и полунепарная вены, соответствующие отделы правого и левого симпатических стволов, внутренностных и блуждающих нервов, пищевода, грудного лимфатического протока, предпозвоночные лимфатические узлы.

Особенности строения средостения у **детей**, особенно новорожденных, - почти полное отсутствие позадигрудной жировой клетчатки. В верхнем отделе на ее месте находится развитый тимус, в нижнем - перикард, прилежащий непосредственно к внутренней поверхности передней грудной стенки. В детском возрасте в промежутке



Источник KingMed.info

между тимусом и перикардом, ниже верхнего края рукоятки грудины, расположено небольшое скопление рыхлой клетчатки, где при давлении со стороны органов соседних областей возможно образование средостенных грыж.

У **новорожденных** верхняя грудная апертура расположена горизонтально, форма передней границы средостения обусловлена отсутствием угла у грудины; задняя граница средостения более плоская, чем у взрослого человека (из-за слабой выраженности фронтальных изгибов позвоночника), нижняя граница выпуклая (связано с высоким расположением диафрагмы). Органы средостения легко смещаются (при различных патологических процессах) из-за слабого развития их связочного аппарата.

Средостение у детей относительно велико, занимает значительную часть грудной полости. Его размеры неодинаковые на разных уровнях. Наибольшая поперечная его величина отмечается в нижнем отделе, где находится сердце, а также в верхнем отделе, где располагаются тимус и крупные кровеносные сосуды. Средостение в его передней области шире, чем в задней.

## МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ

Мочеполовой аппарат (*apparatus urogenitalis*) включает мочевые органы, а также мужские и женские половые органы, объединенные общностью развития, тесными анатомическими и функциональными взаимоотношениями (рис. 386, 387).

## МОЧЕВЫЕ ОРГАНЫ

Мочевые органы (*organa urinaria*) выделяют мочу (почки), выводят мочу из почек (почечные чаши, лоханка, мочеточники), а также служат для скопления (мочевой пузырь) и выведения мочи из организма (мочеиспускательный канал) (рис. 388, 389).

### Почка

**Почка** (*ren, nephros*) - парный орган бобовидной формы (рис. 390-396). У почки различают **переднюю** и **заднюю поверхности, верхний** и **нижний концы, латеральный** и **медиальный края**. Правая и левая почки расположены по обе стороны от позвоночного столба, в брюшной полости, на задней брюшной стенке забрюшинно. На медиальном крае имеется углубление - **почечные ворота**, в которые входят почечная артерия и нервы, выходят мочеточник, почечная вена, лимфатические сосуды, образующие почечную ножку. В глубине почечных ворот находится углубление, вдающееся в вещество почки, - **почечная пазуха**. В почечной пазухе располагаются малые и большие почечные чаши, почечная лоханка, кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна и жировая ткань. У почки выделяют несколько оболочек (фиброзная и жировая капсулы, почечная фасция). Периферическая часть почки - это тонкое **корковое вещество**. **Мозговое вещество почки** образовано 10-15 **почечными пирамидами**. Каждая почечная пирамида имеет **основание**, обращенное к корковому веществу, и вершину в виде **почечного сосочка**, направленного в сторону почечной пазухи. **Почечные столбы** разделяют соседние пирамиды.

Структурно-функциональная единица почки - **нефрон** (*nephron*), который состоит из капсулы клубочка и канальцев. Капсула клубочка охватывает клубочковую капиллярную сеть, в результате формируется **почечное тельце** (см. рис. 394, 395, 396). Из капсулы клубочка выходит **проксимальный извитой каналец**, за которым следует **петля нефрона**, состоящая из нисходящей и восходящей частей. Петля нефрона переходит в **дистальный извитой каналец**, впадающий в **собирающую трубочку**. Собирающие трубочки продолжаются в **сосочковые протоки**. На всем протяжении канальцы нефрона окружены прилегающими к

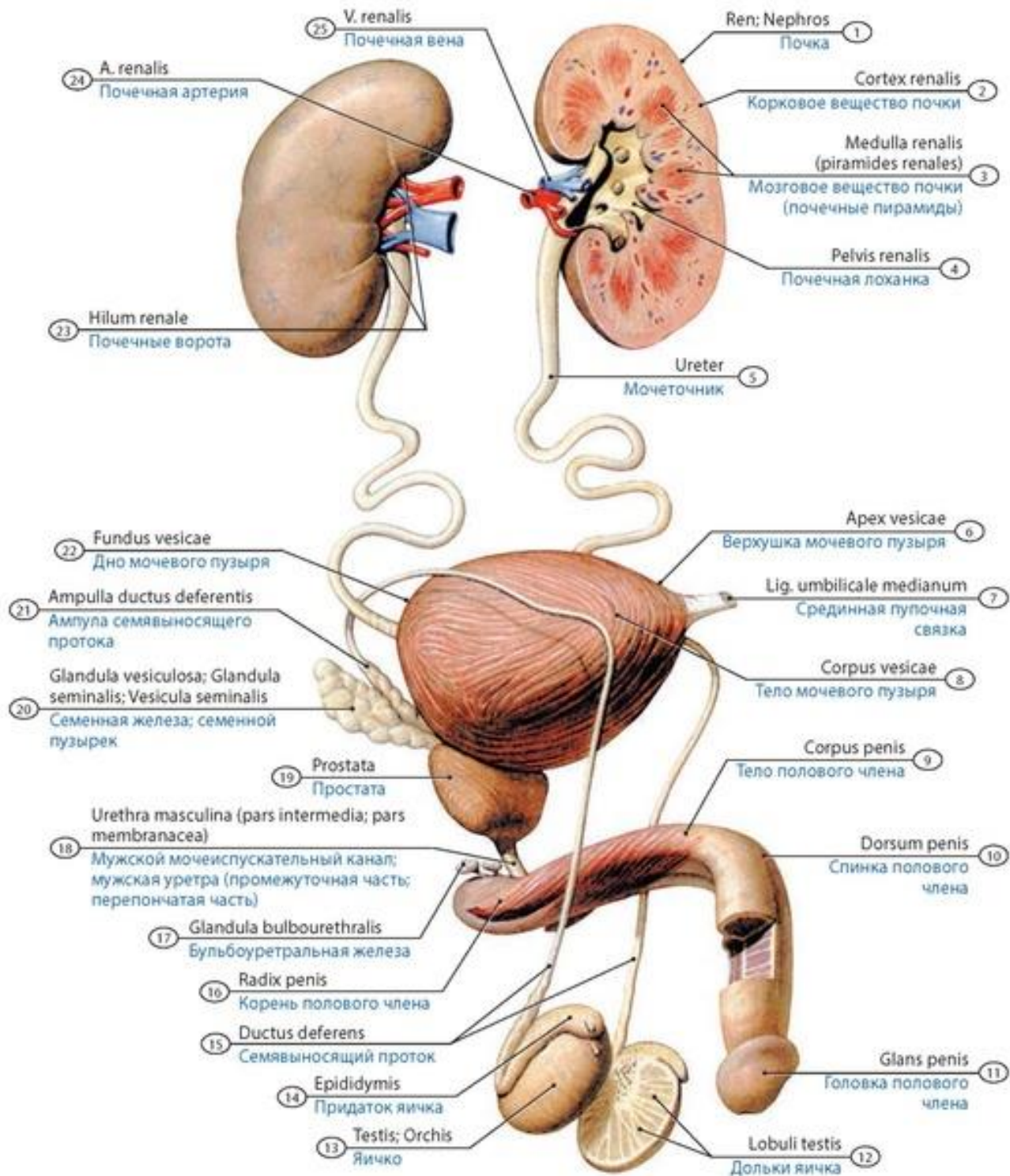
Источник KingMed.info

ним кровеносными капиллярами; нефроны располагаются разными своими частями и в корковом, и в мозговом веществе почки. В почке имеется около 1 млн нефронов.

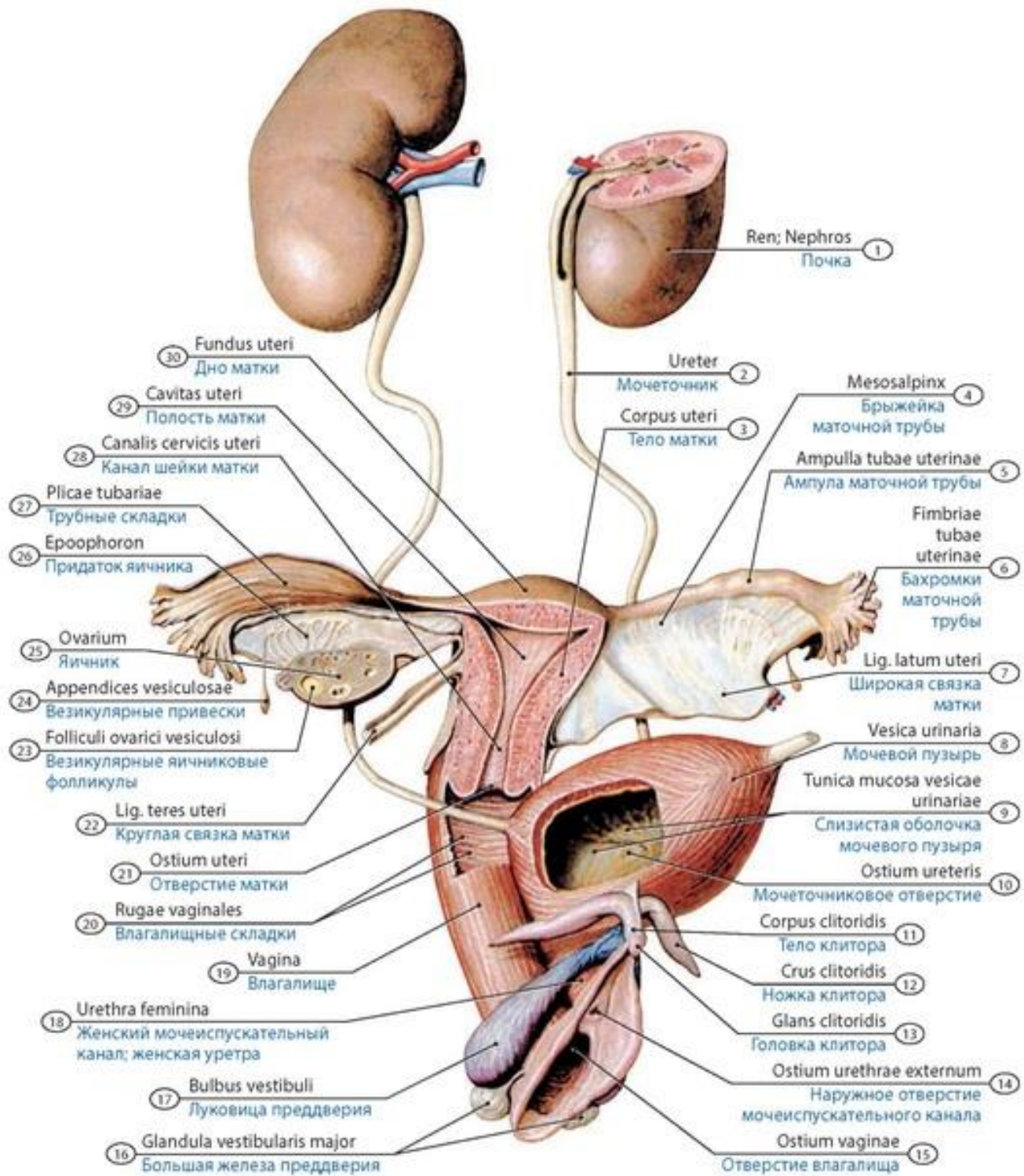
Каждый почечный сосочек на вершине пирамиды охватывает **малая почечная чашка** (*calix renalis minor*). При соединении 2-3 малых почечных чашек образуется **большая почечная чашка** (*calix renalis maior*). При слиянии 2 больших почечных чашек образуется **почечная лоханка** (*pelvis renalis*), которая, суживаясь книзу, в области ворот почки переходит в мочеточник.

В детском возрасте почки имеют особенности строения. Относительная масса почек у новорожденных (1:133) больше, чем у взрослых людей (1:200), абсолютная масса - 8,5-12 г (левая обычно тяжелее правой). Почки, чаще бобовидной формы, имеют дольчатое строение. Граница каждой доли на поверхности почки соответствует ее доле. Дольчатость почки (число долек - от 3 до 16) в раннем детском возрасте на передней стороне почки выражена лучше, чем на задней. Размеры почек у детей переменчивы. У новорожденных длина почки равна 27-50 мм, ширина - 15-25 мм, толщина - 10-18 мм. Левая почка в раннем детском возрасте обычно длиннее, шире и тоньше, чем правая. В большинстве случаев почки расположены на одном уровне - XII ребро «пересекает» каждую из них на границе верхней и средней третей, реже правая почка у детей раннего возраста располагается ниже левой. Положение почек на задней брюшной стенке у детей более вертикальное, чем у взрослых. Топография почек изменяется после рождения (они опускаются). К 5-7 годам скелетотопия почки соответствует таковой у взрослого человека.



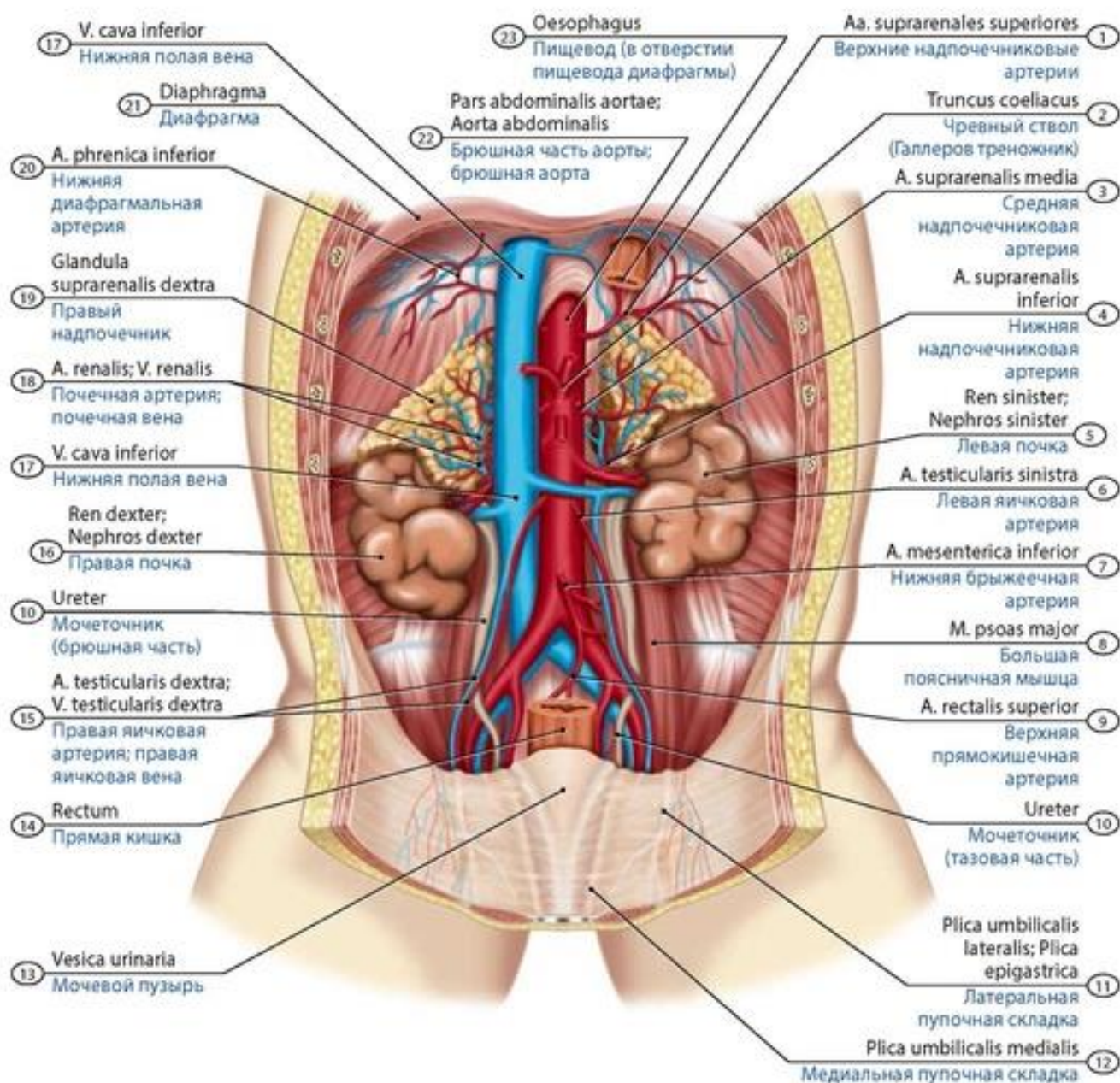


**Рис. 386. Мочеполовой аппарат мужчины.** 1 - Kidney; 2 - Renal cortex; 3 - Renal medulla (renal pyramids); 4 - Renal pelvis; 5 - Ureter; 6 - Apex of bladder; 7 - Median umbilical ligament; 8 - Body of bladder; 9 - Body of penis; 10 - Dorsum of penis; 11 - Glans penis; 12 - Lobules of testis; 13 - Testis; 14 - Epididymis; 15 - Ductus deferens; Vas deferens; 16 - Root of penis; 17 - Bulbo-urethral gland; 18 - Male urethra (intermediate part of urethra; membranous urethra); 19 - Prostate; 20 - Seminal gland; Seminal vesicle; 21 - Ampulla of ductus deferentis; 22 - Fundus of bladder; 23 - Hilum of kidney; 24 - Renal artery; 25 - Renal vein

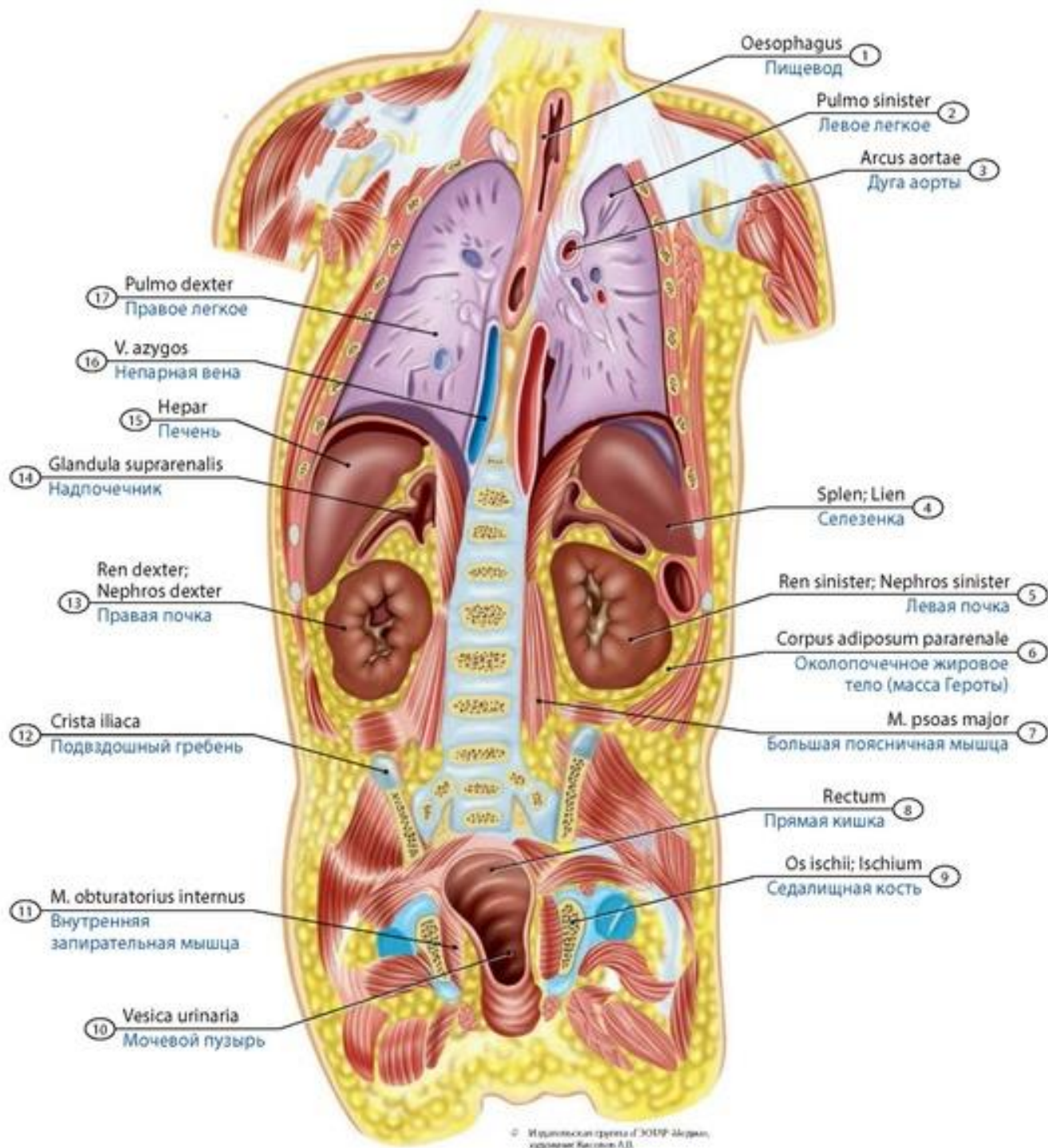


**Рис. 387. Мочеполовой аппарат женщины.** 1 - Kidney; 2 - Ureter; 3 - Body of uterus; 4 - Mesosalpinx; 5 - Ampulla; 6 - Fimbriae; 7 - Broad ligament of uterus; 8 - Urinary bladder; 9 - Mucosa of urinary bladder; Mucous membrane of urinary bladder; 10 - Ureteric orifice; 11 - Body of clitoris; 12 - Crus of clitoris; 13 - Glans of clitoris; 14 - External urethral orifice; 15 - Vaginal orifice; 16 - Greater vestibular gland; 17 - Bulb of vestibule; 18 - Female urethra; 19 - Vagina; 20 - Vaginal rugae; 21 - External os of uterus; 22 - Round ligament of uterus; 23 - Vesicular ovarian follicle; 24 - Vesicular appendices; 25 - Ovary; 26 - Epoophoron; 27 - Folds of uterine tube; 28 - Cervical canal; 29 - Uterine cavity; 30 - Fundus of uterus



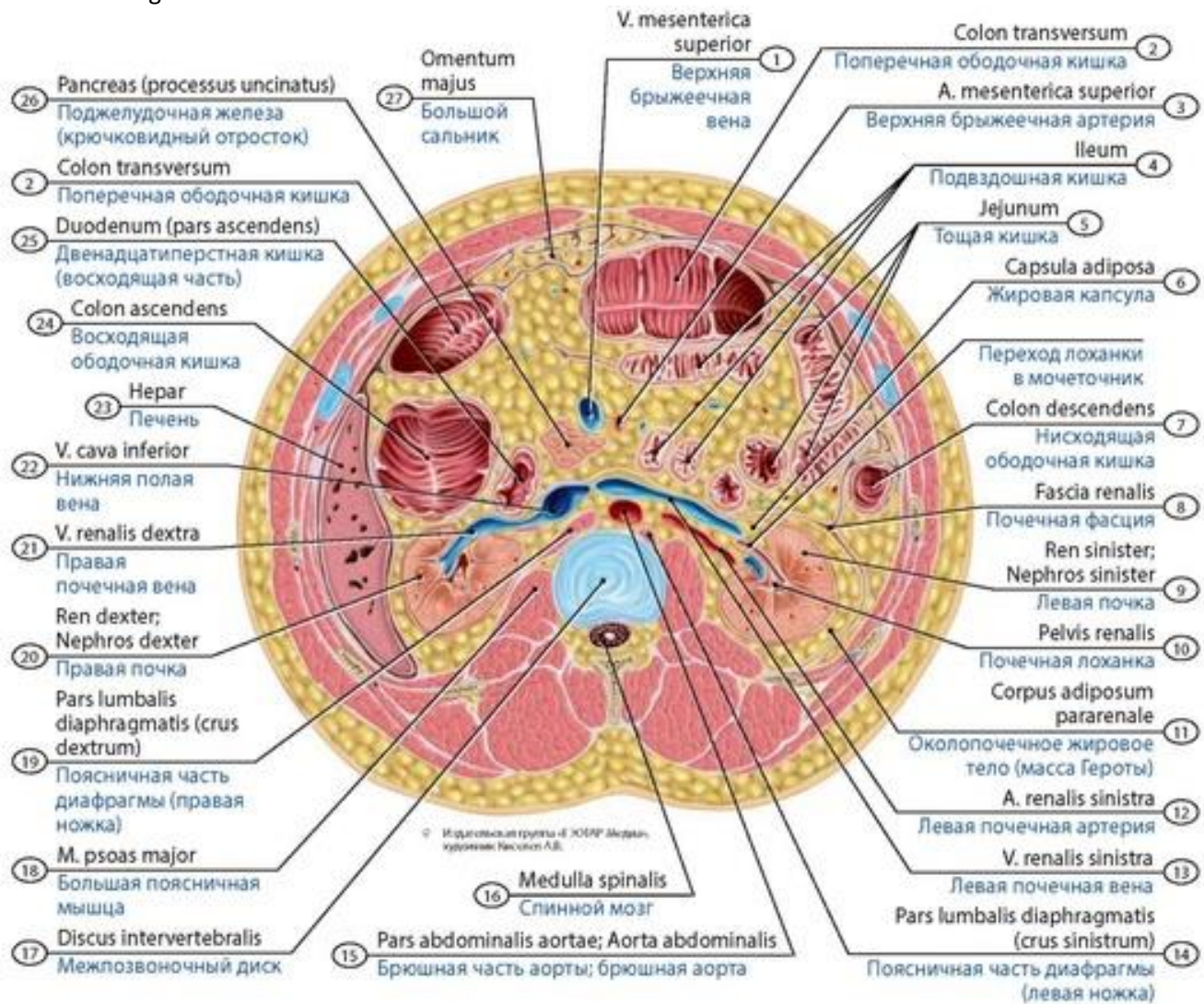


**Рис. 388. Расположение мочевых органов новорожденного.** Передняя брюшная стенка вскрыта, откинута книзу. Вид спереди. 1 - Superior suprarenal arteries; 2 - Coeliac trunk; 3 - Middle suprarenal artery; 4 - Inferior suprarenal artery; 5 - Left kidney; 6 - Left testicular artery; 7 - Inferior mesenteric artery; 8 - Psoas major; 9 - Superior rectal artery; 10 - Ureter; 11 - Lateral umbilical fold; Epigastric fold; 12 - Medial umbilical fold; 13 - Urinary bladder; 14 - Rectum; 15 - Testicular artery; Right testicular vein; 16 - Right kidney; 17 - Inferior vena cava; 18 - Renal artery; Renal vein; 19 - Right suprarenal gland; Right adrenal gland; 20 - Inferior phrenic artery; 21 - Diaphragm; 22 - Abdominal aorta; 23 - Oesophagus

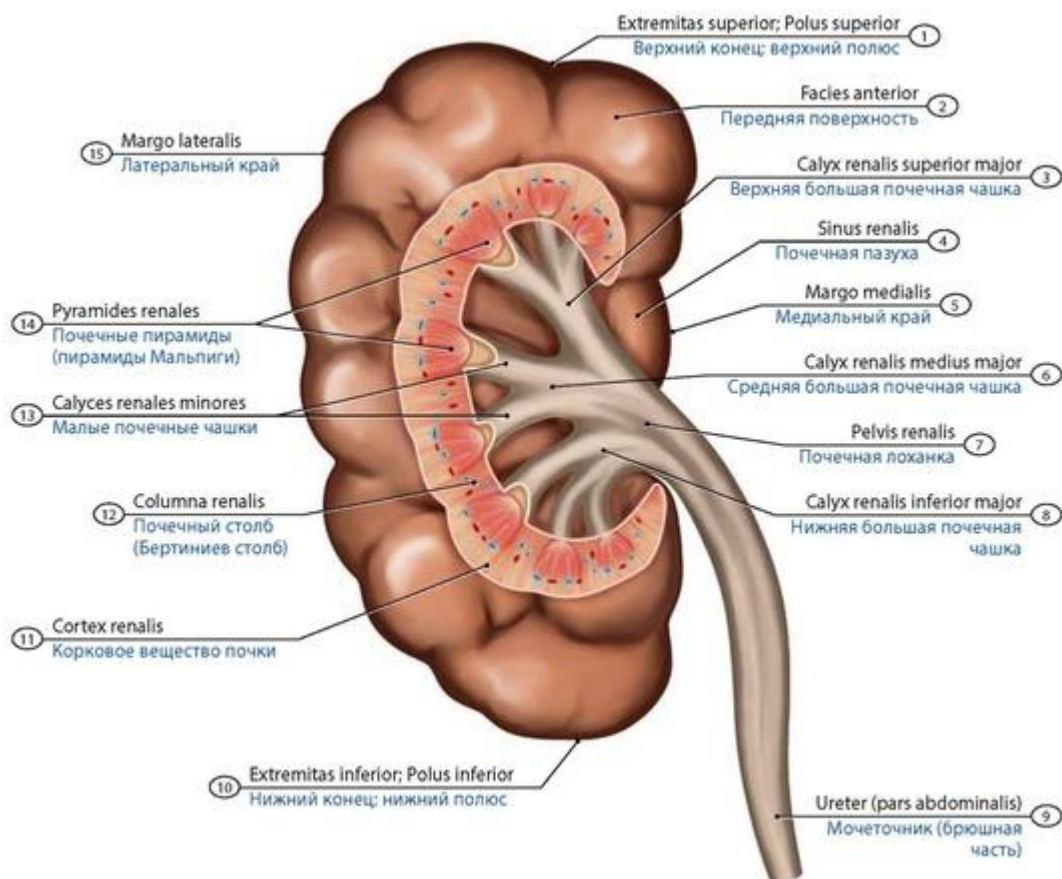


**Рис. 389. Топография мочевых органов новорожденного на фронтальном разрезе тела.** Вид спереди. 1 - Oesophagus; 2 - Left lung; 3 - Arch of aorta; Aortic arch; 4 - Spleen; 5 - Left kidney; 6 - Paranephric fat; Pararenal fat body; 7 - Psoas major; 8 - Rectum; 9 - Ischium; 10 - Urinary bladder; 11 - Obturator internus; 12 - Iliac crest; 13 - Right kidney; 14 - Suprarenal gland; Adrenal gland; 15 - Liver; 16 - Azygos vein; 17 - Right lung

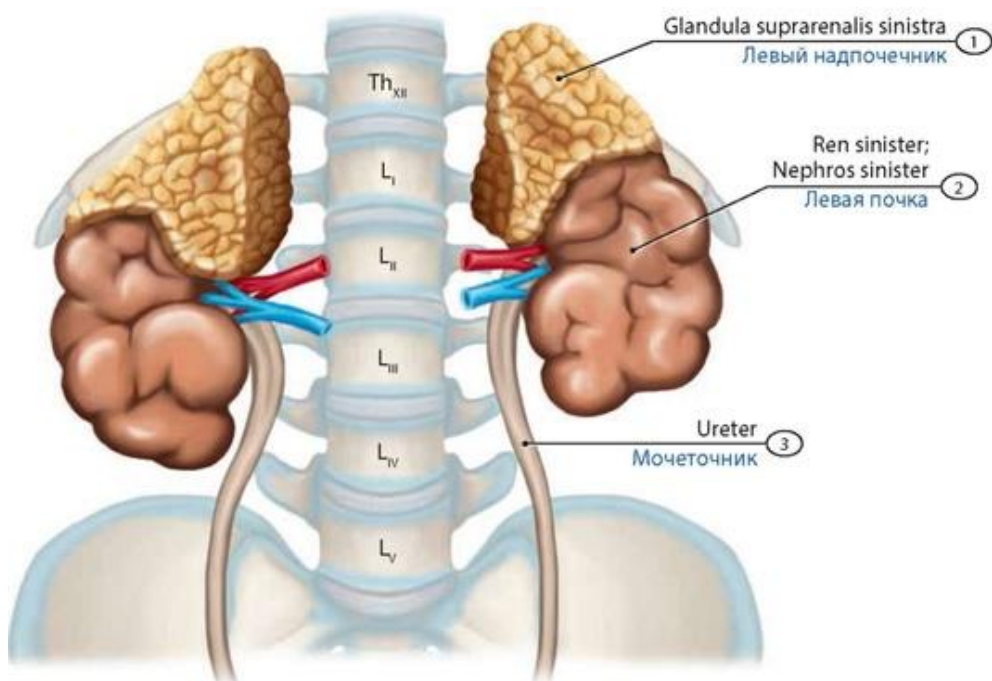




**Рис. 390. Топография почек подростка на поперечном разрезе живота** (на уровне межпозвоночного диска L<sub>I</sub>-L<sub>II</sub>). 1 - Superior mesenteric vein; 2 - Transverse colon; 3 - Superior mesenteric artery; 4 - Ileum; 5 - Jejunum; 6 - Perinephric fat; Perirenal fat capsule; 7 - Descending colon; 8 - Renal fascia; 9 - Left kidney; 10 - Renal pelvis; 11 - Paranephric fat; Pararenal fat body; 12 - Right renal artery; 13 - Left renal vein; 14 - Lumbar part of diaphragm (left crus); 15 - Abdominal aorta; 16 - Spinal cord; 17 - Intervertebral disc; 18 - Psoas major; 19 - Lumbar part of diaphragm (right crus); 20 - Right kidney; 21 - Right renal vein; 22 - Inferior vena cava; 23 - Liver; 24 - Ascending colon; 25 - Duodenum (ascending part; inferior part); 26 - Pancreas (uncinate process); 27 - Greater omentum

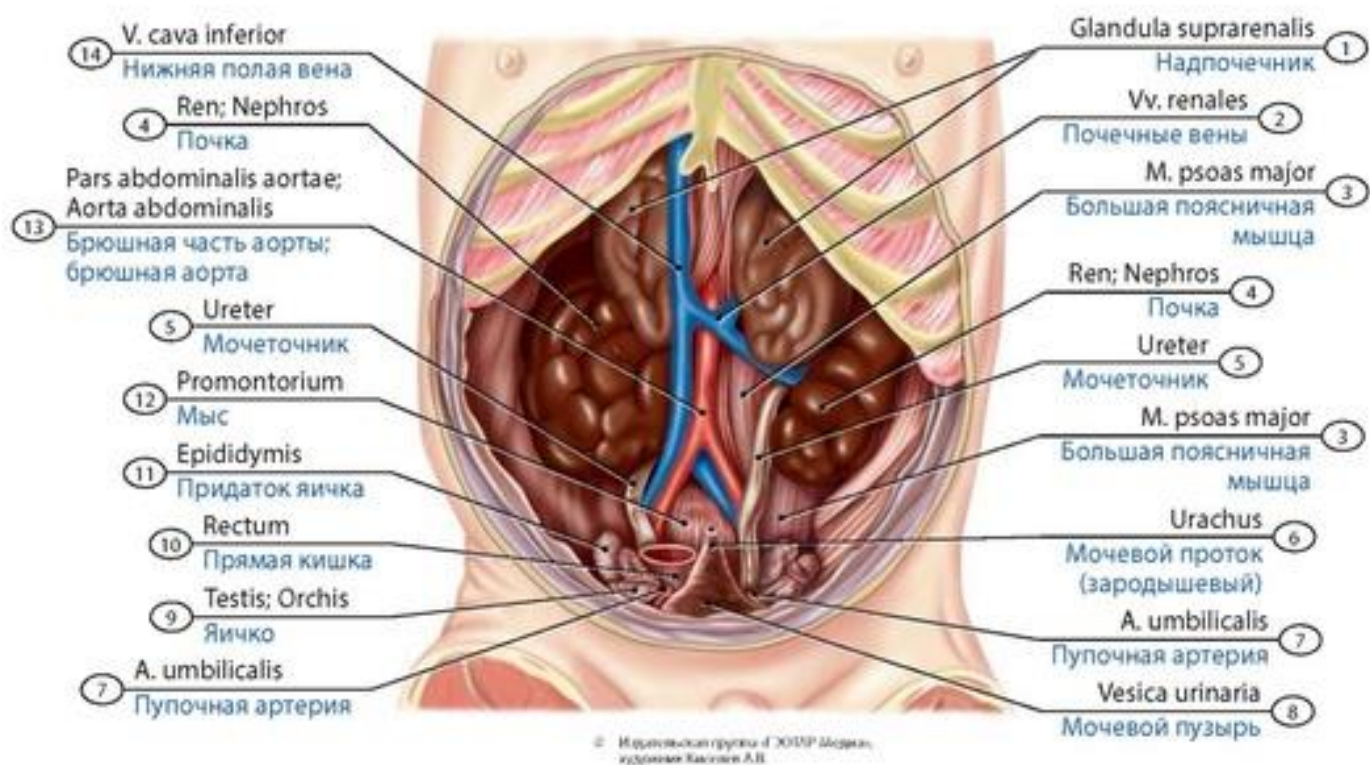


**Рис. 391. Почка, почечные чашки, лоханки и мочеточник (правые) новорожденного.** Вид спереди. 1 - Superior pole; Superior extremity; 2 - Anterior surface; 3 - Major superior calyx; 4 - Renal sinus; 5 - Medial border; 6 - Major middle calyx; 7 - Renal pelvis; 8 - Major inferior calyx; 9 - Ureter (abdominal part); 10 - Lower pole; Inferior pole; 11 - Renal cortex; 12 - Renal column; 13 - Minor calyces; 14 - Renal pyramids; 15 - Lateral border

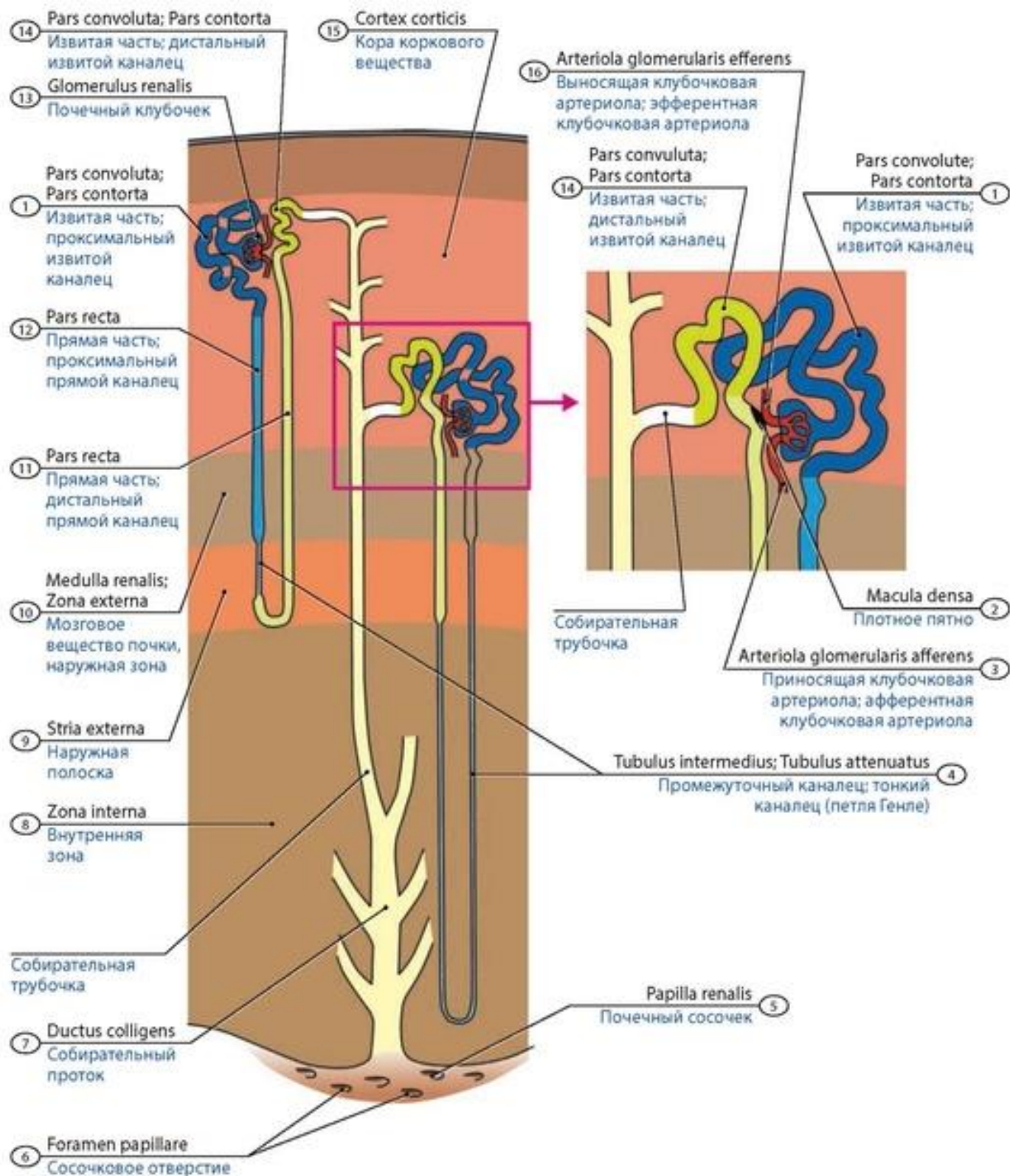


**Рис. 392. Скелетотопия почек и мочеточников новорожденного.** Вид спереди. 1 - Left suprarenal gland; Left adrenal gland; 2 - Left kidney; 3 - Ureter



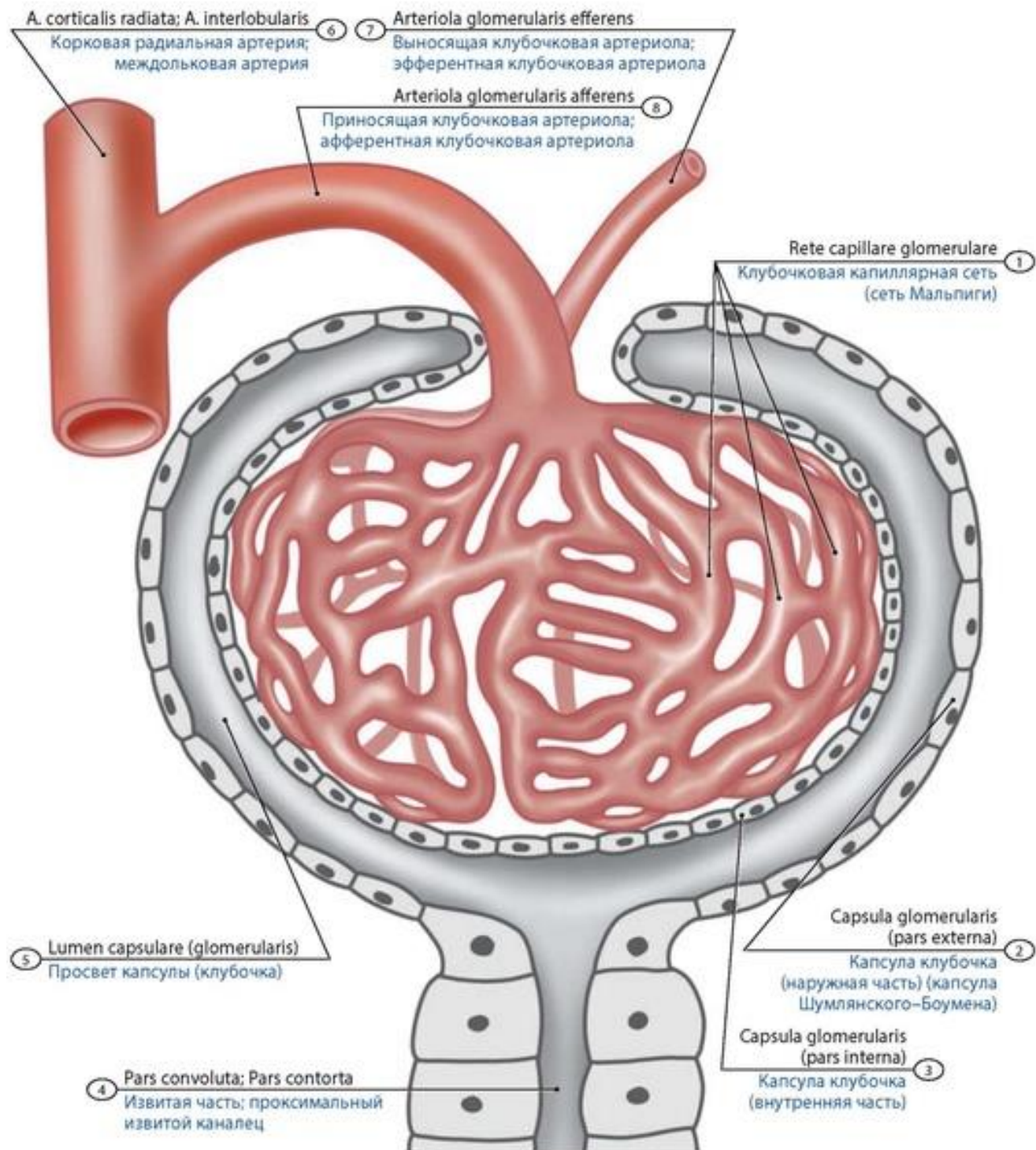


**Рис. 393. Почки новорожденного ребенка в брюшной полости.** Вид спереди. 1 - Suprarenal gland; Adrenal gland; 2 - Renal veins; 3 - Psoas major; 4 - Kidney; 5 - Ureter; 6 - Urachus; 7 - Umbilical artery; 8 - Urinary bladder; 9 - Testis; 10 - Rectum; 11 - Epididymis; 12 - Promontory; 13 - Abdominal aorta; 14 - Inferior vena cava

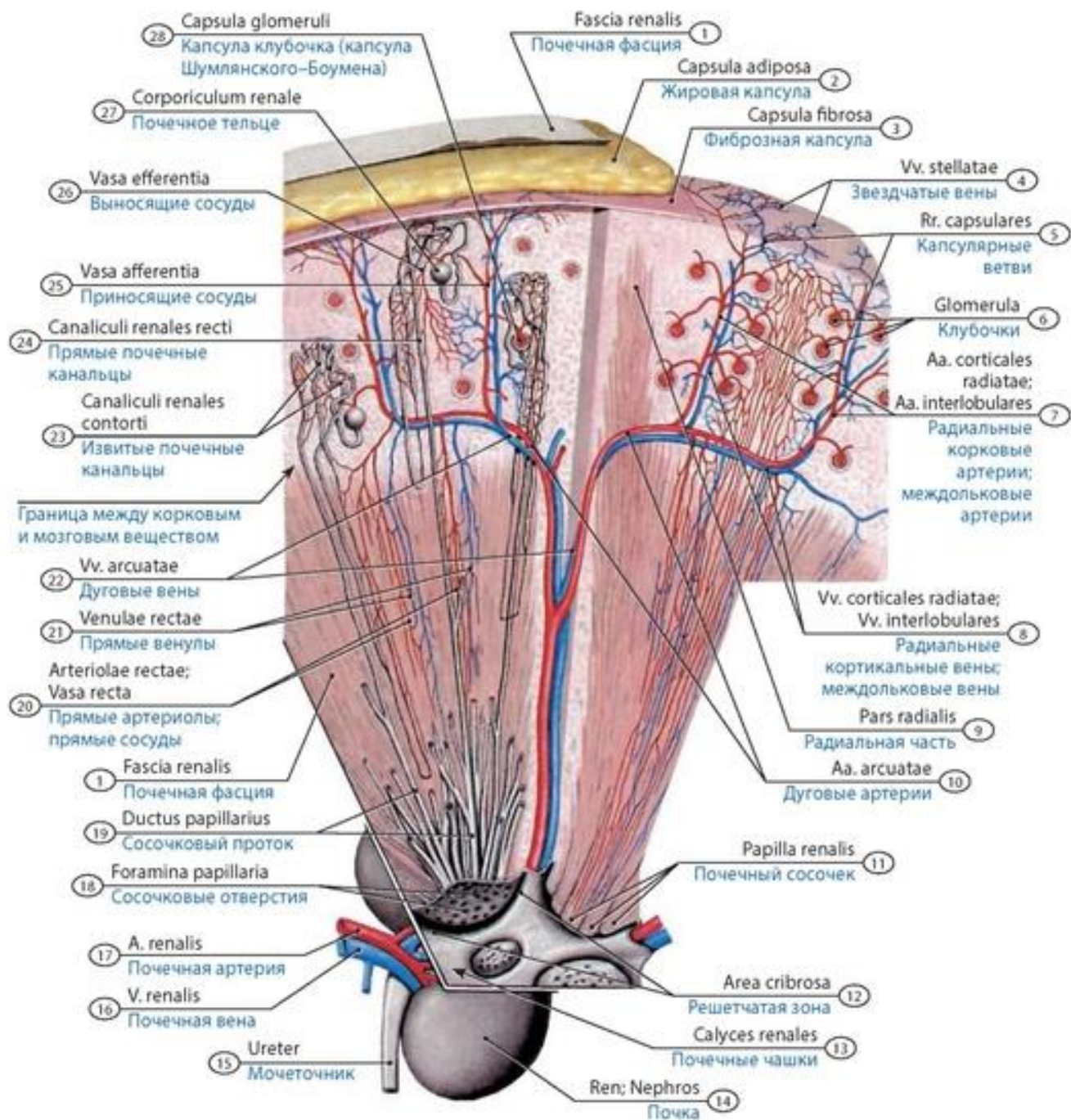


**Рис. 394. Строение нефрона** (схема). 1 - Proximal convoluted tubule; 2 - Macula densa; 3 - Afferent glomerular arteriole; 4 - Intermediate tubule; Attenuated tubule; 5 - Renal papilla; 6 - Opening of papillary duct; 7 - Collecting duct; 8 - Inner zone; 9 - Outer stripe; 10 - Renal medulla; Outer zone; 11 - Straight part of distal tube; Thick ascending limb; 12 - Proximal straight tubule; 13 - Renal glomerulus; 14 - Distal convoluted tubule; 15 - Renal cortex corticis; 16 - Efferent glomerular arteriole





**Рис. 395. Почечное тельце** (схема). 1 - Glomerular capillary network; 2 - Glomerular capsule (external region); 3 - Glomerular capsule (internal region); 4 - Proximal convoluted tubule; 5 - Capsular lumen (glomerular); 6 - Cortical radiate artery; Interlobular artery; 7 - Efferent glomerular arteriole; 8 - Afferent glomerular arteriole



**Рис. 396. Расположение нефронов в почке и схема ее кровоснабжения.** 1 - Renal fascia; 2 - Perinephric fat; Perirenal fat capsule; 3 - Fibrous capsule; 4 - Stellate veins; 5 - Capsular branches; 6 - Glomeruli; 7 - Cortical radiate arteries; Interlobular arteries; 8 - Cortical radiate veins; Interlobular veins; 9 - Radiate part; 10 - Arcuate arteries; 11 - Renal papilla; 12 - Cribriform area; 13 - Calices; 14 - Kidney; 15 - Ureter; 16 - Renal vein; 17 - Renal artery; 18 - Openings of papillary ducts; 19 - Papillary duct; 20 - Vasa recta; Straight arterioles; 21 - Venulae rectae; Straight venules; 22 - Arcuate veins; 23 - Convoluted renal tubules; 24 - Straight renal tubules; 25 - Afferent vessels; 26 - Efferent vessels; 27 - Renal corporiculum; 28 - Capsula glomeruli

Взаимоотношения почек с соседними органами в детском возрасте имеют особенности. Передняя поверхность почки в значительной степени (у новорожденных от 1/3 до 2/3) покрыта надпочечником, ворота почки располагаются часто позади него. Правая почка с печенью



Источник KingMed.info

непосредственно не соприкасается, задненижний край печени соответствует у детей младшего возраста границе между верхней и средней третями ее передней поверхности (реже середины ворот почки). Висцеральная поверхность печени чаще прикрывает две верхние трети, реже - всю переднюю поверхность правой почки. Отношение почки к двенадцатиперстной и толстой кишкам зависит от их наполнения. Левая почка у детей находится позади хвоста поджелудочной железы, отделена от него надпочечником.

В детском возрасте связки почки, предпочечный и позадипочечный листки почечной фасции, жировая и фиброзная капсулы почки развиты незначительно, поэтому уровень расположения почек в значительной степени варьирует (зависит от фазы дыхания, положения тела и др.).

Соотношение между корковым и мозговым веществом у новорожденных и в первые годы жизни составляет 1:4 (у взрослых людей - 1:2). Внутренний листок капсулы клубочка покрывает сосудистый клубочек только снаружи, размеры нефрона варьируют: более длинные находятся на границе коркового и мозгового вещества, более короткие - ближе к капсуле почки. Почечные лоханки у детей широкие, обращены кпереди, обычно имеют ампулярную форму (ветвистая форма выявляется реже, преимущественно у мальчиков); лоханки располагаются в почечном синусе (в 80% случаев), в их стенках имеются переходящие на мочеточник слои продольной и циркулярной мускулатуры.

В грудном возрасте размеры почки увеличиваются в 1,5 раза по сравнению с новорожденными, масса составляет 37 г. У подростков длина почки 10,7 см, масса - 56 г. Размеры почки в детском возрасте увеличиваются преимущественно за счет роста коркового вещества, что происходит преимущественно до окончания пубертатного периода; рост и развитие мозгового вещества заканчивается в основном в возрасте до 12 лет. Фиброзная капсула почки хорошо выражена уже к пяти годам. Жировая капсула почки начинает формироваться в возрасте 3-7 лет.

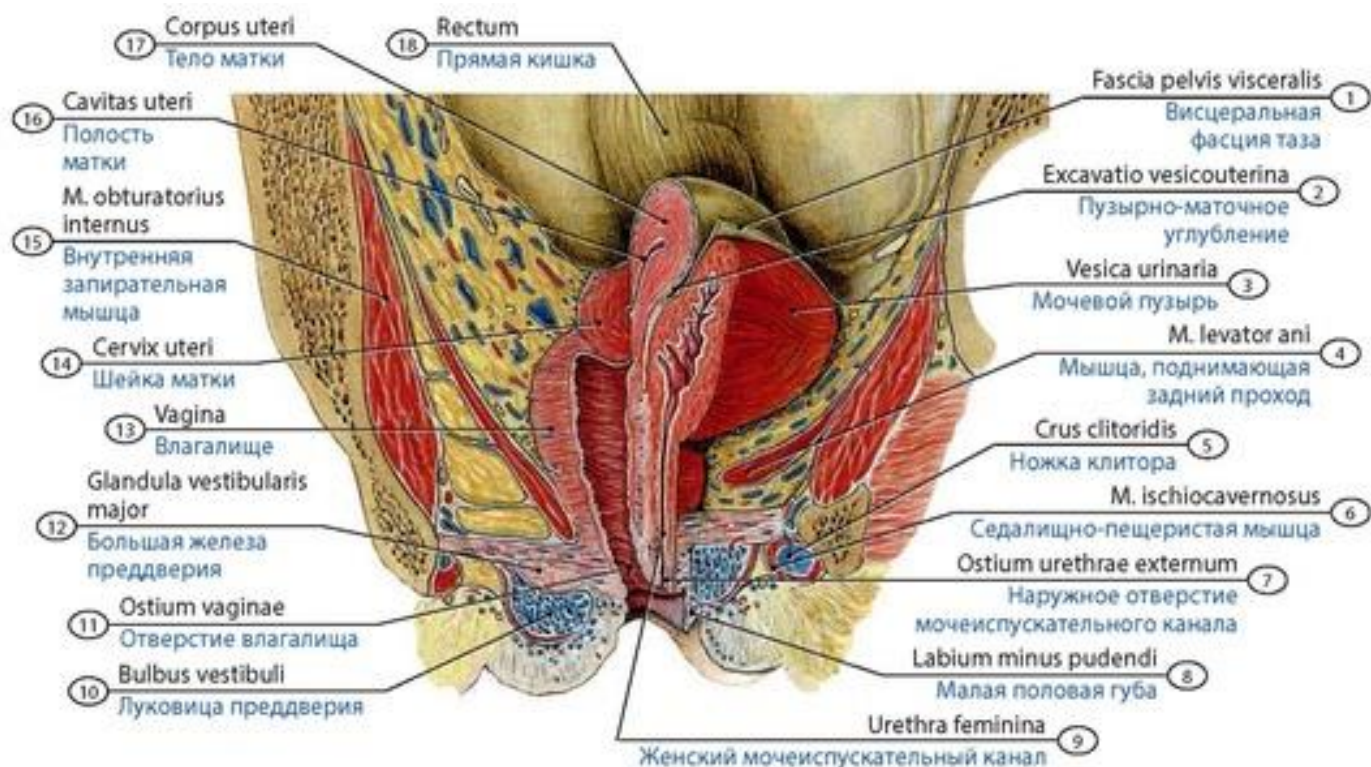
## Мочеточник

**Мочеточник** (*ureter*) начинается от почечной лоханки и заканчивается впадением в мочевой пузырь, выводит мочу из почки в мочевой пузырь. Сужения имеются у начала мочеточника в месте перехода брюшной части мочеточника в тазовую часть (на уровне пограничной линии таза) и в месте впадения мочеточника в мочевой пузырь. Мочеточник лежит забрюшинно, у него различают брюшную, тазовую и внутривентрикулярную части. Стенка мочеточника имеет слизистую оболочку, мышечную оболочку и адвентицию.

У **детей** анатомия мочеточника имеет особенности (см. рис. 391-393). В первые годы жизни мочеточники имеют относительно больший просвет, чем у взрослых людей. Длина мочеточника в период новорожденности равна 4-7 см, левый мочеточник на 2-5 мм длиннее правого. Мочеточник имеет извитой ход, особенно хорошо выражены изгибы на уровне нижнего полюса почки, у места пересечения его с общими подвздошными сосудами и в области перехода в стенку мочевого пузыря. У детей мочеточники легко смещаются в связи с фазами дыхания. Возникающие при вдохе дополнительные изгибы мочеточника исчезают во время выдоха. В первые годы жизни слизистая, мышечная и адвентициальная оболочки мочеточника характеризуются слабым развитием эластической ткани. Пред- и позадимочеточниковые фасции очень тонкие, околомочеточниковая клетчатка почти не развита. К 4 годам длина мочеточника - около 15 см.

## Мочевой пузырь

**Мочевой пузырь** (*vesica urinaria*) - полый орган, резервуар для мочи, которая из него затем выводится наружу через мочеиспускательный канал. Мочевой пузырь расположен в полости малого таза позади лобкового симфиза (рис. 397, 398). Задняя поверхность мочевого пузыря у мужчин прилежит к прямой кишке, семенным пузырькам и ампулам семявыносящих протоков, а дно - к предстательной железе. У женщин задняя поверхность мочевого пузыря соприкасается с шейкой матки и влагалищем, а дно - с мочеполовой диафрагмой. Боковые поверхности мочевого пузыря у мужчин и женщин граничат с мышцей, поднимающей задний проход. Наполненный мочевой пузырь расположен по отношению к брюшине мезоперитонеально, а пустой, спавшийся - ретроперитонеально. Мочевой пузырь имеет связки. Выделяют обращенную к передней брюшной стенке верхушку, тело и шейку мочевого пузыря. В нижнем отделе шейки мочевого пузыря находится внутреннее отверстие мочеиспускательного канала. Слизистая оболочка опорожненного мочевого пузыря образует складки, за исключением области мочепузырно-го треугольника, в каждом углу треугольника видно отверстие мочеточника (правое и левое).



**Рис. 397. Расположение мочевого пузыря и мочеиспускательного канала**

**девушки.** Фронтальный разрез таза. Мочевой пузырь, матка и прямая кишка вскрыты. 1 - Visceral pelvic fascia; 2 - Vesico-uterine pouch; 3 - Urinary bladder; 4 - Levator ani; 5 - Crus of clitoris; 6 - I schiocavernosus; 7 - External urethral orifice; External urinary meatus; 8 - Labium minus; 9 - Female urethra; 10 - Bulb of vestibule; 11 - Vaginal orifice; 12 - Greater vestibular gland; 13 - Vagina; 14 - Cervix of uterus; 15 - Obturator internus; 16 - Uterine cavity; 17 - Body of uterus; 18 - Rectum

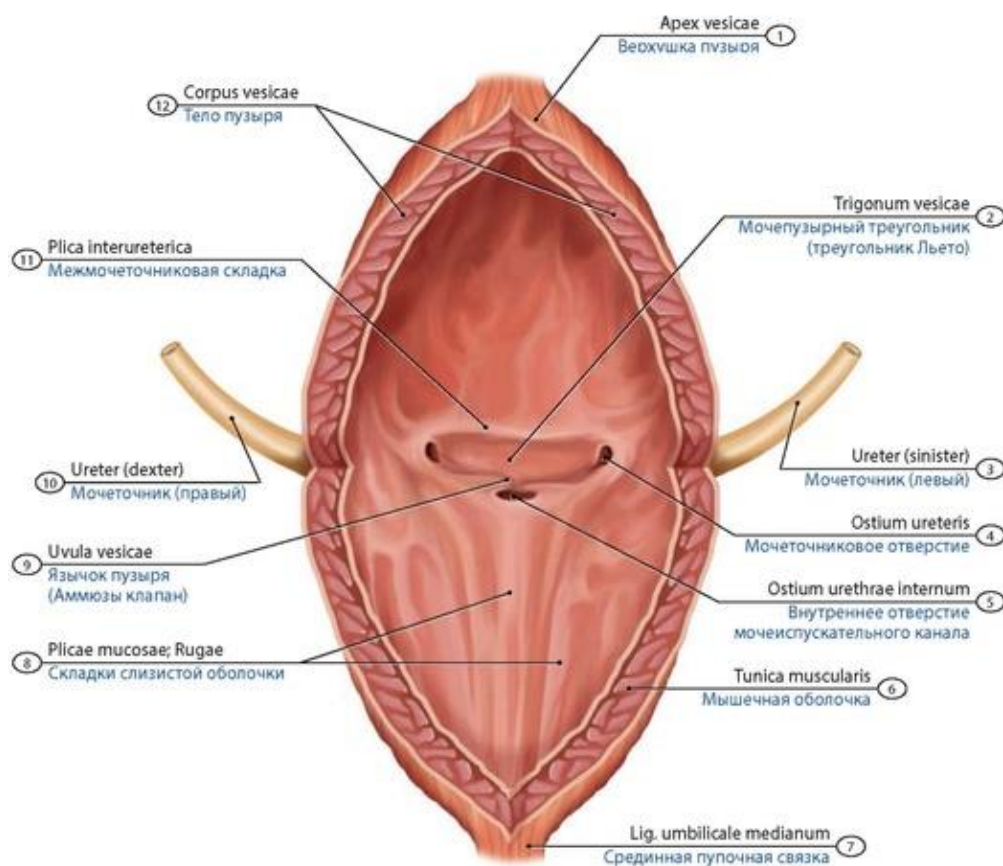
Незаполненный мочевой пузырь у **новорожденных** веретенообразный с расширенным верхним концом, у детей первых лет жизни - грушевидный. Умеренно наполненный мочевой пузырь имеет яйцевидную форму (его широкий конец направлен кверху и вперед), переполненный мочевой пузырь приобретает шаровидную форму. Длина мочевого пузыря у новорожденных равна 24-40 мм, емкость 50-80 см<sup>3</sup>, к 5 годам он вмещает 180 мл мочи, а после



Источник KingMed.info

12 лет - 250 мл. В первые годы жизни мочевого пузыря располагается высоко, значительная его часть заходит в пределы живота, соприкасается с передней стенкой живота. Дно мочевого пузыря не выражено. Верхняя граница органа при его умеренном наполнении выступает кверху от лобковой кости, при максимальном - может доходить до уровня пупка. Благодаря слабому развитию околочечу-зырной клетчатки орган хорошо подвижен, передняя его стенка располагается забрюшинно. У мальчиков брюшина покрывает полностью заднюю стенку мочевого пузыря, часть верхнего отдела предстательной железы, лишь затем она переходит на переднюю стенку прямой кишки. У девочек задняя стенка мочевого пузыря на меньшем протяжении покрыта брюшиной, нижний отдел органа брюшиной не покрыт. Мочевой пузырь соприкасается с маткой, но к влагалищу не прилежит.

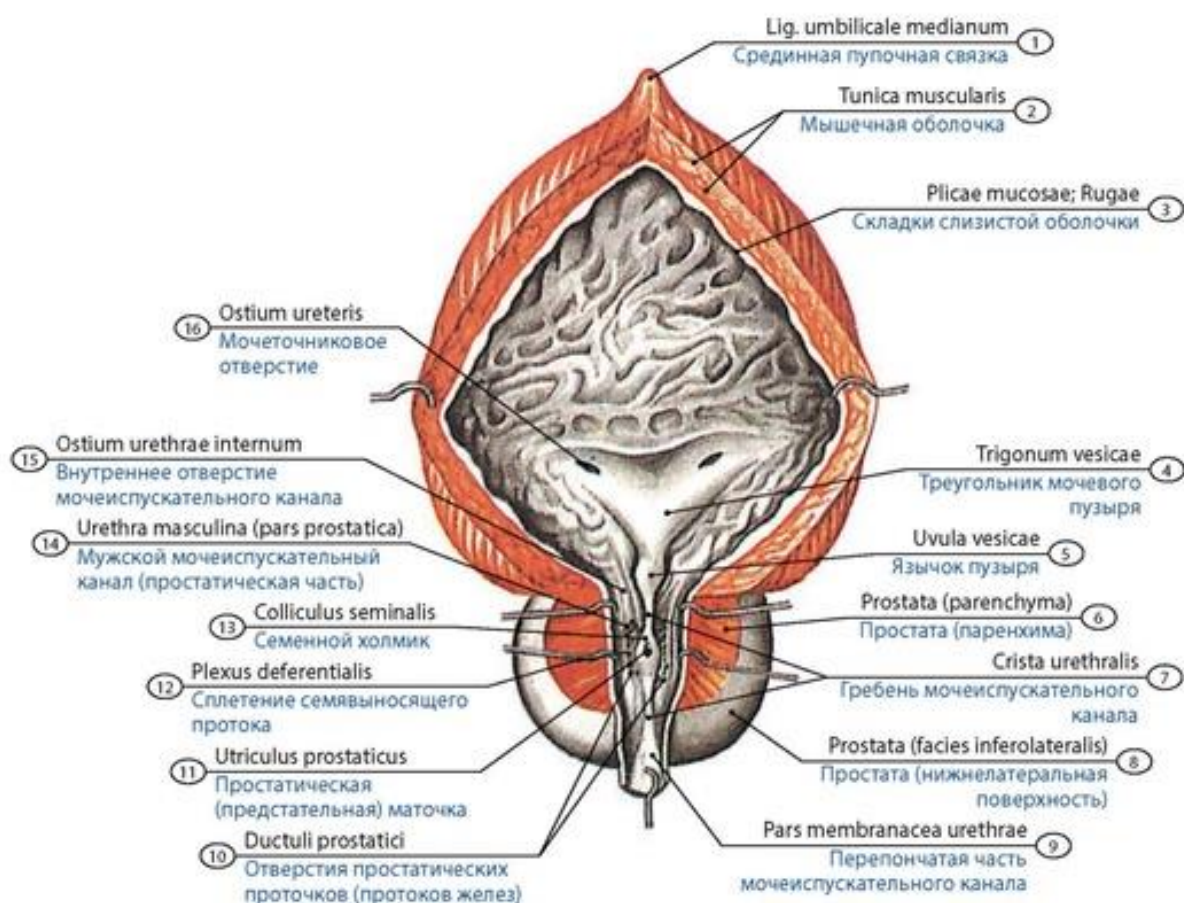
Мышечная оболочка относительно тонкая, ее внутренний продольный слой более развит, чем циркулярный. Внутренний и наружный слои мышечной оболочки образуют внутренний (непроизвольный) сфинктер мочевого пузыря, уже выраженный у новорожденных; передняя его стенка наиболее выражена. Подслизистая основа мочевого пузыря выражена слабо. Слизистая оболочка развита хорошо, складки выражены. Расположенный фронтально треугольник мочевого пузыря - часть его задней стенки. Межмочеточниковая складка обычно имеет U-образную форму. Внутреннее отверстие уретры округлое, с ровными краями, расстояние от него у новорожденных до места соединения ампулы семявыносящего протока и выделительного протока семенного пузырька равно 6-9 мм, до устья мочеточников - 8-11 мм. Проекция внутреннего отверстия уретры на заднюю стенку мочевого пузыря соответствует месту впадения семявыбрасывающего протока в предстательную железу.



**Рис. 398. Слизистая оболочка мочевого пузыря новорожденного (схема).** Мочевой пузырь вскрыт фронтальным разрезом. 1 - Apex of bladder; 2 - Trigone of bladder; 3 - Ureter (left); 4 - Ureteric orifice; 5 - Internal urethral orifice; 6 - Muscular layer; Muscular coat; 7 - Median umbilical ligament; 8 - Mucosal folds; Rugae; 9 - Uvula of bladder; 10 - Ureter (right); 11 - Interureteric fold; 12 - Body of bladder

## Мочеиспускательный канал

**Мочеиспускательный канал (urethra)** представляет собой трубчатый орган, предназначенный для выведения у женщин - мочи, а у мужчин - мочи и семенной жидкости (спермы). Мужской мочеиспускательный канал начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием мочеиспускательного канала и заканчивается на головке мужского полового члена наружным отверстием мочеиспускательного канала. Выделяют **предстательную, перепончатую и губчатую части** мужской уретры (рис. 399). Предстательная часть проходит через предстательную железу. На задней стенке предстательной части уретры имеется продолговатое возвышение - гребень мочеиспускательного канала, наиболее выступающая часть которого - семенной холмик. На вершине семенного холмика имеется углубление - предстательная маточка. По сторонам предстательной маточки открываются правый и левый **семявыбрасывающие протоки (ducti ejaculatorii)**. В предстательную часть уретры впадают многочисленные выводные протоки простатических желез. Перепончатая часть идет от верхушки предстательной железы до луковицы полового члена. Губчатая часть проходит в толще губчатого тела полового члена. Слизистая оболочка уретры выстлана однослойным эпителием, мышечная оболочка имеет внутренний циркулярный и наружный продольный слой. Вокруг перепончатой части уретры поперечнополосатые мышцы промежности образуют **наружный сфинктер мочеиспускательного канала (m. sphincter urethrae externus)**.



**Рис. 399. Мочеиспускательный канал; мочевой пузырь и предстательная железа подростка.** Фронтальный разрез. Вид спереди. 1 - Median umbilical ligament; 2 - Muscular layer; Muscular coat; 3 - Mucosal folds; Rugae; 4 - Trigone of bladder; 5 - Uvula of bladder; 6 - Prostate (parenchyma); 7 - Urethral crest; 8 - Prostate (inferolateral surface); 9 - Membranous part of urethral; 10 - Prostatic ducts; 11 - Prostatic utricle; 12 - Deferential plexus; Plexus of ductus deferens; 13 - Seminal colliculus; 14 - Male urethra (prostatic urethra); 15 - Internal urethral orifice; 16 - Ureteric orifice



Источник KingMed.info

Мочеиспускательный канал у **новорожденных** мальчиков длиной 5-6 см, имеет более резкую кривизну, чем у взрослых людей. Внутреннее отверстие мочеиспускательного канала располагается на уровне верхнего края лобкового симфиза. Диаметр просвета уретры у наружного ее отверстия - 4-5 мм. Слизистая оболочка отличается в этом возрасте отсутствием складок, слабым развитием соединительной ткани. До подросткового возраста его длина увеличивается медленно, в пубертатном возрасте быстрее. Быстрый рост мочеиспускательного канала происходит в период полового созревания.

**Женский мочеиспускательный канал** (*urethra feminina*) - короткий, открывается наружным отверстием спереди и выше отверстия влагалища, в его преддверии. Женский мочеиспускательный канал сращен с передней стенкой влагалища, огибает снизу и сзади нижний край лобкового симфиза, проходит через мочеполовую диафрагму. Слизистая оболочка задней стенки женской уретры особенно крупная, это гребень мочеиспускательного канала. Круговой мышечный слой уретры, сращенный с мышечной оболочкой мочевого пузыря, образует произвольный сфинктер. Женская уретра в области промежности имеет наружный сфинктер.

У девочек длина уретры в период новорожденности равна 221-225 мм; мочеиспускательный канал имеет дугообразный ход, выпуклостью обращен кзади, диаметр наружного отверстия уретры - 2-3 мм. Мышечная оболочка и ее наружный сфинктер формируются к 12-13 годам.

## ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

**Половые органы** (*organa genitalia*) разделяют на внутренние и наружные (мужские и женские). К внутренним мужским половым органам относят парное яичко и его придаток, семявыносящий проток, семенной пузырек, семявыбрасывающий проток, бульбоуретральные железы, а также непарную предстательную железу; к наружным - мошонку и половой член (рис. 400-403).

### МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ Яичко

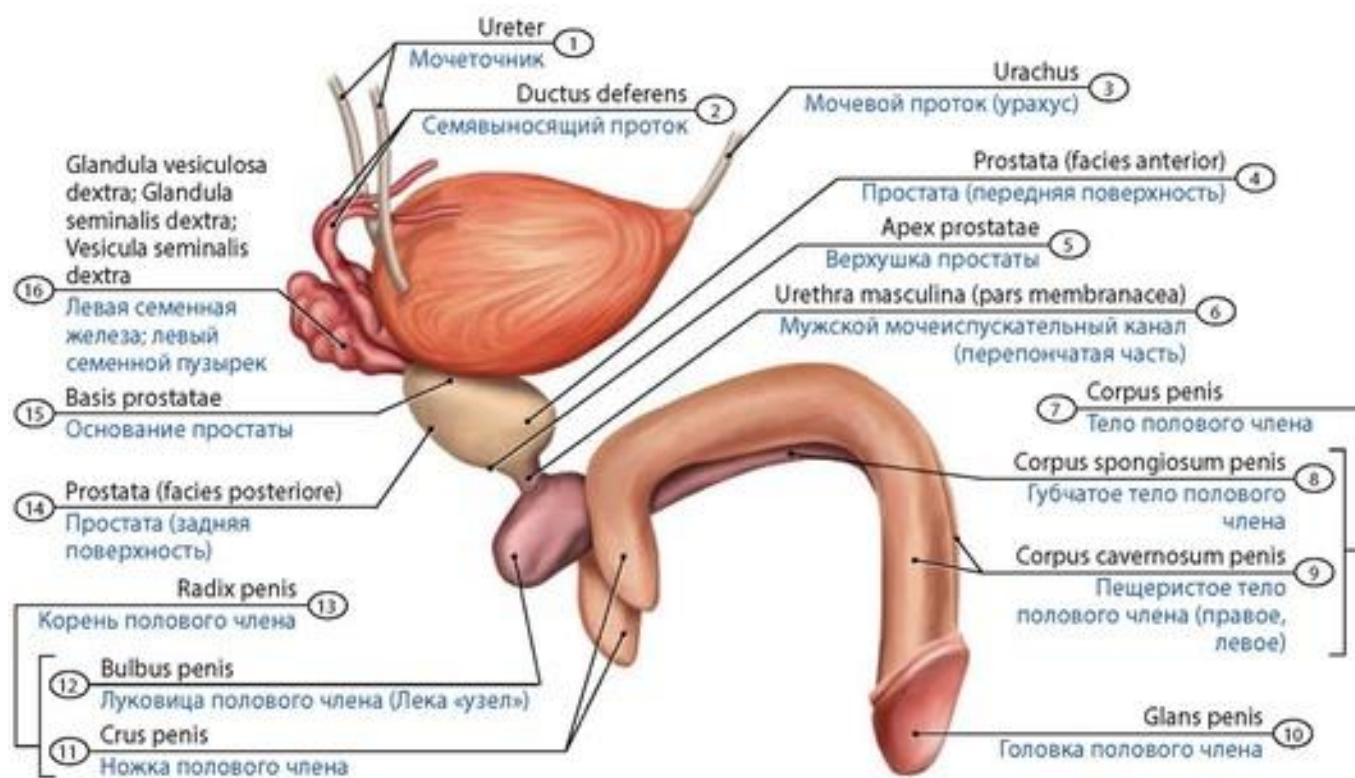
**Яичко** (*testis*) - парная мужская половая железа, образующая мужские половые клетки - сперматозоиды и тестостерон (мужской половой гормон). Яички расположены в области промежности в мошонке, отделены друг от друга перегородкой (рис. 404-406). У яичка различают более выпуклую латеральную и медиальную поверхности, передний и задний края. К заднему краю прилежит придаток яичка. У яичка выделяют верхний и нижний концы. На верхнем конце яичка часто встречается небольших размеров рудиментарный отросток - привесок яичка. Снаружи яичко покрыто фиброзной белочной оболочкой, под которой находится паренхима яичка. От внутренней поверхности задней стороны белочной оболочки в паренхиму яичка следует выrost - средостение яичка. В паренхиме яичка имеются 250-300 долек яичка, в каждой из которых располагаются извитые семенные канальцы, где происходит сперматогенез. Они продолжают в прямые семенные канальцы, которые переходят в средостении в сеть яичка, откуда выходят 12-15 выносящих канальцев яичка (*ductuli efferentes testis*), направляющихся в его придаток, где они впадают в проток придатка яичка.

### Придаток яичка

**Придаток яичка** (*epididymis*), имеющий удлиненную форму, располагается вдоль заднего края яичка. Различают верхнюю утолщенную головку, тело и хвост придатка яичка. На головке придатка располагается небольшой рудиментарный привесок придатка яичка. Выносящие канальцы образуют 15-20 долек (конусов) придатка яичка. Каналец каждой дольки впадает в длинный **проток придатка яичка** (*ductus epididymis*).

Яички закладываются в брюшной полости, постепенно опускаются в мошонку (рис. 407, 408). Признак доношенности плода - наличие яичек в мошонке. У новорожденных длина яичка составляет 7,5-13 мм, ширина - 4-7 мм, толщина - 5,5-7 мм. Правое яичко крупнее левого. Яичко имеет форму фасоли с вогнутым задним краем и выраженной областью ворот. Извитые и прямые семенные канальцы, канальцы сети яичка не имеют просвета. В яичках новорожденных имеется значительное количество соединительной ткани, количество клеток Лейдига (продуцируют тестостерон) незначительно. В первые годы жизни (до полового созревания) яички растут медленно. Масса обоих яичек в возрасте 1-3 лет составляет 1,48 г, в 5-10 лет - 1,67 г, в 15-16 лет - 15,6 г. После 20-25 лет размеры и масса яичка изменяются незначительно. Правое яичко крупнее левого и расположено ниже. В юношеском возрасте диаметр семенных канальцев удваивается, просвет в канальцах возникает в период полового созревания.

**Придатки яичка** у новорожденных мальчиков относительно крупные, прилежат к яичкам областью хвоста. Справа толщина тела придатка яичка в этом возрасте - 1,0-1,5 мм, головки придатка - 2,0-3,5 мм; слева - тела - 1,5 мм, головки - 2,5-4,5 мм. Придаток яичка имеет особенно много кровеносных сосудов, на разрезе он розового цвета. Он растет до возраста 10 лет, затем его рост замедляется. На головке придатка яичка встречается привесок придатка яичка (*appendix epididymidis*), после 10 лет он подвергается обратному развитию.



**Рис. 400. Половые органы новорожденного мальчика.** Вид сбоку. 1 - Ureter; 2 - Ductus deferens; Vas deferens; 3 - Urachus; 4 - Prostate (anterior surface); 5 - Apex of prostate; 6 - Male urethra (membranous part); 7 - Body of penis; 8 - Corpus spongiosum penis; 9 - Corpus cavernosum penis; 10 - Glans penis; 11 - Crus of penis; 12 - Bulb of penis; 13 - Root of penis; 14 - Prostate (posterior surface); 15 - Base of prostate; 16 - Right seminal gland; Right seminal vesicle

### Семявыносящий проток

**Семявыносящий проток** (*ductus deferens*) - парный трубчатый орган, предназначенный для выведения сперматозоидов, который начинается от протока придатка яичка (в хвосте придатка) и заканчивается соединением с выводным протоком семенного пузырька возле стенки



Источник KingMed.info

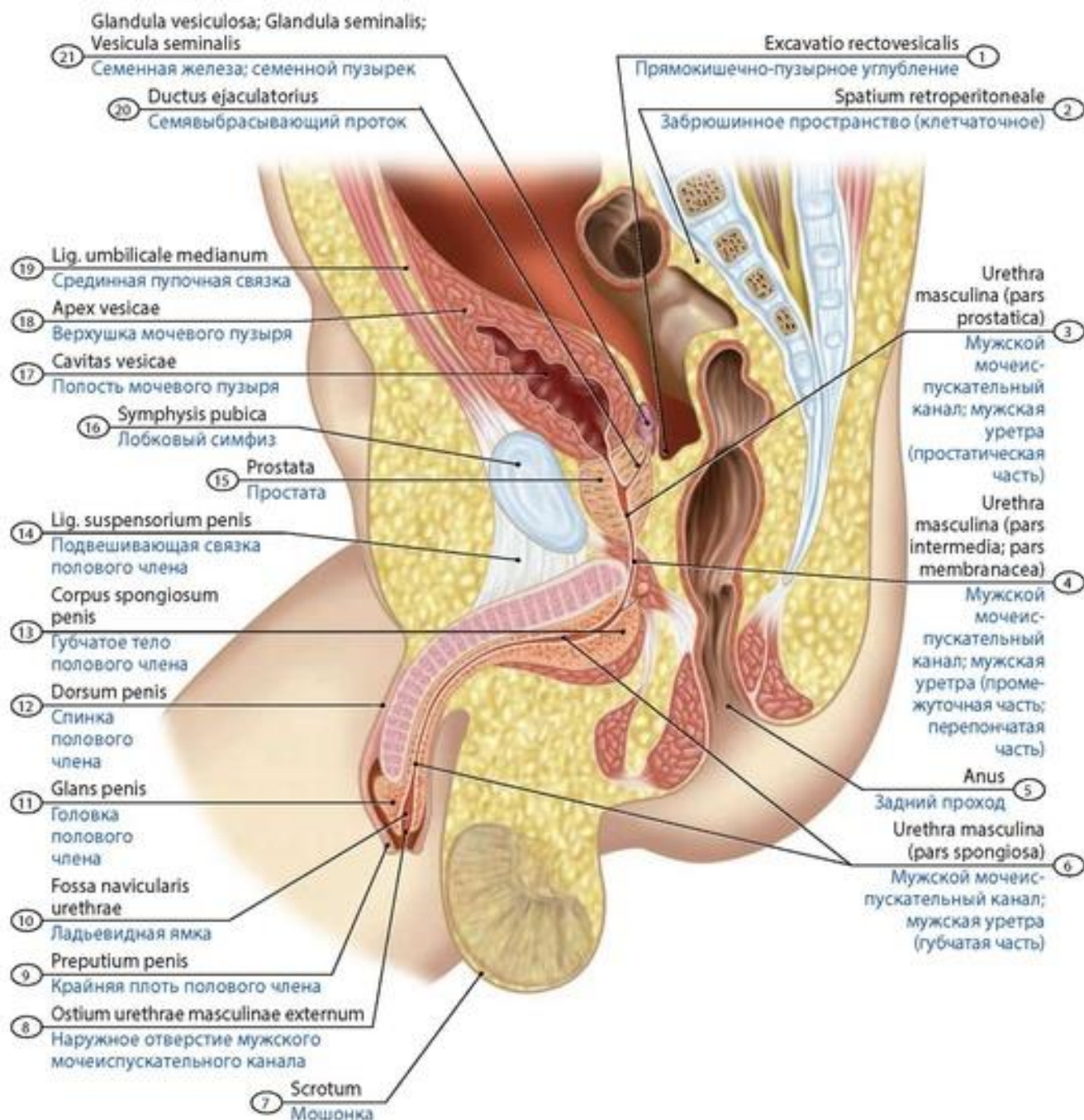
предстательной части мочеиспускательного канала. У семявыно-сящего протока выделяют мошоночную, канати-ковую, паховую и тазовую части. Мошоночная часть находится позади яичка, возле его придатка; канатиковая часть в составе семенного канатика достигает поверхностного пахового кольца. Паховая часть располагается в паховом канале, заканчивается у глубокого пахового кольца. Тазовая часть идет вниз по боковой стенке малого таза к дну мочевого пузыря, ее конечный отдел расширяется, образуя ампулу семявыносящего протока. Нижняя часть ампулы в толще предстательной железы соединяется с выводным протоком семенного пузырька, образуя семявыбрасывающий проток. Стенка семявыносящего протока образована слизистой, мышечной и адвентициальной оболочками.

Семявыносящий проток у **новорожденных** уже имеет выраженные слизистую и мышечную оболочки, адвентицию. Наружный диаметр его в этом возрасте составляет 0,5-0,6 мм, на разрезе просвет протока звездчатой формы.

### **Семенной пузырек**

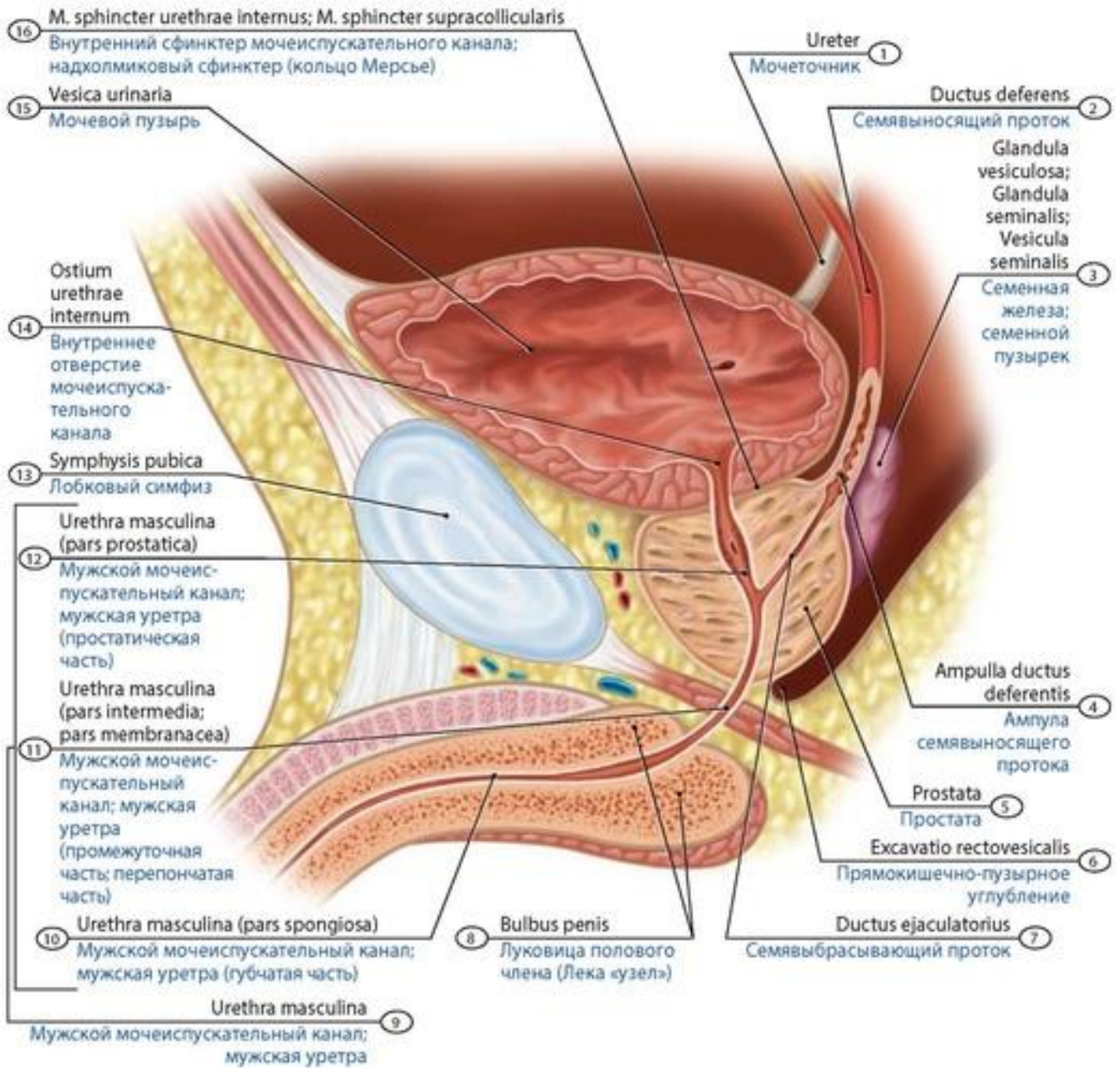
**Семенной пузырек** (*vesicula seminalis*) - парный орган, выделяющий жидкие компоненты спермы, расположенный в полости малого таза, сверху от предстательной железы, кзади от дна мочевого пузыря, латеральнее ампулы семявыносящего протока (см. рис. 402, 403). У семенного пузырька различают расширенную среднюю часть (тело) и нижнюю часть, переходящую в выделительный проток. У семенного пузырька имеются слизистая, мышечная и адвентициальная оболочки. Выделительный проток семенного пузырька соединяется с конечной частью семявыносящего протока. В результате образуется семявыбрасывающий проток, который прободает предстательную железу и открывается в предстательную часть мужской уретры. У детей семявыбрасывающие протоки короткие, особенно в первые годы жизни.

У детей форма семенных пузырьков булавовидная, на разрезе они ячеистого строения. В период новорожденности длина семенного пузырька составляет 7-7,3 мм, ширина - 2,4-2,7 мм, толщина - 1,5-1,9 мм. Семенные пузырьки располагаются относительно высоко, соответственно расположению мочевого пузыря, над предстательной железой, в мочепузырно-прямокишечном углублении. У новорожденных семенные пузырьки со всех сторон покрыты брюшиной, к 2 годам семенные пузырьки опускаются, брюшина прилежит только к их верхушкам. До 12- 14 лет семенные пузырьки растут медленно, в возрасте 13-16 лет - значительно быстрее (рис. 409). Окончательных размеров пузырьки достигают к 20 годам.

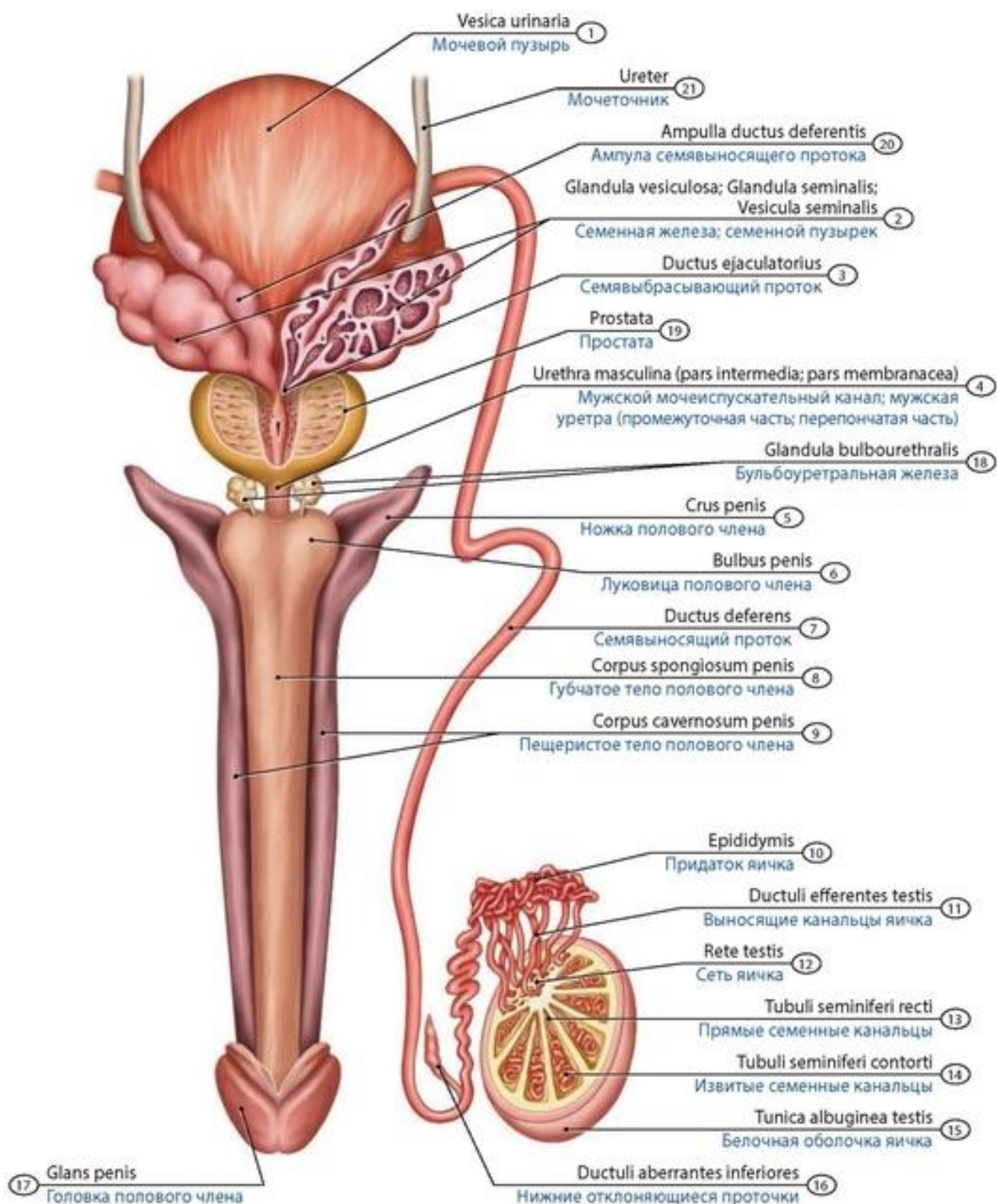


**Рис. 401. Внутренние и наружные половые органы новорожденного мальчика на срединном сагитальном разрезе таза.** Вид изнутри. 1 - Recto-vesical pouch; 2 - Retroperitoneal space; 3 - Male urethra (prostatic urethra); 4 - Male urethra (intermediate part of urethra; membranous urethra); 5 - Anus; 6 - Male urethra (spongy urethra); 7 - Scrotum; 8 - External male urethral orifice; External male urinary meatus; 9 - Prepuce; Foreskin; 10 - Navicular fossa; 11 - Glans penis; 12 - Dorsum of penis; 13 - Corpus spongiosum penis; 14 - Suspensory ligament of penis; 15 - Prostate; 16 - Pubic symphysis; 17 - Cavity of bladder; 18 - Apex of bladder; 19 - Median umbilical ligament; 20 - Ejaculatory duct; 21 - Seminal gland; Seminal vesicle



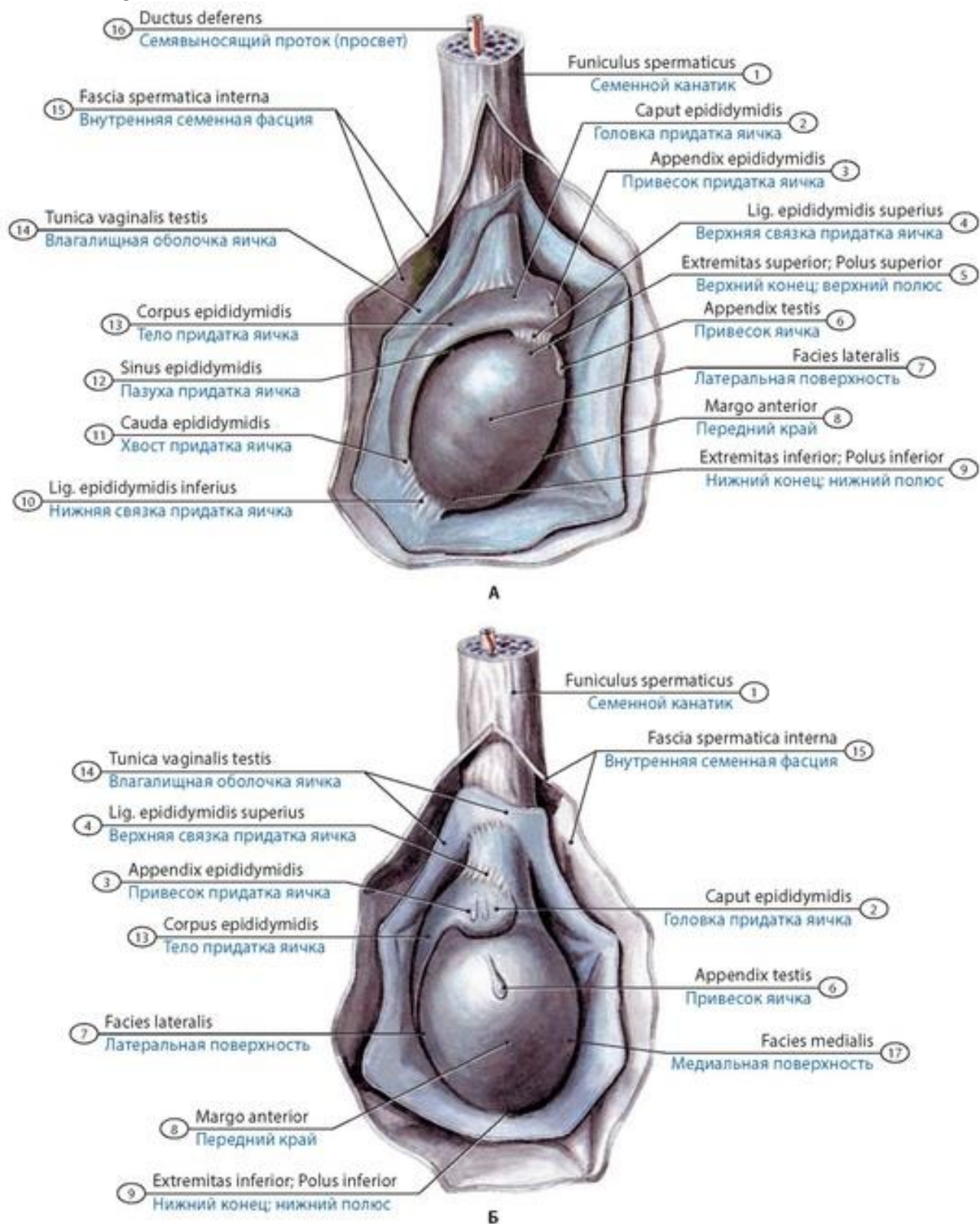


**Рис. 402. Предстательная железа и семенные пузырьки мальчика на сагитальном разрезе таза.** Вид слева. 1 - Ureter; 2 - Ductus deferens; Vas deferens; 3 - Seminal gland; Seminal vesicle; 4 - Ampulla of ductus deferens; 5 - Prostate; 6 - Recto-vesical pouch; 7 - Ejaculatory duct; 8 - Bulb of penis; 9 - Male urethra; 10 - Male urethra (spongy urethra); 11 - Male urethra (intermediate part of urethra; membranous urethra); 12 - Male urethra (prostatic urethra); 13 - Pubic symphysis; 14 - Internal urethral orifice; 15 - Urinary bladder; 16 - Internal urethral sphincter; Supracolicular sphincter; Preprostatic sphincter

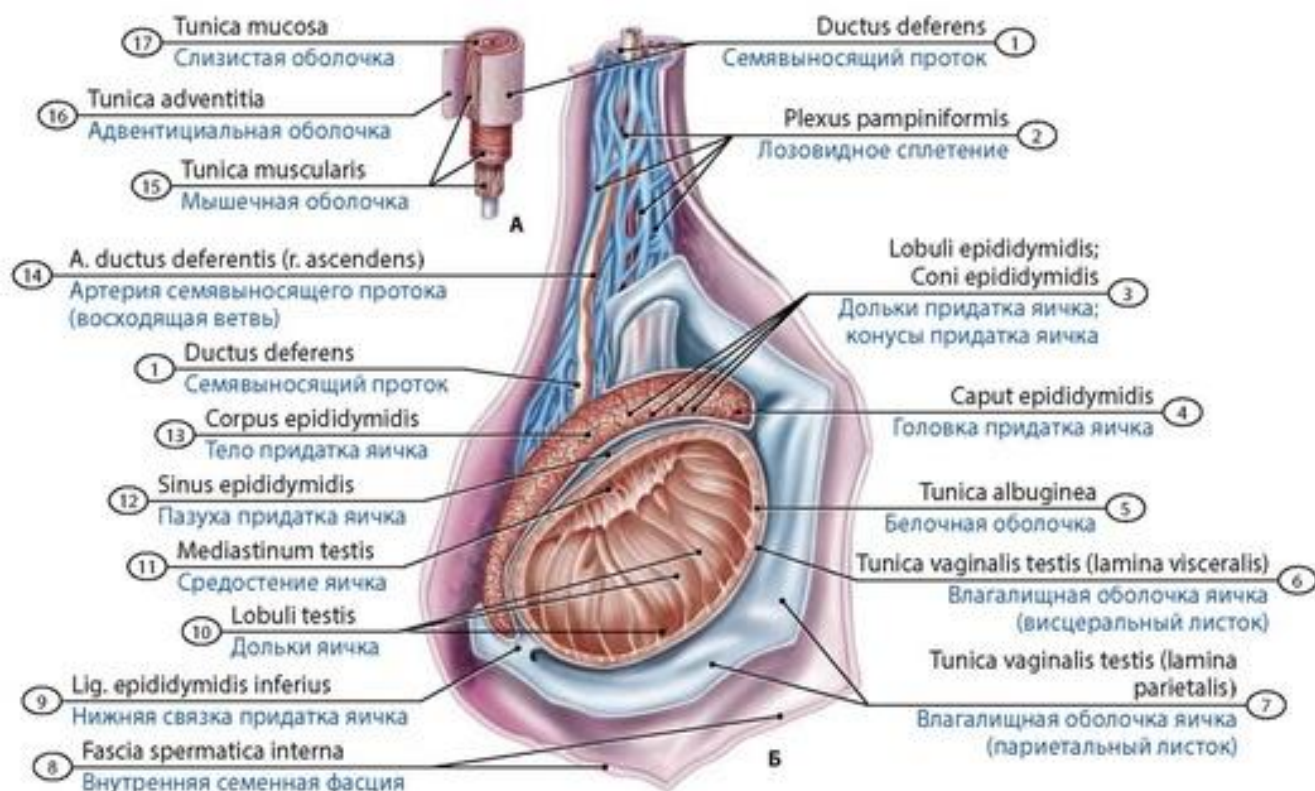


**Рис. 403. Строение и топография семявыносящего протока, семенных пузырьков, предстательной железы и бульбоуретральных желез подростка (схема). Вид сзади.** 1 - Urinary bladder; 2 - Seminal gland; Seminal vesicle; 3 - Ejaculatory duct; 4 - Male urethra (intermediate part of urethra; membranous urethra); 5 - Crus of penis; 6 - Bulb of penis; 7 - Ductus deferens; Vas deferens; 8 - Corpus spongiosum penis; 9 - Corpus cavernosum penis; 10 - Epididymis; 11 - Efferent ductules; 12 - Rete testis; 13 - Straight tubules; 14 - Seminiferous tubules; Convoluted seminiferous tubules; 15 - Tunica albuginea of testis; 16 - Inferior aberrant ductules; 17 - Glans penis; 18 - Bulbo-urethral gland; 19 - Prostate; 20 - Ampulla of ductus deferens; 21 - Ureter





**Рис. 404. Яичко, его оболочки, придаток яичка и семенной канатик (правые) подростка. А - вид спереди; Б - вид сбоку. 1 - Spermatic cord; 2 - Head of epididymis; 3 - Appendix of epididymis; 4 - Superior ligament of epididymis; 5 - Upper pole; Superior pole; 6 - Appendix of testis; 7 - Lateral surface; 8 - Anterior border; 9 - Lower pole; Inferior pole; 10 - Inferior ligament of epididymis; 11 - Tail of epididymis; 12 - Sinus of epididymis; 13 - Body of epididymis; 14 - Tunica vaginalis; 15 - Internal spermatic fascia; 16 - Ductus deferens; Vas deferens; 17 - Medial surface**



**Рис. 405. Яичко и придаток яичка, правые** (А - вид сбоку, белочная и влагалищная оболочки частично удалены, Б - продольный разрез). 1 - Ductus deferens; Vas deferens; 2 - Pampiniform plexus; 3 - Lobules of epididymis; Conical lobules of epididymis; 4 - Head of epididymis; 5 - Tunica albuginea; 6 - Tunica vaginalis (visceral layer); 7 - Tunica vaginalis (parietal layer); 8 - Internal spermatic fascia; 9 - Inferior ligament of epididymis; 10 - Lobules of testis; 11 - Mediastinum of testis; 12 - Sinus of epididymis; 13 - Body of epididymis; 14 - Artery to ductus deferens; Artery to vas deferens (ascending branch); 15 - Muscular layer; Muscular coat; 16 - Adventitia; 17 - Mucosa; Mucous membrane

## Предстательная железа

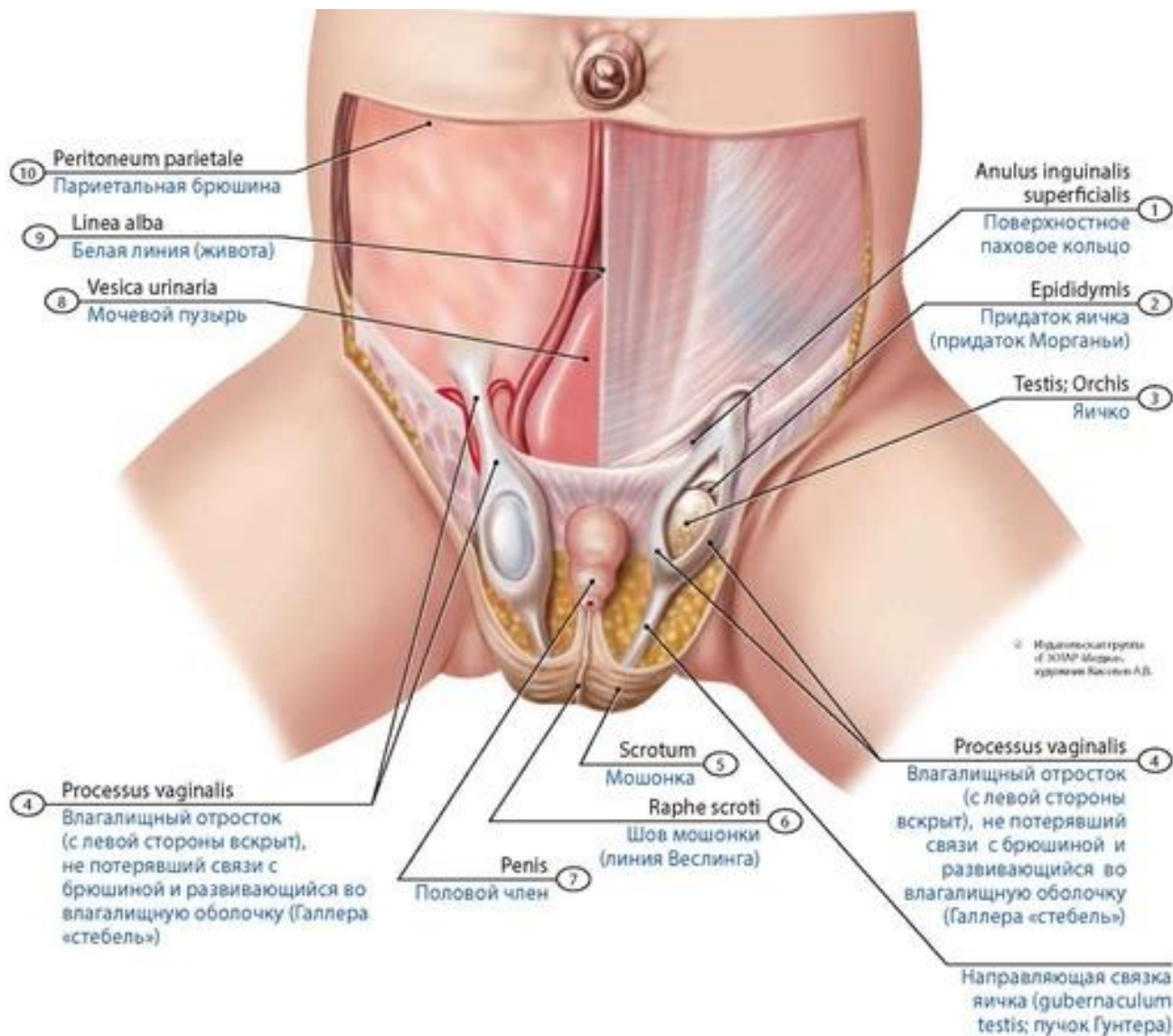
**Предстательная железа**, или **простата** (*prostata*), - непарный орган, секрет которого входит в состав спермы. Располагается в нижней части малого таза, под мочевым пузырем (см. рис. 402, 403). У предстательной железы различают обращенное вверх широкое основание и верхушку, направленную вниз к мочеполовой диафрагме. Предстательная железа имеет переднюю, заднюю и нижнелатеральную поверхности, правую и левую доли, между которыми сзади расположен перешеек железы. Через предстательную железу проходит мочеиспускательный канал, который входит в толщу железы сверху через ее основание, а выходит через верхушку железы. Снаружи предстательная железа покрыта капсулой. В паренхиме железы гладкомышечные клетки с пучками соединительнотканых волокон разделяют простатические железы, которые открываются в простатическую часть уретры.

У **детей** предстательная железа имеет особенности строения. Она шаровидной формы, располагается относительно высоко. В период новорожденности длина ее составляет 15-17 мм, ширина - 13-14 мм, толщина - 3-3,5 мм, масса - в среднем 1 г. Железа имеет трубчато-альвеолярное строение, развитую строму, в которой преобладают коллагеновые волокна. Правая и левая доли железы развиты у новорожденных слабо, простатические протоки имеют вид прямолинейных спавшихся трубочек (многие еще не имеют просветов), выстланных кубическим

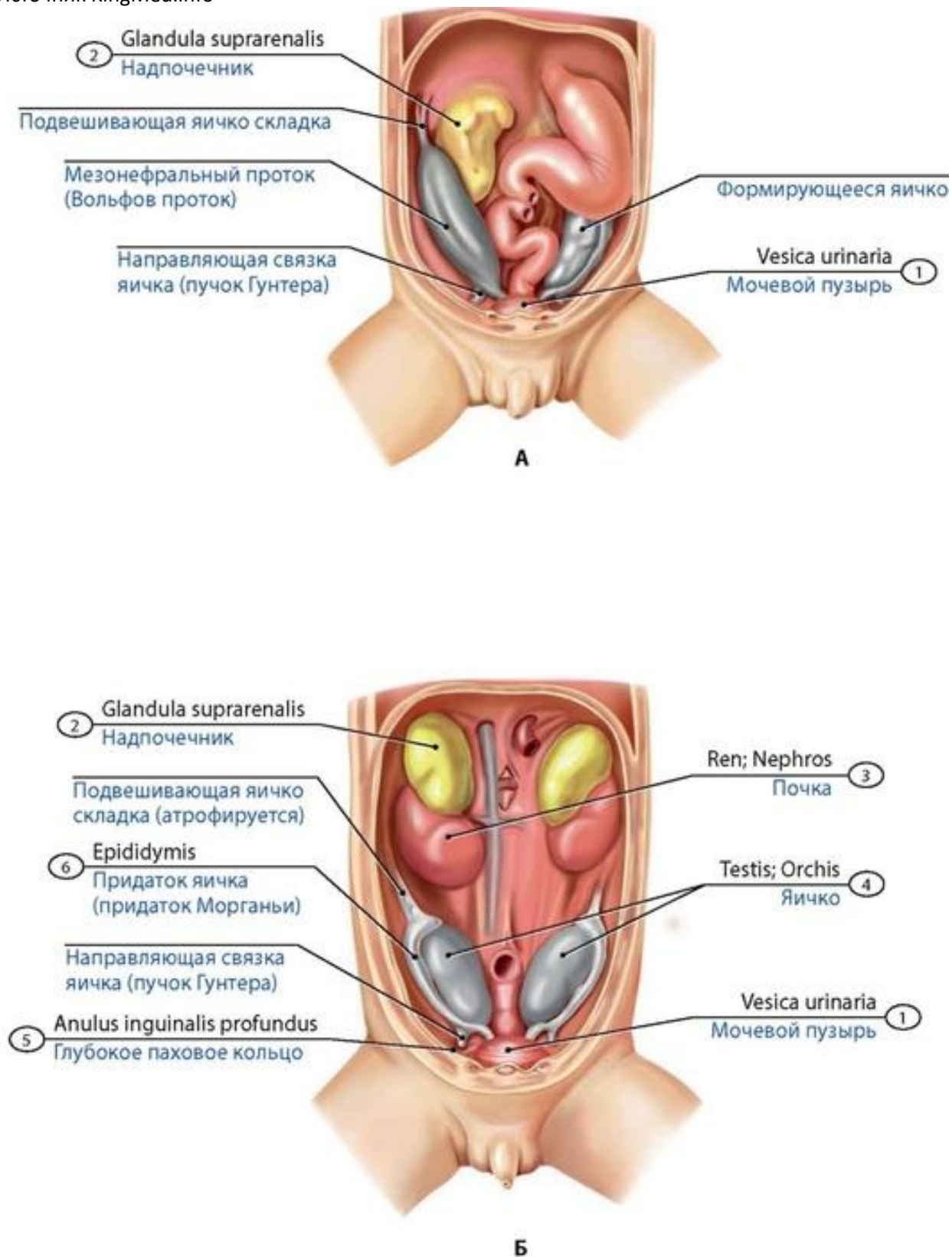


Источник KingMed.info

эпителием; они разделены рыхлой соединительной тканью, в которой мало эластических волокон и пучков гладких миоцитов. Масса в возрасте 1-2 лет составляет 1,2 г, в 5-7 лет - 1,3 г. Железистая паренхима развивается в подростковом возрасте, приобретает форму, свойственную взрослому человеку. У подростков масса предстательной железы - 8,8 г, к 20 годам железа полностью развита.

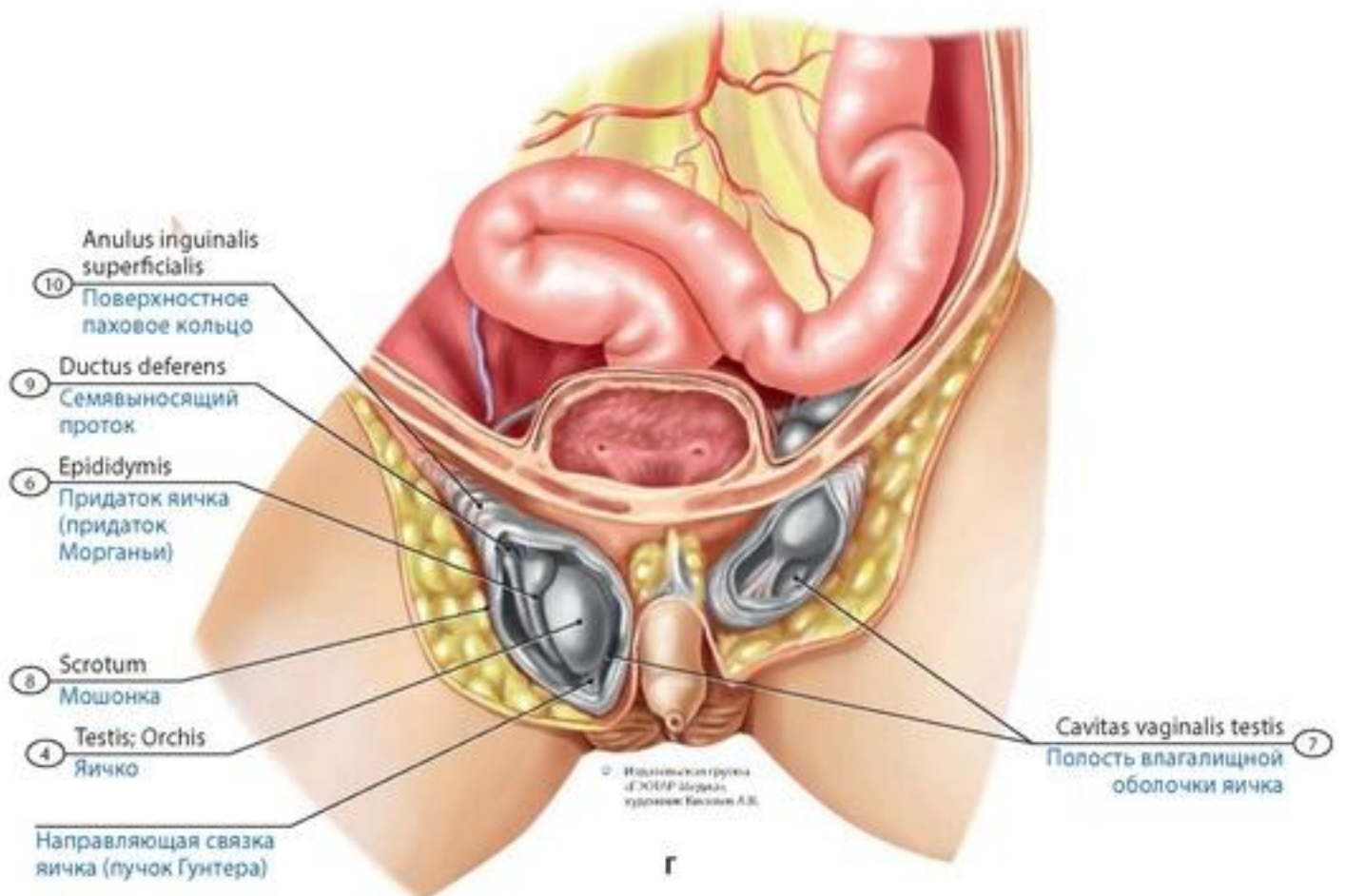
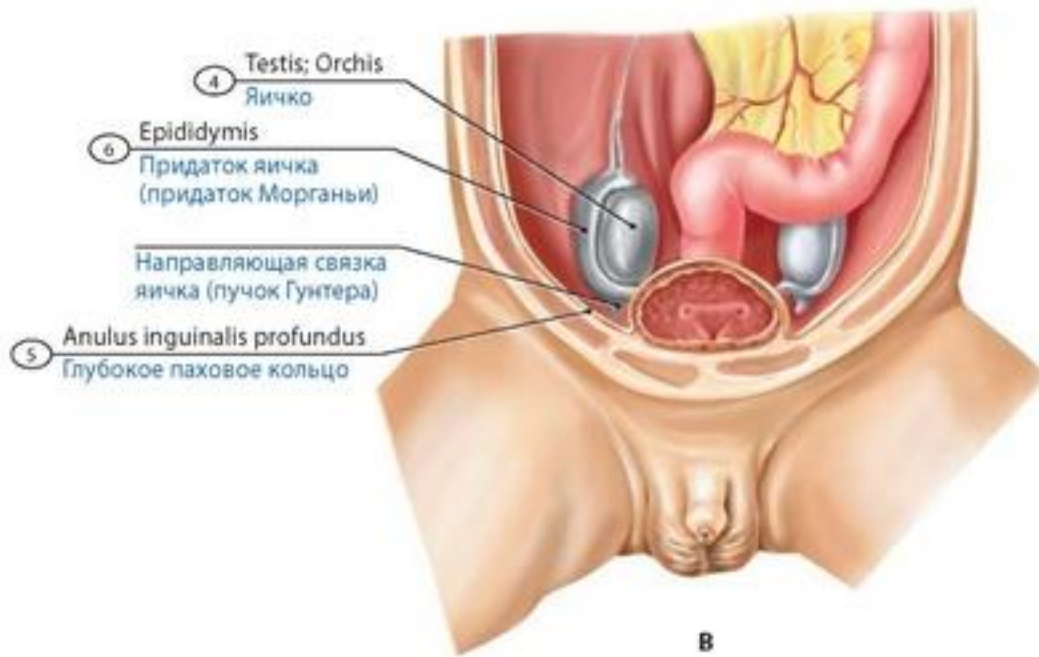


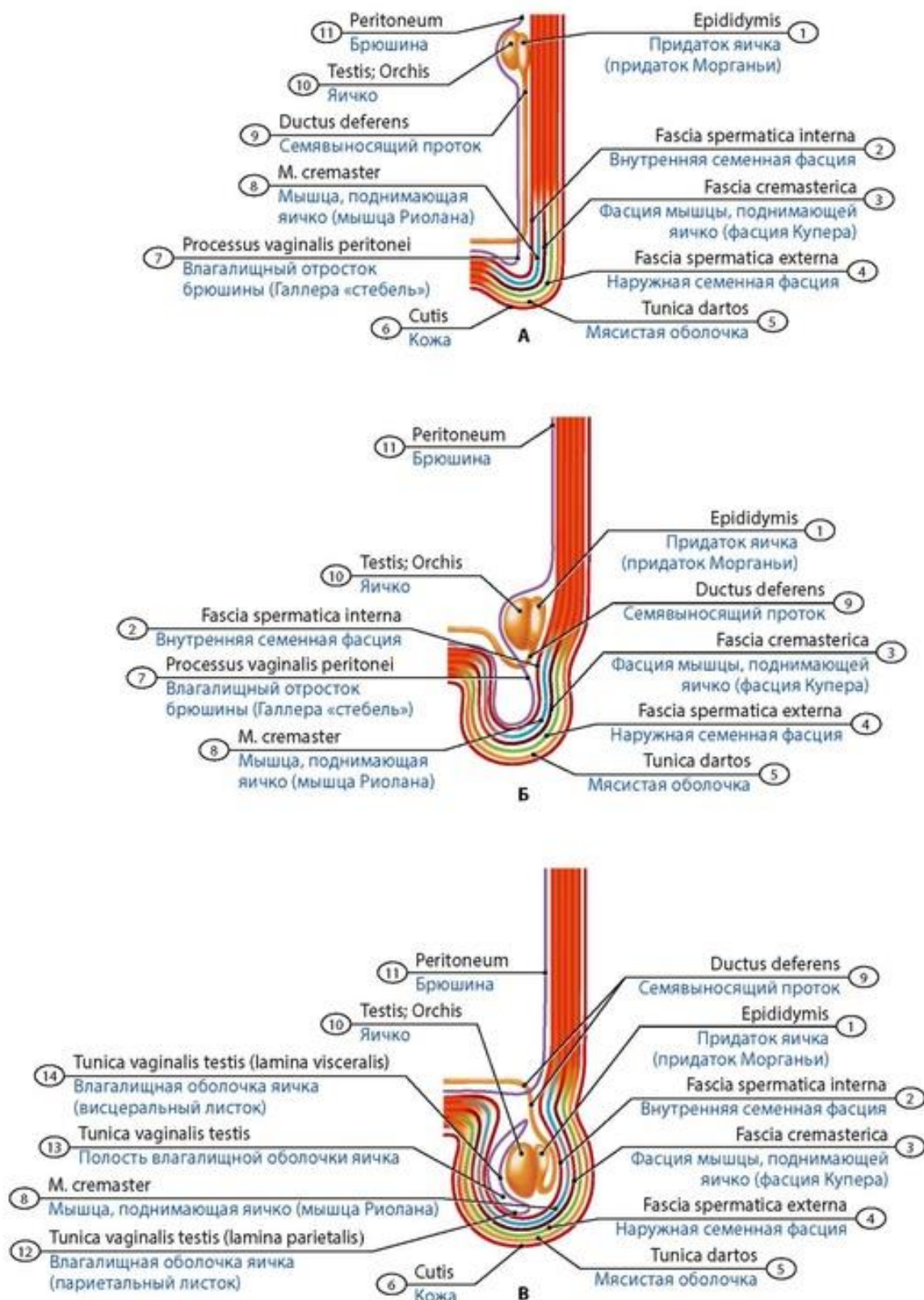
**Рис. 406. Половые органы новорожденного мальчика.** Вид сбоку. 1 - Superficial inguinal ring; 2 - Epididymis; 3 - Testis; 4 - Vaginal process; 5 - Scrotum; 6 - Raphe of scrotum; 7 - Penis; 8 - Urinary bladder; 9 - Linea alba; 10 - Parietal peritoneum



**Рис. 407. Процесс опускания яичек плода в разные сроки.** Передняя стенка живота и таза удалена. Вид спереди. А - возраст - 8 нед; теменно-копчиковый размер - 22,5 мм; Б - возраст - 11 нед; теменно-копчиковый размер - 43 мм; В - возраст - 4 мес; теменно-копчиковый размер - 107 мм; Г - возраст - 8 мес; теменно-копчиковый размер - 26 см. 1 - Urinary bladder; 2 - Suprarenal gland; Adrenal gland; 3 - Kidney; 4 - Testis; 5 - Deep inguinal ring; 6 - Epididymis; 7 - Cavum of tunica vaginalis; 8 - Scrotum; 9 - Ductus deferens; Vas deferens; 10 - Superficial inguinal ring

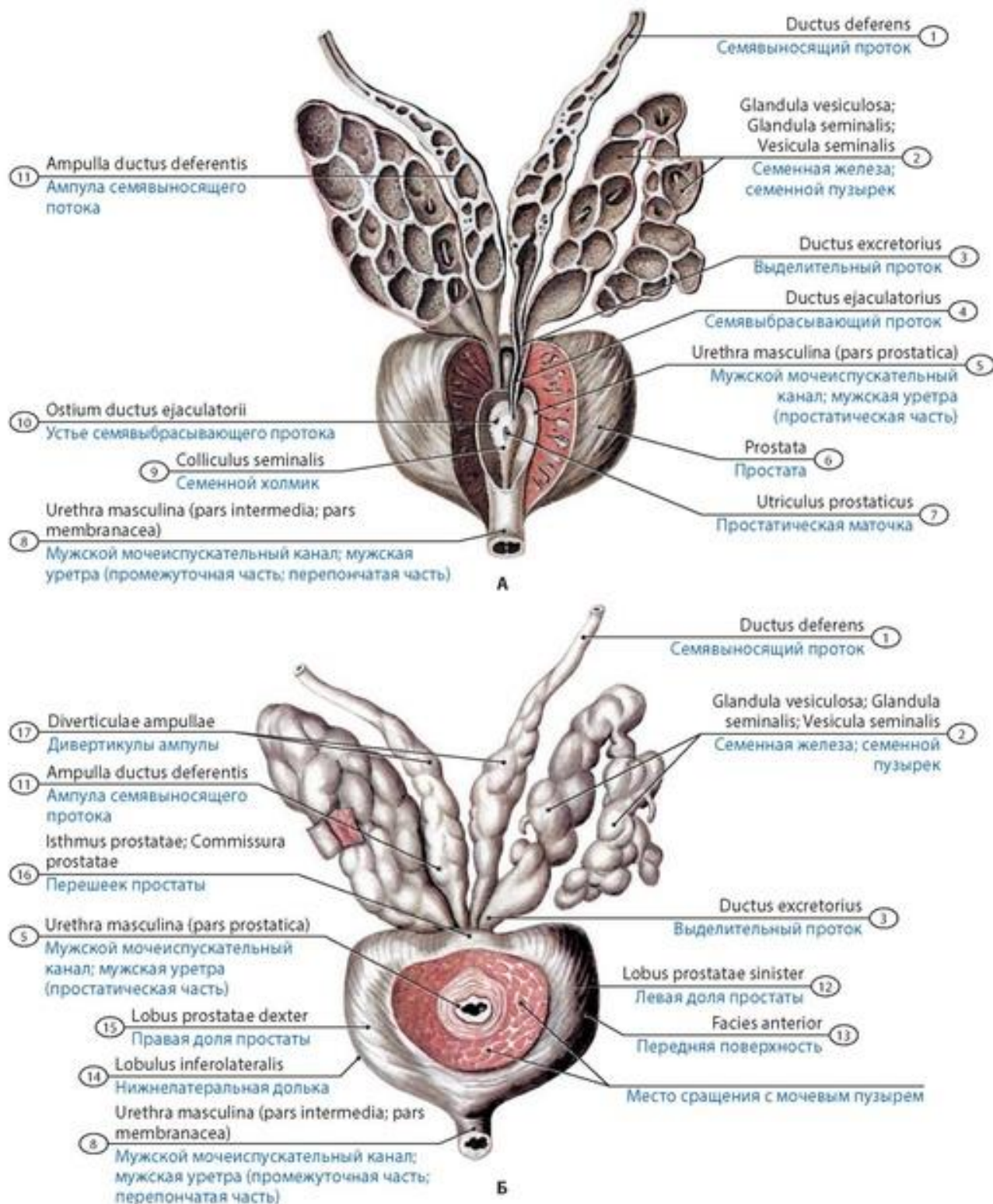






**Рис. 408. Опускание яичка в мошонку и формирование его оболочек (оболочек мошонки) (схема).** А - период закладки яичка; Б - яичко у внутреннего пахового кольца; В - яичко в мошонке. 1 - Epididymis; 2 - Internal spermatic fascia; 3 - Cremasteric fascia; 4 - External spermatic fascia; 5 - Dartos fascia; Superficial fascia of scrotum; 6 - Skin; 7 - Vaginal process of peritoneum; 8 - Cremaster; 9 - Ductus deferens; Vas deferens; 10 - Testis; 11 - Peritoneum; 12 - Tunica vaginalis (parietal layer); 13 - Tunica vaginalis; 14 - Tunica vaginalis (visceral layer)





**Рис. 409. Семенные пузырьки и предстательная железа подростка.** А - семенные пузырьки и ампулы семявыносящих протоков вскрыты фронтальным разрезом, предстательная часть уретры вскрыта; Б - поперечный разрез предстательной железы. 1 - Ductus deferens; Vas deferens; 2 - Seminal gland; Seminal vesicle; 3 - Excretory duct; 4 - Ejaculatory duct; 5 - Male urethra (prostatic urethra); 6 - Prostate; 7 - Prostatic utricle; 8 - Male urethra (intermediate part of urethra; membranous urethra); 9 - Seminal colliculus; 10 - Mouth of ejaculatory duct; 11 - Ampulla of ductus deferens; 12 - Left lobes of prostate; 13 - Anterior surface; 14 - Inferolateral lobule; 15 - Right lobes of prostate; 16 - Isthmus of prostate; Commissure of prostate; 17 - Diverticule of ampulla

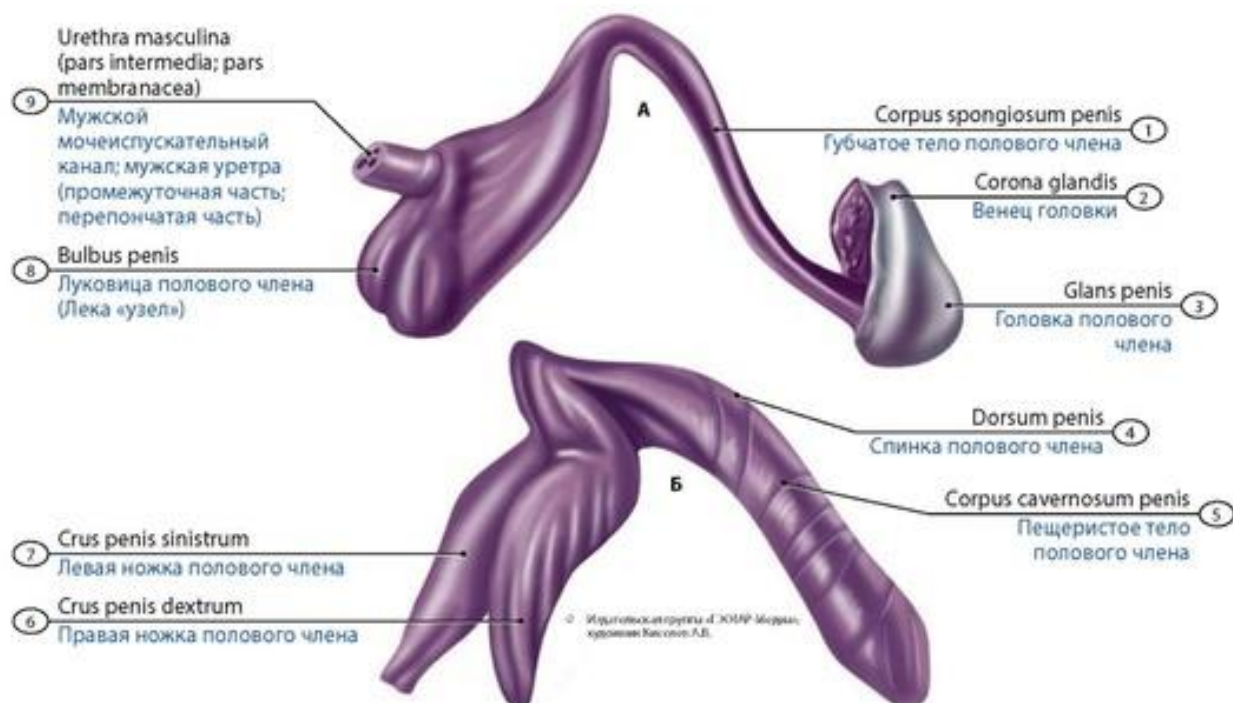
## Бульбоуретральная железа

**Бульбоуретральная железа** (*glangula bulbourethra-lis*) - парный орган диаметром 0,5 см, секрет которого нейтрализует кислотность мочи, защищает слизистую оболочку мочеиспускательного канала от раздражения. Бульбоуретральные железы располагаются в толще глубокой поперечной мышцы промежности, позади перепончатой части мочеиспускательного канала. **Проток бульбоуретраль-ной железы** идет вперед и вниз, прободает луковицу полового члена и открывается в губчатую часть мочеиспускательного канала (см. рис. 403).

Бульбоуретральные железы у **новорожденных** мальчиков развиты слабо, их эпителий и капсула мало дифференцированы.

## Наружные мужские половые органы

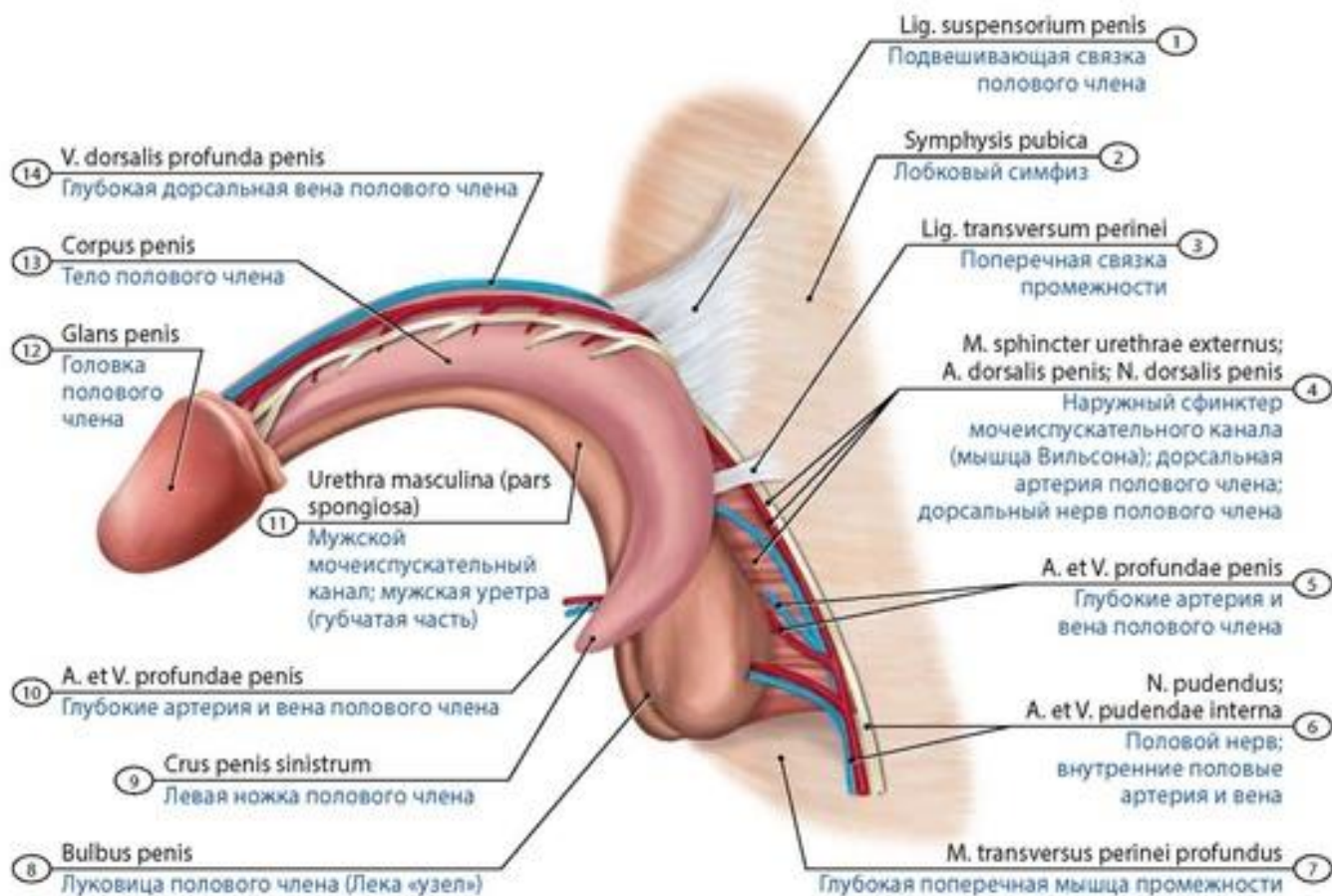
**Наружные мужские половые органы** включают половой член и мошонку. **Половой член** (*penis*) имеет головку, тело и корень (рис. 410-412). На вершине головки имеется щелевидной формы наружное отверстие мочеиспускательного канала. У головки выделяют широкую часть - венец и более узкую часть - шейку. Кзади тело заканчивается корнем полового члена. Передневерхнюю поверхность тела называют спинкой полового члена. Половой член образован правым и левым пещеристыми телами и губчатым телом. Заостренные задние концы пещеристых тел, образующие ножки полового члена, расходятся в стороны и в области корня полового члена прикрепляются к нижним ветвям лобковых костей. Губчатое тело образует спереди головку, а сзади луковицу полового члена. В толще губчатого тела проходит мочеиспускательный канал. Пещеристые и губчатые тела вместе окружены соединительнотканными пластинками - поверхностной и глубокой **фасциями полового члена** (*fascia penis*). Половой член фиксирован двумя связками (подвешивающая и пращевидная связки полового члена).



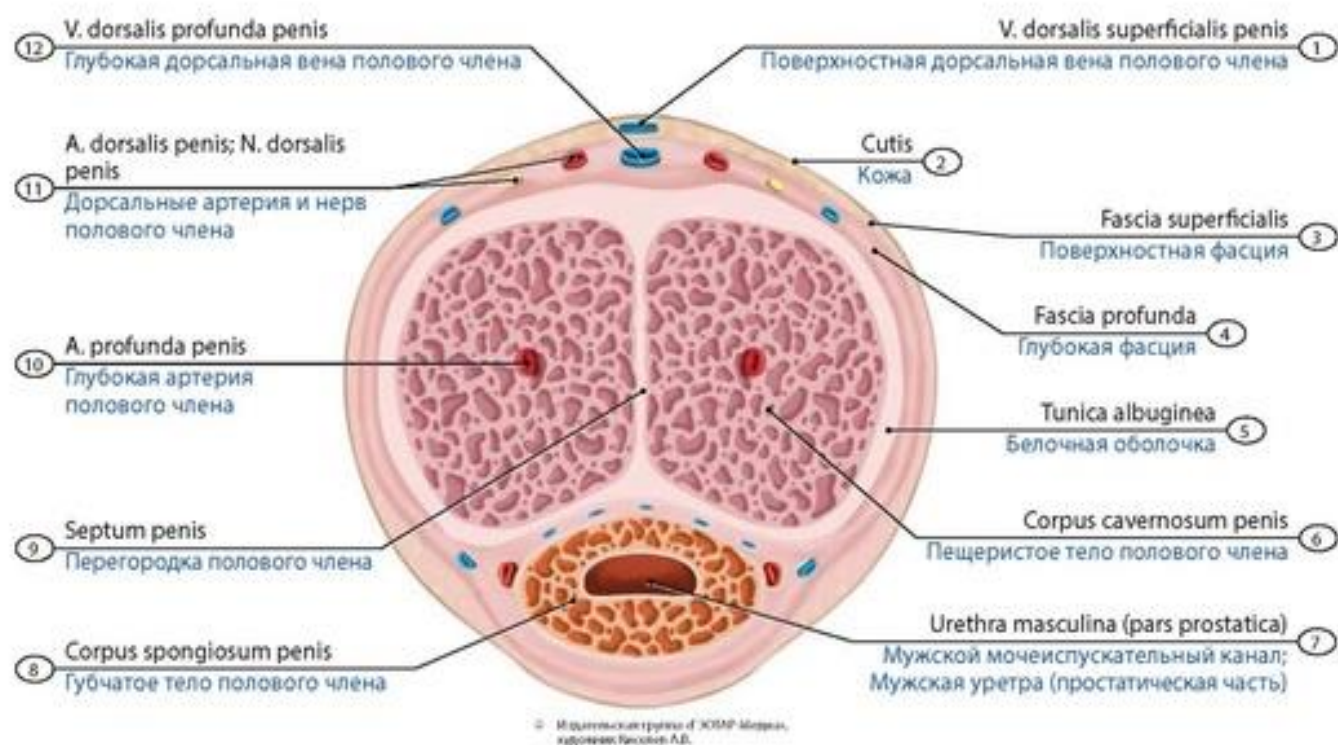
**Рис. 410. Мужской половой член (А) и его ножки (Б) у новорожденного мальчика.** Вид сбоку. 1 - Corpus spongiosum penis; 2 - Corona of glans; 3 - Glans penis; 4 - Dorsum of penis; 5 - Corpus cavernosum penis; 6 - Right crus of penis; 7 - Left crus of penis; 8 - Bulb of penis; 9 - Male urethra (intermediate part of urethra; membranous urethra)



Длина полового члена **новорожденных** мальчиков составляет 17-32 мм, крайняя плоть длинная, полностью прикрывает головку полового члена, плохо смещается. В области корня полового члена имеется подкожный жировой слой. Губчатые тела развиты хорошо, пещеристое тело - слабо; каждое из них покрыто тонкой соединительнотканной оболочкой. До полового созревания половой член растет медленно, затем его рост ускоряется.



**Рис. 411. Мужской половой член, его фиксация к лобковым костям у новорожденного мальчика.** Вид сбоку. 1 - Suspensory ligament of penis; 2 - Pubic symphysis; 3 - Transverse perineal ligament; 4 - External urethral sphincter; Dorsal artery of penis; Dorsal nerve of penis; 5 - Deep artery and vein of penis; 6 - Pudendal nerve; Internal pudendal artery and vein; 7 - Deep transverse perineal muscle; 8 - Bulb of penis; 9 - Left crus of penis; 10 - Deep artery and vein of penis; 11 - Male urethra (spongy urethra); 12 - Glans penis; 13 - Body of penis; 14 - Deep dorsal vein of penis



**Рис. 412. Мужской половой член на поперечном разрезе у новорожденного мальчика** (срез сделан посредине полового члена). 1 - Superficial dorsal vein of penis; 2 - Skin; 3 - Superficial fascia; 4 - Deep fascia; 5 - Tunica albuginea; 6 - Corpus cavernosum penis; 7 - Male urethra (prostatic urethra); 8 - Corpus spongiosum penis; 9 - Septum penis; 10 - Deep artery of penis; 11 - Dorsal artery and nerve of penis; 12 - Deep dorsal vein of penis

**Мошонка** (*scrotum*) -местилище для яичек, образуется из выпячивания передней брюшной стенки. Мошонка находится книзу и кзади от корня полового члена, в области промежности. У мошонки различают семь оболочек. Снаружи располагается кожа, глубже - мясистая оболочка, наружная семенная фасция, мышца, поднимающая яичко, с ее фасцией. Под этой мышцей находятся внутренняя семенная фасция и влагалищная серозная оболочка яичка (пристеночная и внутренностная пластинки).

У **детей** мошонка относительно крупная, кожа ее не пигментированная, содержит слабо развитые сальные железы. У новорожденных мальчиков мясистая мышца (оболочка) и мышца, поднимающая яичко, выражены. Наружная семенная фасция, фасция мышцы, поднимающей яичко, влагалищная оболочка яичка развиты слабо. Между пристеночной и висцеральной пластинками влагалищной оболочки яичка имеется щелевидная полость, проксимальная часть которой облитерируется после опущения яичка в мошонку. У большей части новорожденных мальчиков отмечается сообщение между брюшной полостью и влагалищным отростком. Форма влагалищного отростка различна (овальная, продолговатая, с бухтообразными одиночными или множественными выпячиваниями); окончательная его облитерация наступает к концу 1-го года жизни.

**Семенной канатик** (*funiculus spermaticus*) 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 - *processus vaginalis* брюшины (тонкий фиброзный тяж). Семенной канатик



Источник KingMed.info

окружен оболочками, продолжающимися в оболочки (слои) мошонки. Наружной оболочкой семенного канатика является наружная семенная фасция. Под ней находятся мышца, поднимающая яичко, и внутренняя семенная фасция.

Поперечный размер семенного канатика у **новорожденных** - около 4 мм. Семявыносящий проток очень тонкий, продольный мышечный слой не развит (появляется в возрасте 5 лет). Мышца, поднимающая яичко, развита слабо. До 14-15 лет семенной канатик и его составляющие растут медленно. В период полового созревания их рост ускоряется. Толщина семенного канатика в возрасте 14-16 лет составляет 6 мм, поперечник семявыносящего протока равен 1,6 мм. После 20-22 лет размеры семявыносящего протока изменяются мало.

## 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) (см. рис. 387, рис. 413-418).

### Яичник

**Яичник** (*ovarium*) - парная женская половая железа, выполняющая одновременно экзо- и эндокринные функции (образование яйцеклеток и женских половых гормонов). Яичник располагается в полости малого таза, латеральнее матки, под маточной трубой. Он имеет овоидную форму, у яичника различают **медиальную** и **латеральную поверхности**, **трубный** и **маточный концы**, **свободный** и **брыжеечный края**. К фиксирующему аппарату относят **брыжейку яичника**, **связку, подвешивающую яичник**, и **собственную связку яичника**. В корковом веществе яичника имеются многочисленные фолликулы (первичные, созревающие, зрелые и подвергающиеся обратному развитию), желтые тела и рубцы. Внутренний слой, расположенный в центре яичника, составляет мозговое вещество. **Мозговое вещество яичника**, расположенное ближе к воротам органа, содержит кровеносные сосуды и нервы, окруженные соединительной тканью. Внутри зрелого фолликула имеется полость, содержащая фолликулярную жидкость. Зрелый фолликул постепенно достигает поверхностного слоя яичника, приподнимает его. Стенка фолликула разрывается, яйцеклетка вместе с фолликулярной жидкостью поступает в брюшинную полость (**овуляция**) (рис. 419), а оттуда - в маточную трубу. На месте фолликула остается углубление, заполняемое кровью. В сгусток крови быстро врастает соединительная ткань. Клетки фолликулярного эпителия размножаются, образуют желтое тело, которое вырабатывает прогестерон. Оно существует 12-14 сут (**менструальное желтое тело**), затем замещается соединительной тканью, в результате образуется **беловатое тело**, которое в дальнейшем рассасывается.

У **новорожденных** девочек яичник цилиндрической или призматической формы, с гладкой или бугристой поверхностью. Бугристая поверхность наблюдается, если белочная оболочка к моменту рождения еще не сформирована полностью и яичник имеет множественные фрагментированные участки. Длина яичника составляет 10-19 мм, ширина - 3-7 мм, толщина - 1,5-3 мм, масса - 0,16 г. Обычно правый яичник несколько больше левого. Яичники у новорожденных располагаются вне полости таза (над лобковым симфизом), наклонены вперед. Яичники обычно прилежат к передней брюшной стенке, вблизи глубокого пахового кольца. В корковом веществе яичника находятся 40-80 тыс. тесно прилежащих друг к другу первичных фолликулов. В центральной части яичника имеются единичные Граафовы пузырьки, желтое тело отсутствует. К 4-7 годам яичники спускаются в полость малого таза и приобретают положение, свойственное взрослым женщинам. Форма яичника становится яйцевидной (овоидной). Масса яичника в возрасте 4-7 лет - 3,3 г, в подростковом возрасте - около 6 г.

**Придатки яичника** (надъяичник, околяичник, везикулярные привески, продольный проток придатка и околоматочный проток) располагаются под маточной трубой, сбоку от тела матки.

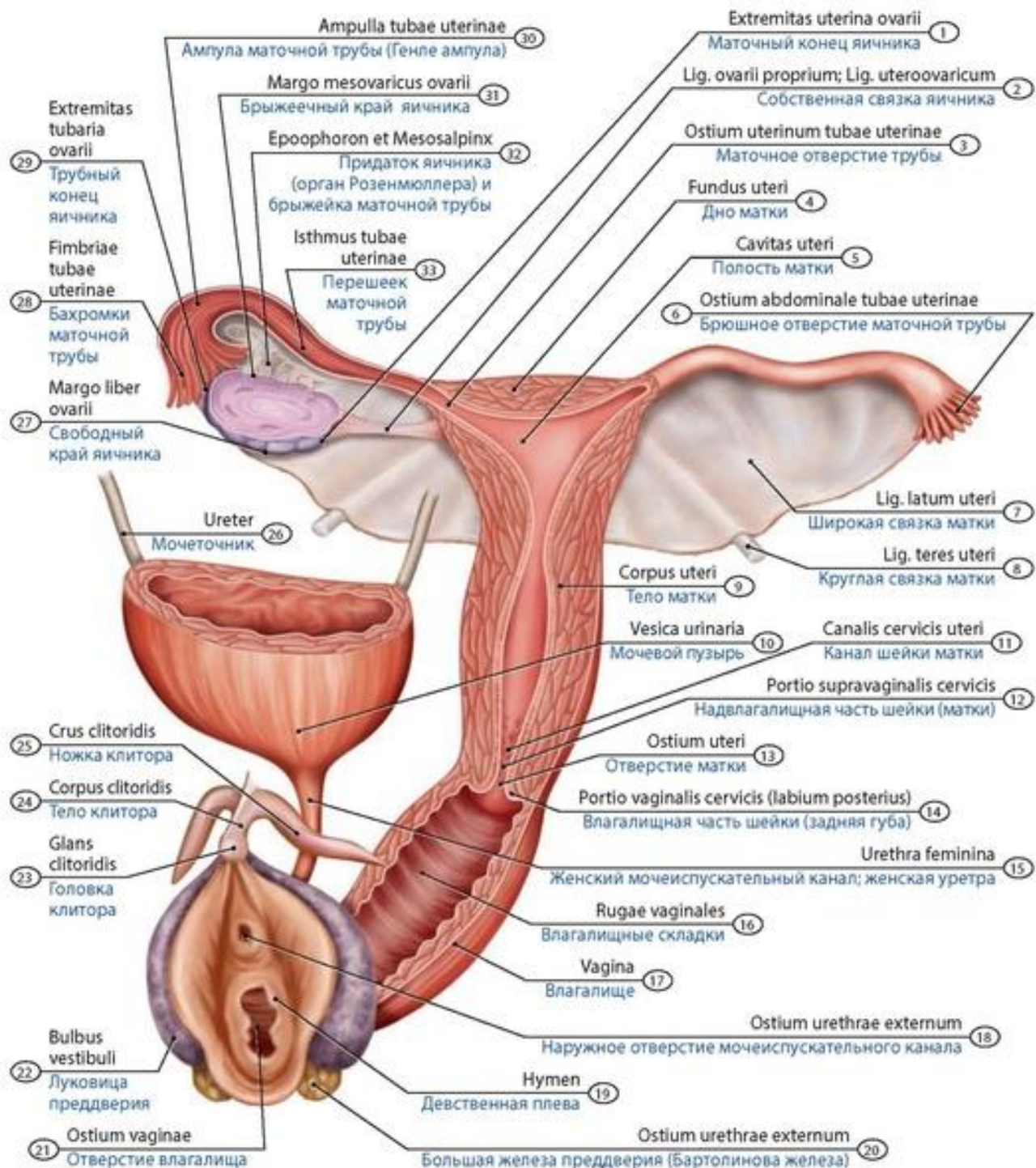
## Матка

**Матка** (*uterus*) - непарный полый мышечный орган, где при беременности вынашивается плод. Располагается в полости малого таза между мочевым пузырем спереди и прямой кишкой сзади, имеет грушевидную форму (см. рис. 414-417). Матка уплощена в переднезаднем направлении. Расширенная верхняя часть - **дно матки** книзу переходит в **тело матки**, продолжающееся в узкую округлую **шейку матки**. Между телом и шейкой находится **перешеек матки**. Верхняя часть шейки, находящаяся выше влагалища, - **надвлагалищная часть шейки**. Нижняя часть шейки матки, вдающаяся в полость влагалища, называется **влагалищной частью шейки матки**. На влагалищной части шейки имеется **влагалищный зев** - отверстие, сообщающее влагалище с каналом шейки матки. **Полость матки** имеет треугольную форму, вверху она сообщается с просветом маточных труб. У матки имеется связочный аппарат - парные широкие связки матки, круглая связка матки и др. Стенка матки образована слизистой оболочкой, развитой мышечной и серозной оболочками.

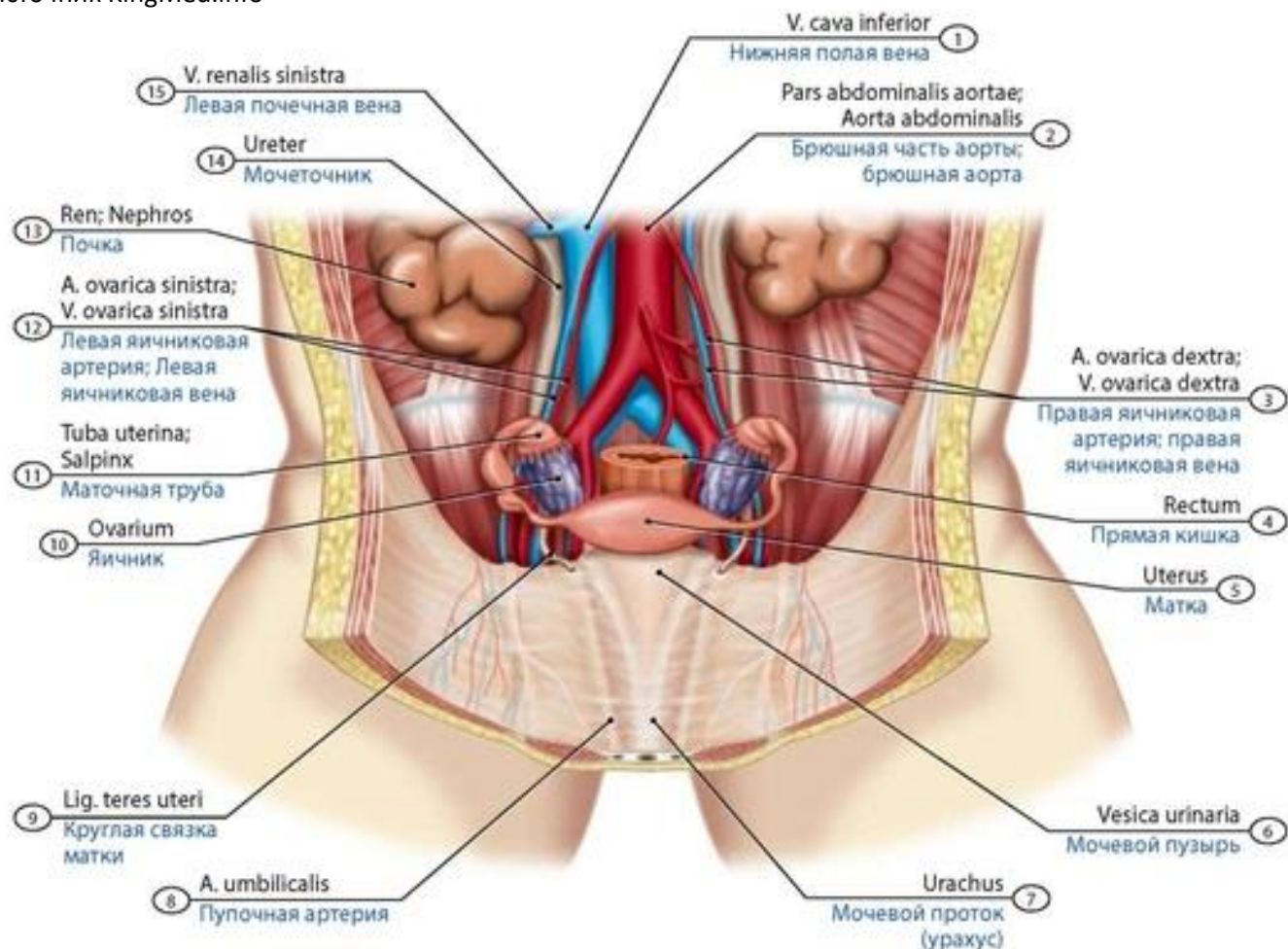
Матка у **новорожденных девочек** цилиндрическая, уплощена в переднезаднем направлении. Масса матки составляет 3-6 г, длина - 3,5 см (две трети длины приходится на шейку). Матка располагается относительно высоко и частично выступает над лобком, наклонена кпереди (*anteversio*). Широкие связки матки развиты слабо, имеют вид тонких четырехугольных пластинок, длиннее других их латеральная сторона. Часто связка начинается высоко - от боковых отделов большого таза, ниже подвздошных гребней, вблизи от позвоночника. Круглые и кардинальные связки сформированы. Левая круглая связка матки длиннее правой. В целом связочный аппарат матки в первые годы жизни имеет небольшое фиксирующее значение.

Канал шейки матки широкий, обычно содержит слизистую пробку. Слизистая оболочка имеет хорошо развитые складки; маточные железы немногочисленны. Мышечная оболочка тонкая. К 8 годам она приобретает округлую форму, дно расширяется. Мышечная оболочка утолщается, особенно после 5-6 лет. В подростковом возрасте матка растет наиболее активно, приобретает грушевидную форму; ее длина составляет 5 см, в возрасте 17-18 лет - 5,5-6 см.





**Рис. 413. Половые органы новорожденной девочки.** Вид спереди. 1 - Uterine extremity of ovary; 2 - Ligament of ovary; 3 - Uterine ostium; 4 - Fundus of uterus; 5 - Uterine cavity; 6 - Abdominal ostium; 7 - Broad ligament of uterus; 8 - Round ligament of uterus; 9 - Body of uterus; 10 - Urinary bladder; 11 - Cervical canal; 12 - Supravaginal part; 13 - External os of uterus; 14 - Vaginal part (posterior lip); 15 - Female urethra; 16 - Vaginal rugae; 17 - Vagina; 18 - External urethral orifice; 19 - Hymen; 20 - Greater vestibular gland; 21 - Vaginal orifice; 22 - Bulb of vestibule; 23 - Glans of clitoris; 24 - Body of clitoris; 25 - Crus of clitoris; 26 - Ureter; 27 - Free border of ovary; 28 - Fimbriae of uterine tube; 29 - Tubal extremity of ovary; 30 - Ampulla of uterine tube; 31 - Mesovarian border of ovary; 32 - Epoophoron and Mesosalpinx; 33 - Isthmus of uterine tube



**Рис. 414. Расположение внутренних женских половых органов новорожденной девочки.** Передняя брюшная стенка удалена; полость таза вскрыта. Вид спереди и сверху. 1 - Inferior vena cava; 2 - Abdominal aorta; 3 - Right ovarian artery; Right ovarian vein; 4 - Rectum; 5 - Uterus; 6 - Urinary bladder; 7 - Urachus; 8 - Umbilical artery; 9 - Round ligament of uterus; 10 - Ovary; 11 - Uterine tube; 12 - Left ovarian artery; Left ovarian vein; 13 - Kidney; 14 - Ureter; 15 - Left renal vein

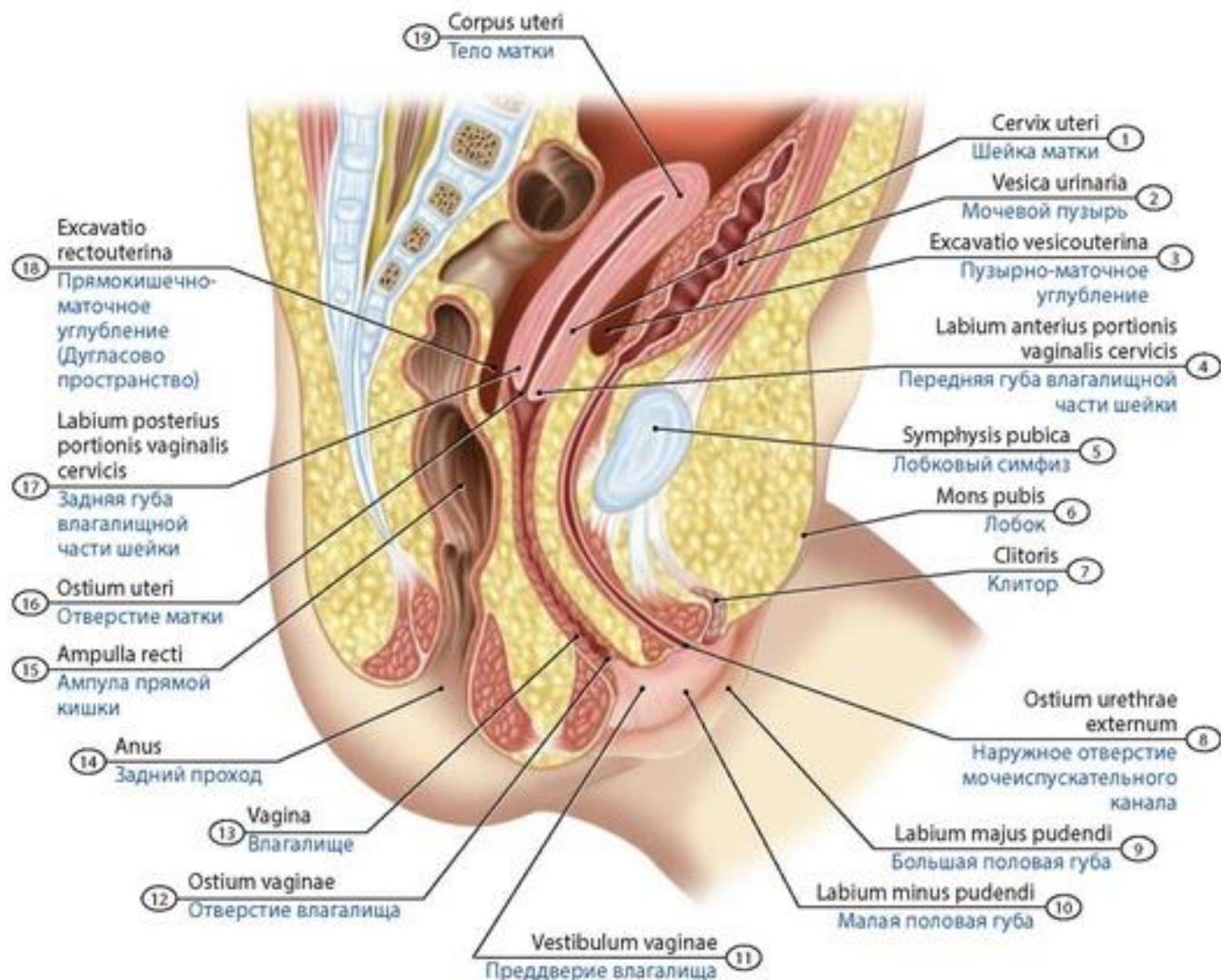
## Маточная труба

**Маточная труба** (*tuba uterina*) - парная, длиной около 10-12 см, служит для проведения яйцеклетки от яичника (из брюшинной полости) в полость матки (см. рис. 416). Маточная труба расположена в толще верхней части широкой связки матки и открывается в брюшинную полость **брюшным отверстием маточной трубы**. У маточной трубы различают латерально расположенную воронку с бахромками, ампулу, перешеек и маточную часть. **Маточная часть** трубы, расположенная в стенке матки, открывается в ее полость **маточным отверстием маточной трубы**. Стенки маточной трубы образованы слизистой, мышечной и серозной оболочками.

Маточные трубы у новорожденной не соприкасаются с яичниками. Длина маточной трубы составляет 16-27 мм, диаметр области ампулы - не более 3 мм, ход трубы извилистый, отделы маточной трубы выражены неотчетливо. Маточные трубы относительно далеко отстоят от яичников и обращены к переднебоковой стенке таза. Маточные трубы расположены латерально и несколько кзади от верхнелатерального края дна матки. Мышечная оболочка имеет вид прерывистых, черепицеобразных, перекрывающих друг друга пластин, разделенных соединительной тканью. Слизистая оболочка выстлана однослойным эпителием, значительная



часть которого имеет реснички. Активный рост маточных труб приходится на период полового созревания. Маточные трубы теряют извилистый ход, опускаются книзу и приближаются к яичникам; длина их значительно увеличивается.



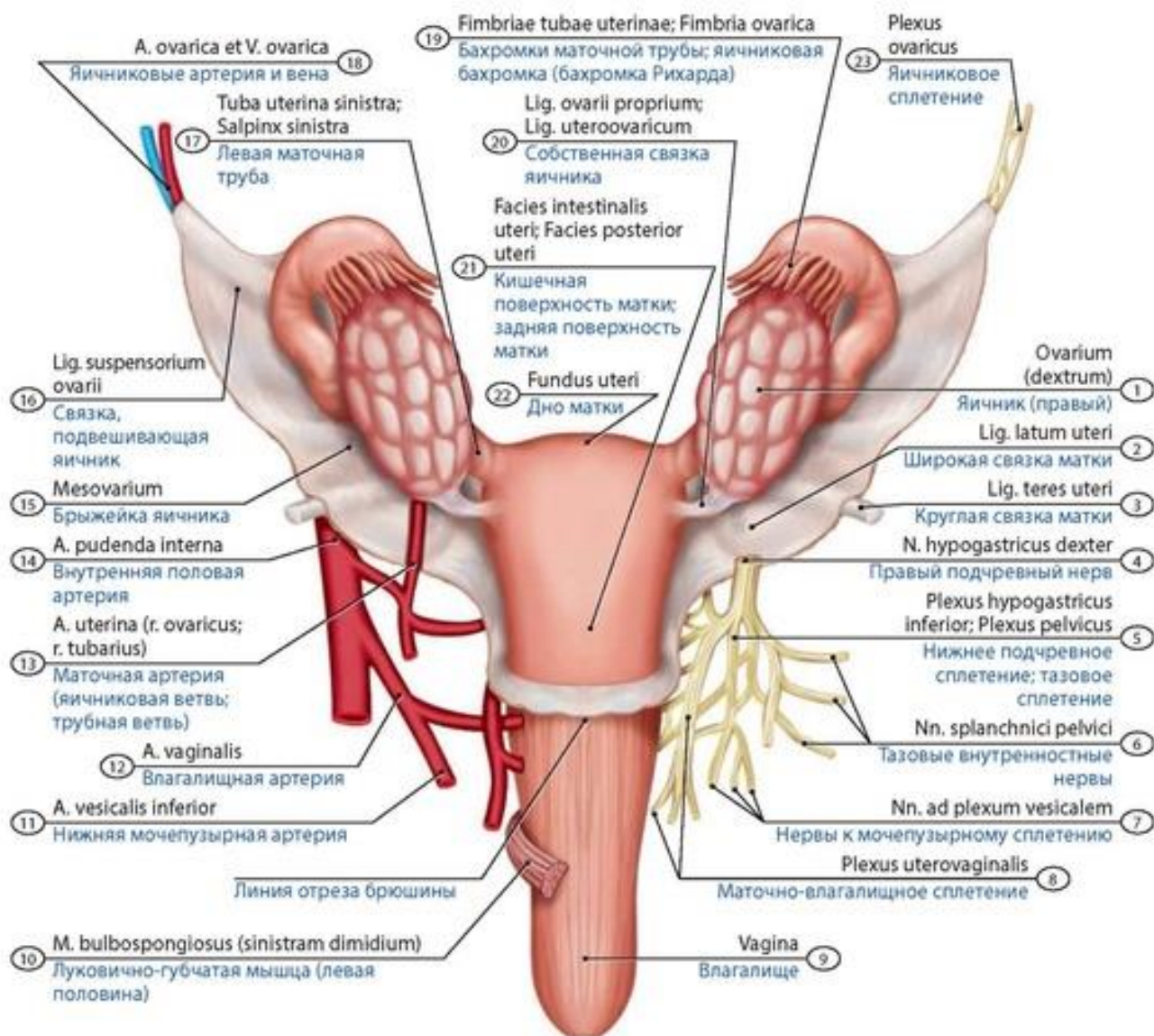
**Рис. 415. Расположение матки и влагалища новорожденной девочки на срединном сагитальном разрезе таза.** Вид справа. 1 - Cervix of uterus; 2 - Urinary bladder; 3 - Vesico-uterine pouch; 4 - Anterior lip of vaginal part; 5 - Pubic symphysis; 6 - Mons pubis; 7 - Clitoris; 8 - External urethral orifice; 9 - Labium majus; 10 - Labium minus; 11 - Vestibule; 12 - Vaginal orifice; 13 - Vagina; 14 - Anus; 15 - Rectal ampulla; 16 - External os of uterus; 17 - Posterior lip of vaginal part; 18 - Rectouterine pouch; 19 - Body of uterus

## Влагалище

**Влагалище** (*vagina*) - мышечная трубка, расположенная в полости малого таза, соединяющая половую щель и матку (см. рис. 417). В верхней части оно окружает шейку матки, образует **свод влагалища**. Верхняя треть **передней стенки** прилежит к дну мочевого пузыря, в остальной части она сращена со стенкой мочеиспускательного канала. **Задняя стенка** влагалища в верхней части покрыта брюшиной, в нижней - прилежит к передней стенке прямой кишки. Внизу влагалище проходит через мочеполовую диафрагму промежности и открывается в **преддверие**

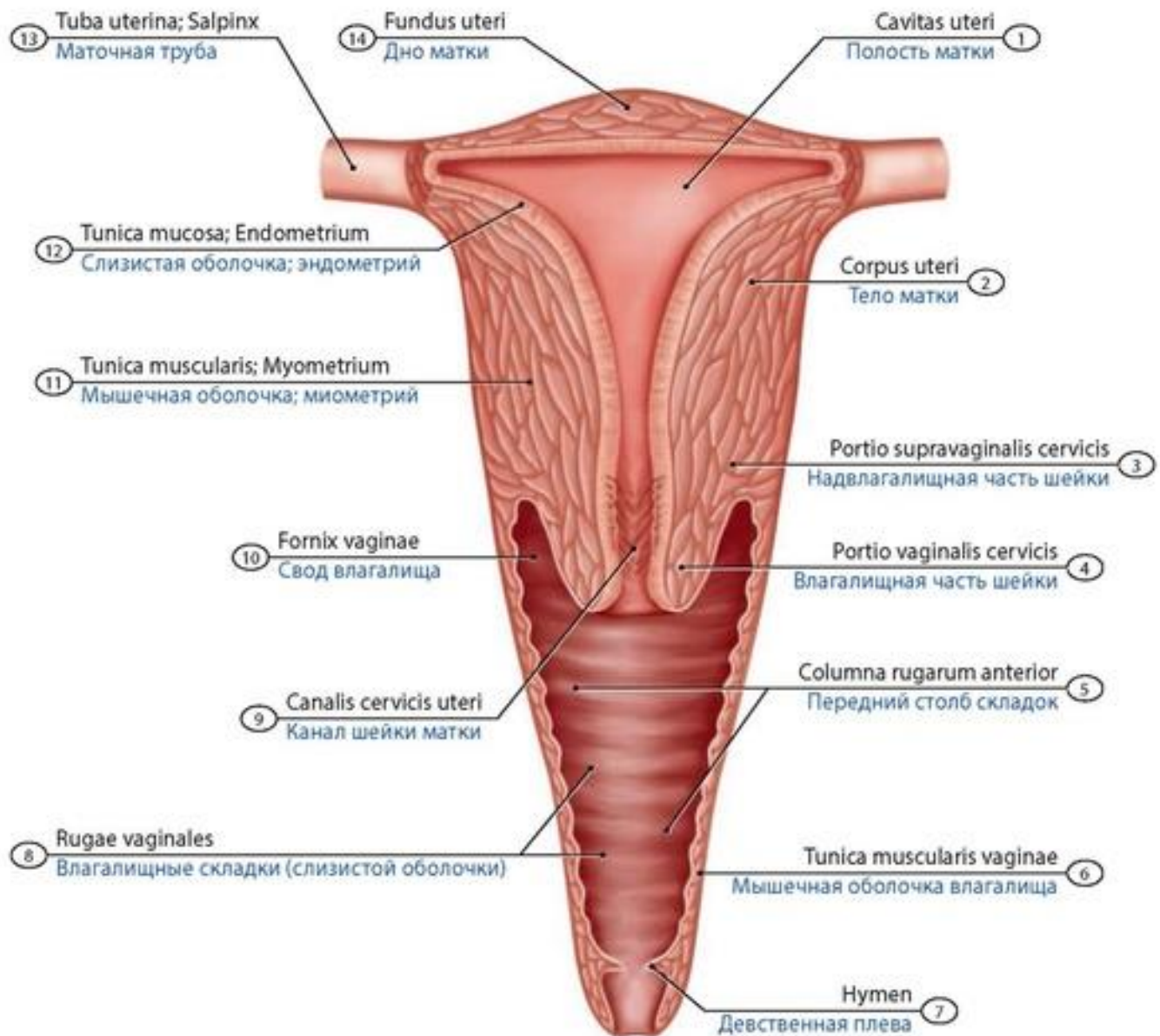
**влагалища его отверстием.** Стенки влагалища образованы слизистой, мышечной и адвентициальной оболочками.

Влагалище у **новорожденных** девочек относительно длинное (2,5-3,5 см), дугообразно изогнуто, передняя стенка его короче задней. Нижний отдел влагалища обращен кпереди, продольная ось влагалища образует с осью матки тупой угол, открытый кпереди. Просвет влагалища не определяется, редко имеется щелевидная полость, заполненная слизью. Отверстие влагалища узкое. Стенки влагалища состоят из лишенной складок слизистой оболочки, слабо выраженной мышечной оболочки и адвентиции. В первые годы жизни влагалище изменяется мало, активно растет в подростковом возрасте.

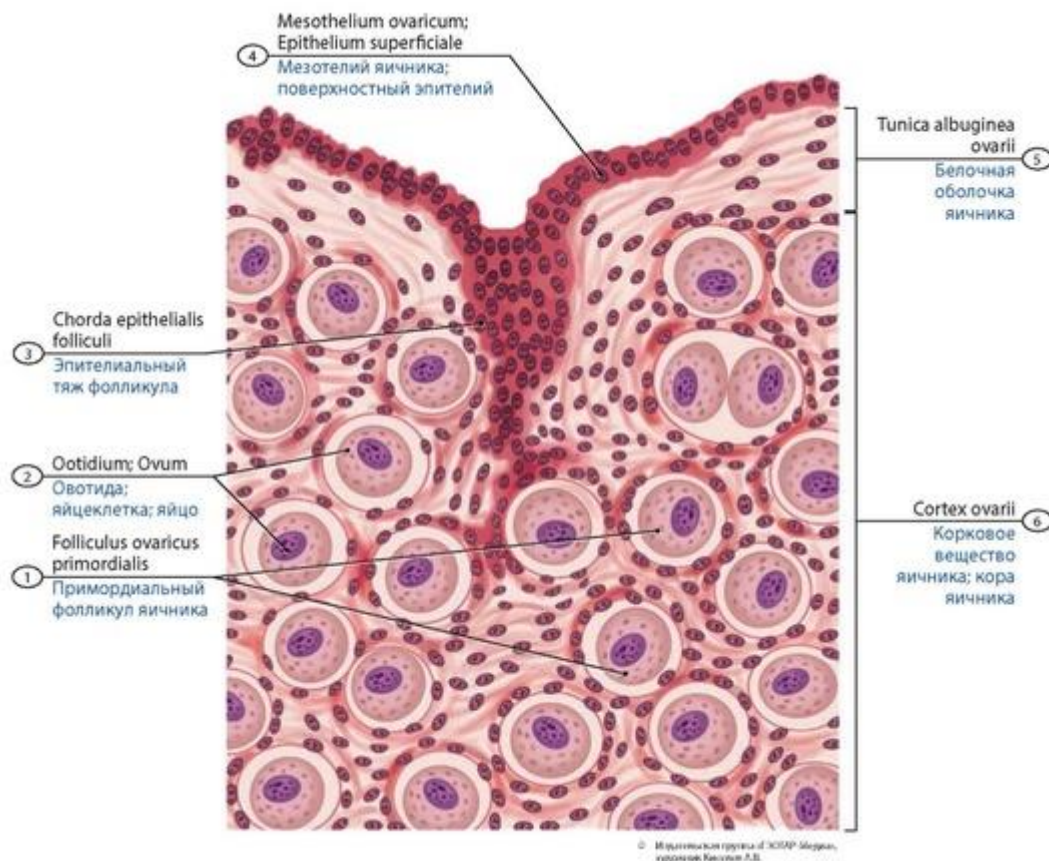


**Рис. 416. Матка, яичники и маточные трубы новорожденной девочки.** Вид сзади. 1 - Ovary (right); 2 - Broad ligament of uterus; 3 - Round ligament of uterus; 4 - Right hypogastric nerve; 5 - Inferior hypogastric plexus; Pelvic plexus; 6 - Pelvic splanchnic nerves; 7 - Nerves of vesical plexus; 8 - Uterovaginal plexus; 9 - Vagina; 10 - Bulbospongiosus (left half); 11 - Inferior vesical artery; 12 - Vaginal artery; 13 - Uterine artery (ovarian branch; tubal branch); 14 - Internal pudendal artery; 15 - Mesovarium; 16 - Suspensory ligament of ovary; Infundibulopelvic ligament; 17 - Left uterine tube; 18 - Ovarian artery and vein; 19 - Fimbriae of uterine tube; Ovarian fimbria; 20 - Ligament of ovary; 21 - Intestinal surface of uterus; Posterior surface of uterus; 22 - Fundus of uterus; 23 - Ovarian plexus

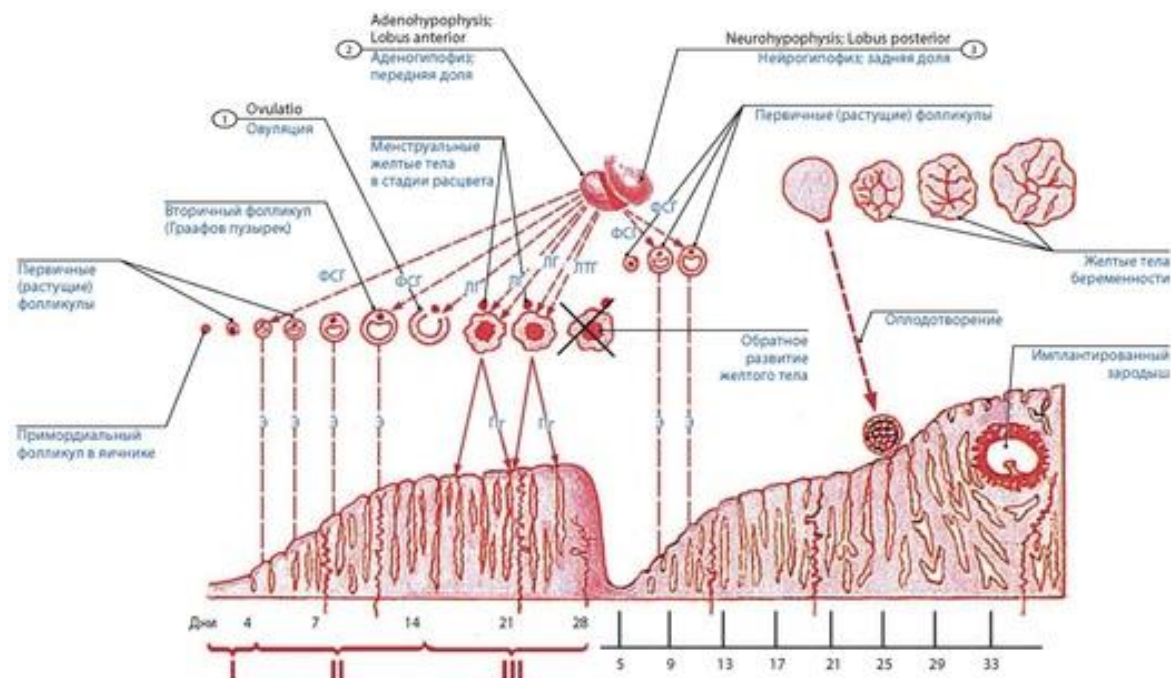




**Рис. 417. Полость матки и влагалища новорожденной девочки** (схема). Фронтальный разрез. 1 - Uterine cavity; 2 - Body of uterus; 3 - Supravaginal part; 4 - Vaginal part; 5 - Anterior vaginal column; 6 - Muscular layer of vagina; Muscular coat of vagina; 7 - Hymen; 8 - Vaginal rugae; 9 - Cervical canal; 10 - Vaginal fornix; 11 - Myometrium; 12 - Endometrium; 13 - Uterine tube; 14 - Fundus of uterus



**Рис. 418. Яичник новорожденной девочки (микропрепарат).** 1 - Primordial ovarian follicle; 2 - Ootid; Ovum; 3 - Epithelial cord of follicle; 4 - Ovarian mesothelium; Surface epithelium; 5 - Tunica albuginea of ovary; 6 - Ovarian cortex



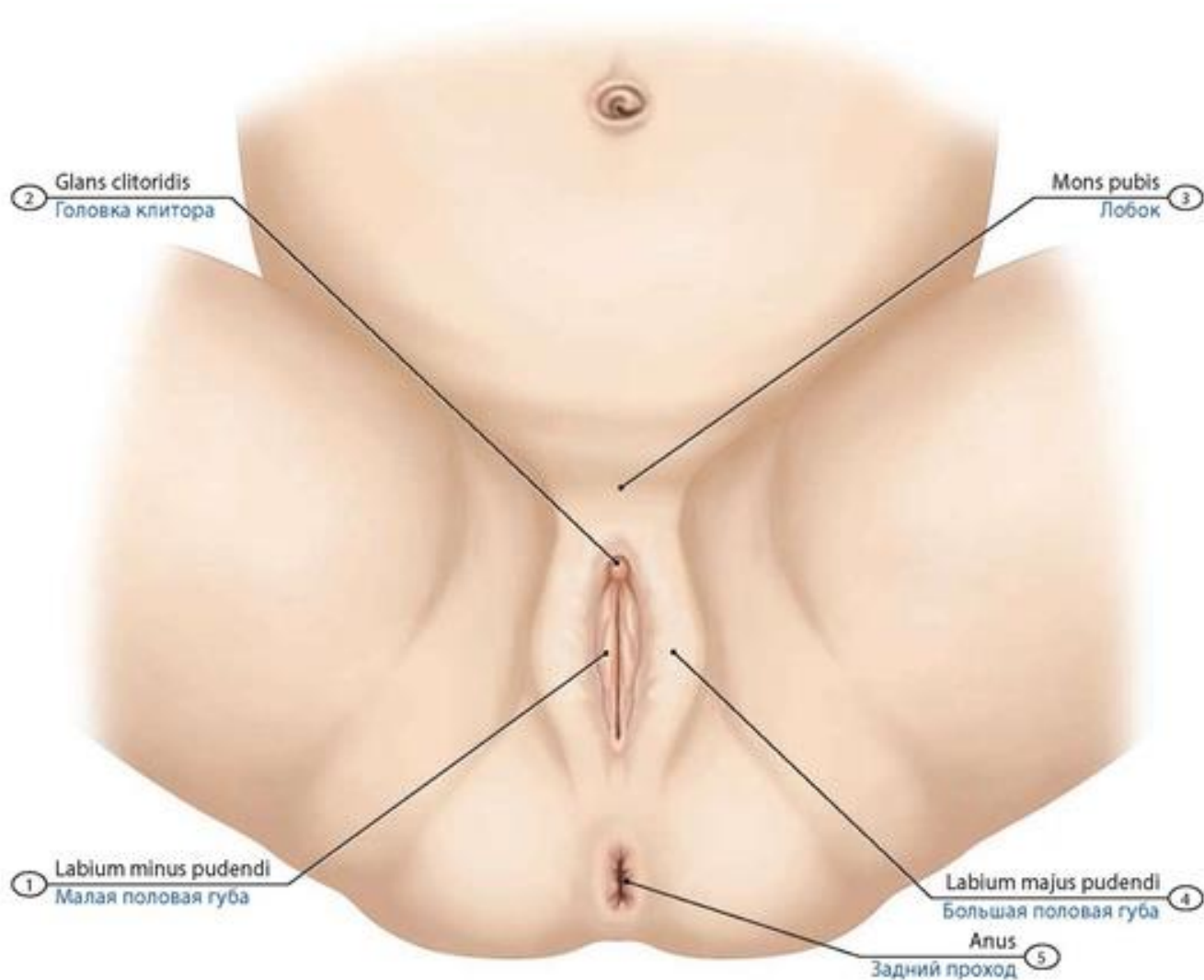
**Рис.419. Овариально-менструальный цикл.** I - менструальная фаза; II - постменструальная фаза; III - предменструальная фаза. Стрелками показано действие фоллитропина (ФСГ) на растущие фолликулы, лютропина (ЛГ) - на овуляцию и образование желтых тел, лактотропина (пролактина, ЛТГ) - на сформированное желтое тело, действие эстрогена (Э) на матку, стимулирующее рост эндометрия (постменструальная, или пролиферативная, фаза), прогестерона (Пр) - на эндометрий (предменструальная фаза). 1 - Ovulation; 2 - Adenohypophysis; Anterior lobe; 3 - Neurohypophysis; Posterior lobe



## Наружные женские половые органы

**Наружные женские половые органы** включают женскую половую область и клитор (рис. 320). К женской половой области относят лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища.

Наружные половые органы у девочек имеют особенности строения. Лобок в период новорожденности выпуклый, большие половые губы рыхлые, не полностью прикрывают малые половые губы. Большие половые губы представлены в виде двух кожных складок, толщина их у новорожденных составляет 6-10 мм, ширина пространства между губами на уровне клитора равно 3-6 мм. Малые половые губы в этом возрасте уже относительно развиты, содержат выраженное венозное сплетение. Преддверие влагалища глубокое, особенно в передней части, ограничено малыми половыми губами, в задней трети - большими половыми губами. Клитор, луковица преддверия, большие и малые железы преддверия развиты незначительно. Девственная плева имеет крайне различной формы отверстия, утолщена возле влагалища, выстлана многослойным плоским эпителием, расположенным на базальной мембране. Рост и развитие наружных половых органов наиболее активно происходят в период полового созревания.



**Рис. 420. Наружные половые органы новорожденной девочки** (схема). 1 - Labium minus; 2 - Glans of clitoris; 3 - Mons pubis; 4 - Labium majus; 5 - Anus

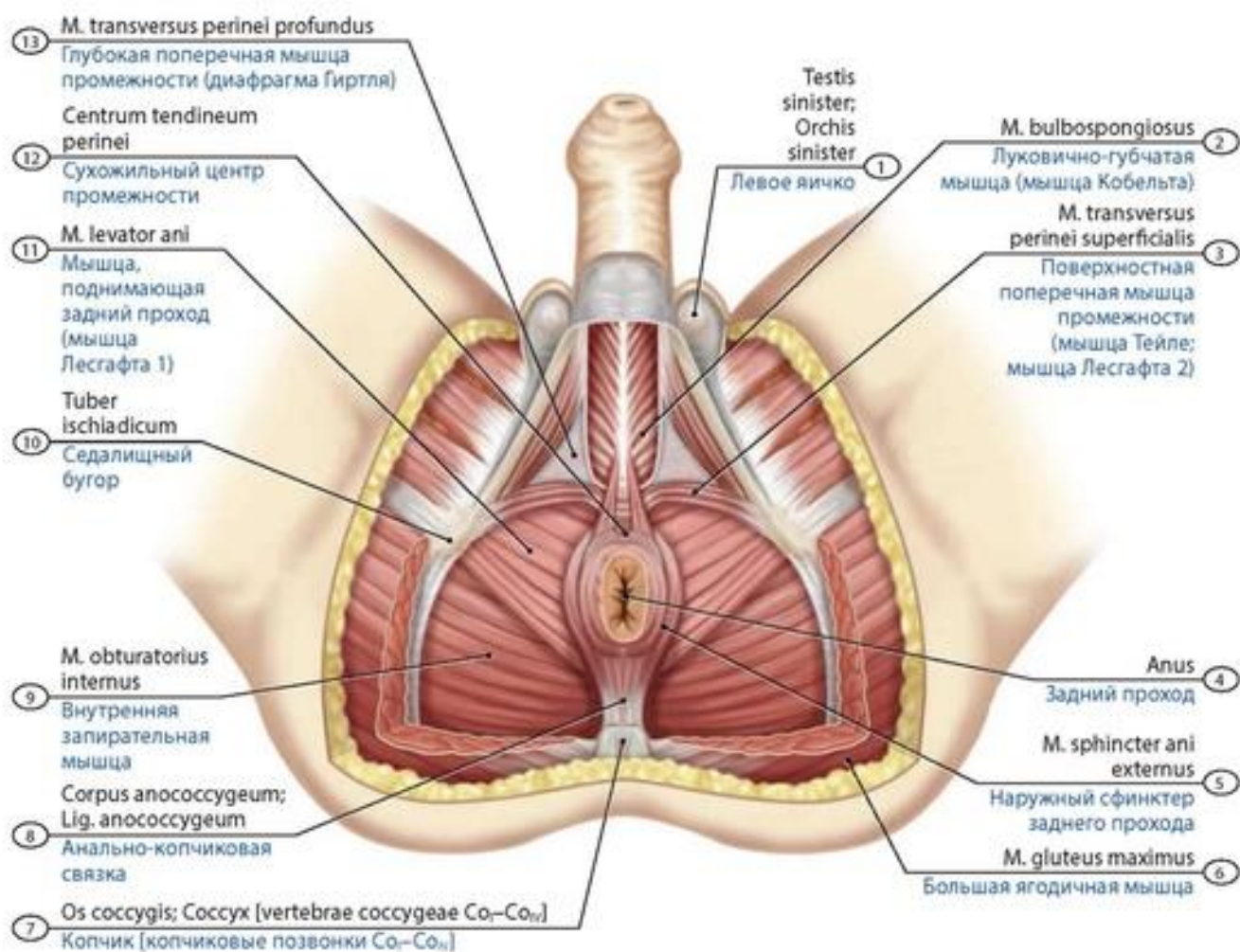
## Промежность

**Промежность** (*perineum*) - комплекс мягких тканей (кожа, мышцы, фасции), закрывающих выход из малого таза (рис. 421-424). Промежность, имеющая ромбовидную форму, 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 переднюю (**мочеполовую область**) и заднюю (**заднепроходную область**) части. На границе мочеполовой диафрагмы и диафрагмы таза находится **сухожильный центр промежности**. У мужчин через мочеполовую диафрагму проходит мочеиспускательный канал, у женщин - мочеиспускательный канал и влагалище. Мышцы мочеполовой диафрагмы подразделяют на поверхностные и глубокие. К поверхностным мышцам относят поверхностную и поперечную мышцы промежности, седалищно-пещеристую и луковично-губчатую мышцы. Глубокие мышцы - глубокая поперечная мышца промежности и наружный сфинктер мочеиспускательного канала. Через диафрагму таза у мужчин и женщин проходит конечный отдел прямой кишки. К поверхностным мышцам диафрагмы таза относятся наружный сфинктер заднего прохода, к глубоким - мышца, поднимающая задний проход, и копчиковая мышца. Мышцы промежности послойно покрыты фасциями. По бокам от прямой кишки располагается парная **седалищно-прямокишечная ямка**, заполненная жировой клетчаткой, сосудами и нервами.

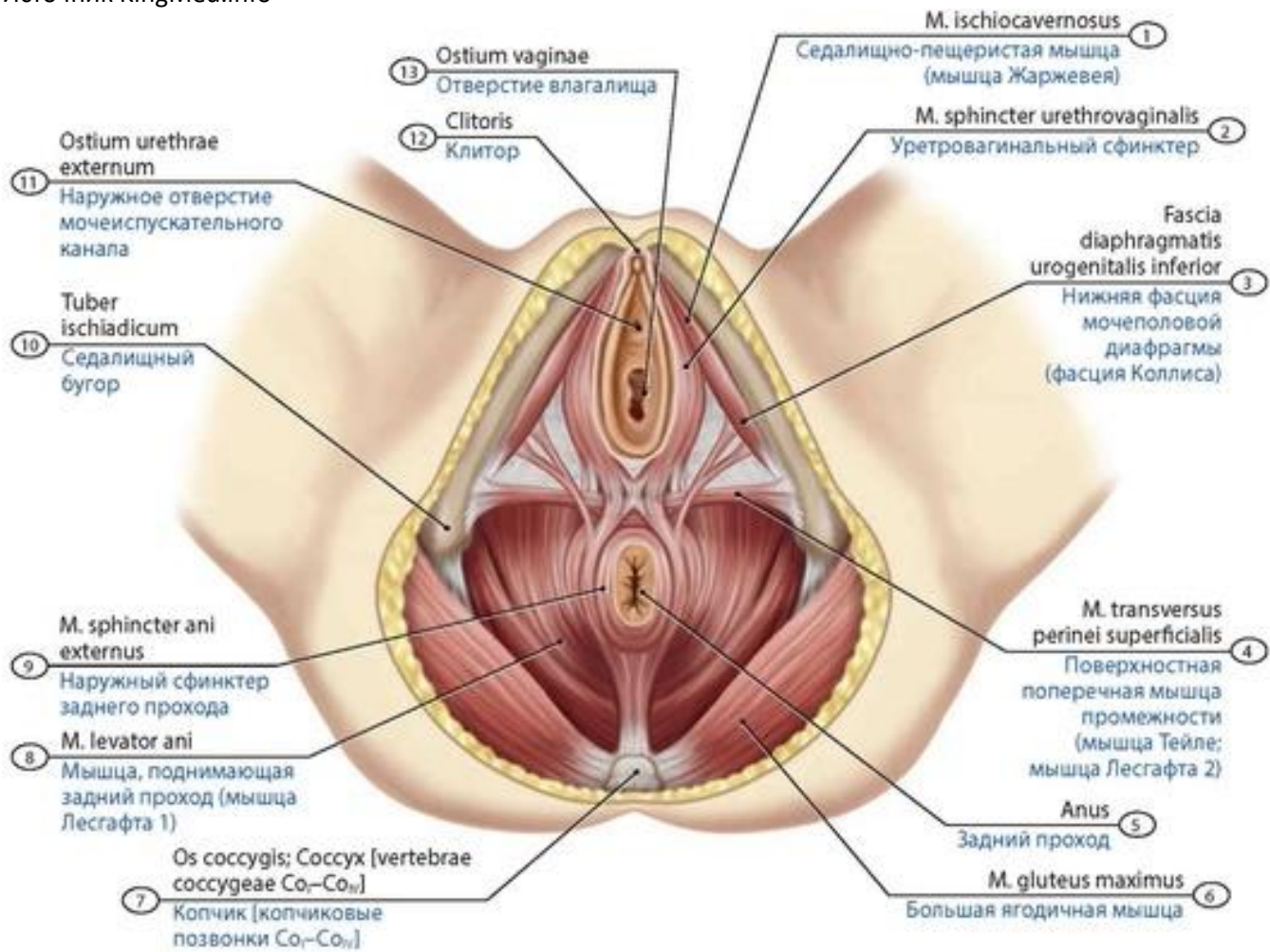
У **детей** промежность имеет особенности строения. Кожа промежности нежная, имеет многочисленные сальные железы. Фасции промежности выражены слабо. Задний край мочеполовой диафрагмы у новорожденных и в первые годы жизни не доходит до линии, соединяющей седалищные бугры, на 2-7 мм. Глубокая поперечная мышца промежности выражена хорошо уже у новорожденных, ее волокна не доходят до лобкового симфиза. Передние пучки мышцы охватывают мочеиспускательный канал, сверху к боковым краям мочеполовой диафрагмы прилежат передние пучки мышцы, поднимающей задний проход. У девочек пространство между седалищно-пещеристой, луковично-губчатой и поверхностной поперечной мышцами промежности имеет форму треугольной щели. Седалищно-пещеристая мышца начинается от внутренней стороны седалищного бугра. Мышца, сжимающая влагалище, начинается у места соединения поверхностной поперечной мышцы промежности и наружного сфинктера заднего прохода. Ее волокна в виде ленты охватывают преддверие влагалища, покрывая луковичцы преддверия. Длина волокон этой мышцы у девочек в период новорожденности равна 14-16 мм. Поверхностная поперечная мышца промежности в первые годы жизни выражена очень слабо, длина ее волокон равна 10-15 мм (новорожденные).

Наружный сфинктер заднего прохода может начинаться либо от копчика и анально-копчиковой связки, либо лишь от последней. Кпереди от прямой кишки часть волокон наружного сфинктера заднего прохода вплетается в кожу и подкожную клетчатку, вследствие чего образуются многочисленные радиальные складки кожи. Длина мышечных пучков наружного сфинктера заднего прохода у новорожденных и в грудном возрасте составляет 11-24 мм, ширина - 4-6 мм, толщина - 2-4 мм. Медиальные пучки лобково-копчиковой мышцы плотно прилежат к боковым стенкам мочеиспускательного канала и влагалища, часто сращены с задней стенкой влагалища, средние пучки - с боковыми и задними стенками прямой кишки. Лобково-копчиковая мышца имеет четырехугольную или треугольную форму. Копчиковая мышца плотно срастается с крестцово-остистой связкой. В области седалищно-прямокишечной ямки жировая клетчатка выражена. У новорожденных глубина седалищно-прямокишечной ямки составляет 6-15 мм, ширина ее - 6-15 мм.



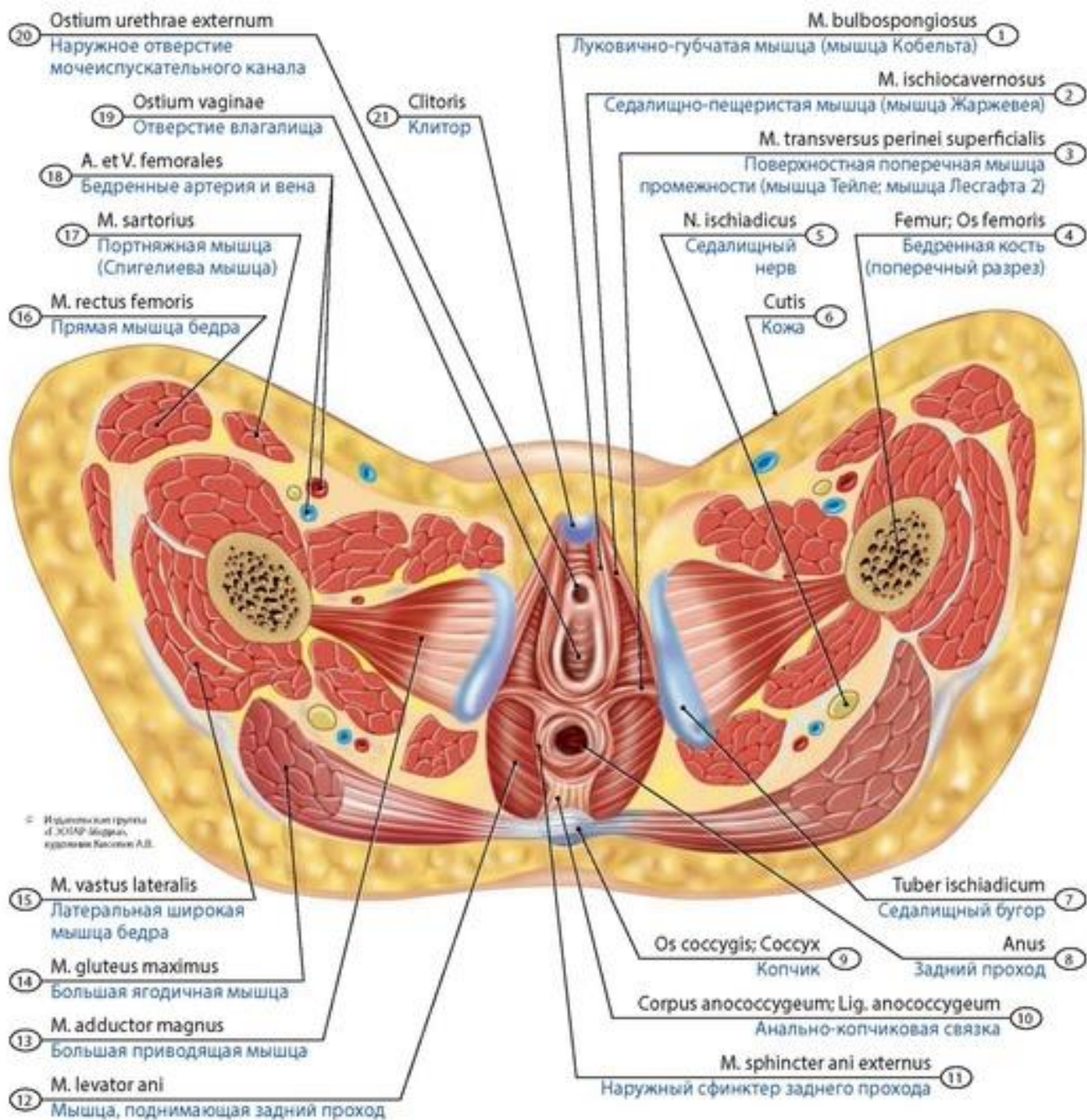


**Рис. 421. Промежность новорожденного мальчика.** Вид снизу. 1 - Left testis; 2 - Bulbospongiosus; 3 - Superficial transverse perineal muscle; 4 - Anus; 5 - External anal sphincter; 6 - Gluteus maximus; 7 - Соссух [coccygeal vertebrae Co<sub>1</sub> - Co<sub>4</sub>]; 8 - Anococcygeal body; Anococcygeal ligament; 9 - Obturator internus; 10 - Ischial tuberosity; 11 - Levator ani; 12 - Central tendon of perineal; 13 - Deep transverse perineal muscle

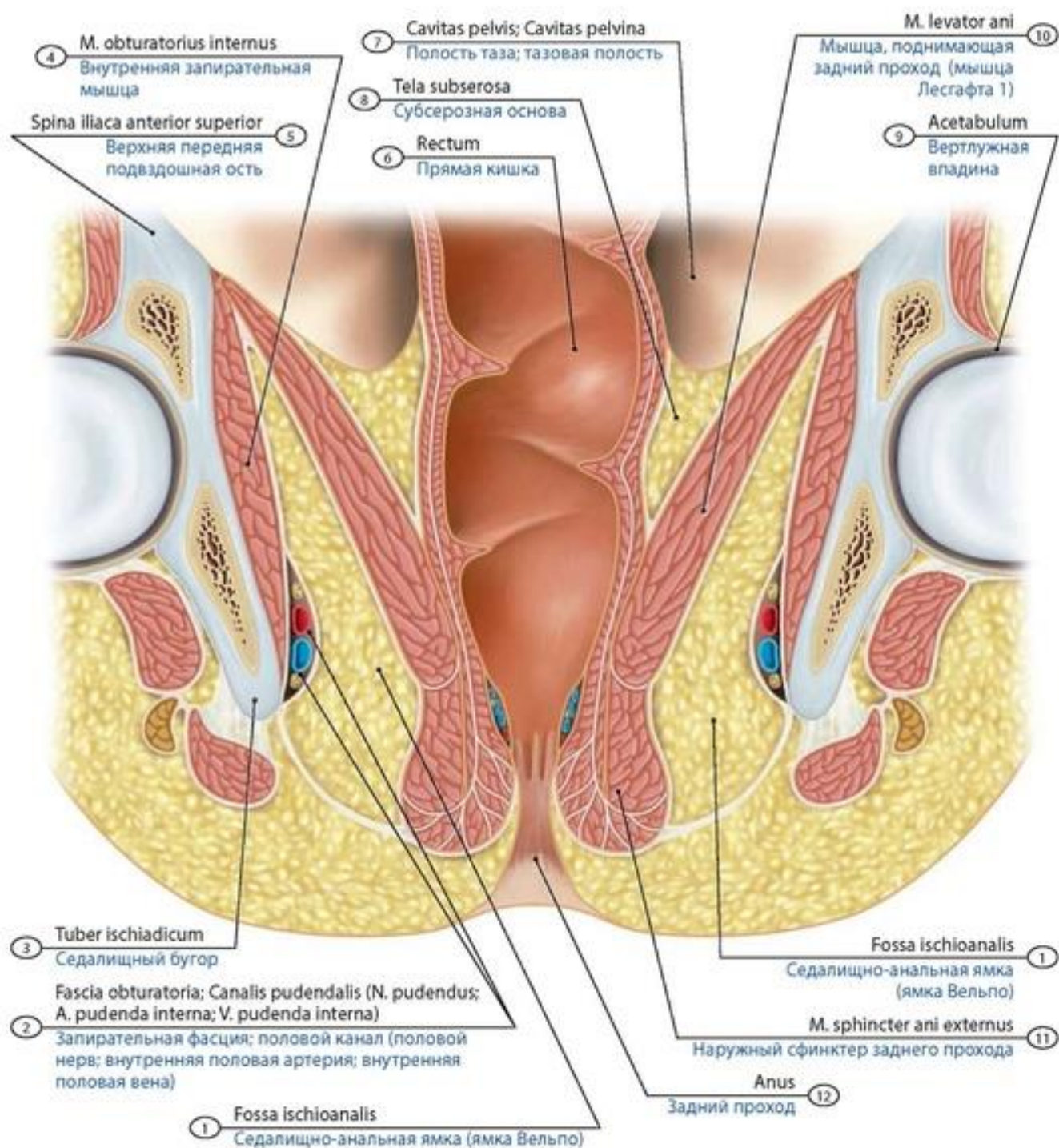


**Рис. 422. Промежность новорожденной девочки.** Вид снизу. 1 - Ischiocavernosus; 2 - Sphincter urethrovaginalis; 3 - Inferior fascia of urogenital diaphragm; 4 - Superficial transverse perineal muscle; 5 - Anus; 6 - Gluteus maximus; 7 - Coccyx [coccygeal vertebrae Co<sub>I</sub>-Co<sub>IV</sub>]; 8 - Levator ani; 9 - External anal sphincter; 10 - Ischial tuberosity; 11 - External urethral orifice; 12 - Clitoris; 13 - Vaginal orifice





**Рис. 423. Промежность новорожденной девочки на горизонтальном разрезе** (ниже седалищных бугров). Вид снизу. 1 - Bulbospongiosus; 2 - Ischiocavernosus; 3 - Superficial transverse perineal muscle; 4 - Femur; Thigh bone; 5 - Sciatic nerve; 6 - Skin; 7 - Ischial tuberosity; 8 - Anus; 9 - Копчик; 10 - Anococcygeal body; Anococcygeal ligament; 11 - External anal sphincter; 12 - Levator ani; 13 - Adductor magnus; 14 - Gluteus maximus; 15 - Vastus lateralis; 16 - Rectus femoris; 17 - Sartorius; 18 - Femoral artery and vein; 19 - Vaginal orifice; 20 - External urethral orifice; 21 - Clitoris



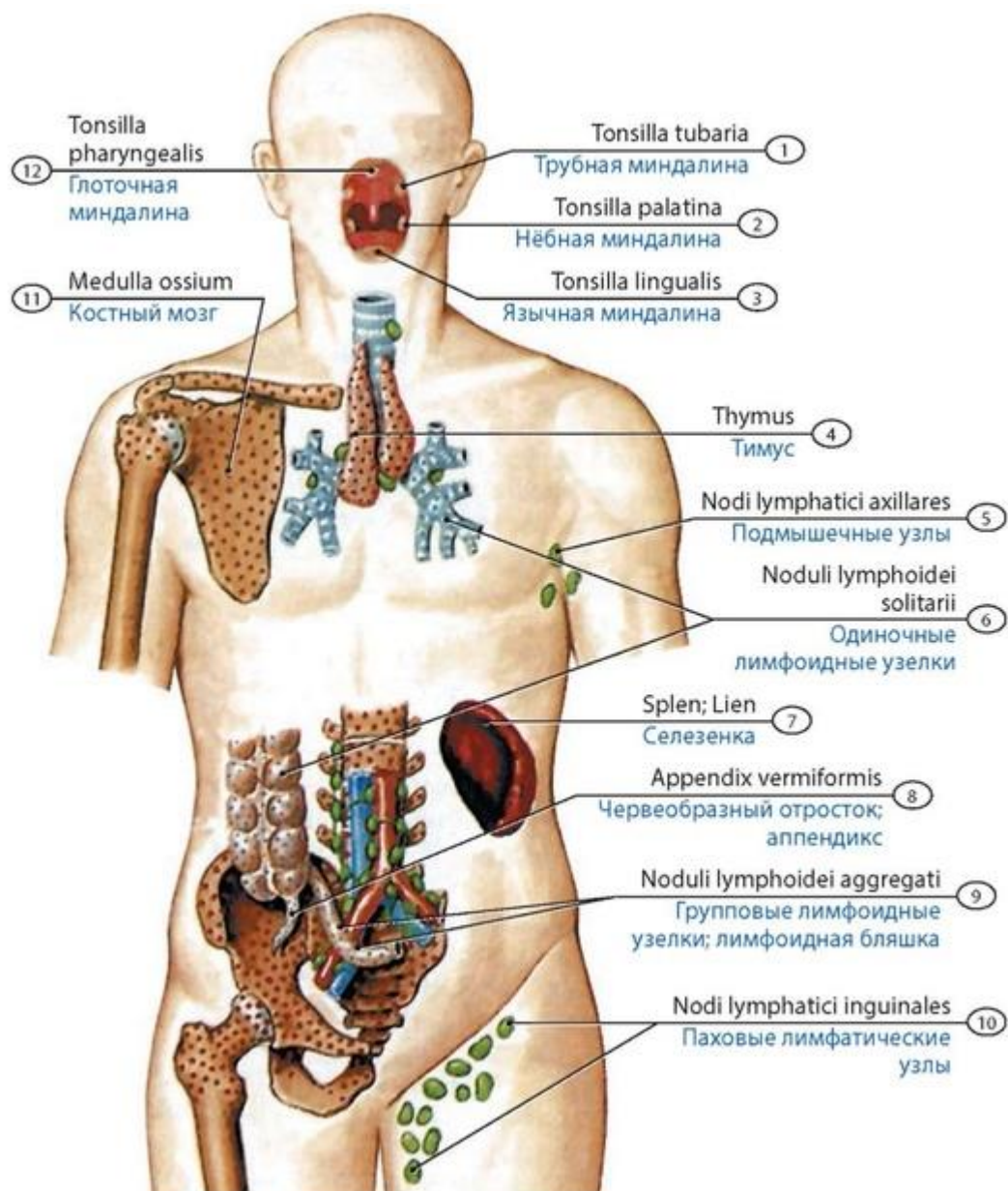
**Рис. 424. Седлищно-анальная ямка новорожденного на фронтальном разрезе.** 1 - Ischioanal fossa; 2 - Obturator fascia; Pudendal canal (Pudendal nerve; Internal pudendal artery; Internal pudendal vein); 3 - Ischial tuberosity; 4 - Obturator internus; 5 - Anterior superior iliac spine; 6 - Rectum; 7 - Pelvic cavity; 8 - Subserosa; Subserous layer; 9 - Acetabulum; 10 - Levator ani; 11 - External anal sphincter; 12 - Anus



## ИММУННАЯ СИСТЕМА

Органы иммунной системы формируют иммунитет, вырабатывают иммунокомпетентные клетки (лимфоциты, плазмоциты и др.), биологически активные вещества (антитела), которые распознают и уничтожают, нейтрализуют проникшие в организм или образовавшиеся в нем клетки и другие чужеродные вещества (антигены). Выделяют центральные (красный костный мозг и тимус) и периферические органы - миндалины, аппендикс, лимфатические узлы, селезенка, скопление лимфоидной ткани (лимфоидные узелки) в стенках полых внутренних органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата (рис. 425).

Органы иммунной (лимфоидной) системы рано начинают формироваться, максимально развиты у детей, быстро подвергаются обратному развитию (инволюции).



**Рис. 425. Расположение центральных и периферических органов иммунной системы в теле человека (схема). Вид спереди.** 1 - Tubal tonsil; 2 - Palatine tonsil; 3 - Lingual tonsil; 4 - Thymus; 5 - Axillary lymph nodes; 6 - Solitary lymphoid nodules; 7 - Spleen; 8 - Appendix; Vermiform appendix; 9 - Aggregated lymphoid nodules; 10 - Inguinal lymph nodes; 11 - Bone marrow; 12 - Pharyngeal tonsil

## ТИМУС

**Тимус** (*thymus*) состоит из двух асимметричных по величине **правой** и **левой долей**, сросшихся друг с другом в своей средней части (рис. 426-428). Нижняя часть каждой доли широкая, а верхняя узкая. Тимус располагается в передней части верхнего средостения. Передняя поверхность тимуса выпуклая, прилежит к задней поверхности рукоятки и тела грудины (до уровня четвертых реберных хрящей). Позади тимуса находится верхняя часть перикарда, покрывающего спереди начальные отделы аорты и легочного ствола, дуга аорты с отходящими от нее крупными сосудами, левая плечеголовная и верхняя полая вена. Тимус имеет тонкую **соединительнотканную капсулу**, от которой внутрь отходят перегородки, разделяющие **дольки тимуса**. У тимуса различают корковое вещество, занимающее периферию долек, и мозговое вещество, расположенное в центральной их части. В **корковом веществе** (*cortex thymi*) лимфоциты лежат более плотно, чем в мозговом. В **мозговом веществе** (*medulla thymi*) имеются тельца тимуса (тельца Гассалья), которые образованы концентрически лежащими, сильно уплощенными эпителиальными клетками. У новорожденных масса тимуса в среднем равна 13,3 г (10-15 г), четко разделены корковое и мозговое вещество. Наиболее активный рост тимуса происходит до 3 лет. Максимальная масса тимуса - в возрасте 11-13 лет (35-40 г). Количество телец Гассалья увеличивается с 3 лет, в центре телец отмечается гиалиноз. После 10 лет их число снижается, они приобретают гомогенный вид, часто кальцинируются. До 10 лет в тимусе преобладает корковое вещество (90% объема), после 10 лет доля коркового вещества уменьшается, число тимоцитов снижается, постепенно разрастается жировая и соединительная ткань. Масса тимуса уменьшается после 20 лет.

## КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ

**Красный костный мозг** (*medulla ossium rubra*) - орган кроветворения и центральный орган иммунной системы (рис. 429). Красный костный мозг состоит из **миелоидной ткани**, включающей ретикулярную ткань и гемопоэтические клеточные элементы. В красном костном мозге содержатся стволовые кроветворные клетки - предшественники всех клеток крови и иммунной системы (лимфоидного ряда). Костный мозг начинает формироваться в костях эмбриона в конце 2-го месяца эмбрионального развития. Начиная с 6-го месяца костный мозг становится основным органом кроветворения. У новорожденных красный костный мозг занимает все костномозговые полости, количество красного костного мозга увеличивается. Жировые клетки в нем появляются в возрасте 1-6 мес, заметное замещение красного костного мозга желтым (жировым) в диафизах трубчатых костей начинается после 6 мес. Этот процесс продолжается, и к 14-15 годам красный костный мозг остается преимущественно в плоских и эпифизах трубчатых костей.

## МИНДАЛИНЫ

Язычная, глоточная (непарные), нёбная и трубная (парные) миндалины находятся в области корня языка, носовой части глотки и зева, образуя глоточное кольцо (Пирогова), окружающее вход в носо- и ротоглотку. Паренхима миндалин образована диффузной лимфоидной тканью и лимфоидными узелками (рис. 430, 431). **Язычная миндалина** (*tonsilla lingualis*) - непарная, находится под эпителием слизистой оболочки корня языка. **Глоточная миндалина** (*tonsilla pharyngea*) - непарная, располагается в области свода глотки, между правым и левым глоточными карманами. **Нёбная миндалина** (*tonsilla palatina*) - парная, располагается в миндалинковой ямке, между нёбно-язычной дужкой спереди и нёбно-глоточной дужкой сзади. **Трубная миндалина** (*tonsilla tubaria*) - парная, находится в области глоточного отверстия слуховой трубы, в толще ее слизистой оболочки.



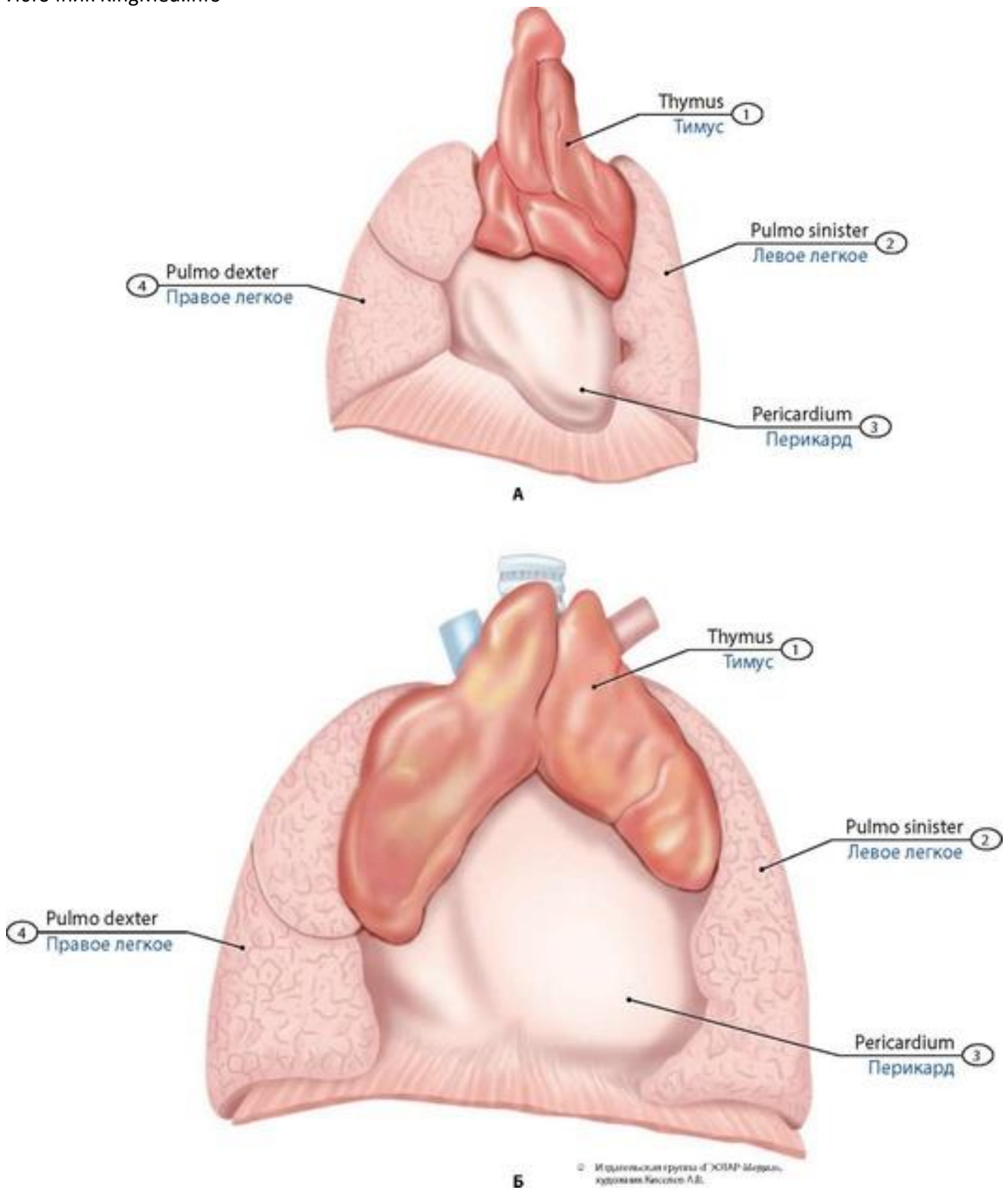
## **ЧЕРВЕОБРАЗНЫЙ ОТРОСТОК**

**Червеобразный отросток (аппендикс, *appendix vermiformis*)**, располагающийся возле подвздош-но-слепокишечного перехода, отходящий от нижней части слепой кишки, имеет в своих стенках многочисленные лимфоидные узелки и межузелковую лимфоидную ткань между ними (рис. 432).

## **ЛИМФОИДНЫЕ УЗЕЛКИ**

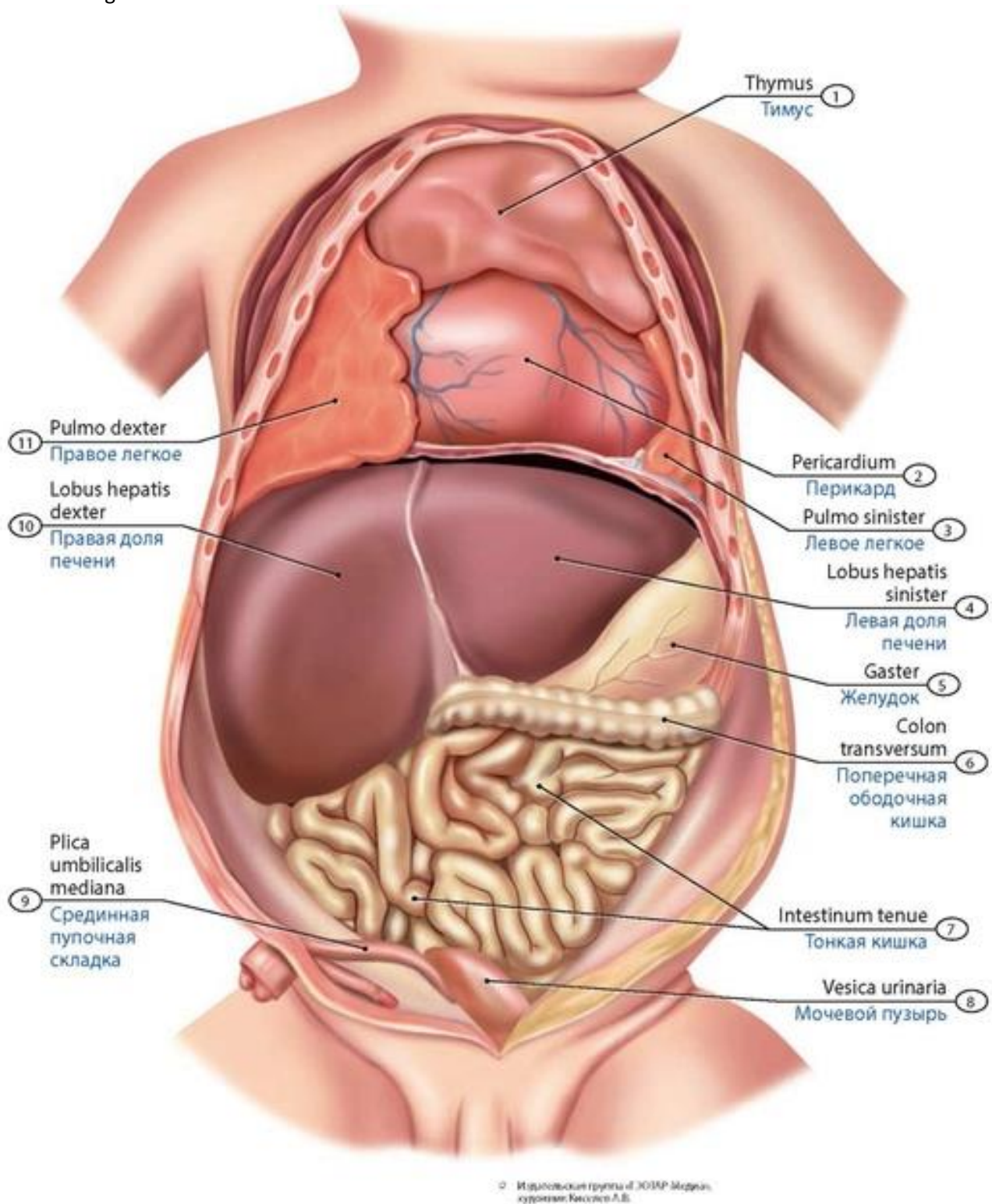
**Групповые лимфоидные узелки** (лимфоидные, Пейеровы бляшки) (*noduli lymphatici aggregati*) представляют собой скопление лимфоидных узелков, располагающихся в стенках тонкой кишки, главным образом в стенках конечного отдела подвздошной кишки. Они имеют вид плоских образований преимущественно овальной или круглой формы, незначительно выступающих в просвет кишки (рис. 433, 434).

**Одиночные лимфоидные узелки** (*noduli lymphoidei solitarii*) располагаются в толще слизистой оболочки и подслизистой основы глотки и пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки, гортани, трахеи, главных, долевых и сегментарных бронхов, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала и других (полых) трубчатых органов. Лимфоидные узелки располагаются на различном расстоянии друг от друга и на разной глубине, их количество варьиabelно, у многих имеется центр размножения (рис. 435).

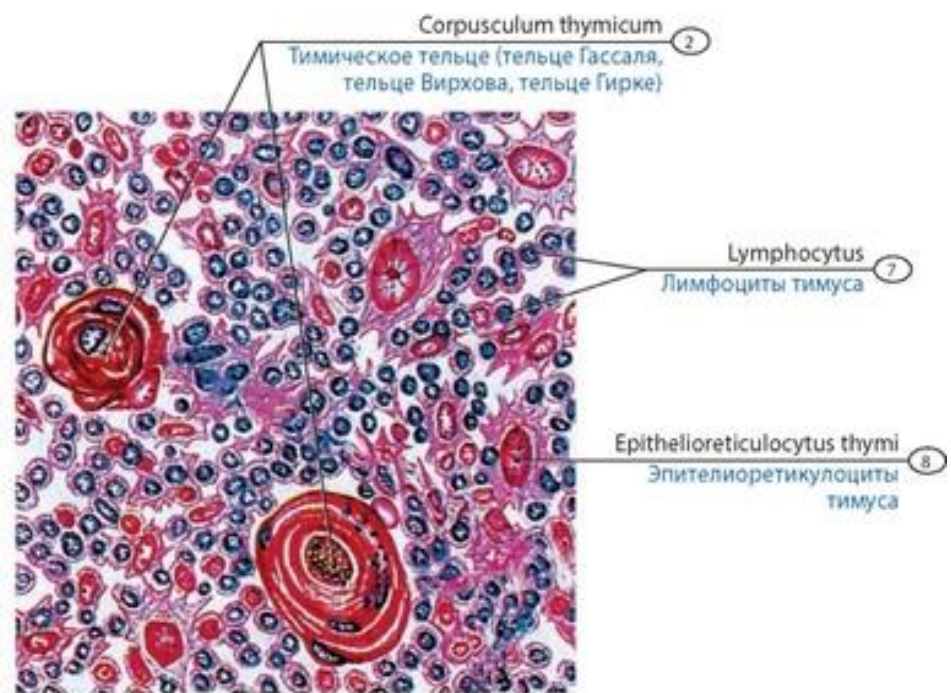
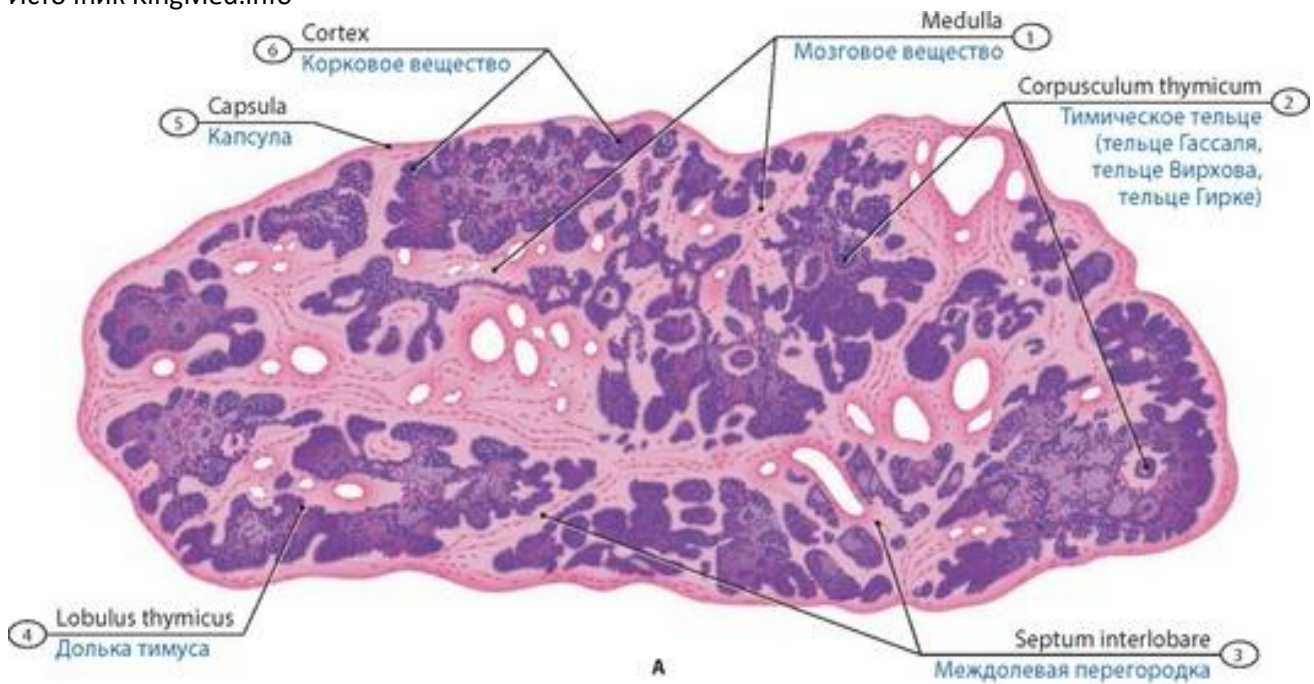


**Рис. 426. Тимус у плода в возрасте семи месяцев (А) и у новорожденного (Б). Вид спереди. 1 - Thymus; 2 - Left lung; 3 - Pericardium; 4 - Right lung**



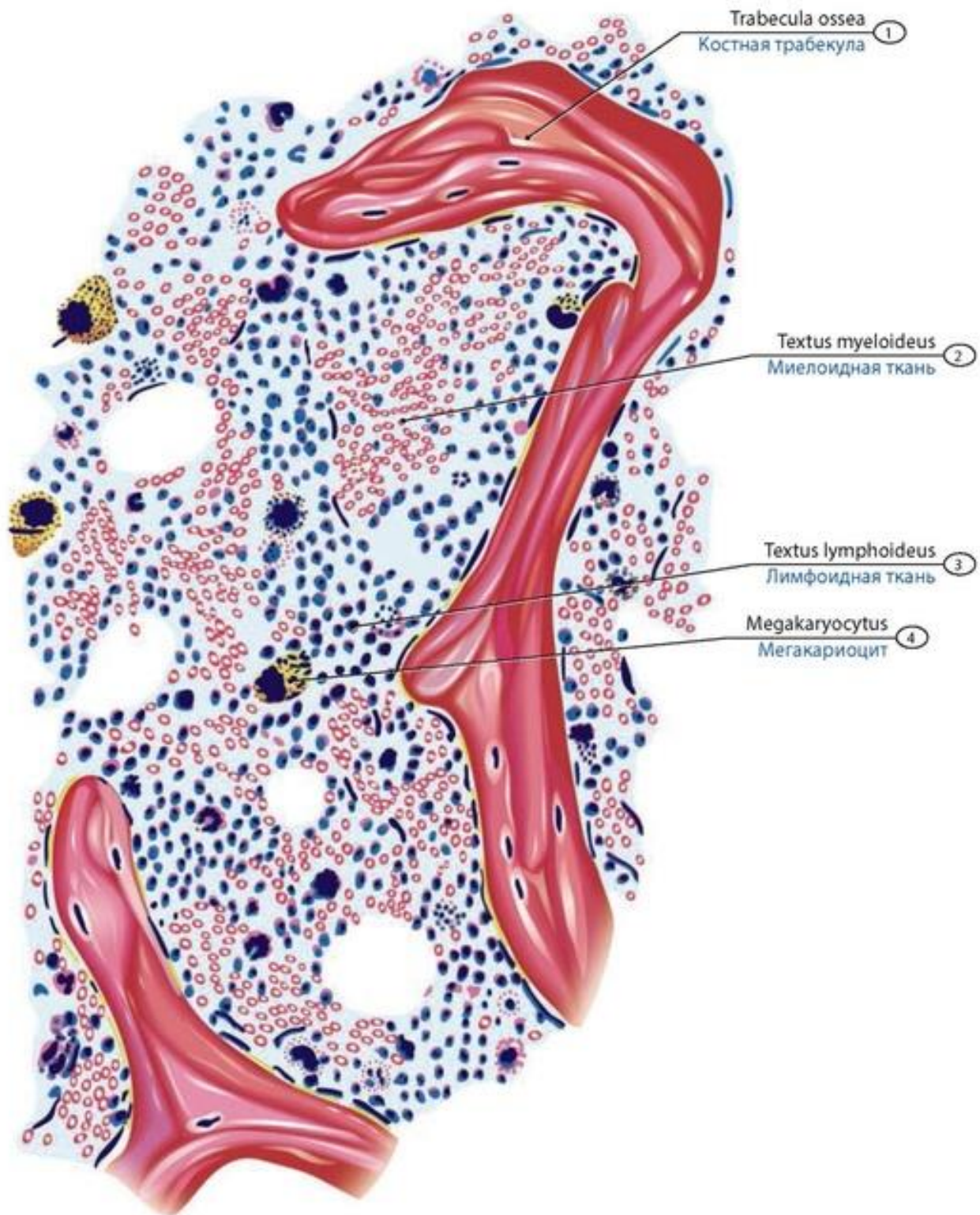


**Рис. 427. Топография тимуса у ребенка.** Передняя стенка туловища удалена. 1 - Thymus; 2 - Pericardium; 3 - Left lung; 4 - Left lobe of liver; 5 - Stomach; 6 - Transverse colon; 7 - Small intestine; 8 - Urinary bladder; 9 - Median umbilical fold; 10 - Right lobe of liver; 11 - Right lung

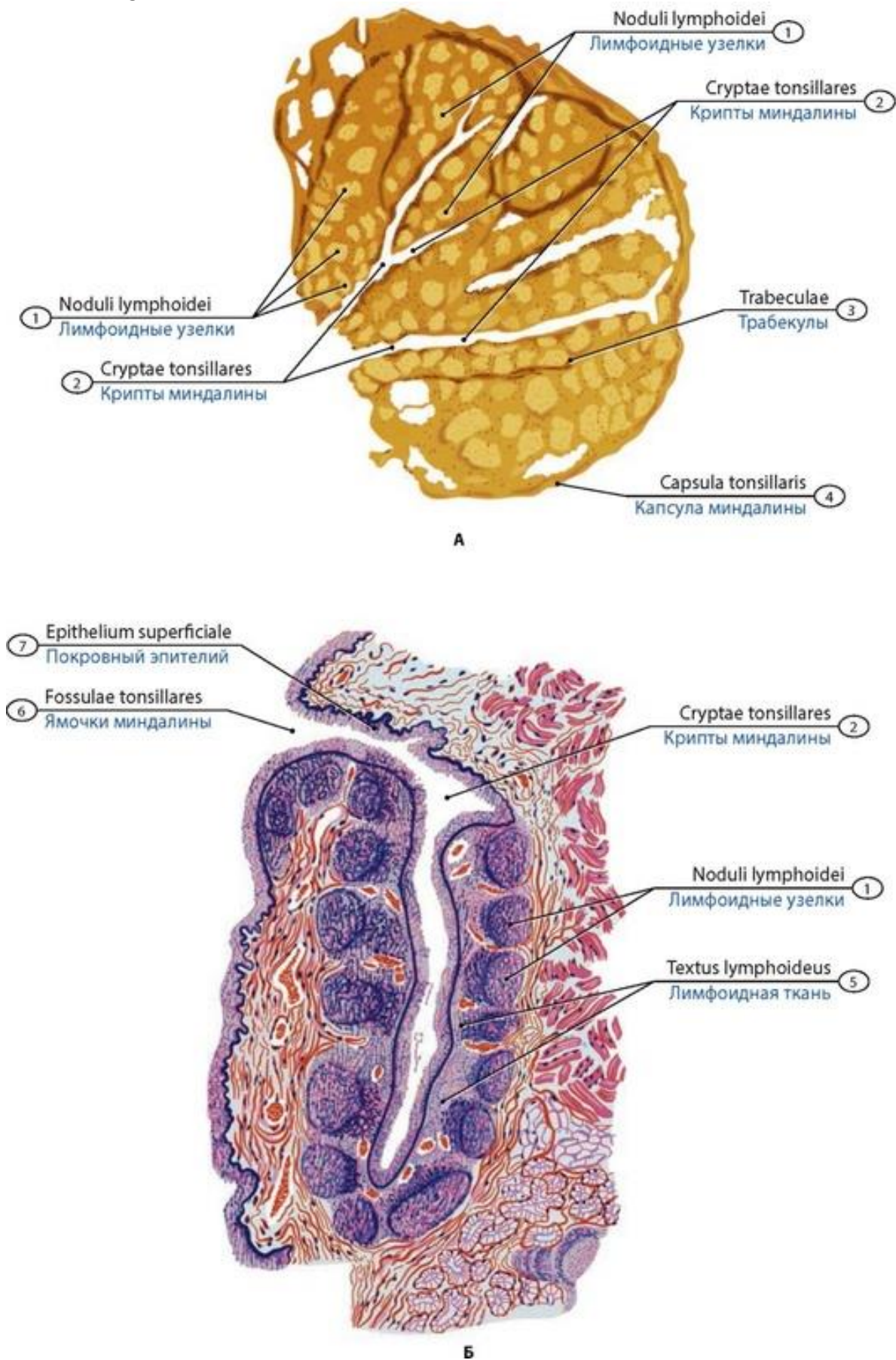


**Рис. 428. Строение тимуса (А) и расположение тимических телец в его мозговом веществе (Б).** 1 - Medulla; 2 - Thymic corpuscle; 3 - Interlobar septum; 4 - Thymic lobule; 5 - Capsule; 6 - Cortex; 7 - Lymphocyte of thymus; 8 - Epithelioreticulocytes of thymus





**Рис. 429. Красный костный мозг** (микропрепарат). 1 - Bone trabecula; 2 - Myeloid tissue; 3 - Lymphoid tissue; 4 - Megakaryocyte



**Рис. 430. Нёбная миндалина (А) ребенка и ее фрагмент (Б)** (микропрепарат, поперечный срез). 1 - Lymphoid nodules; 2 - Tonsillar crypts; 3 - Trabeculae; 4 - Tonsillar capsule; 5 - Lymphoid tissue; 6 - Tonsillar pits; 7 - Surface epithelium





**Рис. 431. Глоточная миндалина ребенка.** Вид снизу (со стороны полости глотки). 1 - Torus tubarius; 2 - Pharyngeal opening of auditory tube; 3 - Pharyngeal bursa; 4 - Pharyngeal recess; 5 - Pharyngeal tonsil; 6 - Pharynx (roof wall)

## ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

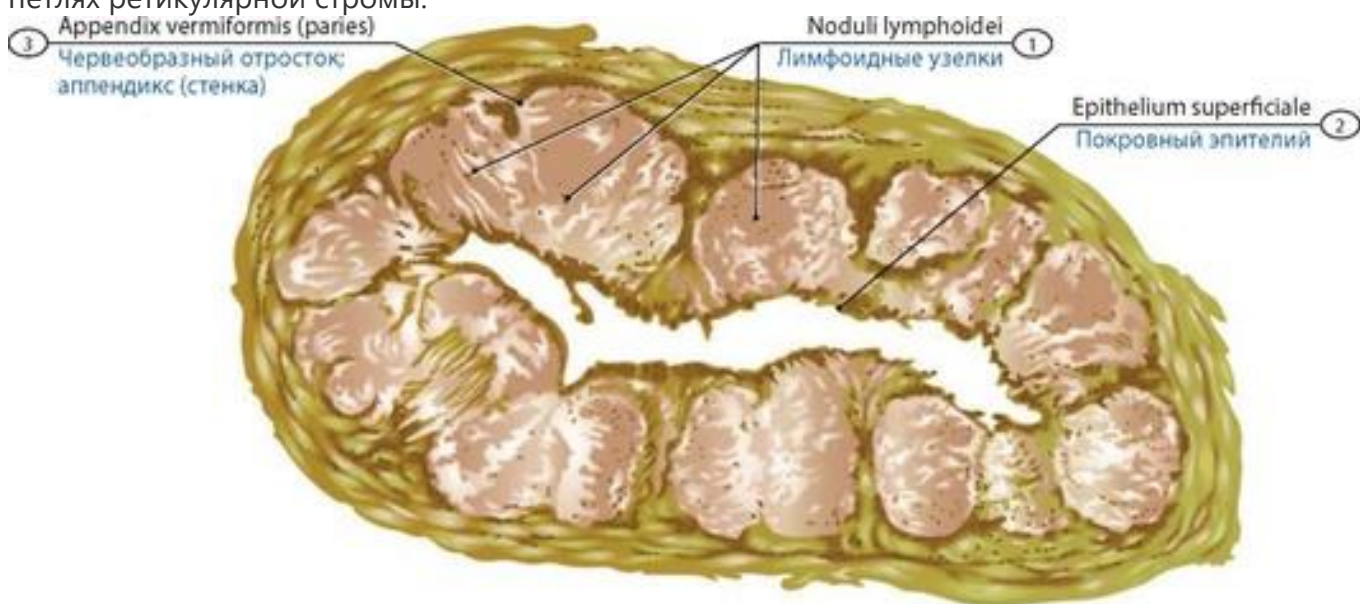
**Лимфатические узлы** (*nodi lymphatici*) - наиболее многочисленные органы иммунной системы, расположенные на путях тока лимфы от органов и тканей к лимфатическим протокам и лимфатическим стволам, впадающим в вены в области нижних отделов шеи. Лимфатические узлы имеют разную форму (рис. 436). Снаружи лимфатический узел покрыт соединительнотканной **капсулой**, отдающей внутрь него капсулярные **трабекулы**. Паренхиму лимфатического узла подразделяют на корковое и мозговое вещество. **Корковое вещество** занимает периферические отделы узла, **мозговое вещество** - его центр (рис. 437). В корковом веществе находятся одиночные лимфоидные узелки (с центром размножения и без него), вокруг которых располагается диффузная лимфоидная ткань. Мозговое вещество образовано тяжами лимфоидной ткани - **мякотными тяжами**, которые простираются от внутренних отделов коркового вещества до ворот лимфатического узла. Паренхима лимфатического узла пронизана сетью узких щелей - **лимфатических синусов**, по которым течет поступающая в узел лимфа. В просвете синусов находится мелкочаеистая сеть, образованная ретикулярными волокнами и ретикулярными клетками. При прохождении лимфы через синусы в петлях этой сети задерживаются инородные частицы, попавшие в лимфатические сосуды из тканей. В лимфу из паренхимы лимфатического узла поступают лимфоциты. У **новорожденных** лимфатические узлы сформированы, содержат большое количество диффузной лимфоидной ткани. Синусы лимфатического узла полностью заполнены клетками лимфоидного ряда, преимущественно лимфоцитами. Среди клеточных элементов обычно почти отсутствуют плазматические клетки, нередко имеются клетки миелоидного и эритроидного ряда (орган гемопо-эза у плода). Центры размножения в лимфоидных узелках формируются на 1-м году жизни. В возрасте 4-8 лет происходит активное формирование лимфоидной ткани, лимфоидных узелков, центров размножения в них. В лимфатических узлах четко дифференцируется корковое и мозговое вещество, образуются мякотные тяжи, трабекулы. Лимфатические узлы полностью формируются к 10-12 годам.

## СЕЛЕЗЕНКА

**Селезенка** (*lien, splen*) выполняет функции иммунного контроля крови. Находится на пути тока крови из аорты в систему воротной вены, разветвляющейся в печени. Селезенка располагается в области левого подреберья. У селезенки различают диафрагмальную и висцеральную

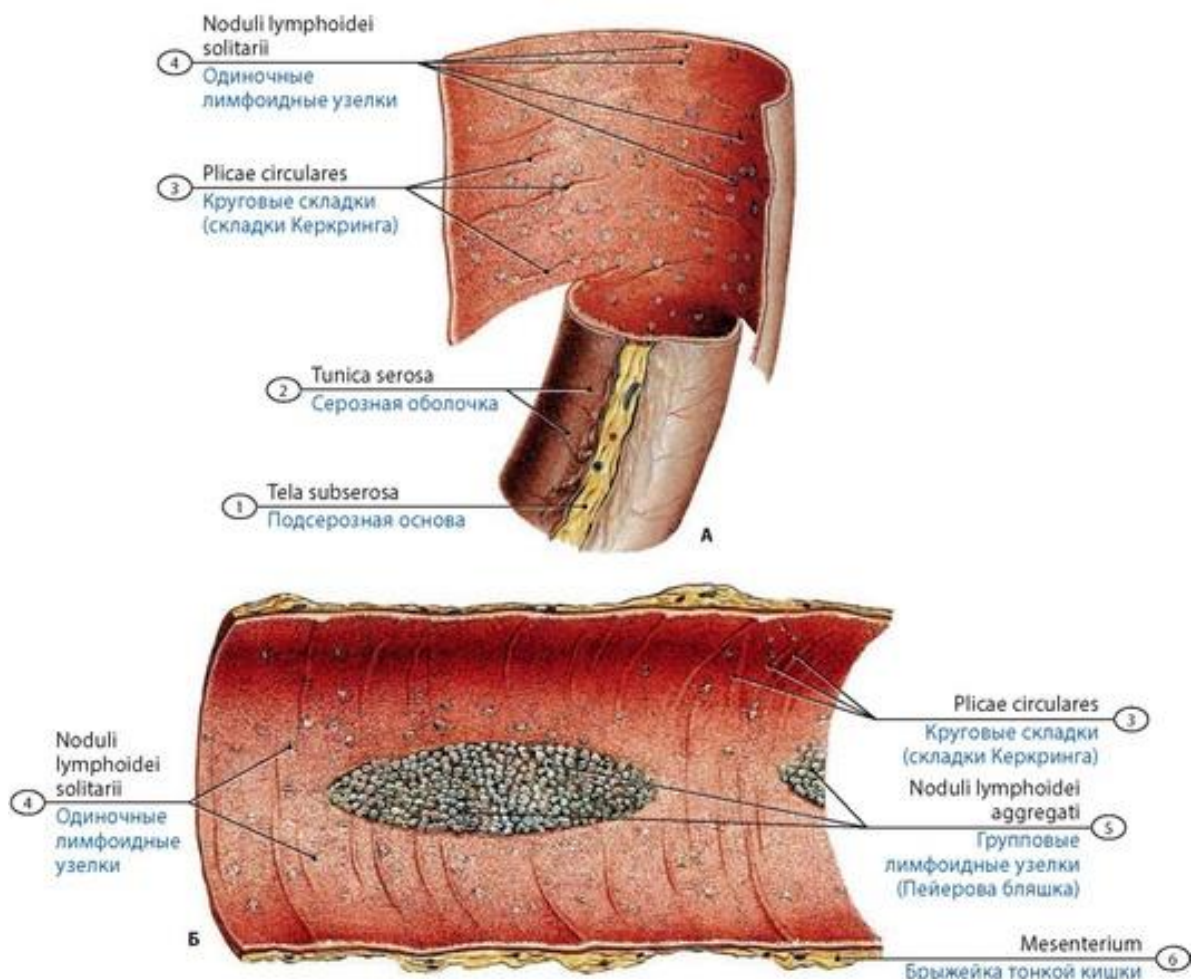
Источник KingMed.info

поверхности (рис. 438, 439). Выпуклая **диафрагмальная поверхность** обращена латерально и вверх к диафрагме. Переднемедиальная **висцеральная поверхность** содержит **ворота селезенки**. На висцеральной поверхности выделяют участки, к которым прилежат соседние органы (желудочная, почечная, ободочная поверхности). **Задний конец** селезенки закруглен, **нижний конец** более острый. У селезенки имеются связки (желудочно-селезеночная, диафрагмально-селезеночная). У селезенки имеются фиброзная оболочка, трабекулы, белая и красная пульпа (рис. 440). Белая пульпа (лимфоидная ткань) представлена периартериальными лимфоидными муфтами, лимфоидными узелками и макрофагально-лимфоидными муфтами (эллипсоидами), состоящими из лимфоцитов и других клеток лимфоидной ткани, залегающих в петлях ретикулярной стромы.

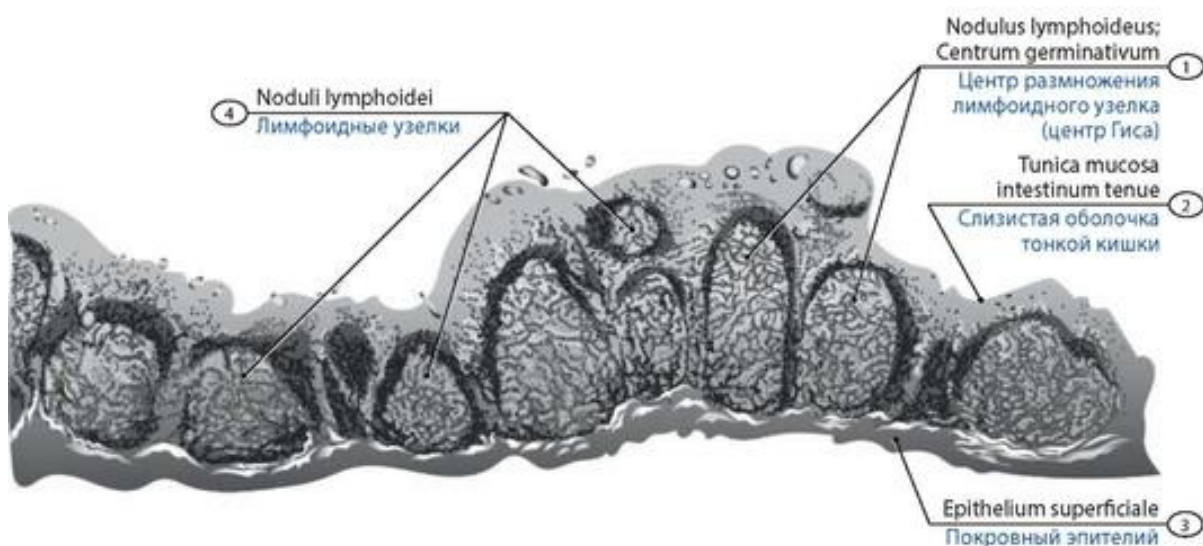


**Рис. 432. Лимфоидная ткань аппендикса (микропрепарат, поперечный срез).** 1 - Lymphoid nodules; 2 - Surface epithelium; 3 - Appendix; Vermiform appendix (wall)

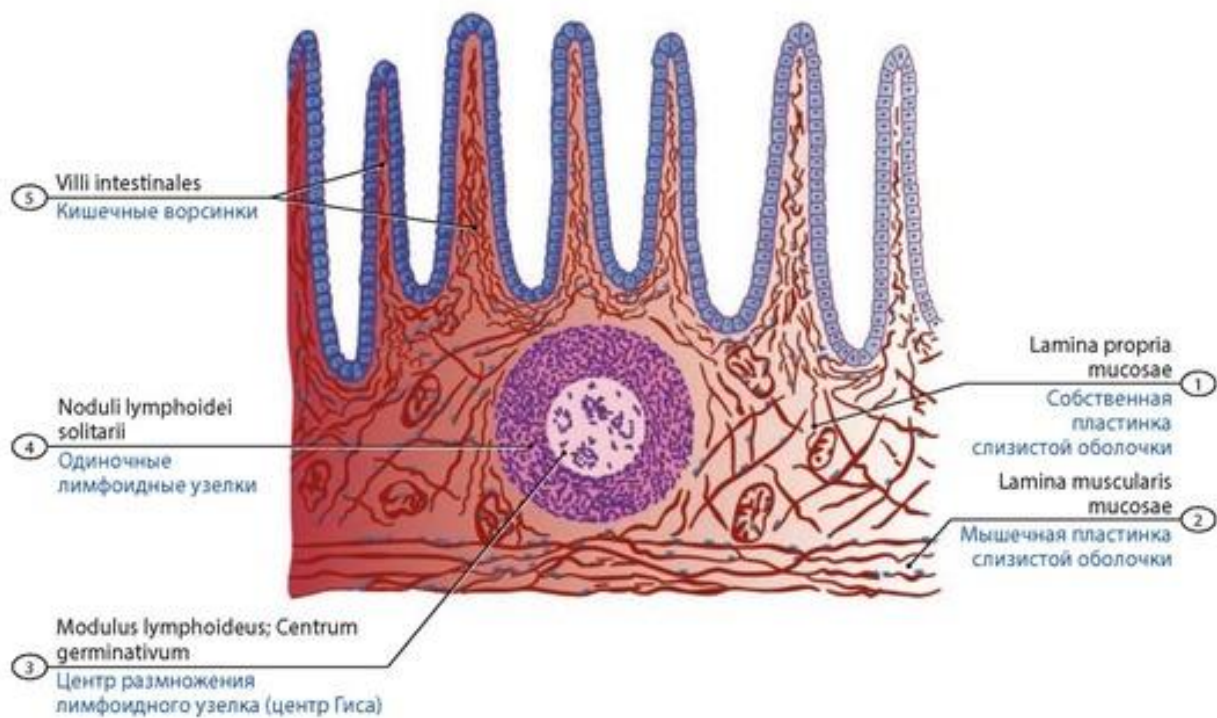




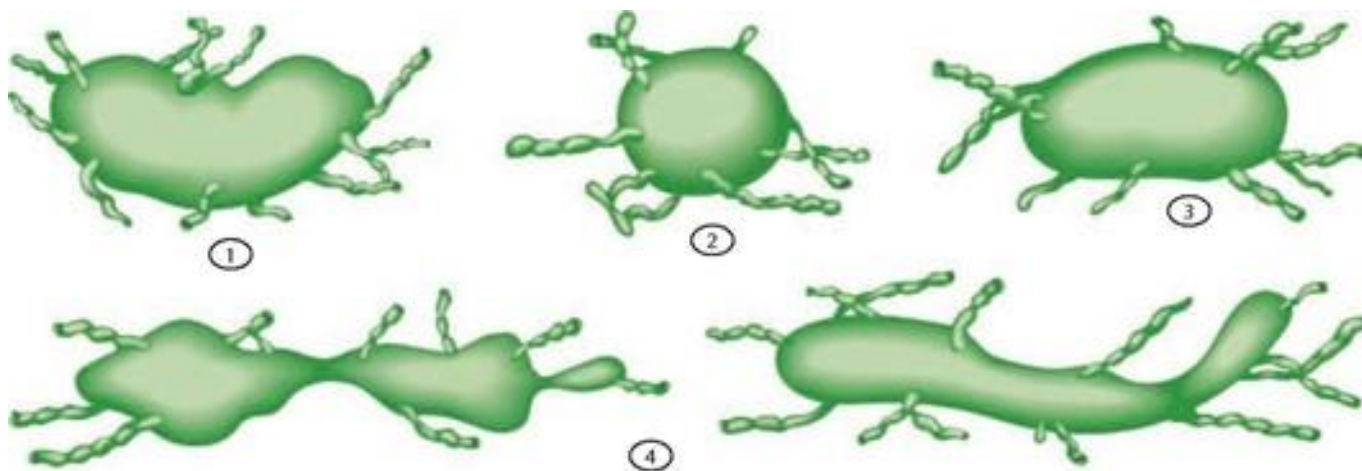
**Рис. 433. Одиночные (А) и групповой (Б) лимфоидные узелки тонкой кишки ребенка.** Кишка вскрыта. 1 - Subserosa; Subserous layer; 2 - Serosa; Serous coat; 3 - Circular folds; 4 - Solitary lymphoid nodules; 5 - Aggregated lymphoid nodules; 6 - Mesentery



**Рис. 434. Групповой лимфоидный узелок (микрпрепарат).** 1 - Lymphoid nodule; Germinal centre; 2 - Mucosa; Mucous membrane of small intestine; 3 - Surface epithelium; 4 - Lymphoid nodules

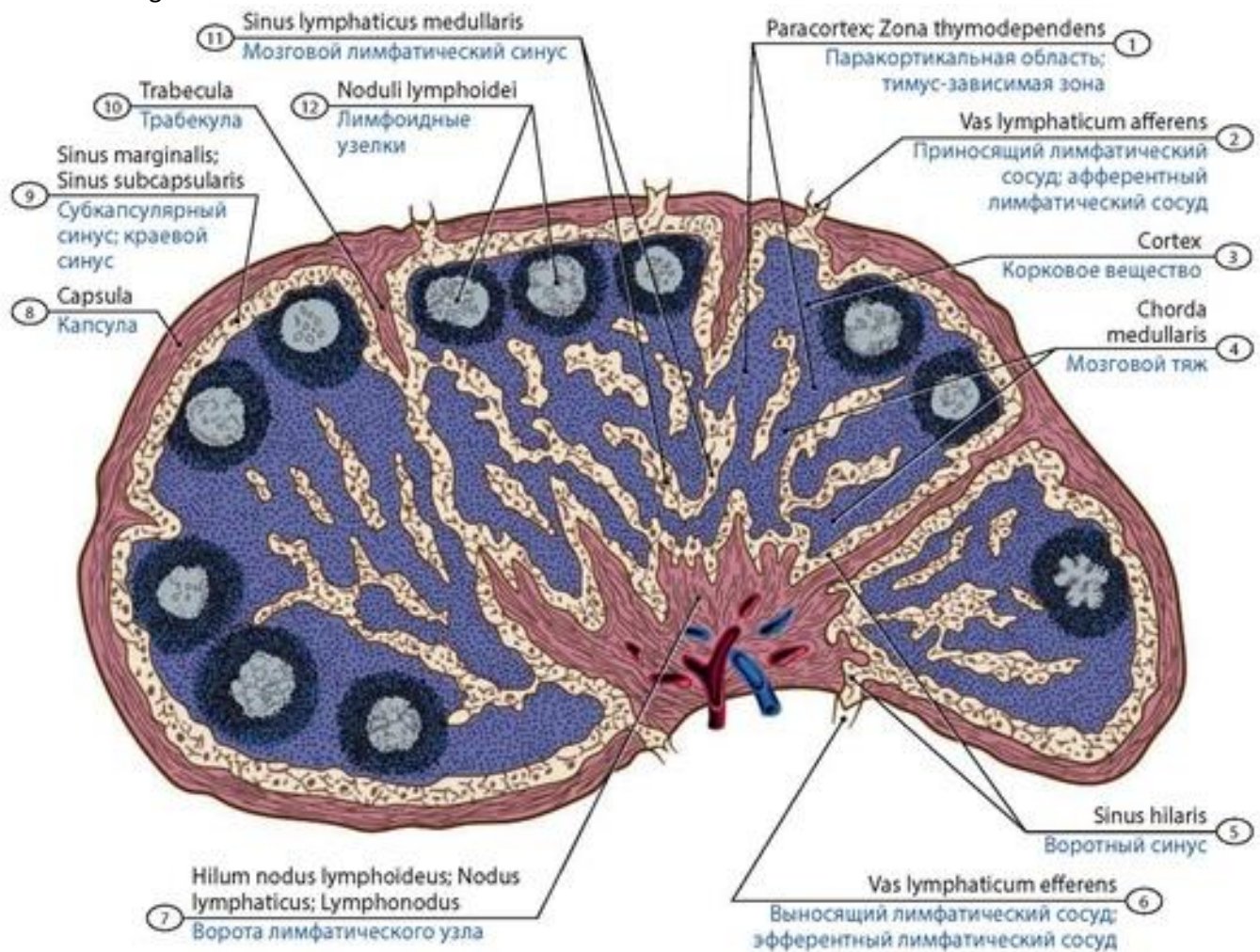


**Рис. 435. Одиночный лимфоидный узелок (схема микроскопического строения).** 1 - Lamina propria; 2 - Muscularis mucosae; 3 - Lymphoid nodule; Lymphoid follicle; Germinal centre; 4 - Solitary lymphoid nodules; 5 - Intestinal villi

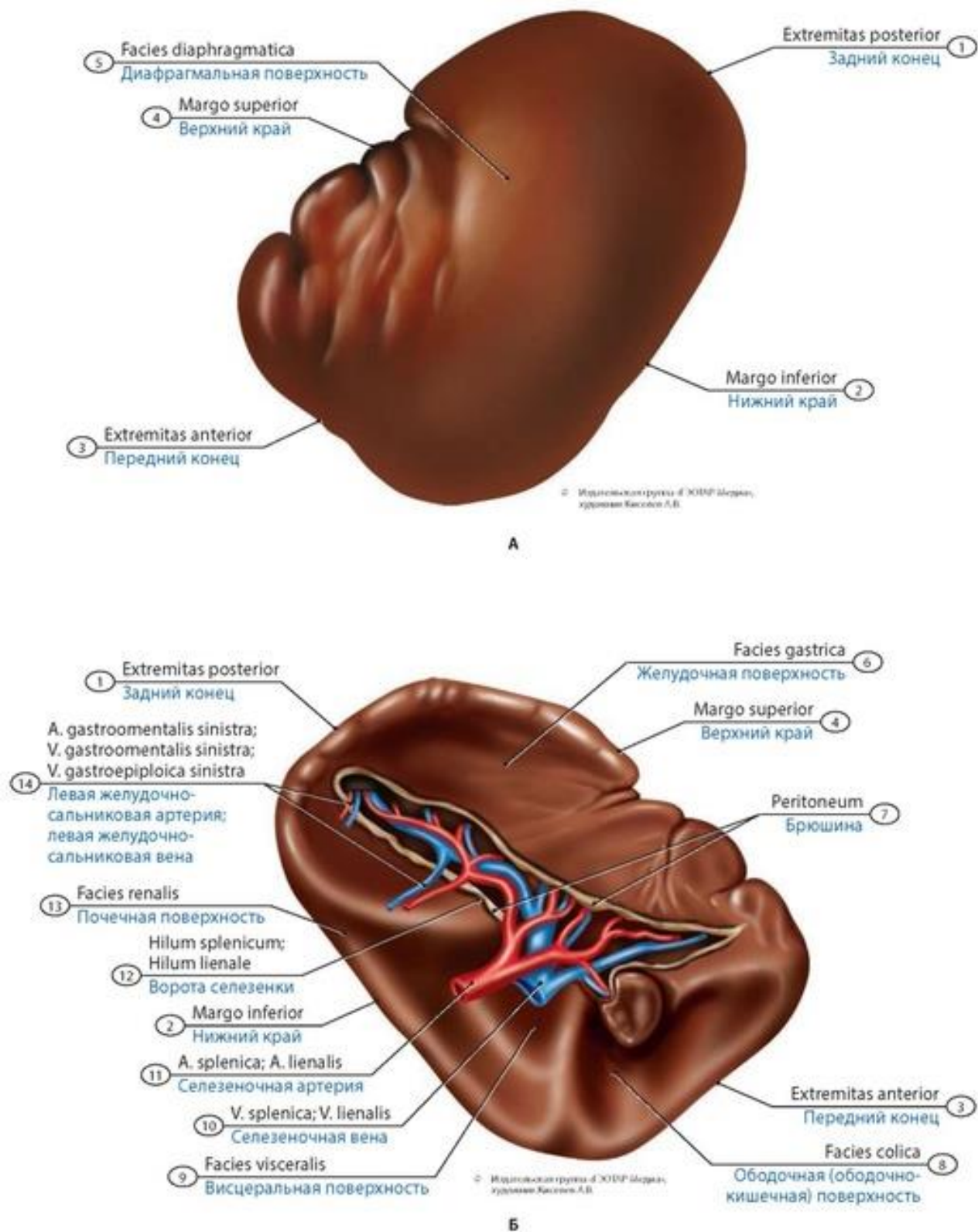


**Рис. 436. Лимфатические узлы разной формы.** 1 - бобовидная; 2 - округлая; 3 - овоидная; 4 - сегментарная



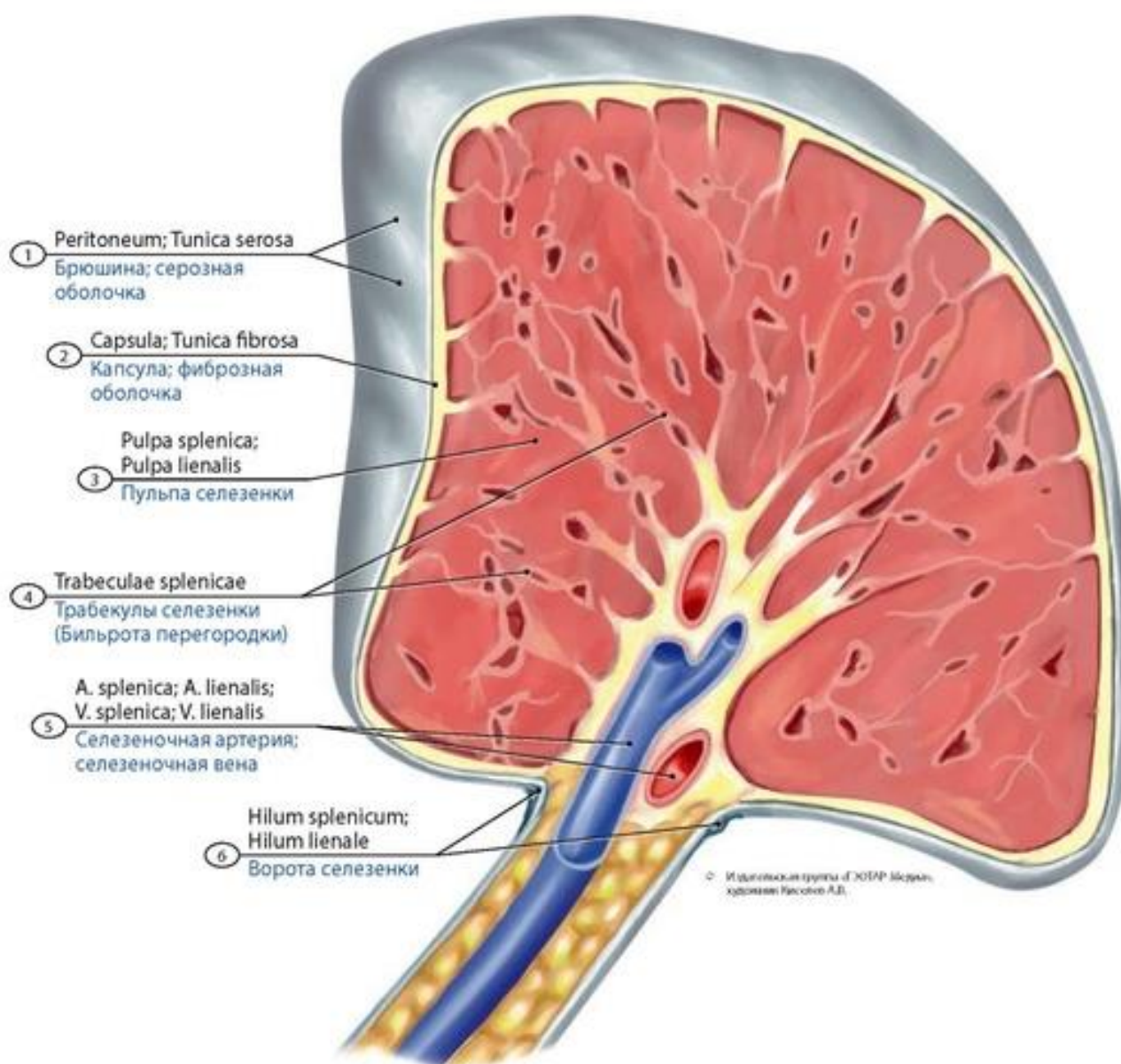


**Рис. 437. Строение лимфатического узла (продольный срез, схема).** 1 - Paracortical region; Thymus-dependent zone; 2 - Afferent lymphatic vessel; 3 - Cortex; 4 - Medullary cord; 5 - Sinus hilaris; 6 - Efferent lymphatic vessel; 7 - Hilum of lymph node; 8 - Capsule; 9 - Subcapsular sinus; Marginal sinus; 10 - Trabecula; 11 - Medullary sinus; 12 - Lymphoid nodules



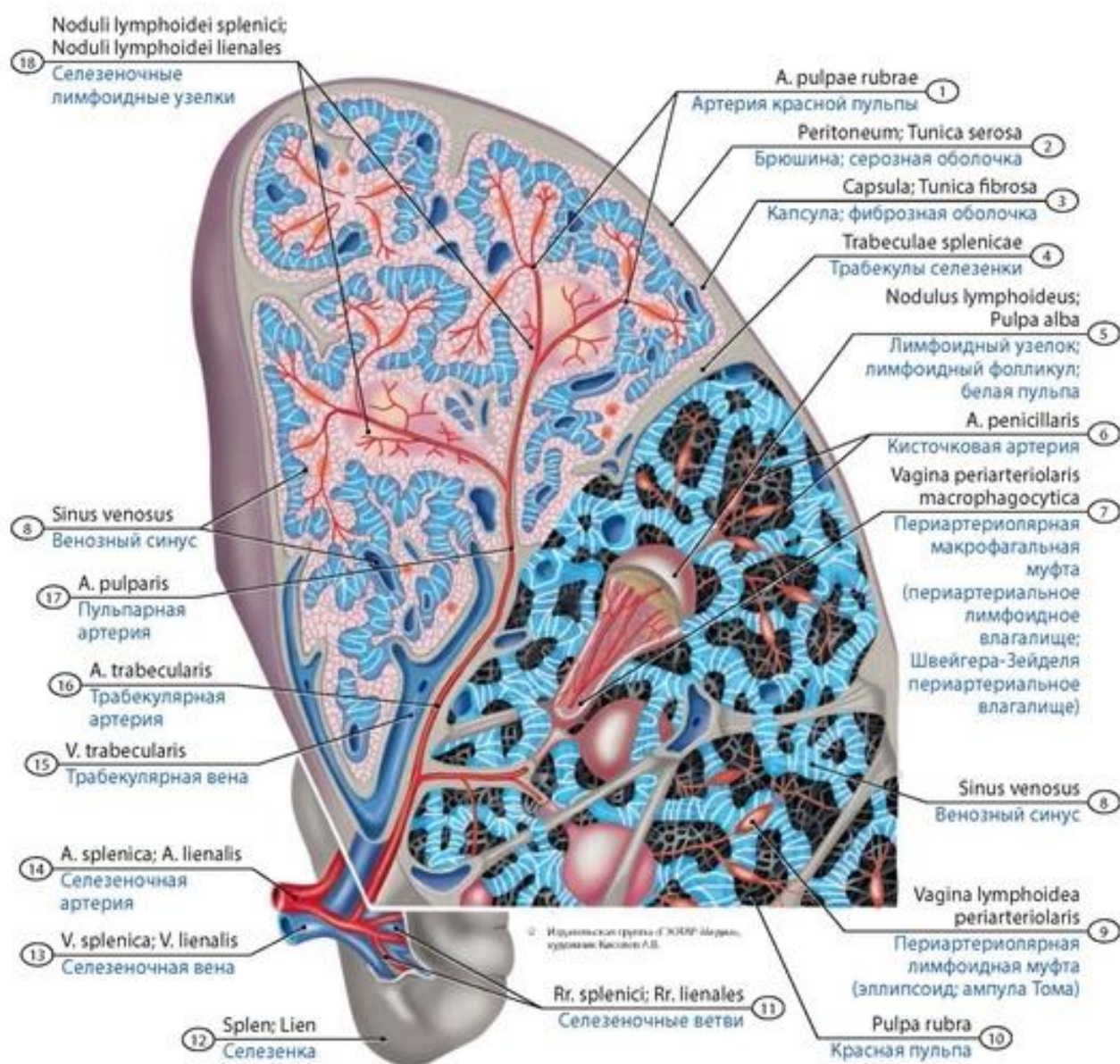
**Рис. 438. Селезенка: диафрагмальная (А) и висцеральная (Б) поверхности.** 1 - Posterior extremity; 2 - Inferior border; 3 - Anterior extremity; 4 - Superior border; 5 - Diaphragmatic surface; 6 - Gastric surface; 7 - Peritoneum; 8 - Colic surface; 9 - Visceral surface; 10 - Splenic vein; 11 - Splenic artery; 12 - Splenic hilum; 13 - Renal surface; 14 - Left gastro-omental artery; Left gastro-epiploic artery; Left gastro-omental vein; Left gastro-epiploic vein





**Рис. 439. Селезенка ребенка на разрезе.** 1 - Peritoneum; Serosa; Serous coat; 2 - Fibrous capsule; 3 - Splenic pulp; 4 - Splenic trabeculae; 5 - Splenic artery; Splenic vein; 6 - Splenic hilum

У **новорожденных** селезенка округлая, дольчатого строения, массой около 9,5 г. К концу 1-го года жизни масса селезенки 24-28 г, к 10 годам - 66- 70 г, в возрасте 16-17 лет - 165-170 г. К рождению селезенка окончательно не развита. Капсула и трабекулы у новорожденного ребенка рыхлые, содержат ретикулярные клетки, отдельные гладкие миоциты. В детском возрасте идет активное образование коллагеновых волокон в строме селезенки. Окончательного развития капсула селезенки достигает к 13-14 годам, трабекулы - к 20 годам. Красная пульпа у новорожденного ребенка представлена гипертрофированными ретикулярными компонентами и переполненной кровью капиллярами. В первые дни жизни в ней существенно возрастает масса отживших эритроцитов (физиологический гемолиз). К рождению красная пульпа составляет 88% селезенки, затем ее содержание уменьшается, вновь увеличивается с 5 лет, и в возрасте 20 лет равно 80-85%. От периода новорожденности до 10-12 лет происходит постепенное увеличение содержания белой пульпы, наиболее активно - в возрасте 7-10 лет. После 20 лет количество белой пульпы значительно снижается.



**Рис. 440. Белая пульпа селезенки (схема).** Сверху - срез; снизу - реконструкция. 1 - Red pulp artery; 2 - Peritoneum; Serosa; Serous coat; 3 - Fibrous capsule; 4 - Splenic trabeculae; 5 - Lymphoid nodule; Lymphoid follicle; White pulp; 6 - Penicillar artery; 7 - Periarteriolar macrophage sheath; 8 - Sinus venosus; 9 - Periarteriolar lymphoid sheath (PALS); 10 - Red pulp; 11 - Splenic branches; 12 - Spleen; 13 - Splenic vein; 14 - Splenic artery; 15 - Trabecular vein; 16 - Trabecular artery; 17 - Pulpar artery; 18 - Splenic lymphoid nodules

## ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

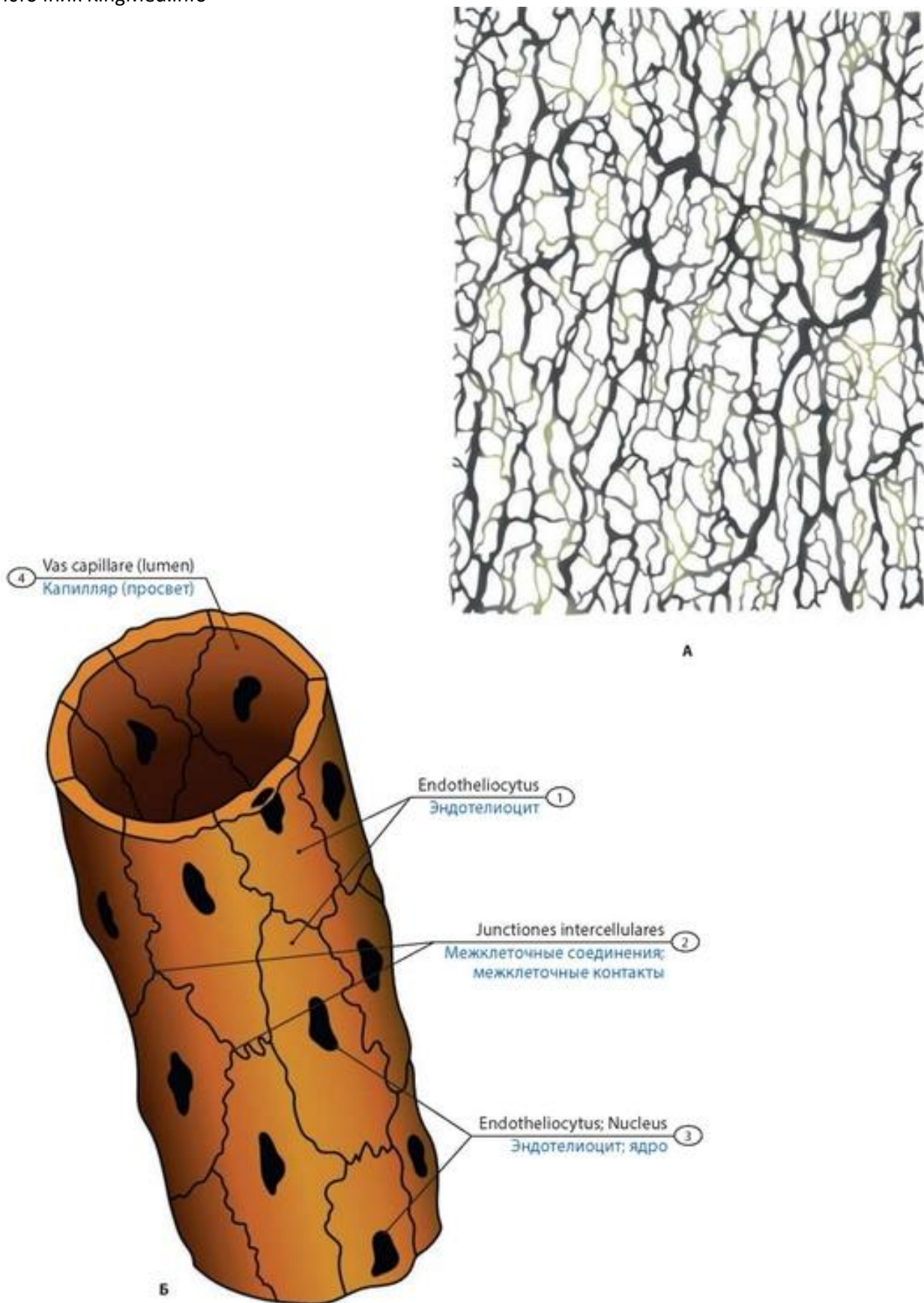
Лимфатические узлы, лимфатические капилляры и сосуды, протоки и стволы, по которым течет лимфа, объединяют под общим названием - **лимфатическая система** (*systema lymphaticum*). Лимфатическая система - компонент иммунной системы, она включает лимфатические капилляры, сосуды, узлы и протоки (стволы). **Лимфатические капилляры** (*vasa lymphocapillaria*) - начальное звено лимфатической системы, куда проникает тканевая жидкость вместе с содержащимися в ней веществами (включая чужеродные частицы). Лимфатические капилляры имеются почти во всех органах и тканях (кроме головного и спинного мозга, глазного яблока, внутреннего уха, эпидермиса и др.). При соединении друг с другом капилляры образуют



в органах и тканях замкнутые **лимфокапиллярные сети** (рис. 441). Стенки лимфатических капилляров построены из одного слоя эндотелиальных клеток. **Лимфатические сосуды** (*vasa lymphatica*) образуются при соединении лимфатических капилляров. Стенки лимфатических сосудов более толстые, они состоят из трех слоев, имеют клапаны. По лимфатическим сосудам лимфа от органов и частей тела направляется к лимфатическим узлам, от которых по их выносящим лимфатическим сосудам лимфа течет или к следующим (по току лимфы) лимфатическим узлам (рис. 442), или к коллекторным сосудам - лимфатическим стволам и лимфатическим протокам (рис. 443), по которым лимфа течет к нижним отделам шеи, в сторону **венозного угла**, образованного справа и слева при слиянии внутренней яремной и подключичной вен (рис. 444). Выделяют шесть крупных лимфатических протоков и стволов. Три из них впадают в левый венозный угол (грудной проток, левый яремный и левый подключичный стволы), три - в правый венозный угол (правый лимфатический проток, правый яремный и правый подключичный стволы). В **правый подключичный ствол** поступает лимфа от правой верхней конечности, в **правый яремный ствол** - от правой половины головы и шеи. В **правый лимфатический проток** впадает **правый брон-хосредостенный**, собирающий лимфу от органов правой половины грудной полости. **Левый подключичный ствол** собирает лимфу от левой верхней конечности, **левый яремный ствол** - от левой половины головы и шеи. Самый крупный лимфатический сосуд, также впадающий в левый венозный угол, - **грудной проток**, по которому оттекает лимфа от нижних конечностей, стенок и органов таза и брюшной полости, а также от левой половины грудной полости.

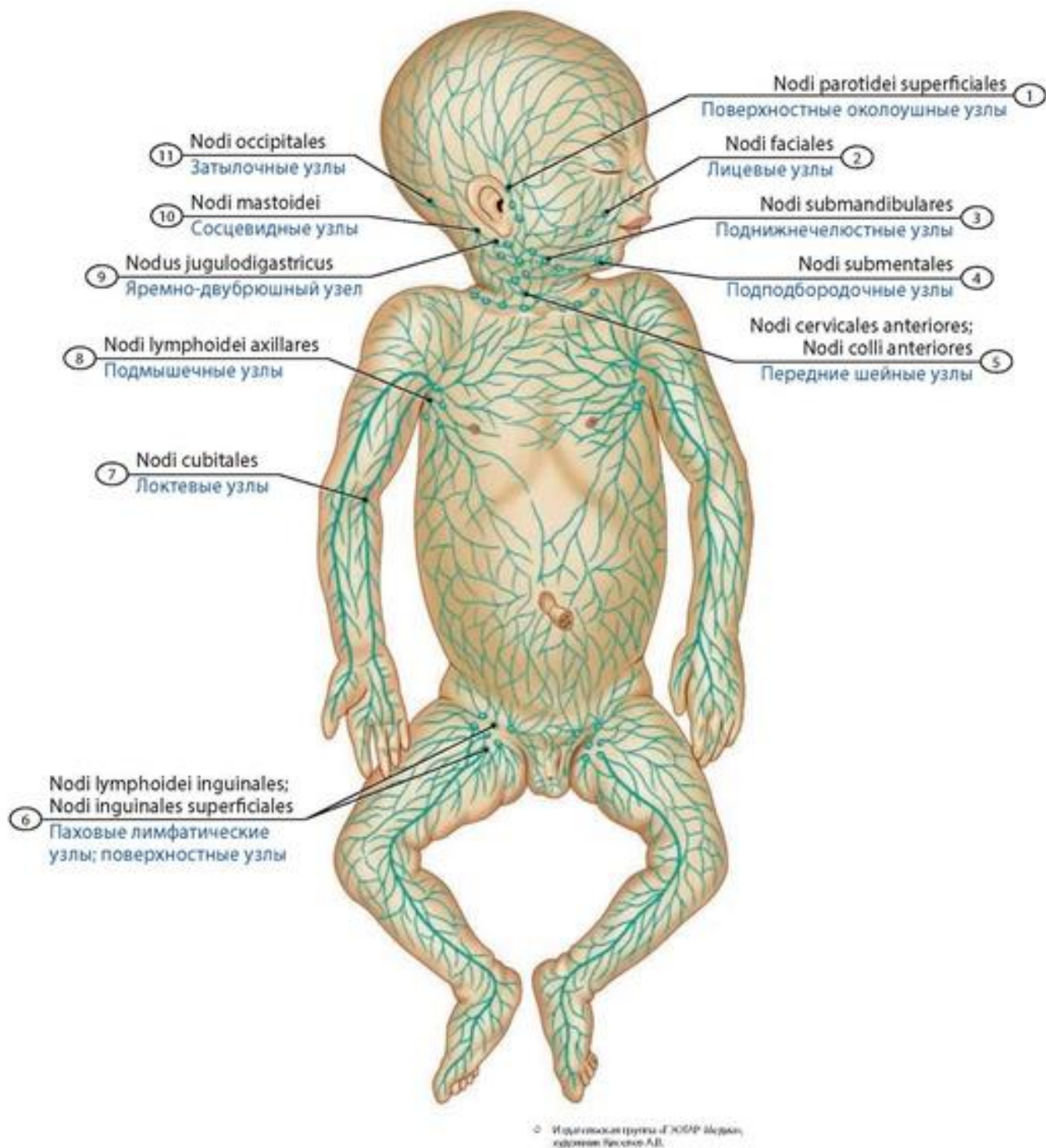
**Грудной проток** (*ductus thoracicus*) формируется в забрюшинной клетчатке (на уровне XII грудного - II поясничного позвонка) при слиянии **правого и левого поясничных стволов**, которые образуются из выносящих лимфатических сосудов поясничных лимфатических узлов. Начальная **брюшная часть** (*pars abdominalis*) протока имеет расширение - цистерну грудного протока (**млечную цистерну**) (рис. 445). Из брюшной полости грудной проток через аортальное отверстие диафрагмы проходит в грудную полость, в заднее средостение, где проходит его **грудная часть** (*pars thoracica*), которая располагается на передней поверхности позвоночника позади пищевода, между грудной частью аорты и непарной веной. Шейная часть грудного протока изгибается и образует **дугу грудного протока** (*arcus ductus thoracici*), которая впадает в левый венозный угол.

Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности подразделяют на поверхностные и глубокие (рис. 446-450). Поверхностные лимфатические сосуды, расположенные под кожей, формируются из сетей лимфатических капилляров. Поверхностные лимфатические сосуды, образующиеся в области медиальной стороны нижней конечности, следуют вдоль большой подкожной вены ноги, к поверхностным паховым лимфатическим узлам. Поверхностные лимфатические сосуды, берущие начало в коже подошвы стопы и задней стороны голени, идут вдоль малой подкожной вены ноги и впадают в **подколенные лимфатические узлы**, расположенные в подколенной ямке возле подколенных артерии и вены. Глубокие лимфатические сосуды нижней конечности образуются из лимфатических капилляров мышц, сухожилий, суставных капсул, синовиальных влагалищ, надкостницы. Эти сосуды направляются как к подколенным, так и **глубоким паховым лимфатическим узлам**. Их выносящие лимфатические сосуды следуют к наружным лимфатическим узлам.

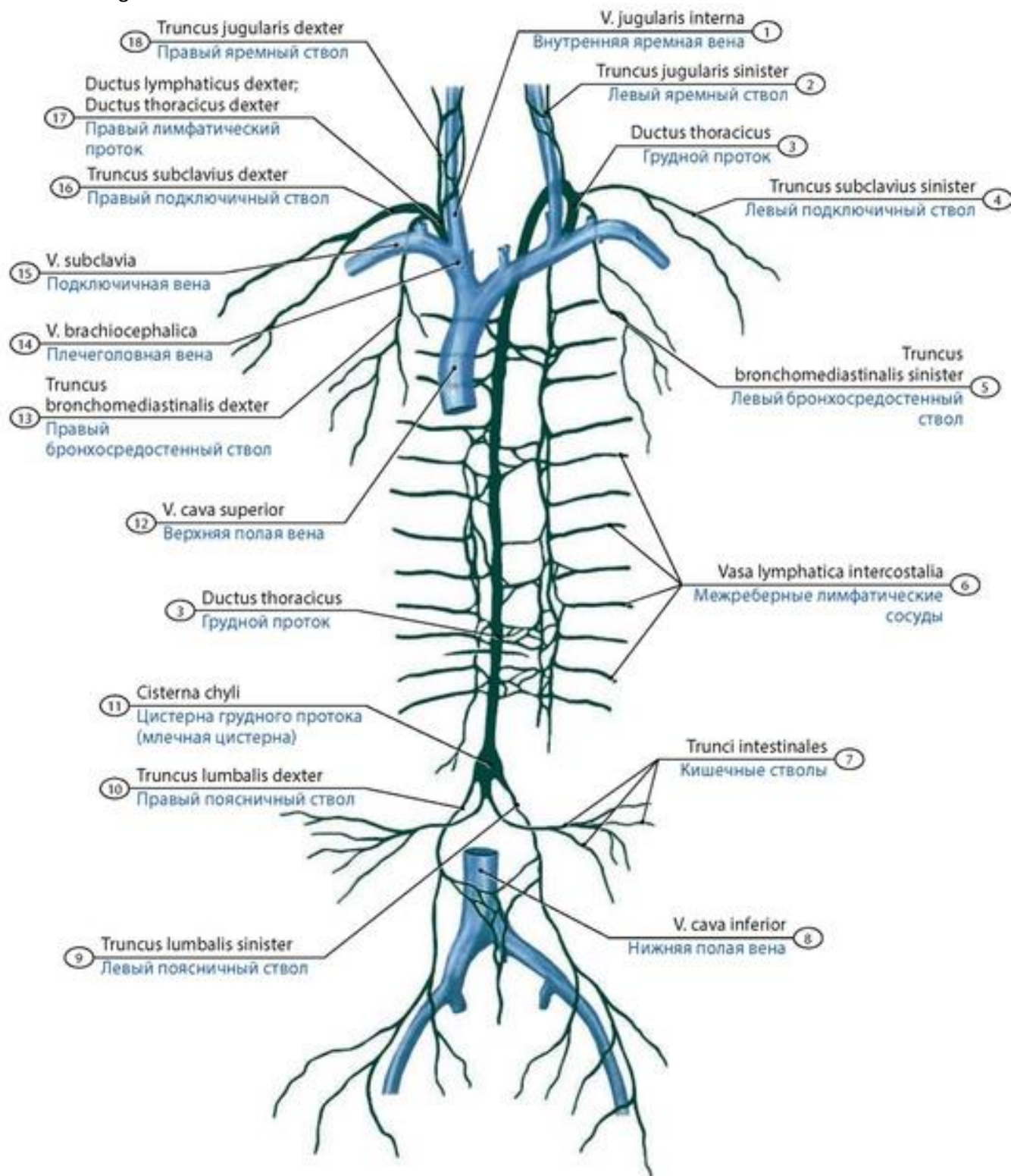


**Рис. 441. Сеть лимфатических капилляров в серозной оболочке стенки тонкой кишки (А) и строение лимфатического капилляра (Б). 1 - Endothelial cell; 2 - Intercellular junctions; 3 - Endothelial cell; Nucleus; 4 - Capillary vessel (lumen)**



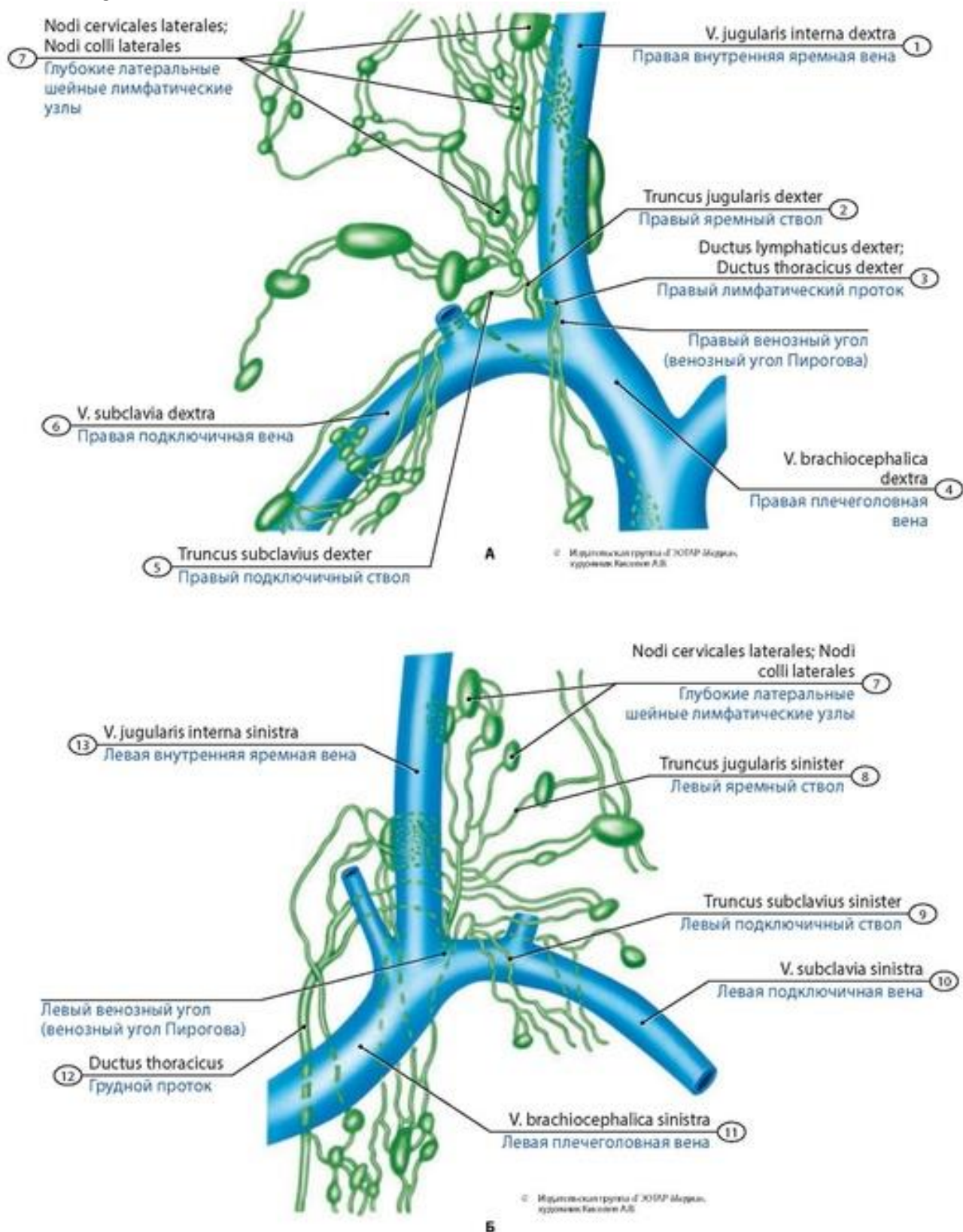


**Рис. 442. Поверхностные лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы тела новорожденного мальчика. Вид спереди.** 1 - Superficial parotid nodes; 2 - Facial nodes; 3 - Submandibular nodes; 4 - Submental nodes; 5 - Anterior cervical nodes; 6 - Inguinal lymph nodes; Superficial inguinal nodes; 7 - Cubital nodes; 8 - Axillary lymph nodes; 9 - Jugulo-digastric node; 10 - Mastoid nodes; 11 - Occipital nodes

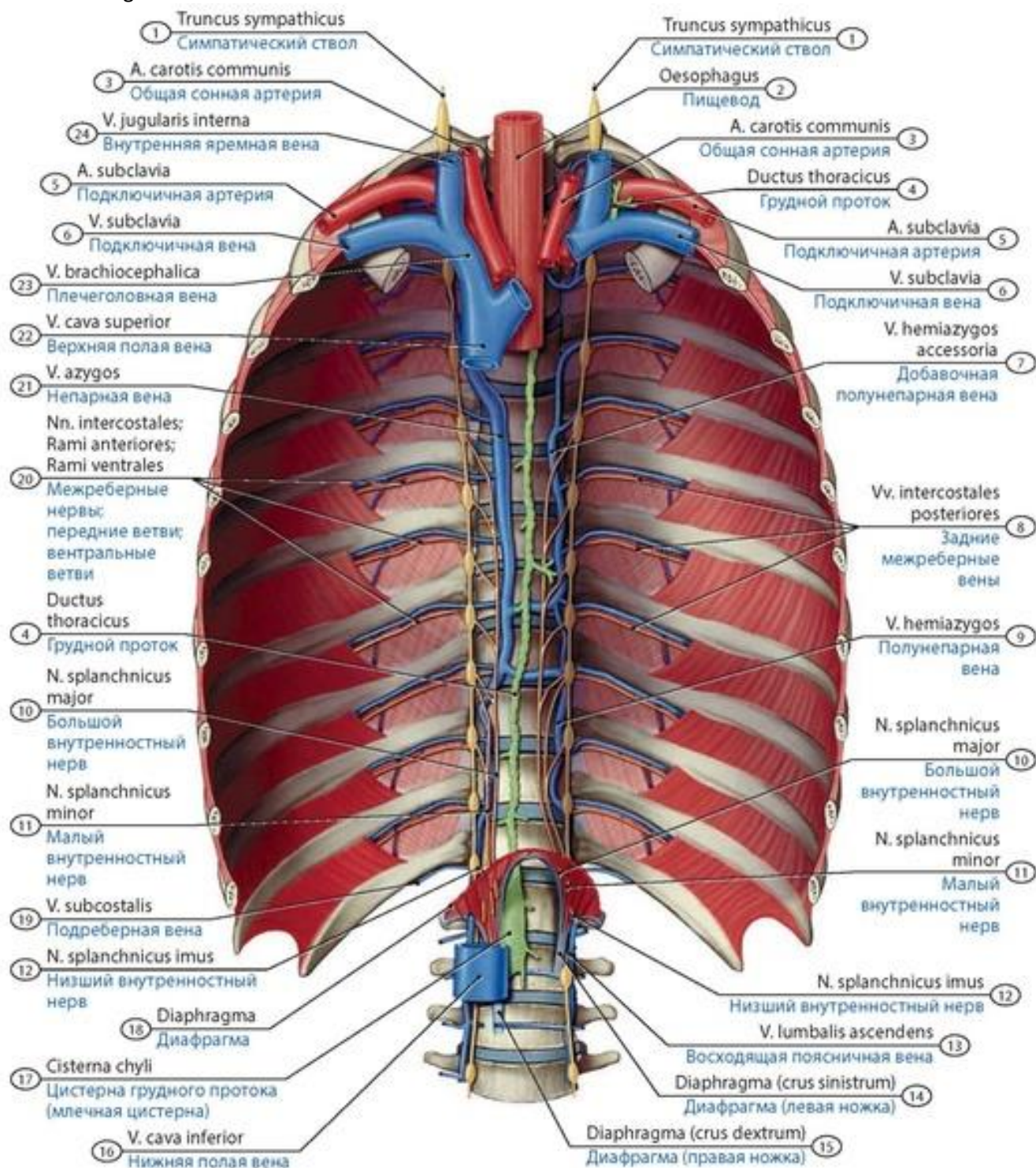


**Рис. 443. Лимфатические протоки в теле человека** (схема). 1 - Internal jugular vein; 2 - Left jugular trunk; 3 - Thoracic duct; 4 - Left subclavian trunk; 5 - Left bronchomediastinal trunk; 6 - Intercostal lymphatic vessel; 7 - Intestinal trunks; 8 - Inferior vena cava; 9 - Left lumbar trunk; 10 - Left lumbar trunk; 11 - Cisterna chyli; Chyle cistern; 12 - Superior vena cava; 13 - Right bronchomediastinal trunk; 14 - Brachiocephalic vein; 15 - Subclavian vein; 16 - Right subclavian trunk; 17 - Right lymphatic duct; Right thoracic duct; 18 - Right jugular trunk



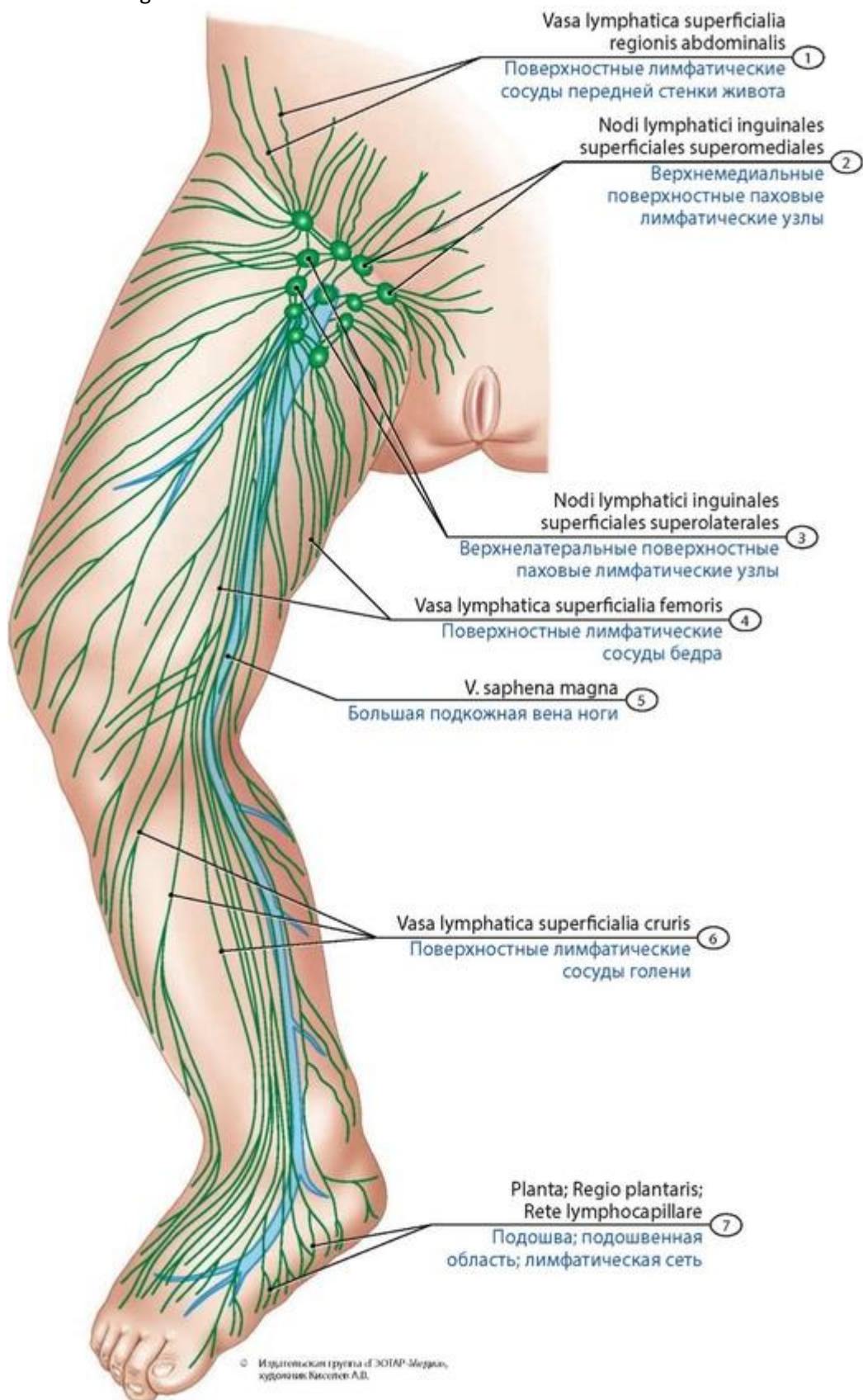


**Рис. 444. Правый (А) и левый (Б) венозные углы и впадающие в них лимфатические протоки (схема).** 1 - Right internal jugular vein; 2 - Right jugular trunk; 3 - Right lymphatic duct; Right thoracic duct; 4 - Right brachiocephalic vein; 5 - Right subclavian trunk; 6 - Right subclavian vein; 7 - Lateral cervical nodes; 8 - Left jugular trunk; 9 - Left subclavian trunk; 10 - Left subclavian vein; 11 - Left brachiocephalic vein; 12 - Thoracic duct; 13 - Left internal jugular vein

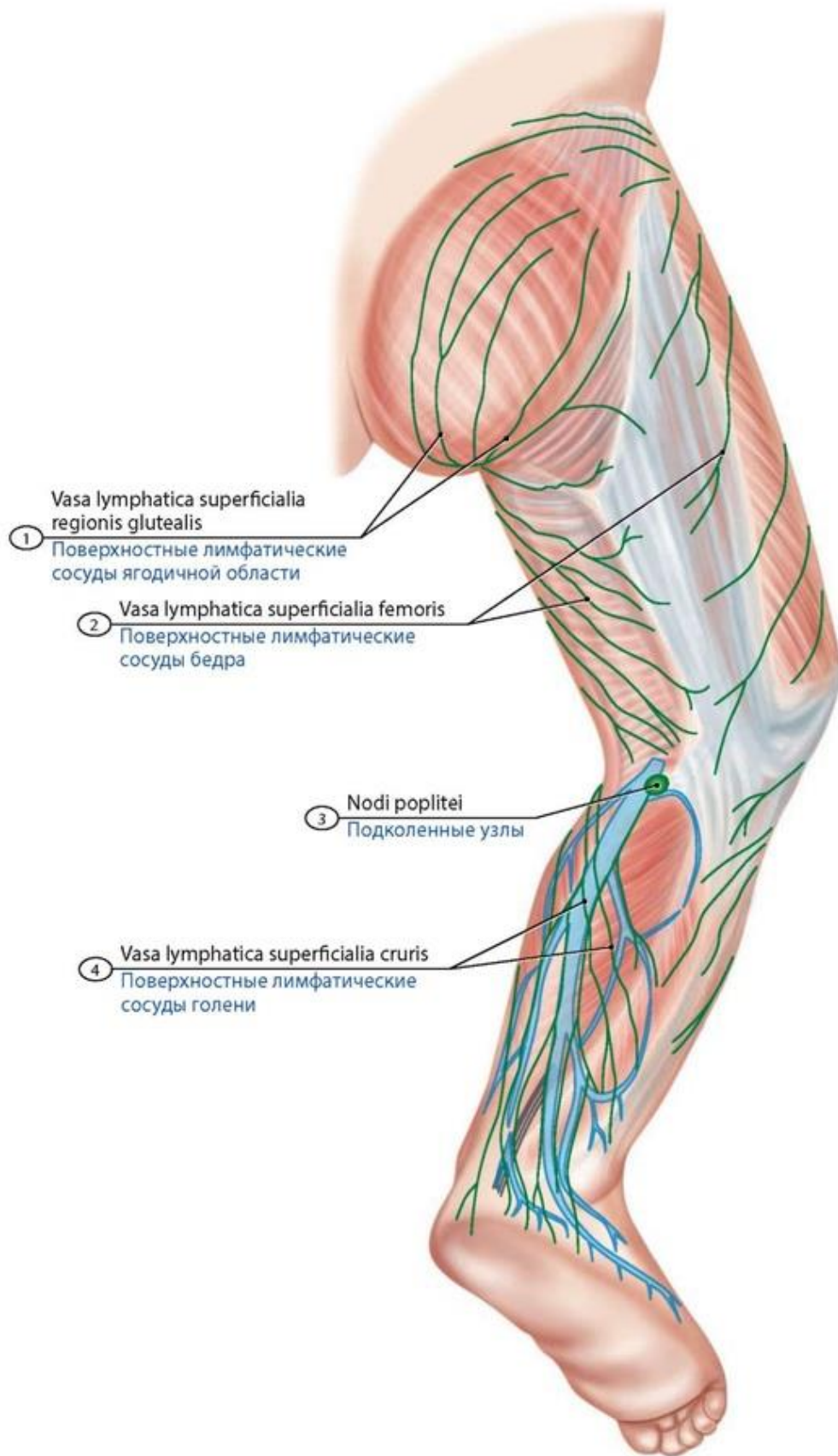


**Рис. 445. Грудной лимфатический проток и его взаимоотношения с соседними сосудами и нервами подростка.** Передняя стенка туловища удалена. Вид спереди. 1 - Sympathetic trunk; 2 - Oesophagus; 3 - Common carotid artery; 4 - Thoracic duct; 5 - Subclavian artery; 6 - Subclavian vein; 7 - Accessory hemi-azygos vein; Superior hemi-azygos vein; 8 - Posterior intercostal veins; 9 - Hemi-azygos vein; 10 - Greater splanchnic nerve; 11 - Lesser splanchnic nerve; 12 - Least splanchnic nerve; Lowest splanchnic nerve; 13 - Ascending lumbar vein; 14 - Diaphragm (left crus); 15 - Diaphragm (right crus); 16 - Inferior vena cava; 17 - Cisterna chyli; Chyle cistern; 18 - Diaphragm; 19 - Subcostal vein; 20 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 21 - Azygos vein; 22 - Superior vena cava; 23 - Brachiocephalic vein; 24 - Internal jugular vein



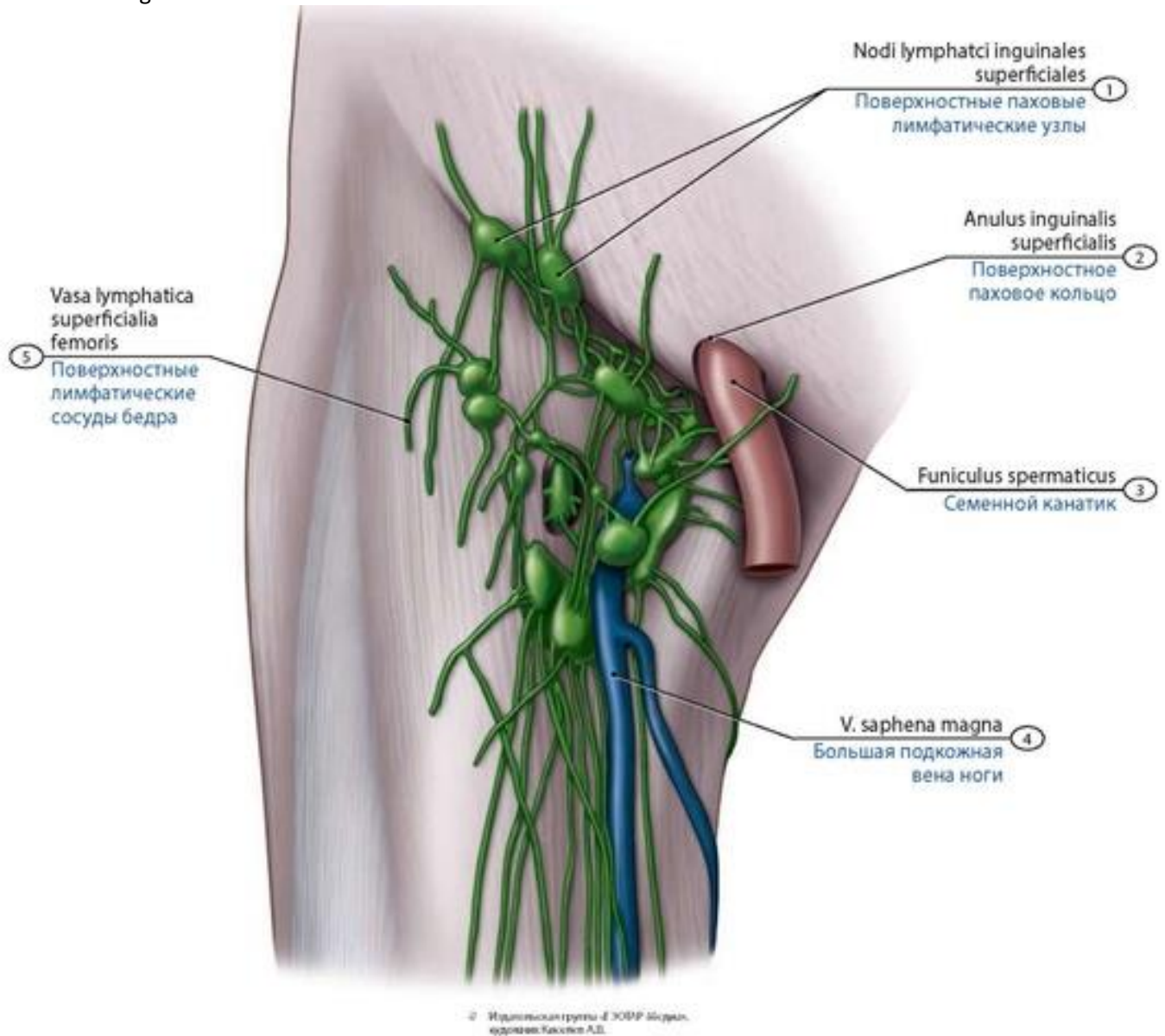


**Рис. 446. Лимфатические сосуды и поверхностные паховые лимфатические узлы нижней конечности новорожденной девочки. Вид спереди. 1 - Superficial lymph vessels of abdominal regions; 2 - Superomedial superficial inguinal lymph nodes; 3 - Superolateral superficial inguinal lymph nodes; 4 - Superficial lymph vessels of thigh; 5 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 6 - Superficial lymph vessels of leg; 7 - Sole; Plantar region; Lymphatic network**

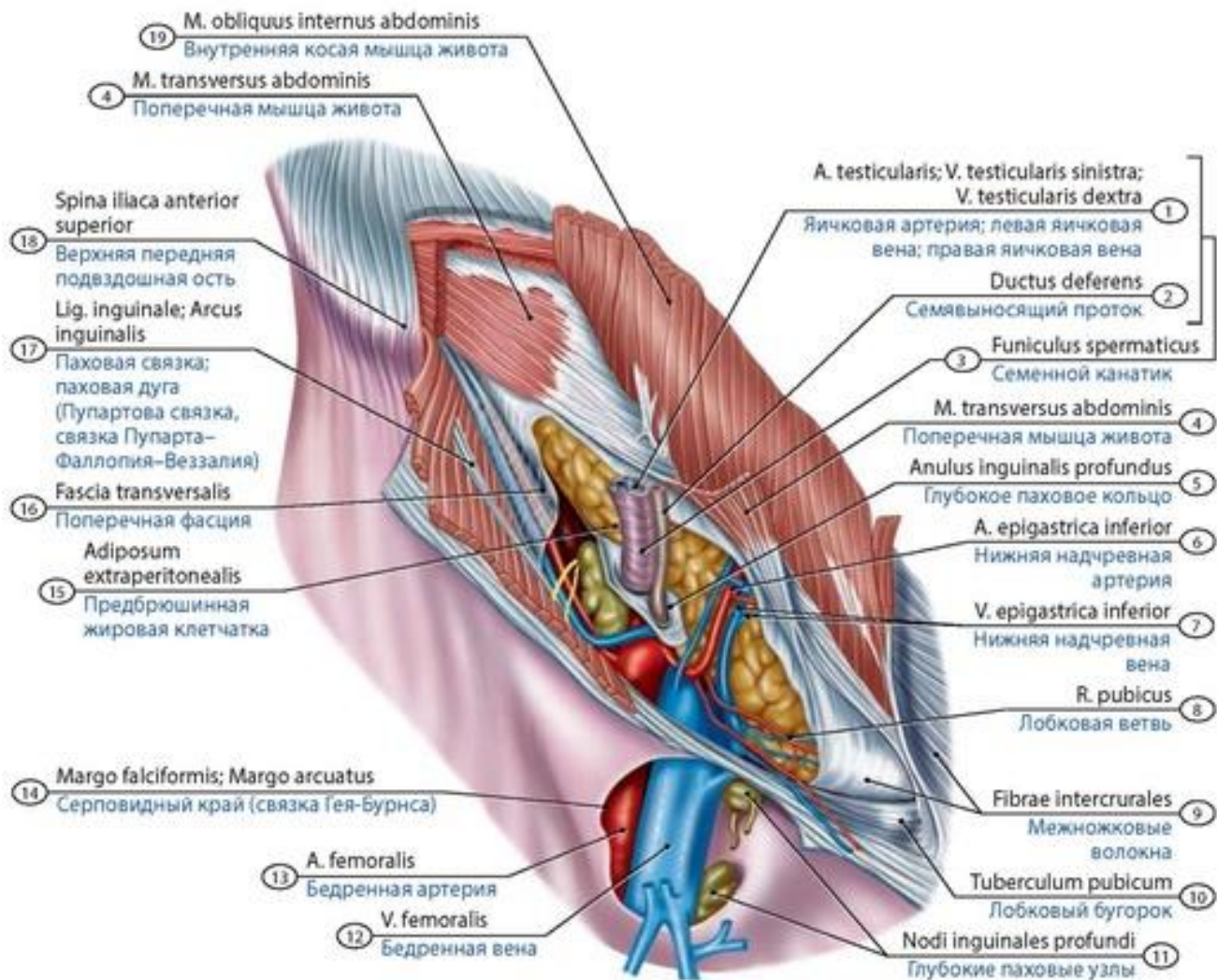


**Рис. 447. Лимфатические сосуды и подколенный лимфатический узел нижней конечности новорожденного. Вид сзади. 1 - Superficial lymphvesselsof gluteal region; 2 - Superficial lymphvesselsof thigh; 3 - Popliteal nodes; 4 - Superficial lymph vessels of leg**



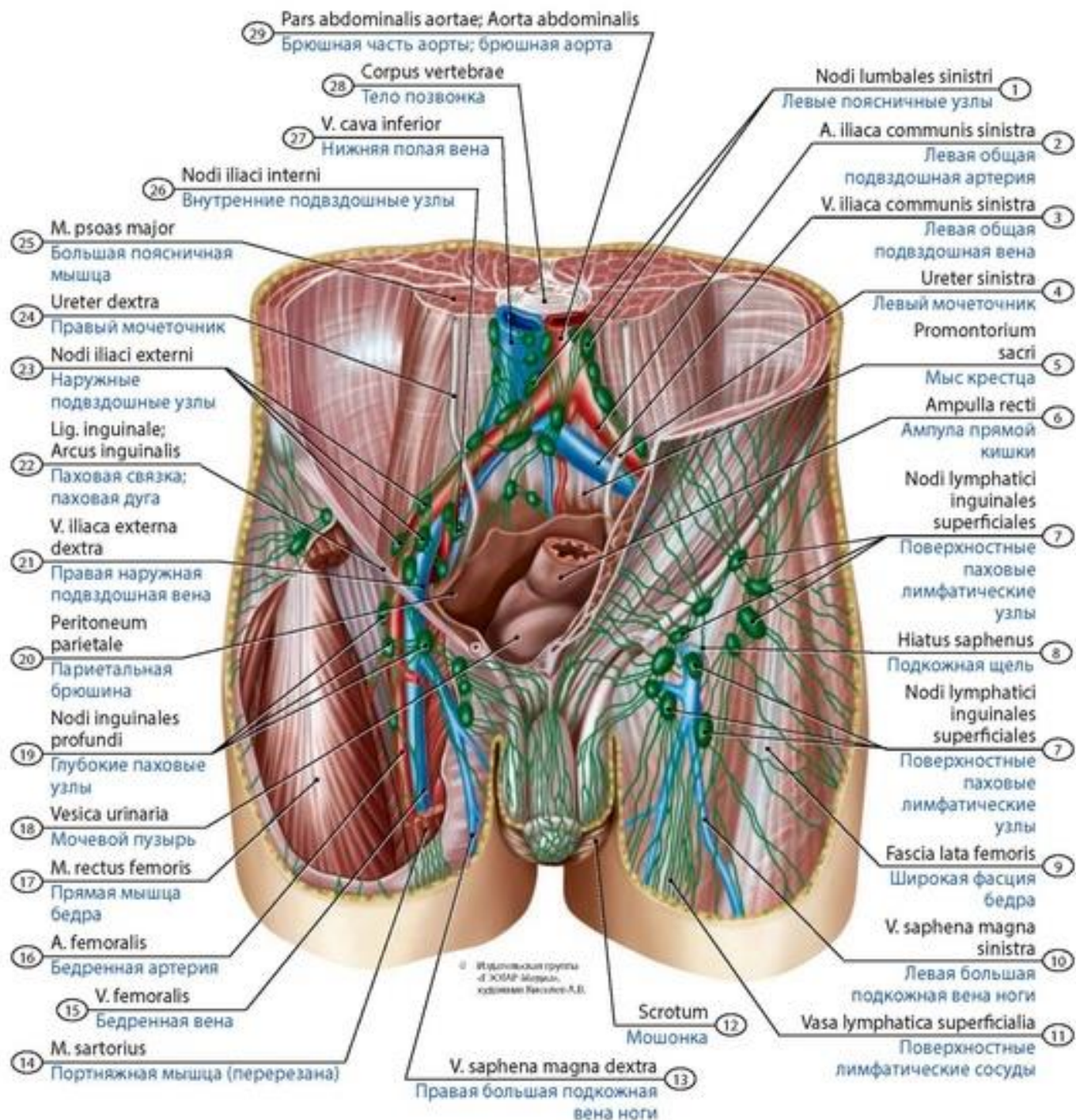


**Рис. 448. Поверхностные паховые лимфатические узлы подростка.** Вид спереди. 1 - Superficial inguinal lymph nodes; 2 - Superficial inguinal ring; 3 - Spermatic cord; 4 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 5 - Superficial lymph vessels of thigh



**Рис. 449. Глубокие паховые лимфатические узлы подростка.** Вид спереди. 1 - Testicular artery; Left testicular vein; Right testicular vein; 2 - Ductus deferens; Vas deferens; 3 - Spermatic cord; 4 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 5 - Deep inguinal ring; 6 - Inferior epigastric artery; 7 - Inferior epigastric vein; 8 - Pubic branch; 9 - Intercrural fibres; 10 - Pubic tubercle; 11 - Deep inguinal nodes; 12 - Femoral vein; 13 - Femoral artery; 14 - Falciform margin; 15 - Extraperitoneal fat; 16 - Transversal fascia; 17 - Inguinal ligament; 18 - Anterior superior iliac spine; 19 - Internal oblique





**Рис. 450. Лимфатические сосуды и узлы паховой области и таза подростка.** Вид спереди. 1 - Left lumbar nodes; 2 - Left common iliac artery; 3 - Left common iliac vein; 4 - Left ureter; 5 - Promontory of sacrum; 6 - Rectal ampulla; 7 - Superficial inguinal lymph nodes; 8 - Saphenous opening; 9 - Fascia lata of thigh; 10 - Left great saphenous vein; Left long saphenous vein; 11 - Superficial lymph vessels; 12 - Scrotum; 13 - Right great saphenous vein; Long saphenous vein; 14 - Sartorius; 15 - Femoral vein; 16 - Femoral artery; 17 - Rectus femoris; 18 - Urinary bladder; 19 - Deep inguinal nodes; 20 - Parietal peritoneum; 21 - Right external iliac vein; 22 - Inguinal ligament; 23 - External iliac nodes; 24 - Right ureter; 25 - Psoas major; 26 - Internal iliac nodes; 27 - Inferior vena cava; 28 - Vertebral body; 29 - Abdominal aorta

Лимфатические сосуды и узлы таза подразделяют на висцеральные и париетальные лимфатические узлы (см. рис. 450). **Висцеральные** (внутренностные) **лимфатические узлы** таза - это внутренние подвздошные (**околомочепузырные, околوماتочные, околоставляющие, околопрямокишечные**) **лимфатические узлы**. Выносящие их лимфатические сосуды направляются к **общим подвздошным** и к **подаортальным** лимфатическим узлам (под бифуркацией аорты). Лимфатические сосуды от яичников следуют вверх к поясничным лимфатическим узлам. **Париетальные** (пристеночные) **лимфатические узлы** таза прилежат к его стенкам, а также располагаются возле крупных кровеносных сосудов - ветвей и притоков наружных подвздошных артерии и вены. Это **ягодичные, запирающие, крестцовые лимфатические узлы**, собирающие лимфу от мышц ягодичной области и стенок малого таза. Их лимфатические сосуды направляются к **наружным** и **внутренним подвздошным лимфатическим узлам**, и далее к **общим подвздошным лимфатическим узлам** и **подаортальным лимфатическим узлам**, расположенными под бифуркацией аорты, а оттуда - к поясничным лимфатическим узлам, лежащим возле брюшной части аорты и нижней полой вены.

Лимфатические сосуды и узлы брюшной полости подразделяют на висцеральные и париетальные (рис. 451, 452). **Висцеральные лимфатические узлы** находятся возле непарных висцеральных ветвей брюшной части аорты (возле чревного ствола, печеночной, селезеночной и желудочных артерий, возле верхней и нижней брыжеечных артерий). К ним относят **чревные, левые и правые желудочные, кардиальные, пилорические, левые и правые желудочно-сальниковые, селезеночные, поджелудочно-двенадцатиперстные, печеночные** и некоторые другие лимфатические узлы. Многочисленные **брыжеечные лимфатические узлы** расположены в брыжейке тонкой кишки возле верхней брыжеечной артерии и ее ветвей. Лимфатические сосуды конечного отдела подвздошной кишки впадают в **подвздошно-ободочные лимфатические узлы**. Лимфатические сосуды ободочной кишки впадают в лимфатические узлы, прилежащие к ободочным артериям - ветвям верхней и нижней брыжеечных артерий (**слепкишечные, правые и левые ободочнокишечные, сигмовидно-ободочнокишечные** и другие **лимфатические узлы**). Выносящие лимфатические сосуды этих лимфатических узлов направляются к париетальным поясничным лимфатическим узлам. **Париетальные** (пристеночные) **лимфатические узлы** брюшной полости располагаются на передней и задней ее стенках, преимущественно по ходу кровеносных сосудов. Это **нижние надчревные, поясничные лимфатические узлы**, собирающие лимфу от нижних конечностей, стенок и органов таза, от внутренних органов, расположенных в брюшной полости, и от их регионарных лимфатических узлов (желудочных, брыжеечных, печеночных, ободочно-кишечных и др.). Выносящие лимфатические сосуды поясничных лимфатических узлов формируют **правый и левый поясничные лимфатические стволы**, дающие начало грудному протоку. В верхних отделах задней брюшной стенки, возле нижней диафрагмальной артерии с каждой стороны располагаются пристеночные **нижние диафрагмальные лимфатические узлы**, в которые впадают лимфатические сосуды диафрагмы и печени. Выносящие лимфатические сосуды нижних диафрагмальных узлов направляются к чревным, позадикавальным и к промежуточным поясничным лимфатическим узлам.

Лимфатические сосуды и узлы грудной полости также подразделяют на париетальные (пристеночные) и висцеральные (внутренностные) лимфатические узлы (рис. 453-455). К **париетальным** (пристеночным) **лимфатическим узлам** относят **верхние диафрагмальные, окологрудные, межреберные, предпозвоночные лимфатические узлы**, собирающие лимфу преимущественно от стенок грудной полости (и ее внутренних органов). **Висцеральные**



**лимфатические узлы** грудной полости, расположенные возле внутренних органов и крупных кровеносных сосудов, подразделяют на **передние** и **задние средостенные** лимфатические узлы. Из лимфатических узлов, расположенных в переднем средостении, выходят крупные лимфатические сосуды, направляющиеся вверх в область шеи, к правому и левому венозным углам. Выносящие лимфатические сосуды превенозных лимфатических узлов образуют **правый бронхосредостенный ствол**, а также направляются к узлам горизонтальной цепочки и к пре-даортокаротидным узлам. Выносящие лимфатические сосуды горизонтальной цепочки впадают в грудной проток, в левый яремный ствол, а также направляются к левым латеральным (внутренним яремным) лимфатическим узлам шеи. **Задние средостенные лимфатические узлы** располагаются возле грудной части нисходящей части аорты и около пищевода: **околопищеводные лимфатические узлы, межаортопищеводные, околоаортальные лимфатические узлы**. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов впадают непосредственно в грудной проток, а также в нижние трахеобронхиальные и левые бронхолегочные лимфатические узлы. Лимфатические сосуды легких направляются к **бронхолегочным, верхним и нижним трахеобронхиальным** лимфатическим узлам. Возле трахеи расположены **околотрахеальные лимфатические узлы**. Выносящие лимфатические сосуды правых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов участвуют в формировании правого бронхосредостенного ствола. Выносящие лимфатические сосуды левых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов впадают в грудной проток.

**Лимфатические сосуды и узлы головы** (*nodi lymphatici capitis*) - **затылочные, сосцевидные, околоушные, язычные, поднижнечелюстные, подподборо-родочные лимфатические узлы**, расположенные небольшими группами (рис. 456), от которых лимфа по сосудам направляется вниз к поверхностным и глубоким лимфатическим узлам шеи.

**Лимфатические сосуды и узлы шеи** (*nodi lymphatici colli, s. cervicales*) подразделяют на **передние** и **латеральные шейные узлы** (см. рис. 456, рис. 457-459). Среди передних шейных лимфатических узлов выделяют поверхностные и глубокие лимфатические узлы. **Поверхностные, или передние яремные, лимфатические узлы** находятся снаружи от поверхностной пластинки шейной фасции. **Передние глубокие шейные лимфатические узлы** расположены на наружной стороне гортани и трахеи; среди них различают **предгортанные, щитовидные, предтрахеальные, паратрахеальные, заглоточные** лимфатические узлы, название которым дано по топографическому принципу. В латеральной области шеи располагаются также **поверхностные и глубокие лимфатические узлы**. Поверхностные лимфатические узлы расположены возле наружной яремной вены, на трапециевидной мышце. Их выносящие лимфатические сосуды идут к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам. **Латеральные глубокие шейные узлы** (от 7 до 60) подразделяются на верхние глубокие и нижние глубокие. В группе верхних глубоких узлов различают **яремно-двубрюшный узел**, который находится у места пересечения заднего брюшка двубрюшной мышцы с внутренней яремной веной. Нижние глубокие узлы включают **яремно-лопаточно-подъязычный узел**, который расположен в месте, где лопаточно-подъязычная мышца прилежит к передней поверхности внутренней яремной вены. Яремно-дву-брюшный и яремно-лопаточно-подъязычный узел принимают лимфу от лимфатических сосудов головы. Среди нижних глубоких латеральных шейных лимфатических узлов выделяют **латеральный, передние, надключичные, добавочные, заглоточные лимфатические узлы**. Латеральный и передние узлы находятся возле внутренней яремной вены. Выносящие лимфатические сосуды латеральных глубоких шейных лимфатических узлов образуют на каждой стороне шеи яремный ствол.

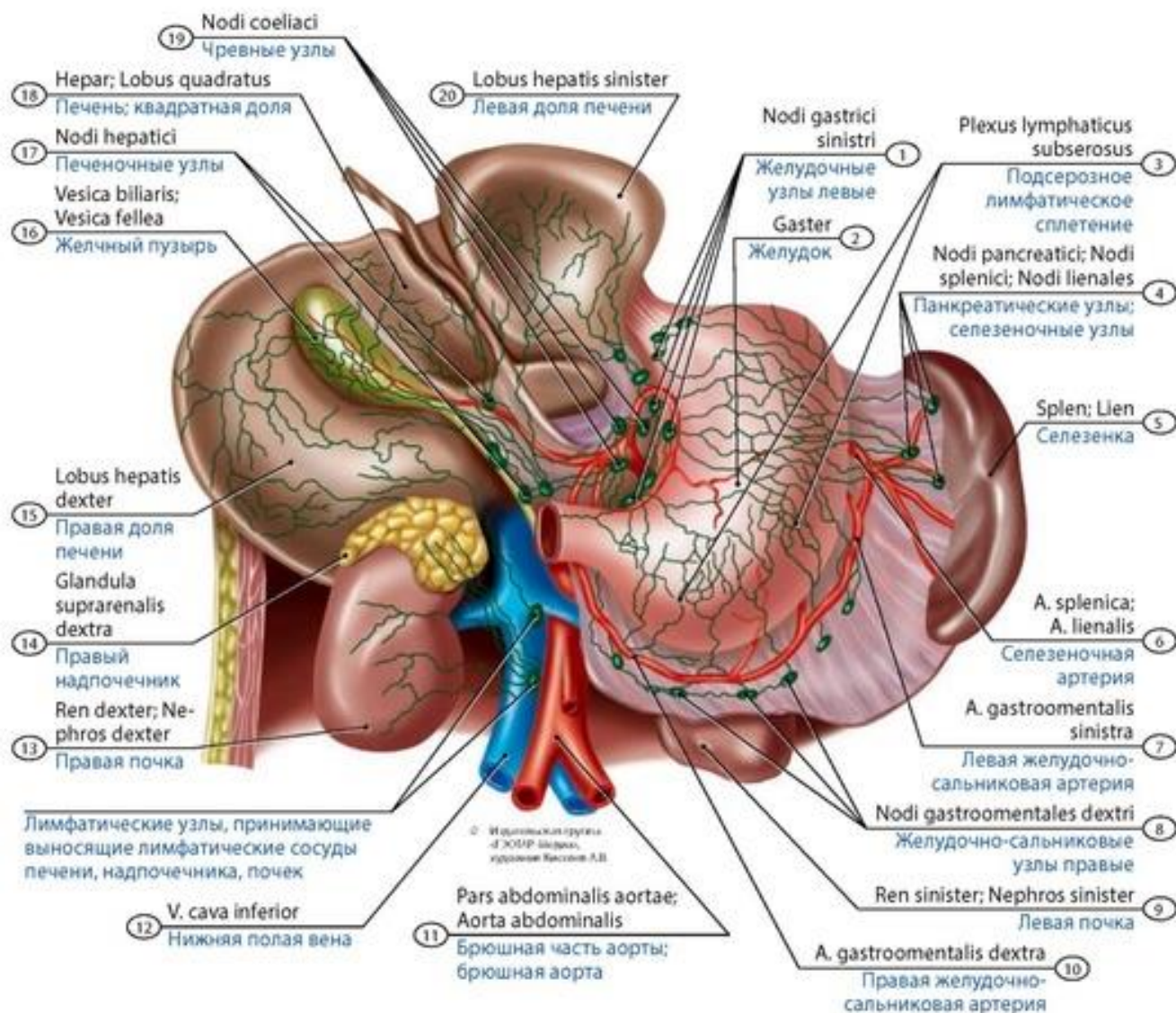
**Лимфатические сосуды и узлы верхней конечности.** В верхней конечности различают поверхностные и глубокие лимфатические сосуды, направляющиеся к локтевым и подмышечным лимфатическим узлам (рис. 460, 461). **Поверхностные лимфатические сосуды** располагаются возле подкожных вен верхней конечности и впадают в **локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Глубокие лимфатические сосуды**, отводящие лимфу от мышц, сухожилий, фасций, суставных капсул и связок, надкостницы, нервов, сопровождают артерии и глубокие вены верхней конечности, впадают в подмышечные лимфатические узлы. Выносящие лимфатические сосуды локтевых узлов направляются к **подмышечным лимфатическим узлам**, находящимся в подмышечной полости. Среди них различают **латеральные; медиальные (грудные); подлопаточные (задние); нижние; центральные и верхушечные** лимфатические узлы. В подмышечные лимфатические узлы впадают лимфатические сосуды верхней конечности, стенок грудной полости и молочной (грудной) железы. Выносящие сосуды подмышечных лимфатических узлов образуют **подключичный ствол.**

У **детей** лимфатические капилляры имеют больший диаметр, чем у взрослых людей. Лимфатические капилляры у новорожденных образуют густые замкнутые мелкопетлистые сети; у взрослых людей появляются незамкнутые петли, боковые выпячивания (вздутия), часть капилляров редуцируется. Лимфатические сосуды у детей имеют четкообразный характер; клапаны полностью развиваются в возрасте 13-15 лет.

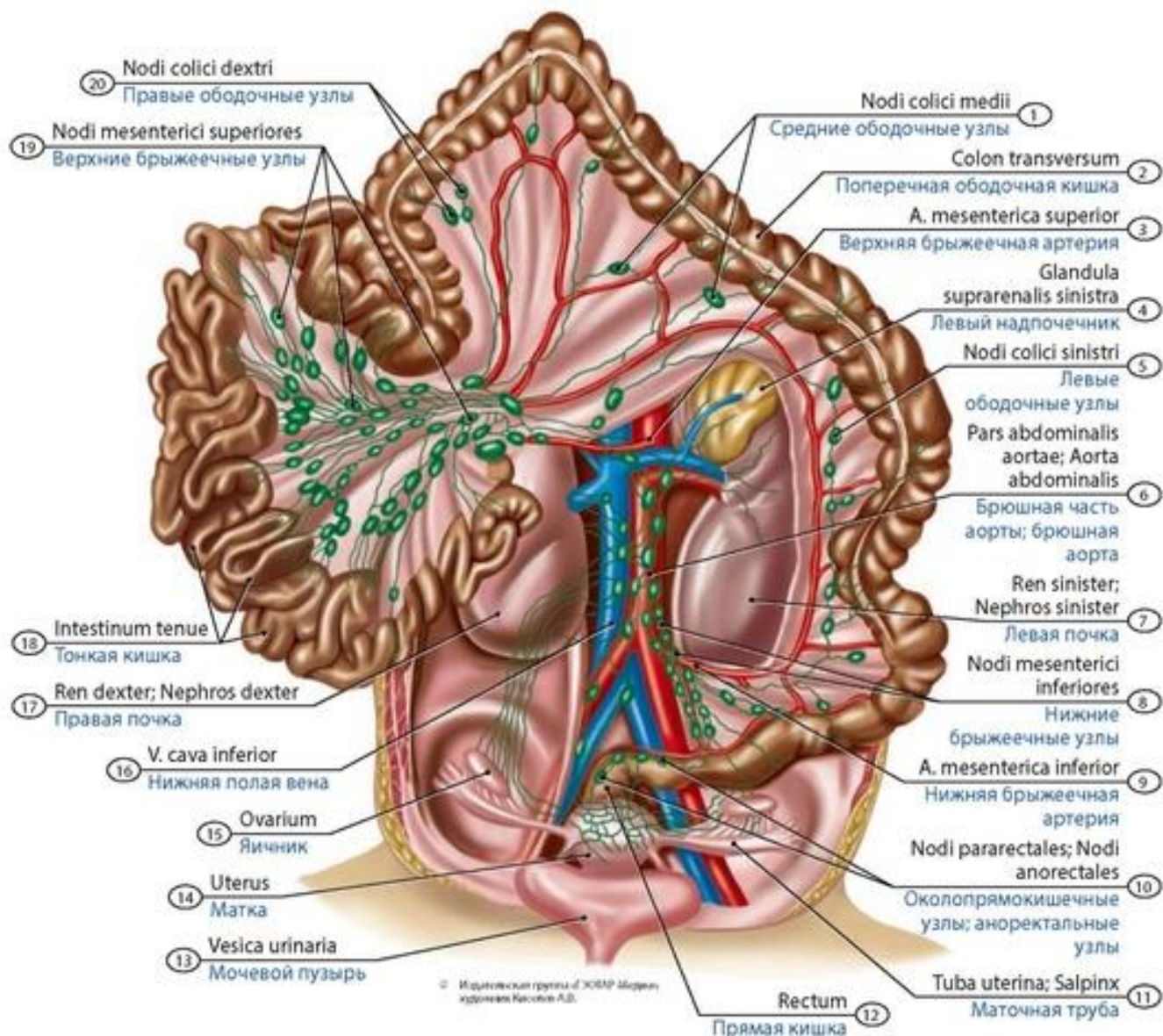
Размеры лимфатических узлов у новорожденных варьируют от булавочной головки до горошины; корковое и мозговое вещество дифференцированы, лимфатические синусы имеют разную ширину, центры размножения у лимфоидных узелков преимущественно отсутствуют. Количество лимфатических узлов значительное, число регионарных узлов (позадиушных, шейных, окологлоточных, локтевых, паховых, узлов грудной и брюшной полостей) больше, чем у взрослого. Количество подмышечных и подключичных узлов у детей небольшое. Максимальное количество лимфатических узлов наблюдается в возрасте 10 лет.

Грудной проток у детей особенно тонкий, он начинается у новорожденных и в раннем детском возрасте на разных уровнях (от XI грудного до II поясничного позвонков). Цистерна протока не выражена в период новорожденности и активно формируется в первые недели жизни, что обусловлено приемом пищи и активной деятельностью опорно-двигательного аппарата. Длина грудного протока у новорожденных равна 6-8 см и быстро увеличивается в первые годы жизни. В раннем детском возрасте эластические волокна (особенно в субэндотелиальном слое) выражены хорошо. Количество клапанов у протока варьиabelно, обычно они имеются в детском возрасте на всем его протяжении.



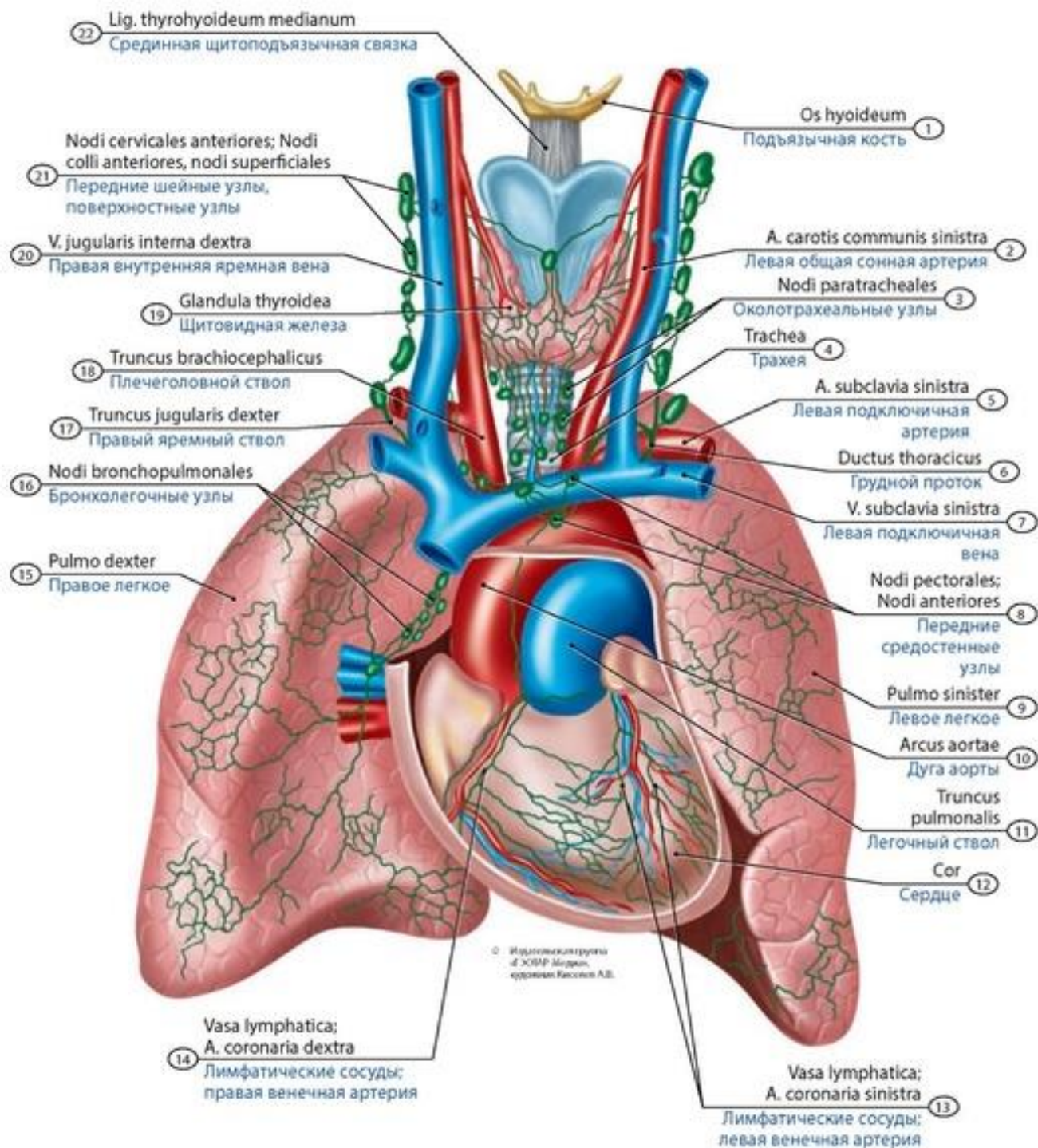


**Рис. 451. Лимфатические сосуды и узлы верхней части брюшной полости ребенка в возрасте семи месяцев.** Вид спереди и снизу. 1 - Left gastric nodes; 2 - Stomach; 3 - Subserous lymphatic layer; 4 - Pancreatic nodes; Splenic nodes; 5 - Spleen; 6 - Splenic artery; 7 - Left gastro-omental artery; Left gastro-epiploic artery; 8 - Right gastro-omental nodes; 9 - Left kidney; 10 - Right gastro-omental artery; Right gastro-epiploic artery; 11 - Abdominal aorta; 12 - Inferior vena cava; 13 - Right kidney; 14 - Right suprarenal gland; Right adrenal gland; 15 - Right lobe of liver; 16 - Gallbladder; 17 - Hepatic nodes; 18 - Liver; Quadrate lobe; 19 - Coeliac nodes; 20 - Left lobe of liver

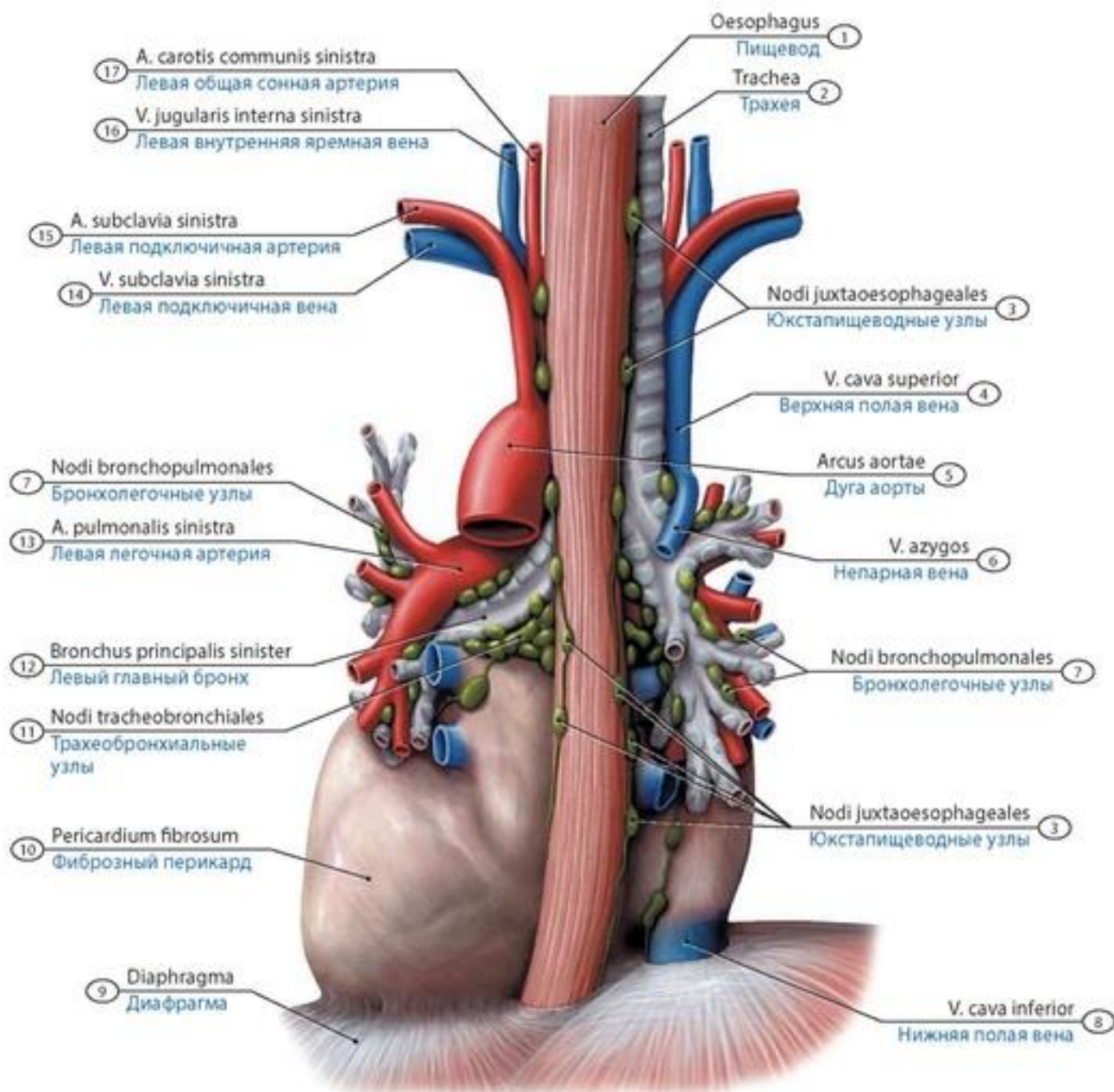


**Рис. 452. Брыжеечные и другие лимфатические узлы брюшной полости и полости таза девочки в возрасте семи месяцев. Вид спереди.** 1 - Middle colic nodes; 2 - Transverse colon; 3 - Superior mesenteric artery; 4 - Left suprarenal gland; Left adrenal gland; 5 - Left colic nodes; 6 - Abdominal aorta; 7 - Left kidney; 8 - Inferior mesenteric nodes; 9 - Inferior mesenteric artery; 10 - Pararectal nodes; 11 - Uterine tube; 12 - Rectum; 13 - Urinary bladder; 14 - Uterus; 15 - Ovary; 16 - Inferior vena cava; 17 - Right kidney; 18 - Small intestine; 19 - Superior mesenteric nodes; 20 - Right colic nodes



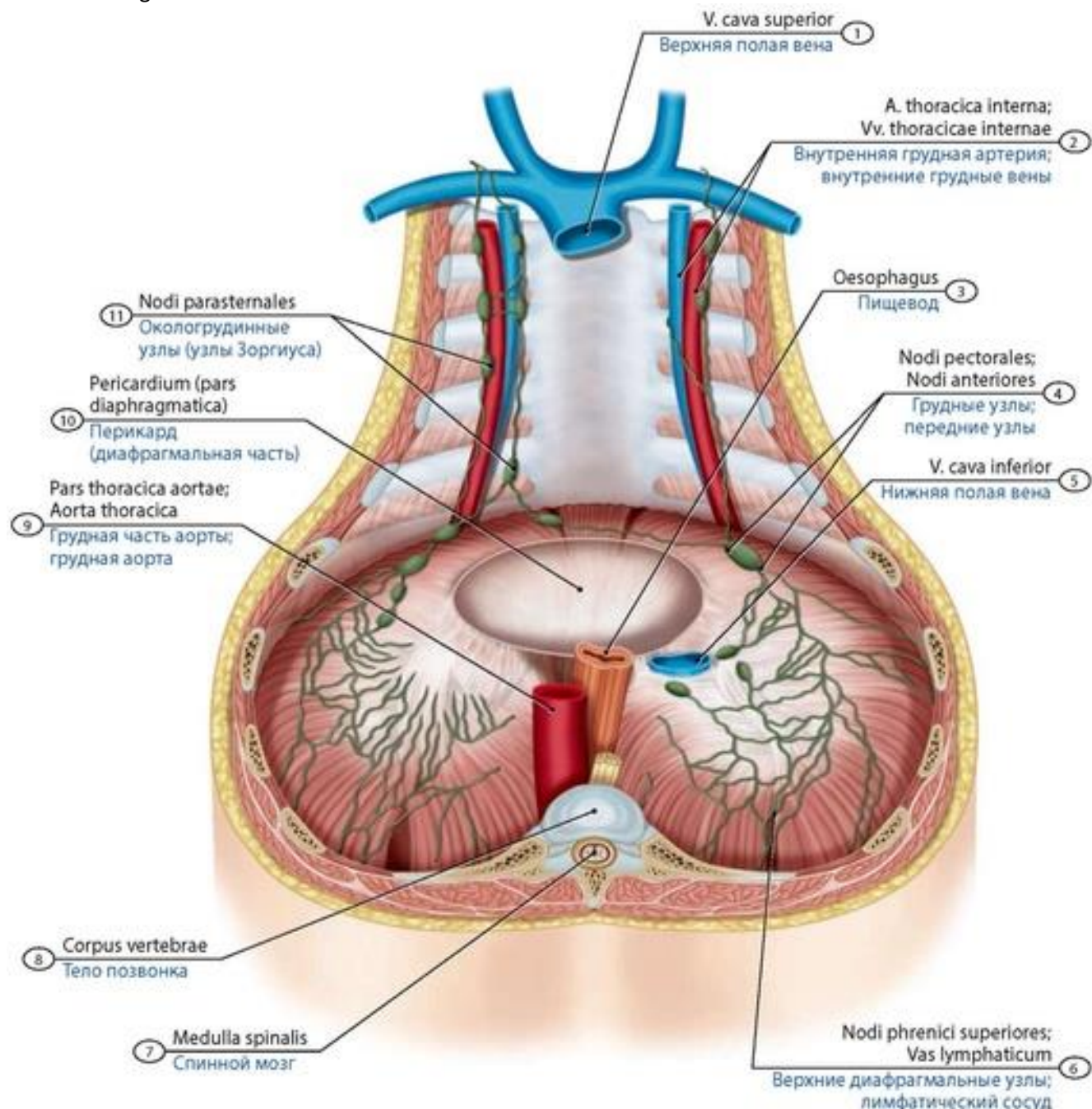


**Рис. 453. Лимфатические сосуды и узлы грудной полости ребенка в возрасте семи месяцев.** Вид спереди. 1 - Hyoid bone; 2 - Left common carotid artery; 3 - Paratracheal nodes; 4 - Trachea; 5 - Left subclavian artery; 6 - Thoracic duct; 7 - Left subclavian vein; 8 - Pectoral nodes; Anterior nodes; 9 - Left lung; 10 - Arch of aorta; Aortic arch; 11 - Pulmonary trunk; 12 - Heart; 13 - Lymph vessels; Left coronary artery; 14 - Lymph vessels; Right coronary artery; 15 - Right lung; 16 - Bronchopulmonary nodes; 17 - Right jugular trunk; 18 - Brachiocephalic trunk; 19 - Thyroid gland; 20 - Right internal jugular vein; 21 - Anterior cervical nodes; Superficial nodes; 22 - Median thyrohyoid ligament

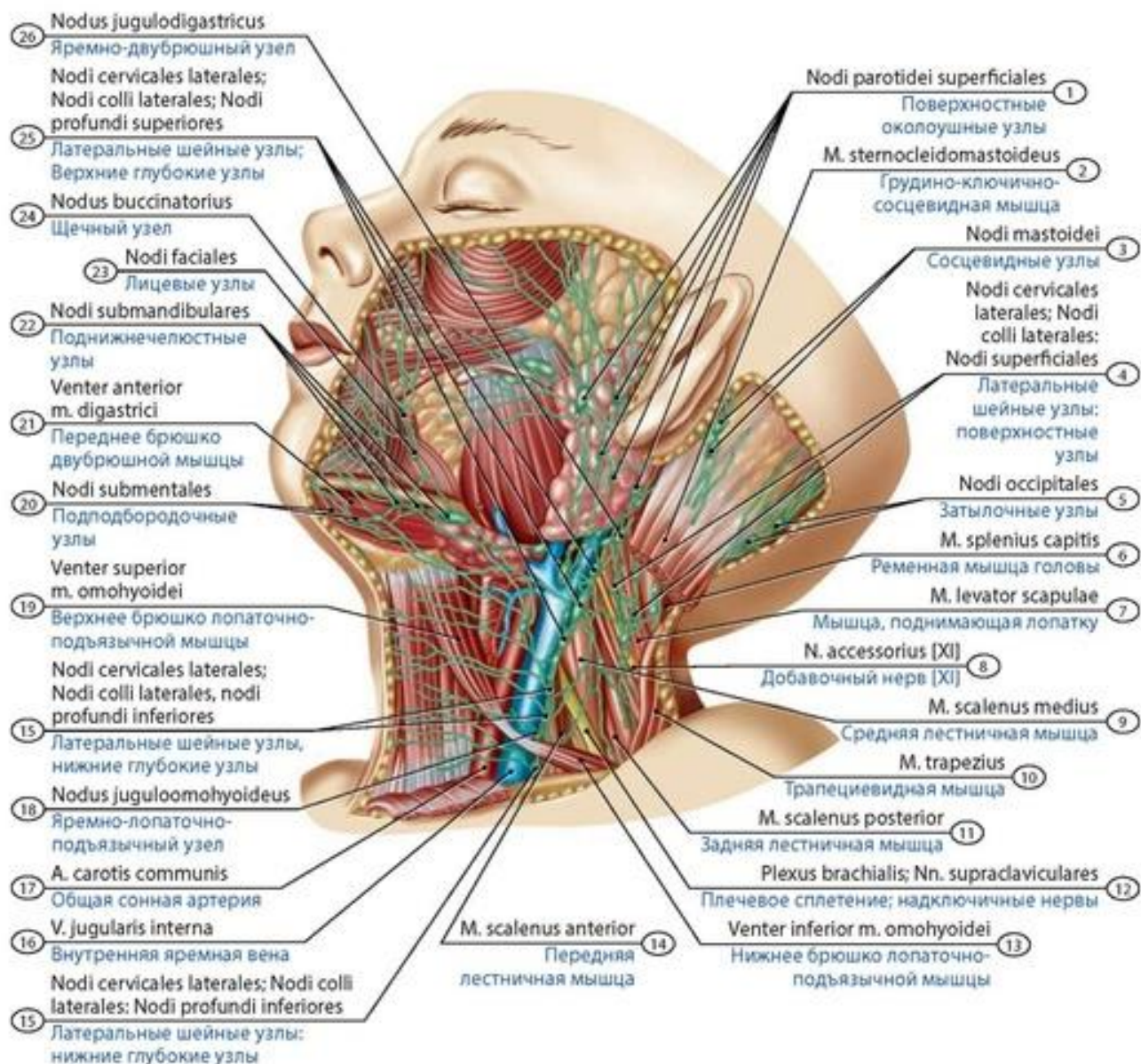


**Рис. 454. Лимфатические сосуды и узлы заднего средостения ребенка в возрасте семи месяцев.** Вид сзади. 1 - Oesophagus; 2 - Trachea; 3 - Juxta-oesophageal nodes; 4 - Superior vena cava; 5 - Arch of aorta; Aortic arch; 6 - Azygos vein; 7 - Bronchopulmonary nodes; 8 - Inferior vena cava; 9 - Diaphragm; 10 - Fibrous pericardium; 11 - Tracheobronchial nodes; 12 - Left main bronchus; 13 - Left pulmonary artery; 14 - Left subclavian vein; 15 - Left subclavian artery; 16 - Left internal jugular vein; 17 - Left common carotid artery



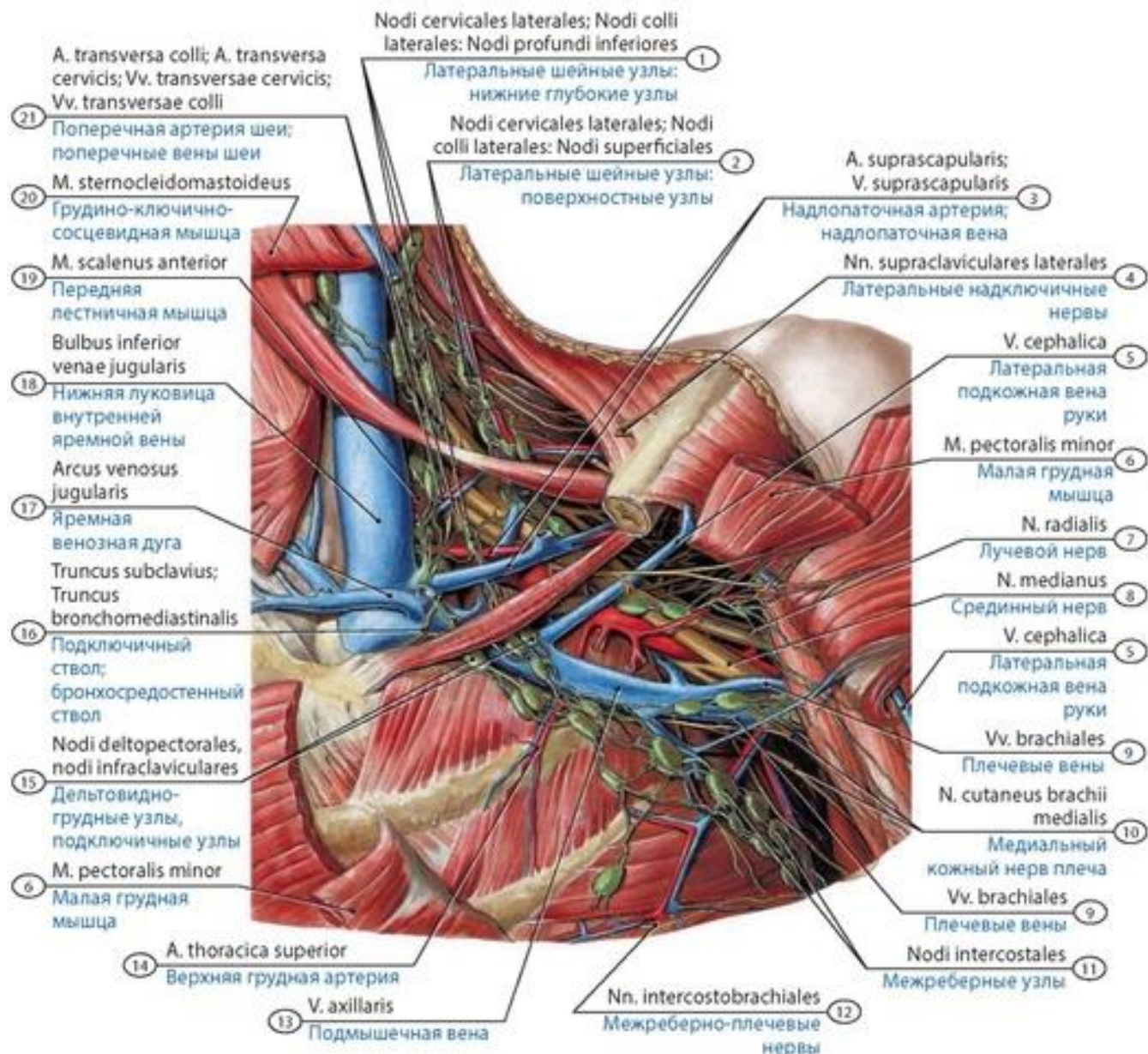


**Рис. 455. Верхние диафрагмальные и окологрудинные лимфатические узлы новорожденного.** Вид сзади и сверху (на переднюю грудную стенку). 1 - Superior vena cava; 2 - Internal thoracic artery; Internal thoracic veins; 3 - Oesophagus; 4 - Pectoral nodes; Anterior nodes; 5 - Inferior vena cava; 6 - Superior diaphragmatic nodes; Lymphatic vessel; 7 - Spinal cord; 8 - Vertebral body; 9 - Thoracic aorta; 10 - Pericardium (diaphragmatic part); 11 - Parasternal nodes

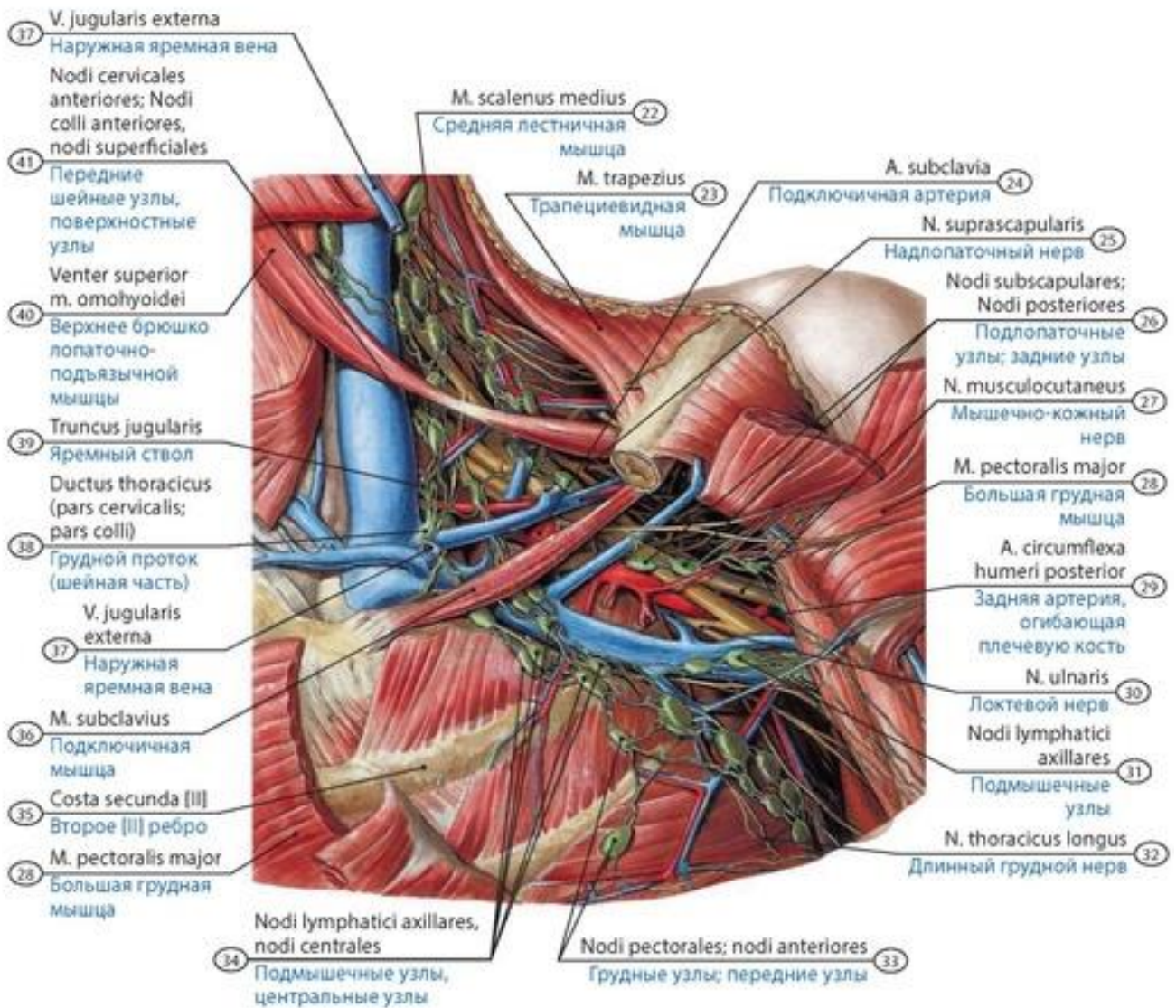


**Рис. 456. Лимфатические сосуды и узлы головы и шеи подростка.** Вид слева. 1 - Superficial parotid nodes; 2 - Sternocleidomastoid; 3 - Mastoid nodes; 4 - Lateral cervical nodes; Superficial nodes; 5 - Occipital nodes; 6 - Splenius capitis; 7 - Levator scapulae; 8 - Accessory nerve [XI]; 9 - Scalenus medius; Middle scalene; 10 - Trapezius; 11 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 12 - Brachial plexus; Supraclavicular nerves; 13 - Inferior belly of omohyoid; 14 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 15 - Lateral cervical nodes; Inferior deep nodes; 16 - Internal jugular vein; 17 - Common carotid artery; 18 - Jugulo-omohyoid node; 19 - Superior belly of omohyoid; 20 - Submental nodes; 21 - Anterior belly of digastric; 22 - Submandibular nodes; 23 - Facial nodes; 24 - Buccinator node; 25 - Lateral cervical nodes; Superior deep nodes; 26 - Jugulo-digastric node

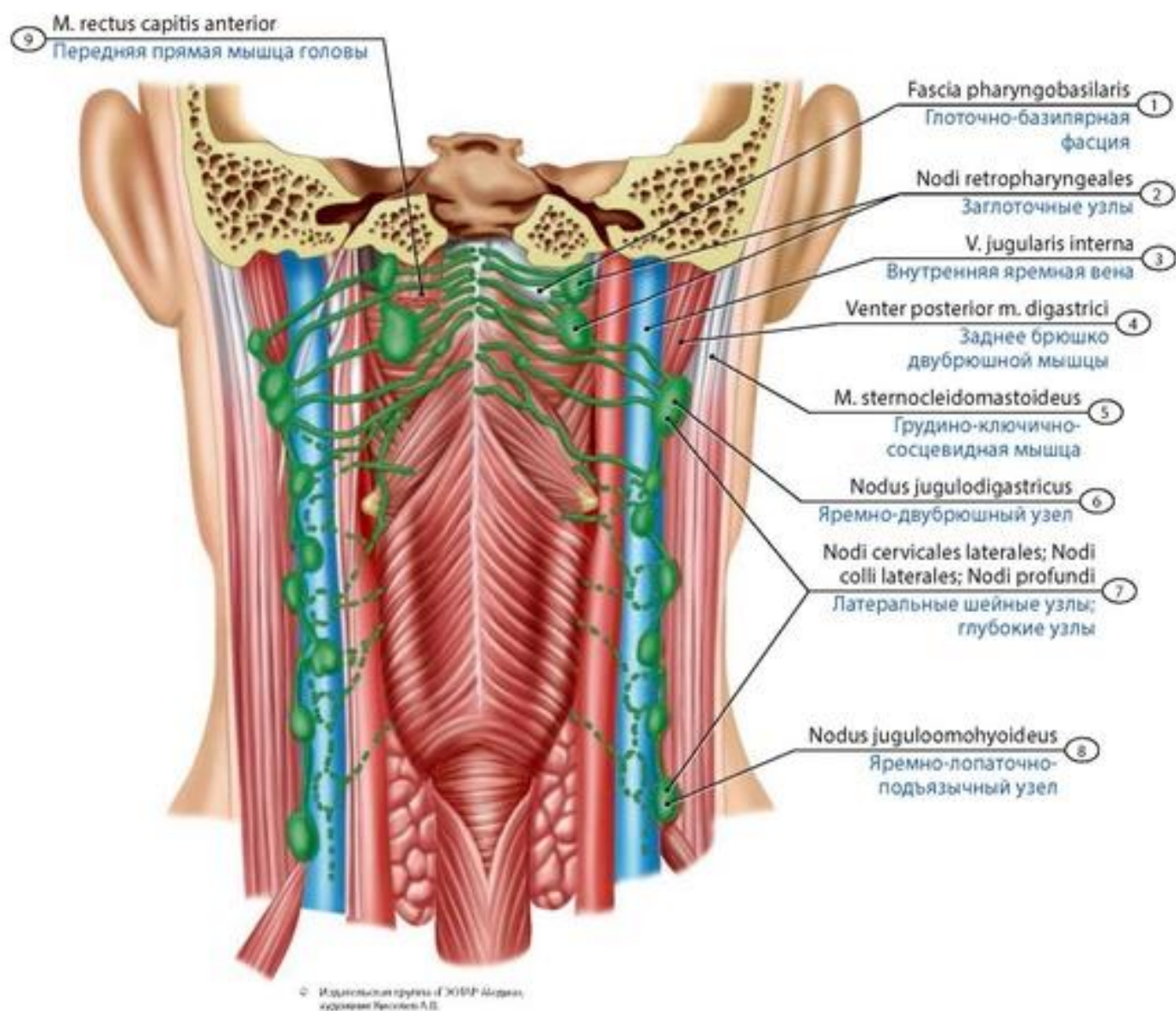




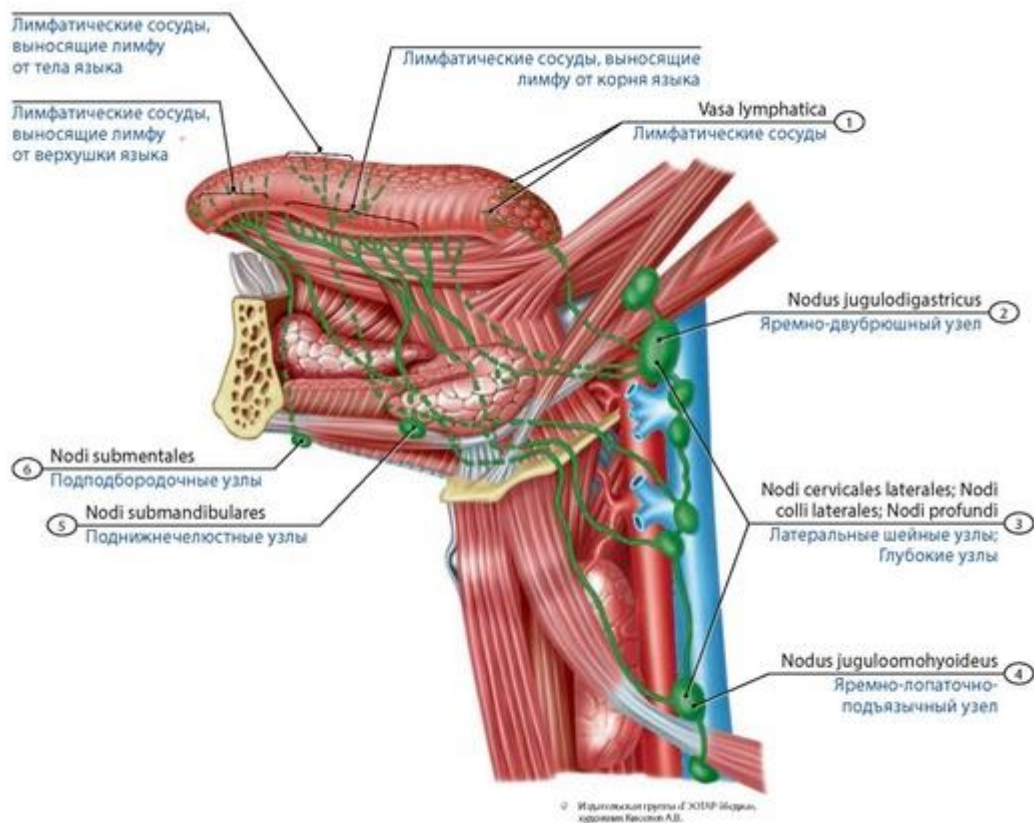
**Рис. 457. Подмышечные и глубокие шейные лимфатические сосуды и узлы подростка. Вид спереди.** 1 - Lateral cervical nodes; Inferior deep nodes; 2 - Lateral cervical nodes; Superficial nodes; 3 - Suprascapular artery; Suprascapular vein; 4 - Lateral supraclavicular nerves; 5 - Cephalic vein; 6 - Pectoralis minor; 7 - Radial nerve; 8 - Median nerve; 9 - Brachial veins; 10 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 11 - Intercostal nodes; 12 - Intercostobrachial nerves; 13 - Axillary vein; 14 - Superior thoracic artery; 15 - Deltopectoral nodes; Infraclavicular nodes; 16 - Subclavian trunk; Bronchomediastinal trunk; 17 - Jugular venous arch; 18 - Inferior bulb of jugular vein; 19 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 20 - Sternocleidomastoid; 21 - Transverse cervical artery; Transverse cervical veins; 22 - Scalenus medius; Middle scalene; 23 - Trapezius; 24 - Subclavian artery; 25 - Suprascapular nerve; 26 - Subscapular nodes; Posterior nodes; 27 - Musculocutaneous nerve; 28 - Pectoralis major; 29 - Posterior circumflex humeral artery; 30 - Ulnar nerve; 31 - Axillary lymph nodes; 32 - Long thoracic nerve; 33 - Pectoral nodes; Anterior nodes; 34 - Axillary lymph nodes; Central nodes; 35 - Second rib [II]; 36 - Subclavius; 37 - External jugular vein; 38 - Thoracic duct (cervical part); 39 - Jugular trunk; 40 - Superior belly of omohyoid; 41 - Anterior cervical nodes; Superficial nodes



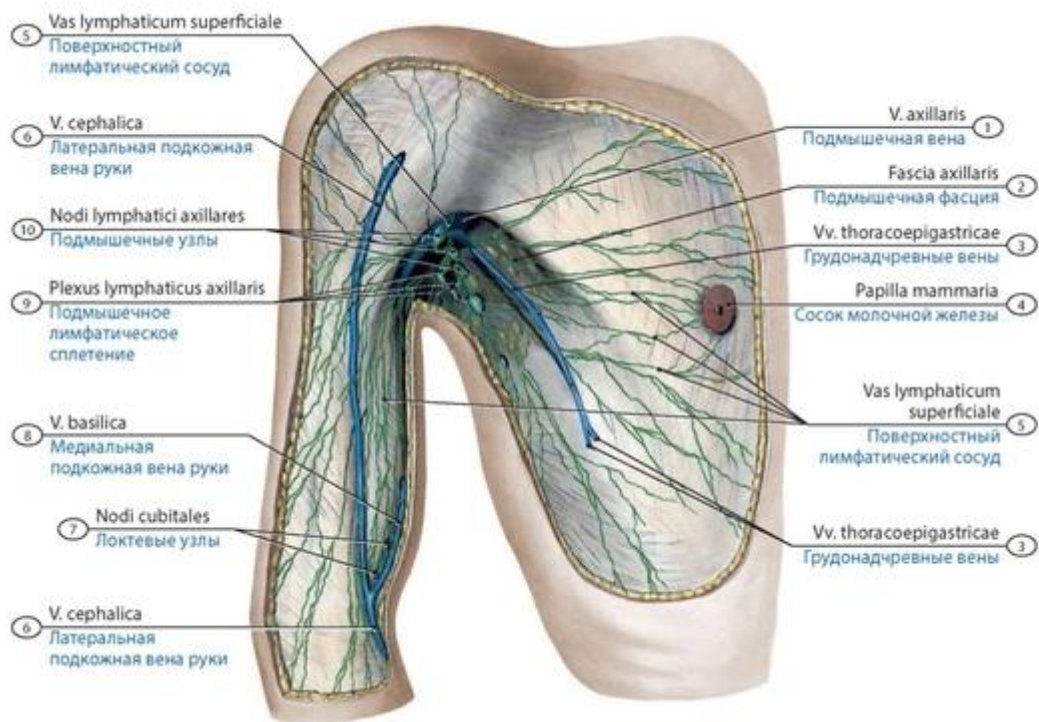




**Рис. 458. Глубокие шейные и другие лимфатические узлы подростка.** Вид сзади. 1 - Pharyngobasilar fascia; 2 - Retropharyngeal nodes; 3 - Internal jugular vein; 4 - Posterior belly of digastric; 5 - Sternocleidomastoid; 6 - Jugulo-digastric node; 7 - Lateral cervical nodes; Deep nodes; 8 - Jugulo-omohyoid node; 9 - Rectus capitis anterior

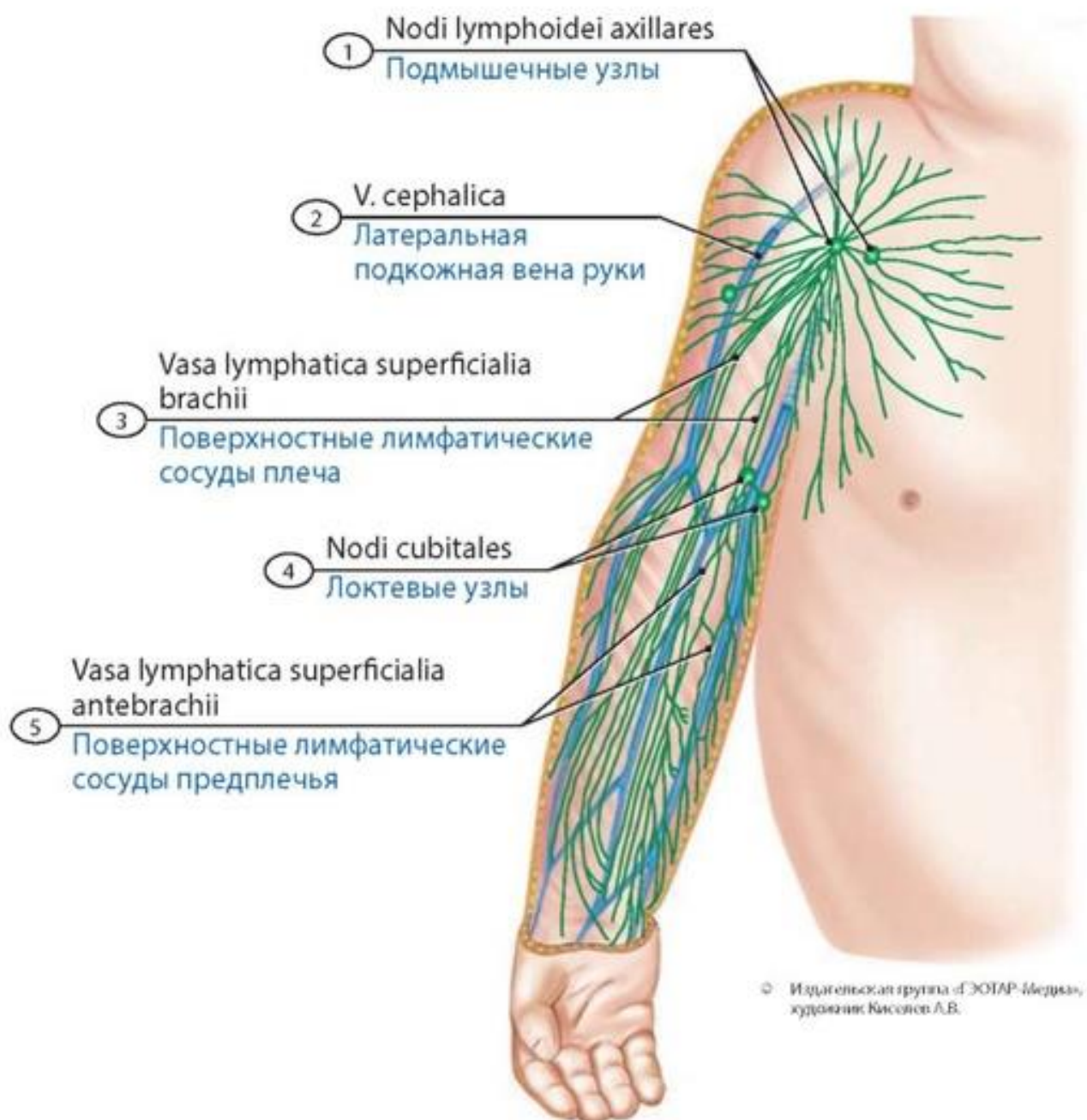


**Рис. 459. Глубокие шейные и другие лимфатические узлы подростка.** Вид слева. 1 - Lymph vessels; 2 - Jugulo-digastric node; 3 - Lateral cervical nodes; Deep nodes; 4 - Jugulo-omohyoideus node; 5 - Submandibular nodes; 6 - Submental nodes



**Рис. 460. Поверхностные лимфатические сосуды груди и плеча и подмышечные лимфатические узлы подростка.** Вид спереди и слева. 1 - Axillary vein; 2 - Axillary fascia; 3 - Thoraco-epigastric veins; 4 - Nipple; 5 - Superficial lymph vessel; 6 - Cephalic vein; 7 - Cubital nodes; 8 - Basilic vein; 9 - Axillary lymphatic plexus; 10 - Axillary lymph nodes





**Рис. 461. Лимфатические сосуды и узлы верхней конечности новорожденного.** Вид спереди. 1 - Axillary lymph nodes; 2 - Cephalic vein; 3 - Superficial lymph vessels of arm; 4 - Cubital nodes; 5 - Superficial lymph vessels of forearm

## ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

**Эндокринные железы** (*glandulae endocrinae*) расположены в разных местах тела человека, не имеют выводных протоков, свой секрет (гормоны) выделяют непосредственно в тканевую жидкость и в кровь; они обладают различными биологическими эффектами. К эндокринным железам относятся гипофиз, щитовидная железа, околощитовидные железы, эндокринная часть поджелудочной железы (панкреатические островки), эндокринная часть половых желез, надпочечники, шишковидное тело (эпифиз) (рис. 462).

## ГИПОФИЗ

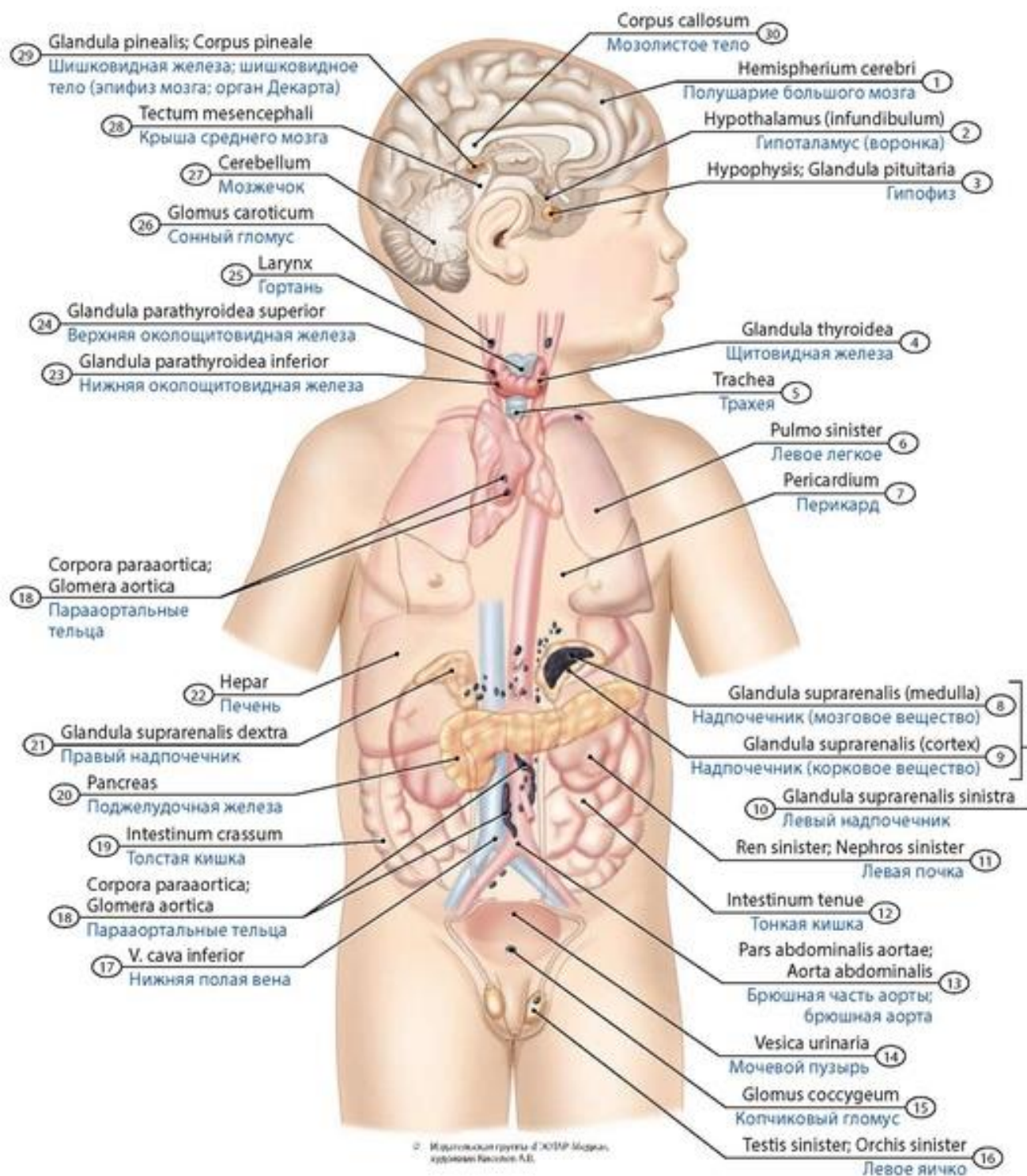
**Гипофиз** (*hypophysis*) тесно связан с гипоталамусом промежуточного мозга, находится в гипофизной ямке турецкого седла клиновидной кости (рис. 463- 465). У гипофиза выделяют переднюю долю (аденогипофиз) и заднюю долю (нейрогипофиз). У передней доли выделяют **дистальную, бугорную и промежуточную части**. У **задней доли** гипофиза имеются **нервная часть** и **воронка**. Снаружи гипофиз покрыт капсулой. У передней доли гипофиза различают ацидофильные, базофильные, хромофобные аденоциты. **Ацидофильные аденоциты** синтезируют пролактин и соматотропный гормон. **Базофильные аденоциты** подразделяются на гонадотропные, кортикотропные и тиреотропные эндокриноциты. **Гонадотропные эндокриноциты** выделяют **фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны**. **Кортикотропные эндокриноциты** синтезируют **аденокортикотропный гормон, тиреотропные эндокриноциты** вырабатывают **тиреотропный гормон, хромофобные аденоциты** - возможно, предшественники хромофильных аденоцитов. Промежуточная часть передней доли гипофиза образована **базофильными аденоцитами**, синтезирующими **меланоцитостимулирующий гормон**. Нейрогипофиз не синтезирует гормонов. Антидиуретический гормон и окситоцин, синтезируемые в гипоталамусе, транспортируются сюда и здесь всасываются в кровь.

Масса гипофиза у **новорожденных** равна 10-15 мг, в этом возрасте имеется лишь закладка задней доли гипофиза. Синтез гормонов в гипофизе начинается в период внутриутробного развития. К 5-му месяцу развития в гипофизе обнаруживаются все его гормоны. У новорожденных гипофиз отличается особо интенсивным кровоснабжением. В передней доле имеются все три вида клеток, но хромофобных клеток на первой неделе жизни относительно немного. До 10-летнего возраста задняя доля гипофиза мала по размерам. К периоду полового созревания в передней доле гипофиза увеличиваются размеры базофильных клеток, вновь наблюдается их дегрануляция, что связано с усилением активности половых желез. В подростковом возрасте увеличивается процентное содержание ацидофильных аденоцитов.

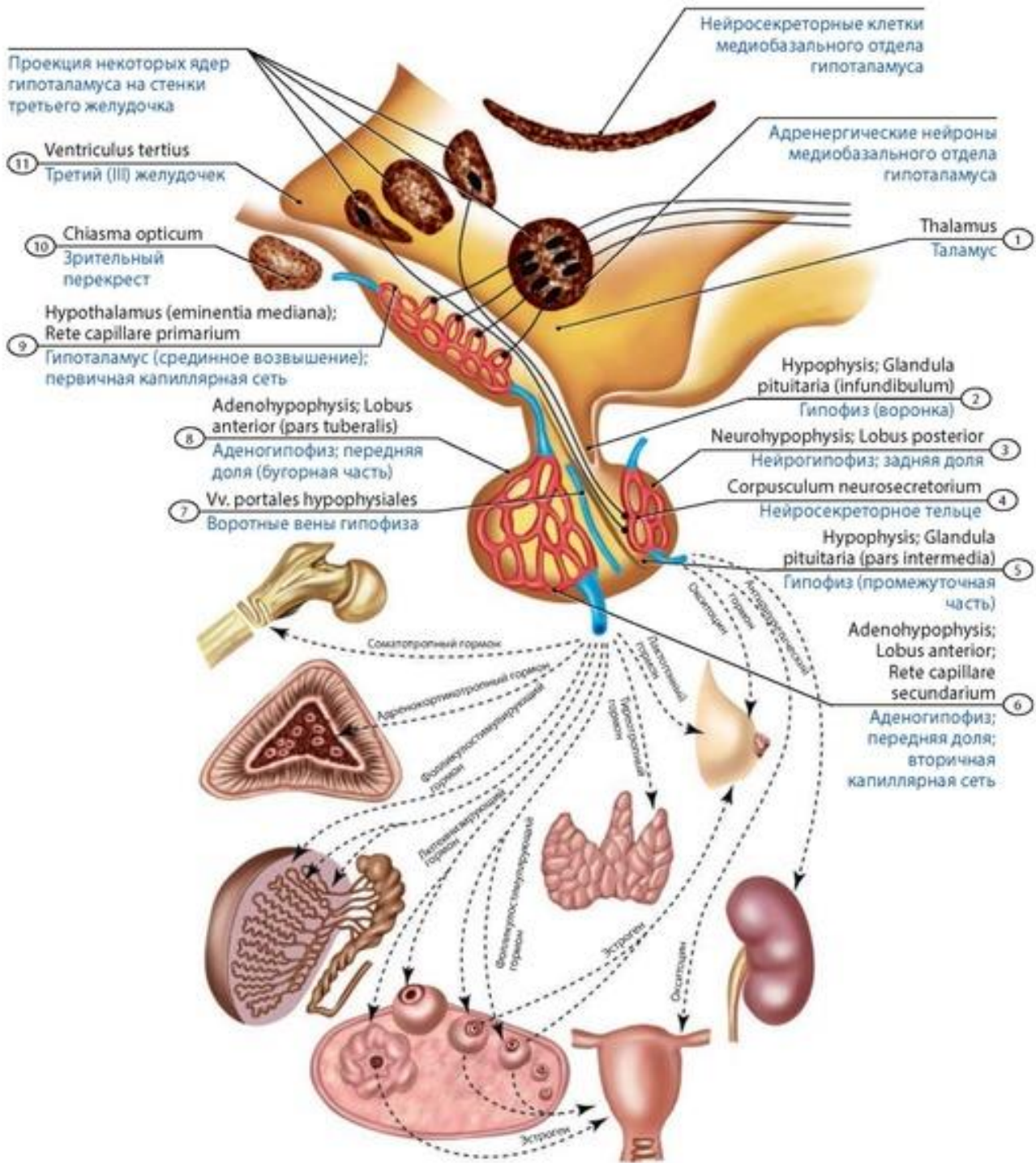
## ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

**Щитовидная железа** (*glandula thyroidea*) расположена в передней области шеи, имеет **правую и левую доли**, между которыми находится **перешеек щитовидной железы**, отдающий вверх **пирамидальную долю**. Кпереди от щитовидной железы расположены поверхностные мышцы предтрахеальной пластинки шейной фасции, сзади - околощитовидные железы, нижние отделы гортани и верхняя часть трахеи (рис. 466). Заднебоковая поверхность долей соприкасается с глоткой, пищеводом, общей сонной артерией. Щитовидная железа покрыта **фиброзной капсулой**, от которой в паренхиме железы отходят **трабекулы**, разделяющие железу на дольки. Паренхима железы образована значительным количеством фолликулов (рис. 467). Стенка фолликула образована однослойным кубическим эпителием (**тироциты**), расположенным на базальной мембране. Между тироцитами и базальной мембраной фолликулов находятся парафолликулярные клетки. Тироциты синтезируют **трийодтиронин и тетраiodтиронин**, парафолликулярные клетки - тиреокальцитонин (антагонист паратгормона - гормона околощитовидных желез) и соматостатин.



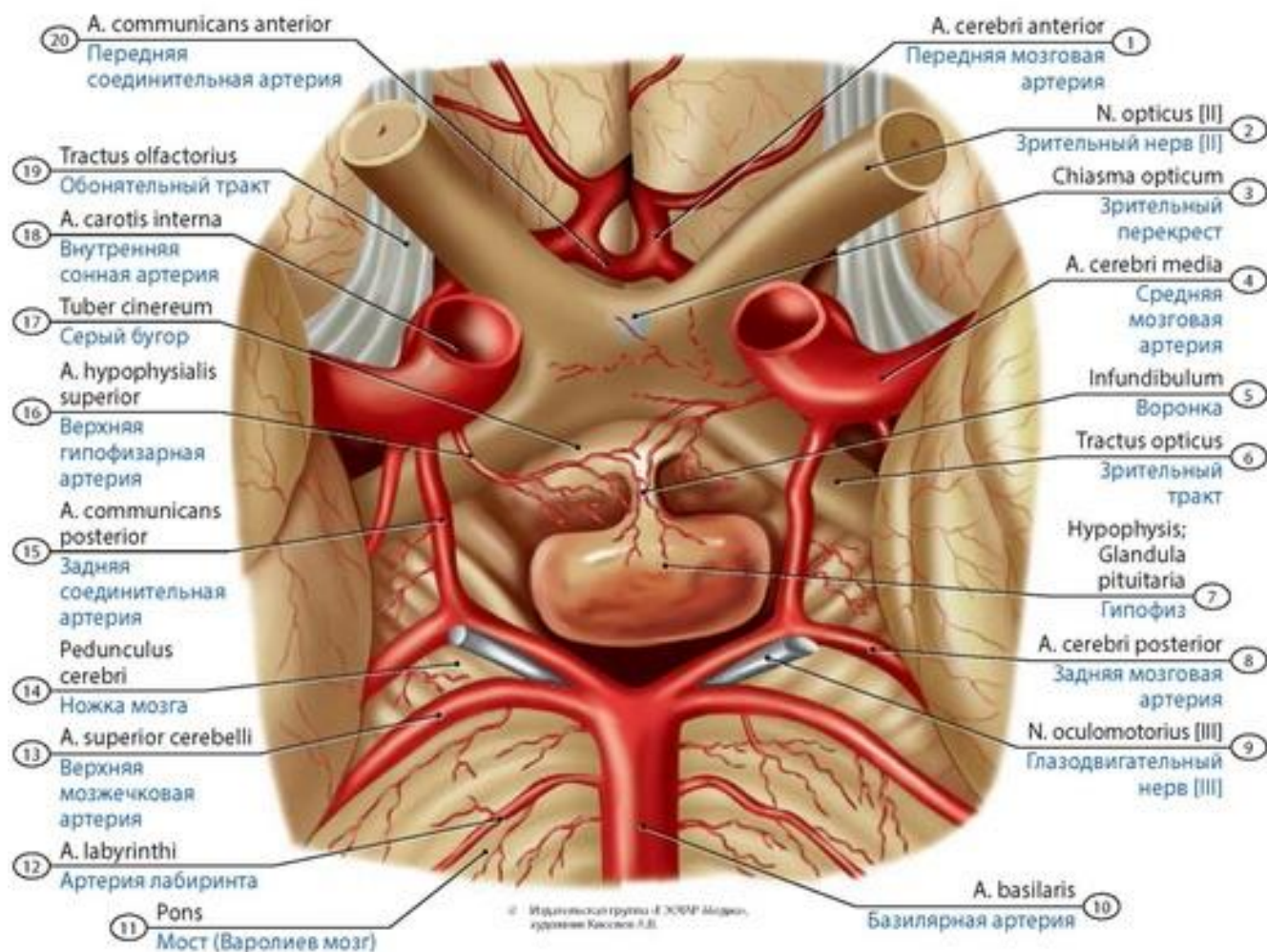


**Рис. 462. Расположение эндокринных желез (схема). Вид спереди.** 1 - Cerebral hemisphere; 2 - Hypothalamus (infundibulum); 3 - Pituitary gland; 4 - Thyroid gland; 5 - Trachea; 6 - Left lung; 7 - Pericardium; 8 - Suprarenal gland; Adrenal gland (medulla); 9 - Suprarenal gland; Adrenal gland (cortex); 10 - Left suprarenal gland; Left adrenal gland; 11 - Left kidney; 12 - Small intestine; 13 - Abdominal aorta; 14 - Urinary bladder; 15 - Coccygeal body; 16 - Left testis; 17 - Inferior vena cava; 18 - Para-aortic bodies; Aortic glomera; 19 - Large intestine; 20 - Pancreas; 21 - Right suprarenal gland; Right adrenal gland; 22 - Liver; 23 - Inferior parathyroid gland; 24 - Superior parathyroid gland; 25 - Larynx; 26 - Carotid body; 27 - Cerebellum; 28 - Tectum of midbrain; 29 - Pineal gland; Pineal body; 30 - Corpus callosum

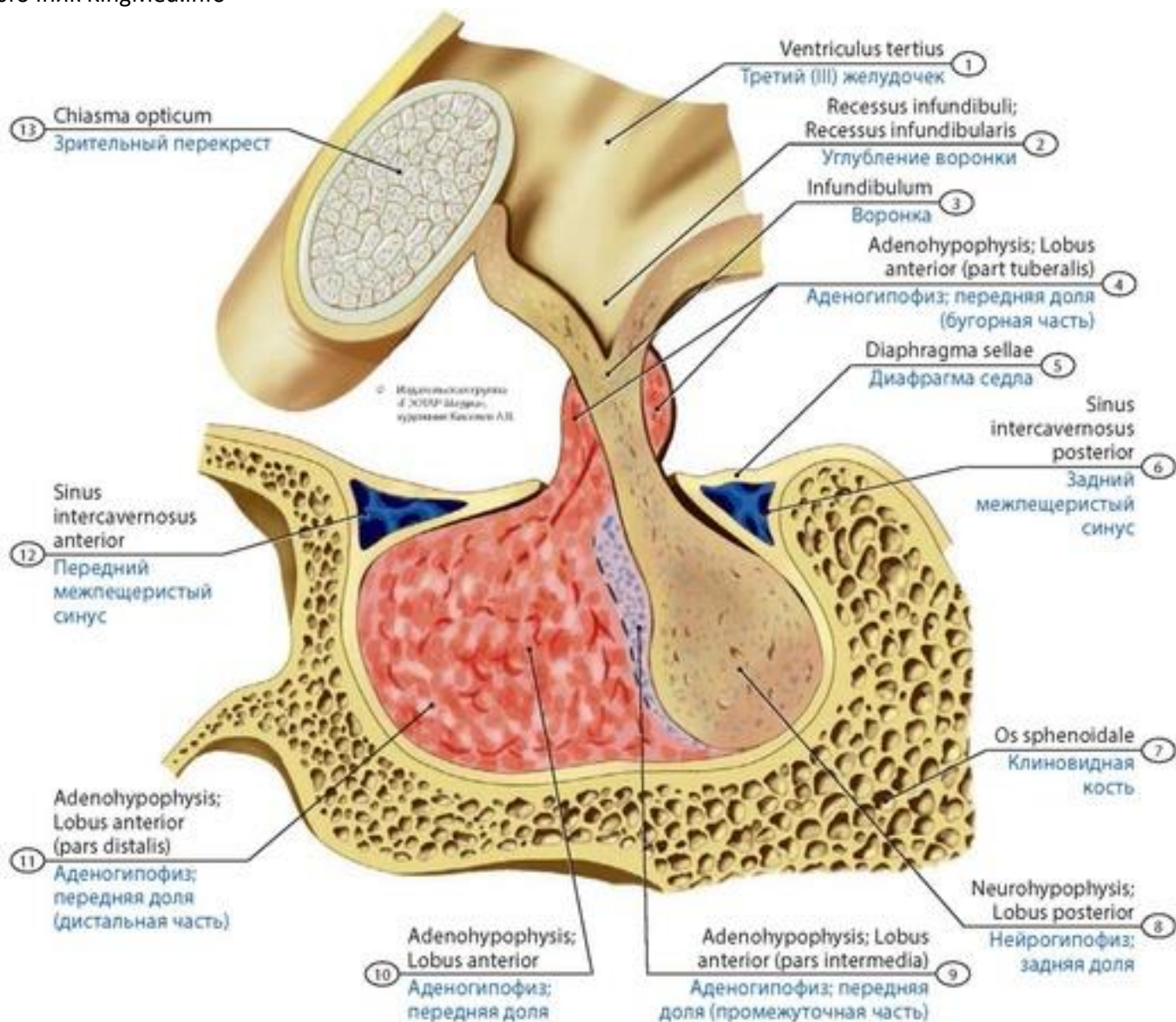


**Рис. 463. Взаимоотношения гипоталамуса и гипофиза, влияния на эндокринные железы и другие органы (схема).** 1 - Thalamus; Dorsal thalamus; 2 - Pituitary gland (infundibulum); 3 - Neurohypophysis; Posterior lobe; 4 - Neurosecretory body; 5 - Pituitary gland (pars intermedia); 6 - Adenohypophysis; Anterior lobe; Secondary capillary network; 7 - Portal veins of hypophysis; 8 - Adenohypophysis; Anterior lobe (pars tuberalis); 9 - Hypothalamus (median eminence); Primary capillary network; 10 - Optic chiasm; Optic chiasma; 11 - Third ventricle



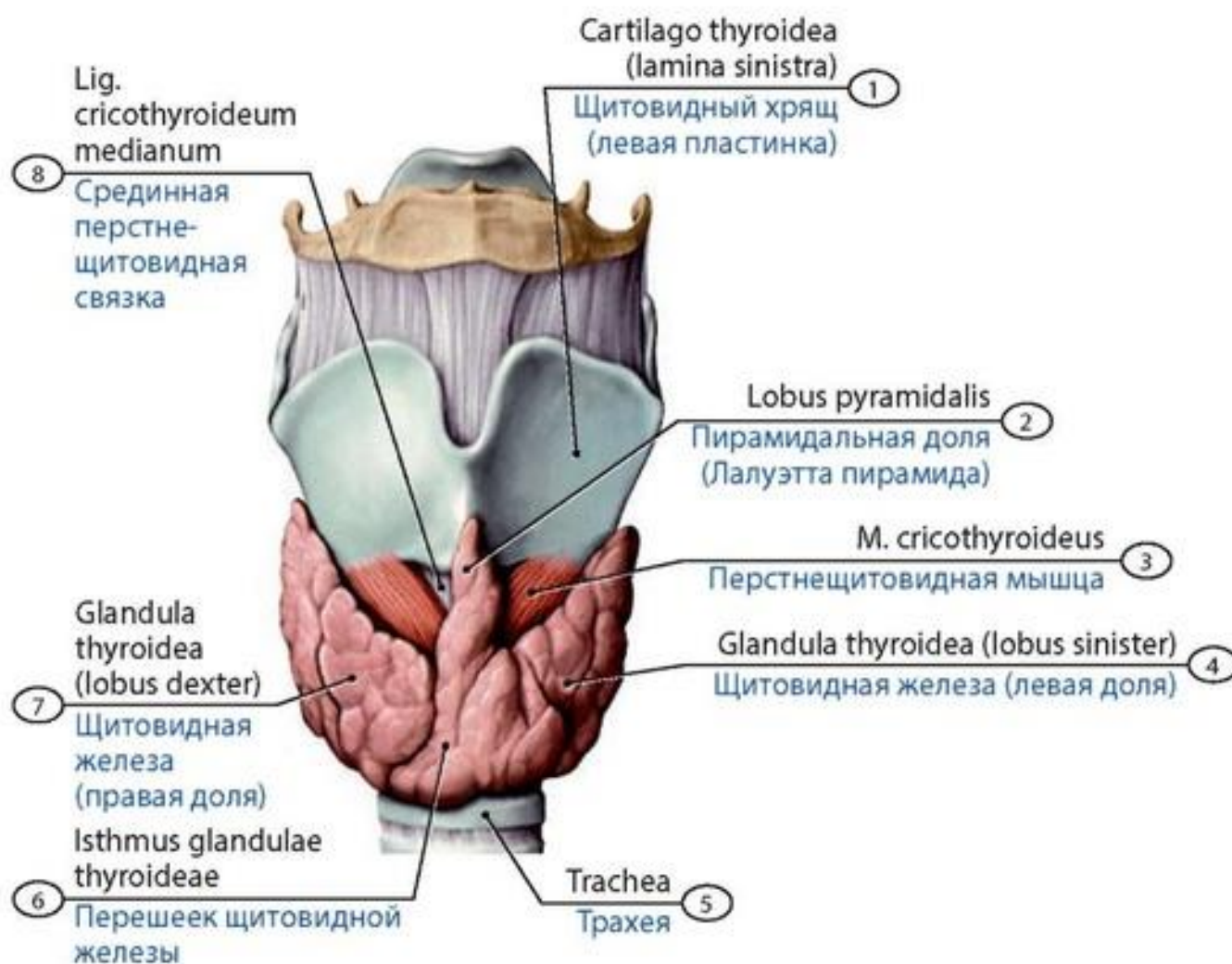


**Рис. 464. Гипофиз и его связь с гипоталамусом.** Вид снизу (на нижнюю поверхность головного мозга). 1 - Anterior cerebral artery; 2 - Optic nerve [II]; 3 - Optic chiasm; Optic chiasma; 4 - Middle cerebral artery; 5 - Infundibulum; 6 - Optic tract; 7 - Pituitary gland; 8 - Posterior cerebral artery; 9 - Oculomotor nerve [III]; 10 - Basilar artery; 11 - Pons; 12 - Labyrinthine arteries; 13 - Superior cerebellar artery; 14 - Cerebral peduncle; 15 - Posterior communicating artery; 16 - Superior hypophysial artery; 17 - Tuber cinereum; 18 - Internal carotid artery; 19 - Olfactory tract; 20 - Anterior communicating artery



**Рис. 465. Расположение гипофиза по отношению к клиновидной кости (в гипофизарной ямке).** Продольный разрез. Вид слева. 1 - Third ventricle; 2 - Infundibular recess; 3 - Infundibulum; 4 - Adenohypophysis; Anterior lobe (tuberal part); 5 - Diaphragma sellae; Sellar diaphragm; 6 - Posterior intercavernous sinus; 7 - Sphenoid; Sphenoidal bone; 8 - Neurohypophysis; Posterior lobe; 9 - Adenohypophysis; Anterior lobe (intermedial part); 10 - Adenohypophysis; Anterior lobe; 11 - Adenohypophysis; Anterior lobe (distal part; anterior part); 12 - Anterior intercavernous sinus; 13 - Optic chiasm; Optic chiasma





**Рис. 466. Щитовидная железа подростка.** Вид спереди. 1 - Thyroid cartilage (left lamina); 2 - Pyramidal lobe; 3 - Cricothyroid; 4 - Thyroid gland (left lobe); 5 - Trachea; 6 - Isthmus of thyroid gland; 7 - Thyroid gland (right lobe); 8 - Median cricothyroid ligament

У **новорожденных** масса щитовидной железы равна 2 г. В этом возрасте железа полностью не сформирована, формирование и дифференцировка ее паренхимы продолжают. У 20% детей железы коллоидного типа, похожие на щитовидную железу взрослых людей. У большей части детей (свыше 60%) щитовидная железа состоит из спавшихся фолликулов, полость которых заполнена клетками, сливающимися со стенки фолликулов, подвергающихся цитолизу и резорбции. У некоторых детей (примерно 18%) имеется щитовидная железа переходного типа, в которой сочетаются признаки строения первых двух типов. К концу 1-го года жизни размеры фолликулов увеличиваются, образуются и новые фолликулы. К концу 2-го года масса железы - около 4 г, ее размеры и масса постепенно увеличиваются к подростковому возрасту (10-14 г), в возрасте 18-20 лет она весит 18 г.

### ОКОЛОЩИТОВИДНЫЕ (ПАРАЩИТОВИДНЫЕ) ЖЕЛЕЗЫ

**Околощитовидные (паращитовидные) железы** (*glandulae parathyroideae*) располагаются на задней стороне долей щитовидной железы, по ходу ветвей верхней и нижней щитовидных артерий (рис. 468, 469). Различают верхние и нижние околощитовидные железы, общее их число составляет 2-8. Железы снаружи покрыты соединительнотканной капсулой, от которой отходят

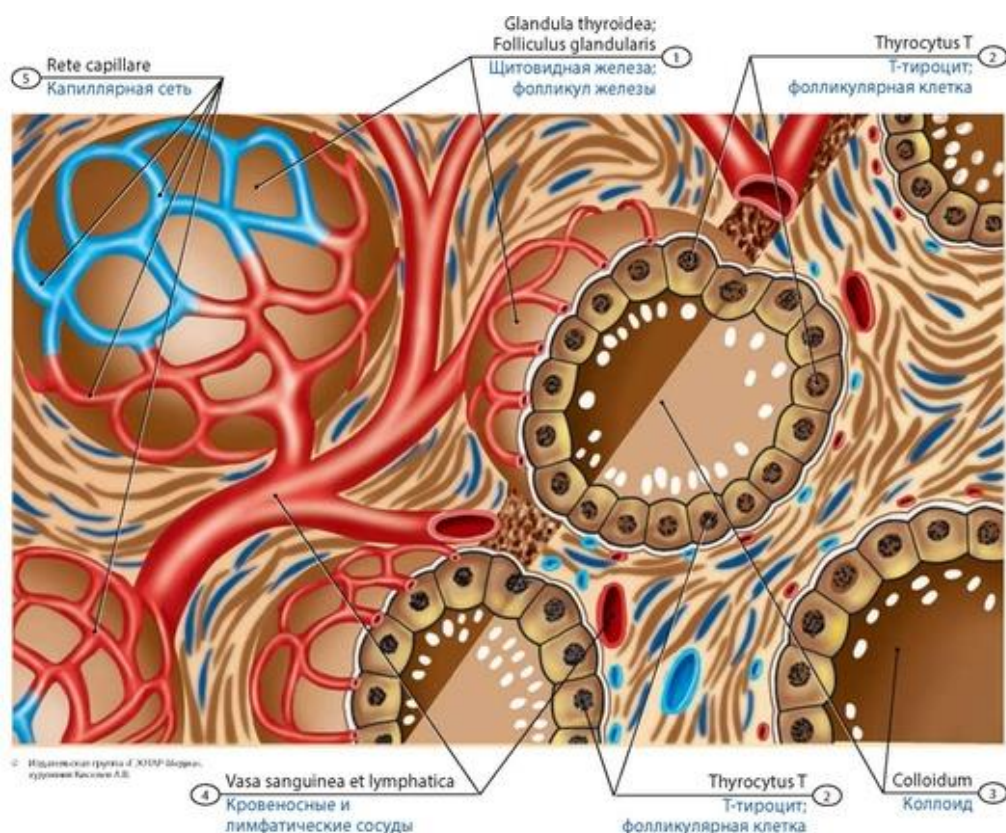
Источник KingMed.info

трабекулы, разделяющие паренхиму на неполные доли. Паренхиму железы образуют паратириоциты, образующие переплетающиеся эпителиальные тяжи. Различают **главные** и **ацидофильные паратириоциты**. Главные паратириоциты секретируют **паратгормон**.

У **новорожденных** общая масса околощитовидных желез составляет 5,3-6,6 мг. У детей главные паратириоциты небольшие, цитоплазма в виде неширокого ободка, ядро темное. Клетки располагаются скоплениями в виде тяжей, анастомозирующих друг с другом; кровеносные капилляры желез широкие. Железа находится в состоянии высокого функционального напряжения. Позже у детей изменяется строение железы, главные клетки приобретают компактное расположение, плотное по отношению друг к другу, функциональное напряжение железы умеренное (компактный тип железы). Ацидофильные паратириоциты отсутствуют, соединительнотканые перегородки между эпителиальными клетками особенно тонкие, не содержат жировой ткани (до 3-5 лет). В возрасте 11-13 лет в паренхиме железы появляется жировая ткань. Масса околощитовидных желез максимальна после 30 лет (суммарная масса желез - 120-140 мг).

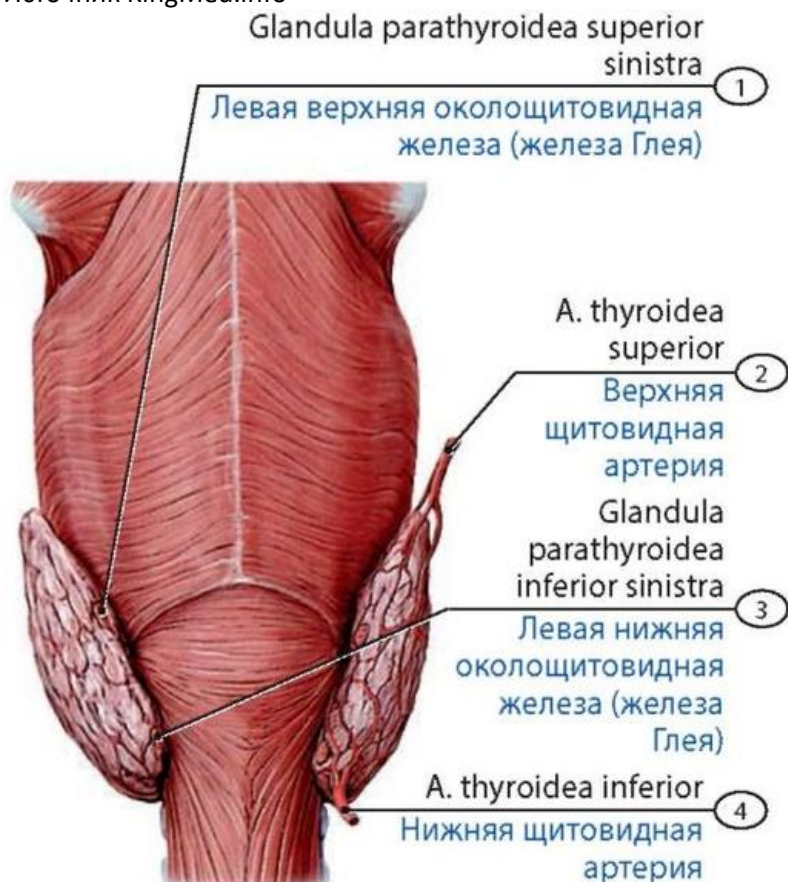
## НАДПОЧЕЧНИК

**Надпочечник** (*glandula suprarenalis*) - парный орган, расположенный забрюшинно, непосредственно над верхним полюсом почки (рис. 470-473). Надпочечник имеет форму уплощенного спереди назад конуса с расширенным основанием и тонкой верхушкой. У надпочечника различают переднюю, заднюю и нижнюю поверхности. Задняя поверхность правого и левого надпочечника прилежит к диафрагме, нижняя - прилежит к верхнему полюсу почки. Медиальный край правого надпочечника граничит с нижней полой веной, левого - с аортой.

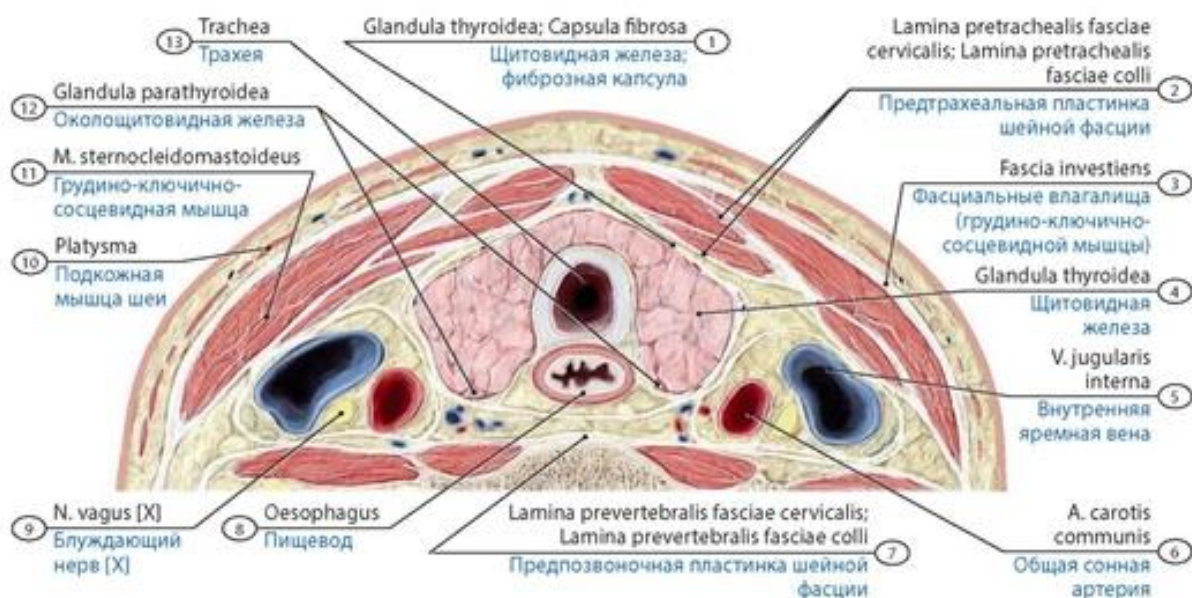


**Рис. 467. Строение фолликула щитовидной железы** (схема). 1 - Thyroid gland; Glandular follicle; 2 - T-thyocyte; Follicular cell; 3 - Colloid; 4 - Blood and lymph vessels; 5 - Capillary network





**Рис. 468. Расположение паращитовидных желез подростка. Вид сзади.** 1 - Left superior parathyroid gland; 2 - Superior thyroid artery; 3 - Left inferior parathyroid gland; 4 - Inferior thyroid artery



**Рис. 469. Щитовидная и паращитовидные железы и их взаимоотношения с органами, сосудами, нервами на поперечном разрезе шеи.** 1 - Thyroid gland; Fibrous capsule; 2 - Pretracheal layer of cervical fascia; 3 - Investing layer; 4 - Thyroid gland; 5 - Internal jugular vein; 6 - Common carotid artery; 7 - Prevertebral layer of cervical fascia; 8 - Oesophagus; 9 - Vagus nerve [X]; 10 - Platysma; 11 - Sternocleidomastoid; 12 - Parathyroid gland; 13 - Trachea

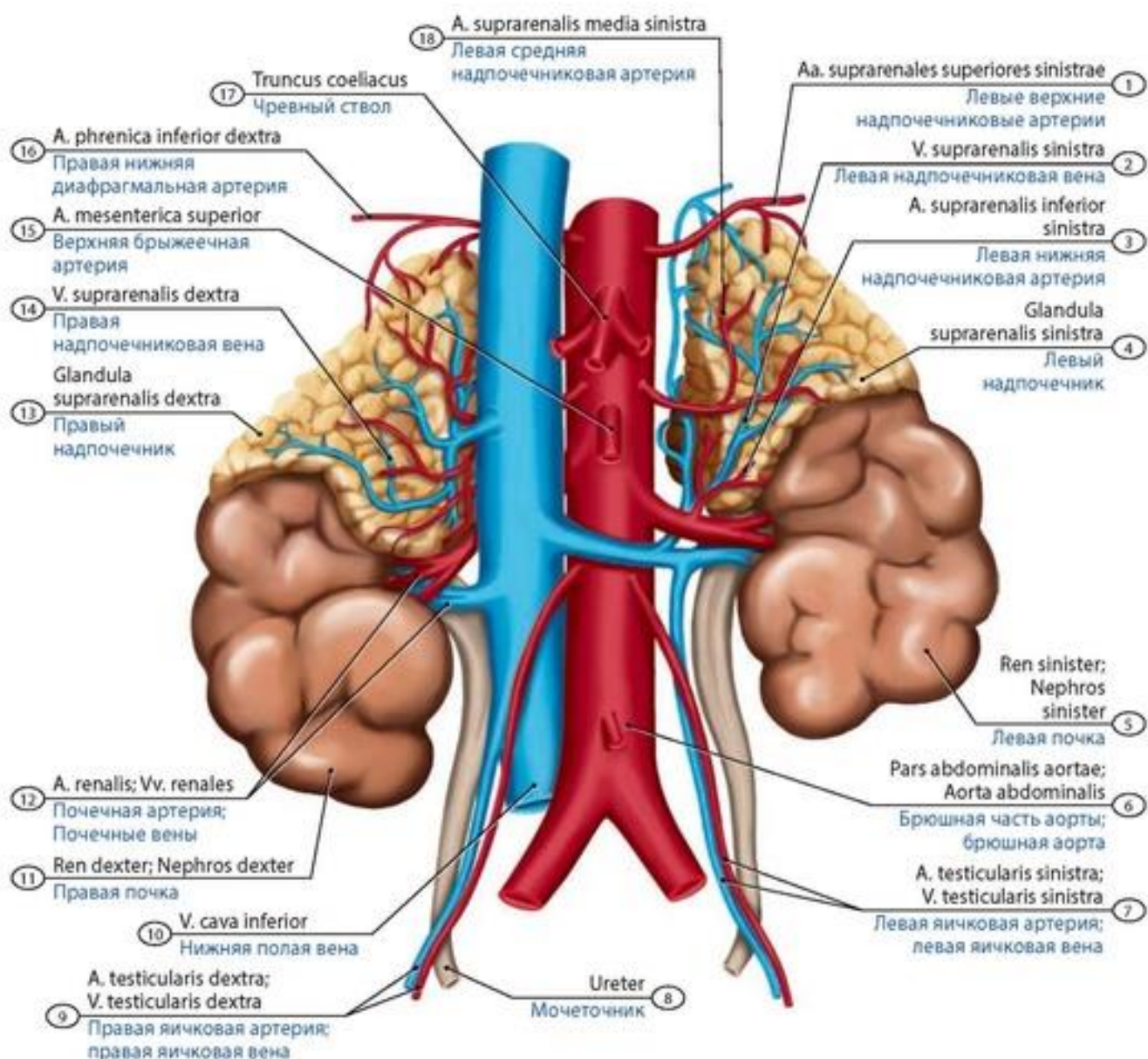
Источник KingMed.info

Спереди оба надпочечника прикрыты почечной фасцией и париетальной брюшиной. Снаружи надпочечник покрыт соединительнотканной капсулой, плотно сращенной с паренхимой. У паренхимы различают корковое и мозговое вещество. В корковом веществе или коре различают клубочковую, пучковую и сетчатую зоны. Клубочковая зона образована мелкими клетками, расположенными в виде клубочков и синтезирующими минералокортикоиды (альдостерон). Пучковая зона - самая широкая часть коры надпочечников. Клетки этой зоны, вырабатывающие глюкокортикоиды (гидрокортизон и кортикостерон), образуют колонки, ориентированные перпендикулярно поверхности органа. Сетчатая зона состоит из небольших клеточных скоплений, образованных мелкими клетками, выделяющими андрогены и эстрогены. Мозговое вещество надпочечников образовано скоплениями крупных клеток, среди которых различают эпинефроциты (синтезируют адреналин) и норэпинефроциты (норадреналин).

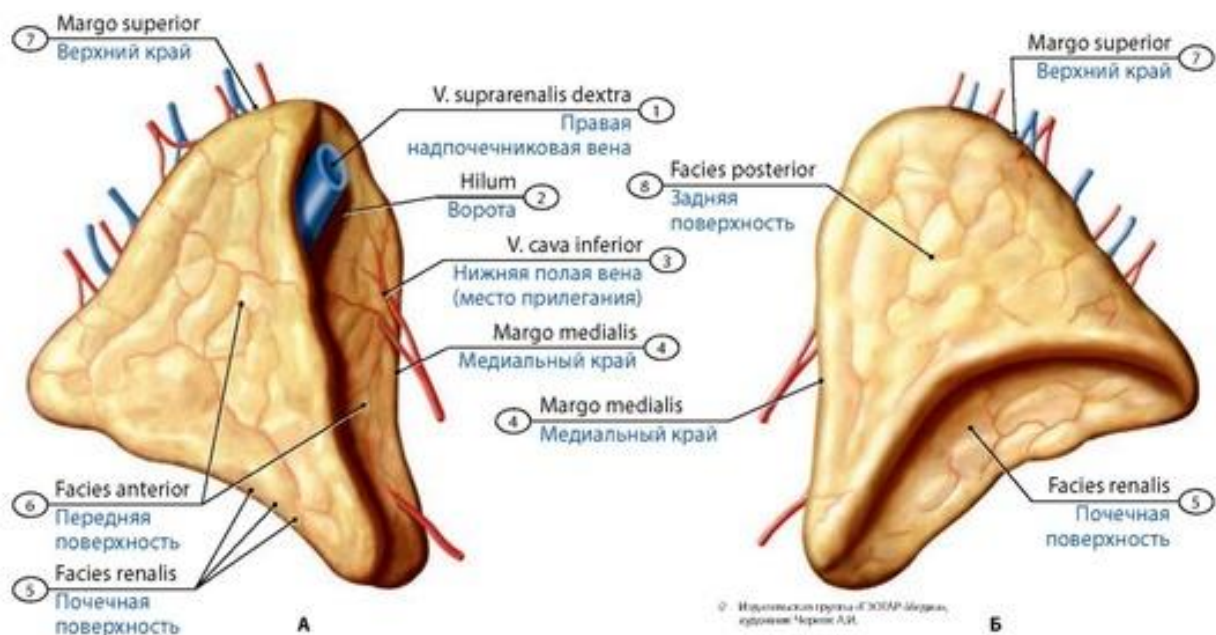
Надпочечники у **детей** имеют особенности строения. Они отличаются большой величиной. У новорожденных масса надпочечника 2,5-3,7 г (левый чаще тяжелее), вертикальный размер составляет 3-3,5 см (справа), 2,5-3 см (слева), горизонтальный - 3-4,5 см (справа) и 3-4 см (слева). Продольные оси надпочечников сходятся кверху. Отношение к брюшине у правого и левого надпочечников неодинаковое: справа она покрывает только часть передней поверхности органа. В этом возрасте форма надпочечника треугольная (реже приближается к полумесяцу или неправильному овалу), контуры ровные; верхний, латеральный и медиальный углы сглажены, передняя и задняя поверхности слегка выпуклые, нижняя - вогнутая. Почти всегда у новорожденных имеются добавочные мелкие надпочечники, располагающиеся на поверхности основного органа, в капсуле почки, по ходу яичковых (яичниковых) сосудов. У новорожденных надпочечник имеет капсулу, трабекулы. В корковом веществе соединительная ткань развита слабо, особенно в клубочковой и сетчатой зонах. Клубочковая зона развита слабо, мозговое вещество богато кровеносными сосудами. В корковом веществе различаются в этом возрасте первичная (зародышевая) и вторичная (постоянная) кора.

К 1-му году жизни масса надпочечника уменьшается (снижается толщина и происходит перестройка коркового вещества - инволюция зародышевой коры), пучковая зона составляет большую часть коркового вещества. Масса надпочечника восстанавливается к 5 годам, становится максимальной в возрасте 18-20 лет (12-13 г) и затем почти не изменяется.

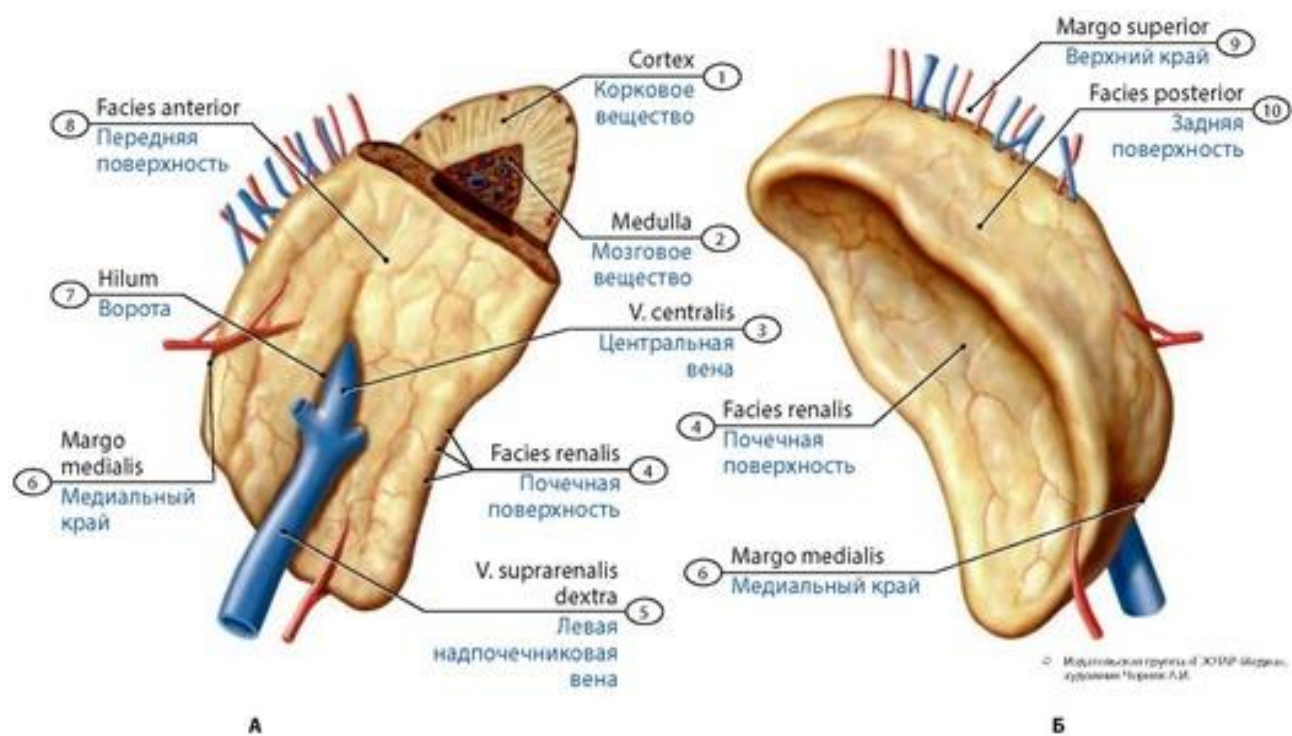




**Рис. 470. Надпочечники новорожденного.** Вид спереди. 1 - Left superior suprarenal arteries; 2 - Left suprarenal vein; 3 - Left inferior suprarenal artery; 4 - Left suprarenal gland; Left adrenal gland; 5 - Left kidney; 6 - Abdominal aorta; 7 - Left testicular artery; Left testicular vein; 8 - Ureter; 9 - Right testicular artery; Right testicular vein; 10 - Inferior vena cava; 11 - Right kidney; 12 - Renal artery; Renal veins; 13 - Right suprarenal gland; Right adrenal gland; 14 - Right suprarenal vein; 15 - Superior mesenteric artery; 16 - Right inferior phrenic artery; 17 - Coeliac trunk; 18 - Left middle suprarenal artery

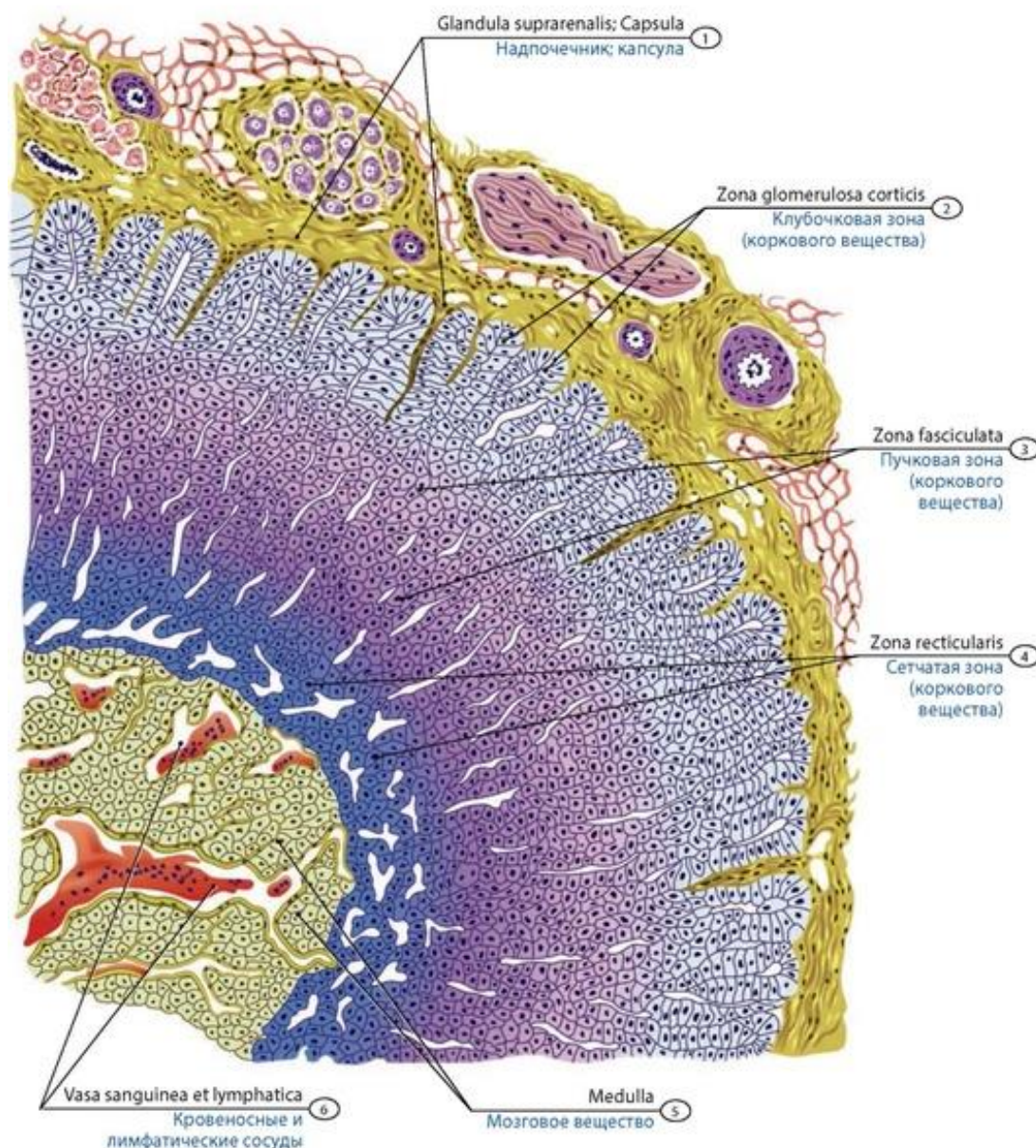


**Рис. 471. Правый надпочечник.** А - вид спереди; Б - вид сзади. 1 - Right suprarenal vein; 2 - Hilum; 3 - Inferior vena cava; 4 - Medial margin; 5 - Renal surface; 6 - Anterior surface; 7 - Superior border; 8 - Posterior surface



**Рис. 472. Левый надпочечник.** А - вид спереди (верхняя часть показана на срезе); Б - вид сзади. 1 - Cortex; 2 - Medulla; 3 - Central vein; 4 - Renal surface; 5 - Left suprarenal vein; 6 - Medial margin; 7 - Hilum; 8 - Anterior surface; 9 - Superior border; 10 - Posterior surface





**Рис. 473. Строение надпочечника** (микропрепарат). 1 - Suprarenal gland; Adrenal gland; Capsule; 2 - Zona glomerulosa; 3 - Zona fasciculata; 4 - Zona reticularis; 5 - Medulla; 6 - Blood and lymph vessels

## ШИШКОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА, ЭПИФИЗ

**Шишковидная железа** (*glandula pinealis*), или **шишковидное тело** (*corpus pineale*), **эпифиз мозга**, - часть промежуточного мозга (эпиталамуса). Шишковидная железа имеет овоидную форму, небольшие размеры (рис. 474). Шишковидная железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой в паренхиму идут соединительнотканые трабекулы. Паренхима железы представлена пине-алоцитами и глиоцитами (астроцитами). Пинеалоциты синтезируют **мелатонин** (антагонист мелано-стимулирующего гормона гипофиза) и **серотонин**.

У **новорожденных** шишковидное тело округлое, размеры его больше, чем у взрослых людей. На протяжении 1-го года жизни масса шишковидного тела увеличивается от 7 до 100 мг. Максимальных размеров эпифиз достигает в возрасте 4-7 лет. К 10 годам масса шишковидного тела увеличивается вдвое по сравнению с периодом новорожденности, затем почти не изменяется.

## ЭНДОКРИННАЯ ЧАСТЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Эндокринная часть поджелудочной железы** (*pars endocrinopancreatica*) образована группами панкреатических островков (островки Лангерганса), общее число которых составляет 1-2 млн. Каждый **панкреатический островок** (*insula pancreatica*) представляет собой клеточное скопление, окруженное широкими кровеносными капиллярами (рис. 475). Диаметр одного островка равен 100-300 мкм. До 60-80% всех клеток островка составляют **β-клетки**, секретирующие инсулин. Составляющие 10-30% клеток островка **α-клетки** вырабатывают глюкагон. **D-клетки** (около 10%) выделяют соматостатин. Немногочисленные **PP-клетки** синтезируют панкреатический полипептид.

## ЭНДОКРИННАЯ ЧАСТЬ

### ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ

Яичко и яичник вырабатывают половые гормоны. В яичке интерстициальные эндокриноциты (клетки Лейдига) синтезируют гормон тестостерон (рис. 476), они располагаются между семенными канальцами рядом с кровеносными капиллярами. Клетки Лейдига, имеющиеся у новорожденных, затем исчезают и вновь образуются в интерстиции в период первого детства (1-3 года). Количество клеток Лейдига, составляющее около 700 млн у 20-летних мужчин, с каждым десятилетием уменьшается примерно на 80 млн.

В яичнике женские клетки фолликулярного эпителия синтезируют **эстрогены** (фолликулин) (рис. 477). Клетки желтого тела вырабатывают **гестагены (прогестерон)**. Кроме того, в яичнике образуется небольшое количество андрогенов. Вторичные фолликулы появляются у девочек-подростков, эндокринная функция яичников максимальна у девушек и женщин 22-35 лет.

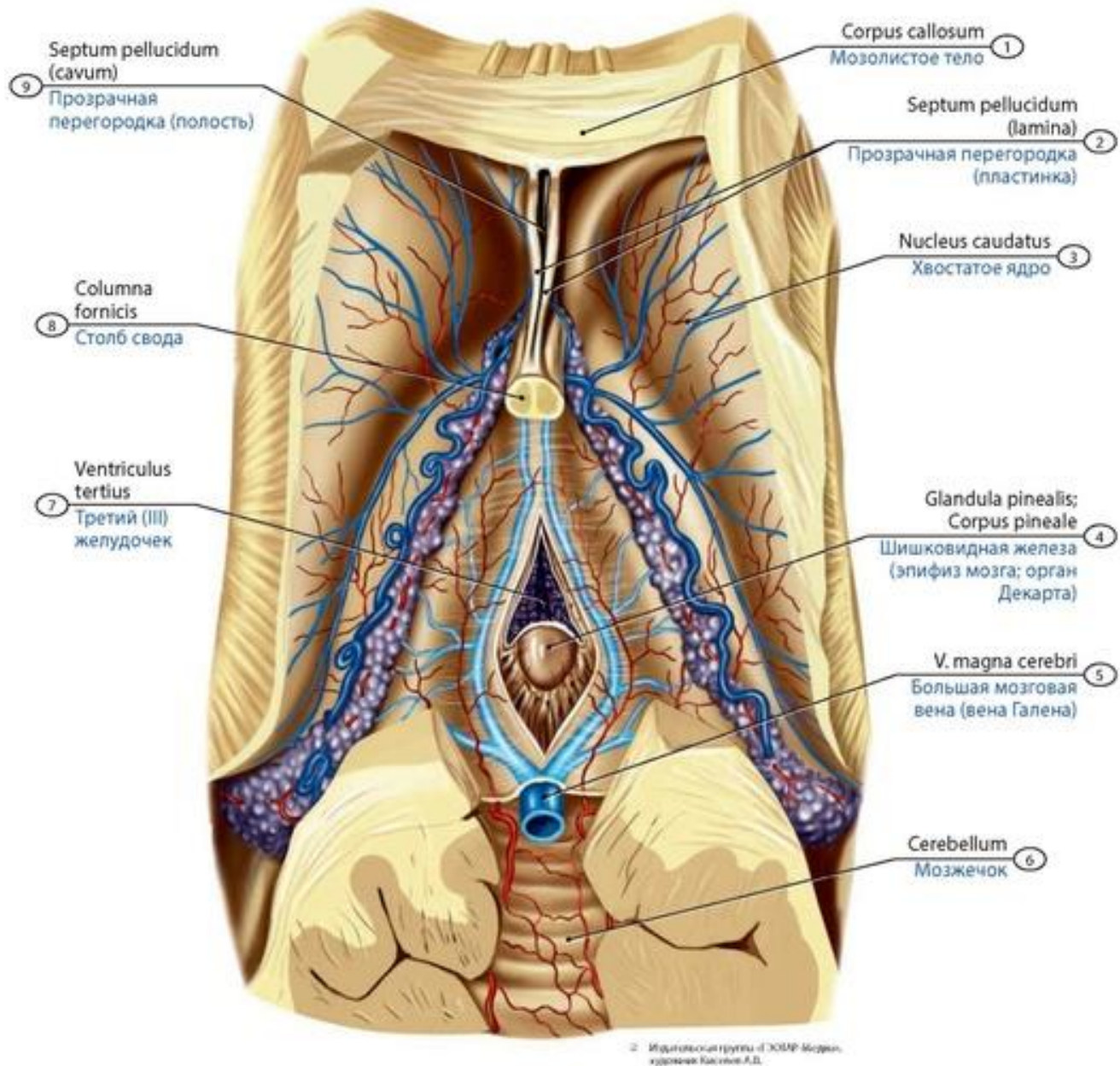
### ПАРААНГЛИИ

**Параганглии** (*paraganglia*) представляют собой плотные скопления хромоаффиноцитов, секретирующих катехоламины, аналогично мозговому веществу надпочечников. К параганглиям относят межсонный параганглий (сонный клубочек), расположенный у начала наружной и внутренней сонных артерий, пояснично-аортальный параганглий, лежащий на передней поверхности брюшной части аорты, надсердечный параганглий (между легочной артерией и аортой). Много мелких параганглиев находится забрюшинно вблизи симпатического ствола по ходу симпатических нервов, вблизи семенных пузырьков, в маточно-влагалищном нервном сплетении, в тканях некоторых внутренних органов (сердца, почек, легких).

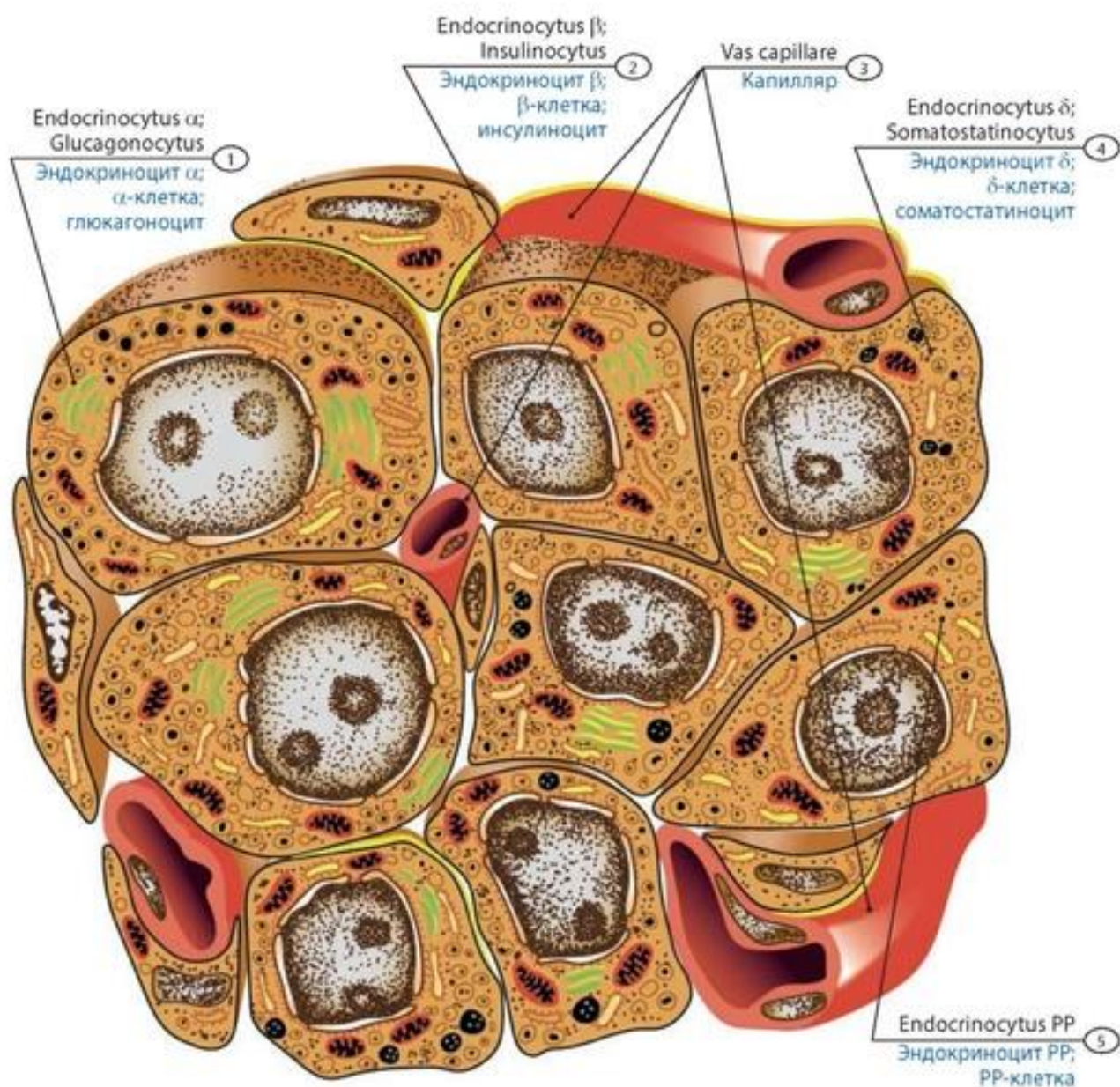
### ДИФFUЗНАЯ НЕЙРОЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

В организме человека имеются многочисленные клетки, синтезирующие биологически активные вещества. Эти эндокринные клетки объединены в **APUD-систему**. К APUD-системе относят парафолликулярные клетки щитовидной железы, клетки мозгового вещества надпочечников, нейросекреторные клетки гипоталамуса, пинеалоциты шишковидного тела, главные паратироциты околощитовидных желез, эндокриноциты плаценты, эндокринные клетки в эпителии дыхательной и пищеварительной систем и др.



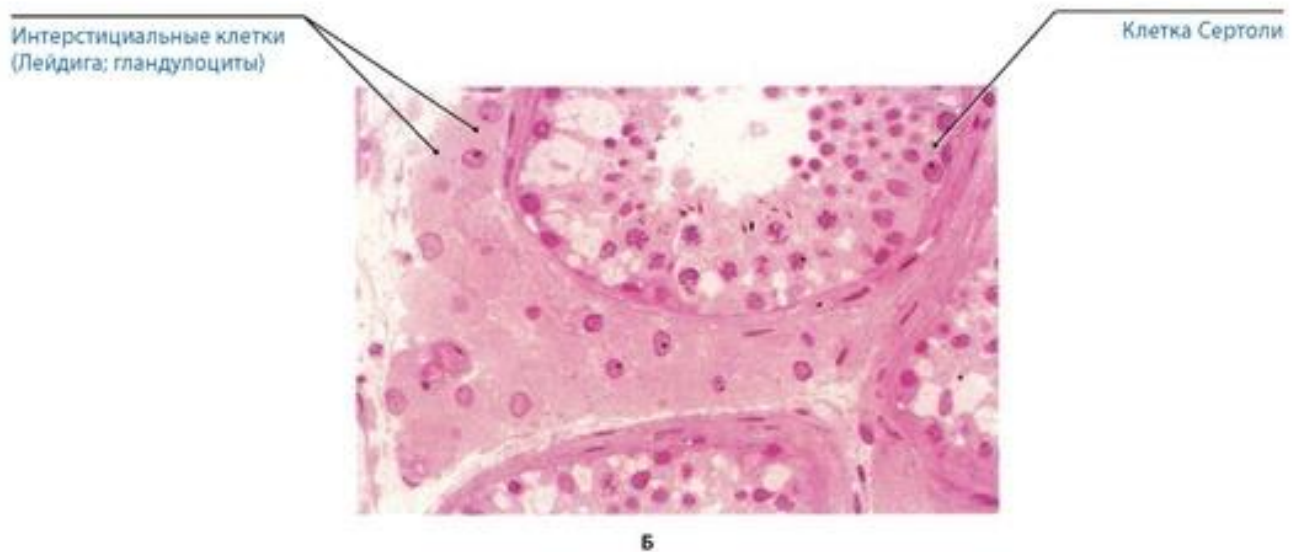
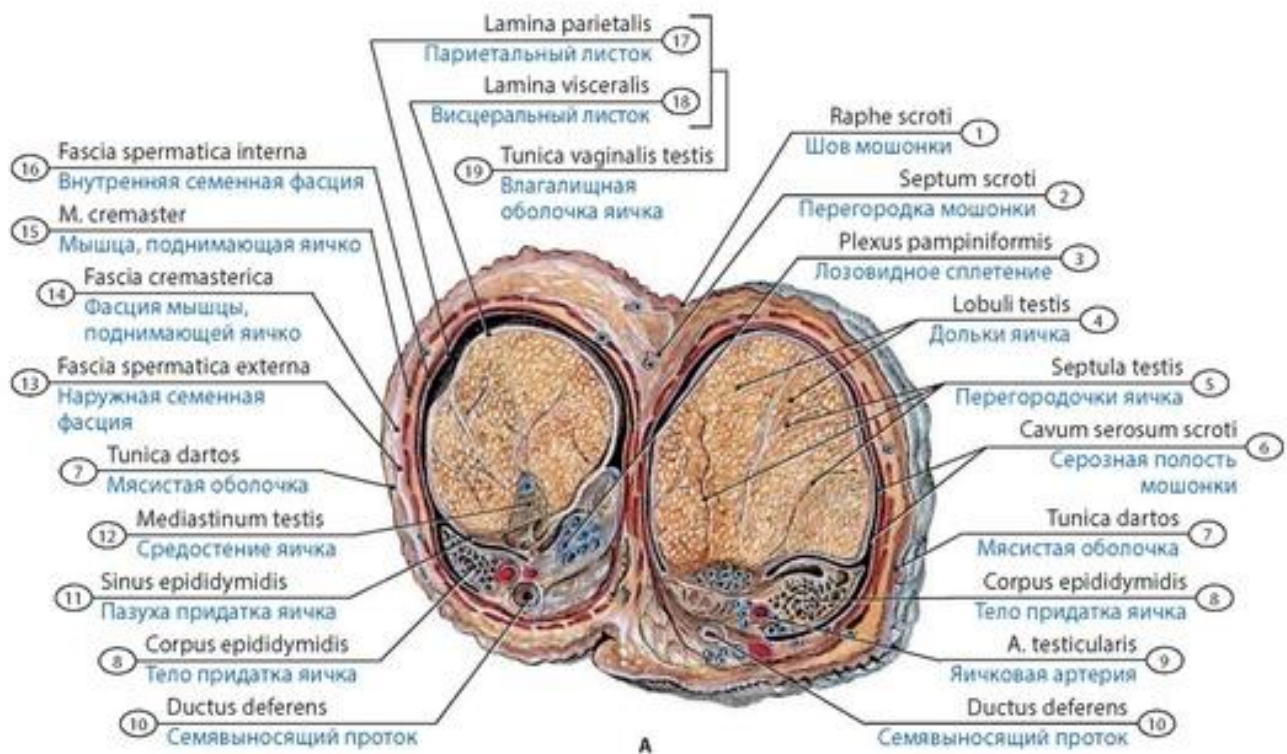


**Рис. 474. Шишковидная железа (эпифиз мозга) подростка.** Мозолистое тело и свод мозга удалены. Вид сверху. 1 - Corpus callosum; 2 - Septum pellucidum (lamina); 3 - Caudate nucleus; 4 - Pineal gland; 5 - Great cerebral vein; 6 - Cerebellum; 7 - Third ventricle; 8 - Column of fornix; 9 - Septum pellucidum (cave)

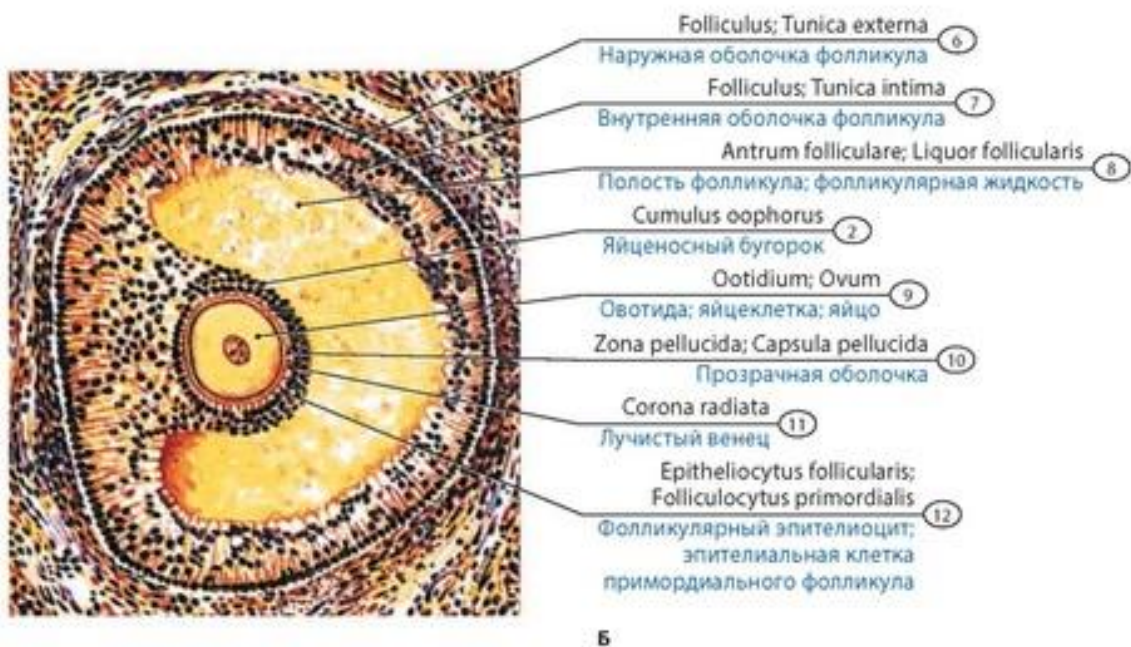
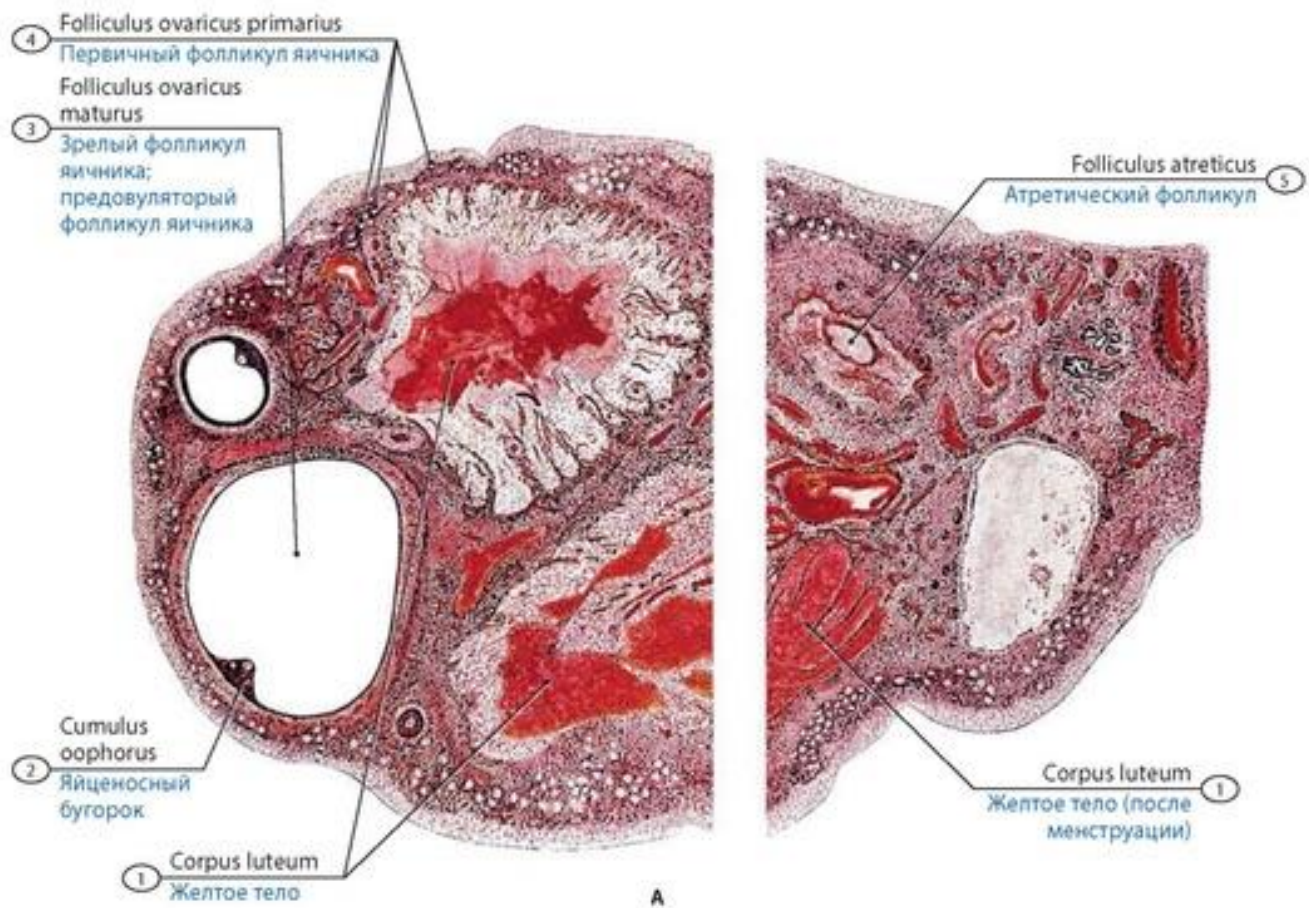


**Рис. 475. Строение панкреатического островка** (островка Лангерганса-Соболева; схема). 1 - Glucagon cell;  $\alpha$  Cell; 2 - Insulin cell;  $\beta$  Cell; 3 - Capillary; 4 - Somatostatin cell;  $\delta$  Cell; 5 - Pancreatic polypeptide cell; PP-cell





**Рис. 476. Яички на поперечном срезе (А) и интерстициальные клетки (Лейдига) на микропрепарате яичка (Б) у подростка.** 1 - Raphe of scrotum; 2 - Septum of scrotum; 3 - Pampiniform plexus; 4 - Lobules of testis; 5 - Septa testis; 6 - Serous cavity of scrotum (peritoneal); 7 - Dartos fascia; Superficial fascia of scrotum; 8 - Body of epididymis; 9 - Testicular artery; 10 - Ductus deferens; Vas deferens; 11 - Sinus of epididymis; 12 - Mediastinum of testis; 13 - External spermatic fascia; 14 - Cremasteric fascia; 15 - Cremaster; 16 - Internal spermatic fascia; 17 - Parietal layer; 18 - Visceral layer; 19 - Tunica vaginalis



**Рис. 477. Яичник на срезе (А) и внутренняя тека вторичного (полостного) фолликула девушки (Б).** 1 - Corpus luteum; 2 - Cumulus oophorus; 3 - Mature ovarian follicle; Pre-ovulatory follicle; 4 - Primary ovarian follicle; 5 - Atretic follicle; 6 - Follicle; Tunica externa; 7 - Follicle; Tunica intima; 8 - Follicular antrum; Follicular fluid; 9 - Ootid; Ovum; 10 - Zona pellucida; 11 - Corona radiata; 12 - Primordial follicular epithelial cell



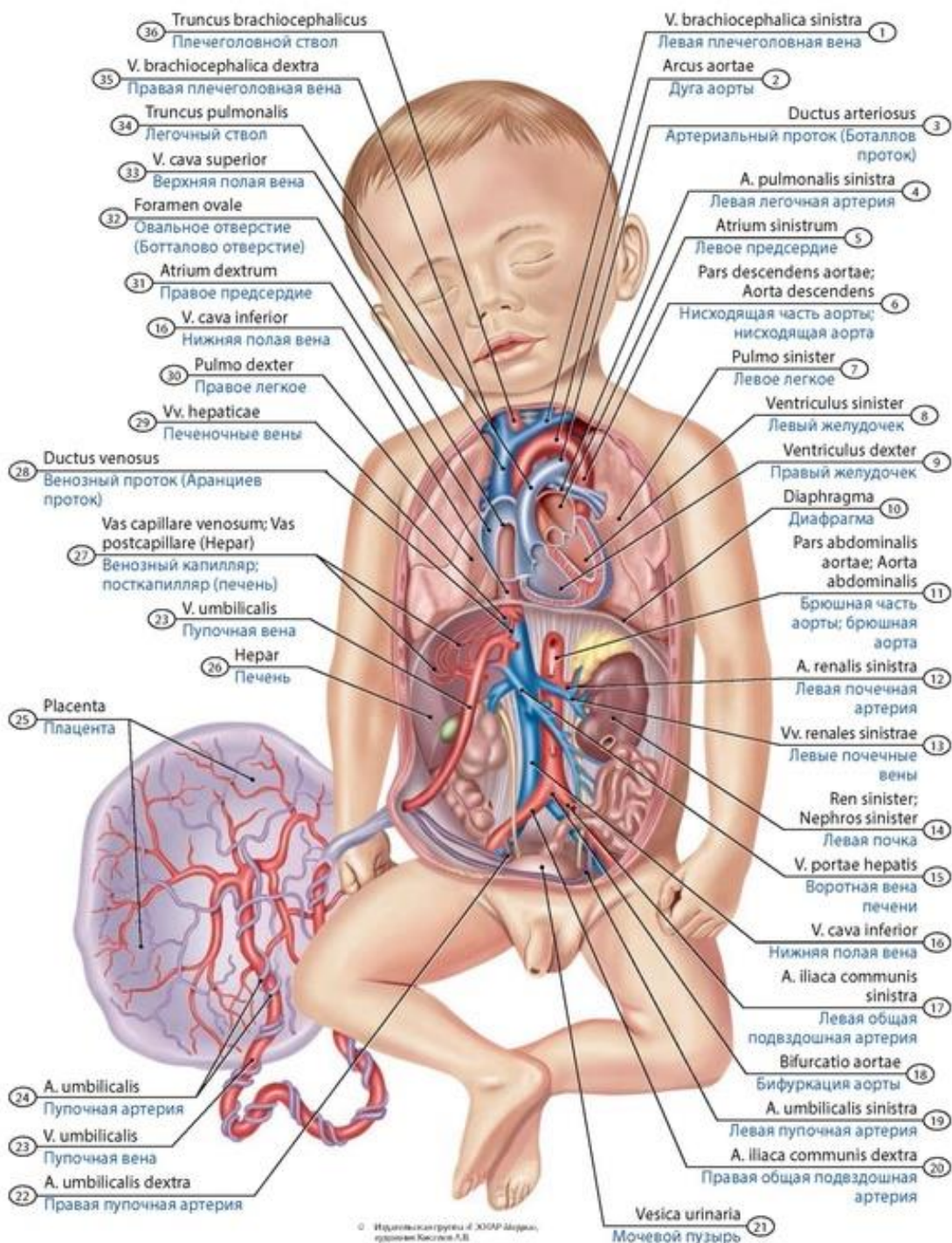
## **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА**

Сердечно-сосудистая система обеспечивает транспорт крови, снабжение органов и тканей питательными и энергетическими веществами, выводит продукты обмена. К ней относят сердце и кровеносные сосуды. Центральное положение в сердечно-сосудистой системе имеет сердце. Кровеносные сосуды представлены артериями, несущими кровь от сердца, и венами, по которым кровь направляется к сердцу. К кровеносным сосудам принадлежит также микроциркуляторное русло, на уровне которого происходят обменные процессы между кровью и прилежащими тканями.

**Плод** получает все необходимое для своего развития из крови матери (рис. 478). По маточной артерии матери артериальная кровь поступает в материнскую часть плаценты. Из плодной части плаценты артериальная кровь направляется в организм плода по пупочной вене. Эта вена идет в составе пупочного канатика к нижнему краю печени, проходит в борозде пупочной вены и делится на две ветви на уровне ворот печени. Одна из ветвей пупочной вены впадает в воротную вену, другая - в венозный (Аранциев) проток, который открывается в одну из печеночных вен или в нижнюю полую вену. В результате артериальная кровь, оттекающая от плаценты, частично поступает в нижнюю полую вену, частично - в печень. Пройдя через печеночные сосуды (вены) и через венозный (Аранциев) проток, кровь попадает в нижнюю полую вену и смешивается с венозной кровью, оттекающей от нижней части туловища плода. Далее по нижней полой вене смешанная кровь попадает в правое предсердие. Оттуда через овальное отверстие межпредсердной перегородки эта смешанная кровь, содержащая значительную часть артериальной крови, поступает в левое предсердие. Из левого предсердия кровь попадает в левый желудочек, затем по аорте и ее ветвям - к органам и тканям плода. Венозная кровь (без смешения с артериальной кровью) от верхней части тела плода поступает в правое предсердие по верхней полой вене. Через правое предсердно-желудочковое отверстие эта венозная кровь попадает в правый желудочек, из него в легочный ствол. Из легочного ствола через артериальный (Боталлов) проток кровь направляется в аорту (ниже отхождения от нее левой подключичной артерии). В аорте к смешанной крови, поступающей из левого желудочка, прибавляется чисто венозная кровь от верхней части тела плода. Таким образом, ко всем органам и стенкам тела плода по ветвям аорты направляется смешанная кровь. Верхняя половина тела (голова, головной мозг, верхние конечности), кровоснабжаемая ветвями аорты до уровня впадения артериального протока (через общие сонные, подключичные артерии), получает кровь, более богатую кислородом и питательными веществами, чем нижняя половина тела плода. Обогащение крови кислородом и питательными веществами у плода происходит в плаценте, куда смешанная кровь из аорты попадает через внутренние подвздошные артерии и далее через пупочные артерии. После рождения происходит резкий переход от плацентарного кровообращения у плода к легочному кровообращению. У родившегося ребенка начинают функционировать легкие, легочные артерии и вены. Пупочные сосуды (перевязанные сразу после рождения) запусевают. Пупочная вена превращается в круглую связку печени, пупочные артерии - в правую и левую латеральные пупочные связки (кроме их начального отдела). Венозный проток преобразуется в венозную связку, артериальный проток - в артериальную связку.

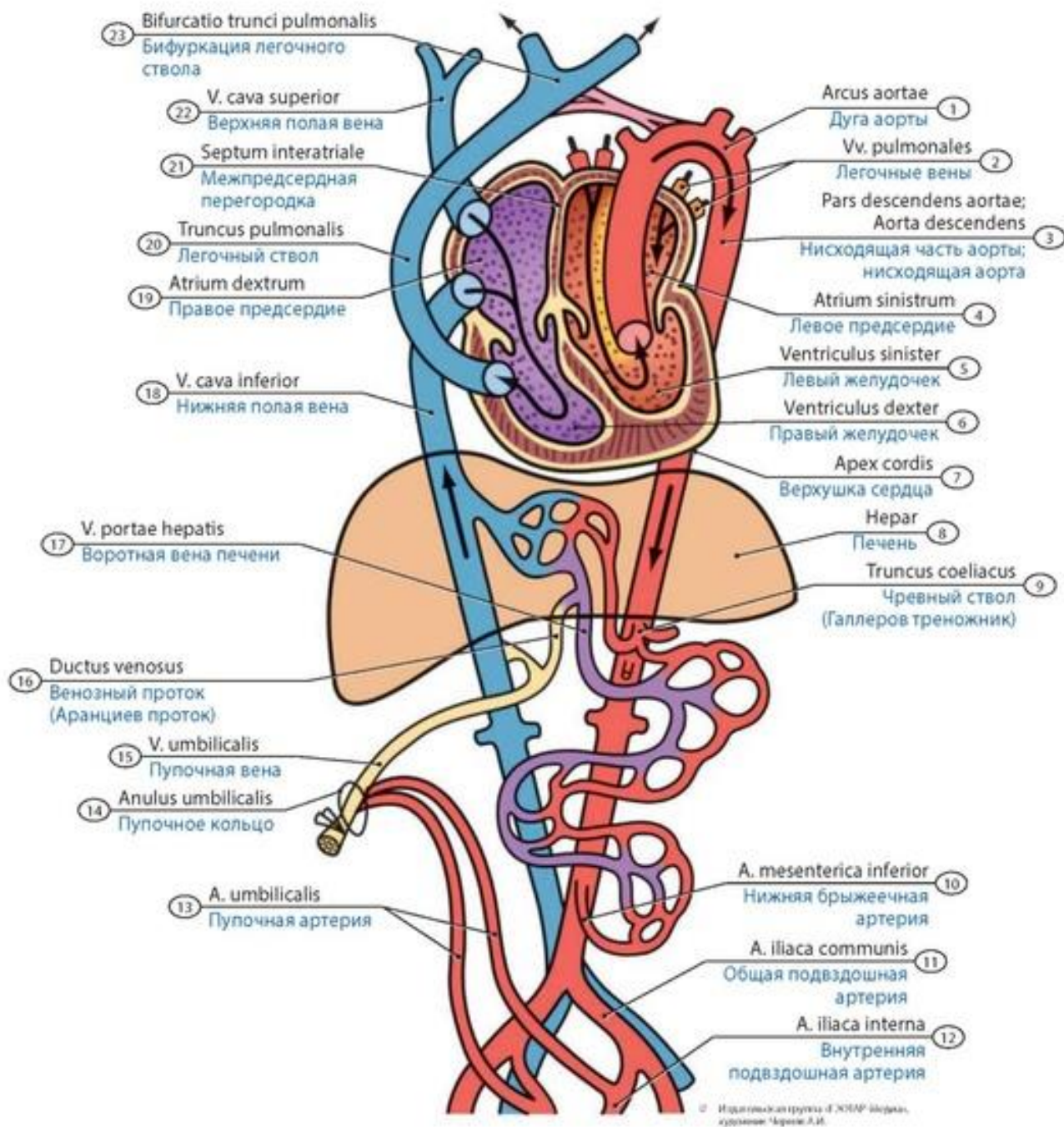
У человека после рождения различают большой и малый круги кровообращения. Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии. Малый круг кровообращения берет начало в правом желудочке и оканчивается в левом предсердии (рис. 479, 480).

Стенки кровеносных сосудов состоят из внутренней, средней и наружной оболочек (рис. 481). **Внутренняя оболочка** артерий (*tunica intima*), или **интима**, состоит из слоя эндотелиальных клеток (эндотели-оцитов) с базальной мембраной, подэндотелиального слоя и внутренней эластической мембраны.

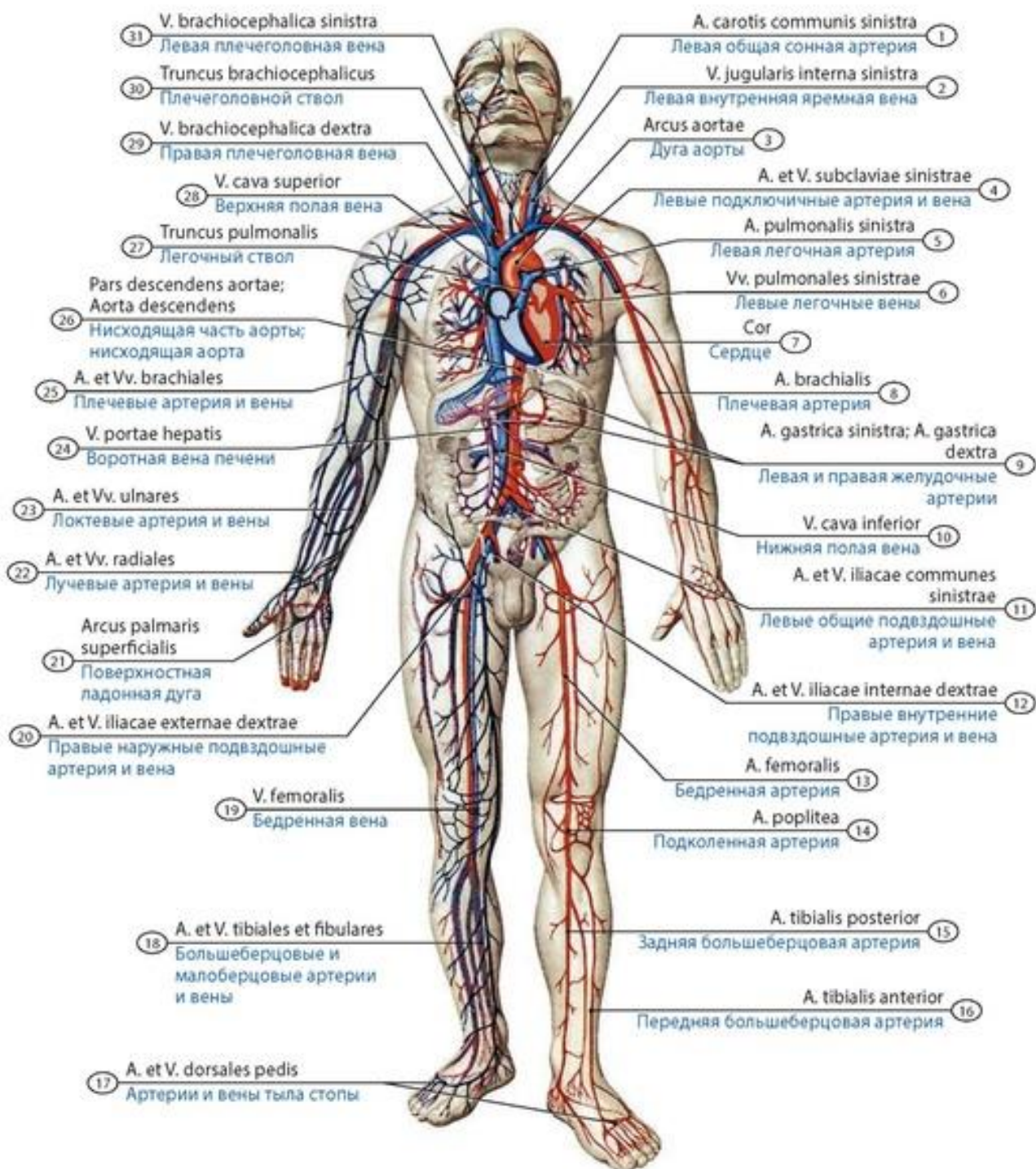


**Рис. 478. Кровеносные сосуды доношенного плода.** Грудная и брюшная полости вскрыты, желудок, поджелудочная железа, большая часть печени и кишечника удалены. Вид спереди. 1 - Left brachiocephalic vein; 2 - Arch of aorta; Aortic arch; 3 - Ligamentum arteriosum (Ductus arteriosus); 4 - Left pulmonary artery; 5 - Left atrium; 6 - Descending aorta; 7 - Left lung; 8 - Left ventricle; 9 - Right ventricle; 10 - Diaphragm; 11 - Abdominal aorta; 12 - Left renal artery; 13 - Left renal veins; 14 - Left kidney; 15 - Hepatic portal vein; 16 - Inferior vena cava; 17 - Left common iliac artery; 18 - Aortic bifurcation; 19 - Left umbilical artery; 20 - Right common iliac artery; 21 - Urinary bladder; 22 - Right umbilical artery; 23 - Umbilical vein; 24 - Umbilical artery; 25 - Placenta; 26 - Liver; 27 - Venous capillary (Liver); 28 - Ductus venosus; 29 - Hepatic veins; 30 - Right lung; 31 - Right atrium; 32 - Foramen ovale; 33 - Superior vena cava; 34 - Pulmonary trunk; 35 - Right brachiocephalic vein; 36 - Brachiocephalic trunk



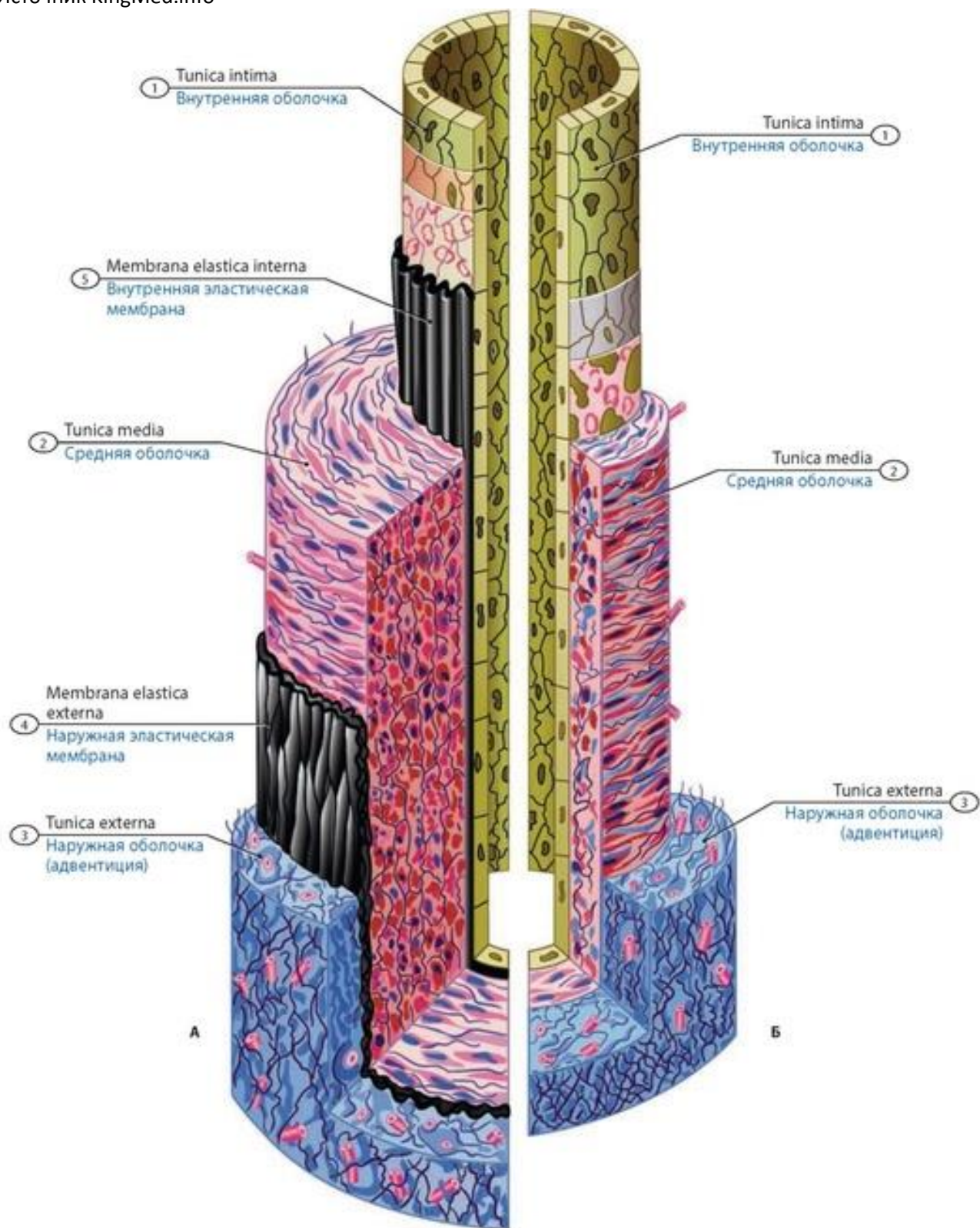


**Рис. 479. Схема кровеносного русла новорожденного.** 1 - Arch of aorta; Aortic arch; 2 - Pulmonary veins; 3 - Descending aorta; 4 - Left atrium; 5 - Left ventricle; 6 - Right ventricle; 7 - Apex of heart; 8 - Liver; 9 - Coeliac trunk; 10 - Inferior mesenteric artery; 11 - Common iliac artery; 12 - Internal iliac artery; 13 - Umbilical artery; 14 - Umbilical ring; 15 - Umbilical vein; 16 - Ductus venosus; 17 - Hepatic portal vein; 18 - Inferior vena cava; 19 - Right atrium; 20 - Pulmonary trunk; 21 - Interatrial septum; 22 - Superior vena cava; 23 - Bifurcation of pulmonary trunk



**Рис. 480. Организация сердечно-сосудистой (кровеносной) системы у взрослого человека.** Вид спереди. 1 - Left common carotid artery; 2 - Left internal jugular vein; 3 - Arch of aorta; Aortic arch; 4 - Subclavian artery and vein; 5 - Left pulmonary artery; 6 - Left pulmonary veins; 7 - Heart; 8 - Brachial artery; 9 - Left gastric artery; Right gastric artery; 10 - Inferior vena cava; 11 - Common iliac artery and vein; 12 - Internal iliac artery and vein; 13 - Femoral artery; 14 - Popliteal artery; 15 - Posterior tibial artery; 16 - Anterior tibial artery; 17 - Dorsalis pedis artery and veins; 18 - Tibial and fibular artery and veins; 19 - Femoral vein; 20 - External iliac artery and vein; 21 - Superficial palmar arch; 22 - Radial artery and veins; 23 - Ulnar artery and veins; 24 - Hepatic portal vein; 25 - Brachial artery and veins; 26 - Descending aorta; 27 - Pulmonary trunk; 28 - Superior vena cava; 29 - Right brachiocephalic vein; 30 - Brachiocephalic trunk; 31 - Left brachiocephalic vein





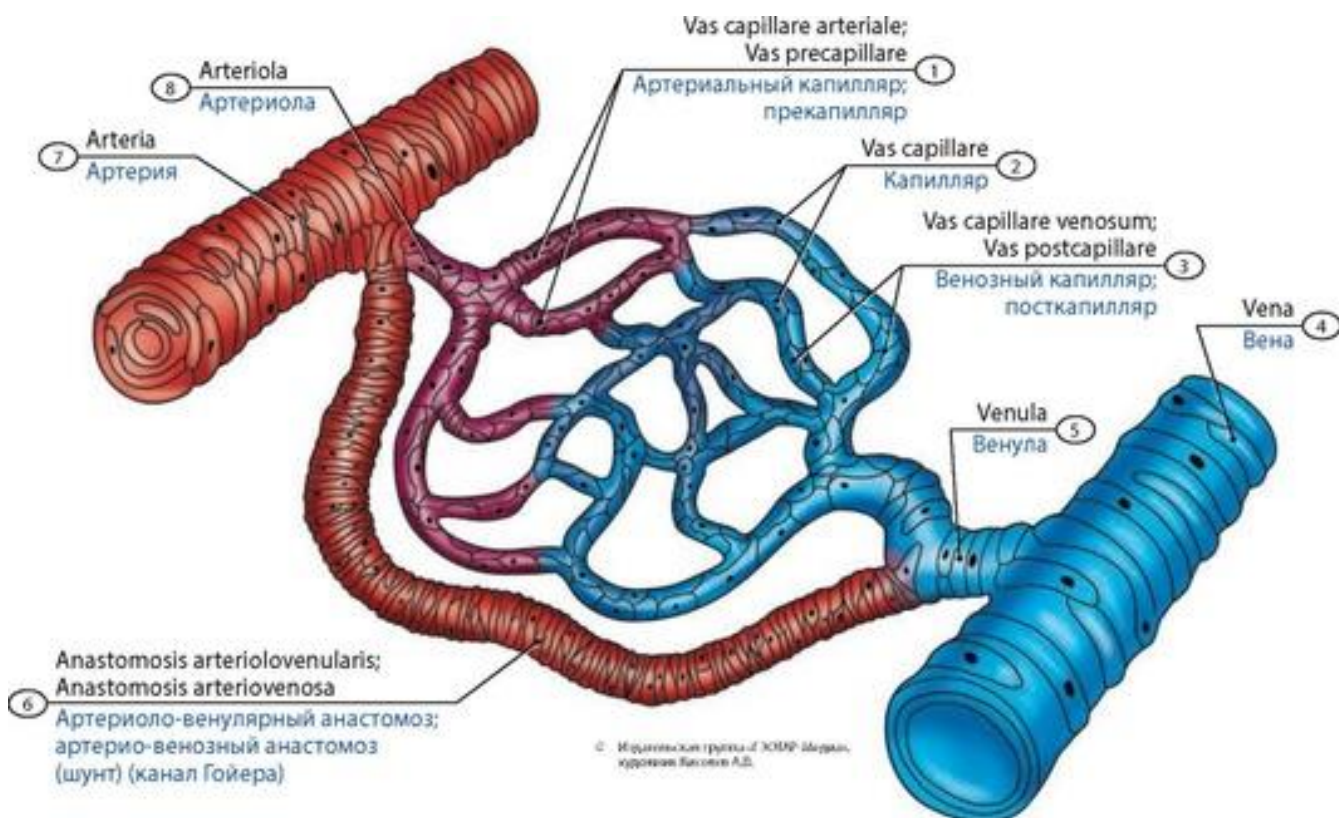
**Рис. 481. Схема строения стенок кровеносных сосудов.** А - артерия; Б - вена. 1 - Tunica intima; 2 - Tunica media; 3 - Tunica externa; 4 - External elastic membrane; 5 - Internal elastic membrane

**Средняя оболочка** артерии (*tunica media*), или **медиа**, у различных артерий имеет свои особенности: соответственно особенностям строения этой оболочки различают **артерии эластического типа, мышечно-эластического (смешанного типа) и артерии мышечного типа** (артерии среднего и мелкого калибра). **Наружная оболочка** (*tunica externa*), или

Источник KingMed.info

**адвентиция** (*adventitia*), образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, переходящей в соединительную ткань соседних с артериями органов.

Дистальный отдел сердечно-сосудистой системы образует **микроциркуляторное русло**, в состав которого входят артериолы, предкапиллярные артериолы (прекапилляры), капилляры (гемокапилляры), посткапиллярные вены (посткапилляры), вены и артериоло-венулярные анастомозы (рис. 482, 483).



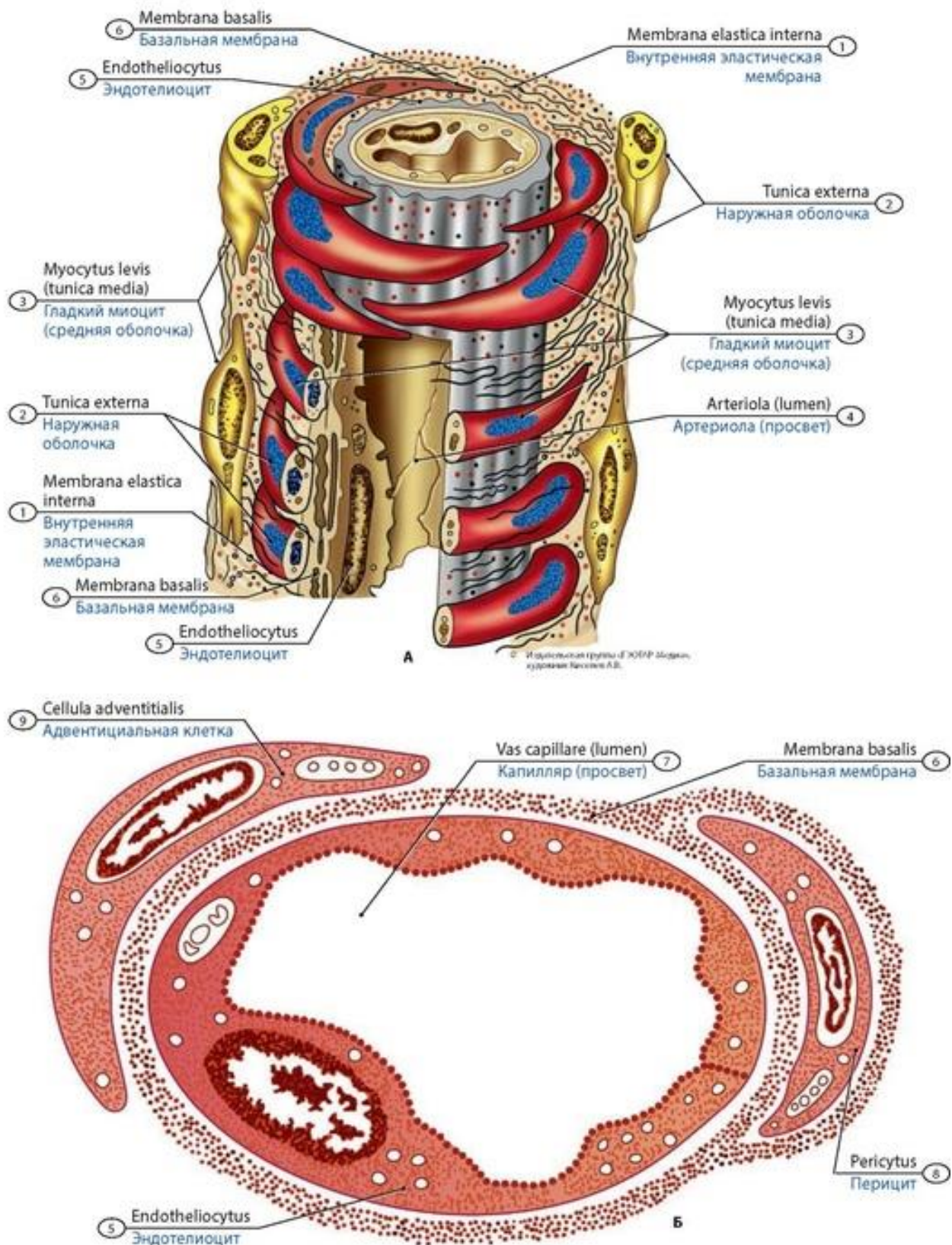
**Рис. 482. Микроциркуляторное русло** (схема). 1 - Arterial capillary; 2 - Capillary; 3 - Venous capillary; 4 - Vein; 5 - Venule; 6 - Arteriolo-venular anastomosis; Arterio-venous anastomosis; 7 - Artery; 8 - Arteriole

## МАЛЫЙ (ЛЕГОЧНЫЙ) КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Малый (легочный) круг кровообращения** обеспечивает газообмен между кровью легочных капилляров и воздухом легочных альвеол. В состав его входят легочный ствол, правая и левая легочные артерии с их ветвями, микроциркуляторное русло легких, две правых и две левых легочных вены, впадающие в левое предсердие. По легочному стволу и его ветвям венозная кровь течет из сердца в легкие, а по легочным венам артериальная кровь - в сердце (рис. 484).

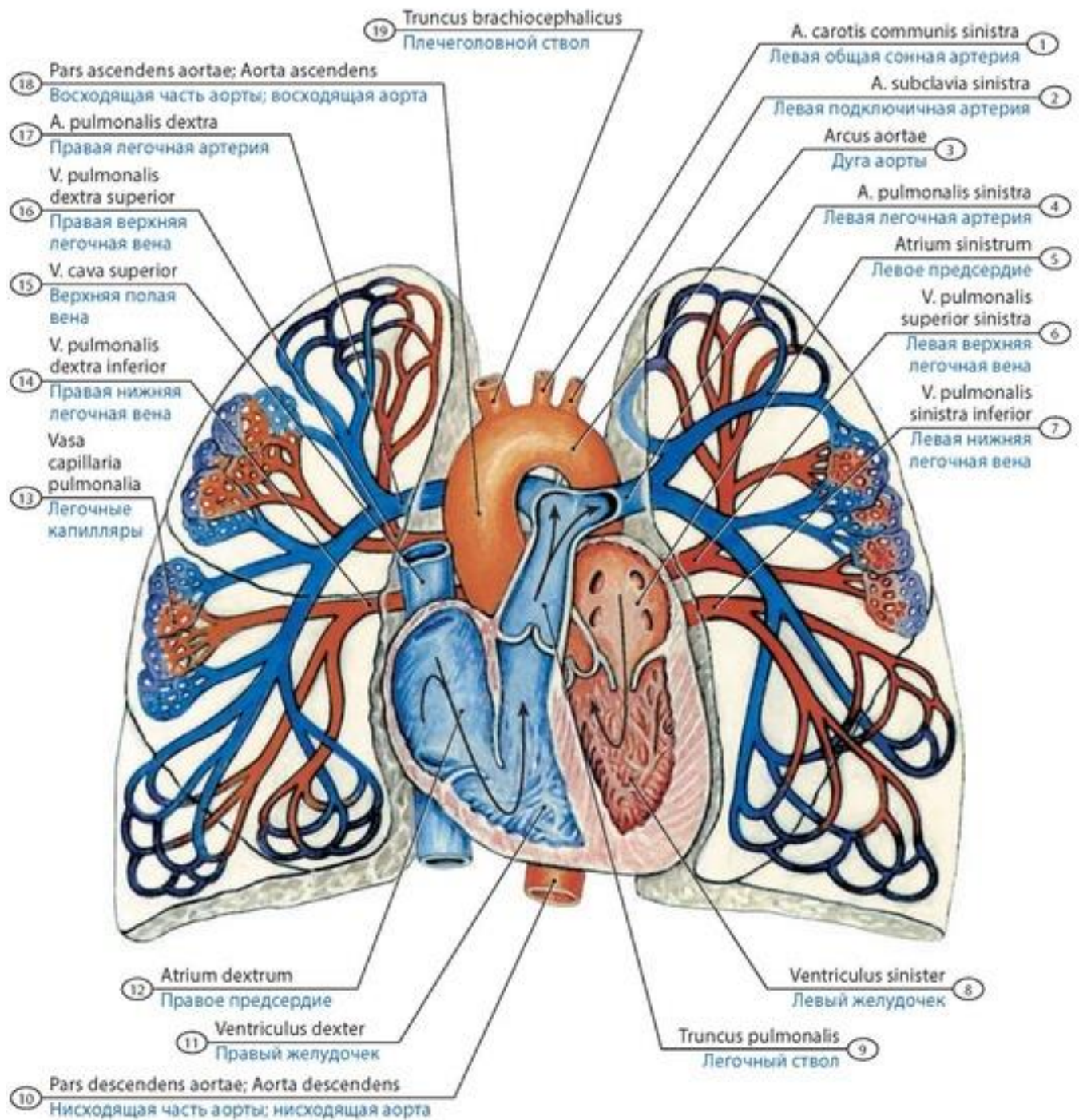
**Легочный ствол** (*truncus pulmonalis*) выходит из правого желудочка сердца, располагаясь впереди от аорты и верхней половины. Сверху к легочному стволу прилежит левое ушко сердца. Легочный ствол направляется вверх и кзади, делится на правую и левую легочные артерии. Между бифуркацией легочного ствола и дугой аорты расположена короткая **артериальная связка** (*ligamentum arteriosum*) - заросший **артериальный** (Боталлов) **проток** (*ductus arteriosus*). Правая и левая легочные артерии направляются к правому или левому легким.





**Рис. 483. Строение артериолы (А) и кровеносного капилляра (Б).** Схема. 1 - Internal elastic membrane; 2 - Tunica externa; 3 - Smooth muscle cell (tunica media); 4 - Arteriola (lumen); 5 - Endothelial cell; 6 - Basement membrane; 7 - Capillary vessel (lumen); 8 - Pericyte; 9 - Adventitial cell





**Рис. 484. Малый круг кровообращения (схема).** 1 - Left common carotid artery; 2 - Left subclavian artery; 3 - Arch of aorta; Aortic arch; 4 - Left pulmonary artery; 5 - Left atrium; 6 - Left superior pulmonary vein; 7 - Left inferior pulmonary vein; 8 - Left ventricle; 9 - Pulmonary trunk; 10 - Descending aorta; 11 - Right ventricle; 12 - Right atrium; 13 - Pulmonary capillary; 14 - Right inferior pulmonary vein; 15 - Superior vena cava; 16 - Right superior pulmonary vein; 17 - Right pulmonary artery; 18 - Ascending aorta; 19 - Brachiocephalic trunk

В паренхиме легкого мелкие ветви легочной артерии, а также бронхиальных ветвей, отходящих от грудной части аорты, образуют густые гемокапиллярные сети, расположенные вокруг конечных разветвлений концевых бронхиол и альвеолярных ходов - вокруг альвеол. Из капилляров легкого образуются венулы, которые соединяются в более крупные вены. В



конечном итоге в каждом легком формируются по две легочные вены. В воротах обоих легких легочные вены занимают их нижнюю часть. В воротах правого легкого сверху расположен главный правый бронх, спереди и книзу от него находится правая легочная артерия. Легочные вены у правого легкого лежат под одноименной артерией, и на своем пути к сердцу располагаются позади верхней полой вены. У левого легкого сверху занимает место легочная артерия, сзади и книзу от нее лежит левый главный бронх. Обе левые легочные вены короче правых, находятся под левым главным бронхом. Правые и левые легочные вены впадают в левое предсердие, конечные отделы этих вен покрыты эпикардом.

## СЕРДЦЕ

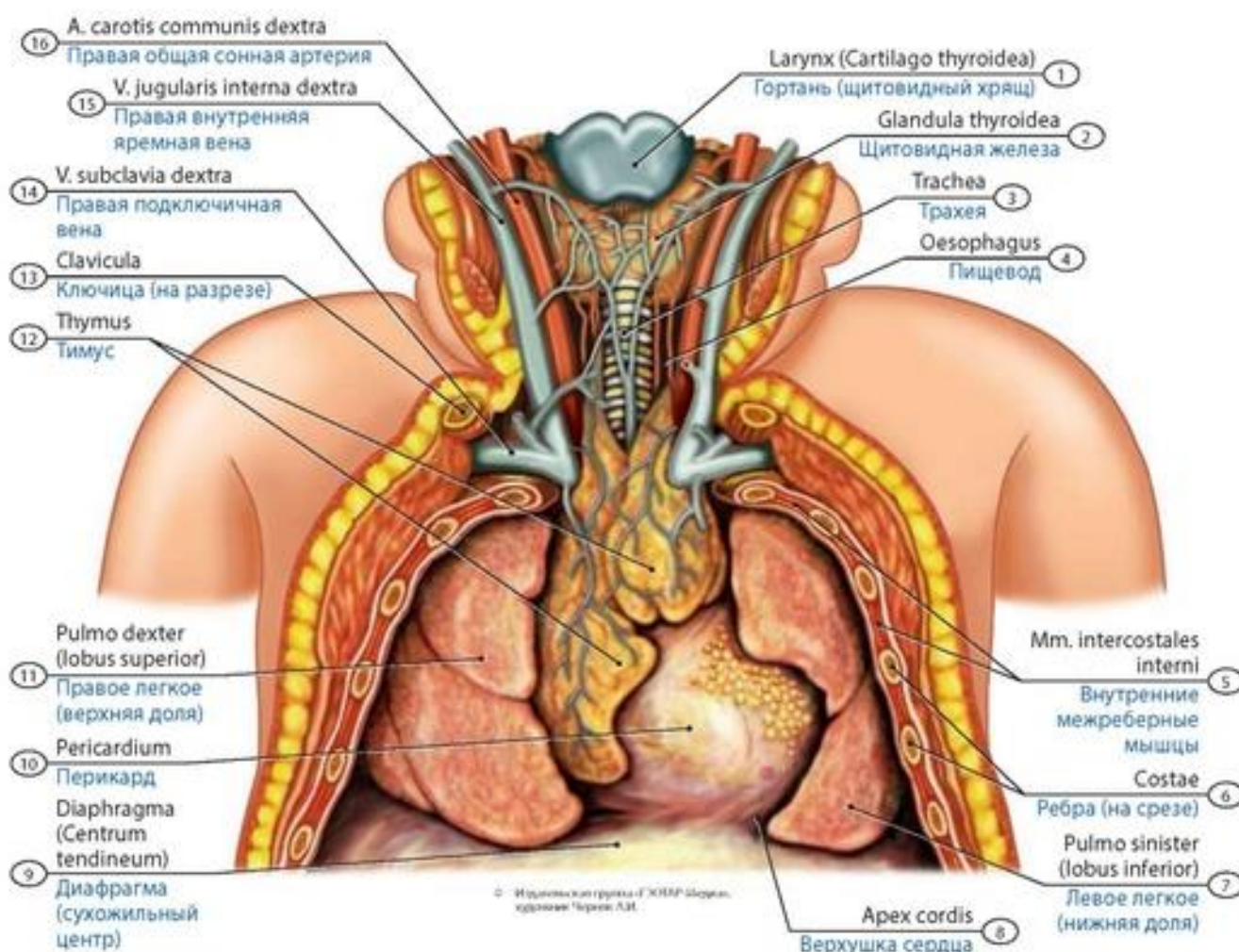
**Сердце** (*cor*) находится в нижнем отделе среднего средостения, между обоими легкими (рис. 485). Его нижняя заостренная часть - **верхушка сердца** (*apex cordis*) обращена вниз, влево и вперед. Широкое **основание сердца** (*basis cordis*) направлено вверх, назад и направо (рис. 486, 487). У сердца выделяют грудино-реберную, диафрагмальную и две легочные поверхности. **Грудино-реберная**, или **передняя, поверхность** сердца более выпуклая, обращена к внутренней поверхности грудины и ребер (рис. 488). **Диафрагмальная**, или **нижняя, поверхность** прилежит к диафрагме (рис. 489), а парная **легочная**, или **боковая, поверхность** обращена к соответствующему легкому. На поверхностях сердца видны границы между четырьмя его камерами - предсердиями и желудочками (рис. 490, 491). Предсердия на поверхности сердца отделены от желудочков поперечной **венечной бороздой**. Эта борозда лучше видна на диафрагмальной поверхности сердца. На грудино-реберной передней поверхности сердца от его основания к верхушке идет **передняя межжелудочковая борозда**, отделяющая правый желудочек, расположенный справа от борозды, от левого желудочка сердца. На диафрагмальной стороне сердца видна **задняя межжелудочковая борозда**, которая на верхушке сердца соединяется с передней межжелудочковой бороздой при помощи **вырезки верхушки сердца**.

У сердца имеются четыре **камеры**: правое и левое предсердия, правый и левый желудочки. В предсердия поступает кровь из верхних и нижних полых и легочных вен, а также из венечного синуса сердца. Сокращение желудочков направляет кровь в артерии. Из левого желудочка артериальная кровь направляется в аорту и по ее ветвям - к органам и тканям. Из правого желудочка венозная кровь поступает в легочный ствол, далее в легочные артерии. Правая и левая половины сердца не сообщаются между собой. Правое предсердие через правое предсердно-желудочковое отверстие сообщается с правым желудочком, а левое - с левым через левое предсердно-желудочковое отверстие.

**Правое предсердие** (*atrium dextrum*) имеет дополнительную полость - **правое ушко** (*auricula dextra*), выступающее вперед и вправо. Расширенный задний участок правого предсердия, в который впадают верхняя и нижняя полые вены, называют **синусом полых вен**. Вдоль нижнего края отверстия нижней полой вены располагается небольшая **заслонка нижней полой вены**. Под отверстием нижней полой вены находится **отверстие венечного синуса**, и рядом - **отверстия наименьших вен**. Правое предсердие отделено от левого при помощи **межпредсердной перегородки**, содержащей **овальную ямку**. На внутренней поверхности предсердия видны продольные валики - **гребенчатые мышцы**. Предсердие сообщается с желудочком через **правое предсердно-желудочковое отверстие**. **Правый желудочек** (*ventriculus dexter*) от левого отделяет **межжелудочковая перегородка**, в которой есть мышечная (большая) и перепончатая (меньшая) части. В широкой верхней части правого желудочка имеются два отверстия. Сзади расположено **правое предсердно-желудочковое отверстие** (*ostium atrioventricular dextrum*). Правое предсердно-желудочковое отверстие имеет **правый**

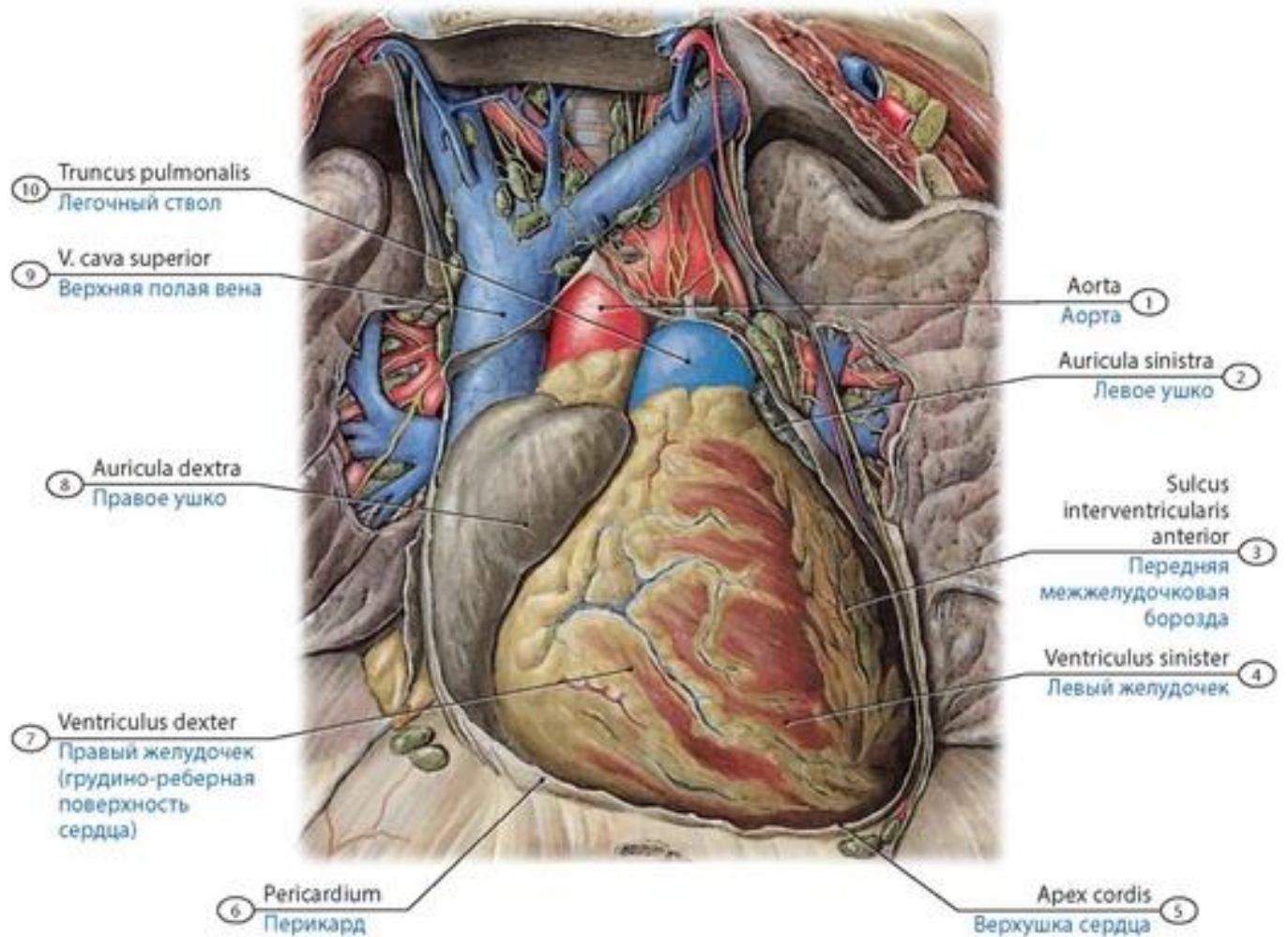
**предсердно-желудочковый клапан** (*valva atrioventricularis dextra*), состоящий из трех створок (рис. 492). К свободным краям створок прикрепляются плотные фиброзные тяжи - **сухожильные хорды**, которые сращены с **передней, задней и перегородочной сосочковыми мышцами**. Некоторые сухожильные хорды прикрепляются к мышечным **мясистым трабекулам** (*trabeculae carneae*), имеющим разную толщину и конфигурацию. В верхней части артериального конуса, где он переходит в легочный ствол, находится **клапан легочного ствола** (*valva trunci pulmonalis*). У этого клапана имеются **правая, левая и передняя полулунные заслонки** (см. рис. 492).

**Левое предсердие** (*atrium sinistrum*) имеет выпячивание - **левое ушко**. Со стороны полости предсердия его стенки гладкие, гребенчатые мышцы имеются лишь в ушке предсердия. Сверху и сзади в левое предсердие открываются четыре **отверстия легочных вен** - по два от каждого легкого.

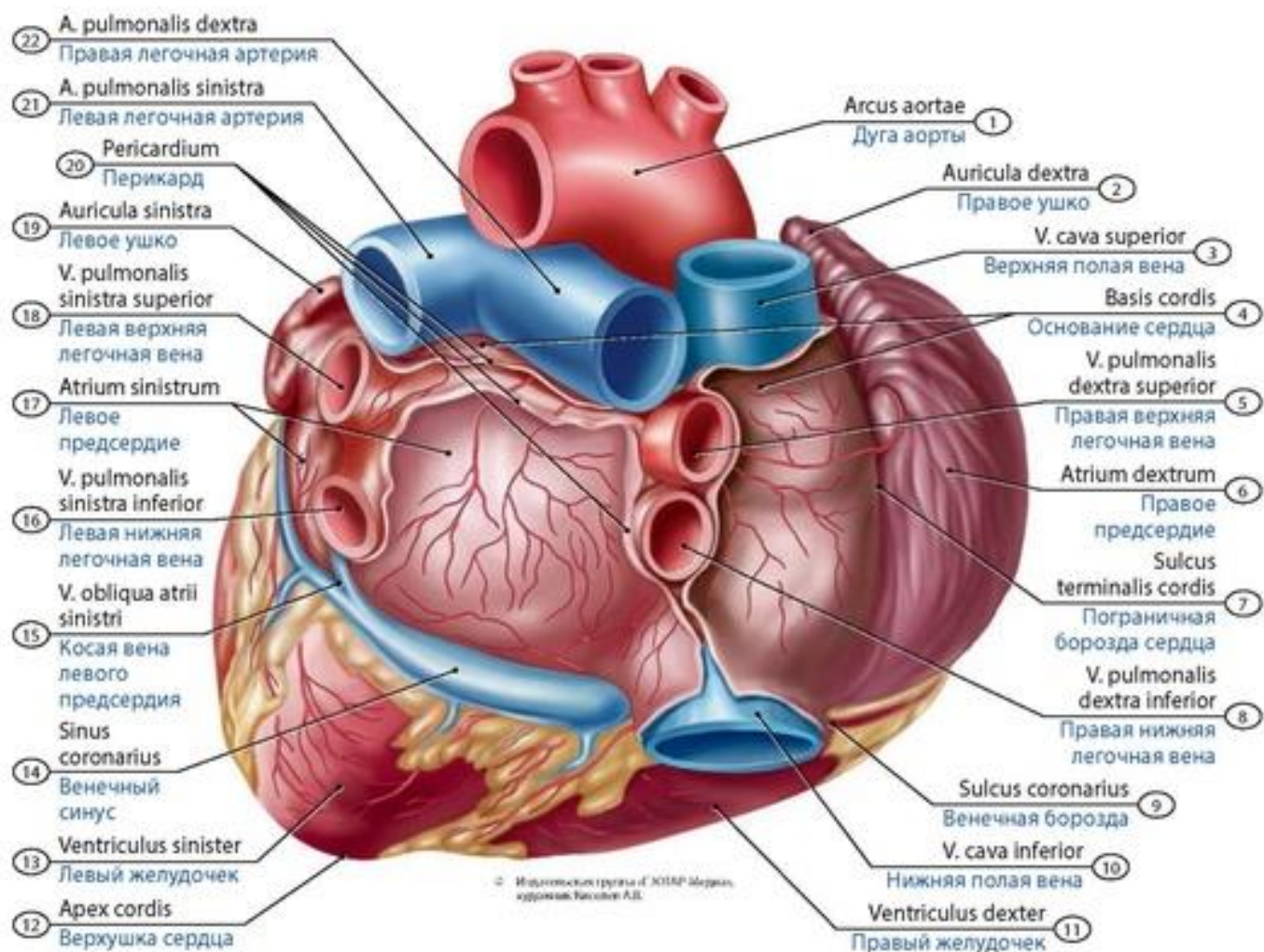


**Рис. 485. Расположение сердца в грудной полости новорожденного.** Вид спереди. 1 - Larynx (Thyroid cartilage); 2 - Thyroid gland; 3 - Trachea; 4 - Oesophagus; 5 - Internal intercostal muscles; 6 - Ribs; 7 - Left lung (inferior lobe; lower lobe); 8 - Apex of heart; 9 - Diaphragm (Central tendon); 10 - Pericardium; 11 - Right lung (superior lobe; upper lobe); 12 - Thymus; 13 - Clavicle; 14 - Right subclavian vein; 15 - Right internal jugular vein; 16 - Right common carotid artery



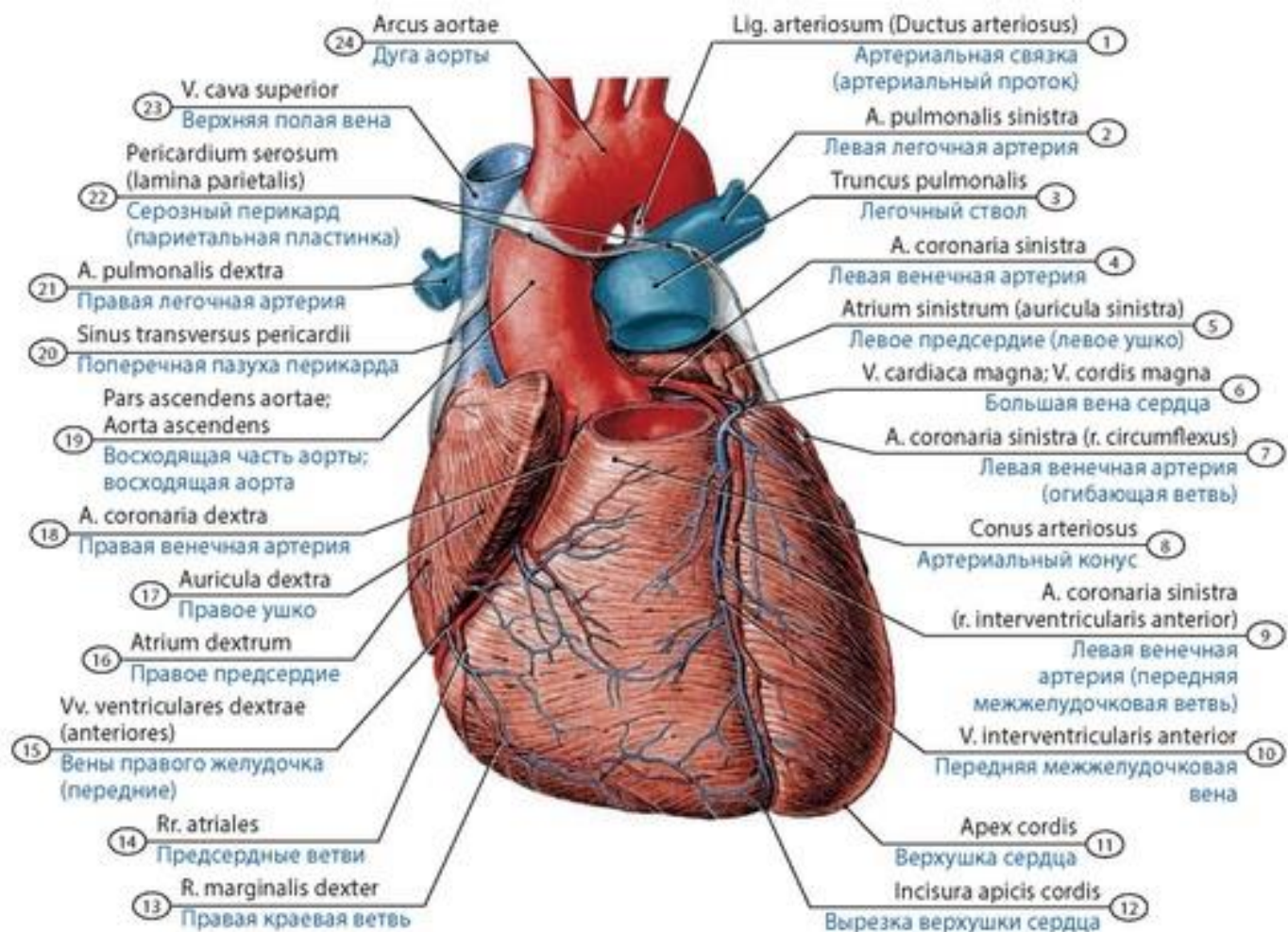


**Рис. 486. Расположение сердца в составе органов средостения подростка.** Вид спереди. 1 - Aorta; 2 - Left auricle; 3 - Anterior interventricular sulcus; 4 - Left ventricle; 5 - Apex of heart; 6 - Pericardium; 7 - Right ventricle; 8 - Right auricle; 9 - Superior vena cava; 10 - Pulmonary trunk

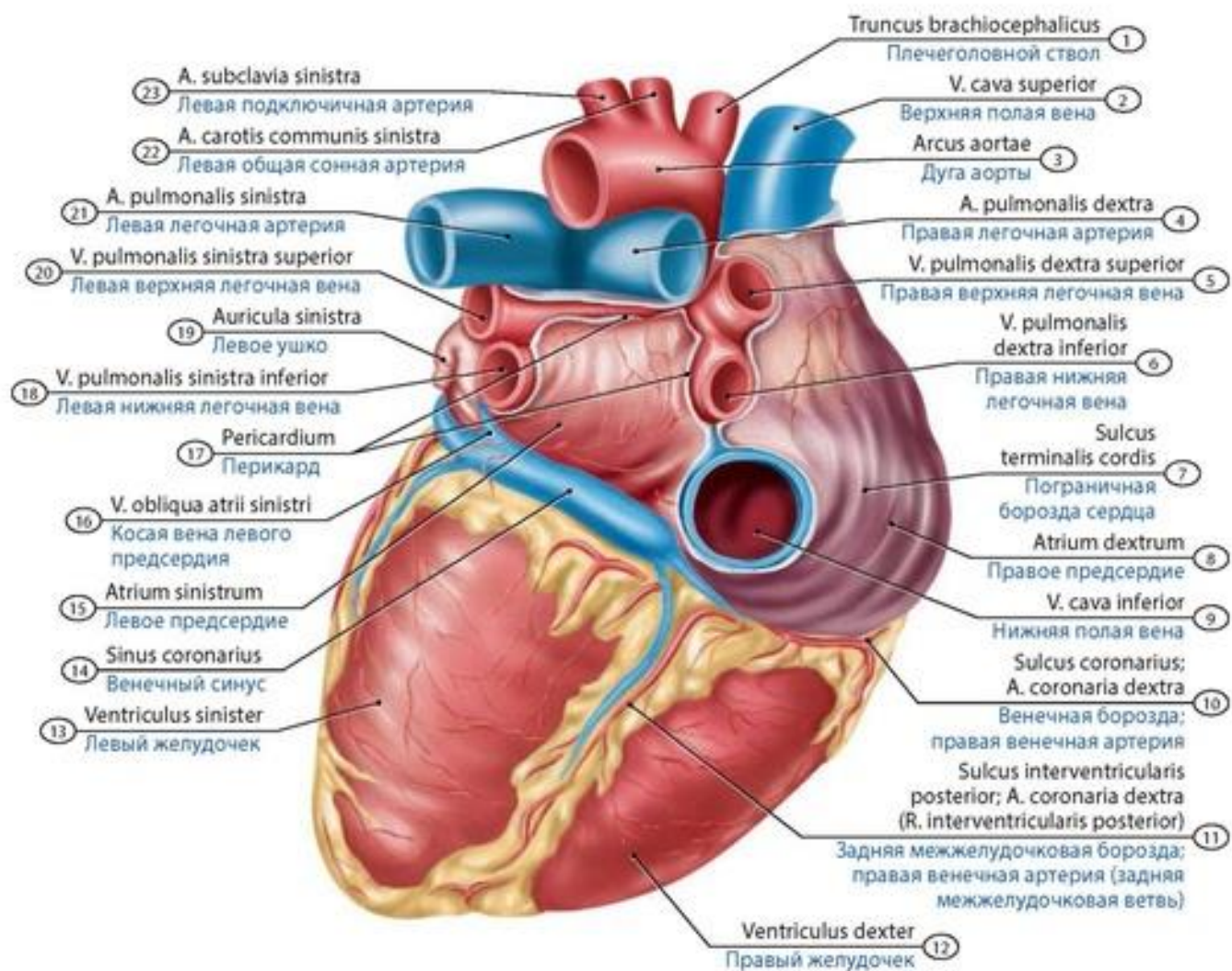


**Рис. 487. Основание сердца подростка.** Вид сзади. 1 - Arch of aorta; Aortic arch; 2 - Right auricle; 3 - Superior vena cava; 4 - Base of heart; 5 - Right superior pulmonary vein; 6 - Right atrium; 7 - Sulcus terminalis cordis; 8 - Right inferior pulmonary vein; 9 - Coronary sulcus; 10 - Inferior vena cava; 11 - Right ventricle; 12 - Apex of heart; 13 - Left ventricle; 14 - Coronary sinus; 15 - Oblique vein of left atrium; 16 - Left inferior pulmonary vein; 17 - Left atrium; 18 - Left superior pulmonary vein; 19 - Left auricle; 20 - Pericardium; 21 - Left pulmonary artery; 22 - Right pulmonary artery



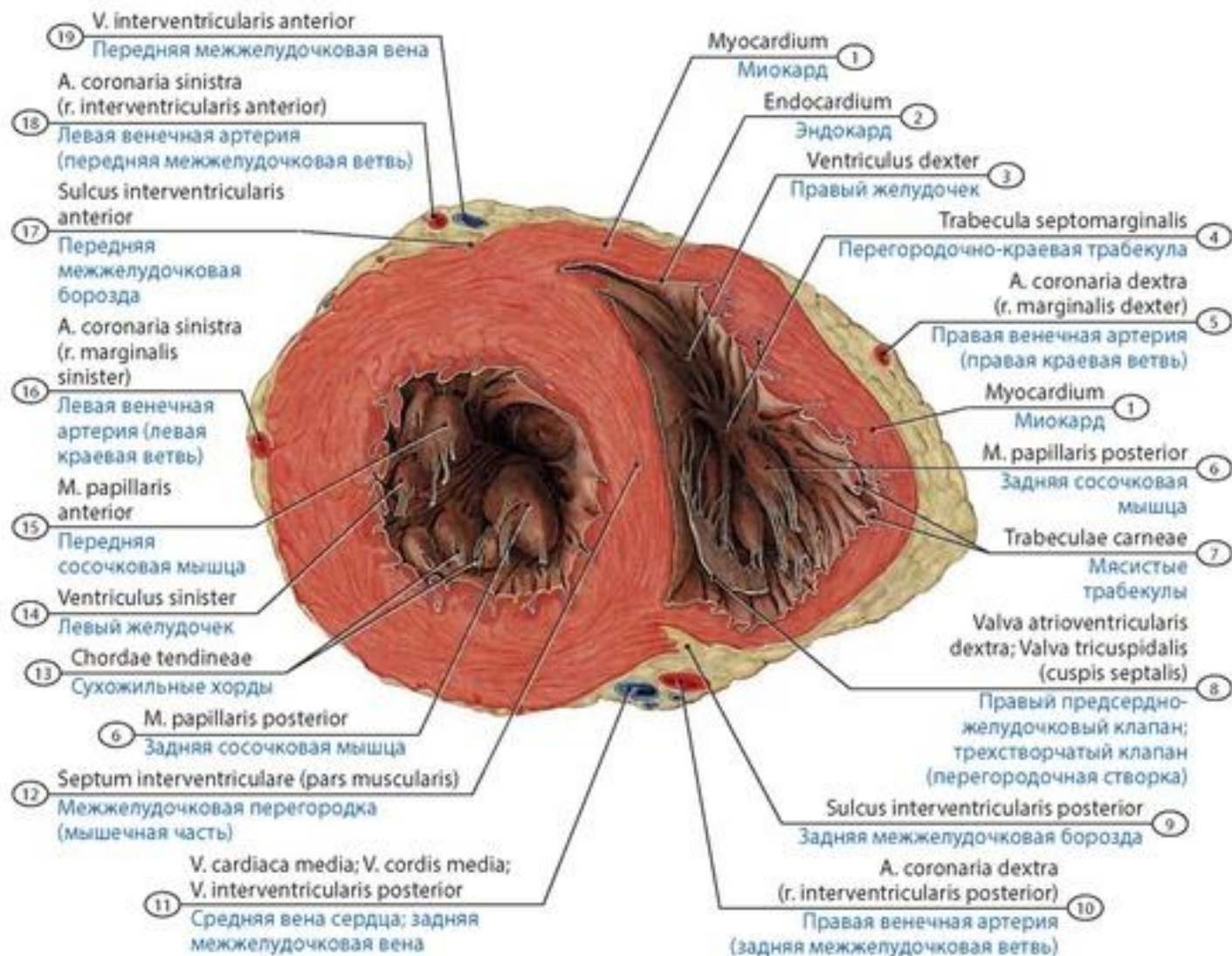


**Рис. 488. Грудно-реберная поверхность сердца подростка и его сосуды.** Вид спереди. 1 - Ligamentum arteriosum (Ductus arteriosus); 2 - Left pulmonary artery; 3 - Pulmonary trunk; 4 - Left coronary artery; 5 - Left atrium (left auricle); 6 - Great cardiac vein; 7 - Left coronary artery (circumflex branch); 8 - Conus arteriosus; Infundibulum; 9 - Left coronary artery (anterior interventricular branch); 10 - Anterior interventricular vein; 11 - Apex of heart; 12 - Notch of cardiac apex; 13 - Right marginal branch; 14 - Atrial branches; 15 - Right ventricular veins (anterior); 16 - Right atrium; 17 - Right auricle; 18 - Right coronary artery; 19 - Ascending aorta; 20 - Transverse pericardial sinus; 21 - Right pulmonary artery; 22 - Serous pericardium (parietal layer); 23 - Superior vena cava; 24 - Arch of aorta; Aortic arch

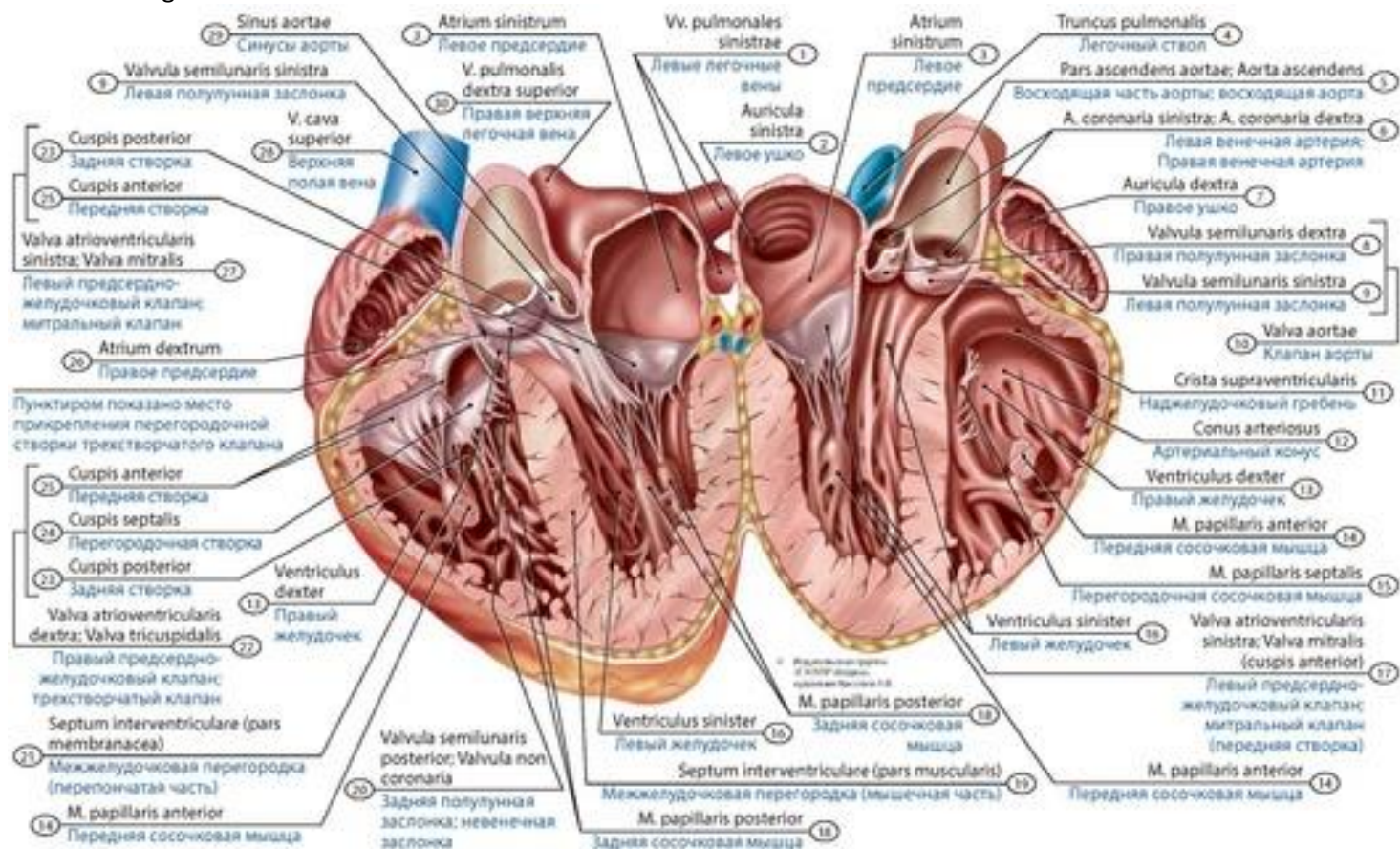


**Рис. 489. Диафрагмальная поверхность сердца и его сосуды у подростка.** Вид сзади. 1 - Brachiocephalic trunk; 2 - Superior vena cava; 3 - Arch of aorta; Aortic arch; 4 - Right pulmonary artery; 5 - Right superior pulmonary vein; 6 - Right inferior pulmonary vein; 7 - Sulcus terminalis cordis; 8 - Right atrium; 9 - Inferior vena cava; 10 - Coronary sulcus; Right coronary artery; 11 - Posterior interventricular sulcus; Right coronary artery (posterior interventricular branch); 12 - Right ventricle; 13 - Left ventricle; 14 - Coronary sinus; 15 - Left atrium; 16 - Oblique vein of left atrium; 17 - Pericardium; 18 - Left inferior pulmonary vein; 19 - Left auricle; 20 - Left superior pulmonary vein; 21 - Left pulmonary artery; 22 - Left common carotid artery; 23 - Left subclavian artery



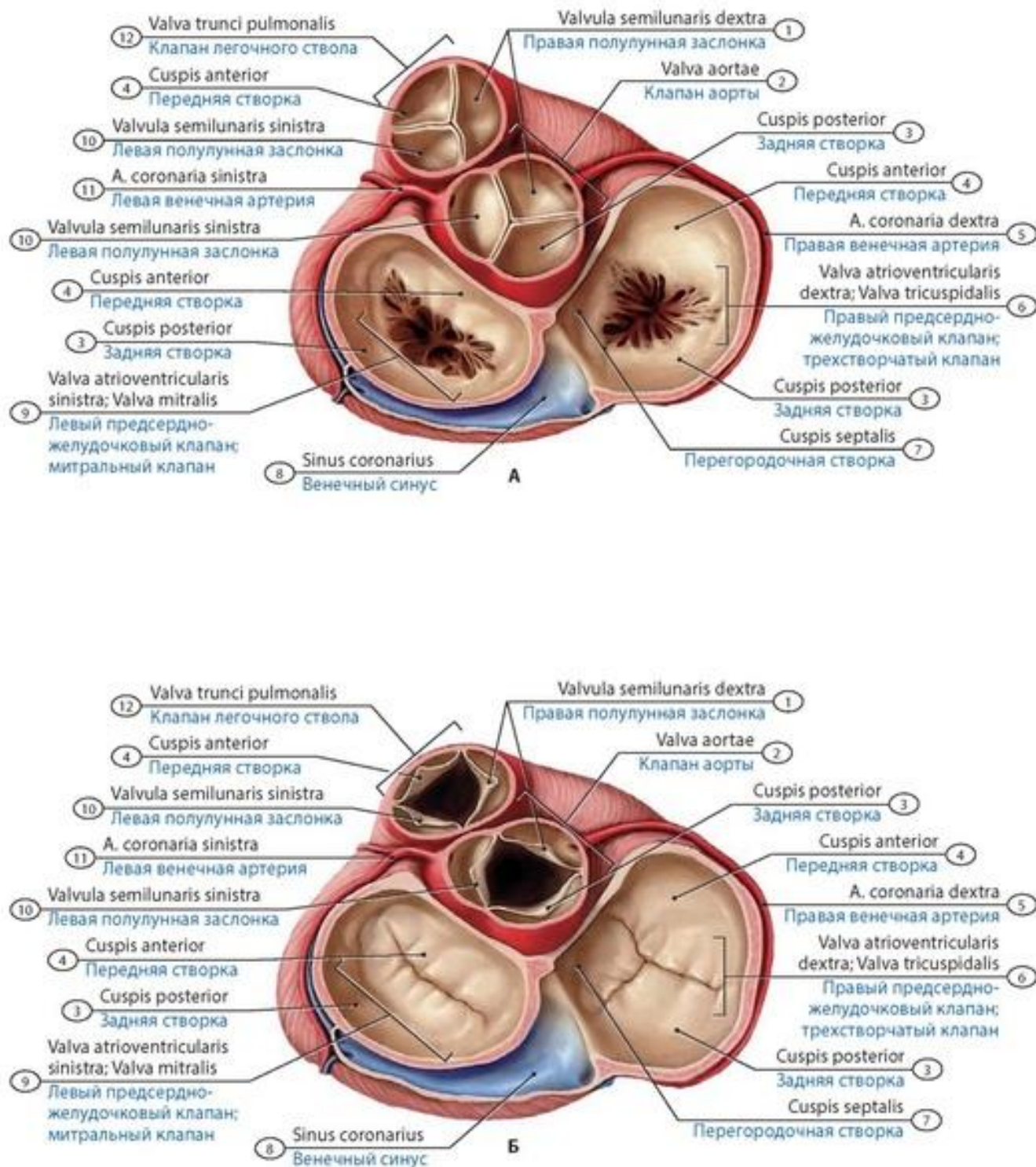


**Рис. 490. Сердце на поперечном разрезе (через его желудочки) у подростка.** 1 - Myocardium; 2 - Endocardium; 3 - Right ventricle; 4 - Septomarginal trabecula; Moderator band; 5 - Right coronary artery (right marginal branch); 6 - Posterior papillary muscle; 7 - Trabeculae carneae; 8 - Tricuspid valve; Right atrioventricular valve (septal cusp); 9 - Posterior interventricular sulcus; 10 - Right coronary artery (posterior interventricular branch); 11 - Middle cardiac vein; Posterior interventricular vein; 12 - Interventricular septum (muscular part); 13 - Chordae tendineae; Tendinous cords; 14 - Left ventricle; 15 - Anterior papillary muscle; 16 - Left coronary artery (left marginal branch); 17 - Anterior interventricular sulcus; 18 - Left coronary artery (anterior interventricular branch); 19 - Anterior interventricular vein



**Рис. 491. Внутренний рельеф сердца подростка.** Фронтальный разрез (по продольной оси сердца). 1 - Left pulmonary veins; 2 - Left auricle; 3 - Left atrium; 4 - Pulmonary trunk; 5 - Ascending aorta; 6 - Left coronary artery; Right coronary artery; 7 - Right auricle; 8 - Right semilunar cusp; 9 - Left semilunar cusp; 10 - Aortic valve; 11 - Supraventricular crest; 12 - Conus arteriosus; Infundibulum; 13 - Right ventricle; 14 - Anterior papillary muscle; 15 - Septal papillary muscle; 16 - Left ventricle; 17 - Mitral valve; Left atrioventricular valve (anterior cusp); 18 - Posterior papillary muscle; 19 - Interventricular septum (muscular part); 20 - Posterior semilunar cusp; Noncoronary cusp; 21 - Interventricular septum (membranous part); 22 - Tricuspid valve; Right atrioventricular valve; 23 - Posterior cusp; 24 - Septal cusp; 25 - Anterior cusp; 26 - Right atrium; 27 - Mitral valve; Left atrioventricular valve; 28 - Superior vena cava; 29 - Aortic sinus; 30 - Right superior pulmonary vein





**Рис. 492. Клапаны сердца (подростка).** А - клапаны легочного ствола и аорты закрыты, предсердно-желудочковые открыты. Б - клапаны легочного ствола и аорты открыты, предсердно-желудочковые закрыты. Вид сверху. 1 - Right semilunar cusp; 2 - Aortic valve; 3 - Posterior cusp; 4 - Anterior cusp; 5 - Right coronary artery; 6 - Tricuspid valve; Right atrioventricular valve; 7 - Septal cusp; 8 - Coronary sinus; 9 - Mitral valve; Left atrioventricular valve; 10 - Left semilunar cusp; 11 - Left coronary artery; 12 - Pulmonary valve

Левое предсердие сообщается с левым желудочком при помощи **левого предсердно-желудочкового отверстия** (*ostium atrioventriculare sinistrum*). **Левый желудочек** (*ventriculus sinister*) имеет два отверстия. Сзади и слева расположены левое предсердно-желудочковое

Источник KingMed.info

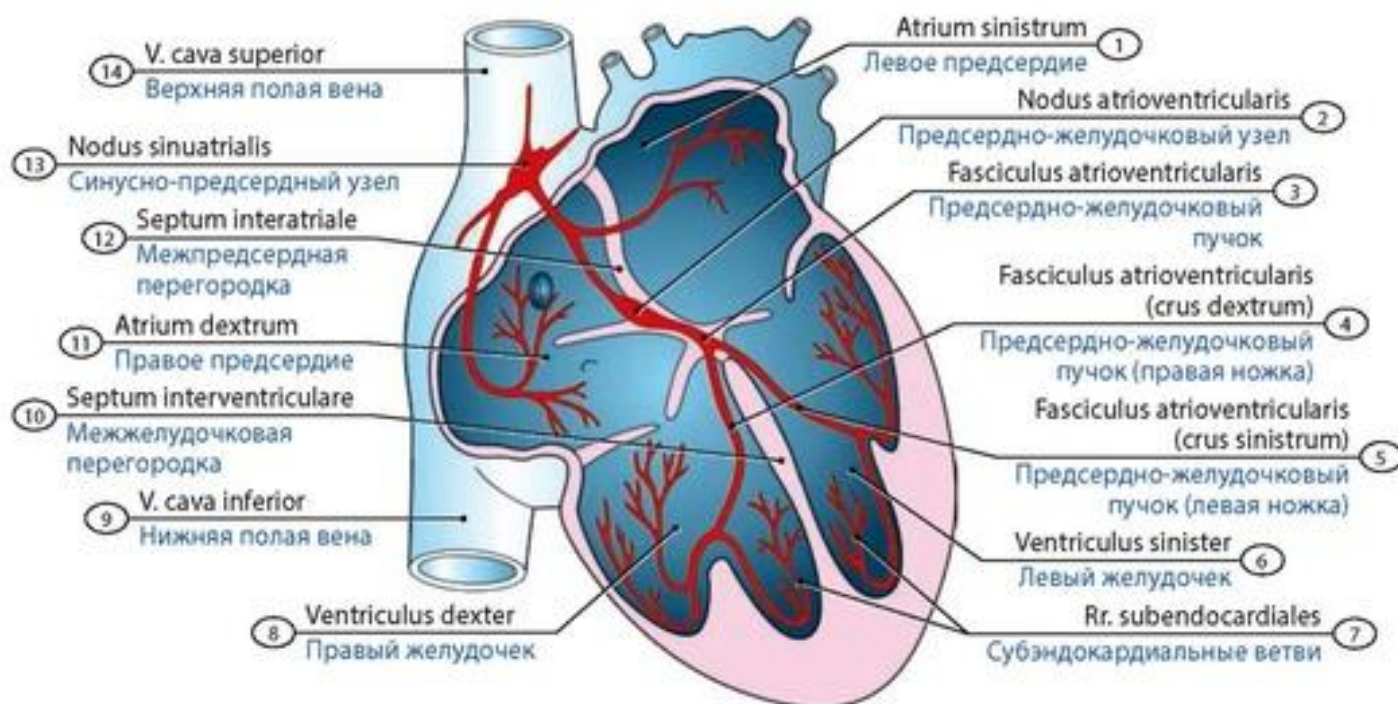
отверстие, правее его - **отверстие аорты** (*ostium aortae*). Левое предсердно-желудочковое отверстие имеет переднюю и заднюю створки, принадлежащие **левому предсердно-желудочково-му (митральному) клапану** (*valva atrioventricularis sinistra*) (см. рис. 492). Створки при помощи сухожильных нитей соединены с **передней** и **задней сосочковыми мышцами** и мясистыми трабекулами, расположенными на внутренней стороне левого желудочка. Внутренняя поверхность желудочка у входа в аорту гладкая. У начала аорты имеется **клапан аорты** (*valva aortae*), состоящий из **правой, левой и задней полулунных заслонок** (см. рис. 492).

Стенки предсердия и желудочков имеют три **слоя: эндокард** (внутренний слой), **миокард** (средний, мышечный слой), **эпикард** (наружный, серозный покров сердца). У предсердий миокард имеет поверхностный и глубокие слои. Миокард желудочков состоит из наружного, среднего и внутреннего слоев.

**Проводящая система сердца** (*systema condu-cens cordis*) передает нервные импульсы от сердечных нервов в миокард, она состоит из синусно-предсердного узла, предсердно-желудочкового узла, его ножек и разветвлений проводящих волокон (рис. 493). **Синусно-предсердный узел** располагается под эпикардом правого предсердия, между местом впадения верхней полой вены и ушком правого предсердия. От этого узла проводящие волокна идут к кардиомиоцитам предсердий и **предсердно-желудочковому узлу**, который находится в толще нижнего отдела межпредсердной перегородки. От предсердно-желудочкового узла отходит **предсердно-желудочковый пучок**, который в верхней части межжелудочковой перегородки разделяется на **правую и левую** ножки, а они в толще миокарда желудочков разветвляются на **субэндокардиальные ветви**, заканчивающиеся на кардиомиоцитах желудочков.

**Артерии сердца** отходят от самого начала аорты, ее луковицы. Различают правую и левую **венечные артерии**. **Вены сердца** собираются в основном в общий венозный сосуд - **венечный синус**, который располагается в **венечной борозде** на задней поверхности сердца и открывается в правое предсердие. В венечный синус впадают **большая, средняя и малые вены сердца, задняя вена левого желудочка, косая вена левого предсердия**. **Наименьшие вены сердца** в количестве 20-30, которые идут в толще стенок сердца, открываются в правое предсердие и другие камеры сердца.





**Рис. 493. Проводящая система сердца** (схема). Вид спереди. 1 - Left atrium; 2 - Atrioventricular node; 3 - Atrioventricular bundle; 4 - Atrioventricular bundle (right crus); 5 - Atrioventricular bundle (left crus); 6 - Left ventricle; 7 - Subendocardial branches; 8 - Right ventricle; 9 - Inferior vena cava; 10 - Interventricular septum; 11 - Right atrium; 12 - Interatrial septum; 13 - Sinu-atrial node; 14 - Superior vena cava

### Особенности строения сердца у новорожденных

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

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

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

Источник KingMed.info

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

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

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

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

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

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

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



Источник KingMed.info

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

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

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

Проводящая система сердца у **новорожденных** сформирована. Артерии сердца многочисленные, имеют относительно крупный калибр, анастомозы между их ветвями многочисленные, особенно суб-эпикардальные. В толще миокарда предсердий, желудочков, межпредсердной и межжелудочковой перегородок располагаются выраженные многоярусные сосудистые сети, образованные артерио-лами, капиллярами, венами. Направление внутриорганных артерий соответствует ходу мышечных волокон. Венечные вены менее развиты, анастомозов между ними мало. Длина венечного синуса составляет 0,8-1,8 см, диаметр - 3,5-3,9 см. Заслонка венечного синуса хорошо выражена и плотно прикрывает его устье.

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

### **Изменения строения сердца после рождения**

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

Источник KingMed.info

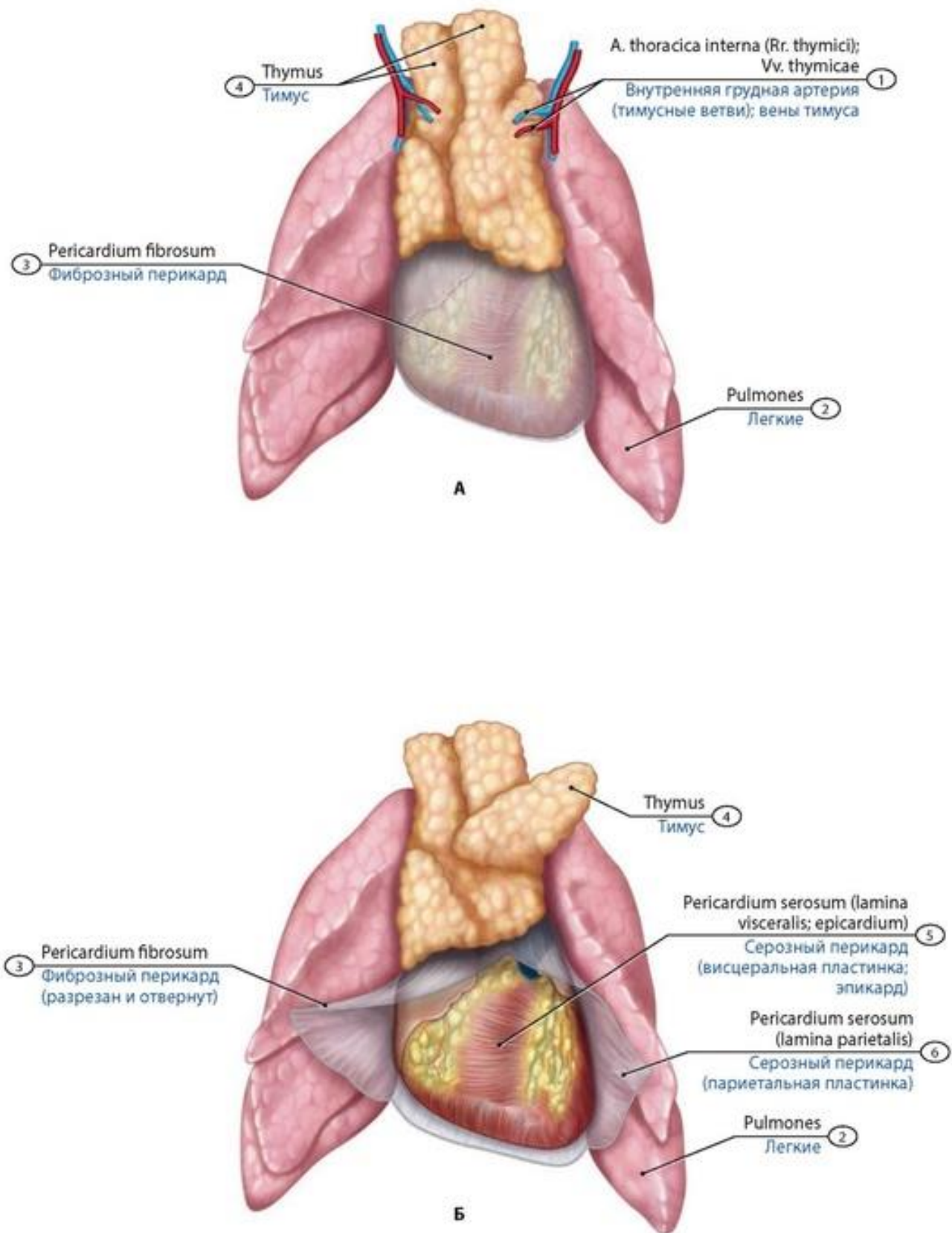
На 1-м году жизни сердце активно растет, особенно предсердия. Масса сердца к концу 1-го года жизни увеличивается в два раза, в 4-5 лет - в три раза, в 9-10 лет - в 5 раз, к 15-16 годам - в 10 раз. У мальчиков до 5-6 лет масса сердца больше, чем у девочек; в возрасте 9-13 лет она у девочек больше, чем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

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

## Перикард

**Перикард** (*pericardium*) имеет форму замкнутого мешка, окружающего сердце, начальные отделы аорты, легочного ствола и конечной части полых вен (рис. 494, 495). Перикард срастается внизу с сухожильным центром диафрагмы, по бокам со средостенной плеврой, впереди с грудиной и реберными хрящами. У перикарда различают фиброзный (наружный) и серозный (внутренний) слои. **Фиброзный перикард** (*pericardium fibrosum*) у основания сердца сращен с адвентицией крупных сосудов (аорты, легочного ствола, полых и легочных вен). **Серозный перикард** (*pericardium serosum*) представлен двумя пластинками - париетальной и висцеральной. **Париетальная пластинка** (*lamina parietalis*) выстилает изнутри фиброзный перикард. **Висцеральная пластинка** (*lamina visceralis*) образует наружную оболочку сердца и называется **эпикардом**. Париетальная и висцеральная пластинки переходят друг в друга в области основания сердца, где фиброзный перикард срастается с адвентицией крупных сосудов. Между париетальной и висцеральной (эпикардом) пластинками серозного перикарда расположена узкая **перикардальная полость** (*cavitas pericardialis*), в которой имеются два углубления - поперечная и косая пазухи (синусы) перикарда (рис. 496). **Поперечная пазуха перикарда** находится между началом аорты и легочного ствола спереди, а также передней поверхностью правого предсердия и верхней полой веной сзади. **Косая пазуха перикарда** находится между основанием левых легочных вен слева и сверху и нижней полой веной справа и снизу.





**Рис. 494. Фиброзный (А) и серозный (Б) перикард новорожденного.** Вид спереди. 1 - Internal thoracic artery (thymic branches); Thymic veins; 2 - Lungs; 3 - Fibrous pericardium; 4 - Thymus; 5 - Serous pericardium (visceral layer; epicardium); 6 - Serous pericardium (parietal layer)

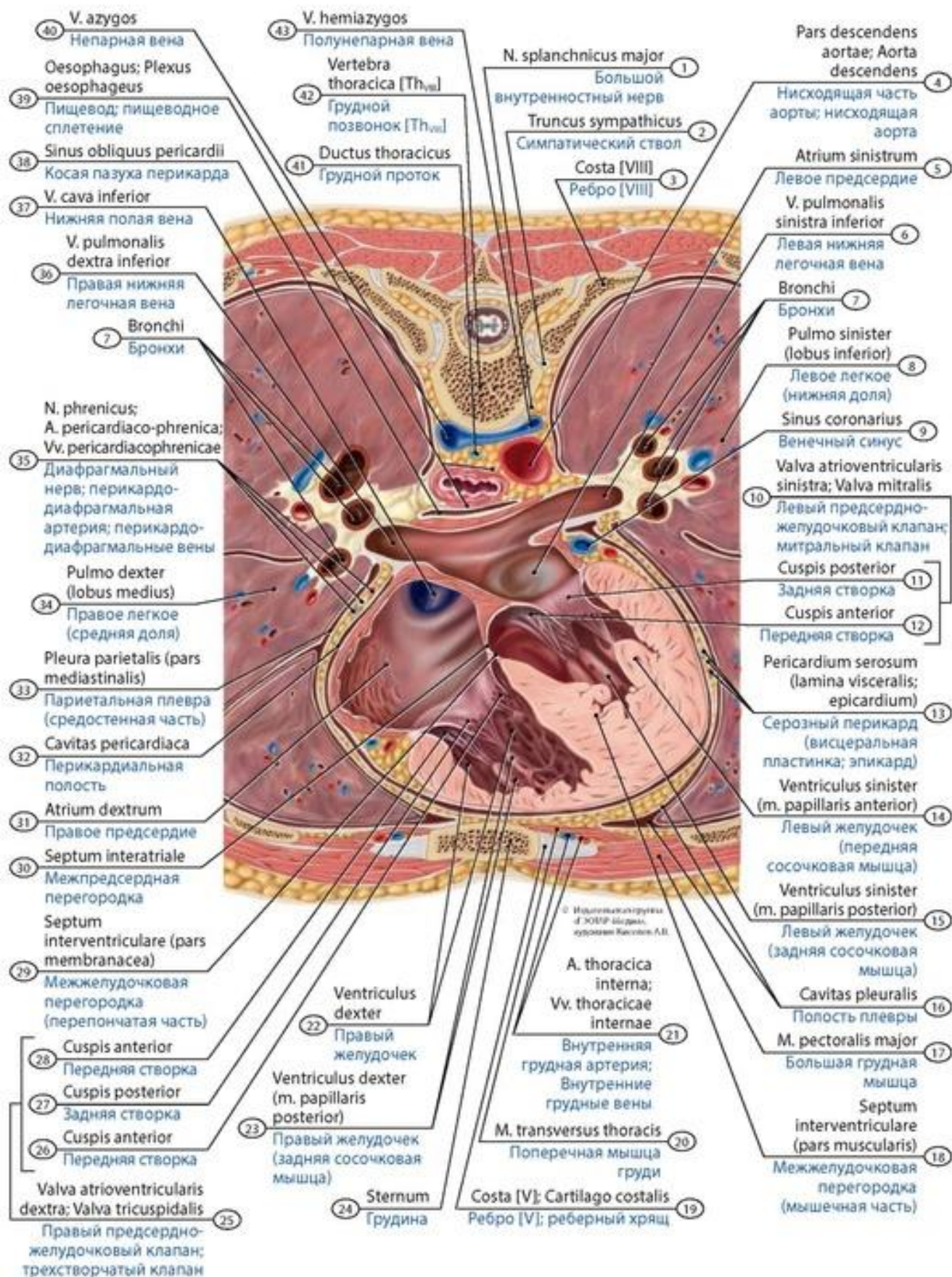
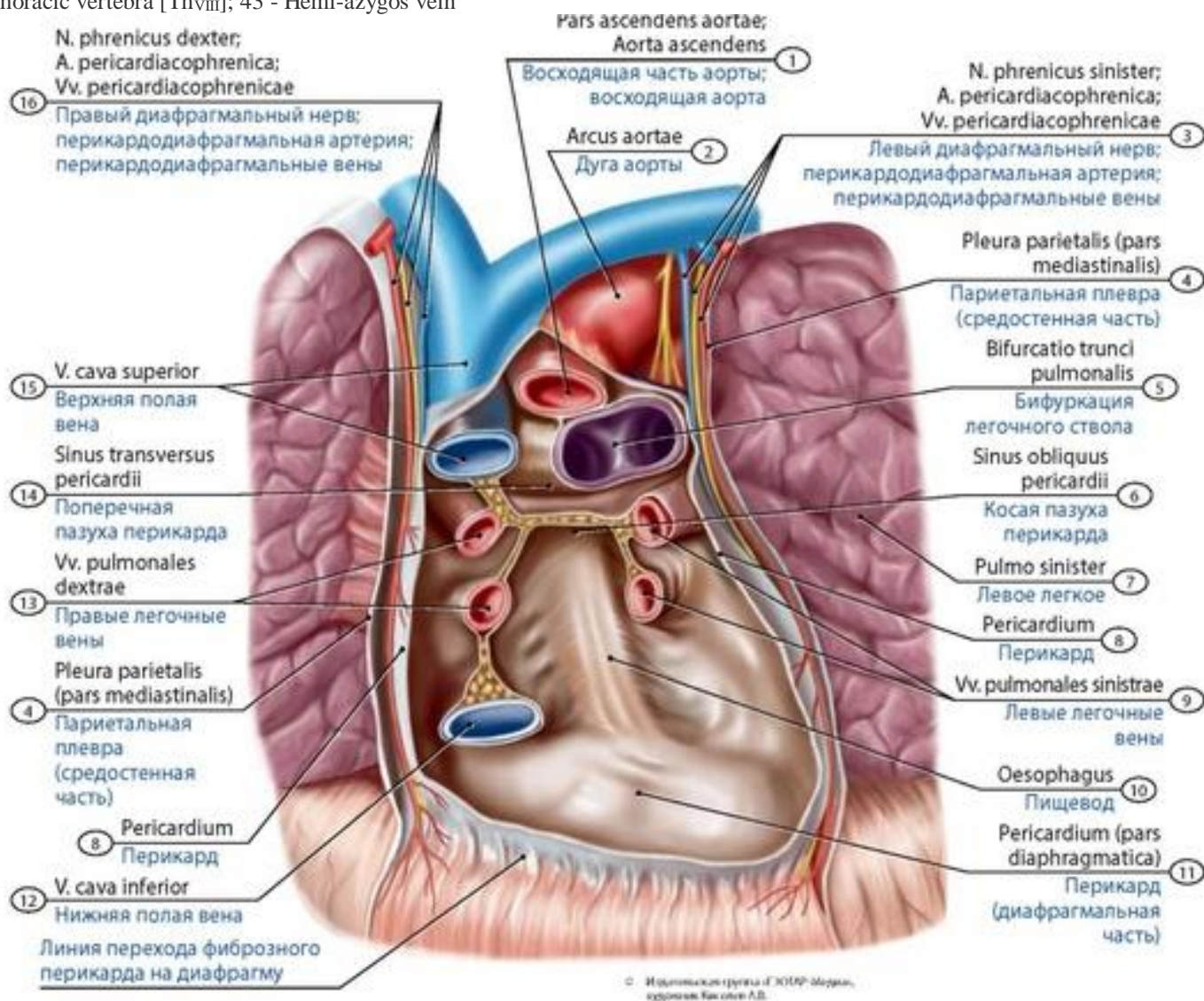


Рис. 495. Перикардиальная полость на фронтальном разрезе сердца (по плоскости, соответствующей его продольной оси). Вид спереди. 1 - Greater splanchnic nerve; 2 - Sympathetic trunk; 3 - Rib [VIII]; 4 - Descending aorta; 5 - Left atrium; 6 - Left inferior pulmonary vein; 7 - Bronchi; 8 - Left lung (inferior lobe); 9 - Coronary sinus; 10 - Mitral valve; Left atrioventricular



valve; 11 - Posterior cusp; 12 - Anterior cusp; 13 - Serous pericardium (visceral layer; epicardium); 14 - Left ventricle (anterior papillary muscle); 15 - Left ventricle (posterior papillary muscle); 16 - Pleural cavity; 17 - Pectoralis major; 18 - Interventricular septum (muscular part); 19 - Rib [V]; Costal cartilage; 20 - Transversus thoracis; 21 - Internal thoracic artery; Internal thoracic veins; 22 - Right ventricle; 23 - Right ventricle (posterior papillary muscle); 24 - Sternum; 25 - Tricuspid valve; Right atrioventricular valve; 26 - Septal cusp; 27 - Posterior cusp; 28 - Anterior cusp; 29 - Interventricular septum (membranous part); 30 - Interatrial septum; 31 - Right atrium; 32 - Pericardial cavity; 33 - Parietal pleura (mediastinal part); 34 - Right lung (middle lobe); 35 - Phrenic nerve; Pericardiophrenic artery; Pericardiophrenic veins; 36 - Right inferior pulmonary vein; 37 - Inferior vena cava; 38 - Oblique pericardial sinus; 39 - Oesophagus; Oesophageal plexus; 40 - Azygos vein; 41 - Thoracic duct; 42 - Thoracic vertebra [Th<sub>viii</sub>]; 43 - Hemi-azygos vein



**Рис. 496. Пазухи перикарда подростка.** Сердце удалено. Вид спереди. 1 - Ascending aorta; 2 - Arch of aorta; Aortic arch; 3 - Left phrenic nerve; Pericardiophrenic artery; Pericardiophrenic veins; 4 - Parietal pleura (mediastinal part); 5 - Bifurcation of pulmonary trunk; 6 - Oblique pericardial sinus; 7 - Left lung; 8 - Pericardium; 9 - Left pulmonary veins; 10 - Oesophagus; 11 - Pericardium (diaphragmatic part); 12 - Inferior vena cava; 13 - Right pulmonary veins; 14 - Transverse pericardial sinus; 15 - Superior vena cava; 16 - Right phrenic nerve; Pericardiophrenic artery; Pericardiophrenic veins

Перикард у **детей** имеет особенности строения. Продольный размер перикарда составляет 3,5-4,5 см, поперечный - 3,8-4,6 см, передне-задний - 2,7-3,5 см. У новорожденных он округлый (шаровидный), плотно облегает сердце. Объем полости перикарда незначительный. Перикард у новорожденных обладает определенной подвижностью, так как фиксирующие его положение грудино-перикардиальные связки развиты незначительно. Верхняя граница перикарда

Источник KingMed.info

соответствует линии, соединяющей грудино-ключичные суставы, нижняя граница - нижней границе сердца. Передняя поверхность восходящей аорты на всем протяжении покрыта перикардом. Переходная складка между париетальным и висцеральным листками простирается по аорте до конечной части легочного ствола. Артериальный проток чаще находится вне перикардальной полости. В детском возрасте перикард в переднем средостении расположен несимметрично: 2/3 его находится слева от срединной плоскости, 1/3 - справа. В период новорожденности и в детском возрасте расположение перикарда по отношению к соседним органам имеет особенности.

Грудино-реберная поверхность перикарда на значительном протяжении покрыта тимусом, площадь соприкосновения ее с медиастинальной частью париетальной плевры относительно невелика. Нижние отделы передней стенки перикарда соприкасаются у детей с реберно-средостенными синусами плевры и непосредственно прилежат к груди и реберным хрящам. Задний отдел перикарда в детском возрасте тесно прилежит к пищеводу, трахее, бронхам, аорте, блуждающим нервам и плевре (из-за слабого развития клетчатки). Боковые отделы перикарда на всем протяжении у детей соприкасаются со средостенной частью париетальной плевры. Диафрагмальные нервы также почти не отделяются слабо развитой клетчаткой от боковых отделов перикарда и плотно к ним прилежат. Нижний отдел перикарда у детей на относительно большой площади фиксирован к диафрагме, не только с сухожильным центром (как у взрослых людей), но и с ее мускулатурой. Боковые участки нижнего отдела диафрагмы у детей непосредственно контактируют с плеврой ввиду почти полного отсутствия жировой клетчатки. Грудино-реберная часть перикарда у новорожденных и в раннем детском возрасте в виде выпуклой кпереди треугольной пластинки следует от переходной складки на восходящей аорте и легочной артерии до диафрагмы, диафрагмальная поверхность перикарда у новорожденных и в последующих возрастных периодах может иметь форму овала, круга, треугольника с основанием кпереди. Средостенная (задняя) стенка перикарда разделена на несколько частей складками, наиболее выраженными у детей. Их число варьирует от 2 до 6 (чаще выявляется две - вертикальная и горизонтальная). В верхней складке перикарда располагаются конечные отделы верхней и нижней полых вен, а между листками горизонтальной складки - конечные отделы левых легочных вен. У детей часто имеются дополнительные складки для каждой из левых легочных вен, для верхней правой легочной вены, а в период новорожденности и в раннем детском возрасте - для редуцированного ствола верхней левой полой вены (складка Воробьева-Маршалла). В детском возрасте линия перехода перикарда в эпикард имеет разную форму, в зависимости от числа складок. Рельеф внутренней поверхности перикарда гладкий, поперечный и косой, синусы перикарда выражены. К 14 годам положение и границы перикарда соответствуют таковым у взрослого человека.

## **БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

### **Артерии большого круга кровообращения**

К кровеносным сосудам большого (телесного) круга кровообращения относят аорту, начинающуюся из левого желудочка, и отходящие от аорты многочисленные артерии и их ветви, сосуды микроциркулярного русла, вены, включая верхнюю и нижнюю полые вены, которые впадают в правое предсердие.

**Аорта** (*aorta*) - самый крупный артериальный сосуд тела, у нее различают восходящую часть, дугу и нисходящую часть. Нисходящая часть аорты подразделяется на грудную и брюшную части. **Восходящая часть аорты** (*pars ascendens aortae*) у выхода ее из левого желудочка



Источник KingMed.info

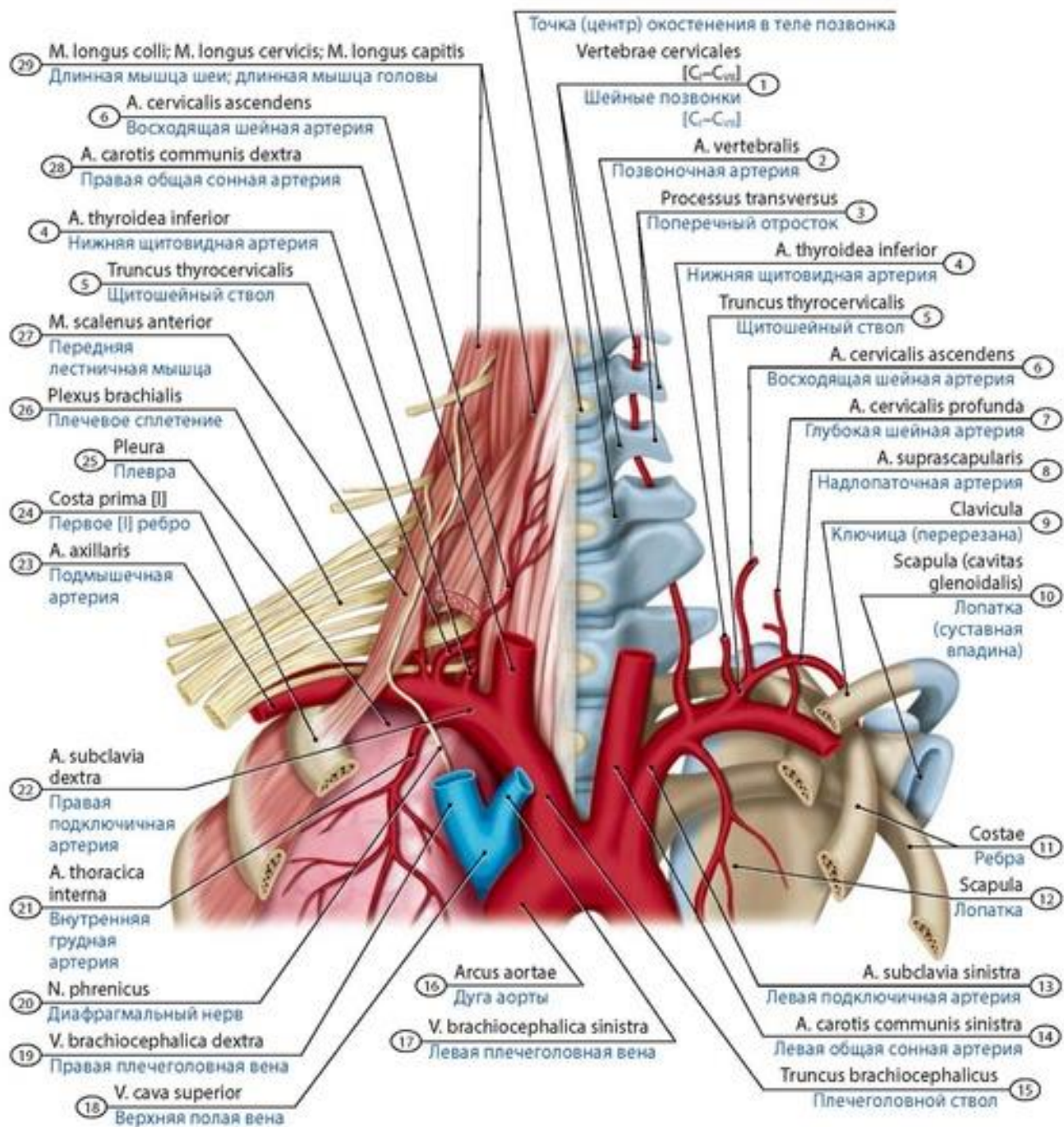
образует расширение - **луковицу аорты** (*bulbus aortae*), от которой отходят коронарные артерии к сердцу. **Дуга аорты** (*arcus aortae*) образует изгиб влево и кзади. Между вогнутой стороной дуги аорты и бифуркацией легочного ствола имеется артериальная связка. От выпуклой стороны дуги аорты вверх последовательно отходят плечеголовной ствол, левая общая сонная артерия и левая подключичная артерия (рис. 497).

У **новорожденных** наружный диаметр дуги аорты составляет 9-15 мм, при этом у начальной части дуги он меньше, чем у конечной. После рождения диаметр дуги увеличивается относительно быстро (быстрее, чем ее ветвей), что связано с прекращением функций артериального протока. В детском возрасте, особенно у новорожденных, дуга аорты располагается высоко, на уровне I грудного позвонка. В практических целях следует помнить, что проекция дуги аорты у детей соответствует сагиттальной линии, проведенной через верхний край яремной вырезки.

**Ветви дуги аорты.** К ним относятся: плечеголовной ствол, левая сонная и левая подключичная артерии (рис. 498). **Плечеголовной ствол** (*truncus brachiocephalicus*) начинается от дуги аорты на уровне второго реберного хряща, идет кверху вправо, не отдавая по ходу ветвей, на уровне правого груди-но-ключичного сустава плечеголовной ствол разделяется на правую общую сонную артерию и правую подключичную артерию. Левая общая сонная артерия отходит от дуги аорты.

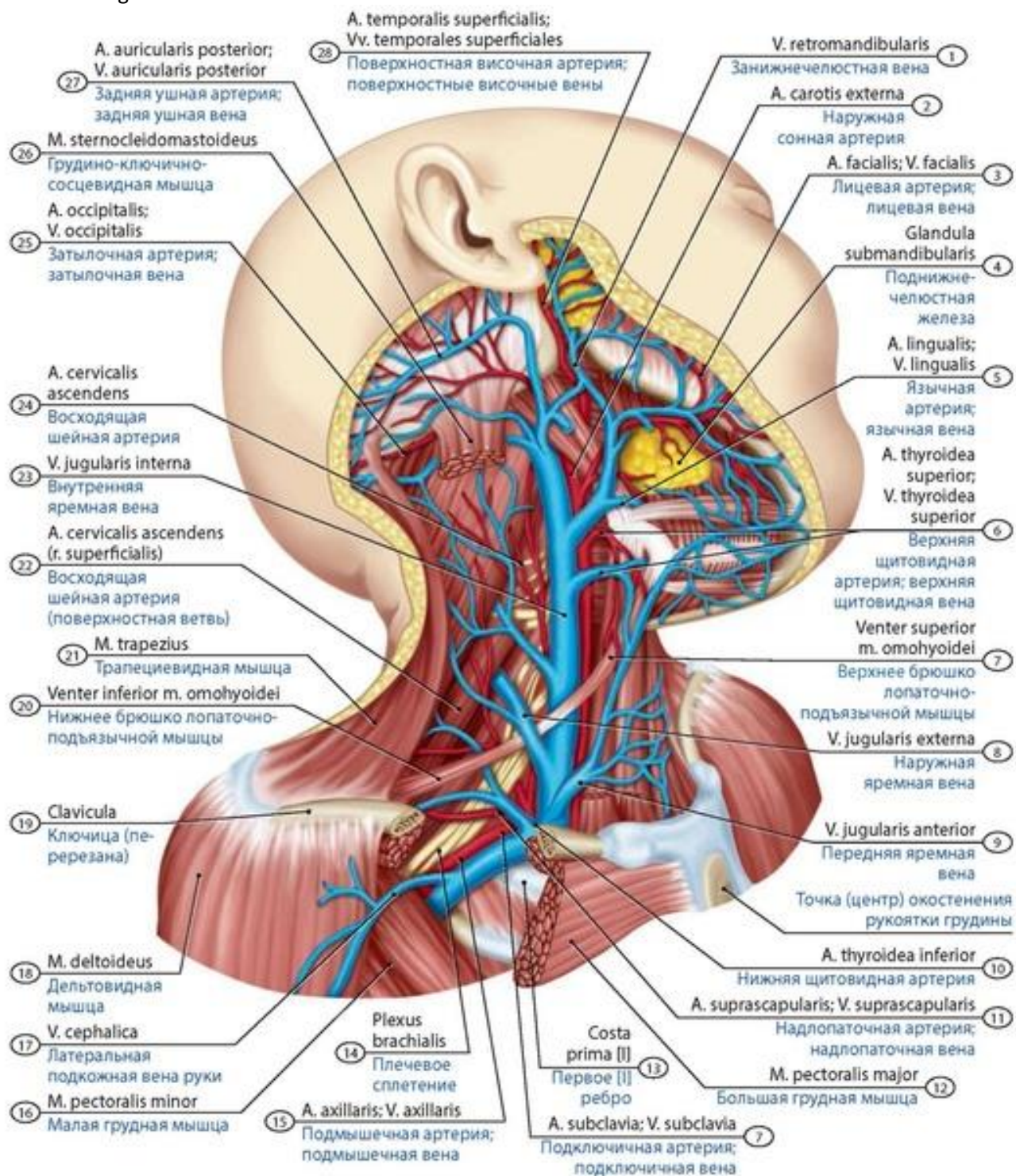
**Общая сонная артерия** (*a. carotis communis*), правая и левая, направляется вертикально вверх, кпереди от поперечных отростков шейных позвонков. **Наружная сонная артерия** (*a. carotis externa*) отходит от общей сонной артерии в нижних отделах сонного треугольника, располагается под поверхностной пластинкой шейной фасции (рис. 499-501). Она вначале проходит медиальнее внутренней сонной артерии, затем - латеральнее нее. На уровне шейки суставного отростка нижней челюсти (внутри околоушной слюнной железы) артерия разделяется на поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. У наружной сонной артерии различают три группы ветвей, идущих от нее в переднем, заднем и медиальном направлениях (см. рис. 501). К передней группе ветвей наружной сонной артерии относят верхнюю щитовидную, язычную и лицевую артерии. К задней группе относят затылочную и заднюю ушную артерии. Медиальная ветвь наружной сонной артерии - восходящая глоточная артерия.

Конечные ветви наружной сонной артерии - поверхностная височная и верхнечелюстная артерии (рис. 502). **Поверхностная височная артерия** (*a. temporalis superficialis*) идет вверх в толще околоушной слюнной железы, между наружным слуховым проходом и суставным отростком нижней челюсти. Артерия направляется в височную область и отдает ветви к околоушной железе, ушной раковине, к наружному слуховому проходу, мимическим мышцам и коже щечной и подглазной областей, к латеральному углу глаза и круговой мышце глаза, к височной мышце и др. (рис. 503, 504).



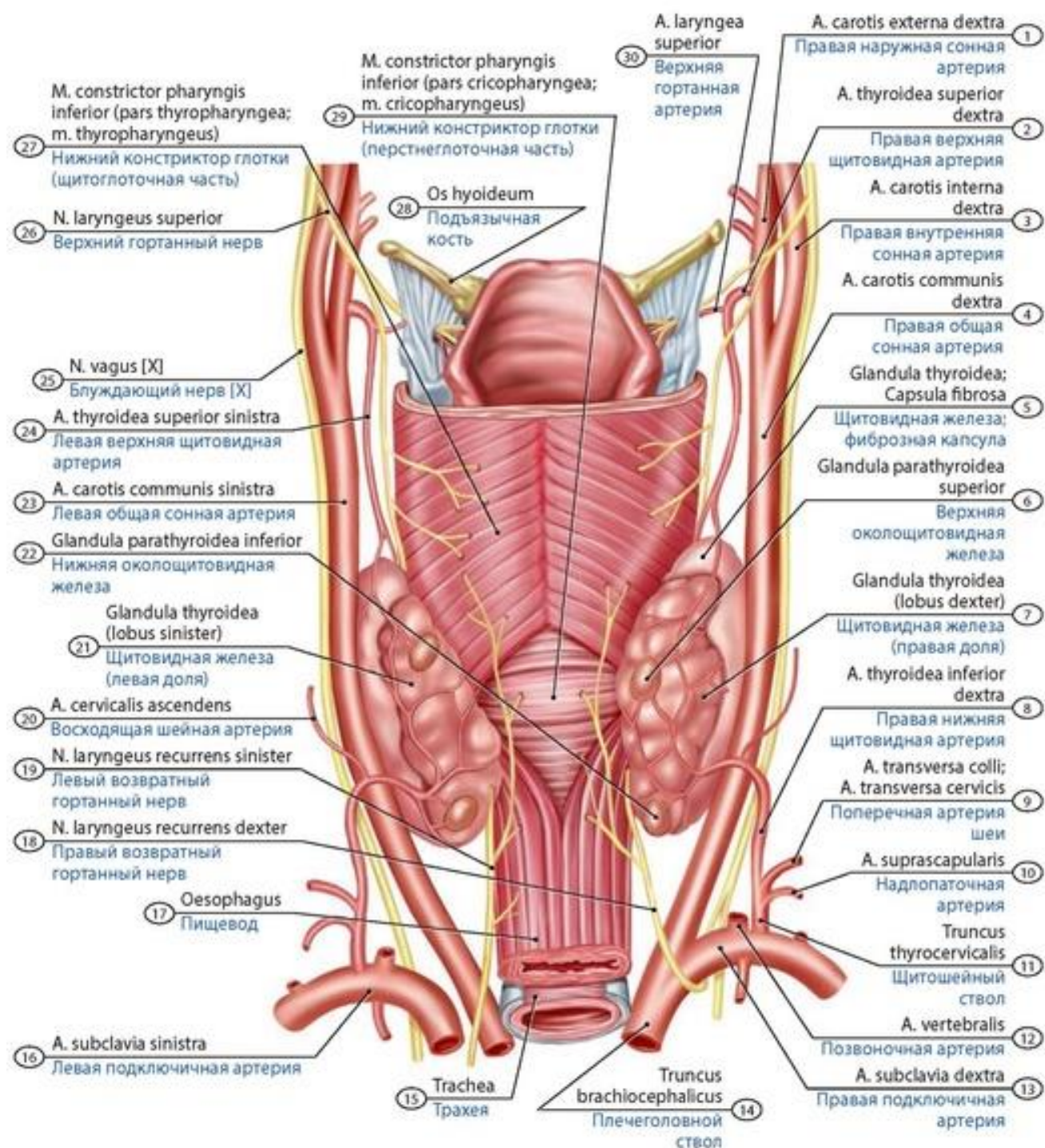
**Рис. 497. Дуга аорты и отходящие от нее артерии у новорожденного.** Вид спереди. 1 - Cervical vertebrae [C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>]; 2 - Vertebral artery; 3 - Transverse process; 4 - Inferior thyroid artery; 5 - Thyrocervical trunk; 6 - Ascending cervical artery; 7 - Deep cervical artery; 8 - Suprascapular artery; 9 - Clavicle; 10 - Scapula (glenoid cavity); 11 - Ribs; 12 - Scapula; 13 - Left subclavian artery; 14 - Left common carotid artery; 15 - Brachiocephalic trunk; 16 - Arch of aorta; Aortic arch; 17 - Left brachiocephalic vein; 18 - Superior vena cava; 19 - Right brachiocephalic vein; 20 - Phrenic nerve; 21 - Internal thoracic artery; 22 - Right subclavian artery; 23 - Axillary artery; 24 - First rib [I]; 25 - Pleura; 26 - Brachial plexus; 27 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 28 - Right common carotid artery; 29 - Longus colli; Longus capitis





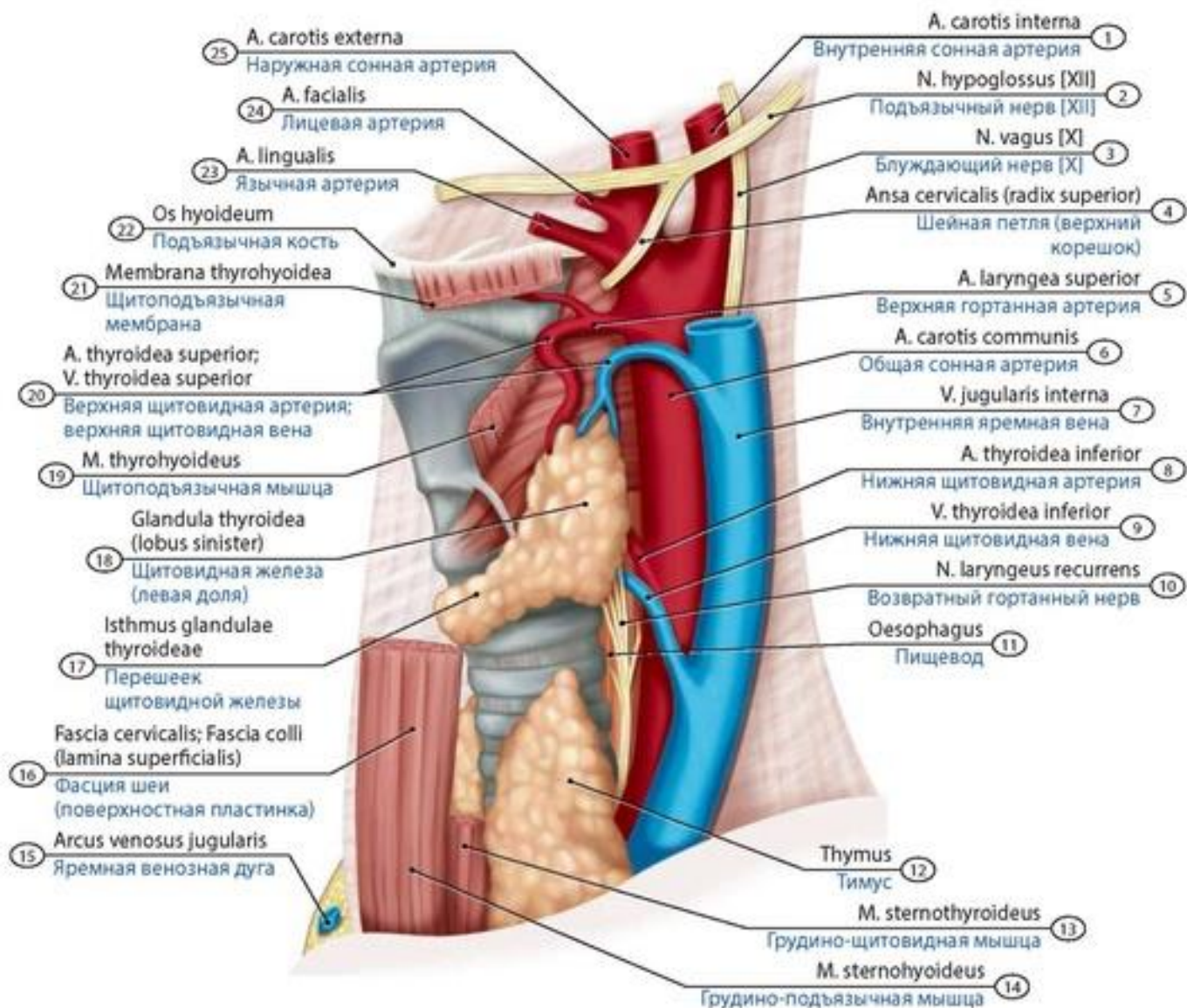
**Рис. 498. Артерии головы и шеи новорожденного.** Вид справа. 1 - Retromandibular vein; 2 - External carotid artery; 3 - Facial artery; Facial vein; 4 - Submandibular gland; 5 - Lingual artery; Lingual vein; 6 - Superior thyroid artery; Superior thyroid vein; 7 - Superior belly of omohyoid; 8 - External jugular vein; 9 - Anterior jugular vein; 10 - Inferior thyroid artery; 11 - Suprascapular artery; Suprascapular vein; 12 - Pectoralis major; 13 - First rib [I]; 14 - Brachial plexus; 15 - Axillary artery; Axillary vein; 16 - Pectoralis minor; 17 - Cephalic vein; 18 - Deltoid; 19 - Clavicle; 20 - Inferior belly of omohyoid; 21 - Trapezius; 22 - Ascending cervical artery (superficial branch); 23 - Internal jugular vein; 24 - Ascending cervical artery; 25 - Occipital artery; Occipital vein; 26 - Sternocleidomastoid; 27 - Posterior auricular artery; Posterior auricular vein; 28 - Superficial temporal artery; Superficial temporal veins



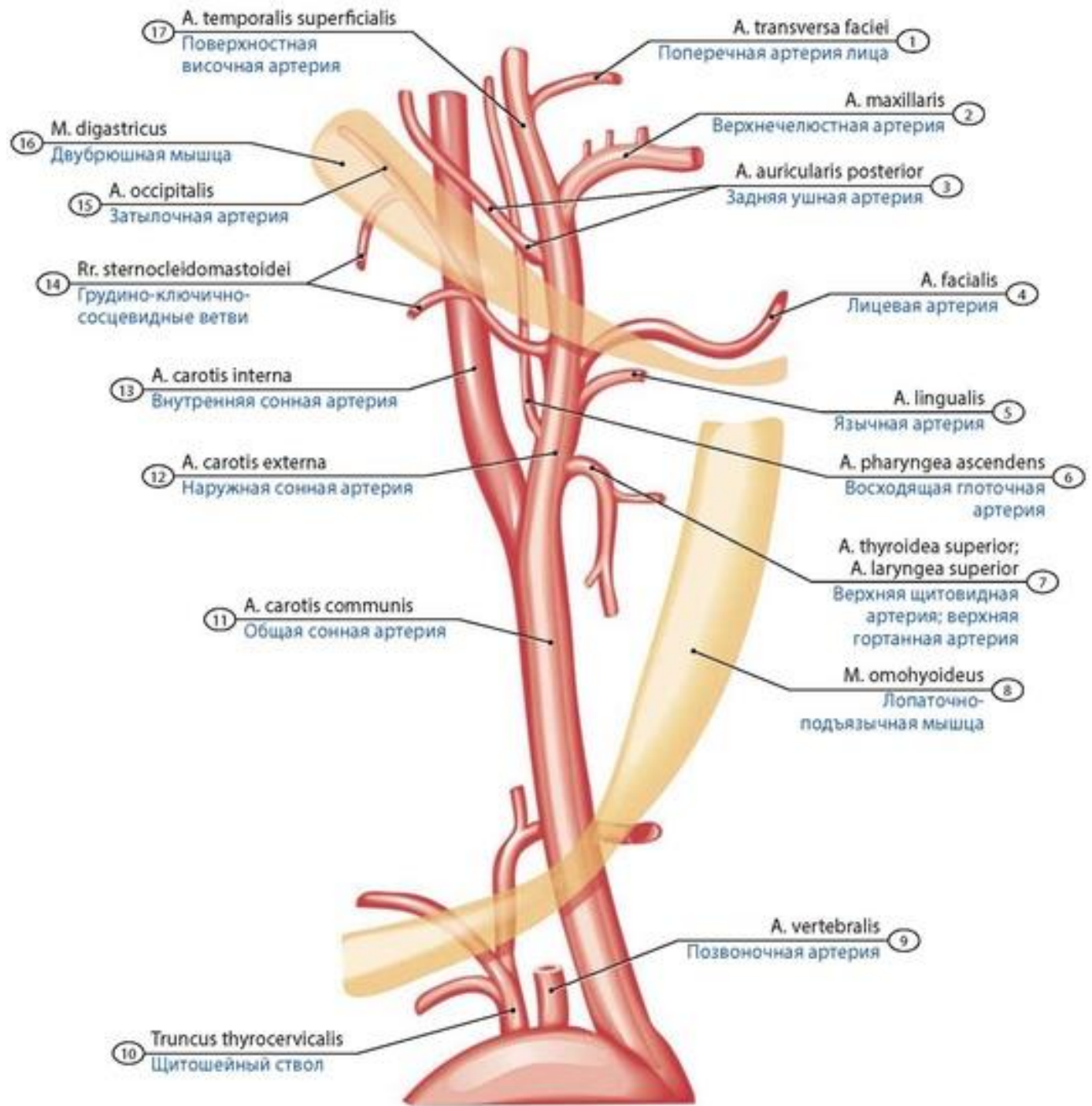


**Рис. 499. Общая, наружная сонные и подключичная артерии подростка.** Вид сзади. 1 - Right external carotid artery; 2 - Right superior thyroid artery; 3 - Right internal carotid artery; 4 - Right common carotid artery; 5 - Thyroid gland; Fibrous capsule; 6 - Superior parathyroid gland; 7 - Thyroid gland (right lobe); 8 - Right inferior thyroid artery; 9 - Transverse cervical artery; 10 - Suprascapular artery; 11 - Thyrocervical trunk; 12 - Vertebral artery; 13 - Right subclavian artery; 14 - Brachiocephalic trunk; 15 - Trachea; 16 - Left subclavian artery; 17 - Oesophagus; 18 - Right recurrent laryngeal nerve; 19 - Left recurrent laryngeal nerve; 20 - Ascending cervical artery; 21 - Thyroid gland (left lobe); 22 - Inferior parathyroid gland; 23 - Left common carotid artery; 24 - Left superior thyroid artery; 25 - Vagus nerve [X]; 26 - Superior laryngeal nerve; 27 - Inferior constrictor (thyropharyngeal part; thyropharyngeus); 28 - Hyoid bone; 29 - Inferior constrictor (cricopharyngeal part; cricopharyngeus); 30 - Superior laryngeal artery



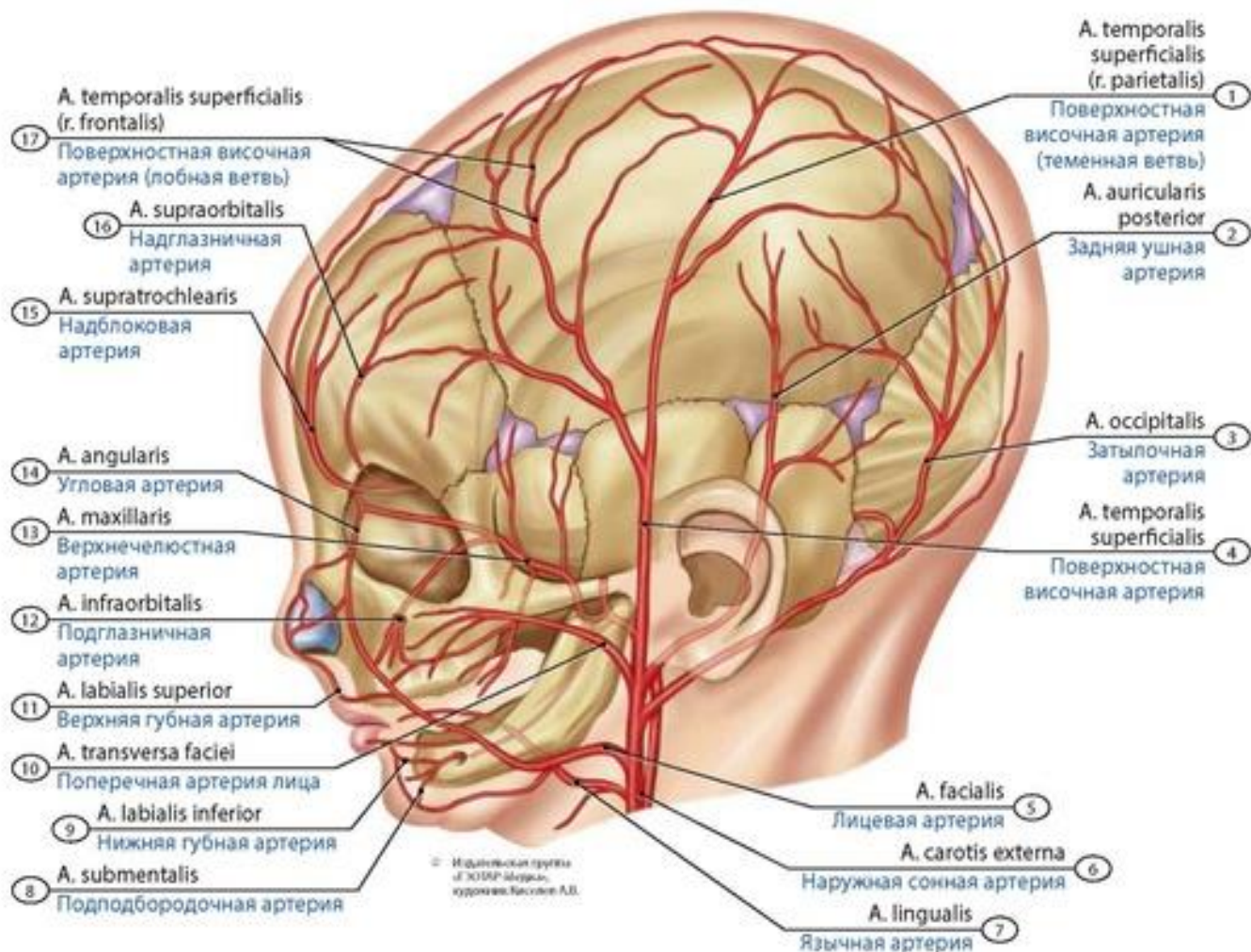


**Рис. 500. Взаимоотношения наружной сонной артерии с внутренней яремной веной, пищеводом и другими органами шеи у новорожденного (схема). Вид слева.** 1 - Internal carotid artery; 2 - Hypoglossal nerve [XII]; 3 - Vagus nerve [X]; 4 - Ansa cervicalis (superior root; superior limb); 5 - Superior laryngeal artery; 6 - Common carotid artery; 7 - Internal jugular vein; 8 - Inferior thyroid artery; 9 - Inferior thyroid vein; 10 - Recurrent laryngeal nerve; 11 - Oesophagus; 12 - Thymus; 13 - Sternothyroid; 14 - Sternohyoid; 15 - Jugular venous arch; 16 - Cervical fascia (investing layer; superficial layer); 17 - Isthmus of thyroid gland; 18 - Thyroid gland (left lobe); 19 - Thyrohyoid; 20 - Superior thyroid artery; Superior thyroid vein; 21 - Thyrohyoid membrane; 22 - Hyoid bone; 23 - Lingual artery; 24 - Facial artery; 25 - External carotid artery

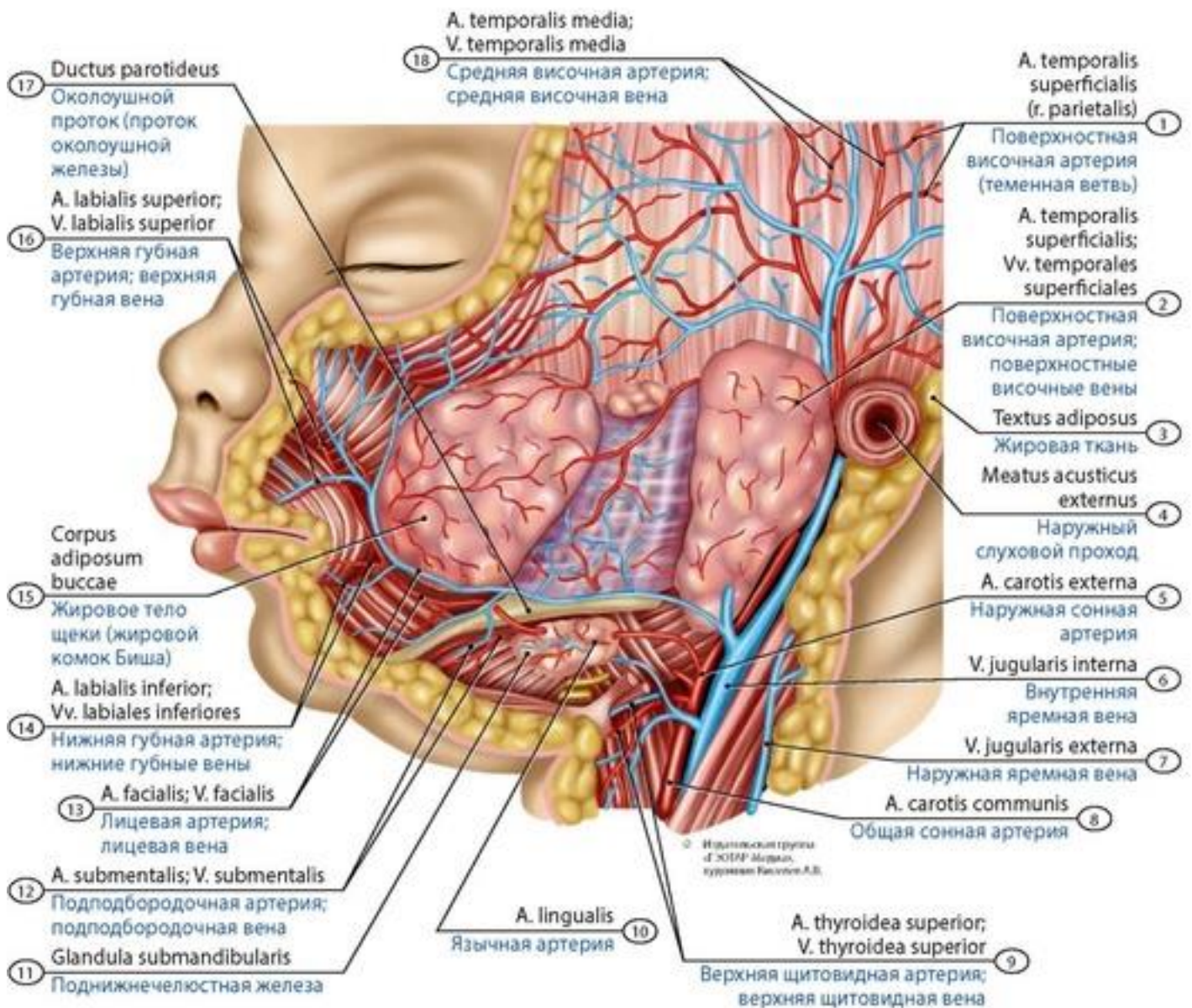


**Рис. 501. Ветви наружной сонной артерии (схема).** 1 - Transverse facial artery; 2 - Maxillary artery; 3 - Posterior auricular artery; 4 - Facial artery; 5 - Lingual artery; 6 - Ascending pharyngeal artery; 7 - Superior thyroid artery; Superior laryngeal artery; 8 - Omohyoid; 9 - Vertebral artery; 10 - Thyrocervical trunk; 11 - Common carotid artery; 12 - External carotid artery; 13 - Internal carotid artery; 14 - Sternocleidomastoid branches; 15 - Occipital artery; 16 - Digastric; 17 - Superficial temporal artery



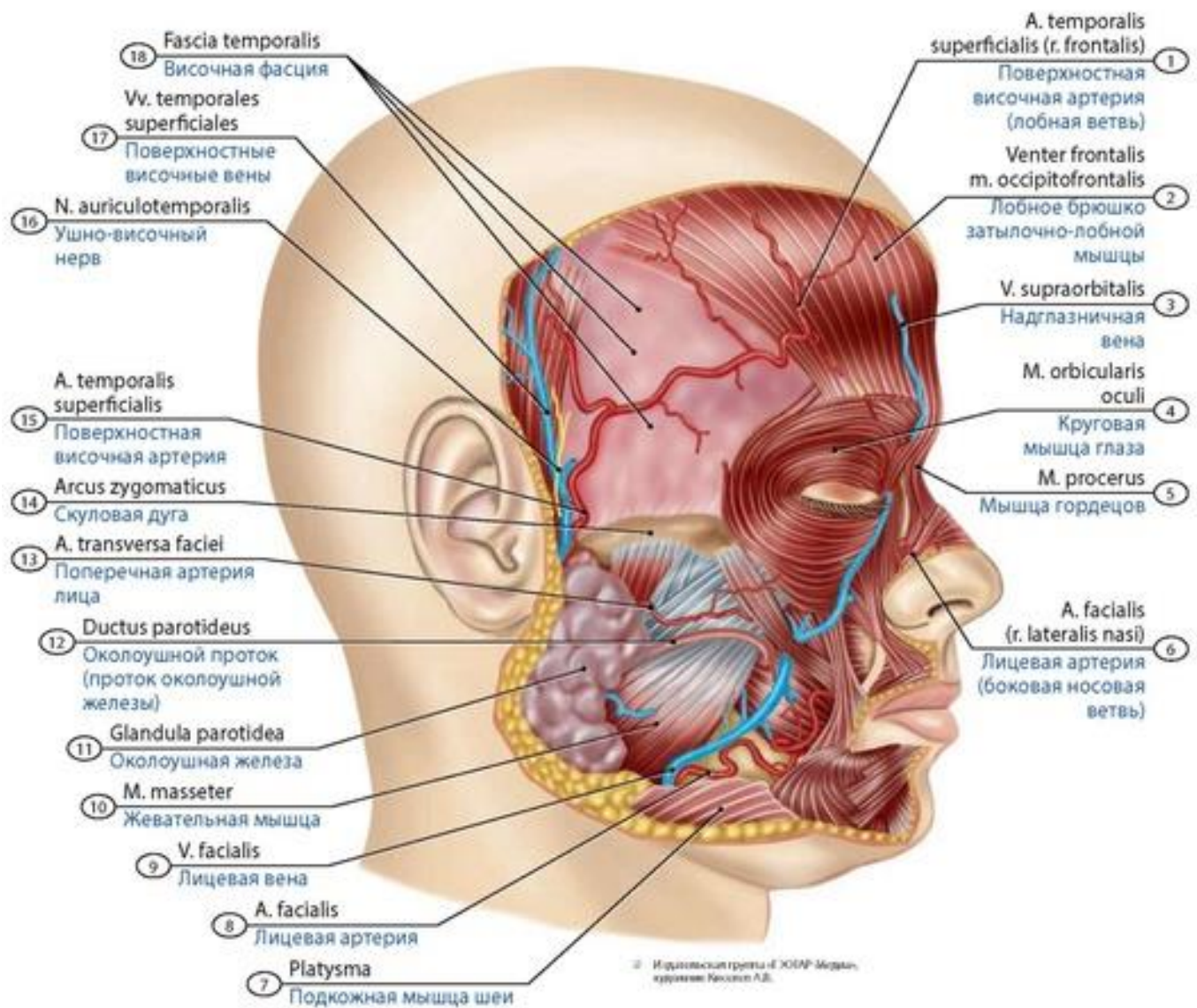


**Рис. 502. Верхнечелюстная и поверхностная височная артерии новорожденного (их проекция на кожные покровы головы).** Околоушная железа слева удалена. Вид слева. 1 - Superficial temporal artery (parietal branch); 2 - Posterior auricular artery; 3 - Occipital artery; 4 - Superficial temporal artery; 5 - Facial artery; 6 - Internal jugular vein; 7 - Lingual artery; 8 - Submental artery; 9 - Inferior labial artery; 10 - Transverse facial artery; 11 - Superior labial artery; 12 - Infra-orbital artery; 13 - Maxillary artery; 14 - Angular artery; 15 - Supratrochlear artery; 16 - Supra-orbital artery; 17 - Superficial temporal artery (frontal branch)

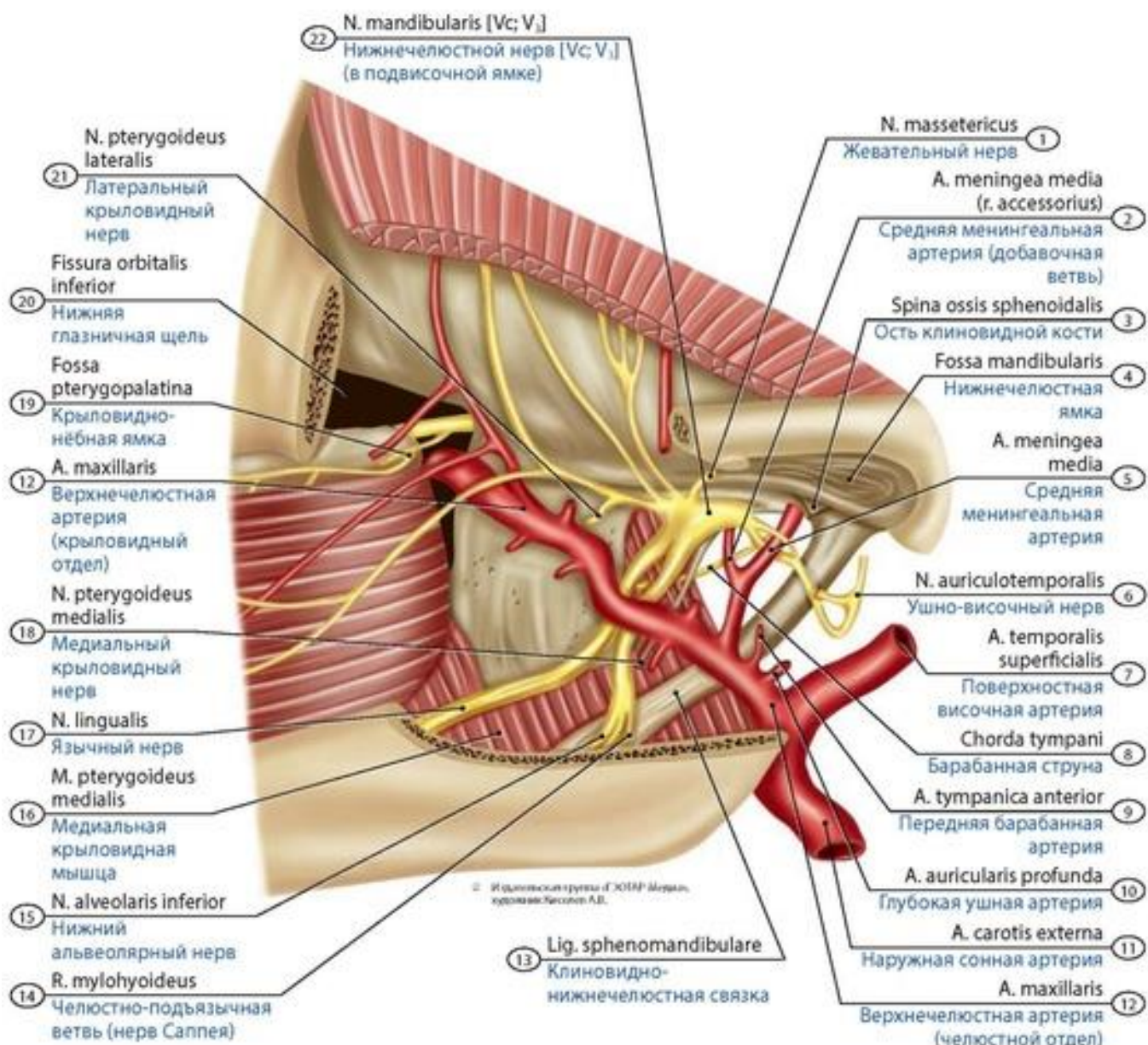


**Рис. 503. Поверхностная височная и другие артерии головы новорожденного.** Вид слева. 1 - Superficial temporal artery (parietal branch); 2 - Superficial temporal artery; Superficial temporal veins; 3 - Adipose tissue; 4 - External acoustic meatus; 5 - External carotid artery; 6 - Internal jugular vein; 7 - External jugular vein; 8 - Common carotid artery; 9 - Superior thyroid artery; Superior thyroid vein; 10 - Lingual artery; 11 - Submandibular gland; 12 - Submental artery; Submental vein; 13 - Facial artery; Facial vein; 14 - Inferior labial artery; Inferior labial veins; 15 - Buccal fat pad; 16 - Superior labial artery; Superior labial vein; 17 - Parotid duct; 18 - Middle temporal artery; Middle temporal vein





**Рис. 504. Поверхностная височная и другие артерии головы ребенка в возрасте пяти лет.** Вид справа. 1 - Superficial temporal artery (frontal branch); 2 - Occipitofrontalis (frontal belly); 3 - Supra-orbital vein; 4 - Orbicularis oculi; 5 - Procerus; 6 - Facial artery (lateral nasal branch); 7 - Platysma; 8 - Facial artery; 9 - Facial vein; 10 - Masseter; 11 - Parotid gland; 12 - Parotid duct; 13 - Transverse facial artery; 14 - Zygomatic arch; 15 - Superficial temporal artery; 16 - Auriculotemporal nerve; 17 - Superficial temporal veins; 18 - Temporal fascia



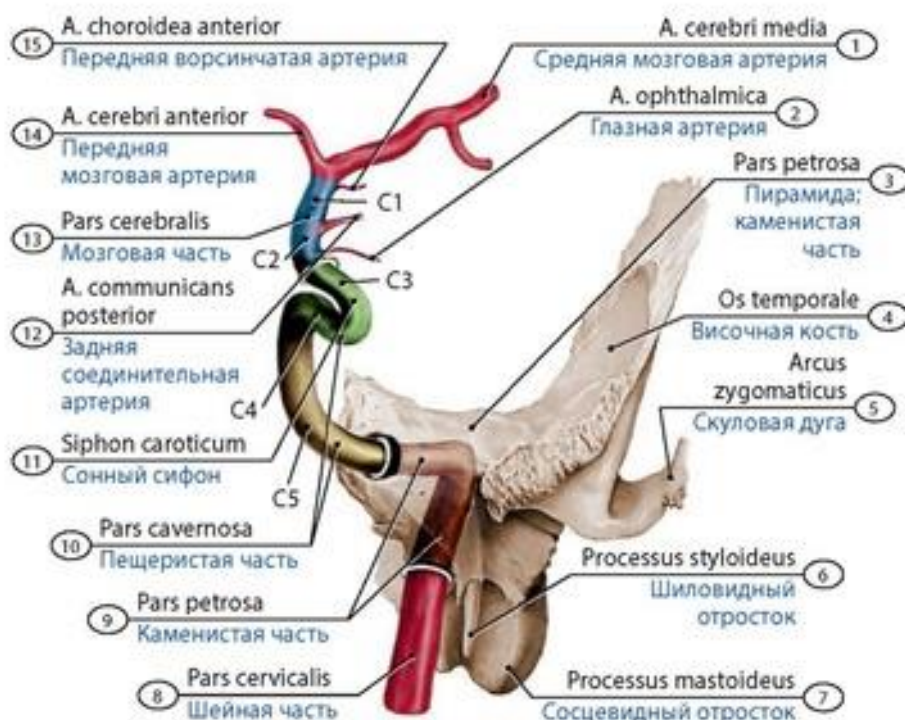
**Рис. 505. Топография верхнечелюстной артерии ребенка.** Нижняя челюсть справа частично удалена. Вид справа. 1 - Masseteric nerve; 2 - Middle meningeal artery (accessory branch); 3 - Spine of sphenoid bone; 4 - Mandibular fossa; 5 - Middle meningeal artery; 6 - Auriculotemporal nerve; 7 - Superficial temporal artery; 8 - Chorda tympani; 9 - Anterior tympanic artery; 10 - Deep auricular artery; 11 - External carotid artery; 12 - Maxillary artery; 13 - Sphenomandibular ligament; 14 - Mylohyoid branch; 15 - Inferior alveolar nerve; 16 - Medial pterygoid; 17 - Lingual nerve; 18 - Nerve to medial pterygoid; 19 - Pterygopalatine fossa; 20 - Inferior orbital fissure; 21 - Nerve to lateral pterygoid; 22 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]

**Верхнечелюстная артерия** (a. maxillaris) - крупная, идет в подвисочную ямку возле медиальной стороны ветви нижней челюсти, затем проходит в крыловидно-нёбную ямку, где распадается на свои конечные ветви (рис. 505). Ее ветви кровоснабжают височно-нижнечелюстной сустав, стенку наружного слухового прохода, барабанную перепонку и слизистую оболочку барабанной полости, зубы и десны, некоторые мимические мышцы и поверхностные мышцы шеи,



жевательные мышцы, твердую мозговую оболочку, мышцы глазного яблока, слизистую оболочку полостей носа и рта и др.

**Внутренняя сонная артерия** (*a. carotis interna*) имеет шейную, каменистую, пещеристую и мозговую части (рис. 506, 507). Она участвует в кровоснабжении слизистой оболочки барабанной полости (сонно-барабанные артерии), отдает в полости черепа глазную артерию, является основной в кровоснабжении головного мозга. **Глазная артерия** (*a. ophthalmica*) входит в глазницу через зрительный канал (вместе со зрительным нервом), сразу отдает ветви к главному яблоку и вспомогательным органам глаза (слезной железе, глазодвигательным мышцам, векам) (рис. 508). Наиболее крупные ветви внутренней сонной артерии, основной в формировании артериального круга большого мозга (Виллизиева), - передняя, средняя мозговые артерии, передняя ворсинчатая и задняя соединительная артерии и др. (рис. 509). Ветви внутренней сонной артерии участвуют в кровоснабжении оболочек головного мозга (рис. 510).



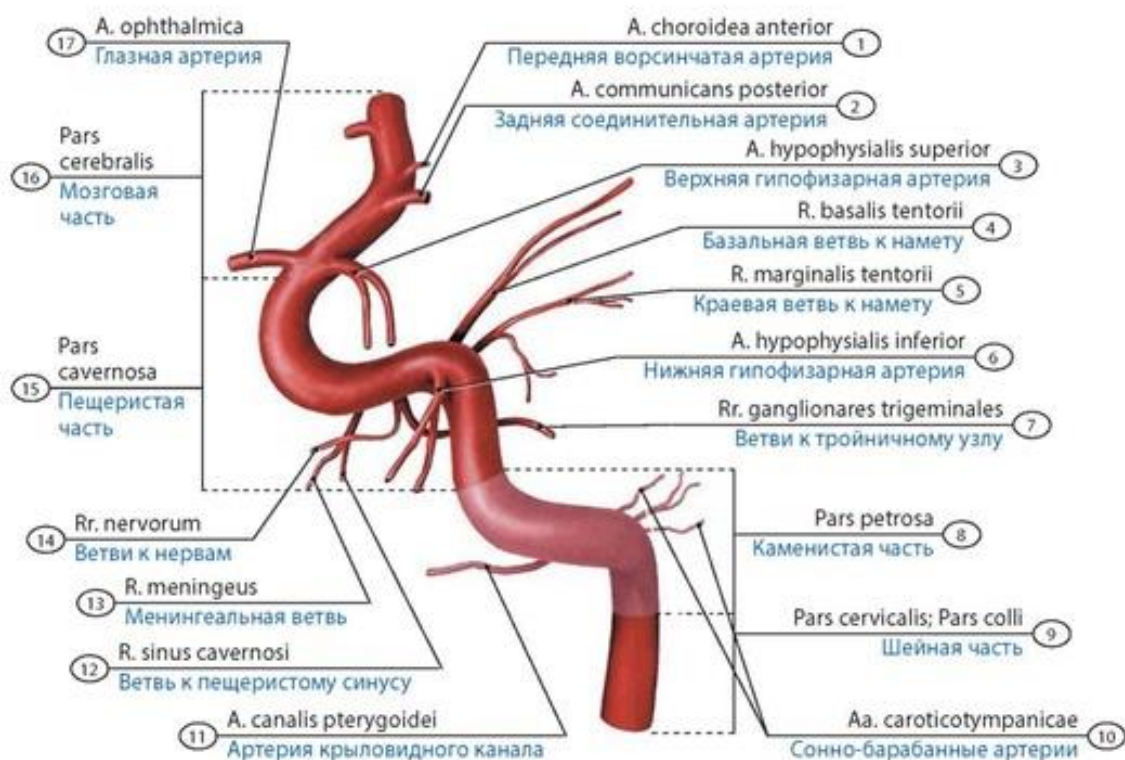
#### Четыре анатомических отдела внутренней сонной артерии.

Вид спереди на внутреннюю сонную артерию. Внутренняя сонная артерия состоит из четырех топографически различных частей между бифуркацией общей сонной артерии и точкой, где она разделяется на переднюю и среднюю мозговые артерии. Вот эти части (на рисунке разделены с помощью белых дисков):

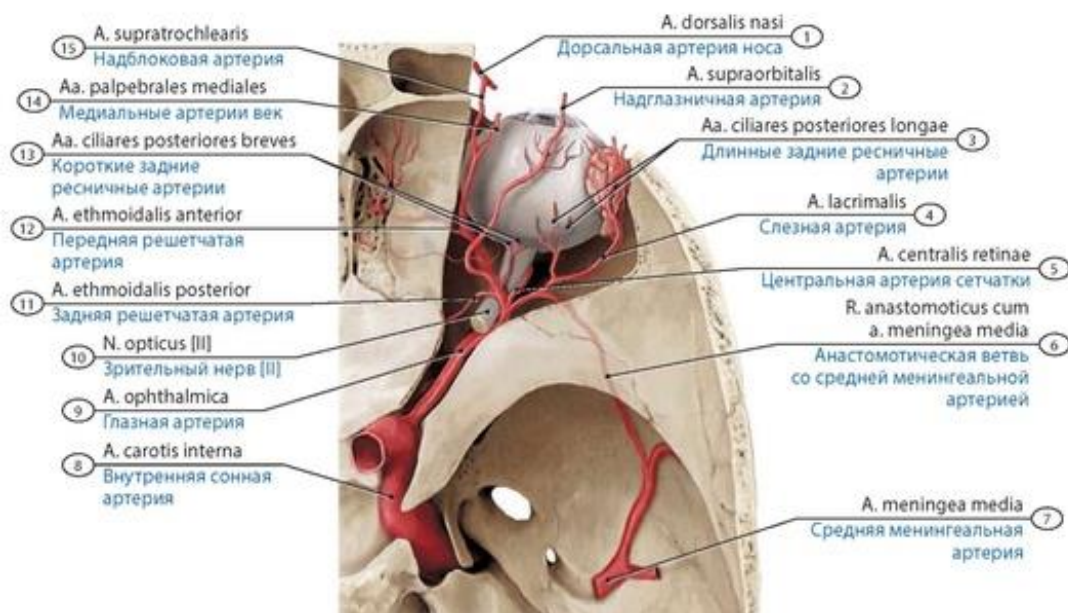
1. Шейная часть (красная): расположена в латеральном глоточном пространстве.
2. Каменистая часть (коричневая): расположена в канале сонной артерии каменистой части височной кости.
3. Пещеристая часть (желтая и зеленая): следует по S-образной кривой в пещеристом синусе.
4. Мозговая часть (синяя): расположена в цистерне перекреста в подпаутинном пространстве.

За исключением шейной части, которая обычно не дает ветвей, все остальные части внутренней сонной артерии дают многочисленные ветви. Внутричерепные части внутренней сонной артерии подразделяются на пять сегментов на основании клинических критериев: C1-C2: наднаклоненные сегменты, размещенные в пределах мозговой части. C1 и C2 лежат над передним наклонным отростком малого крыла клиновидной кости. C3-C5: поднаклоненные сегменты, расположенные внутри пещеристого синуса.

**Рис. 506. Ветви внутренней сонной артерии** (схема). 1 - Middle cerebral artery; 2 - Ophthalmic artery; 3 - Petrous part; 4 - Temporal bone; 5 - Zygomatic arch; 6 - Styloid process; 7 - Mammillary process; 8 - Cervical part; 9 - Petrous part; 10 - Cavernous part; 11 - Carotid syphon; 12 - Posterior communicating artery; 13 - Cerebral part; 14 - Anterior cerebral artery; 15 - Anterior choroidal artery



**Рис. 507. Части внутренней сонной артерии.** Вид спереди. 1 - Anterior choroidal artery; 2 - Posterior communicating artery; 3 - Superior hypophysial artery; 4 - Tentorial basal branch; 5 - Tentorial marginal branch; 6 - Inferior hypophysial artery; 7 - Branches to trigeminal ganglion; 8 - Petrous part; 9 - Cervical part; 10 - Caroticotympanic arteries; 11 - Artery of pterygoid canal; 12 - Cavernous branch; 13 - Meningeal branch; 14 - Branches to nerves; 15 - Cavernous part; 16 - Cerebral part; 17 - Ophthalmic artery



**Рис. 508. Глазная артерия и ее ветви (у подростка).** Верхняя стенка глазницы частично вскрыта. Вид сверху. 1 - Dorsal nasal artery; External nasal artery; 2 - Supra-orbital artery; 3 - Long posterior ciliary arteries; 4 - Lacrimal artery; 5 - Central retinal artery; 6 - Anastomotic branch with middle meningeal artery; 7 - Middle meningeal artery; 8 - Internal carotid artery; 9 - Ophthalmic artery; 10 - Optic nerve [II]; 11 - Posterior ethmoidal artery; 12 - Anterior ethmoidal artery; 13 - Short posterior ciliary arteries; 14 - Medial palpebral arteries; 15 - Supratrochlear artery



**Подключичная артерия** (*a. subclavia*) - ветвь дуги аорты (слева) и плечеголового ствола (справа). Из грудной полости она выходит через верхнюю апертуру к I ребру, проникает в межлестничный промежуток между передней и средней лестничными мышцами. На I ребре артерия располагается в борозде подключной артерии. Кпереди от подключной артерии лежит на I ребре подключичная вена, над артерией в межлестничном промежутке располагается плечевое (нервное) сплетение. Продолжение подключичной артерии - подмышечная артерия. От подключной артерии отходят позвоночная и внутренняя грудная артерии, щитошейный ствол, реберно-шейный ствол, поперечная артерия шеи (рис. 511-513). Ветвями подключичной артерии кровоснабжаются головной мозг (рис. 514), его оболочки, внутреннее ухо, передняя грудная и брюшная стенки, грудина, диафрагма, тимус, плевра, перикард, молочная железа, прямая мышца живота, нижний отдел трахеи, главные бронхи, щитовидная железа, гортань, гортанная часть глотки, шейная часть пищевода и трахеи, мышцы шеи ниже подъязычной кости, а также трапециевидная, поднимающая лопатку, надостная и подостная мышцы, ременные мышцы шеи и головы.

К органам и тканям верхней конечности направляются ветви подмышечной, плечевой и других крупных артерий (рис. 515-519). Основные ветви **подмышечной артерии** - грудо-акромиальная артерия, верхняя и латеральная грудная, подлопаточная артерия, передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость. Они кровоснабжают содержимое подмышечной полости (жировую клетчатку, лимфатические узлы), кожу и мышцы боковой стенки грудной полости, плечевой сустав, молочную железу.

**Плечевая артерия** (*a. brachialis*) продолжает подмышечную артерию, проходит по медиальной стороне плеча и на уровне шейки лучевой кости делится на две: лучевую и локтевую артерии. От плечевой артерии отходят: глубокая артерия плеча, верхняя и нижняя локтевые коллатеральные артерии. **Локтевая артерия** (*a. ulnaris*) начинается от плечевой артерии на уровне шейки лучевой кости, идет под круглым пронатором, постепенно отклоняясь в локтевую сторону и отдавая по пути мышечные ветви. На уровне середины предплечья локтевая артерия вместе с локтевым нервом ложится в локтевую борозду - между поверхностным сгибателя-лем пальцев латерально и локтевым сгибателем запястья медиально. Локтевая артерия отдает мышечные ветви, локтевую возвратную артерию, общую межкостную артерию, ладонную и тыльную запястные ветви, глубокую ладонную ветвь. На кисти она основная в образовании поверхностной ладонной дуги (рис. 520, 521), которая располагается под ладонным апоневрозом на сухожилиях поверхностного сгибателя пальцев. **Лучевая артерия** (*a. radialis*) идет вниз вначале между круглым пронатором медиально и плечелучевой мышцей латерально. На уровне нижней трети предплечья лучевая артерия прикрыта лишь кожей. Затем артерия огибает шиловидный отросток лучевой кости и переходит на тыл кисти, проникает через первый межкостный промежуток на ладонь, где анастомозирует с глубокой ладонной ветвью локтевой артерии и образует глубокую ладонную дугу. По ходу лучевой артерии от нее отходят многочисленные ветви: мышечные, лучевая возвратная артерия, ладонная и тыльная запястные ветви, поверхностная ладонная ветвь, артерия большого пальца кисти. Ветви локтевой и лучевой артерии кровоснабжают локтевой и лучезапястный суставы, суставы кисти, кости предплечья и кисти, мускулатуру и кожу этих областей.

**Нисходящая часть аорты** (*pars descendens aortae*) подразделяется на грудную и брюшную части. **Грудная часть аорты** (*pars thoracica aortae*) располагается в заднем средостении, кпереди и слева от пищевода. Аорта огибает слева пищевод и идет позади от него, справа от аорты находятся непарная вена и грудной лимфатический проток. От грудной части аорты отходят париетальные и висцеральные ветви. Париетальные ветви кровоснабжают стенки грудной

полости, висцеральные ветви - органы заднего средостения (рис. 522). К париетальным относят парные задние межреберные артерии (рис. 523) и верхние диафрагмальные артерии.

Висцеральные ветви - бронхиальные, пищеводные, перикардальные и средостенные ветви.

**Брюшная часть аорты** (*pars abdominalis aortae*) начинается после прохождения ее через диафрагму и заканчивается бифуркацией аорты - разделением ее на две общие подвздошные артерии на уровне IV поясничного позвонка. Брюшная часть аорты располагается впереди от тел поясничных позвонков, справа от нее лежит нижняя полая вена. От брюшной части аорты к стенкам брюшной полости отходят париетальные ветви, к внутренним органам - висцеральные ветви (рис. 524). Париетальные ветви кровоснабжают стенки брюшной полости, висцеральные ветви направляются к внутренним органам, расположенным в брюшной полости. **Париетальные ветви брюшной части аорты** - парные нижняя диафрагмальная и поясничные артерии (рис. 525). **Висцеральные ветви брюшной части аорты** подразделяют на непарные и парные. К парным ветвям брюшной части аорты относят почечную, среднюю надпочечниковую, яичковую (яичниковую) артерии (рис. 526). К непарным висцеральным ветвям относят чревный ствол, верхнюю и нижнюю брыжеечные артерии (рис. 527-531). **Чревный ствол** (*truncus coeliacus*) - короткий сосуд (1,5-2 см длиной), который начинается от передней полуокружности аорты на уровне XII грудного позвонка. Над верхним краем тела поджелудочной железы чревный ствол подразделяется на левую желудочную, общую печеночную и селезеночную артерии. **Верхняя брыжеечная артерия** (*a. mesenterica superior*) отходит от передней поверхности аорты на уровне XII грудного - I поясничного позвонков, идет книзу между нижней частью двенадцатиперстной кишки сзади и головкой поджелудочной железы спереди. От верхней брыжеечной артерии отходят нижняя желудочно-двенадцатиперстная и подвздошно-кишечные артерии - к тонкой кишке, подвздошно-ободочно-кишечная артерия - к подвздошной и слепой кишкам, правая ободочно-кишечная артерия - к восходящей ободочной кишке, а также средняя ободочно-кишечная артерия - к поперечной ободочной кишке. **Нижняя брыжеечная артерия** (*a. mesenterica inferior*) начинается от левой полуокружности брюшной части аорты на уровне нижнего края III поясничного позвонка, идет вниз и влево, по передней стороне большой поясничной мышцы, позади париетальной брюшины. От нижней брыжеечной артерии отходят левая ободочно-кишечная, сигмовидно-кишечные и верхняя прямокишечная артерии - к конечной части ободочной кишки и ампуле прямой кишки.

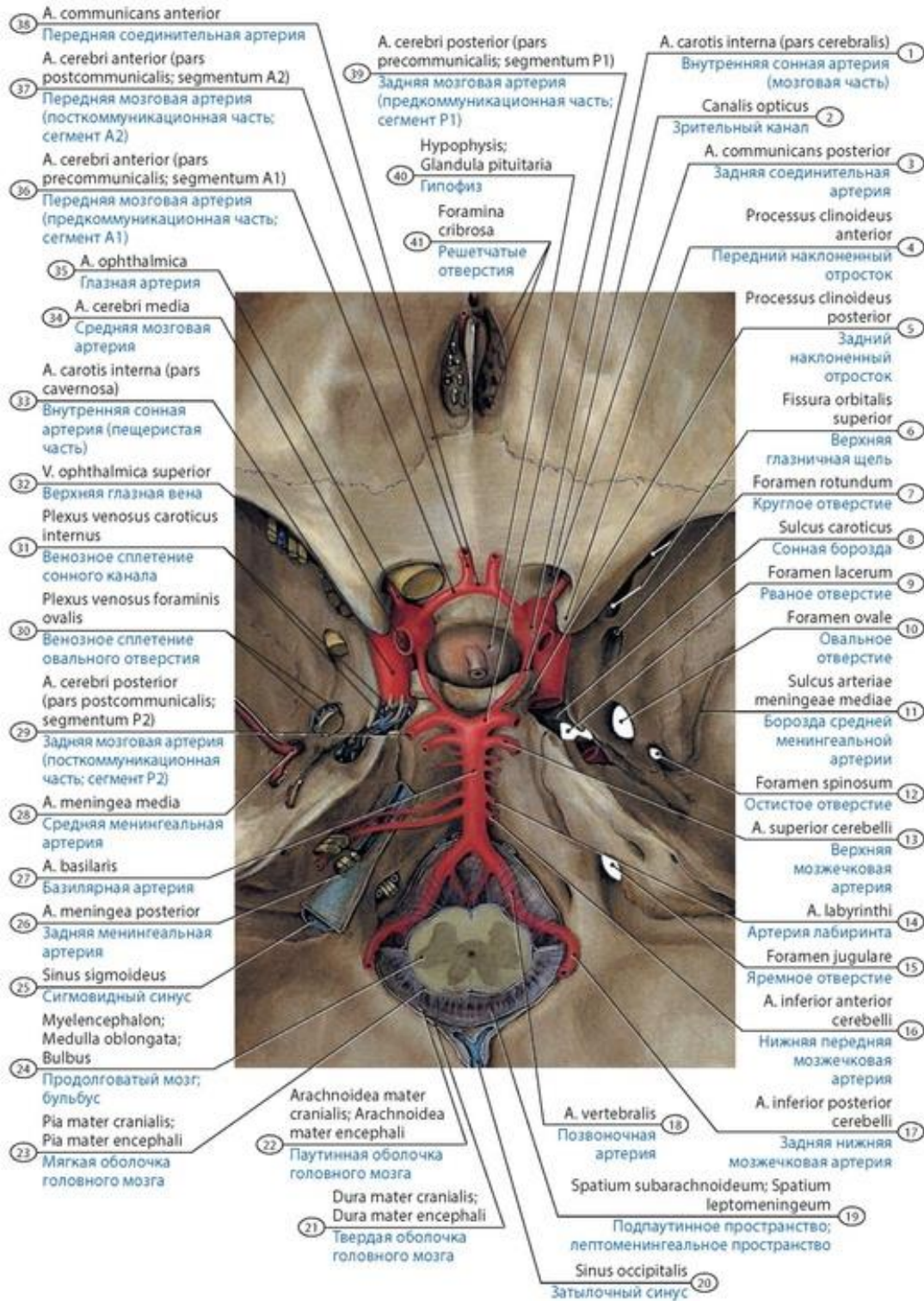
На уровне тела IV поясничного позвонка аорта разделяется на правую и левую общие подвздошные артерии (**бифуркация аорты**). От бифуркации аорты вниз по тазовой поверхности крестца идет к крестцу тонкая срединная крестцовая артерия. **Общая подвздошная артерия** (*a. iliaca communis*) от области бифуркации аорты идет в латеральном направлении и по медиальному краю большой поясничной мышцы до области крестцово-подвздошного сустава, где разделяется на внутреннюю и наружную подвздошные артерии (рис. 532-539).

**Внутренняя подвздошная артерия** (*a. iliaca interna*) идет вниз по задней стенке малого таза, у верхнего края большого седалищного отверстия разделяется на передние и задние ветви. Передние ветви - преимущественно висцеральные, задние ветви - в основном париетальные. К пристеночным ветвям внутренней подвздошной артерии относят подвздошно-поясничную, латеральную крестцовую, запирательную, верхнюю и нижнюю ягодичные артерии. Ветви внутренней подвздошной артерии кровоснабжают мышцы и стенки таза, тазобедренный сустав, медиальную группу мышц бедра, наружные половые органы, органы малого таза (прямую кишку, матку, мочевого пузырь и др.).



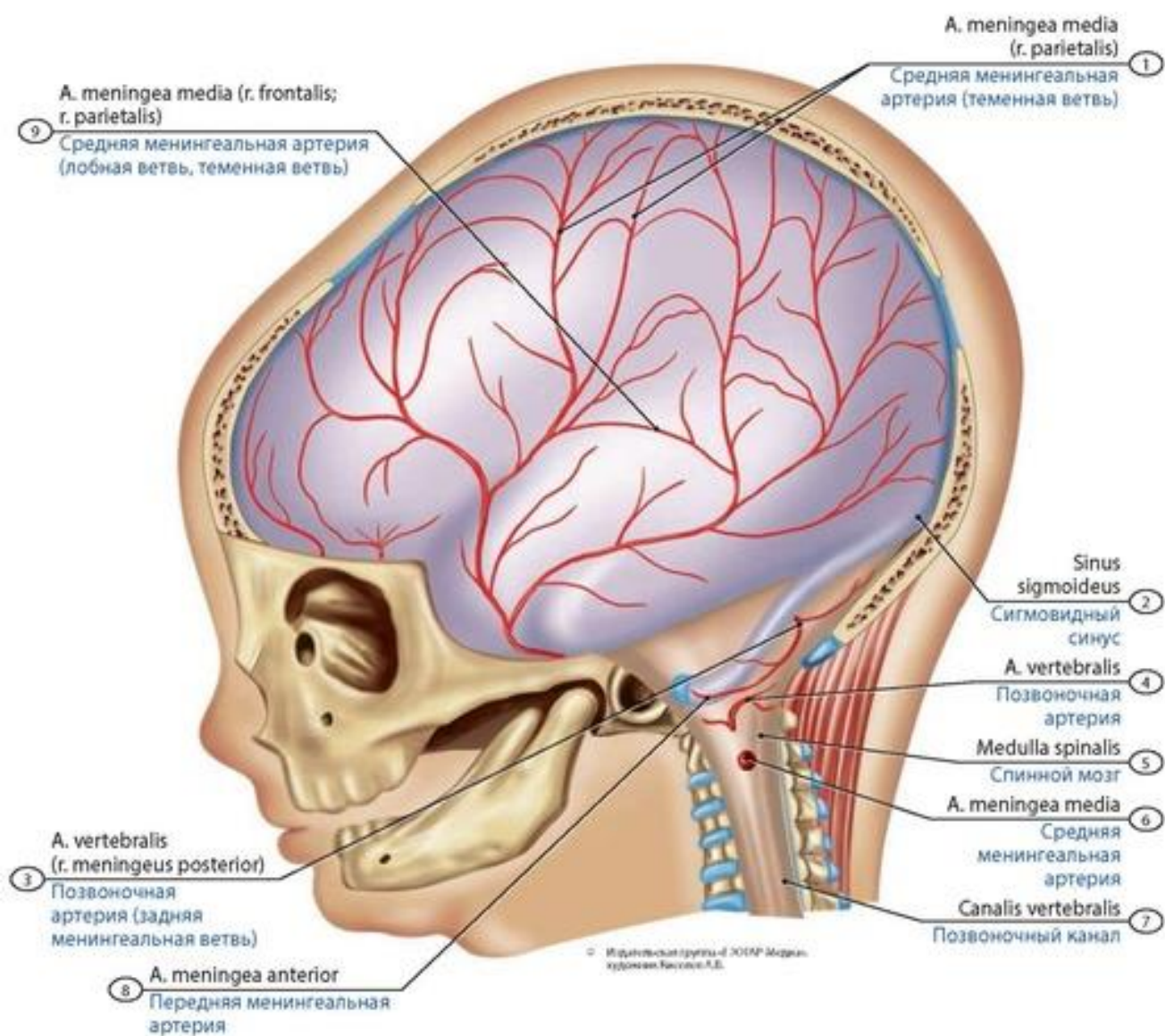
**Наружная подвздошная артерия** (*a. iliaca exter-na*) - продолжение ствола общей подвздошной артерии, проходит возле медиального края большой поясничной мышцы, направляется вперед и вниз и через сосудистую лакуну выходит из полости таза, продолжаясь в бедренную артерию. От наружной подвздошной артерии отходят нижняя надчревная артерия и глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, кровоснабжающие переднюю брюшную стенку и мышцы переднебоковой стороны живота. Наиболее крупные артерии нижней конечности - бедренная артерия, в которую на уровне паховой связки переходит наружная подвздошная артерия, а также подколенная и большеберцовые артерии (см. рис. 534-539). **Бедренная артерия** (*a. femoralis*) располагается на передней стороне бедра, идет косо сверху вниз и медиально, в подвздошно-гре-бенчатой борозде на глубоком листке широкой фасции бедра (в пределах бедренного треугольника), через приводящий (Гунтеров) канал выходит в подколенную ямку. От бедренной артерии отходят поверхностная надчревная артерия, поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость; наружные половые артерии, глубокая артерия бедра и нисходящая артерия колена, а также мышечные ветви - к передней брюшной стенке, наружным половым органам, мышцам бедра, коленному суставу и др. (рис. 540).

**Подколенная артерия** (*a. poplitea*) продолжает бедренную артерию, располагается вместе с подколенной веной в подколенной ямке, где отдает ряд артерий, участвующих в образовании артериальной сети коленного сустава, - латеральную и медиальную верхние коленные артерии, среднюю артерию колена, латеральную и медиальную нижние коленные артерии.

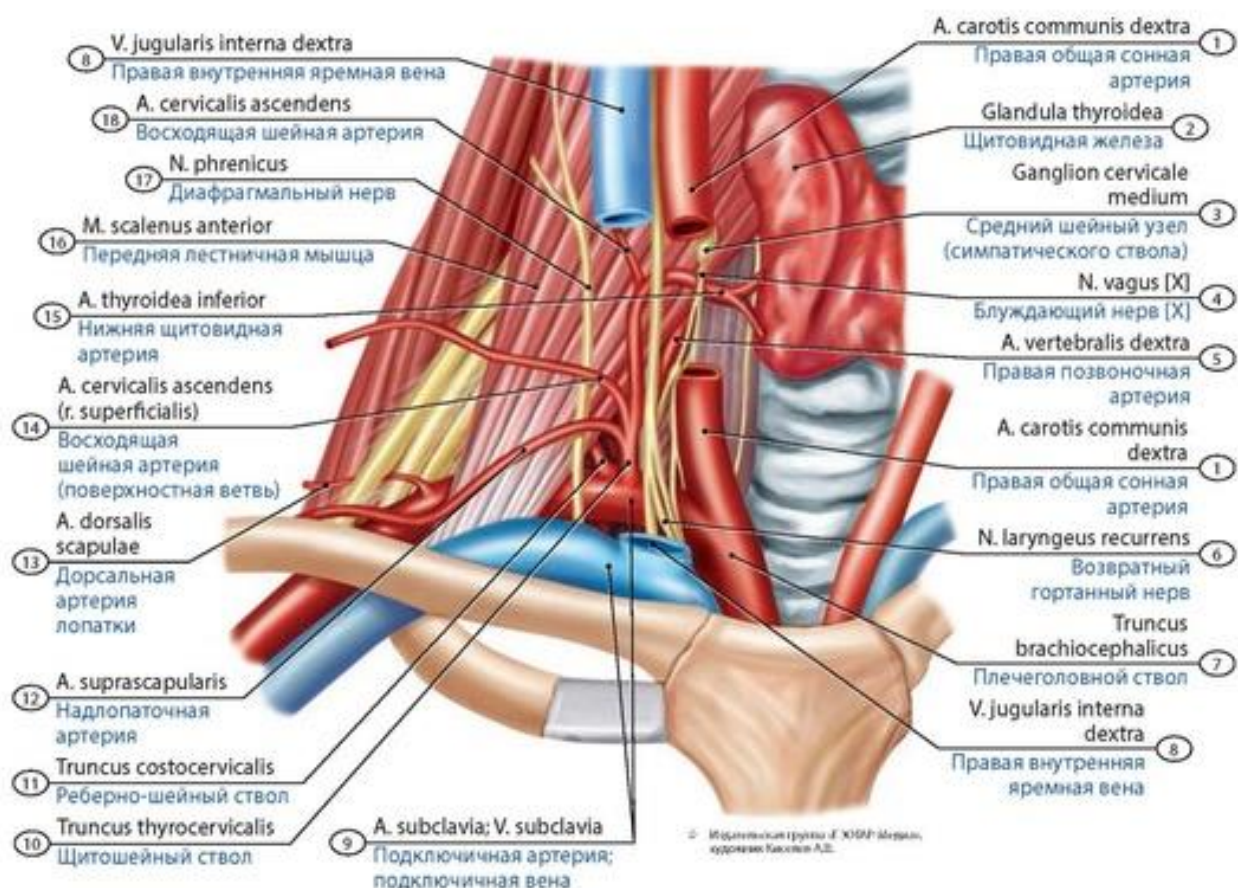


**Рис. 509. Артерии головного мозга у подростка.** Головной мозг удален. Вид сверху (на внутреннее основание черепа). 1 - Internal carotid artery (cerebral part); 2 - Optic canal; 3 - Posterior communicating artery; 4 - Anterior clinoid process; 5 - Posterior clinoid process; 6 - Superior orbital fissure; 7 - Foramen rotundum; 8 - Carotid sulcus; 9 - Foramen lacerum; 10 - Foramen ovale; 11 - Groove for middle meningeal artery; 12 - Foramen spinosum; 13 - Superior cerebellar artery; 14 - Labyrinthine artery; 15 - Jugular foramen; 16 - Anterior inferior cerebellar artery; 17 - Posterior inferior cerebellar artery; 18 - Vertebral artery; 19 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space ; 20 - Occipital sinus; 21 - Cranial dura mater; 22 - Cranial arachnoid mater; 23 - Cranial pia mater; 24 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 25 - Sigmoid sinus; 26 - Posterior meningeal artery; 27 - Basilar artery; 28 - Middle meningeal artery; 29 - Posterior cerebral artery (postcommunicating part; P2 segment); 30 - Venous plexus of foramen ovale; 31 - Internal carotid venous plexus; 32 - Superior ophthalmic vein; 33 - Internal carotid artery (cavernous part); 34 - Middle cerebral artery; 35 - Ophthalmic artery; 36 - Anterior cerebral artery (precommunicating part; A1 segment); 37 - Anterior cerebral artery (postcommunicating part; A2 segment); 38 - Anterior communicating artery; 39 - Posterior cerebral artery (precommunicating part; P1 segment); 40 - Pituitary gland; 41 - Cribriform foramina

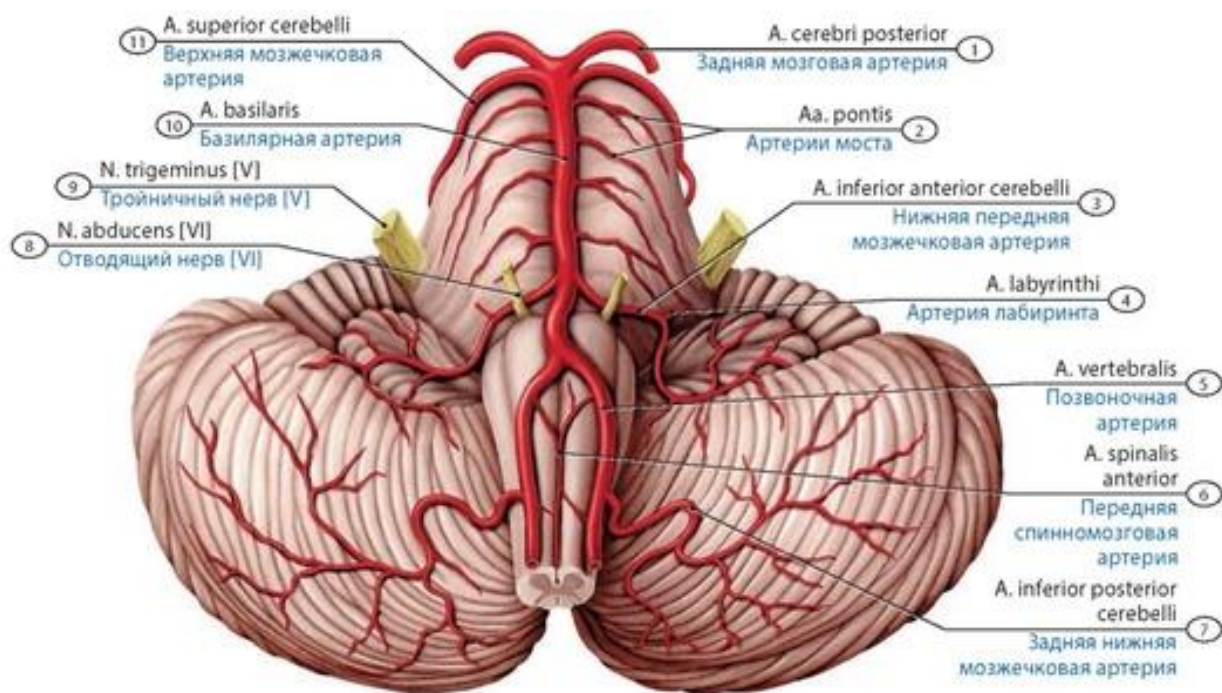




**Рис. 510. Артерии твердой оболочки головного мозга новорожденного.** Вид справа. 1 - Middle meningeal artery (parietal branch); 2 - Sigmoid sinus; 3 - Vertebral artery (posterior meningeal branch); 4 - Vertebral artery; 5 - Spinal cord; 6 - Middle meningeal artery; 7 - Vertebral canal; 8 - Anterior meningeal artery; 9 - Middle meningeal artery (frontal branch; parietal branch)



**Рис. 511. Подключичная артерия подростка и ее ветви. Вид спереди.** 1 - Right common carotid artery; 2 - Thyroid gland; 3 - Middle cervical ganglion; 4 - Vagus nerve [X]; 5 - Right vertebral artery; 6 - Recurrent laryngeal nerve; 7 - Brachiocephalic trunk; 8 - Right internal jugular vein; 9 - Subclavian artery; Subclavian vein; 10 - Thyrocervical trunk; 11 - Costocervical trunk; 12 - Suprascapular artery; 13 - Dorsal scapular artery; 14 - Ascending cervical artery (superficial branch); 15 - Inferior thyroid artery; 16 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 17 - Phrenic nerve; 18 - Ascending cervical artery

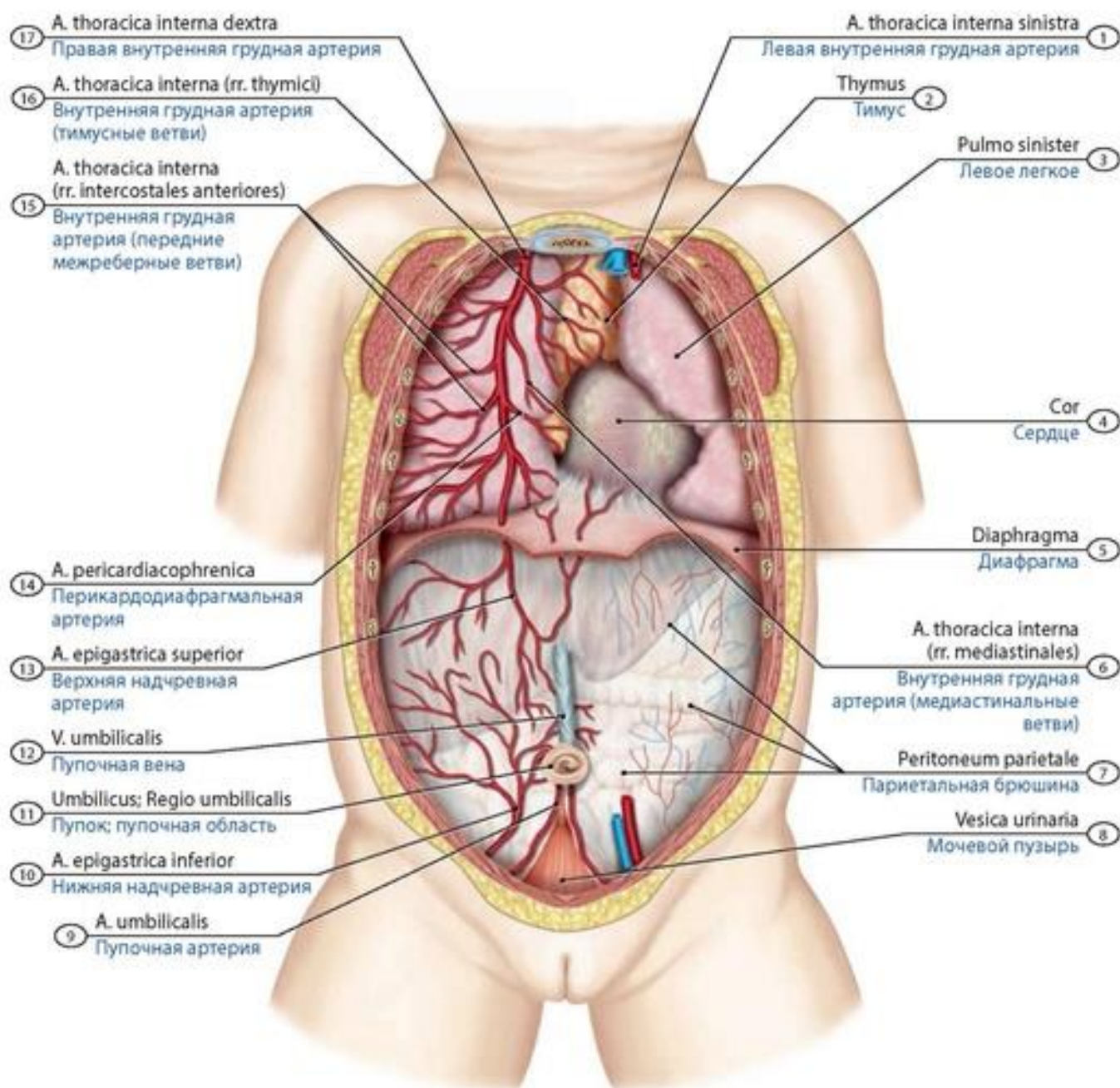


**Рис. 512. Позвоночная и базилярная артерии подростка и их ветви. Вид снизу.** 1 - Posterior cerebral artery; 2 - Pontine arteries; 3 - Anterior inferior cerebellar artery; 4 - Labyrinthine artery; 5 - Vertebral artery; 6 - Anterior spinal artery; 7 - Posterior inferior cerebellar artery; 8 - Abducent nerve; Abducens nerve [VI]; 9 - Trigeminal nerve [V]; 10 - Basilar artery; 11 - Superior cerebellar artery



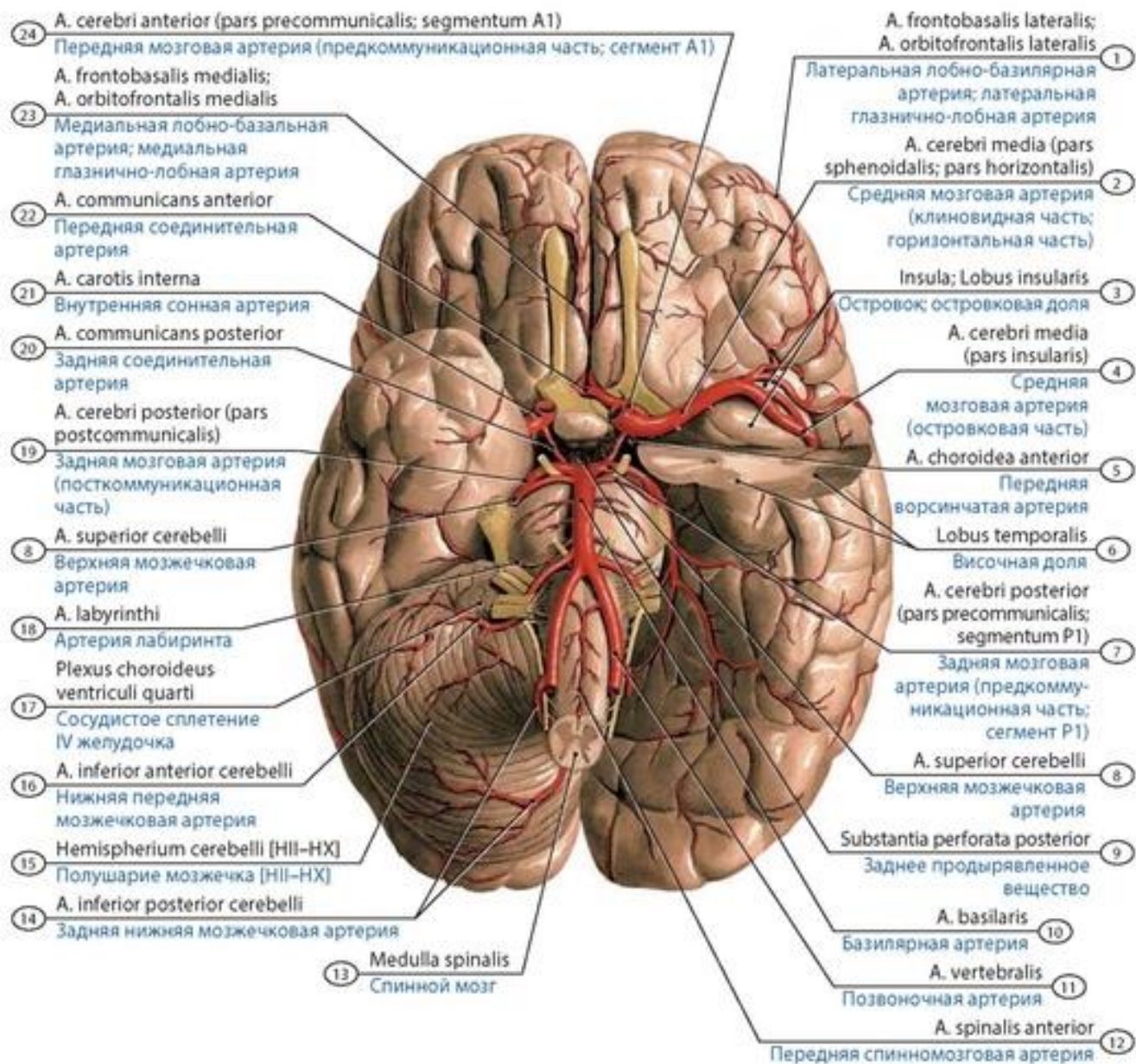
**Задняя большеберцовая артерия** (*a. tibialis posterior*), продолжая подколенную артерию, проходит в голеноподколенный канал, от нее к мышцам голени отходят мышечные ветви; ветвь, огибающая малоберцовую кость и идущая к головке малоберцовой кости и к малоберцовым мышцам, и крупная ветвь - малоберцовая артерия. Ее ветви участвуют в образовании пяточной артериальной сети, латеральной лодыжковой сети. Малоберцовая артерия кровоснабжает камбаловидную, малоберцовые мышцы. Конечные ветви задней большеберцовой артерии - медиальная и латеральная подошвенные артерии (см. рис. 538). **Медиальная подошвенная артерия** (*a. plantaris medialis*) на стопе вначале идет под мышцей, отводящей большой палец, затем ложится между этой мышцей медиально и коротким сгибателем пальцев латерально (в медиальной борозде подошвы). Здесь артерия разделяется на ветви, идущие к соседним мышцам, костям, суставам и к коже стопы. **Латеральная подошвенная артерия** (*a. plantaris lateralis*) - более крупная, идет по латеральной борозде подошвы до основания пятой плюсневой кости, где образует изгиб в медиальном направлении (подошвенную дугу). Латеральная подошвенная артерия кровоснабжает соседние мышцы, кожу, суставы и связки стопы. От подошвенной дуги отходят четыре подошвенные плюсневые артерии.

**Передняя большеберцовая артерия** (*a. tibialis anterior*) отходит от подколенной артерии в подколенной ямке, у нижнего края подколенной мышцы входит в голеноподколенный канал, сразу выходит через отверстие в межкостной перепонке голени на ее переднюю поверхность (см. рис. 538). Спускается вниз и продолжается в тыльную артерию стопы. От передней большеберцовой артерии отходят мышечные ветви (к мышцам голени), задняя большеберцовая возвратная артерия, передняя большеберцовая возвратная артерия, латеральная и медиальная передние лодыжковые артерии. Ветви тыльной артерии стопы - первая тыльная плюсневая артерия, глубокая подошвенная ветвь и другие артерии.

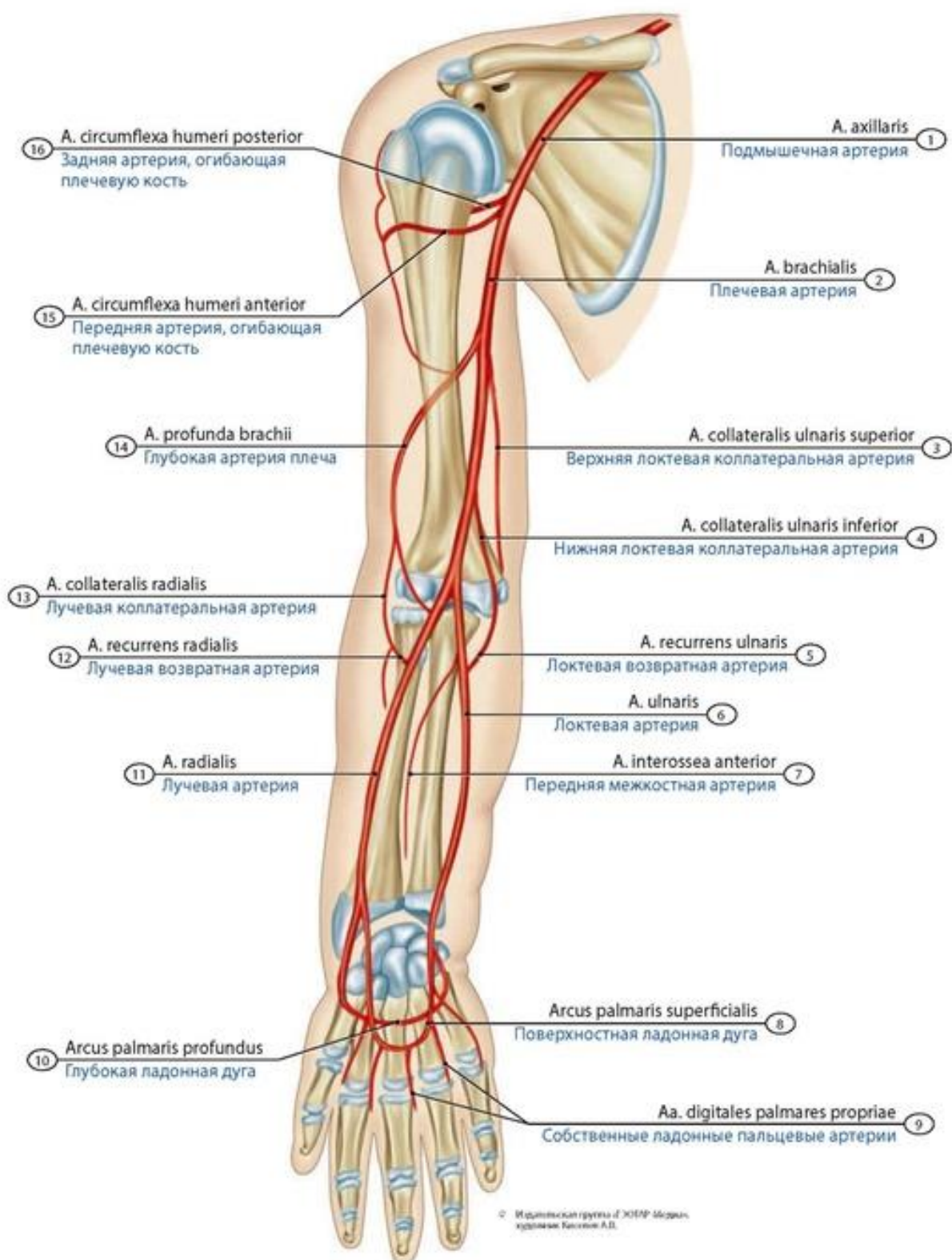


**Рис. 513. Внутренняя грудная и нижняя надчревная артерии новорожденной.** Передняя стенка туловища удалена. Вид спереди. 1 - Left internal thoracic artery; 2 - Thymus; 3 - Left lung; 4 - Heart; 5 - Diaphragm; 6 - Internal thoracic artery (mediastinal branches); 7 - Parietal peritoneum; 8 - Urinary bladder; 9 - Umbilical artery; 10 - Inferior epigastric artery; 11 - Umbilical region; 12 - Umbilical vein; 13 - Superior epigastric artery; 14 - Pericardiophrenic artery; 15 - Internal thoracic artery (anterior intercostal branches); 16 - Internal thoracic artery (thymic branches); 17 - Right internal thoracic artery



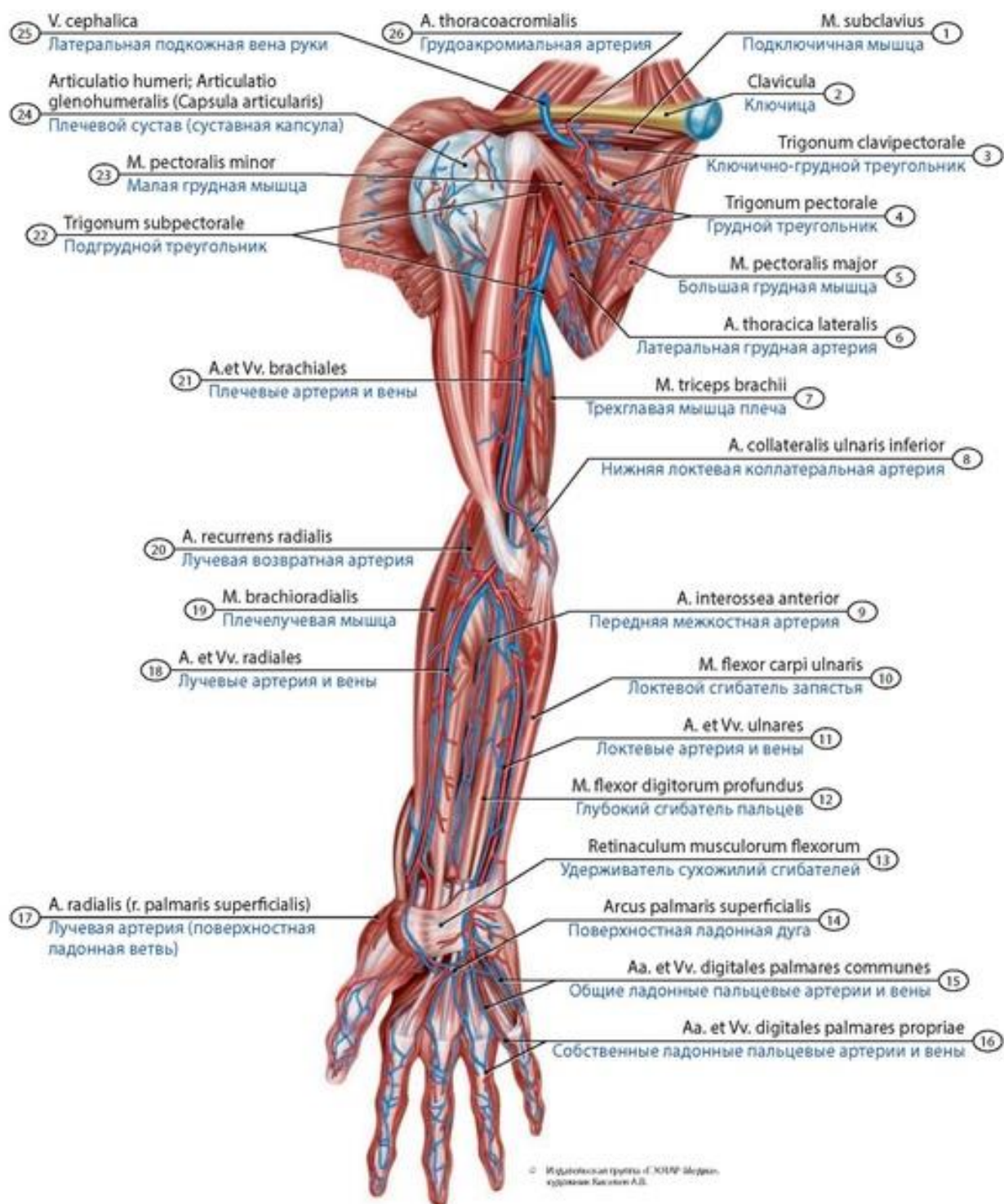


**Рис. 514. Артериальный круг большого мозга (Виллизиев круг).** Вид снизу: 1 - Lateral frontobasal artery; Lateral orbitofrontal artery; 2 - Middle cerebral artery (sphenoid part; horizontal part); 3 - Insula; Insular lobe; 4 - Middle cerebral artery (insular part); 5 - Anterior choroidal artery; 6 - Temporal lobe; 7 - Posterior cerebral artery (precommunicating part; P1 segment); 8 - Superior cerebellar artery; 9 - Posterior perforated substance; 10 - Basilar artery; 11 - Vertebral artery; 12 - Anterior spinal artery; 13 - Spinal cord; 14 - Posterior inferior cerebellar artery; 15 - Hemisphere of cerebellum [HII-HX]; 16 - Anterior inferior cerebellar artery; 17 - Choroid plexus of fourth ventricle; 18 - Labyrinthine artery; 19 - Posterior cerebral artery (postcommunicating part); 20 - Posterior communicating artery; 21 - Internal carotid artery; 22 - Anterior communicating artery; 23 - Medial frontobasal artery; Medial orbitofrontal artery; 24 - Anterior cerebral artery (precommunicating part; A1 segment)

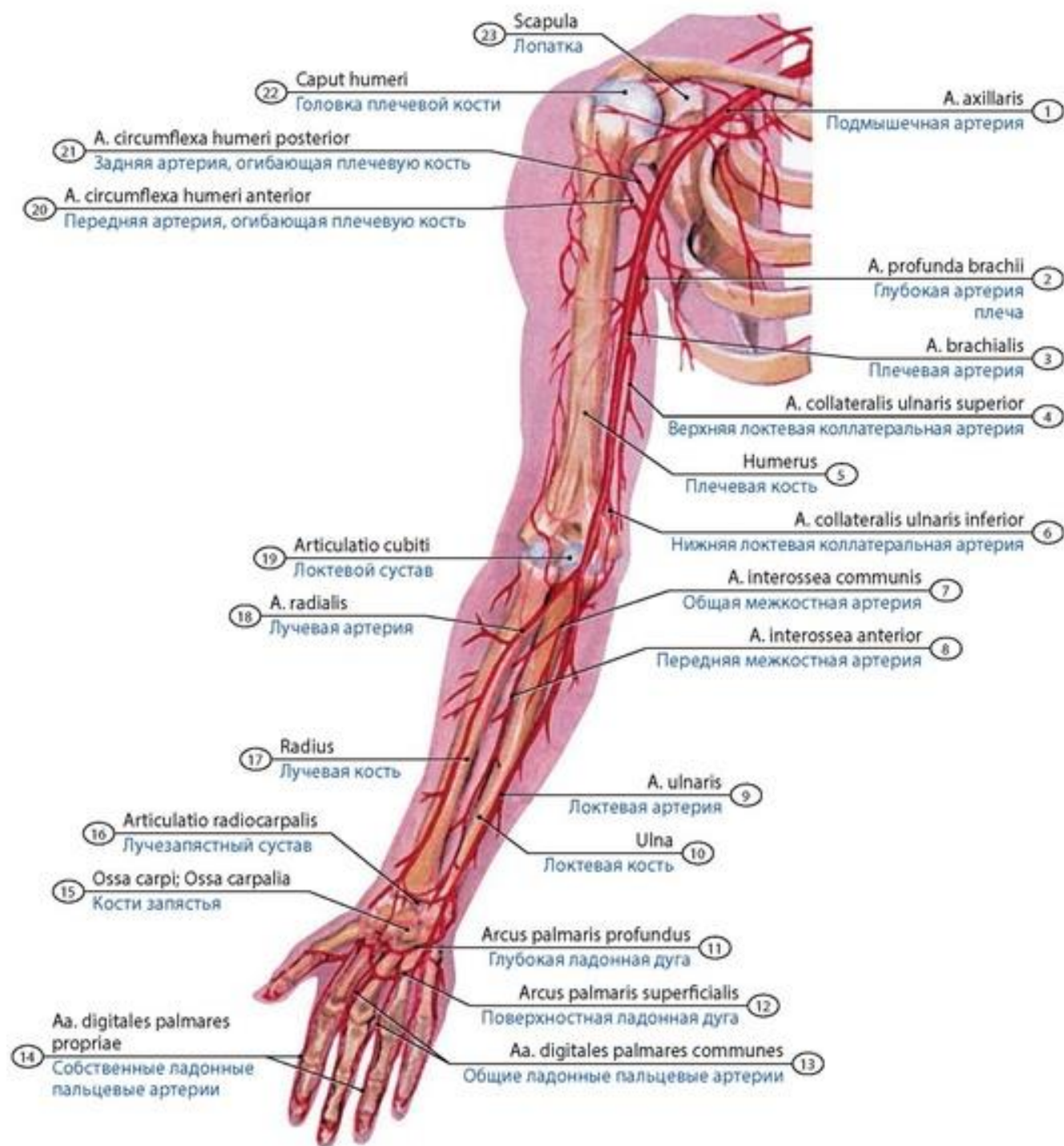


**Рис. 515. Артерии плечевого пояса и свободной верхней конечности (правой) новорожденного (схема). Вид спереди.** 1 - Axillary artery; 2 - Brachial artery; 3 - Superior ulnar collateral artery; 4 - Inferior ulnar collateral artery; 5 - Ulnar recurrent artery; 6 - Ulnar artery; 7 - Anterior interosseous artery; 8 - Superficial palmar arch; 9 - Proper palmar digital arteries; 10 - Deep palmar arch; 11 - Radial artery; 12 - Radial recurrent artery; 13 - Radial collateral artery; 14 - Profunda brachii artery; Deep artery of arm; 15 - Anterior circumflex humeral artery; 16 - Posterior circumflex humeral artery



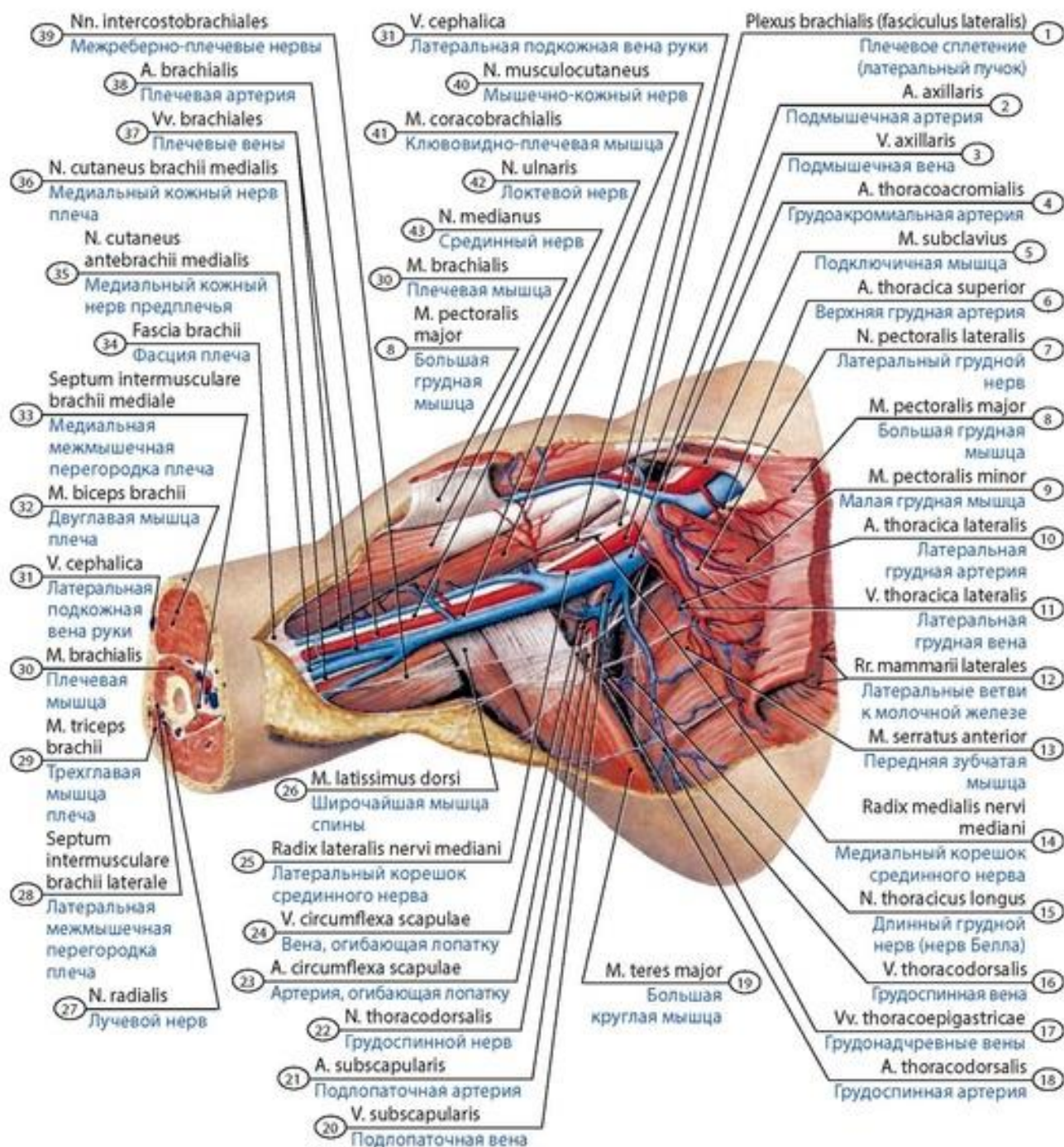


**Рис. 516. Артерии плечевого пояса и свободной верхней конечности (правой) новорожденного.** Взаимоотношения с венами, мышцами и другими анатомическими образованиями. Вид спереди. 1 - Subclavius; 2 - Clavicle; 3 - Clavipectoral triangle; 4 - Pectoral triangle; 5 - Pectoralis major; 6 - Lateral thoracic artery; 7 - Triceps brachii; 8 - Inferior ulnar collateral artery; 9 - Anterior interosseous artery; 10 - Flexor carpi ulnaris; 11 - Ulnar artery and veins; 12 - Flexor digitorum profundus; 13 - Flexor retinaculum; 14 - Superficial palmar arch; 15 - Common palmar digital arteries and veins; 16 - Proper palmar digital arteries and veins; 17 - Radial artery (superficial palmar branch); 18 - Radial artery and veins; 19 - Brachioradialis; 20 - Radial recurrent artery; 21 - Brachial artery and veins; 22 - Subpectoral trigone; 23 - Pectoralis minor; 24 - Glenohumeral joint; Shoulder joint (Joint capsule; Articular capsule); 25 - Cephalic vein; 26 - Thoraco-acromial artery



**Рис. 517. Артерии свободной верхней конечности (схема). Вид спереди.** 1 - Axillary artery; 2 - Profunda brachii artery; Deep artery of arm; 3 - Brachial artery; 4 - Superior ulnar collateral artery; 5 - Humerus; 6 - Inferior ulnar collateral artery; 7 - Common interosseous artery; 8 - Anterior interosseous artery; 9 - Ulnar artery; 10 - Ulna; 11 - Deep palmar arch; 12 - Superficial palmar arch; 13 - Common palmar digital arteries; 14 - Proper palmar digital arteries; 15 - Carpals bones; 16 - Wrist joint; 17 - Radius; 18 - Radial artery; 19 - Elbow joint; 20 - Anterior circumflex humeral artery; 21 - Posterior circumflex humeral artery; 22 - Head of humerus; 23 - Scapula



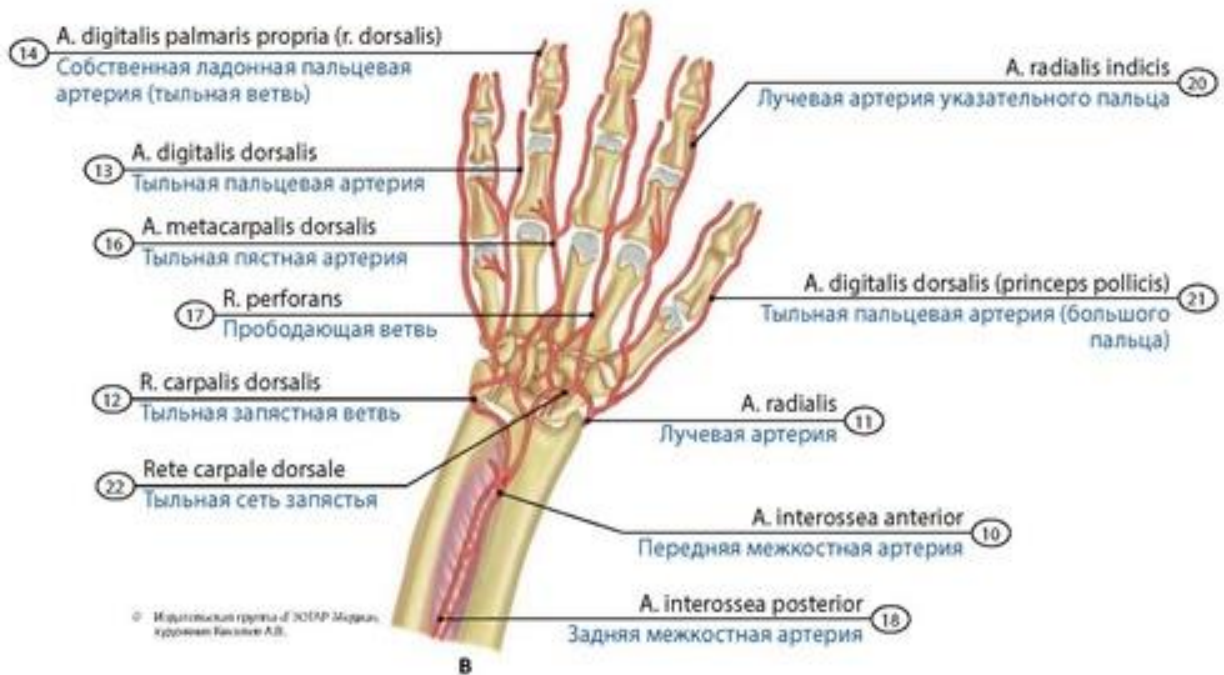
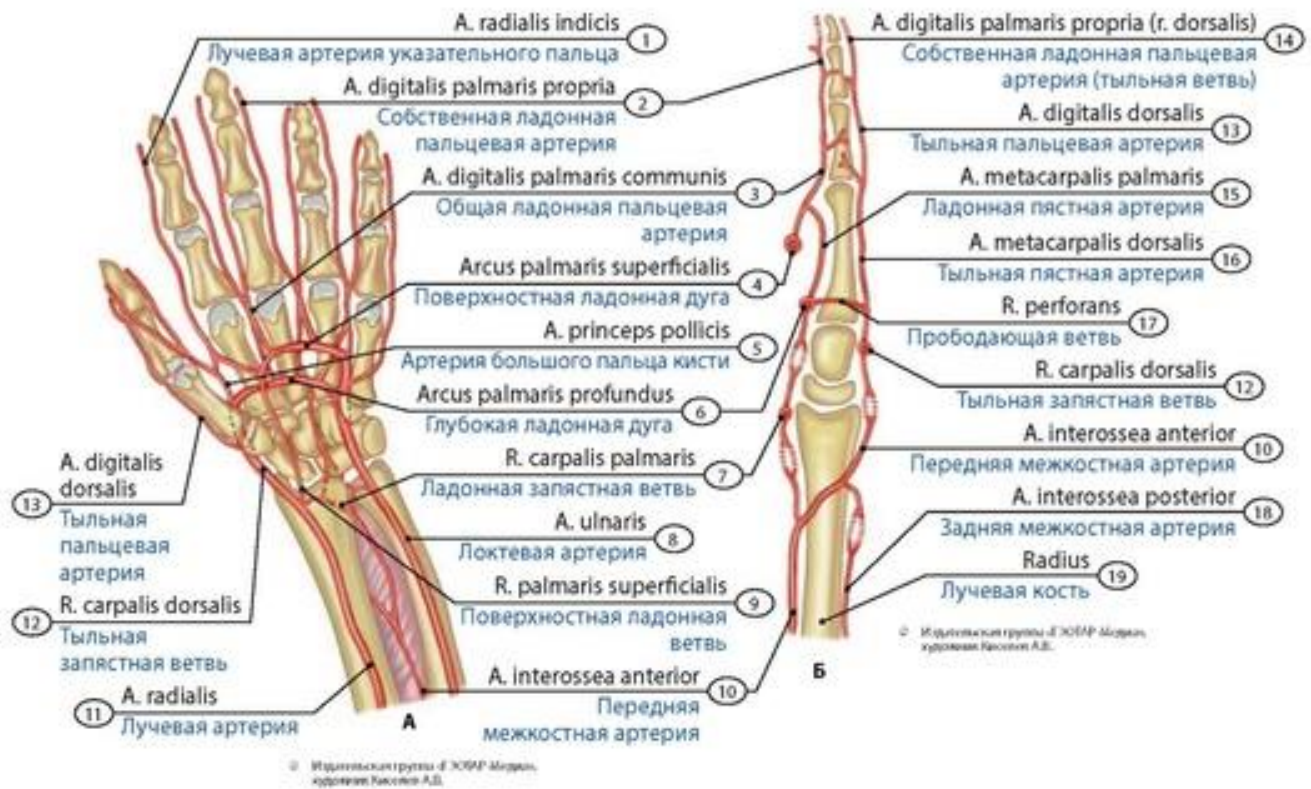


**Рис. 518. Артерии подмышечной ямки.** 1 - Brachial plexus (lateral cord); 2 - Axillary artery; 3 - Axillary vein; 4 - Thoraco-acromial artery; 5 - Subclavius; 6 - Superior thoracic artery; 7 - Lateral pectoral nerve; 8 - Pectoralis major; 9 - Pectoralis minor; 10 - Lateral thoracic artery; 11 - Lateral thoracic vein; 12 - Lateral mammary branches; 13 - Serratus anterior; 14 - Medial root of median nerve; 15 - Long thoracic nerve; 16 - Thoracodorsal vein; 17 - Thoraco-epigastric veins; 18 - Thoracodorsal artery; 19 - Teres major; 20 - Subscapular vein; 21 - Subscapular artery; 22 - Thoracodorsal nerve; 23 - Circumflex scapular artery; 24 - Circumflex scapular vein; 25 - Lateral root of median nerve; 26 - Latissimus dorsi; 27 - Radial nerve; 28 - Lateral intermuscular septum of arm; 29 - Triceps brachii; 30 - Brachialis; 31 - Cephalic vein; 32 - Biceps brachii; 33 - Medial intermuscular septum of arm; 34 - Brachial fascia; 35 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 36 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 37 - Brachial veins; 38 - Brachial artery; 39 - Intercostobrachial nerves; 40 - Musculocutaneous nerve; 41 - Coracobrachialis; 42 - Ulnar nerve; 43 - Median nerve

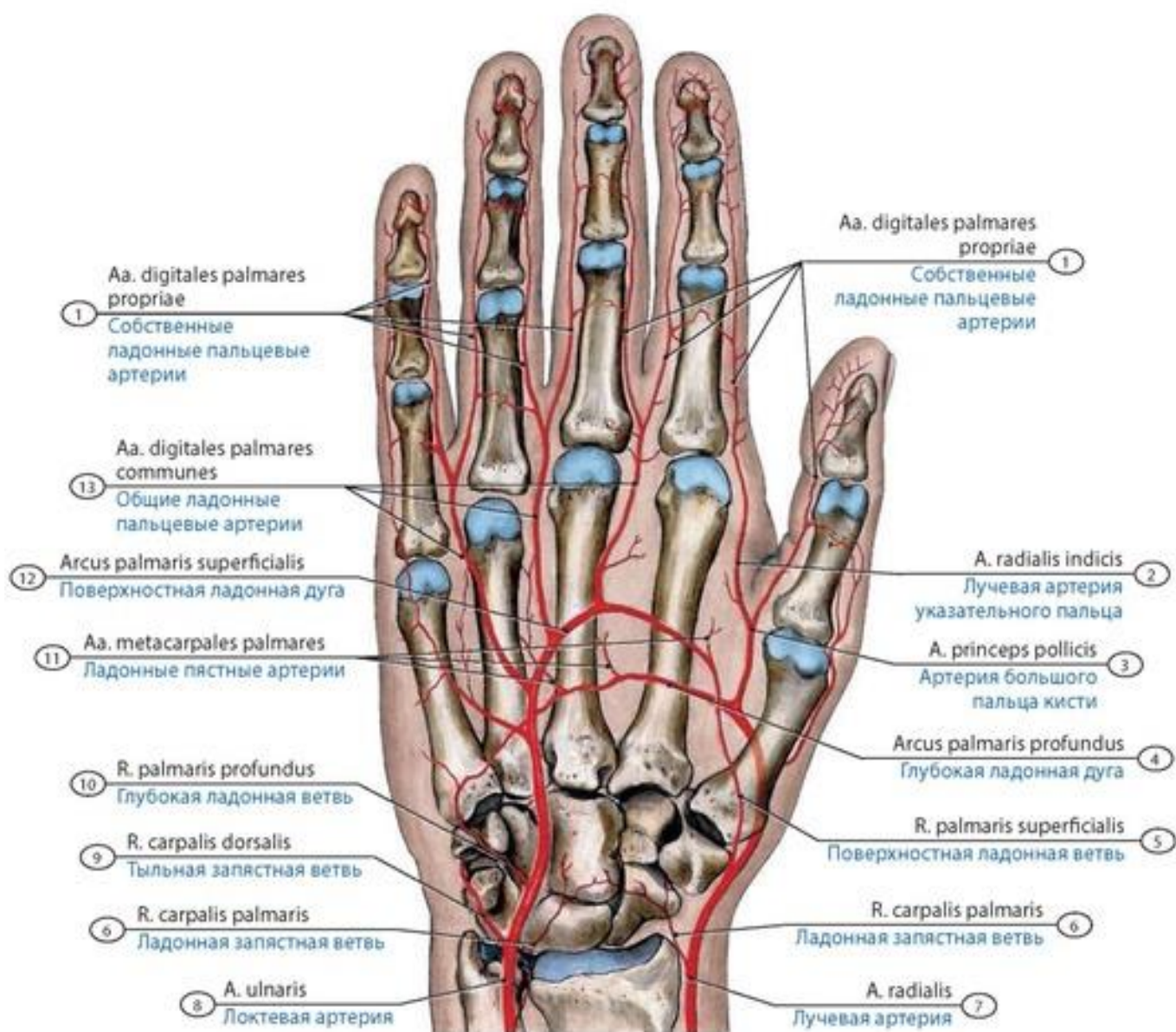


**Рис. 519. Артерии свободной верхней конечности новорожденного** (Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., 1996).



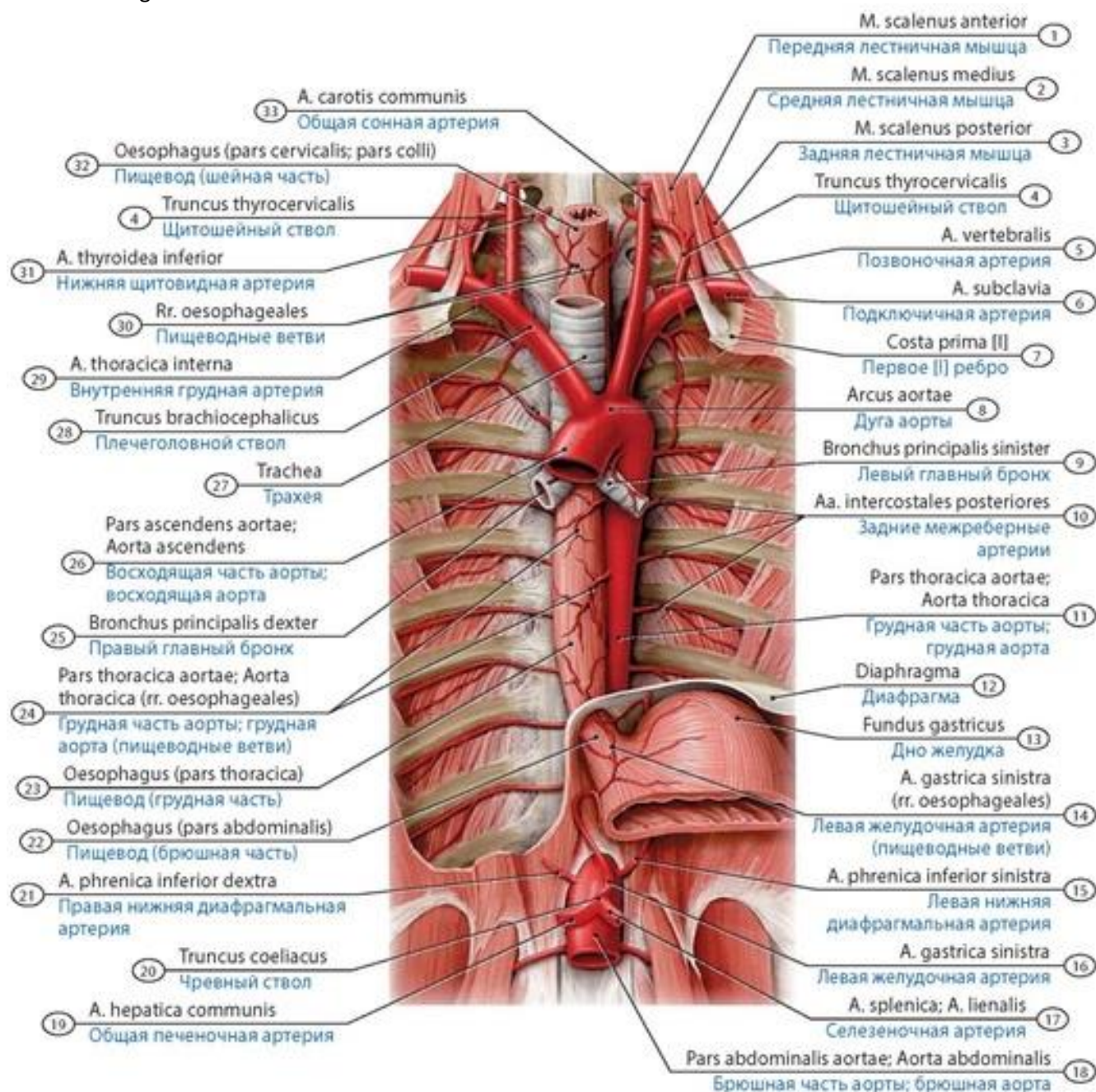


**Рис. 520. Анастомозы артерий кисти ребенка (схемы).** А - вид спереди (ладонная сторона); Б - вид сбоку; В - вид сзади (тыльная сторона). 1 - Radialis indicis artery; 2 - Proper palmar digital artery; 3 - Common palmar digital artery; 4 - Superficial palmar arch; 5 - Princeps pollicis artery; 6 - Deep palmar arch; 7 - Palmar carpal branch; 8 - Ulnar artery; 9 - Superficial palmar branch; 10 - Anterior interosseous artery; 11 - Radial artery; 12 - Dorsal carpal branch; 13 - Dorsal digital artery; 14 - Proper palmar digital artery (dorsal branch); 15 - Palmar metacarpal artery; 16 - Dorsal metacarpal artery; 17 - Perforating branch; 18 - Posterior interosseous artery; 19 - Radius; 20 - Radialis indicis artery; 21 - Dorsal digital artery (princeps pollicis); 22 - Dorsal carpal arch

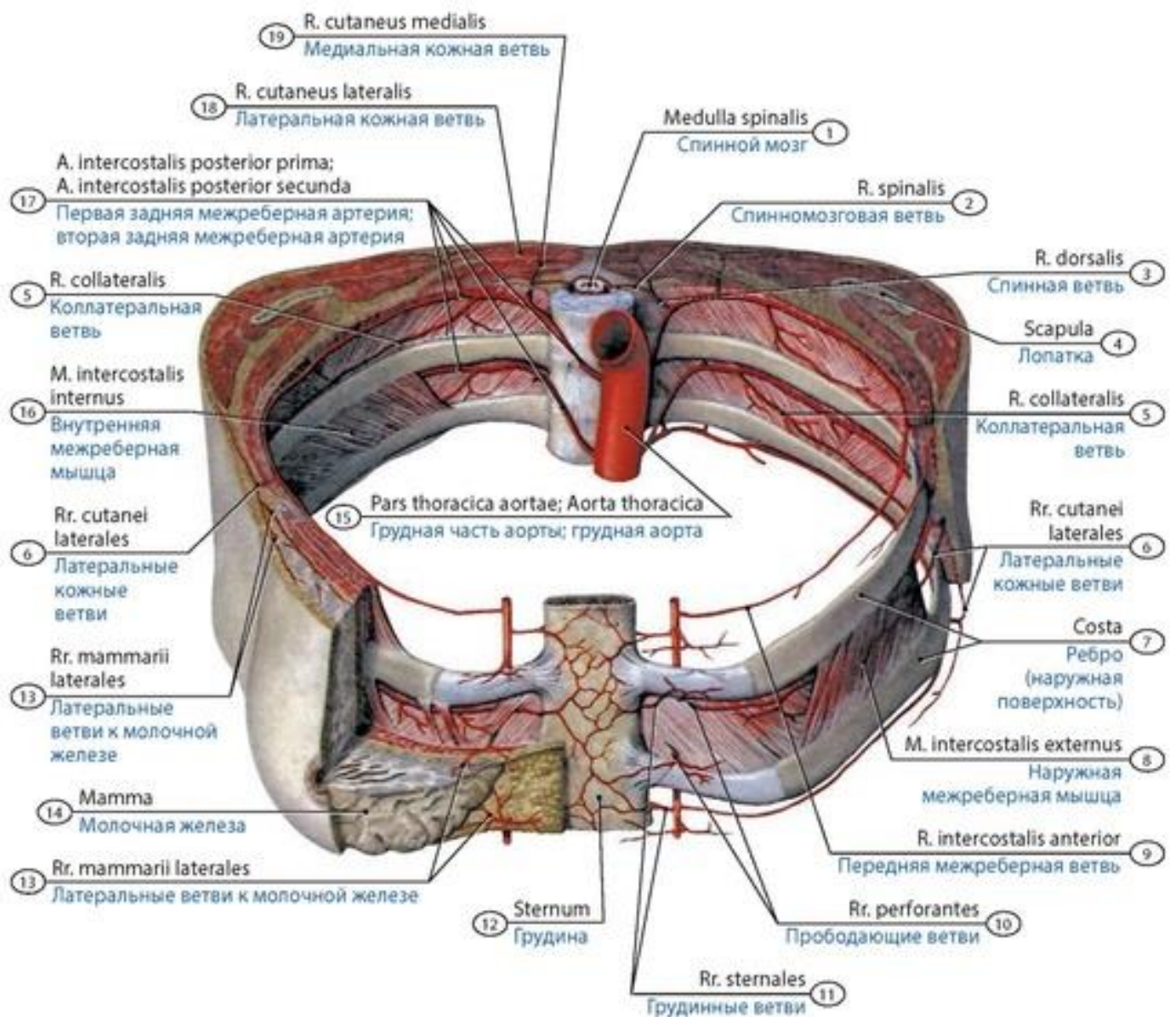


**Рис. 521. Поверхностная и глубокая ладонные дуги кисти ребенка (схема).** 1 - Proper palmar digital arteries; 2 - Radialis indicis artery; 3 - Princeps pollicis artery; 4 - Deep palmar arch; 5 - Superficial palmar branch; 6 - Palmar carpal branch; 7 - Radial artery; 8 - Ulnar artery; 9 - Dorsal carpal branch; 10 - Deep palmar branch; 11 - Palmar metacarpal arteries; 12 - Superficial palmar arch; 13 - Common palmar digital arteries



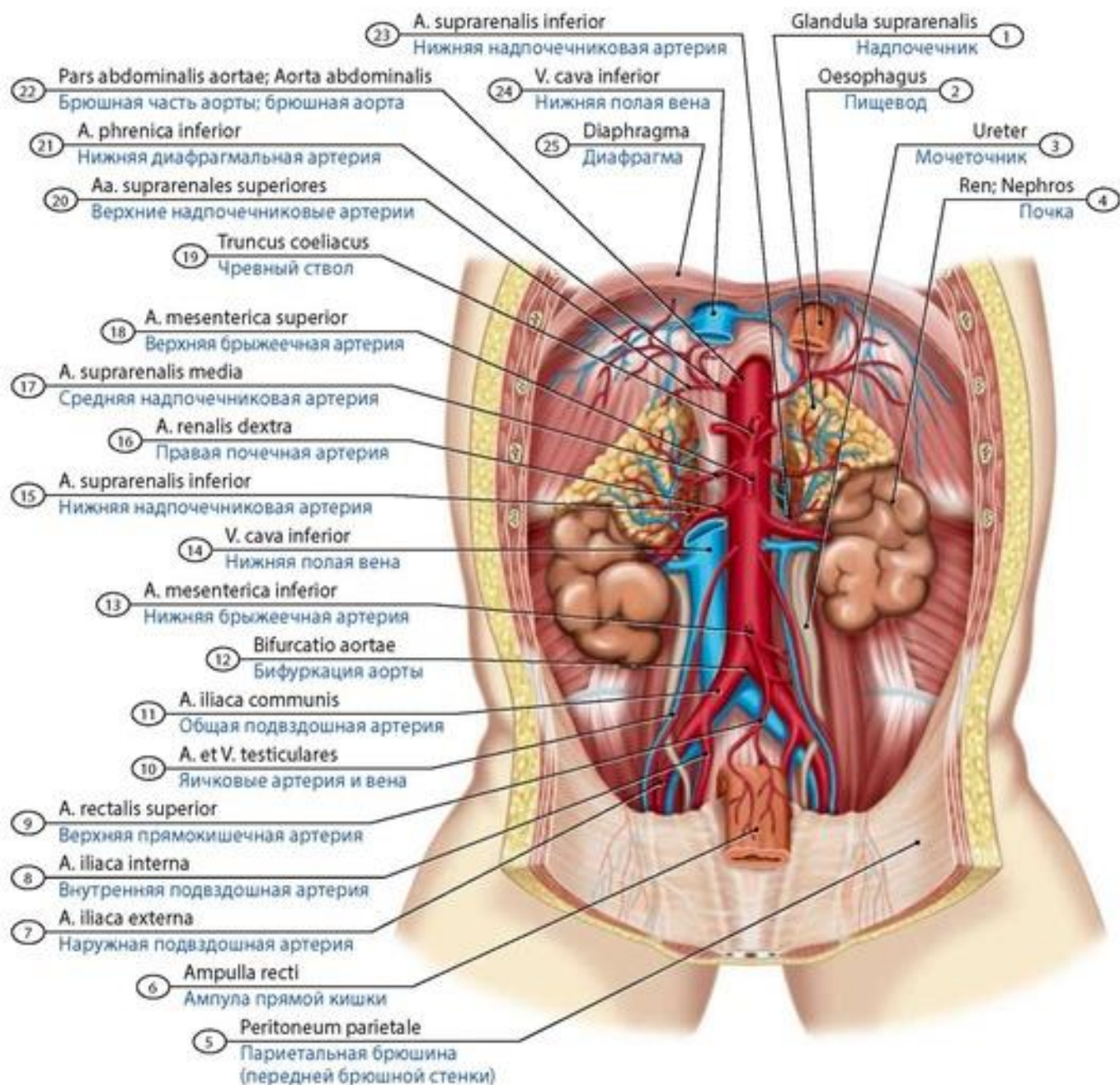


**Рис. 522. Ветви грудной части аорты подростка.** 1 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 2 - Scalenus medius; Middle scalene; 3 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 4 - Thyrocervical trunk; 5 - Vertebral artery; 6 - Subclavian artery; 7 - First rib [I]; 8 - Arch of aorta; Aortic arch; 9 - Left main bronchus; 10 - Posterior intercostal arteries; 11 - Thoracic aorta; 12 - Diaphragm; 13 - Fundus of stomach; 14 - Left gastric artery (oesophageal branches); 15 - Left inferior phrenic artery; 16 - Left gastric artery; 17 - Splenic artery; 18 - Abdominal aorta; 19 - Common hepatic artery; 20 - Coeliac trunk; 21 - Right inferior phrenic artery; 22 - Oesophagus (abdominal part); 23 - Oesophagus (thoracic part); 24 - Thoracic aorta (oesophageal branches); 25 - Right main bronchus; 26 - Ascending aorta; 27 - Trachea; 28 - Brachiocephalic trunk; 29 - Internal thoracic artery; 30 - Oesophageal branches; 31 - Inferior thyroid artery; 32 - Oesophagus (cervical part); 33 - Common carotid artery

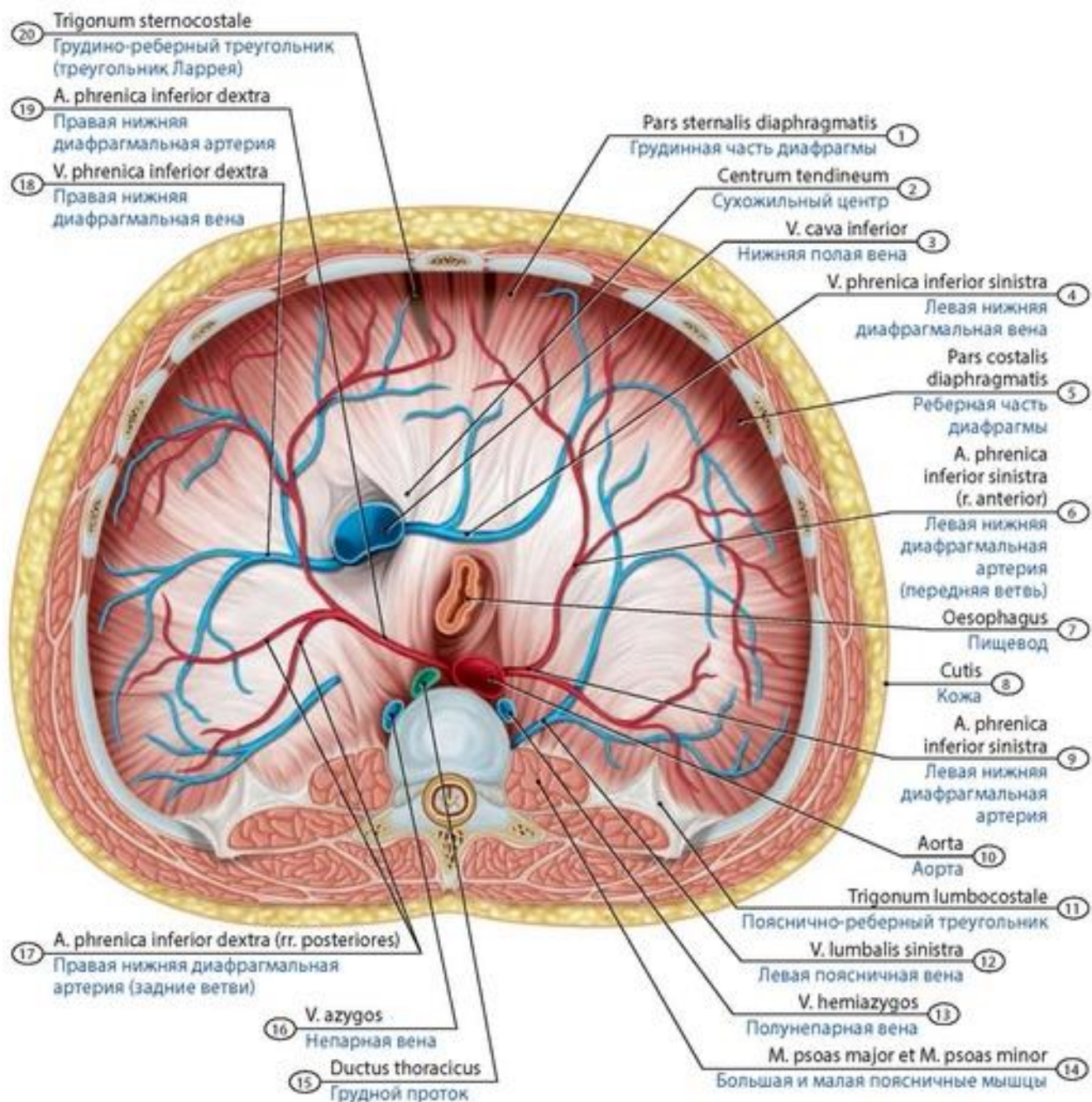


**Рис. 523. Задние межреберные артерии и их анастомозы с ветвями внутренней грудной артерии.** 1 - Spinal cord; 2 - Spinal branch; 3 - Dorsal branch; 4 - Scapula; 5 - Collateral branch; 6 - Lateral cutaneous branches; 7 - Rib; 8 - External intercostal muscle; 9 - Anterior intercostal branch; 10 - Perforating branches; 11 - Sternal branches; 12 - Sternum; 13 - Lateral mammary branches; 14 - Breast; 15 - Thoracic aorta; 16 - Internal intercostal muscle; 17 - First posterior intercostal artery; Second posterior intercostal artery; 18 - Lateral cutaneous branch; 19 - Medial cutaneous branch





**Рис. 524. Ветви брюшной части аорты новорожденного.** Вид спереди. 1 - Suprarenal gland; Adrenal gland; 2 - Oesophagus; 3 - Ureter; 4 - Kidney; 5 - Parietal peritoneum; 6 - Rectal ampulla; 7 - External iliac artery; 8 - Internal iliac artery; 9 - Superior rectal artery; 10 - Testicular artery and vein; 11 - Common iliac artery; 12 - Aortic bifurcation; 13 - Inferior mesenteric artery; 14 - Inferior vena cava; 15 - Inferior suprarenal artery; 16 - Right renal artery; 17 - Middle suprarenal artery; 18 - Superior mesenteric artery; 19 - Coeliac trunk; 20 - Superior suprarenal arteries; 21 - Inferior phrenic artery; 22 - Abdominal aorta; 23 - Inferior suprarenal artery; 24 - Inferior vena cava; 25 - Diaphragm



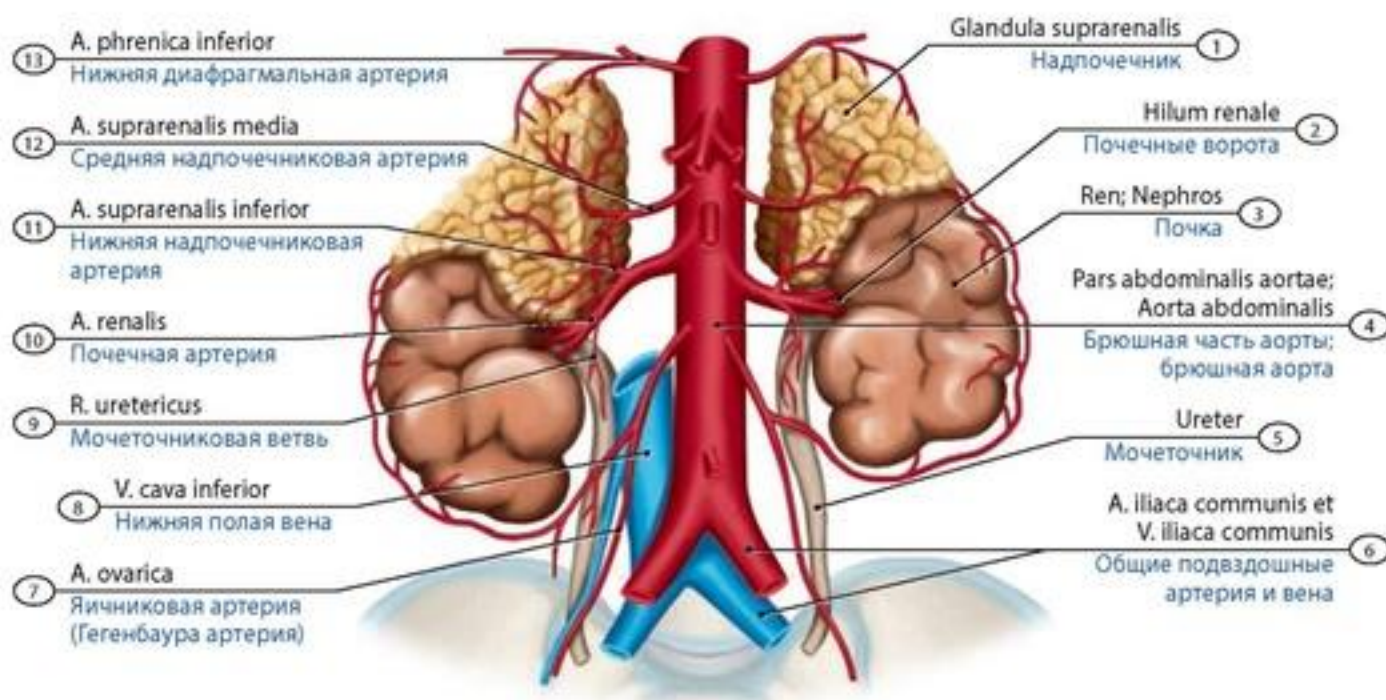
**Рис. 525. Нижние диафрагмальные артерии у новорожденного.** Вид снизу (со стороны брюшной полости). 1 - Sternal part of diaphragm; 2 - Central tendon; 3 - Inferior vena cava; 4 - Left inferior phrenic vein; 5 - Costal part of diaphragm; 6 - Left inferior phrenic artery (anterior branch); 7 - Oesophagus; 8 - Skin; 9 - Left inferior phrenic artery; 10 - Aorta; 11 - Lumbocostal triangle; 12 - Left lumbar vein; 13 - Hemi-azygos vein; 14 - Psoas major and Psoas minor; 15 - Thoracic duct; 16 - Azygos vein; 17 - Right inferior phrenic artery (posterior branches); 18 - Right inferior phrenic veins; 19 - Right inferior phrenic artery; 20 - Sternocostal triangle

У **детей артерии** имеют **особенности строения и топографии**. В период новорожденности артерии анатомически сформированы. Постнатальные их изменения связаны с прекращением плацентарного кровообращения и началом функционирования легочного круга, с развитием и изменением топографии органов. Диаметр легочного ствола у новорожденных больше диаметра аорты. У новорожденных длина грудной части аорты в среднем равна 55 мм, периметр ее - 14 мм, толщина стенки уменьшается в направлении сверху вниз. У детей грудная часть аорты имеет

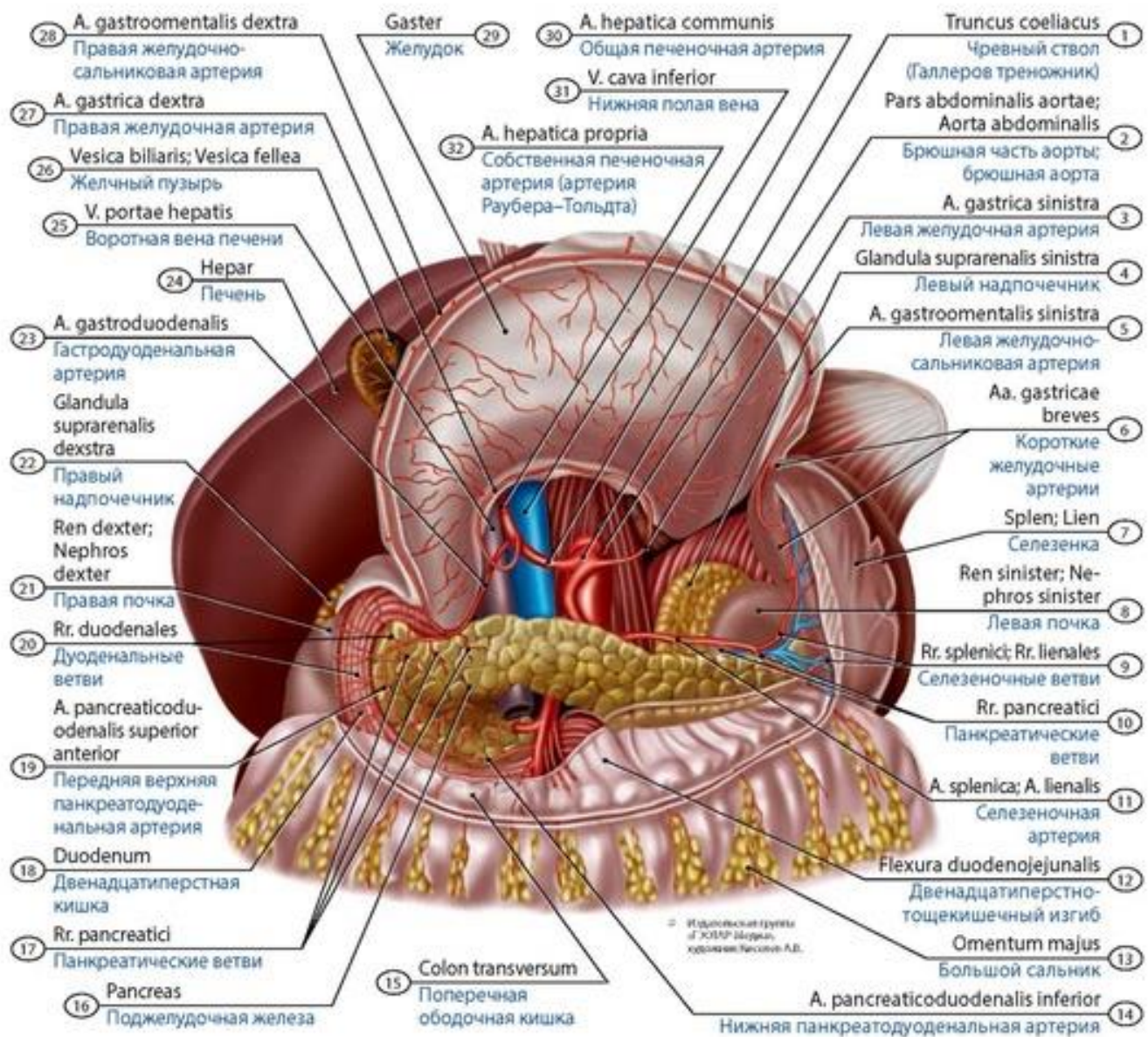


особенности. Она проецируется на уровне между IX грудным (перешеек аорты) и X-XI грудными позвонками, располагается левее срединной линии, имеет прямолинейное направление, ее изгибы почти не выражены. У детей брюшная часть аорты имеет особенности строения. С момента рождения и далее она имеет правильные цилиндрические очертания.

У новорожденных длина брюшной части аорты составляет 33-34 мм (от 26 до 38), наружный диаметр ее у места отхождения верхней брыжеечной артерии равен 4,5-6 мм. Бифуркация аорты чаще соответствует уровню середины тела V поясничного позвонка, реже - нижнему краю IV поясничного позвонка (у девочек бифуркация аорты находится на половину верхненижнего размера тела позвонка выше, чем у мальчиков). Аорта окружена относительно плотной парааортальной клетчаткой, содержащей многочисленные нервные сплетения и лимфатические узлы, обеспечивающие ее фиксацию. Число отходящих от брюшной части аорты ветвей в детском возрасте варьирует от 15 до 26, места отхождения ветвей в одних случаях распределены относительно равномерно, в других - сгущены. Общая подвздошная артерия, передний ствол внутренней подвздошной артерии и пупочная артерия составляют единый магистральный сосуд диаметром 3-4 мм. Место бифуркации общей подвздошной артерии приближается к мысу (крестца). Диаметр внутренней подвздошной артерии больше, чем наружной артерии (у взрослого человека наоборот). Задний ствол внутренней подвздошной артерии направляется в надгрушевидное отверстие и продолжается как верхняя ягодичная артерия.



**Рис. 526. Почечные, средние надпочечниковые, яичковые и другие артерии новорожденной.** Вид спереди. 1 - Suprarenal gland; Adrenal gland; 2 - Hilum of kidney; 3 - Kidney; 4 - Abdominal aorta; 5 - Ureter; 6 - Common iliac artery and vein; 7 - Ovarian artery; 8 - Inferior vena cava; 9 - Ureteric branch; 10 - Renal artery; 11 - Inferior suprarenal artery; 12 - Middle suprarenal artery; 13 - Inferior phrenic artery



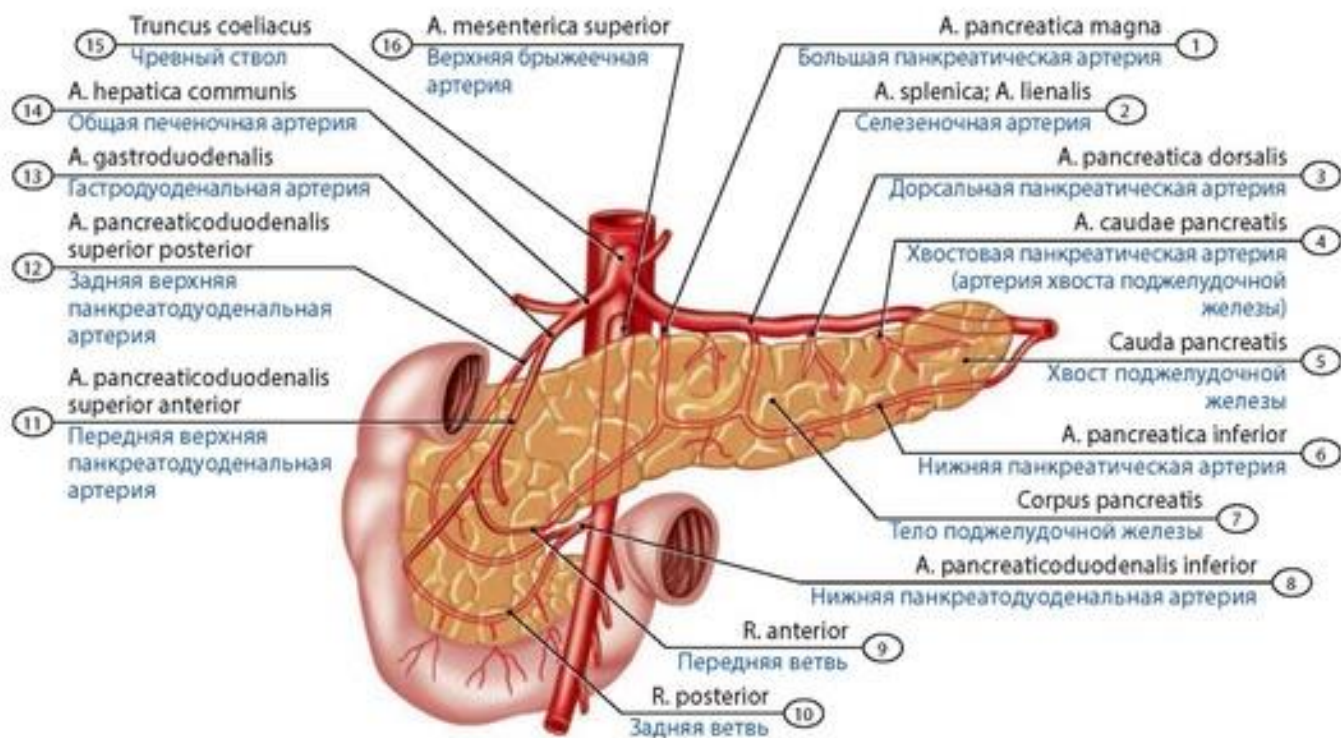
**Рис. 527. Чревной ствол (желудок поднят кверху).** Вид спереди. 1 - Coeliac trunk; 2 - Abdominal aorta; 3 - Left gastric artery; 4 - Left suprarenal gland; Left adrenal gland; 5 - Left gastroepiploic artery; Left gastro-epiploic artery; 6 - Short gastric arteries; 7 - Spleen; 8 - Left kidney; 9 - Splenic branches; 10 - Pancreatic branches; 11 - Splenic artery; 12 - Duodenojejunal flexure; 13 - Greater omentum; 14 - Inferior pancreaticoduodenal artery; 15 - Transverse colon; 16 - Pancreas; 17 - Pancreatic branches; 18 - Duodenum; 19 - Anterior superior pancreaticoduodenal artery; 20 - Duodenal branches; 21 - Right kidney; 22 - Right suprarenal gland; Right adrenal gland; 23 - Gastroduodenal artery; 24 - Liver; 25 - Hepatic portal vein; 26 - Gallbladder; 27 - Right gastric artery; 28 - Right gastroepiploic artery; 29 - Stomach; 30 - Common hepatic artery; 31 - Inferior vena cava; 32 - Hepatic artery proper

От этого ствола почти параллельно последовательно отходят подвздошно-поясничная артерия, спинномозговые ветви и латеральная крестцовая артерия. Передний ствол внутренней подвздошной артерии сразу под дугообразной линией формирует дугу, выпуклость которой обращена книзу. Ее дистальный отдел, располагающийся латеральнее мочевого пузыря, без выраженной границы продолжается в пупочную артерию. От выпуклой части переднего ствола



Источник KingMed.info

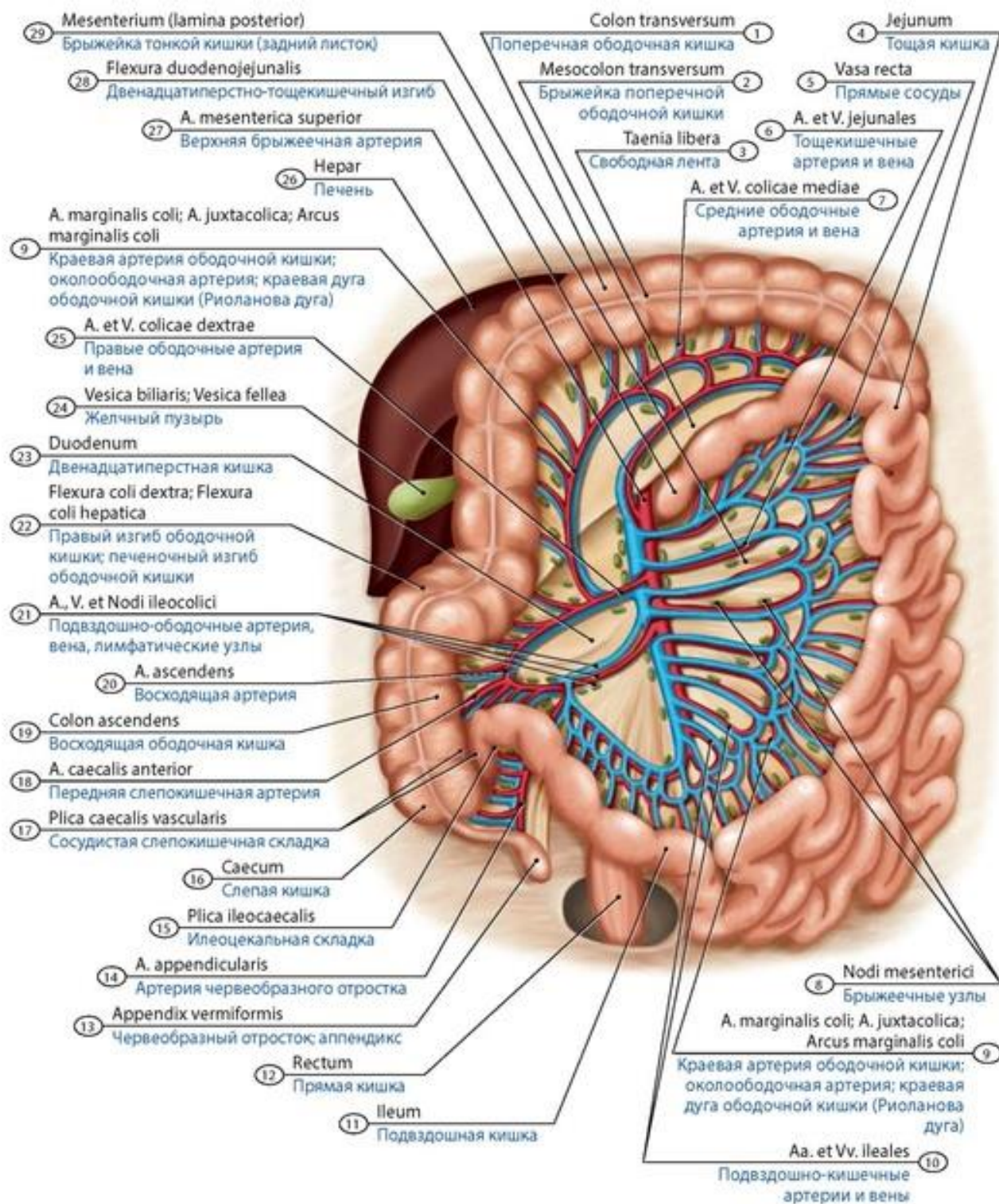
внутрибрюшной подвздошной артерии начинаются артерии к органам таза и некоторые париетальные ветви (нижняя ягодичная артерия). Рост других артерий после рождения происходит пропорционально росту органов и частей тела; топография и длина некоторых сосудов изменяется соответственно изменению положения органов. Так, почечные артерии у новорожденных располагаются косо из-за низкого положения почек; опущение яичек сопровождается увеличением длины яичковых артерий.



**Рис. 528. Артериальные анастомозы возле двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы.** 1 - Greater pancreatic artery; 2 - Splenic artery; 3 - Dorsal pancreatic artery; 4 - Artery to tail of pancreas; 5 - Tail of pancreas; 6 - Inferior pancreatic artery; 7 - Body of pancreas; 8 - Inferior pancreaticoduodenal artery; 9 - Anterior branch; 10 - Posterior branch; 11 - Anterior superior pancreaticoduodenal artery; 12 - Posterior superior pancreaticoduodenal artery; 13 - Gastroduodenal artery; 14 - Common hepatic artery; 15 - Coeliac trunk; 16 - Superior mesenteric artery

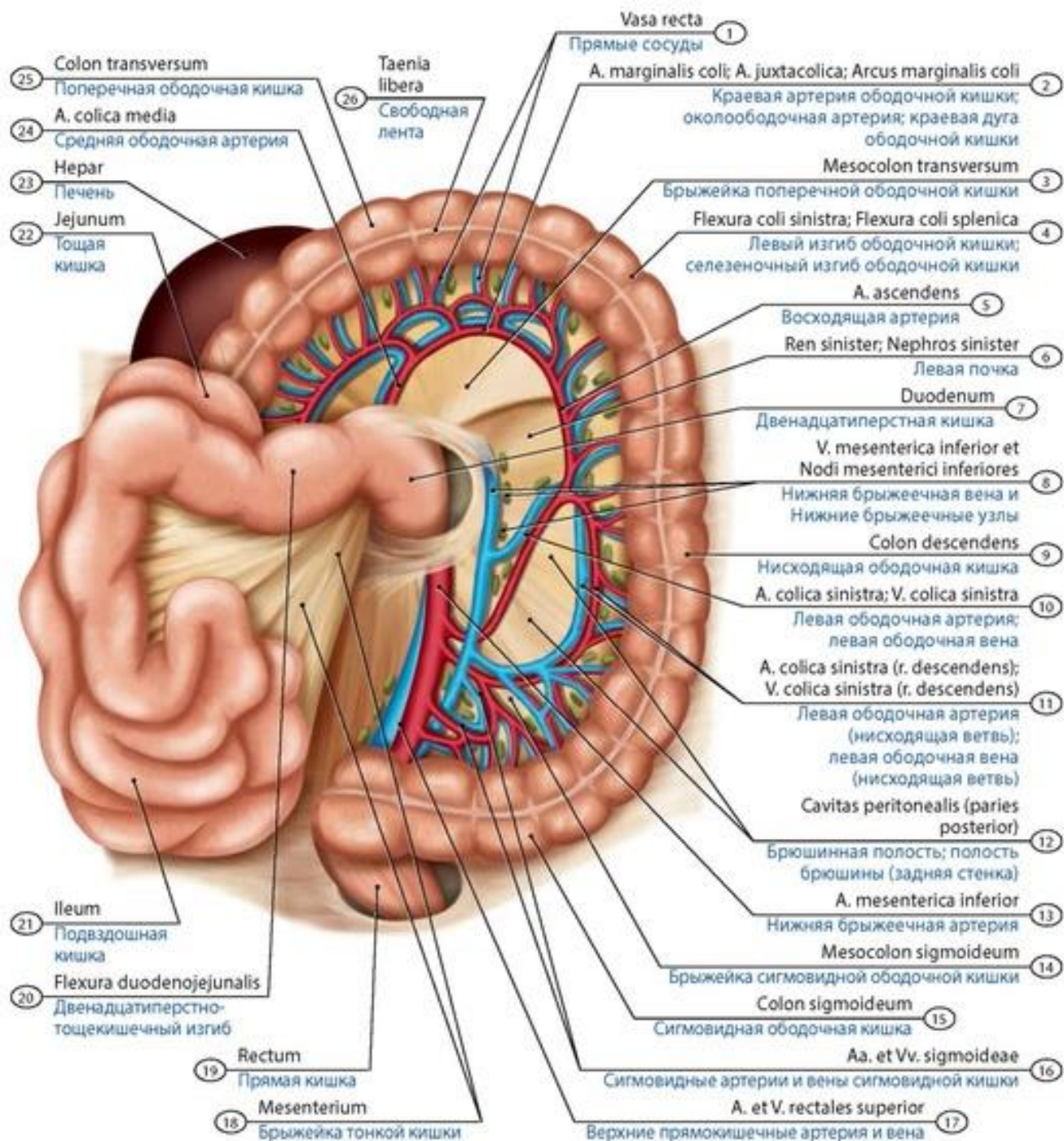
В период новорожденности в составе стенок артерий преобладают эластические волокна, что обеспечивает значительную растяжимость этих сосудов у растущих органов. Увеличение просвета артерий в процессе роста сопровождается утолщением их стенок, обеспечивающим противодействие возрастающему давлению крови. Изменения строения артериальной стенки (увеличение содержания коллагеновых и эластических волокон и др.) наиболее интенсивно происходят в возрасте 1-3 лет и 8-12 лет.

К 6-12 мес облитерируется артериальный (Бо-таллов) проток. В результате доступ венозной крови в артериальную систему прекращается. В первые годы жизни особенно усиленно формируются артерии головного мозга. На первом году жизни происходит наиболее выраженная дифференцировка внутрисосудистого русла, отчетливо выделяются основные артериальные магистрали. Окончательно формируются артерии к 16-18 годам.



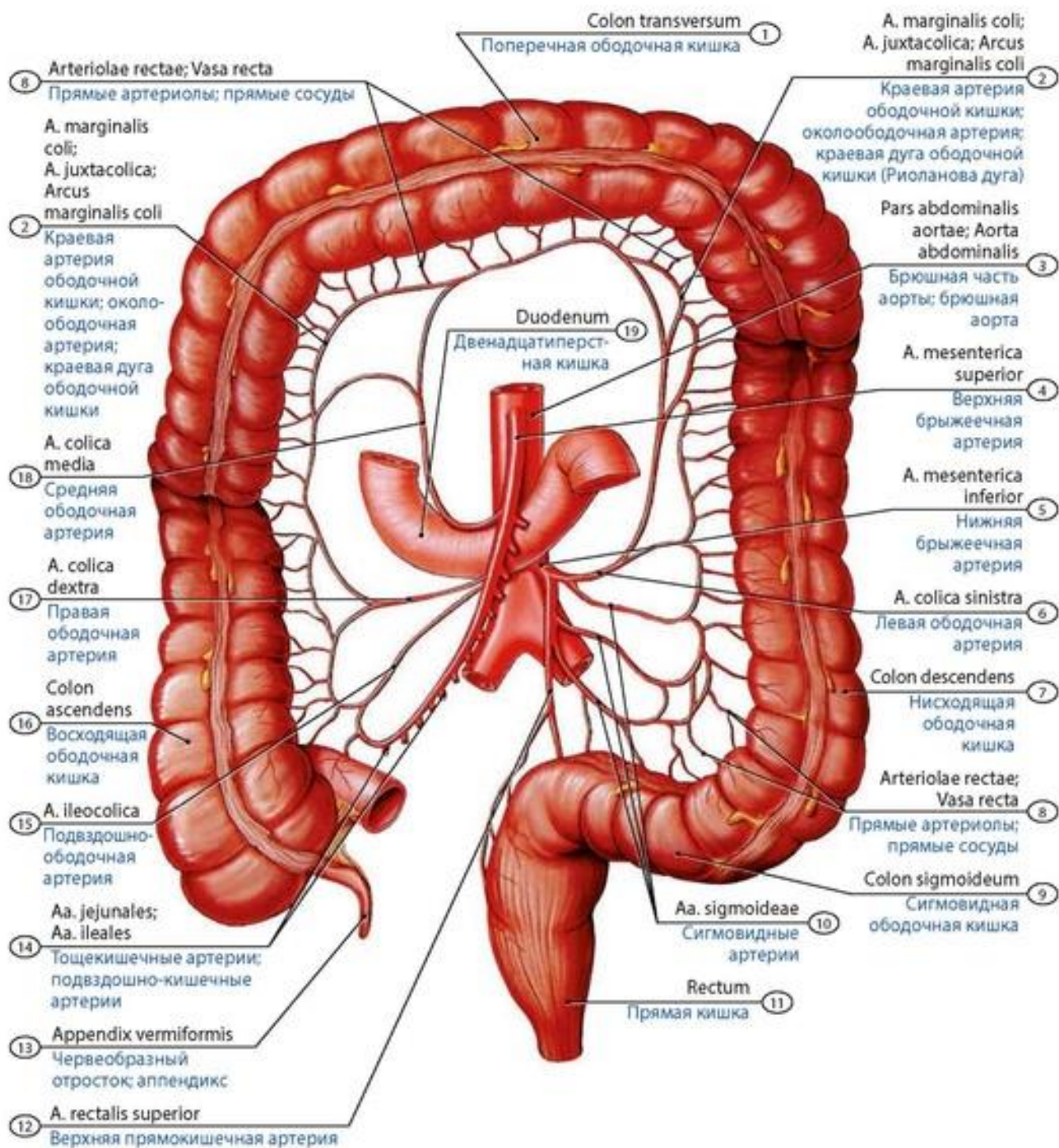
**Рис. 529. Верхняя брыжеечная артерия и ее ветви у новорожденного.** Вид спереди. 1 - Transverse colon; 2 - Transverse mesocolon; 3 - Free taenia; 4 - Jejunum; 5 - Vasa recta; 6 - Jejunal artery and Jejunal vein; 7 - Middle colic artery and vein; 8 - Mesenteric nodes; 9 - Marginal artery; Juxtacolic artery; Marginal arcade; 10 - Ileal arteries and vein; 11 - Ileum; 12 - Rectum; 13 - Appendix; Vermiform appendix; 14 - Appendicular artery; 15 - Ileocaecal fold; 16 - Caecum; 17 - Vascular fold of caecum; 18 - Anterior caecal artery; 19 - Ascending colon; 20 - Ascending artery; 21 - Ileocolic artery, vein and nodes; 22 - Right colic flexure; Hepatic flexure; 23 - Duodenum; 24 - Gallbladder; 25 - Right colic artery and vein; 26 - Liver; 27 - Superior mesenteric artery; 28 - Duodenojejunal flexure; 29 - Mesentery (posterior layer)





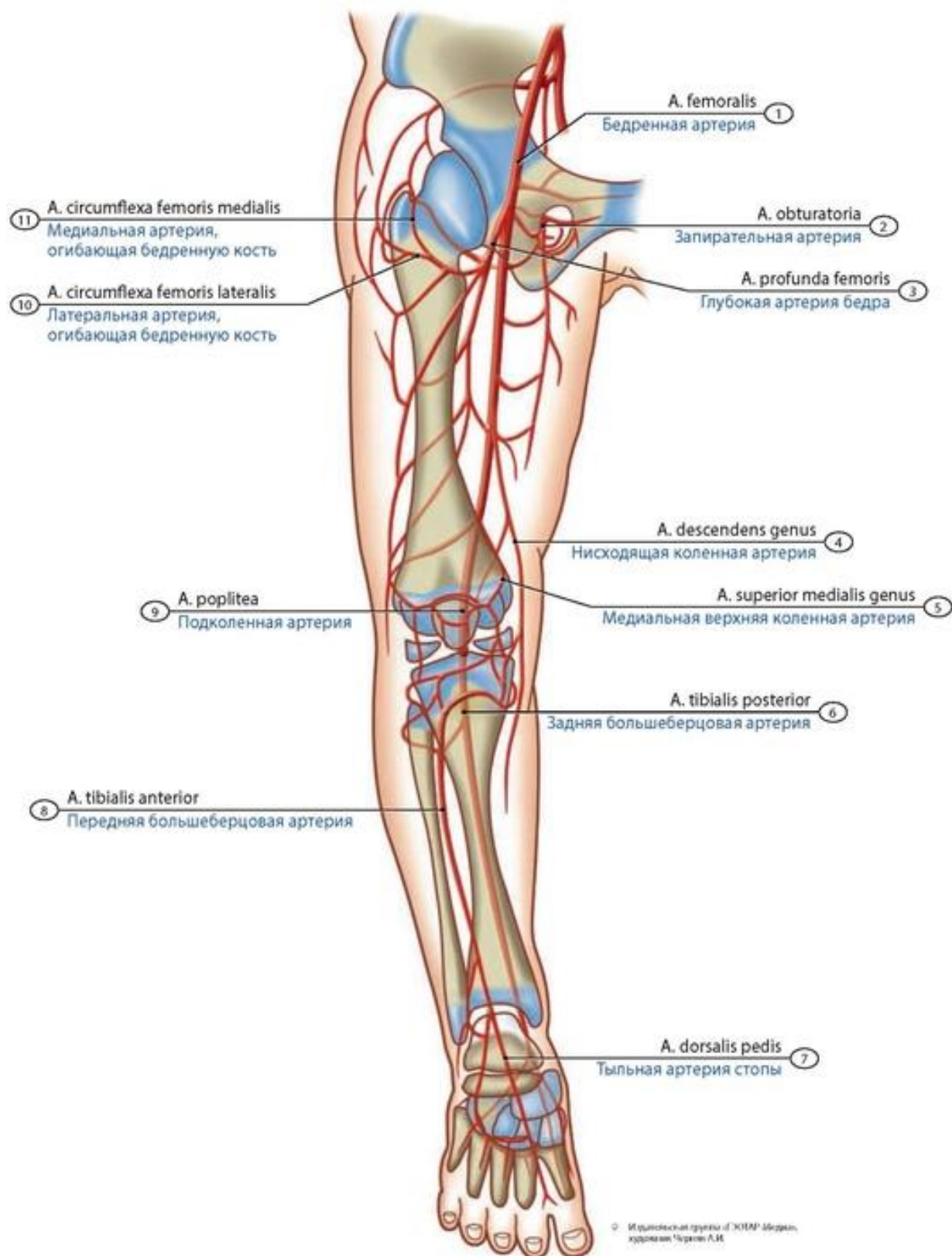
**Рис. 530. Нижняя брыжеечная артерия новорожденного и ее ветви.** Вид спереди. 1 - Straight arterioles; 2 - Marginal artery; Juxtacolic artery; Marginal arcade; 3 - Transverse mesocolon; 4 - Left colic flexure; Splenic flexure; 5 - Ascending artery; 6 - Left kidney; 7 - Duodenum; 8 - Inferior mesenteric vein and Inferior mesenteric nodes; 9 - Descending colon; 10 - Left colic artery; Left colic vein; 11 - Left colic artery (descending branch); Left colic vein (descending branch); 12 - Peritoneal cavity (posterior wall); 13 - Inferior mesenteric artery; 14 - Sigmoid mesocolon; 15 - Sigmoid colon; 16 - Sigmoid arteries and veins; 17 - Superior rectal artery and vein; 18 - Mesentery; 19 - Rectum; 20 - Duodenojejunal flexure; 21 - Ileum; 22 - Jejunum; 23 - Liver; 24 - Middle colic artery; 25 - Transverse colon; 26 - Free taenia



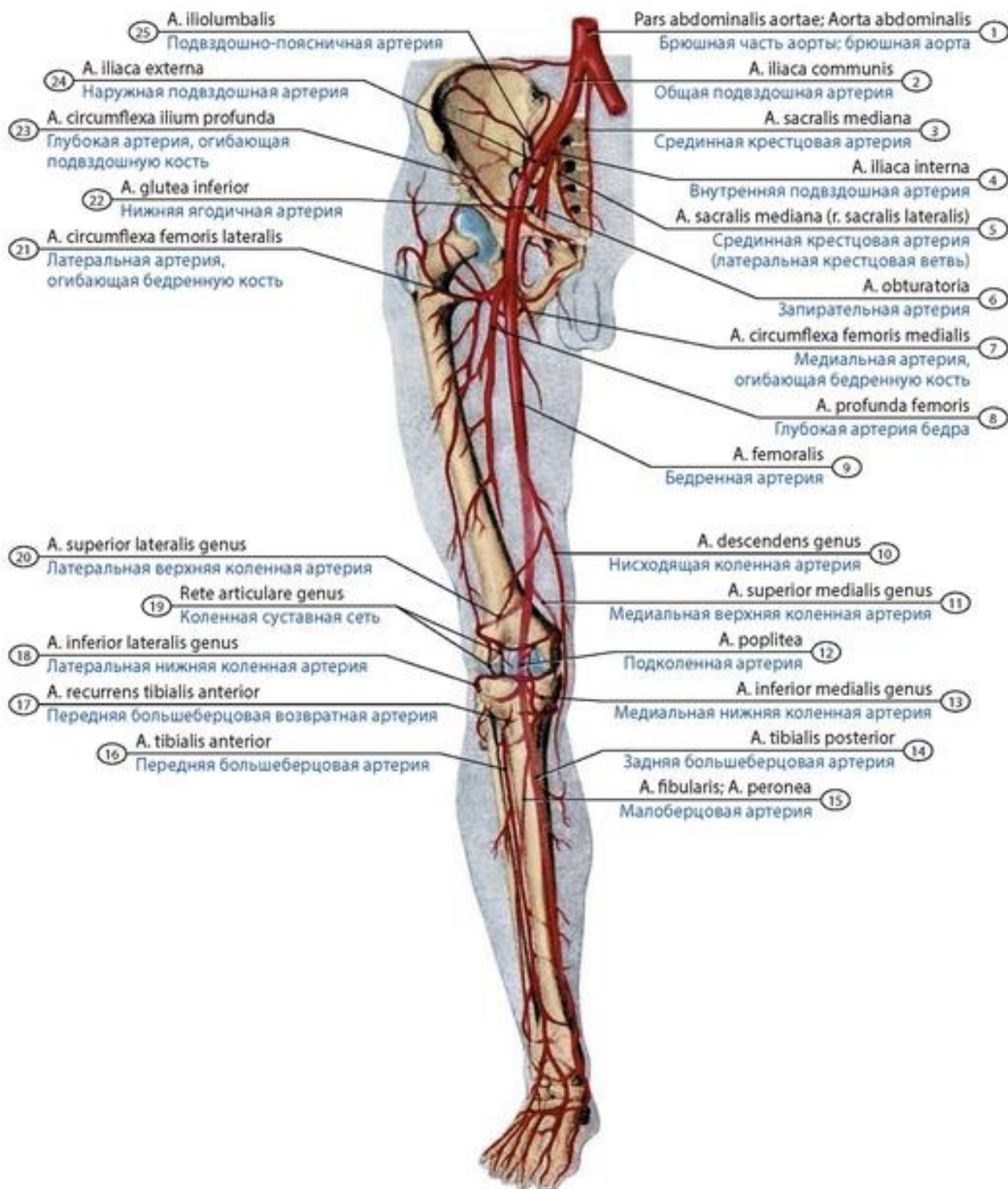


**Рис. 531. Схема кровоснабжения толстой кишки.** 1 - Transverse colon; 2 - Marginal artery; Juxtacolic artery; Marginal arcade; 3 - Abdominal aorta; 4 - Superior mesenteric artery; 5 - Inferior mesenteric artery; 6 - Left colic artery; 7 - Descending colon; 8 - Vasa recta; Straight arterioles; 9 - Sigmoid colon; 10 - Sigmoid arteries; 11 - Rectum; 12 - Superior rectal artery; 13 - Appendix; Vermiform appendix; 14 - Jejunal arteries; Ileal arteries; 15 - Ileocolic artery; 16 - Ascending colon; 17 - Right colic artery; 18 - Middle colic artery; 19 - Duodenum



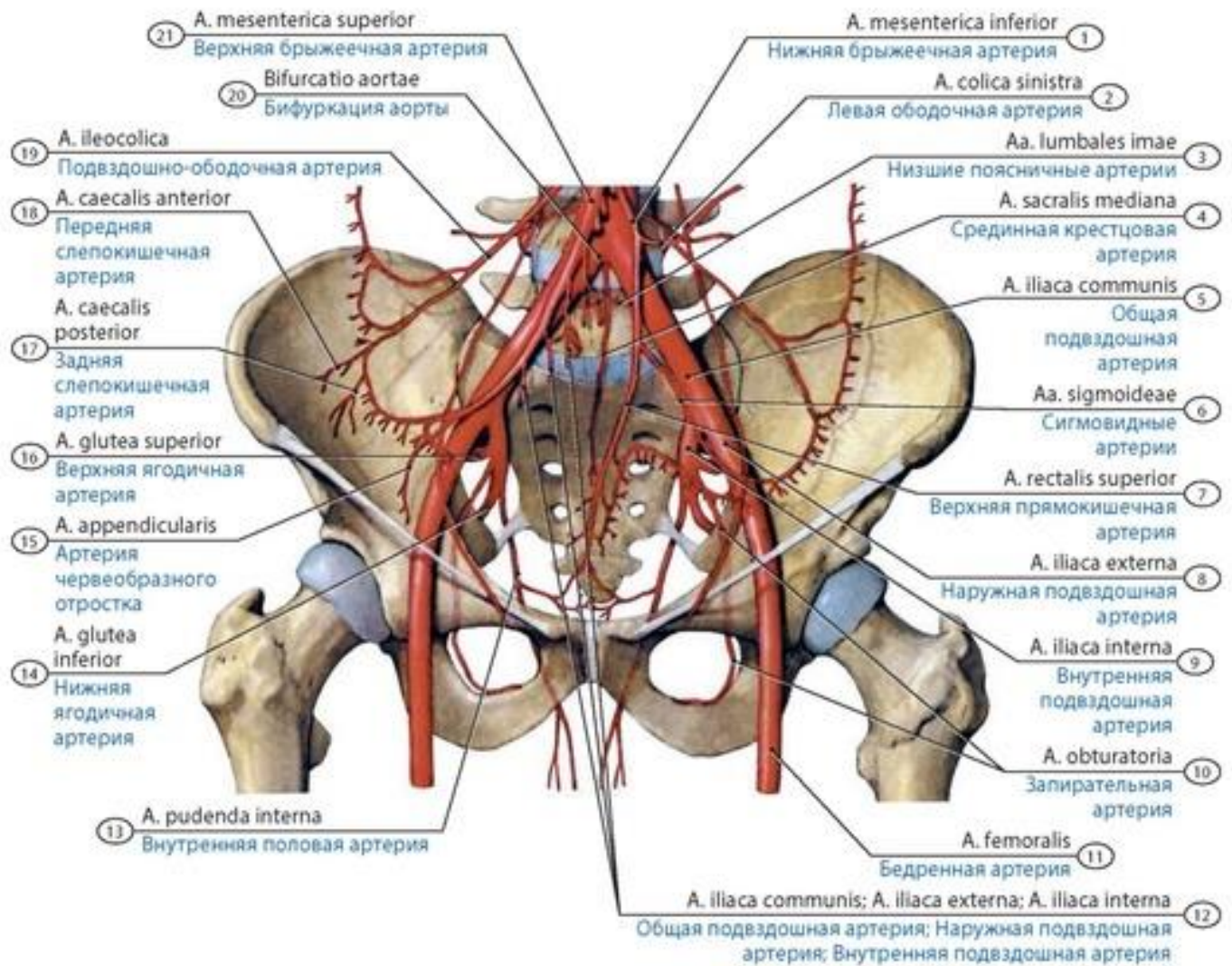


**Рис. 532. Артерии тазового пояса и свободной нижней конечности новорожденного (схема). Вид спереди.** 1 - Femoral artery; 2 - Obturator artery; 3 - Deep artery of thigh; 4 - Descending genicular artery; 5 - Superior medial genicular artery; 6 - Posterior tibial artery; 7 - Dorsal pedis artery; Dorsal artery of foot; 8 - Anterior tibial artery; 9 - Popliteal artery; 10 - Lateral circumflex femoral artery; 11 - Medial circumflex femoral artery

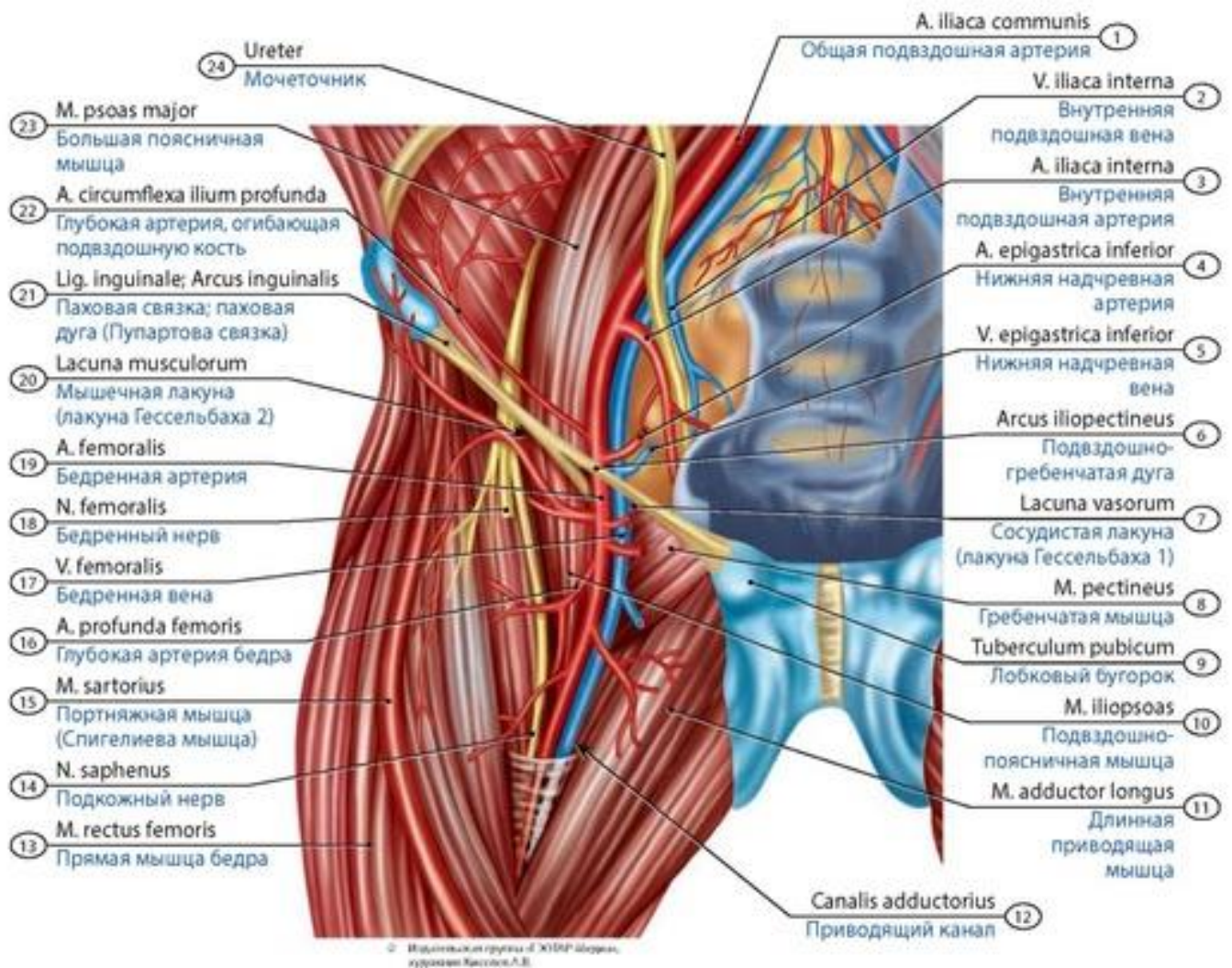


**Рис. 533. Артерии таза и свободной нижней конечности** (схема). Вид спереди. 1 - Abdominal aorta; 2 - Common iliac artery; 3 - Median sacral artery; 4 - Internal iliac artery; 5 - Median sacral artery (lateral sacral branch); 6 - Obturator artery; 7 - Medial circumflex femoral artery; 8 - Deep artery of thigh; 9 - Femoral artery; 10 - Descending genicular artery; 11 - Superior medial genicular artery; 12 - Popliteal artery; 13 - Inferior medial genicular artery; 14 - Posterior tibial artery; 15 - Fibular artery; Peroneal artery; 16 - Anterior tibial artery; 17 - Anterior tibial recurrent artery; 18 - Inferior lateral genicular artery; 19 - Genicular anastomosis; 20 - Superior lateral genicular artery; 21 - Lateral circumflex femoral artery; 22 - Inferior gluteal artery; 23 - Deep circumflex iliac artery; 24 - External iliac artery; 25 - Iliolumbar artery



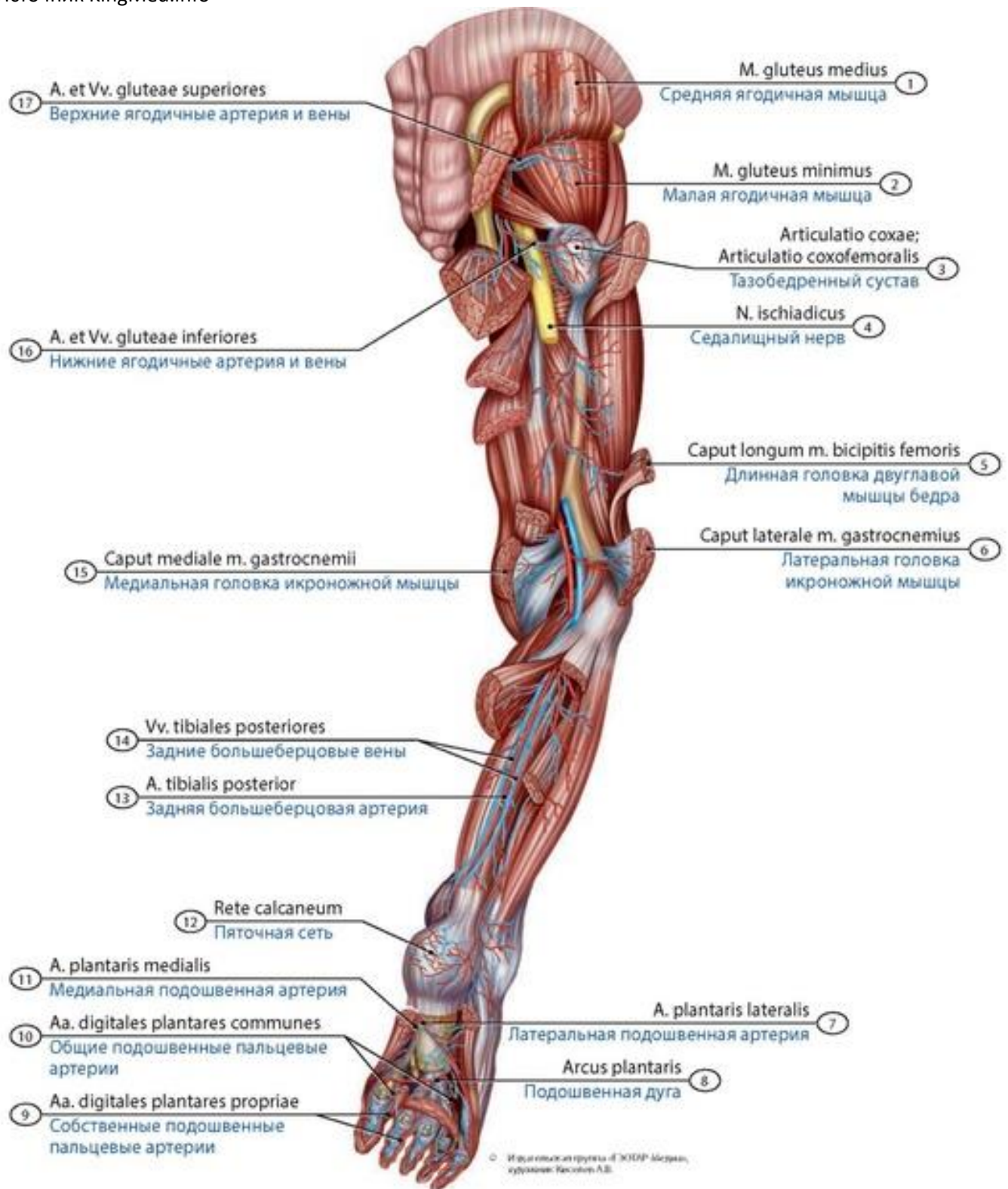


**Рис. 534. Общая подвздошная артерия и ее ветви у подростка.** Вид спереди. 1 - Inferior mesenteric artery; 2 - Left colic artery; 3 - Arteriae lumbales imae; 4 - Median sacral artery; 5 - Common iliac artery; 6 - Sigmoid arteries; 7 - Superior rectal artery; 8 - External iliac artery; 9 - Internal iliac artery; 10 - Obturator artery; 11 - Femoral artery; 12 - Common iliac artery; External iliac artery; Internal iliac artery; 13 - Internal pudendal artery; 14 - Inferior gluteal artery; 15 - Appendicular artery; 16 - Superior gluteal artery; 17 - Posterior caecal artery; 18 - Anterior caecal artery; 19 - Ileocolic artery; 20 - Aortic bifurcation; 21 - Superior mesenteric artery

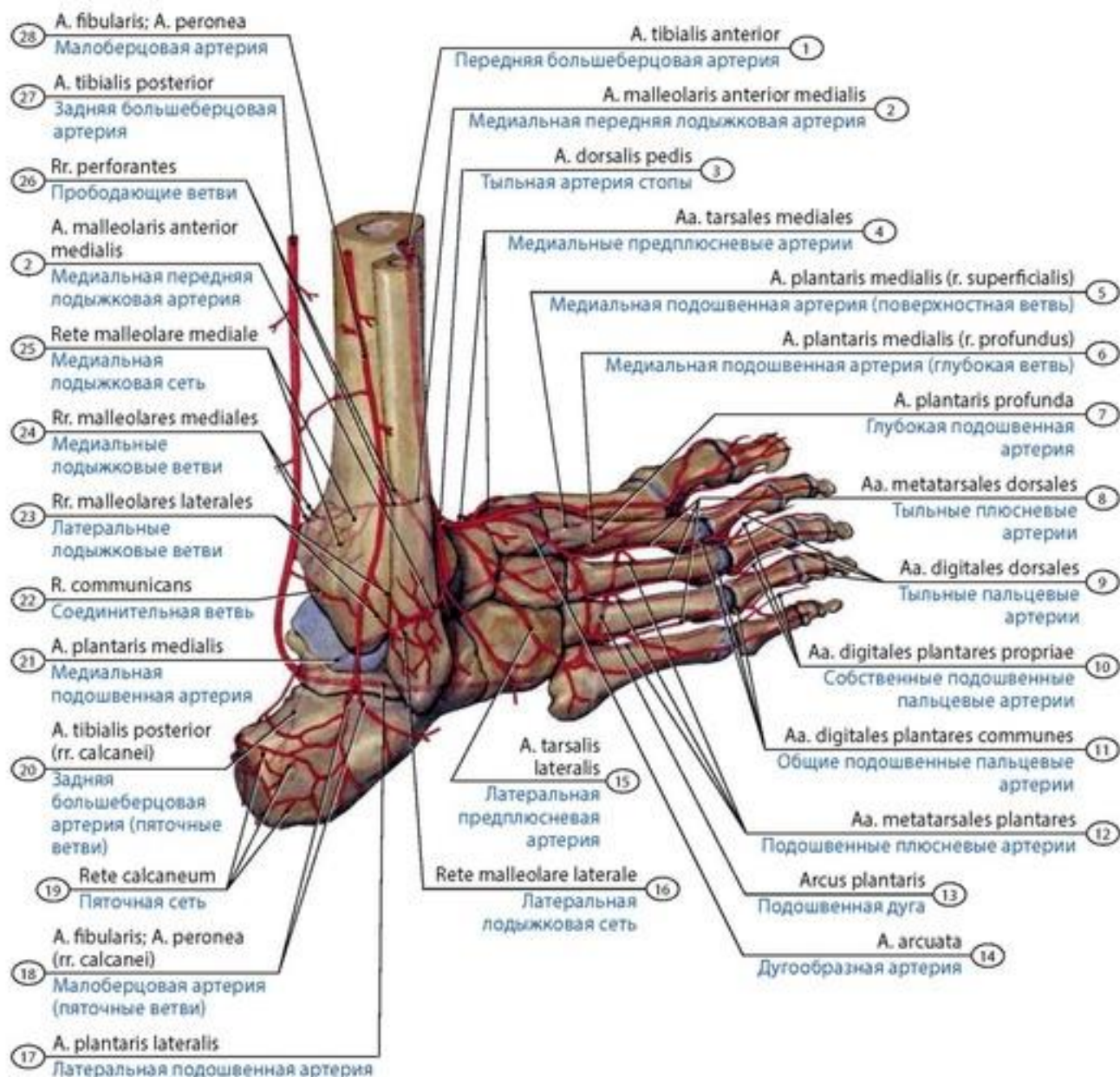


**Рис. 535. Артерии таза и бедра новорожденного.** 1 - Common iliac artery; 2 - Internal iliac vein; 3 - Internal iliac artery; 4 - Inferior epigastric artery; 5 - Inferior epigastric vein; 6 - Iliopectineal arch; 7 - Vascular space; 8 - Pectineus; 9 - Pubic tubercle; 10 - Iliopsoas; 11 - Adductor longus; 12 - Adductor canal; 13 - Rectus femoris; 14 - Saphenous nerve; 15 - Sartorius; 16 - Deep artery of thigh; 17 - Femoral vein; 18 - Femoral nerve; 19 - Femoral artery; 20 - Muscular space; 21 - Inguinal ligament; 22 - Deep circumflex iliac artery; 23 - Psoas major; 24 - Ureter





**Рис. 536. Артерии нижней конечности (правой) у новорожденного.** Вид сзади. 1 - Gluteus medius; 2 - Gluteus minimus; 3 - Hip joint; 4 - Sciatic nerve; 5 - Long head of biceps femoris; 6 - Lateral head of gastrocnemius; 7 - Lateral plantar artery; 8 - Plantar arch; 9 - Proper plantar digital arteries; 10 - Common plantar digital arteries; 11 - Medial plantar artery; 12 - Calcaneal anastomosis; 13 - Posterior tibial artery; 14 - Posterior tibial veins; 15 - Medial head of gastrocnemius; 16 - Inferior gluteal artery and veins; 17 - Superior gluteal artery and veins

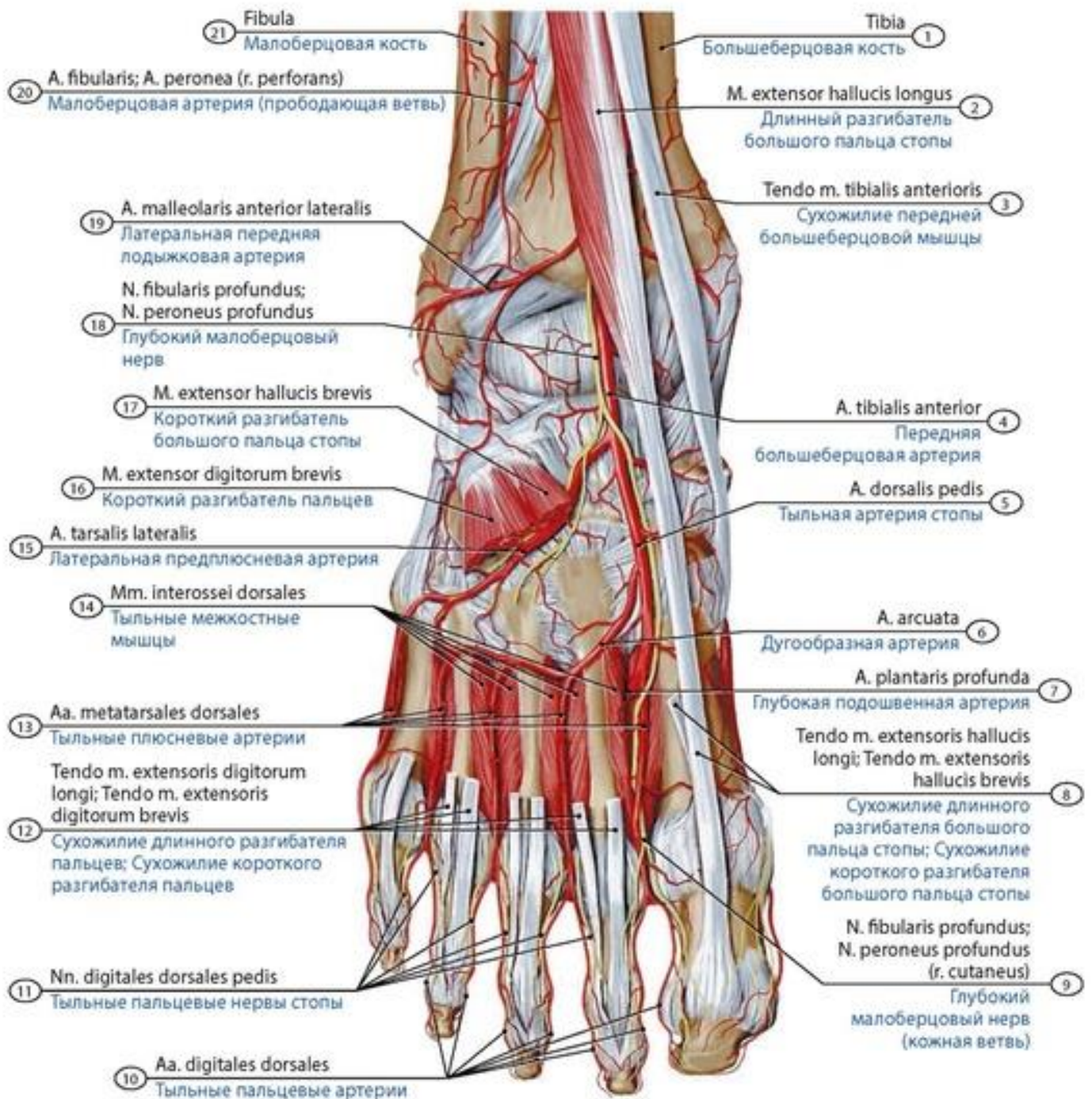


**Рис. 537. Задняя и передняя большеберцовые, малоберцовая артерии, их ветви и артериальные анастомозы стопы подростка (схема). Вид справа.** 1 - Anterior tibial artery; 2 - Anterior medial malleolar artery; 3 - Dorsalis pedis artery; Dorsal artery of foot; 4 - Medial tarsal arteries; 5 - Medial plantar artery (superficial branch); 6 - Medial plantar artery (deep branch); 7 - Deep plantar artery; 8 - Dorsal metatarsal arteries; 9 - Dorsal digital arteries; 10 - Plantar digital arteries proper; 11 - Common plantar digital arteries; 12 - Plantar metatarsal arteries; 13 - Plantar arch; 14 - Arcuate artery; 15 - Lateral tarsal artery; 16 - Lateral malleolar network; 17 - Lateral plantar artery; 18 - Fibular artery; Peroneal artery (calcaneal branches); 19 - Calcaneal anastomosis; 20 - Posterior tibial artery (calcaneal branches); 21 - Medial plantar artery; 22 - Communicating branch; 23 - Lateral malleolar branches; 24 - Medial malleolar branches; 25 - Medial malleolar network; 26 - Perforating branches; 27 - Posterior tibial artery; 28 - Fibular artery; Peroneal artery





**Рис. 538. Медиальная и латеральные подошвенные артерии подростка.** 1 - Plantar aponeurosis; 2 - Flexor digitorum brevis; 3 - Abductor digiti minimi; 4 - Lateral plantar artery; 5 - Perforating branches; 6 - Deep plantar arch; 7 - Plantar metatarsal arteries; 8 - Tendon of flexor digitorum longus; 9 - Tendon of flexor digitorum brevis; 10 - Transverse head of adductor hallucis; 11 - Plantar digital arteries proper; 12 - Common plantar digital arteries; 13 - Medial plantar artery (deep branch); 14 - Medial plantar artery (superficial branch); 15 - Medial plantar artery; 16 - Flexor retinaculum; 17 - Medial plantar nerve; 18 - Posterior tibial artery; 19 - Lateral plantar nerve; 20 - Calcaneal anastomosis



**Рис. 539. Передняя большеберцовая артерия и тыльная артерия стопы подростка.** 1 - Tibia; 2 - Extensor hallucis longus; 3 - Tendon of tibialis anterior; 4 - Anterior tibial artery; 5 - Dorsalis pedis artery; Dorsal artery of foot; 6 - Arcuate artery; 7 - Deep plantar artery; 8 - Tendon of extensor hallucis longus; Tendon of extensor hallucis brevis; 9 - Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve (cutaneous branch); 10 - Dorsal digital arteries; 11 - Dorsal digital nerves of foot; 12 - Tendon of extensor digitorum longus; Tendon of extensor digitorum brevis; 13 - Dorsal metatarsal arteries; 14 - Dorsal interossei; 15 - Lateral tarsal artery; 16 - Extensor digitorum brevis; 17 - Extensor hallucis brevis; 18 - Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve; 19 - Anterior lateral malleolar artery; 20 - Fibular artery; Peroneal artery (perforating branch); 21 - Fibula





**Рис. 540. Артерии свободной нижней конечности новорожденного** (Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., 1996).

## Вены большого круга кровообращения

По венам большого круга кровообращения венозная кровь направляется от всех частей тела, органов и тканей (кроме легких) к сердцу (рис. 541). Стенки вен по своему строению похожи на стенки артерий, они тоже состоят из трех оболочек: **внутренней (интима), средней (медиа) и наружной (адвентиция)**. Степень развития мускулатуры в стенке вен варьирует. Вены среднего и крупного калибра имеют **венозные клапаны** (*valvulae venosae*), представляющие собой тонкие складки внутренней оболочки. Клапаны препятствуют обратному току крови, они располагаются попарно, имеют полулунную форму (рис. 542). Клапаны отсутствуют у полых, плечеголовных, общих и внутренних подвздошных вен, вен сердца и головного мозга и его оболочек, у вен паренхиматозных органов и вен костного мозга. **Поверхностные вены** располагаются в подкожной клетчатке, над поверхностной фасцией (рис. 543), **глубокие вены** в области конечностей располагаются, как правило, попарно, возле одноименных артерий. У **детей** разделение стенки вен на оболочки почти не выражено. Венозные сплетения в стенках органов и возле них выражены хорошо. Мышечный слой, эластические и коллагеновые волокна в венозной стенке выражены слабо, клапаны только дифференцируются. После рождения и до подростково-юношеского возраста происходит увеличение длины, диаметра вен, толщины их стенок. Поверхностные вены тела и конечностей у новорожденных выражены лучше, чем в более старшем возрасте. Площадь поперечного сечения, длина и диаметр вен у взрослых людей почти не изменяются. У пожилых и старых людей толщина стенок вен несколько уменьшается, диаметр вен увеличивается, мышечная оболочка истончается.

Различают систему верхней полую вены, систему нижней полую вены и систему воротной вены.

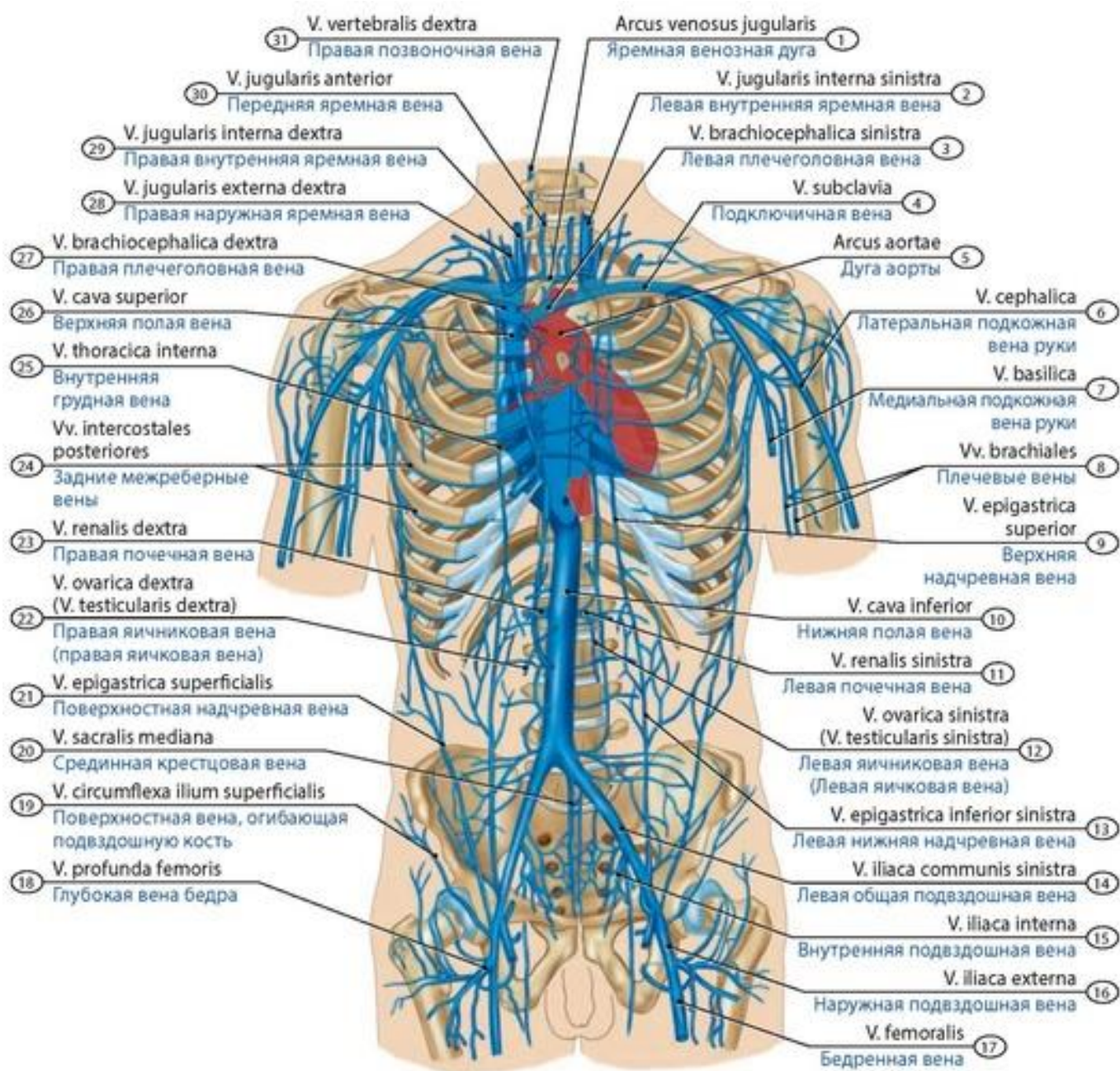
**Верхняя полая вена** (*v. cava superior*) собирает кровь из областей головы и шеи, верхних конечностей, грудной и брюшной (частично) полостей. Верхняя полая вена образуется при соединении правой и левой плечеголовных вен (позади соединения I правого ребра с грудиной), идет отвесно вниз и впадает в правое предсердие (рис. 544). В верхнюю полую вену открываются справа - непарная вена, а слева - несколько мелких непостоянных средостенных вен (от соединительной ткани и лимфатических узлов средостения) и перикардальных вен.

**Непарная вена** (*v. azygos*) собирает кровь от стенок грудной и брюшной полостей, от органов заднего средостения (рис. 545, 546). Она начинается на задней стенке брюшной полости из восходящей правой поясничной вены, которая образуется из **передних крестцовых вен**, расположенных на передней поверхности крестца. Восходящая правая поясничная вена идет вверх, рядом с правой стороной позвоночника, проходит в грудную полость, где продолжается в **непарную вену**, которая следует вверх в заднем средостении, справа от грудной части аорты и грудного лимфатического протока, огибает сзади корень правого легкого и впадает в верхнюю полую вену. В непарную вену впадают девять (IV-XI) **задних правых межреберных вен, правая верхняя межреберная вена, пищеводные, бронхиальные, перикардальные и средостенные вены**. Крупный проток непарной вены - **полунепарная вена** (*v. hemiazygos*), которая начинается из левой восходящей поясничной вены, берущей начало в малом тазу из передних крестцовых вен. В полунепарную вену впадают **нижние левые задние межреберные вены и добавочная полунепарная вена** (*v. hemiazygos accessoria*), образующаяся из четырех-семи верхних левых задних межреберных вен. В полунепарную вену впадают **пищеводные и средостенные вены**.

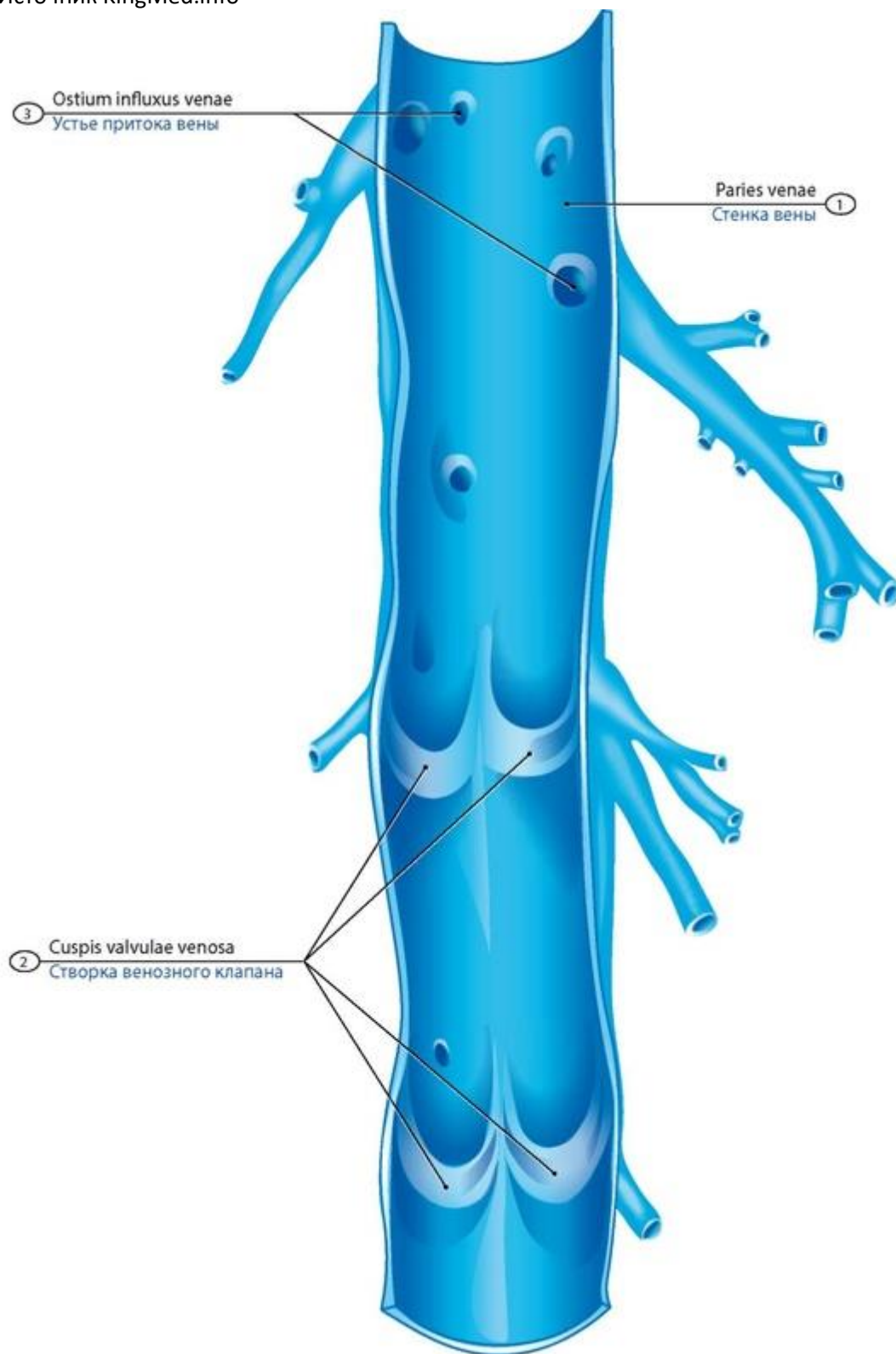
**Задние межреберные вены** (*vv. intercostales posteriores*) проходят вместе с одноименными артериями и межреберными нервами в межреберных промежутках, в каждую из них



впадают **межпозвоночная вена, вена спины** - от глубоких мышц спины, **спинномозговая вена, вены наружного и внутреннего позвоночных сплетений**.

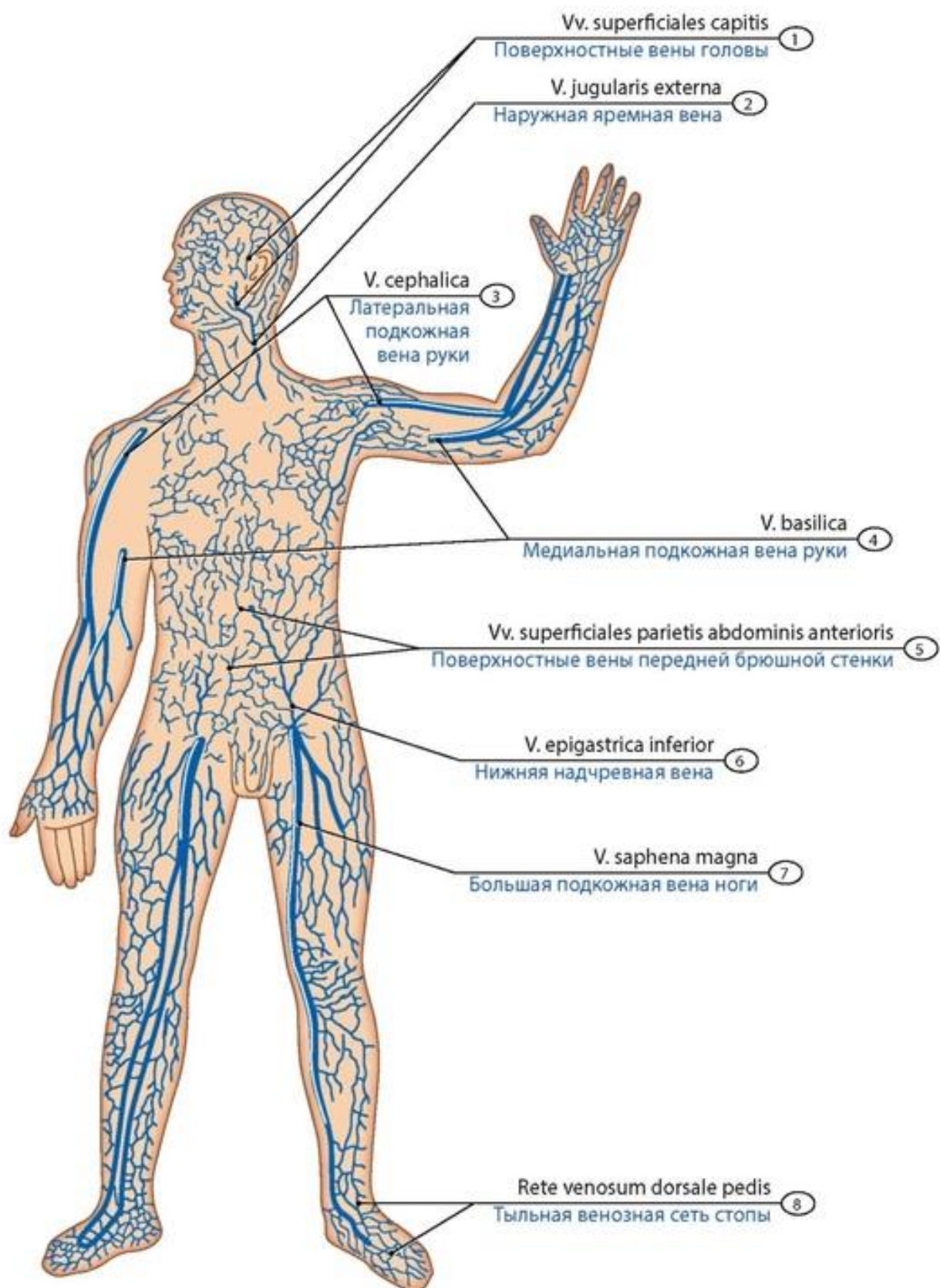


**Рис. 541. Венозная система человека (схема). Вид спереди.** 1 - Jugular venous arch; 2 - Left internal jugular vein; 3 - Left brachiocephalic vein; 4 - Subclavian vein; 5 - Arch of aorta; Aortic arch; 6 - Cephalic vein; 7 - Basilic vein; 8 - Brachial veins; 9 - Superior epigastric vein; 10 - Inferior vena cava; 11 - Left renal vein; 12 - Left ovarian vein (Left testicular vein); 13 - Left inferior epigastric vein; 14 - Left common iliac vein; 15 - Internal iliac vein; 16 - External iliac vein; 17 - Femoral vein; 18 - Profunda femoris vein; Deep vein of thigh; 19 - Superficial circumflex iliac vein; 20 - Median sacral vein; 21 - Superficial epigastric vein; 22 - Right ovarian vein (Right testicular vein); 23 - Right renal vein; 24 - Posterior intercostal veins; 25 - Internal thoracic vein; 26 - Superior vena cava; 27 - Right brachiocephalic vein; 28 - Right external jugular vein; 29 - Right internal jugular vein; 30 - Anterior jugular vein; 31 - Right vertebral vein

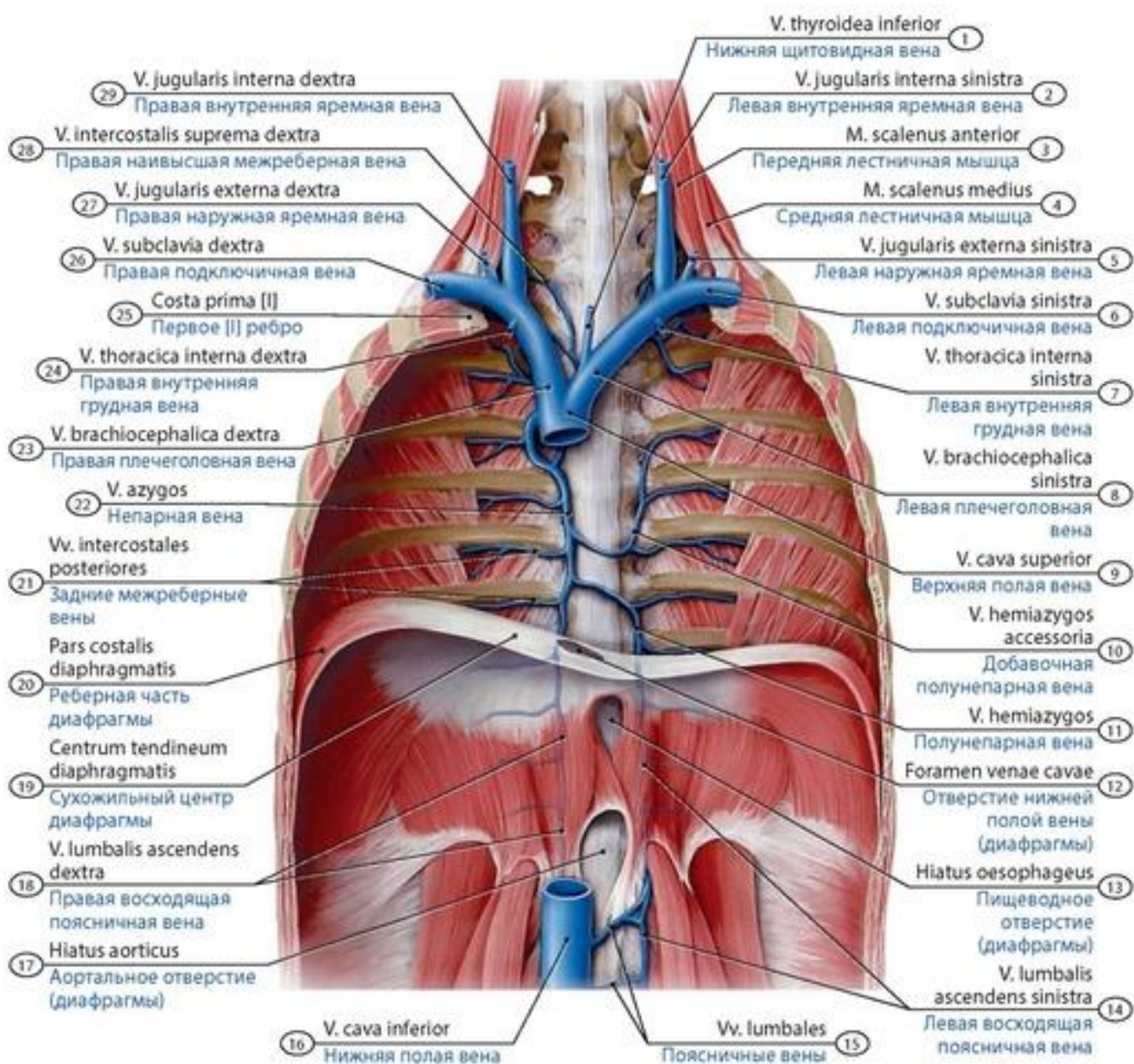


**Рис. 542. Венозные клапаны.** Вена вскрыта продольным разрезом. 1 - Wall of vein; 2 - Cusp of venous valve; 3 - Mouth of vein inflow



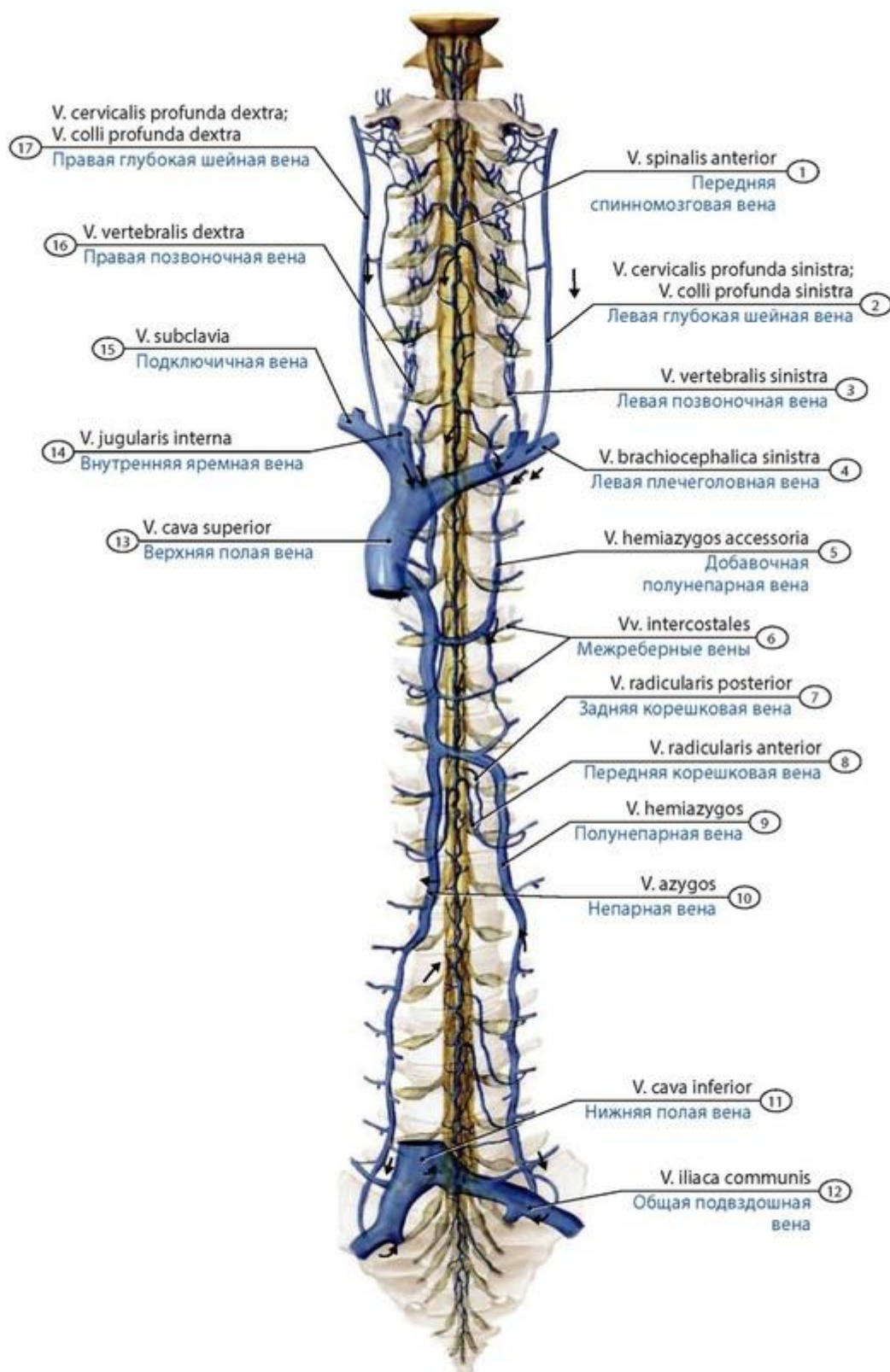


**Рис. 543. Подкожные (поверхностные) вены тела человека.** Вид спереди. 1 - Superficial veins of head; 2 - External jugular vein; 3 - Cephalic vein; 4 - Basilic vein; 5 - Superficial veins of anterior abdominal wall; 6 - Inferior epigastric vein; 7 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 8 - Dorsal venous network of foot

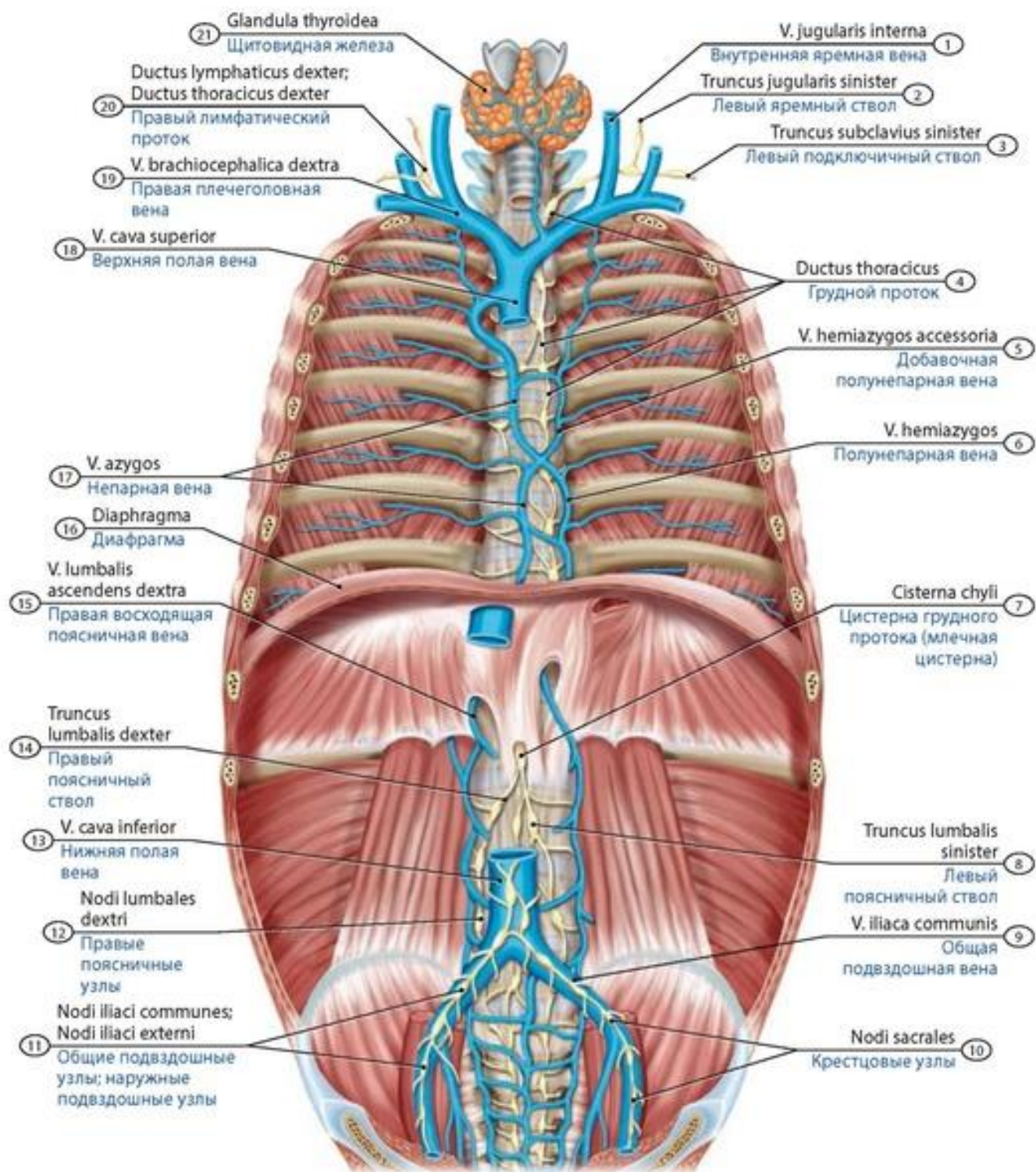


**Рис. 544. Формирование верхней полой вены** (у подростка). Передняя стенка груди и живота удалена. Вид спереди. 1 - Inferior thyroid vein; 2 - Left internal jugular vein; 3 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 4 - Scalenus medius; Middle scalene; 5 - Left external jugular vein; 6 - Left subclavian vein; 7 - Left internal thoracic vein; 8 - Left brachiocephalic vein; 9 - Superior vena cava; 10 - Accessory hemi-azygos vein; Superior hemi-azygos vein; 11 - Hemi-azygos vein; 12 - Caval opening; 13 - Oesophageal hiatus; 14 - Left ascending lumbar vein; 15 - Lumbar veins; 16 - Inferior vena cava; 17 - Aortic hiatus; 18 - Right ascending lumbar vein; 19 - Central tendon of diaphragm; 20 - Costal part of diaphragm; 21 - Posterior intercostal veins; 22 - Azygos vein; 23 - Right brachiocephalic vein; 24 - Right internal thoracic vein; 25 - First rib [I]; 26 - Right subclavian vein; 27 - Right external jugular vein; 28 - Right supreme intercostal vein; 29 - Right internal jugular vein



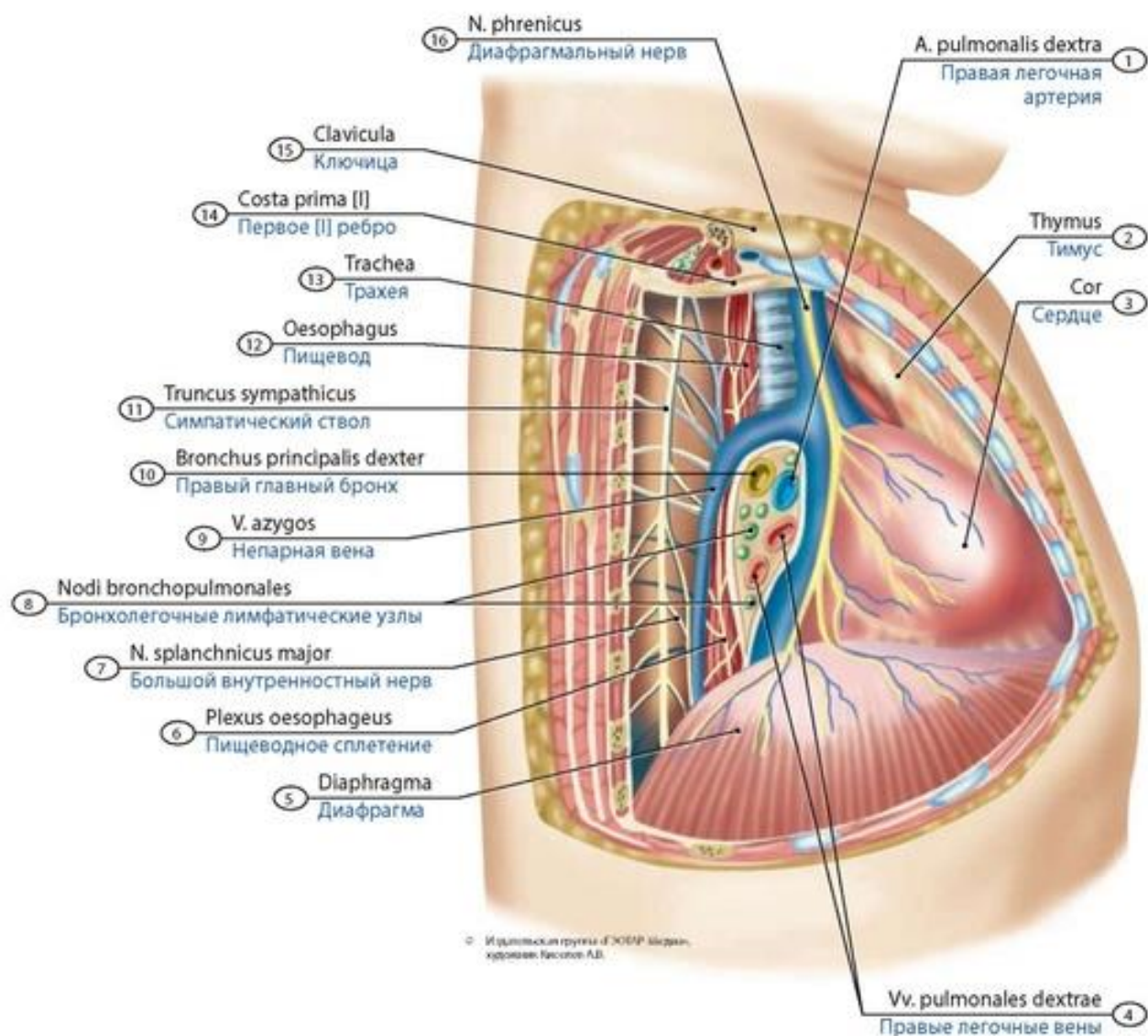


**Рис. 545. Непарная и полунепарная вена; их притоки (схема).** Вид спереди. 1 - Anterior spinal vein; 2 - Left deep cervical vein; 3 - Left vertebral vein; 4 - Left brachiocephalic vein; 5 - Accessory hemi-azygos vein; Superior hemi-azygos vein; 6 - Intercostal veins; 7 - Posterior radicular vein; 8 - Anterior radicular vein; 9 - Hemi-azygos vein; 10 - Azygos vein; 11 - Inferior vena cava; 12 - Common iliac vein; 13 - Superior vena cava; 14 - Internal jugular vein; 15 - Subclavian vein; 16 - Right vertebral vein; 17 - Right deep cervical vein



**Рис. 546. Непарная вена в заднем средостении у новорожденного.** Вид спереди. 1 - Internal jugular vein; 2 - Left jugular trunk; 3 - Left subclavian trunk; 4 - Thoracic duct; 5 - Accessory hemiazygos vein; Superior hemiazygos vein; 6 - Hemiazygos vein; 7 - Cisterna chyli; Chyle cistern; 8 - Left lumbar trunk; 9 - Common iliac vein; 10 - Sacral nodes; 11 - Common iliac nodes; External iliac nodes; 12 - Right lumbar nodes; 13 - Inferior vena cava; 14 - Right lumbar trunk; 15 - Right ascending lumbar vein; 16 - Diaphragm; 17 - Azygos vein; 18 - Superior vena cava; 19 - Right brachiocephalic vein; 20 - Right lymphatic duct; Right thoracic duct; 21 - Thyroid gland





**Рис. 547. Непарная вена (ее топография) у новорожденного.** Вид сбоку. 1 - Right pulmonary artery; 2 - Thymus; 3 - Heart; 4 - Right pulmonary veins; 5 - Diaphragm; 6 - Oesophageal plexus; 7 - Greater splanchnic nerve; 8 - Bronchopulmonary nodes; 9 - Azygos vein; 10 - Right main bronchus; 11 - Sympathetic trunk; 12 - Oesophagus; 13 - Trachea; 14 - First rib [I]; 15 - Clavicle; 16 - Phrenic nerve

Внутреннее венозное позвоночное сплетение находится в позвоночном канале на всем протяжении позвоночного столба, снаружи от твердой оболочки спинного мозга (рис. 548, 549). В это сплетение по **базально-позвоночным** (*vv. basivertebrales*) и **спинномозговым** (*vv. medullae spinalis*) **венам** кровь оттекает от позвоночного столба, спинного мозга и его оболочек. Наружное венозное позвоночное сплетение подразделяют на переднее и заднее позвоночные сплетения. **Переднее наружное позвоночное сплетение** расположено на передней и боковых поверхностях тел позвонков и на глубоких мышцах шеи. В него впадают вены глубоких мышц шеи, вены тел позвонков. **Заднее наружное позвоночное сплетение** расположено на тыльной поверхности дуг позвонков, на их отростках и связках, оно связано с внутренним венозным позвоночным сплетением. От наружных позвоночных сплетений кровь оттекает в задние межреберные, поясничные, крестцовые вены и непосредственно в парную и полупарную вены.

**Плечеголовые вены** (*vv. brachiocephalicae*) образуются при слиянии внутренней яремной и подключичной вен (рис. 550). Правая плечеголовая вена идет вниз и медиально, левая плечеголовая вена направляется вправо и вниз позади рукоятки грудины и тимуса, впереди от

Источник KingMed.info

кровеносных сосудов, отходящих от дуги аорты. В плечеголовную вену впадают **позвоночная, глубокая шейная вены, внутренняя грудная вена, перикардиальные, бронхиальные, пищеводные, сре-достенные, тимусные и нижние щитовидные вены. Позвоночная вена** идет в канале поперечных отростков шейных позвонков, собирает кровь из венозных сплетений, расположенных внутри позвоночного канала, из **подзатылочного венозного сплетения**, принимает **затылочную вену, переднюю и добавочную позвоночные вены. Глубокая шейная вена** формируется в подзатылочной области из вен наружного позвоночного сплетения, идет вниз позади поперечных отростков шейных позвонков.

Две **внутренние грудные вены** (*vv. thoracicae internaе*) сопровождают одноименную артерию, располагаясь на задней поверхности передней грудной стенки рядом с грудиной. Начало внутренних грудных вен - верхняя подчревная и мышечно-диа-фрагмальная вены. Притоки внутренней грудной вены - **передние межреберные вены, подкожные вены живота, вены молочной железы, средостенные, тимусные, бронхиальные вены, перикардиофраг-мальная вена.**

**Вены головы и шеи.** Основная вена, собирающая кровь от органов и тканей головы и шеи, - **внутренняя яремная вена** (*v. jugularis interna*), которая образуется на уровне яремного отверстия, где в нее переходит сигмовидный синус (рис. 551, 552). На шее внутренняя яремная вена идет вначале позади общей сонной артерии, затем - латеральнее и спереди от нее. Рядом с внутренней яремной веной проходит блуждающий нерв. Внутренняя яремная вена собирает кровь из синусов твердой мозговой оболочки, куда впадают вены мозга (рис. 553-555), от диплоических, эмиссарных, глазных вен и вен внутреннего уха. **Диплоические вены** принимают кровь от костей черепа (рис. 556). **Эмиссарные вены** соединяют подкожные вены головы и синусы твердой мозговой оболочки. Через **глазные вены** осуществляется отток крови из глазницы (рис. 557).

Существует тесная связь вен челюстно-лицевой области с расположенным в глубокой области лица **крыловидным венозным сплетением** (рис. 558). В области шеи во внутреннюю яремную вену впадают **глочные, язычная, верхняя щитовидная, лицевая, занижнечелюстная вены** (рис. 559).

**Наружная яремная вена** (*v. jugularis externa*) принимает кровь из вен задней части околоушной области, затылочной и глубокой височной областей лица. Вена имеет передний и задний притоки, соединяющиеся у переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 560-562). Вена идет книзу, и под нижним брюшком лопаточно-подъ-язычной мышцы впадает в подключичную вену. По ходу наружной яремной вены в нее впадают **надлопаточная вена, передняя яремная вена и поперечные вены шеи.**

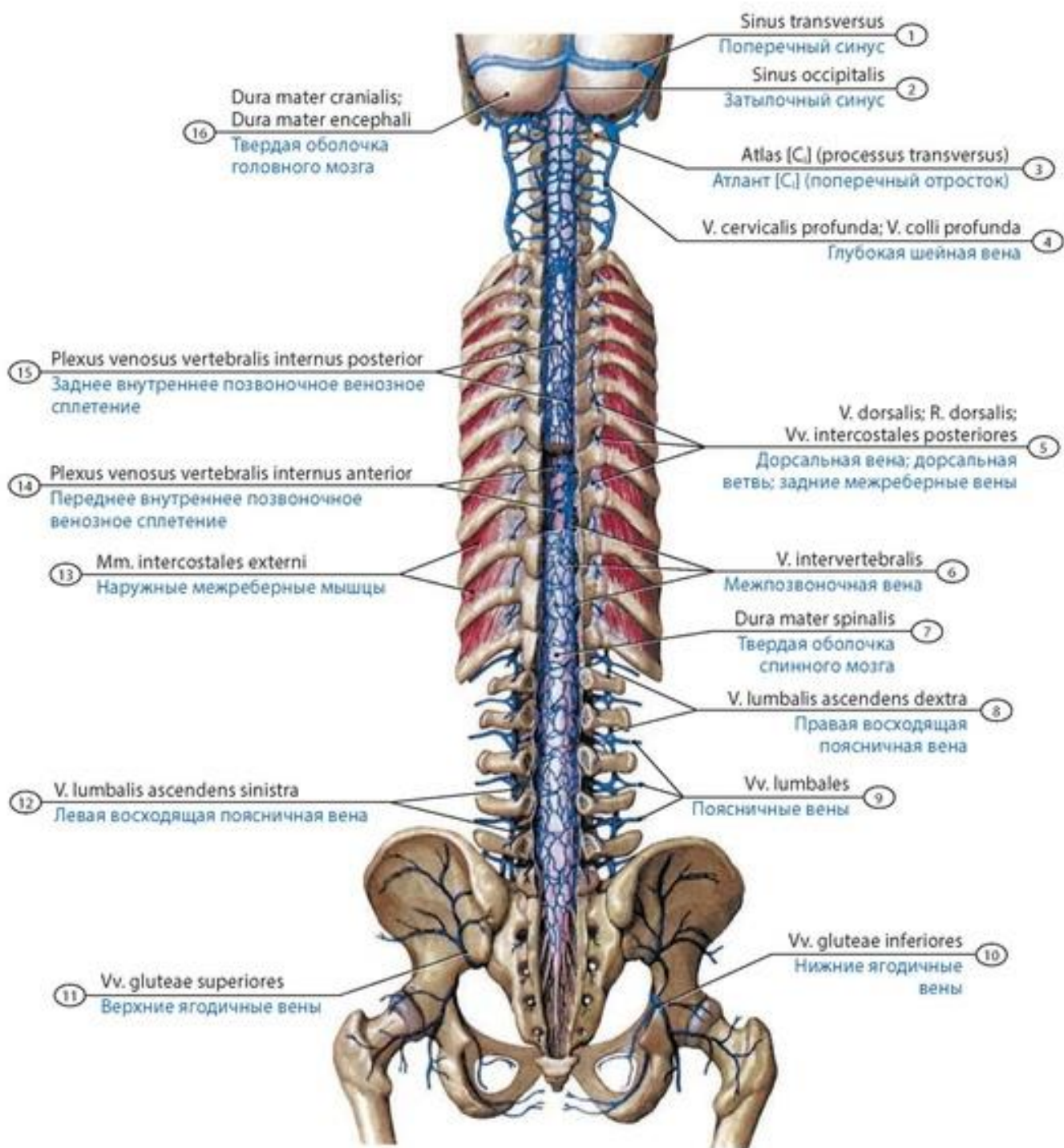
**Передняя яремная вена** (*v. jugularis anterior*) образуется из мелких вен подбородочной области, в надгрудном межфасциальном пространстве образует анастомоз с одноименной веной противоположной стороны - **яремную венозную дугу.**

**Подключичная вена** (*v. subclavia*) - продолжение подмышечной вены, она проходит сверху по I ребру впереди места прикрепления передней лестничной мышцы. Позади грудино-ключично-го сустава подключичная вена соединяется с внутренней яремной веной и образует плечеголовную вену (рис. 563-565).

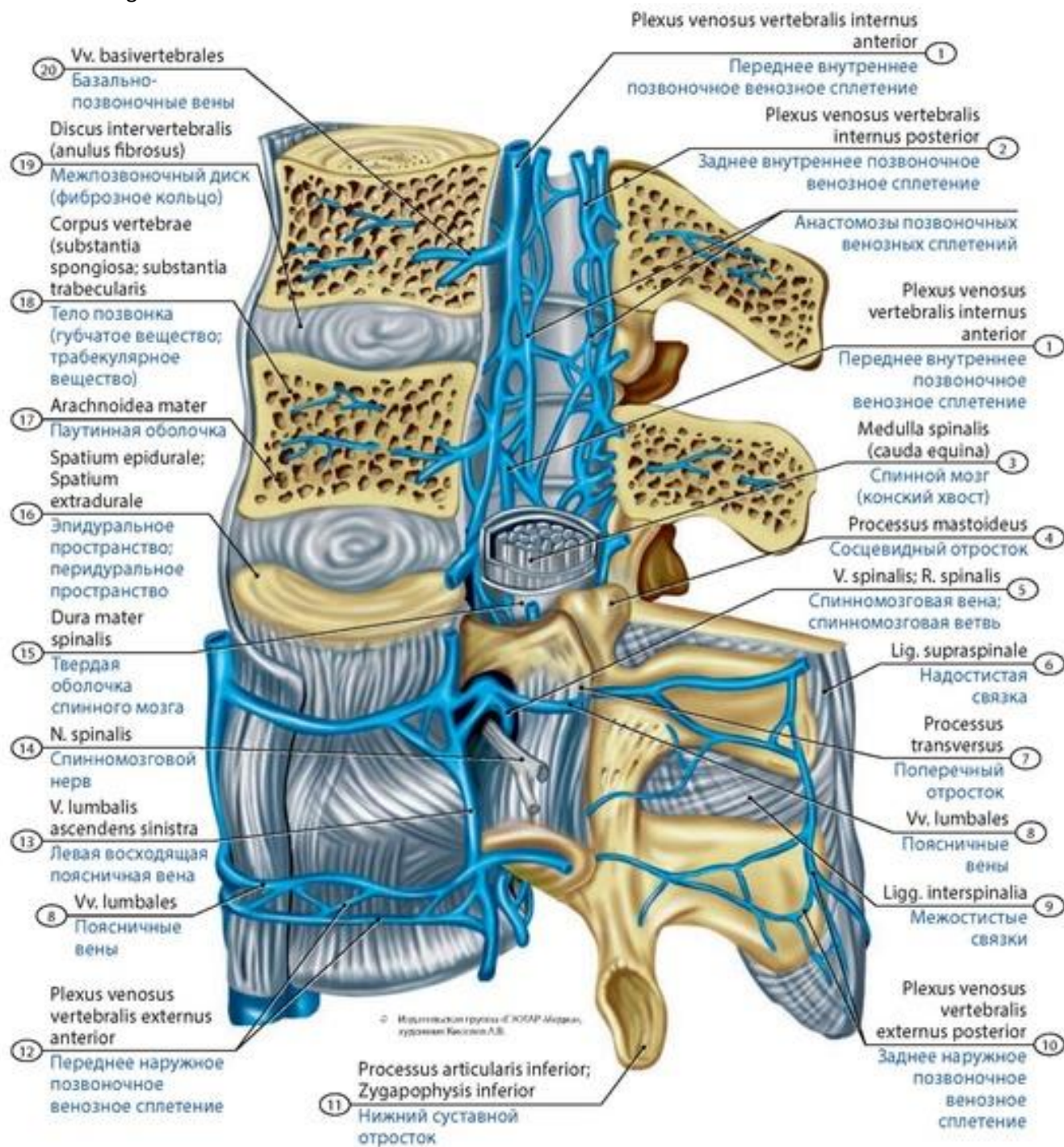
**Вены верхней конечности.** Различают поверхностные и глубокие вены верхней конечности, соединяющиеся между собой многочисленными анастомозами. Поверхностные вены верхней конечности берут начало от вен **тыльной венозной сети кисти**. На ладонной стороне подкожно располагаются **ладонные пальцевые вены**, впадающие в **поверхностную ладонную**



**венозную дугу**, от которой кровь оттекает в поверхностные вены предплечья. По **ладонным пястным венам** кровь оттекает к **глубокой ладонной венозной дуге**, принимающей также дорсальные пястные вены и дающей начало глубоким. Дуги соединены многочисленными анастомозами.

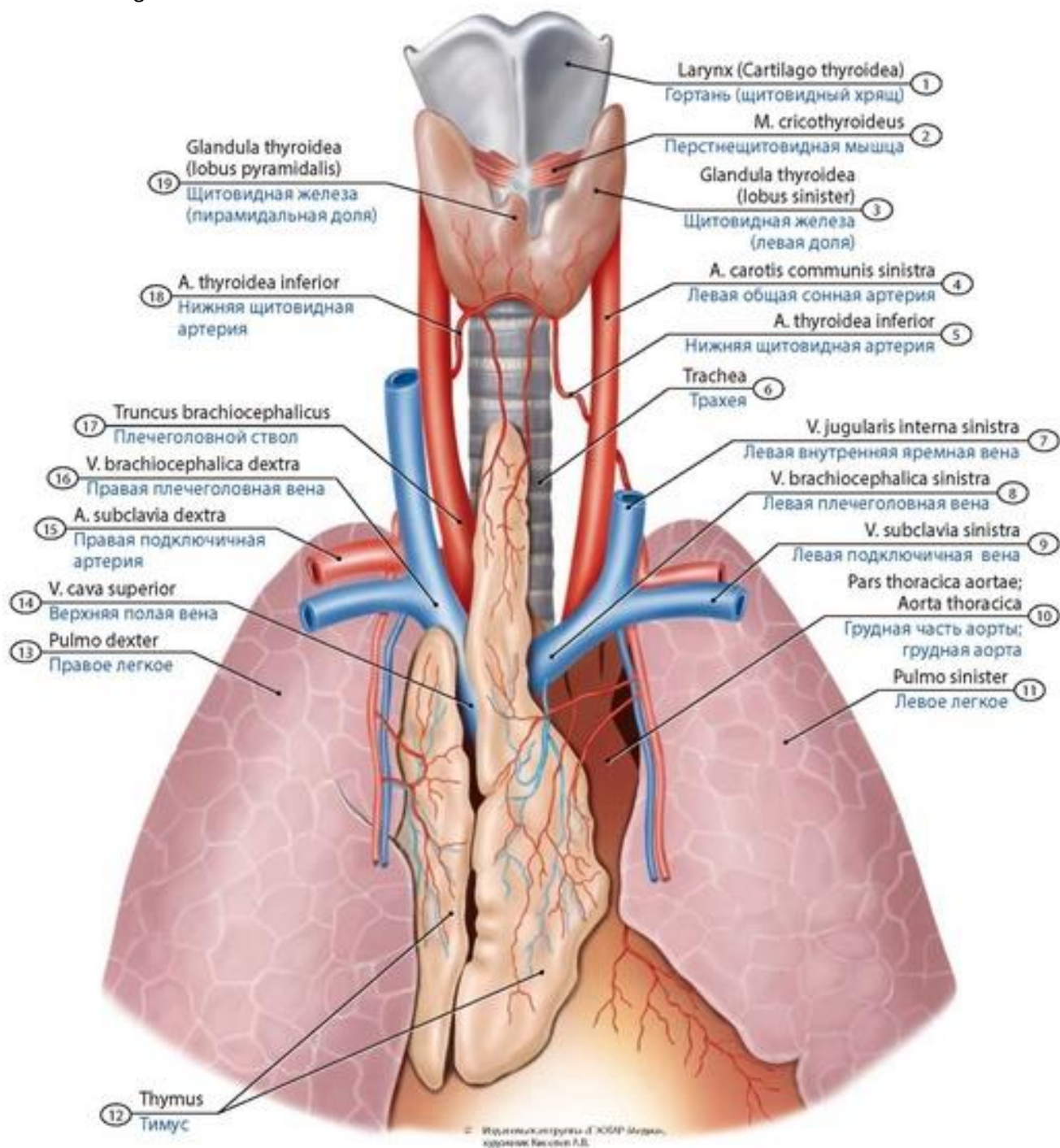


**Рис. 548. Вены позвоночного столба подростка.** Вид сзади. 1 - Transverse sinus; 2 - Occipital sinus; 3 - Atlas [CI] (transverse process); 4 - Deep cervical vein; 5 - Dorsal vein; Dorsal branch; Posterior intercostal veins; 6 - Intervertebral vein; 7 - Spinal dura mater; 8 - Right ascending lumbar vein; 9 - Lumbar veins; 10 - Inferior gluteal veins; 11 - Superior gluteal veins; 12 - Left ascending lumbar vein; 13 - External intercostal muscle; 14 - Anterior internal vertebral venous plexus; 15 - Posterior internal vertebral venous plexus; 16 - Cranial dura mater

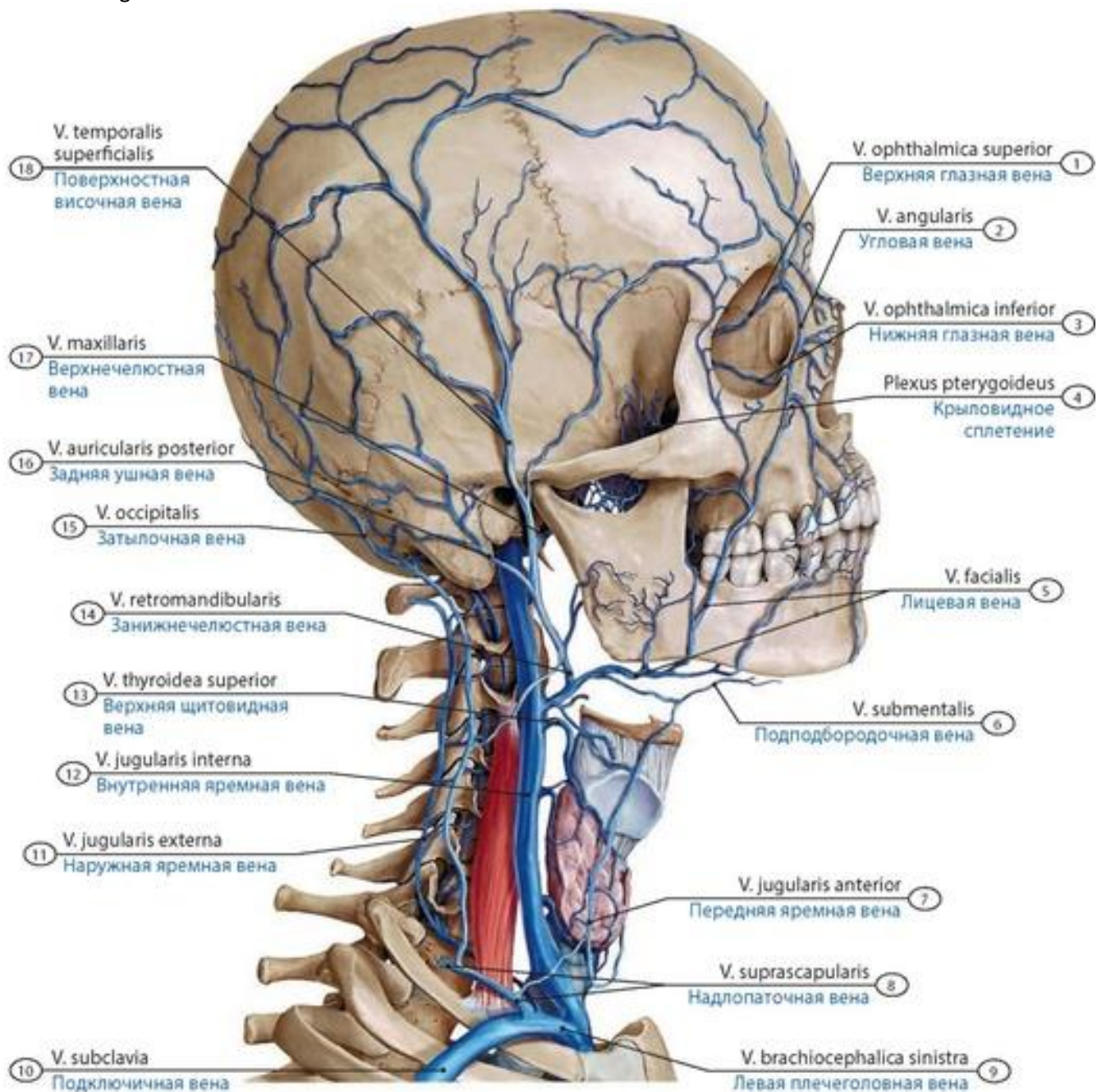


**Рис. 549. Венозные позвоночные сплетения и их анастомозы подростка.** Вид слева. 1 - Anterior internal vertebral venous plexus; 2 - Posterior internal vertebral venous plexus; 3 - Spinal cord (cauda equina); 4 - Mastoid process; 5 - Spinal vein; Spinal branch; 6 - Supraspinous ligament; 7 - Transverse process; 8 - Lumbar veins; 9 - Interspinous ligaments; 10 - Posterior external vertebral venous plexus; 11 - Inferior articular process; 12 - Anterior external vertebral venous plexus; 13 - Left ascending lumbar vein; 14 - Spinal nerve; 15 - Spinal dura mater; 16 - Extradural space; Epidural space; 17 - Arachnoid mater; 18 - Vertebral body (spongy substance; trabecular substance); 19 - Intervertebral disc (anulus fibrosus); 20 - Basivertebral veins



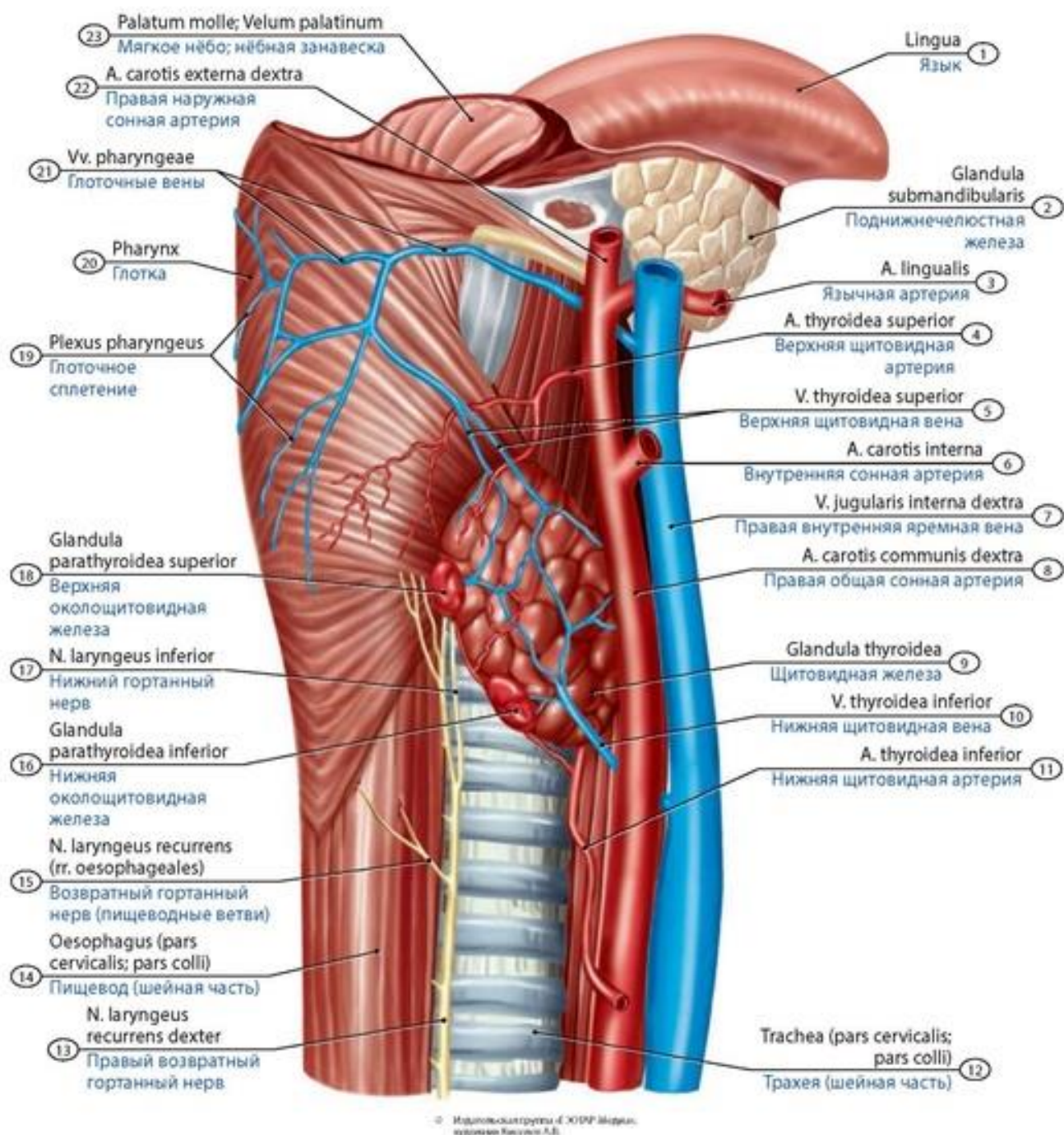


**Рис. 550. Плечеголовые вены ребенка первого года жизни.** Вид спереди. 1 - Larynx (Thyroid cartilage); 2 - Cricothyroid; 3 - Thyroid gland (left lobe); 4 - Left common carotid artery; 5 - Inferior thyroid artery; 6 - Trachea; 7 - Left internal jugular vein; 8 - Left brachiocephalic vein; 9 - Left subclavian vein; 10 - Thoracic aorta; 11 - Left lung; 12 - Thymus; 13 - Right lung; 14 - Superior vena cava; 15 - Right subclavian artery; 16 - Right brachiocephalic vein; 17 - Brachiocephalic trunk; 18 - Inferior thyroid artery; 19 - Thyroid gland (pyramidal lobe)

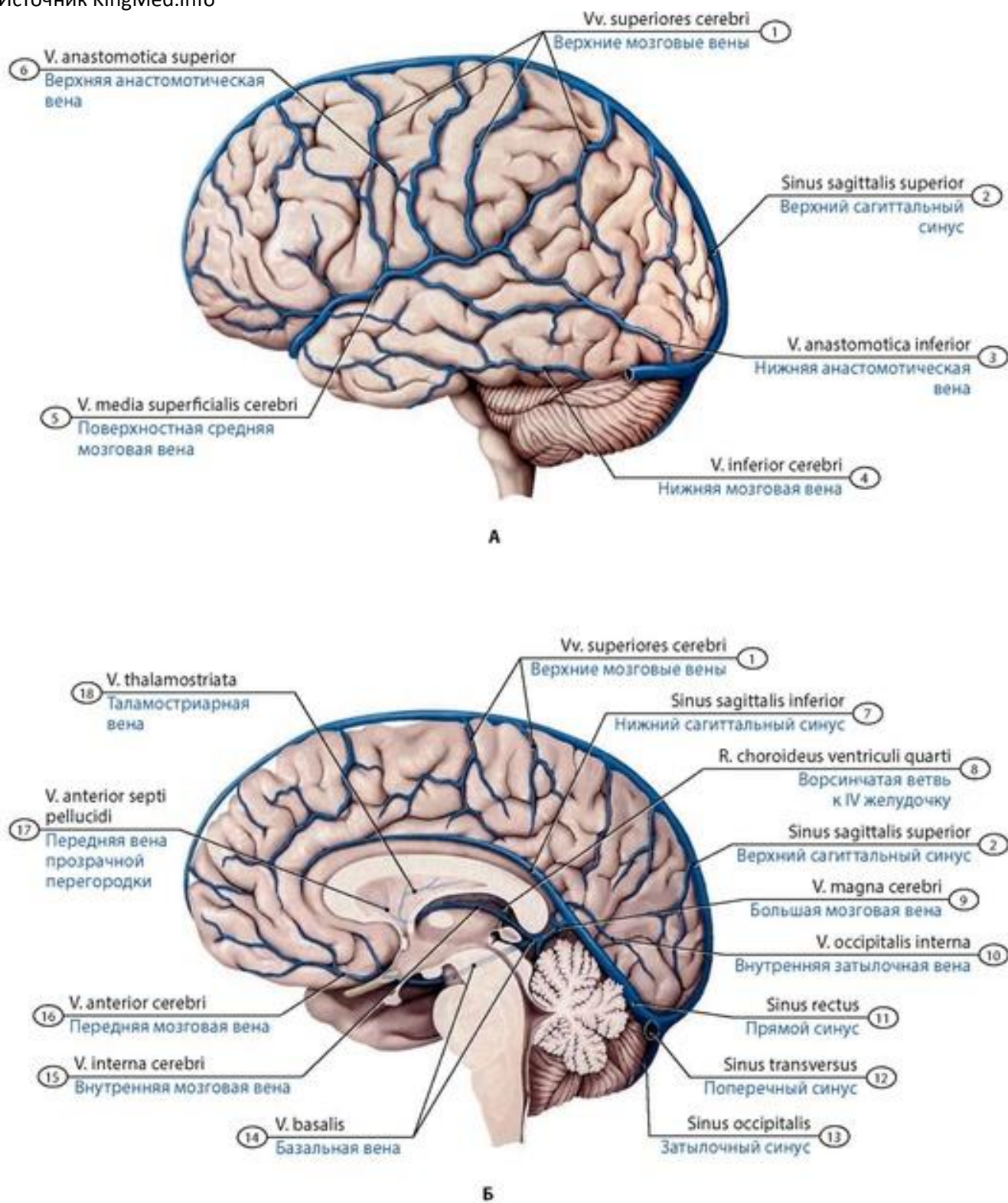


**Рис. 551. Внутренняя и наружная яремные, подключичная вены подростка и их притоки.** Вид справа. 1 - Superior ophthalmic vein; 2 - Angular vein; 3 - Inferior ophthalmic vein; 4 - Pterygoid plexus; 5 - Facial vein; 6 - Submental vein; 7 - Anterior jugular vein; 8 - Suprascapular vein; 9 - Left brachiocephalic vein; 10 - Subclavian vein; 11 - External jugular vein; 12 - Internal jugular vein; 13 - Superior thyroid vein; 14 - Retromandibular vein; 15 - Occipital vein; 16 - Posterior auricular vein; 17 - Maxillary vein; 18 - Superficial temporal vein



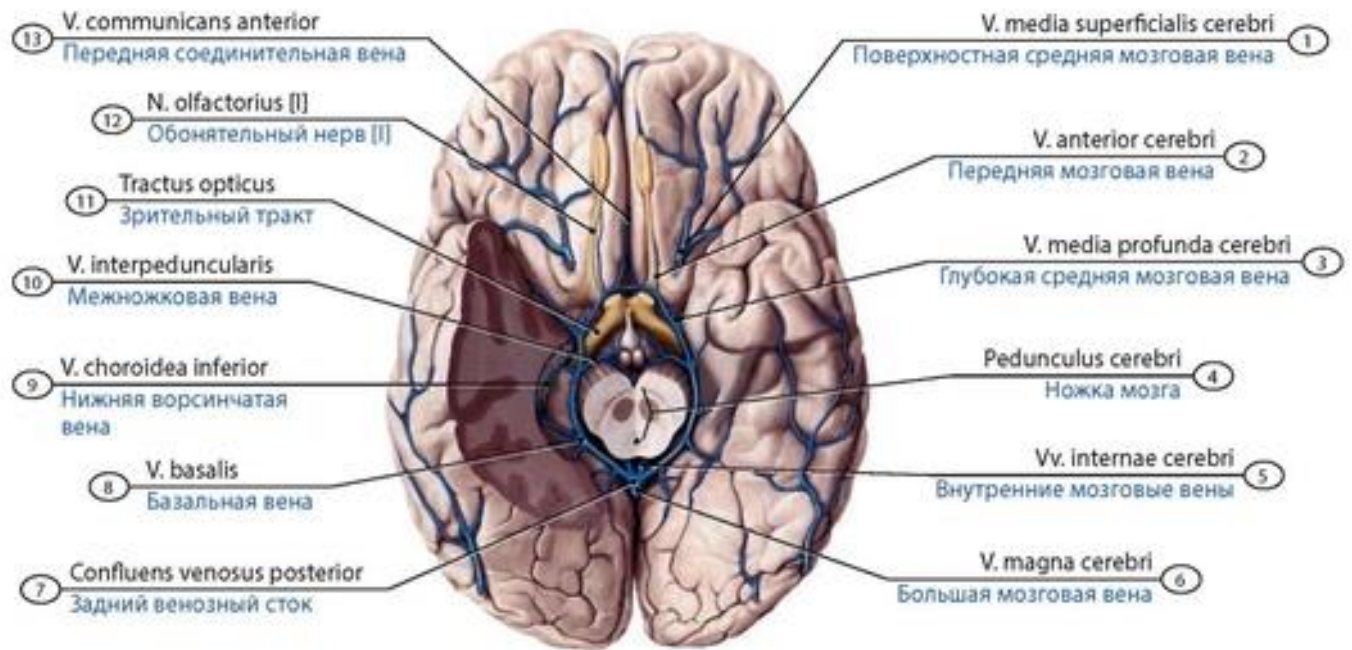


**Рис. 552. Взаимоотношения внутренней яремной вены с сосудами, нервами и органами шеи у подростка.** Вид справа. 1 - Tongue; 2 - Submandibular gland; 3 - Lingual artery; 4 - Superior thyroid artery; 5 - Superior thyroid vein; 6 - Internal carotid artery; 7 - Right internal jugular vein; 8 - Right common carotid artery; 9 - Thyroid gland; 10 - Inferior thyroid vein; 11 - Inferior thyroid artery; 12 - Trachea (cervical part); 13 - Right recurrent laryngeal nerve; 14 - Oesophagus (cervical part); 15 - Recurrent laryngeal nerve (oesophageal branches); 16 - Inferior parathyroid gland; 17 - Inferior laryngeal nerve; 18 - Superior parathyroid gland; 19 - Pharyngeal plexus; 20 - Pharynx; 21 - Pharyngeal veins; 22 - Right external carotid artery; 23 - Soft palate

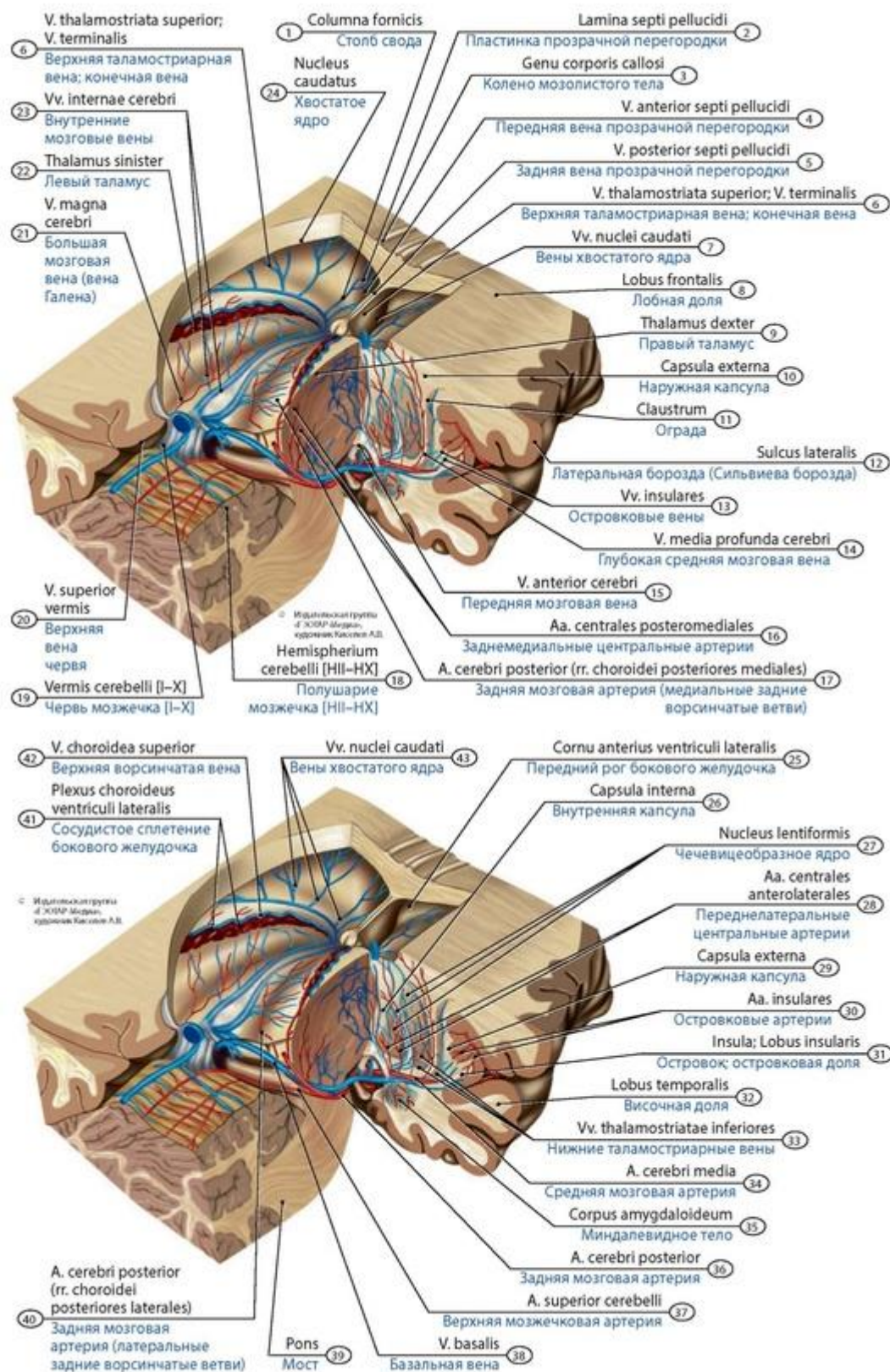


**Рис. 553. Вены головного мозга подростка.** А - верхнелатеральная поверхность; Б - медиальная поверхность полушария. 1 - Superior cerebral veins; 2 - Superior sagittal sinus; 3 - Inferior anastomotic vein; 4 - Inferior cerebral veins; 5 - Superficial middle cerebral vein; 6 - Superior anastomotic vein; 7 - Inferior sagittal sinus; 8 - Choroidal branch to fourth ventricle; 9 - Great cerebral vein; 10 - Internal occipital vein; 11 - Straight sinus; 12 - Transverse sinus; 13 - Occipital sinus; 14 - Basal vein; 15 - Internal cerebral vein; 16 - Anterior cerebral vein; 17 - Anterior vein of septum pellucidum; 18 - Thalamostriate vein





**Рис. 554. Вены головного мозга подростка, нижняя поверхность.** 1 - Superficial middle cerebral vein; 2 - Anterior cerebral vein; 3 - Deep middle cerebral vein; 4 - Cerebral peduncle; 5 - Internal cerebral veins; 6 - Great cerebral vein; 7 - Posterior venous confluence; 8 - Basal vein; 9 - Inferior choroid vein; 10 - Interpeduncular vein; 11 - Optic tract; 12 - Olfactory nerve [I]; 13 - Anterior communicating vein

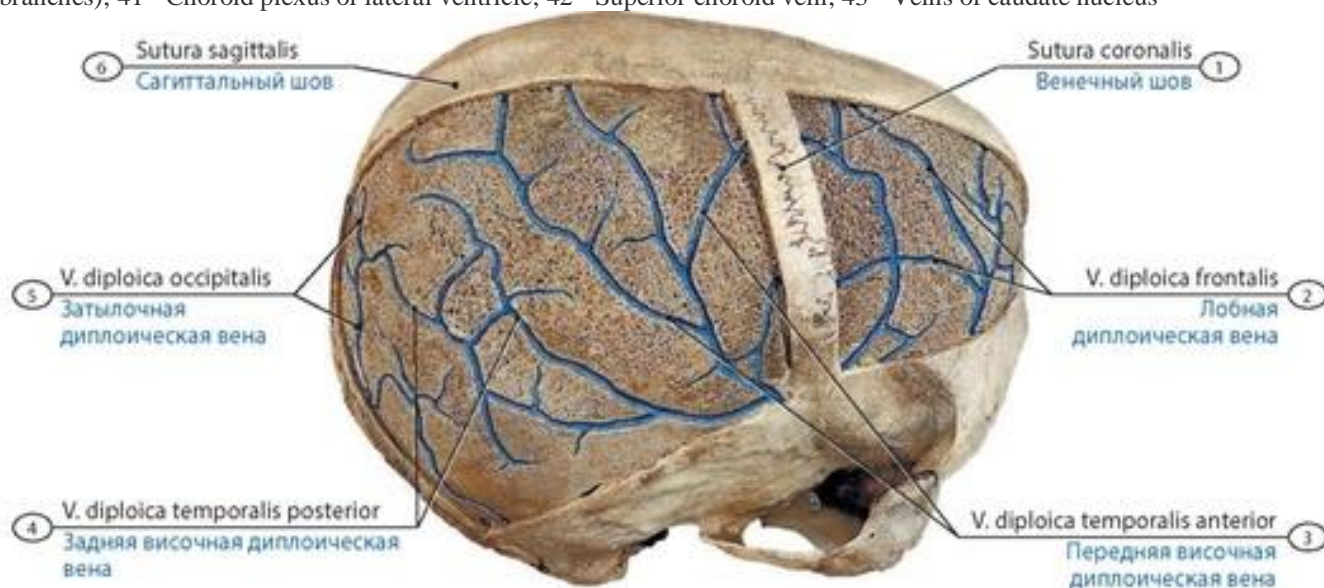


**Рис. 555. Глубокие вены головного мозга подростка.** Большая часть полушарий большого мозга, мозолистое тело, свод мозга и часть правого таламуса удалены. Вид сбоку и сзади. 1 - Column of fornic; 2 - Lamina of septum pellucidum; 3 - Genu of corpus callosum; 4 - Anterior vein of septum pellucidum; 5 - Posterior vein of septum pellucidum; 6 - Superior thalamostriate vein; Terminal vein; 7 - Veins of caudate nucleus; 8 - Frontal lobe; 9 - Right thalamus; Right dorsal thalamus; 10 - External capsule; 11 - Claustrum; 12 - Lateral sulcus; 13 - Insular veins; 14 - Deep middle cerebral vein; 15 - Anterior cerebral vein; 16 - Posteromedial central arteries; Paramedian arteries; 17 - Posterior cerebral artery (posterior medial choroidal branches); 18 - Hemisphere of cerebellum [III-HX]; 19 - Vermis of cerebellum [I-X]; 20 - Superior vein of vermis; 21 - Great cerebral vein; 22 - Left thalamus; Left dorsal thalamus; 23 - Internal cerebral veins; 24 - Caudate nucleus; 25 - Anterior horn of lateral ventricle; 26 - Internal capsule; 27 - Lentiform nucleus; Lenticular nucleus; 28 - Anterolateral central

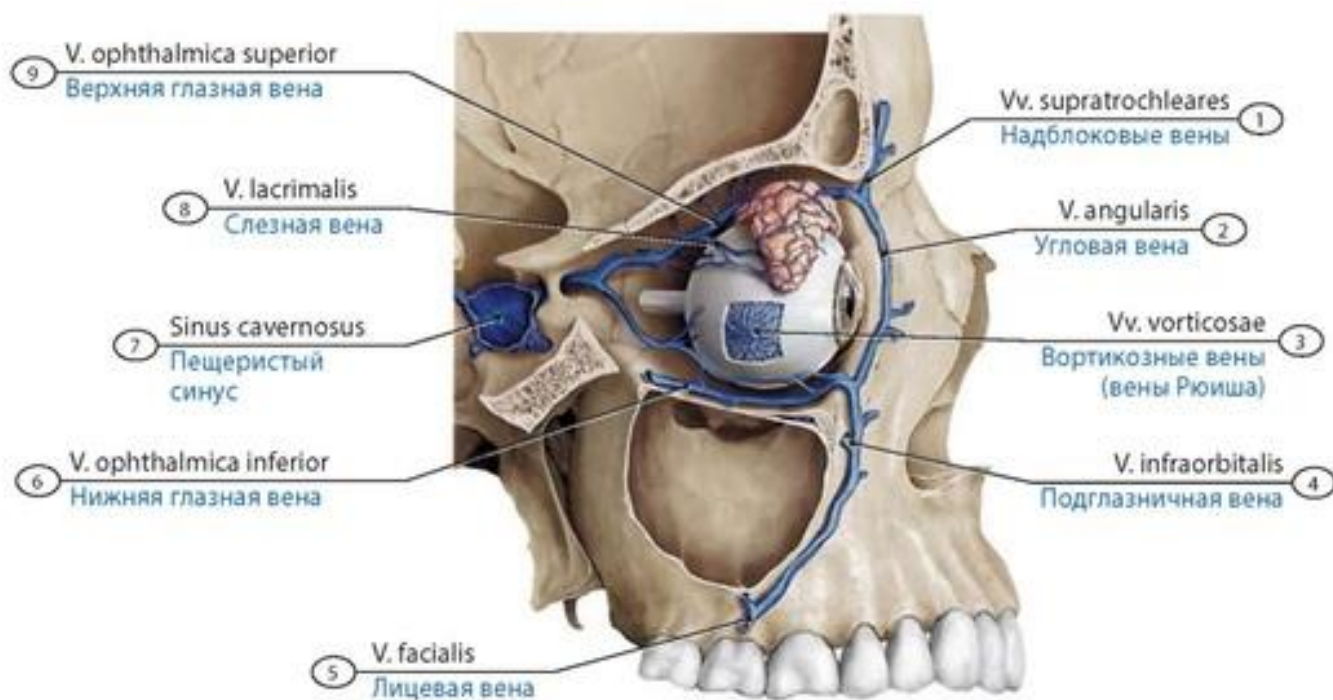


Источник KingMed.info

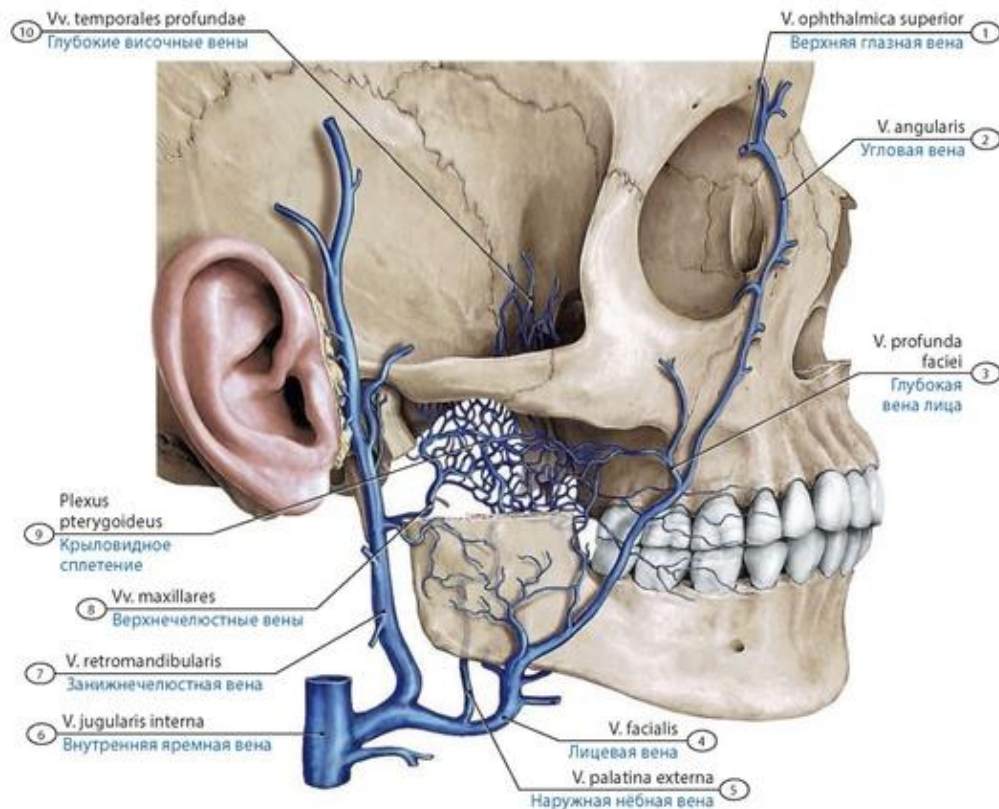
arteries; Lenticulostriate arteries; 29 - External capsule; 30 - Insular arteries; 31 - Insula; Insular lobe; 32 - Temporal lobe; 33 - Inferior thalamostriate veins; 34 - Middle cerebral artery; 35 - Amygdaloid body; Amygdaloid complex; 36 - Posterior cerebral artery; 37 - Superior cerebellar artery; 38 - Basal vein; 39 - Pons; 40 - Posterior cerebral artery (posterior lateral choroidal branches); 41 - Choroid plexus of lateral ventricle; 42 - Superior choroid vein; 43 - Veins of caudate nucleus



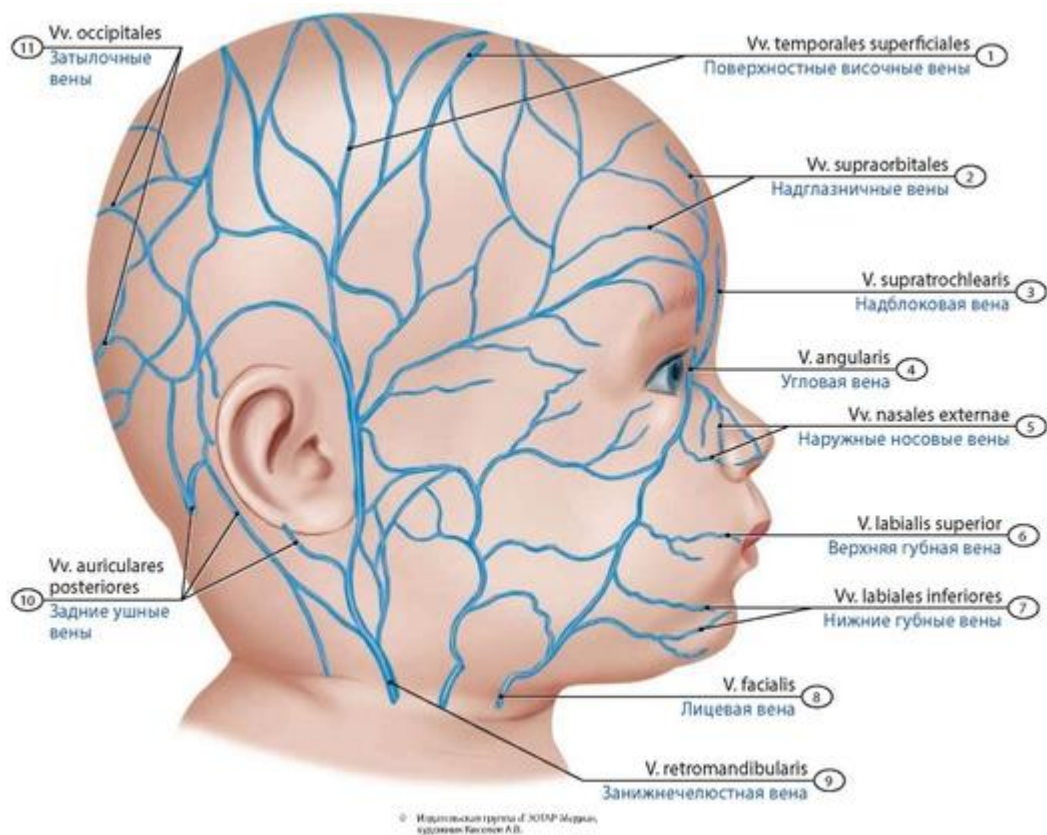
**Рис. 556. Диплоические вены (вены Брегше).** Вид справа и сверху. 1 - Coronal suture; 2 - Frontal diploic vein; 3 - Anterior temporal diploic vein; 4 - Posterior temporal diploic vein; 5 - Occipital diploic vein; 6 - Sagittal suture



**Рис. 557. Верхняя и нижняя глазные вены подростка и их анастомозы.** Латеральные стенки глазницы и верхнечелюстной пазухи удалены. Вид справа. 1 - Supratrochlear veins; 2 - Angular vein; 3 - Vorticosose veins; 4 - Infra-orbital vein; 5 - Facial vein; 6 - Inferior ophthalmic vein; 7 - Cavernous sinus; 8 - Lacrimal vein; 9 - Superior ophthalmic vein

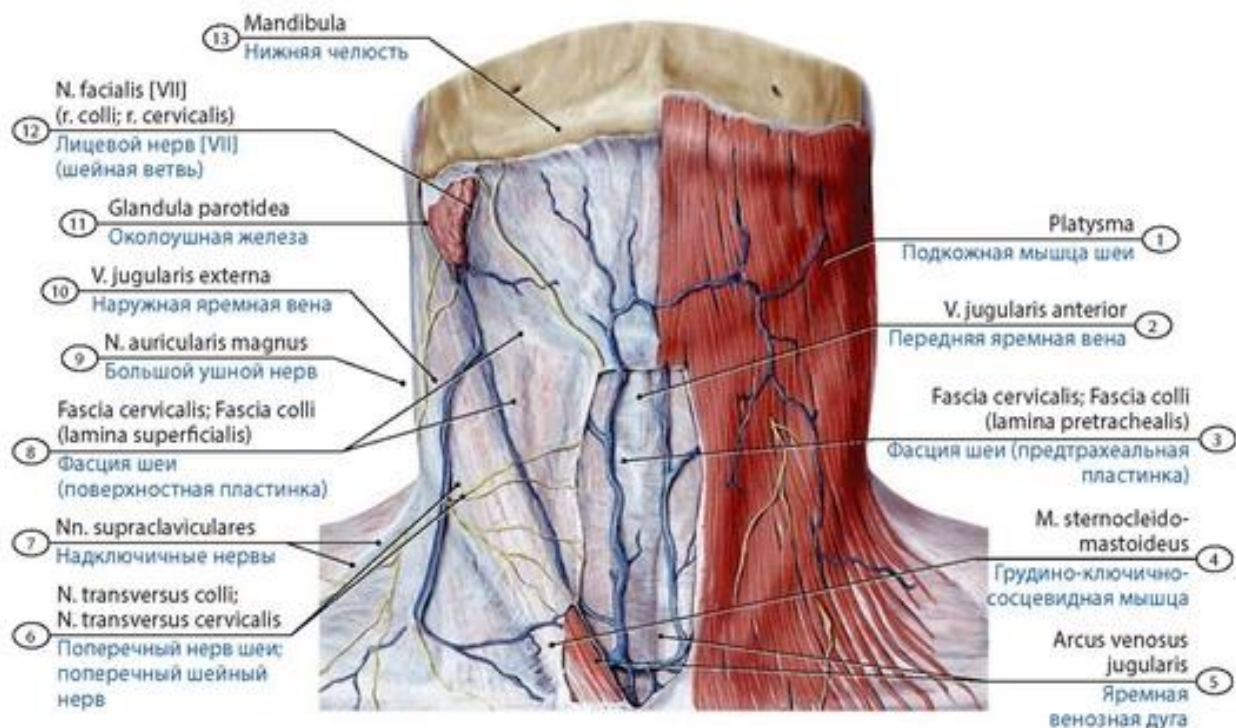


**Рис. 558. Крыловидное сплетение и притоки внутренней яремной вены подростка.** Вид справа. 1 - Superior ophthalmic vein; 2 - Angular vein; 3 - Deep facial vein; 4 - Facial vein; 5 - External palatine vein; 6 - Internal jugular vein; 7 - Retromandibular vein; 8 - Maxillary veins; 9 - Pterygoid plexus; 10 - Deep temporal veins

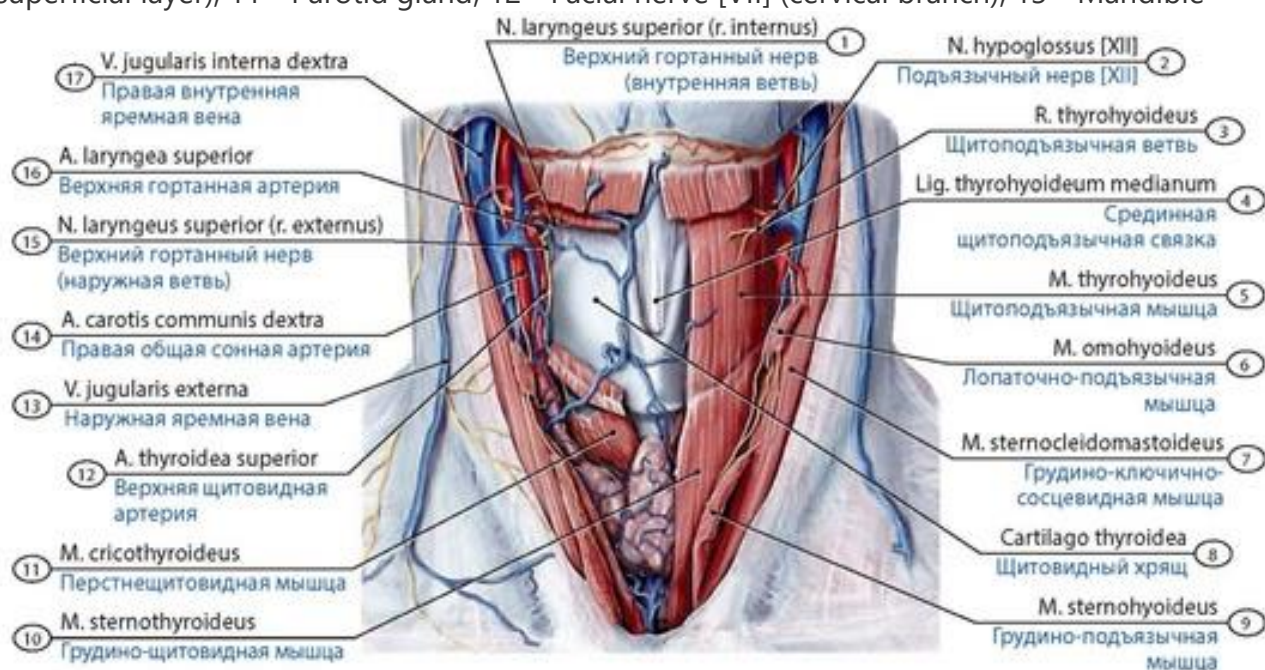


**Рис. 559. Поверхностные вены головы новорожденного.** Вид справа. 1 - Superficial temporal veins; 2 - Supra-orbital veins; 3 - Supratrochlear vein; 4 - Angular vein; 5 - External nasal veins; 6 - Superior labial vein; 7 - Inferior labial veins; 8 - Facial vein; 9 - Retromandibular vein; 10 - Posterior auricular veins; 11 - Occipital veins

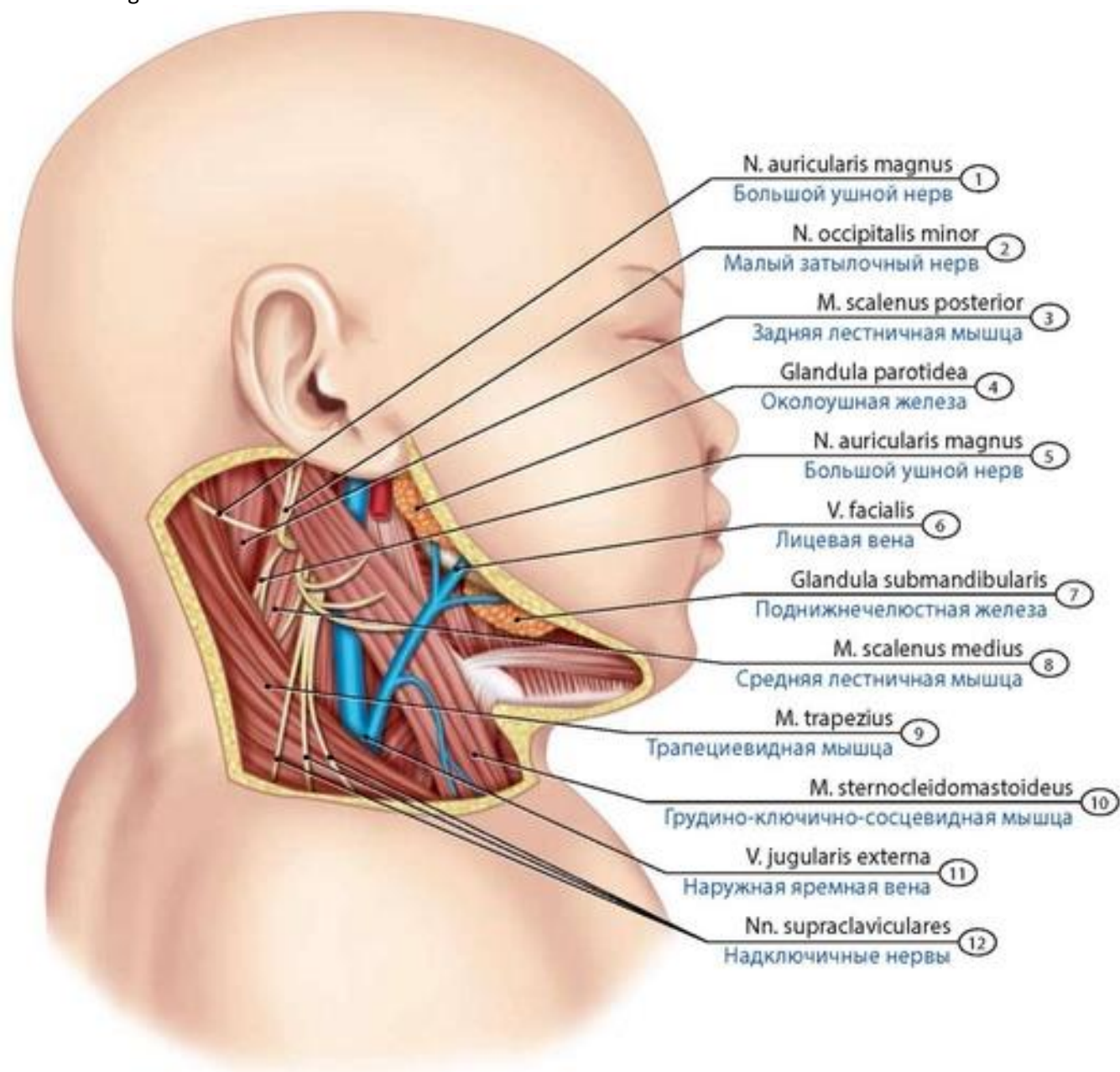




**Рис. 560. Топография наружной яремной вены и ее притоков у ребенка.** Подкожная мышца шеи сохранена. Вид спереди. 1 - Platysma; 2 - Anterior jugular vein; 3 - Cervical fascia (pretracheal layer); 4 - Sternocleidomastoid; 5 - Jugular venous arch; 6 - Supraclavicular nerves; 7 - Transverse cervical nerve; 8 - Great auricular nerve; 9 - External jugular vein; 10 - Cervical fascia (investing layer, superficial layer); 11 - Parotid gland; 12 - Facial nerve [VII] (cervical branch); 13 - Mandible

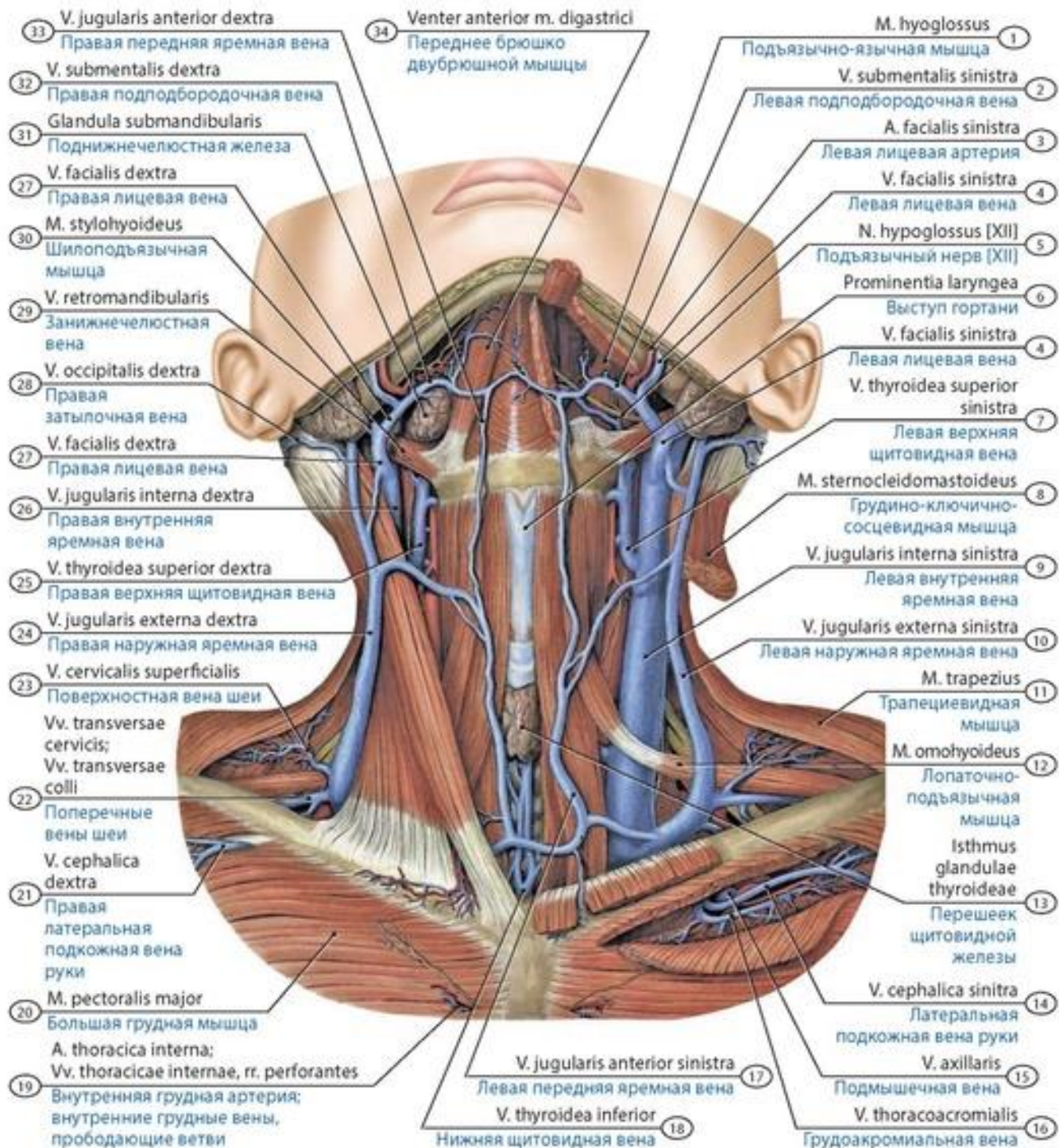


**Рис. 561. Топография наружной яремной вены и ее притоков у ребенка.** Подкожная мышца шеи удалена. Вид спереди. 1 - Superior laryngeal nerve (internal branch); 2 - Hypoglossal nerve [XII]; 3 - Thyrohyoid branch; 4 - Median thyrohyoid ligament; 5 - Thyrohyoid; 6 - Omohyoid; 7 - Sternocleidomastoid; 8 - Thyroid cartilage; 9 - Sternohyoid; 10 - Sternothyroid; 11 - Cricothyroid; 12 - Superior thyroid artery; 13 - External jugular vein; 14 - Right common carotid artery; 15 - Superior laryngeal nerve (external branch); 16 - Superior laryngeal artery; 17 - Right internal jugular vein



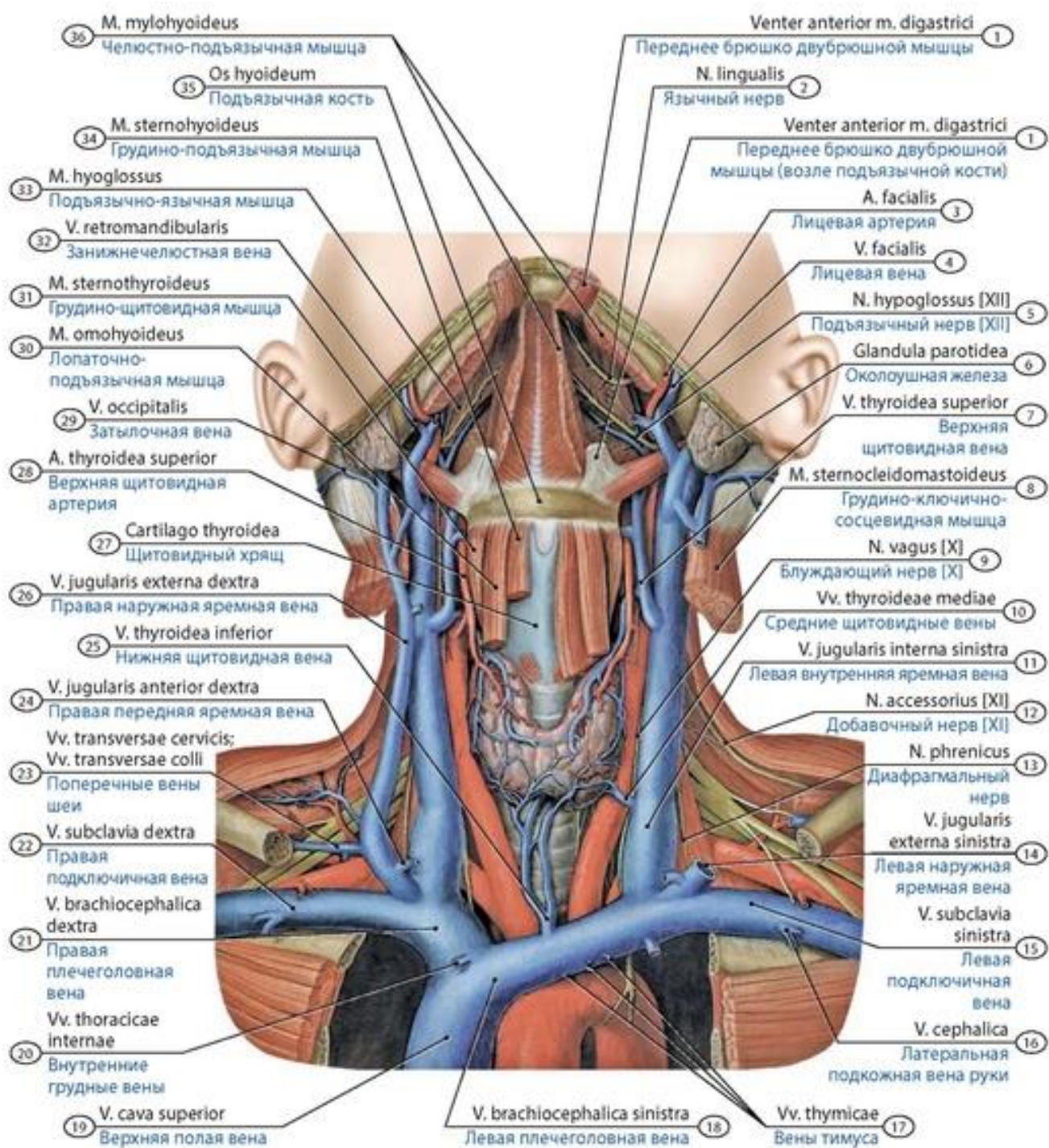
**Рис. 562. Взаимоотношения наружной яремной вены и органов шеи новорожденного.** Вид справа. 1 - Great auricular nerve; 2 - Lesser occipital nerve; 3 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 4 - Parotid gland; 5 - Great auricular nerve; 6 - Facial vein; 7 - Submandibular gland; 8 - Scalenus medius; Middle scalene; 9 - Trapezius; 10 - Sternocleidomastoid; 11 - External jugular vein; 12 - Supraclavicular nerves





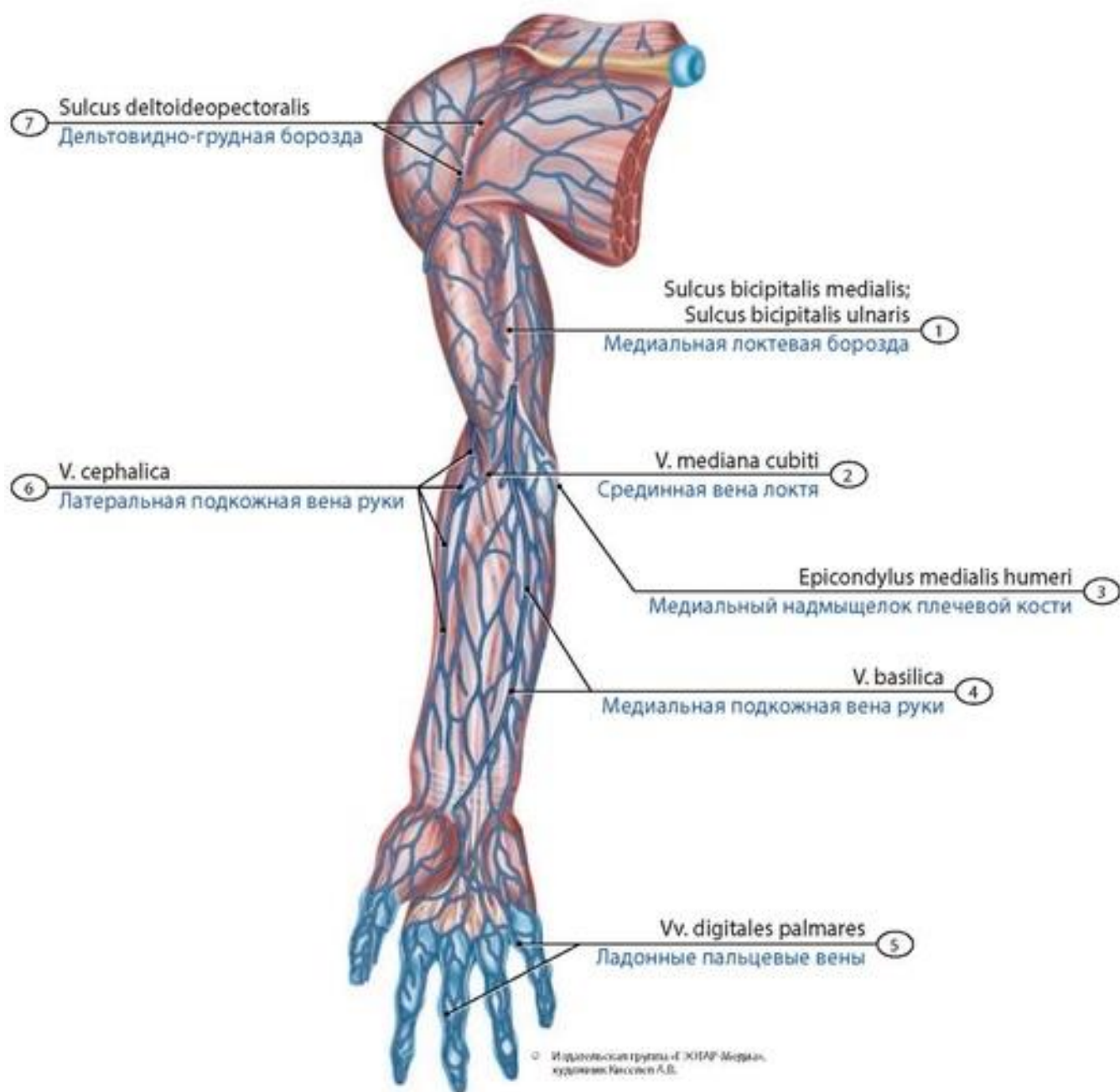
**Рис. 563. Формирование притоков подключичной вены подростка. Вид спереди.** 1 - Hyoglossus; 2 - Left submental vein; 3 - Left facial artery; 4 - Left facial vein; 5 - Hypoglossal nerve [XII]; 6 - Laryngeal prominence; 7 - Left superior thyroid vein; 8 - Sternocleidomastoid; 9 - Left internal jugular vein; 10 - Left external jugular vein; 11 - Trapezius; 12 - Omohyoid; 13 - Isthmus of thyroid gland; 14 - Left cephalic vein; 15 - Axillary vein; 16 - Thoraco-acromial vein; 17 - Left anterior jugular vein; 18 - Inferior thyroid vein; 19 - Internal thoracic artery; Internal thoracic veins, perforating branches; 20- Pectoralis major; 21 - Right cephalic vein; 22 - Transverse cervical veins; 23 - Superficial cervical vein; 24 - Right external jugular vein; 25 - Right superior thyroid vein; 26 - Right internal jugular vein; 27 - Right facial vein; 28 - Right occipital vein; 29 - Retromandibular vein; 30 - Stylohyoid; 31 - Submandibular gland; 32 - Submental vein; 33 - Right anterior jugular vein; 34 - Anterior belly of digastric





**Рис. 564. Формирование подключичной вены подростка.** Поверхностные мышцы шеи удалены. Вид спереди. 1 - Anterior belly of digastric; 2 - Lingual nerve; 3 - Facial artery; 4 - Facial vein; 5 - Hypoglossal nerve [XII]; 6 - Parotid gland; 7 - Superior thyroid vein; 8 - Sternocleidomastoid; 9 - Vagus nerve [X]; 10 - Middle thyroid veins; 11 - Left internal jugular vein; 12 - Accessory nerve [XI]; 13 - Phrenic nerve; 14 - Left external jugular vein; 15 - Left subclavian vein; 16 - Cephalic vein; 17 - Thymic veins; 18 - Left brachiocephalic vein; 19 - Superior vena cava; 20 - Internal thoracic veins; 21 - Right brachiocephalic vein; 22 - Right subclavian vein; 23 - Transverse cervical veins; 24 - Right anterior jugular vein; 25 - Inferior thyroid vein; 26 - Right external jugular vein; 27 - Thyroid cartilage; 28 - Superior thyroid artery; 29 - Occipital vein; 30 - Omohyoid; 31 - Sternothyroid; 32 - Retromandibular vein; 33 - Hyoglossus; 34 - Sternohyoid; 35 - Hyoid bone; 36 - Mylohyoid





**Рис. 565. Поверхностные вены верхней конечности и плечевого пояса новорожденного.** Вид спереди. 1 - Medial bicipital groove; 2 - Median cubital vein; 3 - Medial epicondyle of humerus; 4 - Basilic vein; 5 - Palmar digital veins; 6 - Cephalic vein; 7 - Detopectoral groove

К поверхностным венам относятся латеральная и медиальная подкожные вены руки (рис. 566, 567). **Латеральная подкожная вена руки** следует вверх по лучевому краю передней стороны предплечья, принимает мелкие вены и направляется на переднюю сторону плеча и в подмышечную вену. **Медиальная подкожная вена руки** переходит с тыльной стороны кисти на локтевую сторону передней стороны предплечья, идет наверх и впадает в одну из плечевых вен. Медиальная и латеральная подкожные вены руки обильно анастомозируют между собой. Глубокие вены верхней конечности - парные **локтевые вены** и **лучевые вены**, они начинаются от глубокой венозной дуги, сопровождающей одноименную артериальную дугу. Глубокие вены принимают кровь из поверхностной венозной ладонной дуги и других поверхностных вен кисти

Источник KingMed.info

(рис. 568, 569) по многочисленным анастомозам вен верхней конечности. Лучевые и локтевые вены идут возле одноименных артерий («вены-спутницы»). Сливаясь, эти вены образуют две **плечевые вены** (*vv. brachiales*), которые поднимаются вверх и соединяются в единый ствол, переходящий в подмышечную вену. **Подмышечная вена** (*v. axillaries*) продолжается до уровня латерального края I ребра, где она переходит в подключичную вену (рис. 570). Наиболее крупные притоки подмышечной вены - **грудонадчревные вены** и **латеральная грудная вена**. **Нижняя полая вена** (*v. cava inferior*) принимает кровь от органов брюшной полости и таза, стенок этих полостей и нижних конечностей (рис. 571- 574). Нижняя полая вена образуется при соединении правой и левой общих подвздошных вен, она лежит на поясничной части позвоночника. Позади нижней полой вены расположены правые поясничные, почечная, средняя надпочечниковая и нижняя диафрагмальная артерии. Правая поверхность нижней полой вены прилежит к большой поясничной мышце. В брюшной полости левая сторона нижней полой вены находится возле нисходящей части аорты. Справа от нижней полой вены расположены правая почка и правый мочеточник. Возле правого края нижней полой вены проходит симпатический ствол. В грудную полость нижняя полая вена проходит через сухожильный центр диафрагмы и открывается снизу в правое предсердие.

Париетальные притоки нижней полой вены - парные **нижние диафрагмальные и поясничные вены**. Висцеральные притоки нижней полой вены - парные **яичковая (яичниковая), почечная, надпочечниковая вены**. **Печеночные вены**, формирующиеся внутри печени, впадают в нижнюю полую вену.

**Воротная вена печени** (*v. portae*) собирает кровь от всех непарных органов брюшной полости. Она образуется позади головки поджелудочной железы из верхней и нижней брыжеечных и селезеночной вен (рис. 575-579). В воротную вену печени впадают **желудочные, предпривратниковая, желчно-пузырная и околопупочные вены**.

Воротная вена печени идет косо вверх и вправо, между нисходящей частью двенадцатиперстной кишки и головкой поджелудочной железы. В толще печеночно-двенадцатиперстной связки воротная вена проходит позади желчного протока и собственной печеночной артерии. В печени воротная вена делится на правую и левую ветви (соответственно правой и левой долям печени), которые разделяются на сегментарные ветви, далее - на еще меньшие по диаметру вены. **Междольковые вены** отдают внутрь долек широкие капилляры - **синусоиды**, которые впадают в **центральную вену**, располагающуюся в центре дольки. Из каждой дольки выходят **поддольковые вены**, которые сливаются и образуют более крупные вены, в итоге - три-четыре **печеночные вены**, впадающие в нижнюю полую вену.

Вены тела человека соединяются между собой многочисленными внутрисистемными анастомозами (в пределах одной системы вен) и межсистемными анастомозами - т.е. соединениями между системами верхней и нижней полых и воротной вены печени (табл. 5), что имеет большое практическое значение. **Вены таза**. В полости таза наиболее крупные - **правая и левая общие подвздошные вены** (*vv. iliacae communes*), которые соединяются на уровне межпозвоночного диска IV-V поясничных позвонков и образуют нижнюю полую вену. Каждая общая подвздошная вена образуется при соединении наружной и внутренней подвздошных вен. **Внутренняя подвздошная вена** (*v. iliaca interna*) располагается на боковой поверхности малого таза, позади одноименной артерии, имеет париетальные и висцеральные притоки. К париетальным притокам относят **подвздошно-поясничную вену**, латеральные, **крестцовые, запирательные вены, верхние и нижние ягодичные вены**.



Висцеральные притоки внутренней подвздошной вены образуются из крупных сплетений органов малого таза. Висцеральные притоки: **внутренняя половая вена, мочепузырные вены, средние прямокишечные вены, предстательные вены** у мужчин, **вены маточного и влагалищного венозных сплетений** (у женщин) (рис. 580). **Простатическое венозное сплетение** окружает у мужчин предстательную железу, семенные пузырьки, оно анастомозирует с дорсальной веной полового члена, глубокими венами полового члена, проникающими внутрь таза через мочеполовую диафрагму. У женщин имеется венозное сплетение, окружающее мочеиспускательный канал, анастомозирующее с **влагалищным и маточным сплетениями**. **Мочепузырное венозное сплетение** окружает мочевой пузырь, кровь от него оттекает по мочепузырным венам. От **прямокишечного венозного сплетения** кровь оттекает по непарной верхней прямокишечной вене (в нижнюю брыжеечную вену) и по парным средним и нижним прямокишечным венам (во внутреннюю прямокишечную вену).

**Наружная подвздошная вена** (*v. iliaca externa*) - продолжение в полости таза бедренной вены (рис. 581), она принимает кровь от нижних конечностей и, частично, от стенок таза. Притоки подвздошной наружной вены: **нижняя надчревная вена** и **глубокая вена, огибающая подвздошную кость**.

**Вены нижней конечности.** В нижней конечности имеются поверхностные и глубокие вены, анасто-мозирующие между собой. Поверхностные вены нижней конечности начинаются от **тыльной венозной сети стопы** (*rete venosum dorsale pedis*) (рис. 582- 584). Достаточно крупные вены на стопе - **медиальная и латеральная краевые вены**. Медиальную краевую вену продолжает большая подкожная вена ноги. Латеральная краевая вена продолжается в малую подкожную вену ноги. **Большая подкожная вена ноги** (*v. saphena magna*) начинается впереди медиальной лодыжки, следует вверх по медиальной стороне голени и впадает в бедренную вену. По ходу большая подкожная вена ноги принимает многочисленные поверхностные вены голени и бедра и образует анастомозы с глубокими венами ноги. **Малая подкожная вена ноги** (*v. saphena parva*) идет вверх от латерального края сухожилия трехглавой мышцы голени и в подколенной ямке впадает в подколенную вену (рис. 585).

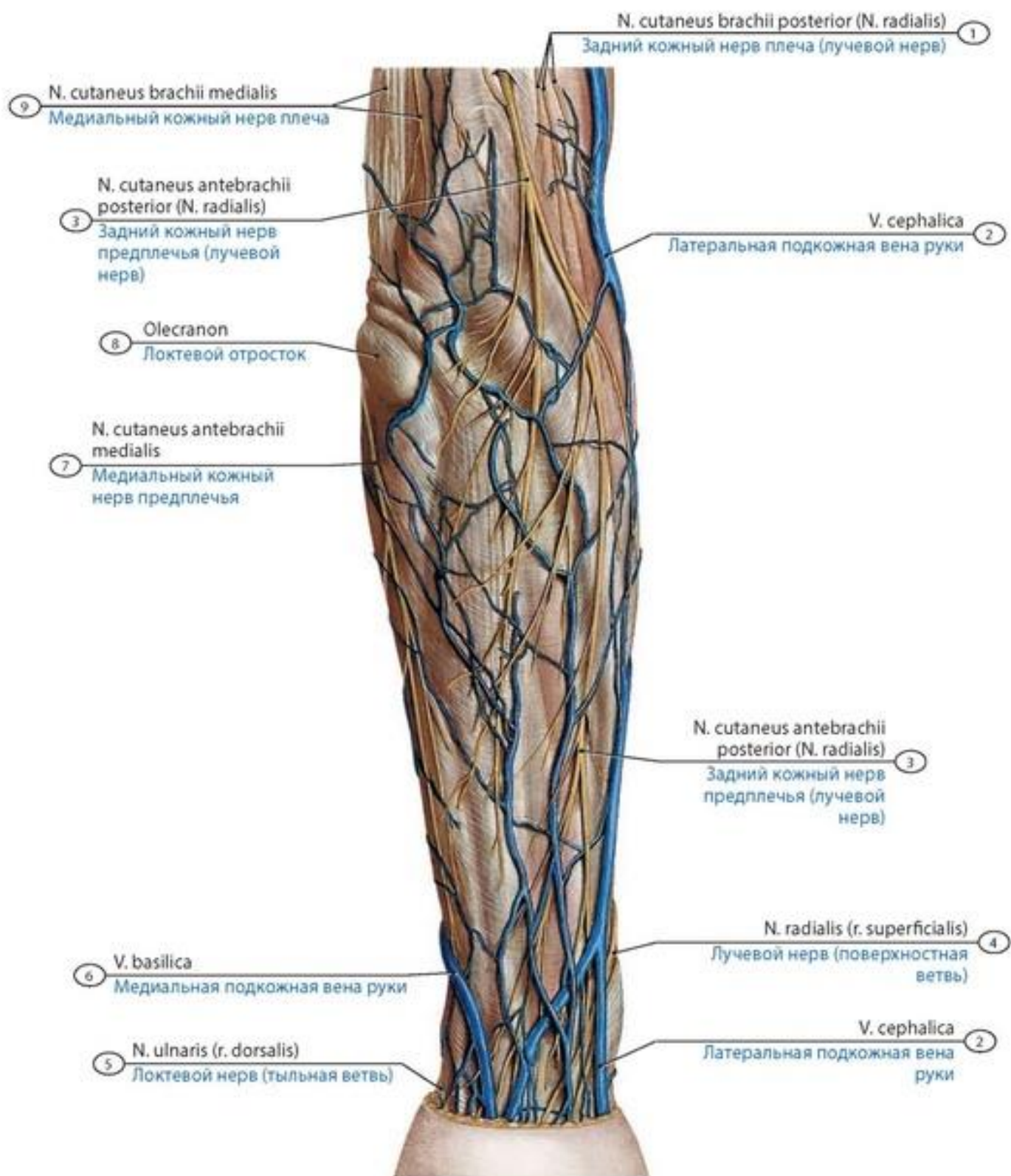
Глубокие вены нижней конечности начинаются из вен подошвенной венозной дуги (рис. 586) в виде **задних большеберцовых вен**, анастомозиру-ющих с **передними большеберцовыми венами**. Задние большеберцовые вены принимают **малоберцовые вены**, соединяются с передними большеберцовыми венами и образуют в подколенной ямке подколенную вену. **Подколенная вена** (*v. poplitea*) входит в приводящий канал, где переходит в бедренную вену. **Бедренная вена** (*v. femoralis*) в приводящем канале располагается позади бедренной артерии, а затем занимает медиальное положение (см. рис. 581). На уровне паховой связки бедренная вена проходит в сосудистой лакуне и продолжается в наружную подвздошную вену. В бедренную вену впадает большая подкожная вена ноги, **наружные половые вены, поверхностная вена, огибающая подвздошную кость, поверхностные надчревные вены, передние мошоночные (губные) вены, поверхностные дорсальные вены полового члена (клитора) и глубокая вена бедра**. Между соседними и отдаленными друг от друга венами имеются многочисленные анастомозы.

**Таблица 5. Межсистемные венозные анастомозы**

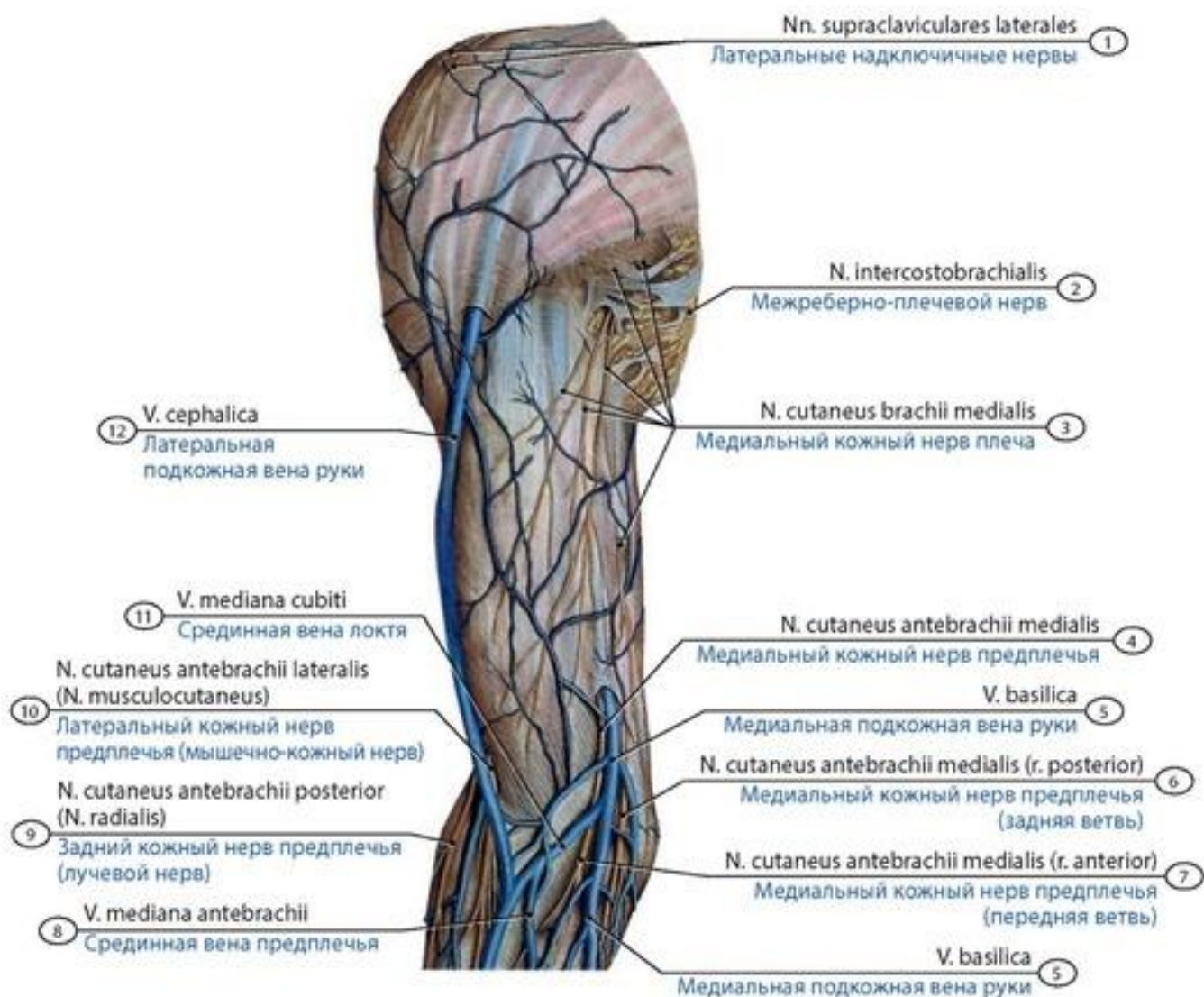
Приносящие магистральные вены	Притоки магистральных вен, образующих анастомозы		Место расположения анастомоза
Верхняя полая вена и нижняя полая вена	Верхняя надчревная вена (приток внутренней грудной вены) и гру-до-	Нижняя надчревная вена (приток наружной подвздошной вены) и	В толще передней стенки живота

	надчревные вены (притоки подмышечной вены) - система верхней полой вены	поверхностная надчревная вена (приток бедренной вены) - система нижней полой вены	
Верхняя полая вена и нижняя полая вена	Правая и левая восходящие поясничные вены (притоки непарной и полунепарной вен) - система верхней полой вены	Правые и левые поясничные вены - система нижней полой вены	В толще задней стенки живота
Верхняя полая вена и нижняя полая вена	Спинальные притоки задних межреберных вен - система верхней полой вены	Спинальные вены (притоки поясничных вен) - система нижней полой вены	Внутри позвоночного канала, вокруг позвоночного столба
Верхняя полая вена и воротная вена печени	Верхняя надчревная вена (приток внутренней грудной вены) - система верхней полой вены	Околопупочные вены - система воротной вены печени	В толще передней стенки живота
Верхняя полая вена и воротная вена печени	Пищеводные вены (притоки непарной вены) - система верхней полой вены	Левая желудочная вена - система воротной вены печени	В области кардии желудка
Нижняя полая вена и воротная вена печени	Нижняя надчревная вена (приток наружной подвздошной вены) - система нижней полой вены	Околопупочные вены - система воротной вены печени	В толще передней стенки живота
Нижняя полая вена и воротная вена печени	Средняя прямокишечная вена (приток внутренней подвздошной вены), нижняя прямокишечная вена (приток внутренней полой вены) - система нижней полой вены	Верхняя прямокишечная вена (приток нижней брыжечной вены) - система воротной вены печени	В стенках прямой кишки



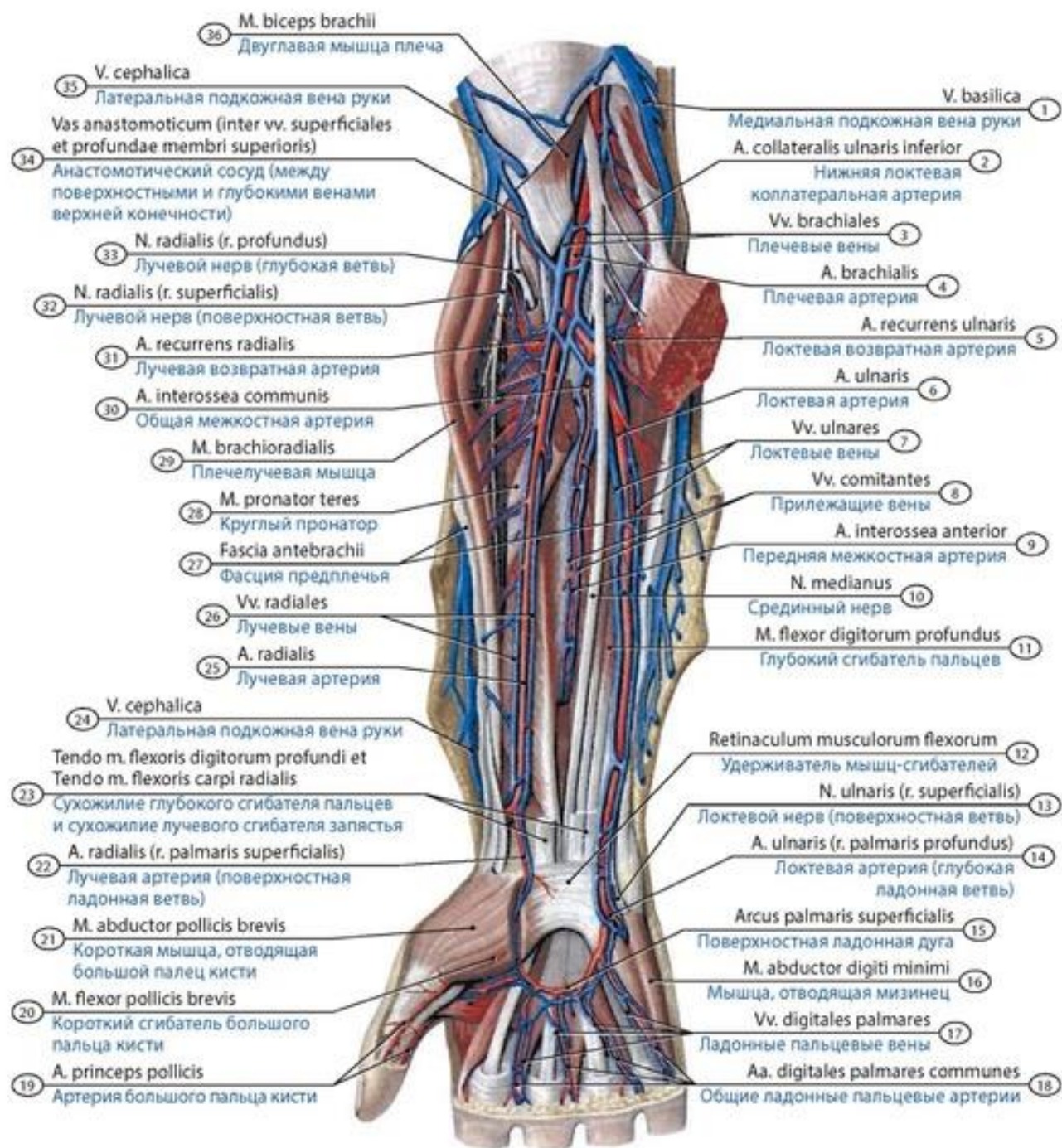


**Рис. 566. Поверхностные вены предплечья и нижней части плеча подростка.** Вид сзади. 1 - Posterior cutaneous nerve of arm; Posterior brachial cutaneous nerve (Radial nerve); 2 - Cephalic vein; 3 - Posterior cutaneous nerve of forearm; Posterior antebrachial cutaneous nerve (Radial nerve); 4 - Radial nerve (superficial branch); 5 - Ulnar nerve (dorsal branch); 6 - Basilic vein; 7 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 8 - Olecranon; 9 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve;



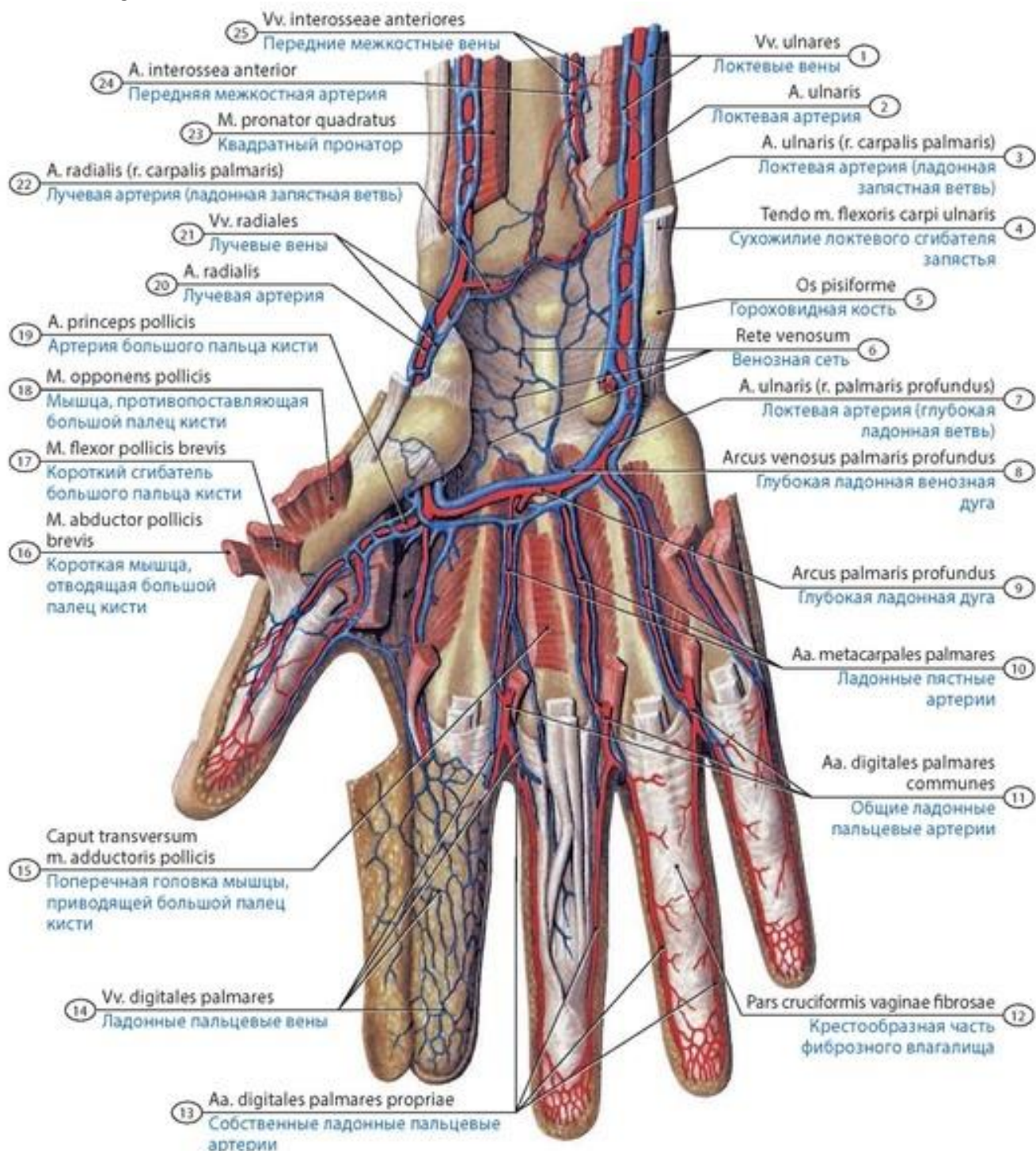
**Рис. 567. Латеральная и медиальная подкожные вены руки в передней области плеча подростка.** Вид спереди. 1 - Lateral supraclavicular nerves; 2 - Intercostobrachial nerve; 3 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 4 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 5 - Basilic vein; 6 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve, posterior branch; 7 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve (anterior branch); 8 - Median antebrachial vein; Median vein of forearm; 9 - Posterior cutaneous nerve of forearm; Posterior antebrachial cutaneous nerve (Radial nerve); 10 - Lateral cutaneous nerve of forearm; Lateral antebrachial cutaneous nerve (Musculocutaneous nerve); 11 - Median cubital vein; 12 - Cephalic vein





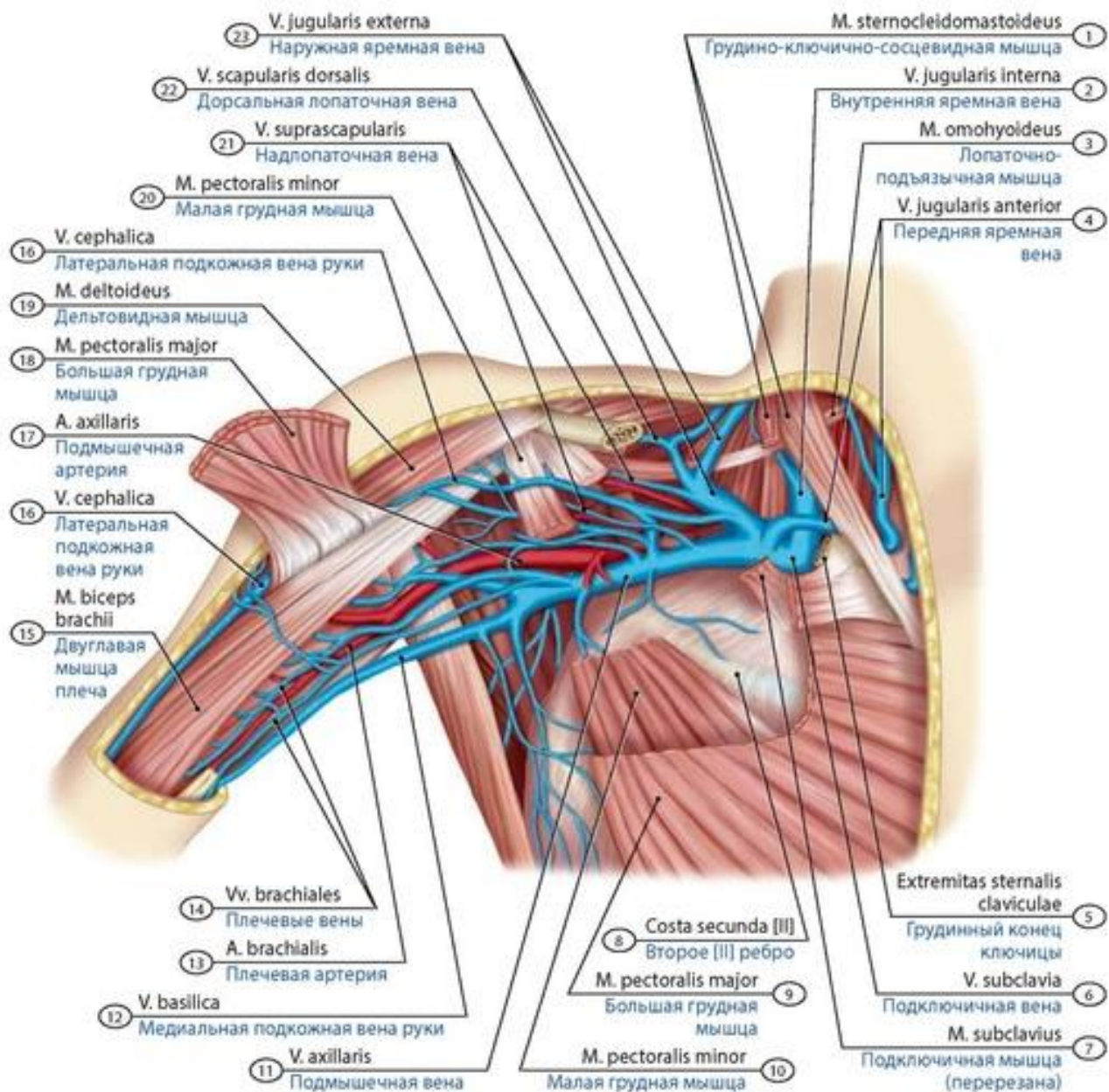
**Рис. 568. Глубокие вены кисти и предплечья подростка.** Вид спереди. 1 - Basilic vein; 2 - Inferior ulnar collateral artery; 3 - Brachial veins; 4 - Brachial artery; 5 - Ulnar recurrent artery; 6 - Ulnar artery; 7 - Ulnar veins; 8 - Veins comitans; 9 - Anterior interosseous artery; 10 - Median nerve; 11 - Flexor digitorum profundus; 12 - Flexor retinaculum; 13 - Ulnar nerve (superficial branch); 14 - Ulnar artery (deep palmar branch); 15 - Superficial palmar arch; 16 - Abductor digiti minimi; 17 - Palmar digital veins; 18 - Common palmar digital arteries; 19 - Princeps pollicis artery; 20 - Flexor pollicis brevis; 21 - Abductor pollicis brevis; 22 - Radial artery (superficial palmar branch); 23 - Tendon of flexor digitorum profundus and Tendon of flexor carpi radialis; 24 - Cephalic vein; 25 - Radial artery; 26 - Radial veins; 27 - Antebrachial fascia; 28 - Pronator teres; 29 - Brachioradialis; 30 - Common interosseous artery; 31 - Radial recurrent artery; 32 - Radial nerve (superficial branch); 33 - Radial nerve (deep branch); 34 - Anastomotic vessel (between superficial and deep veins of upper limb); 35 - Cephalic vein; 36 - Biceps brachii



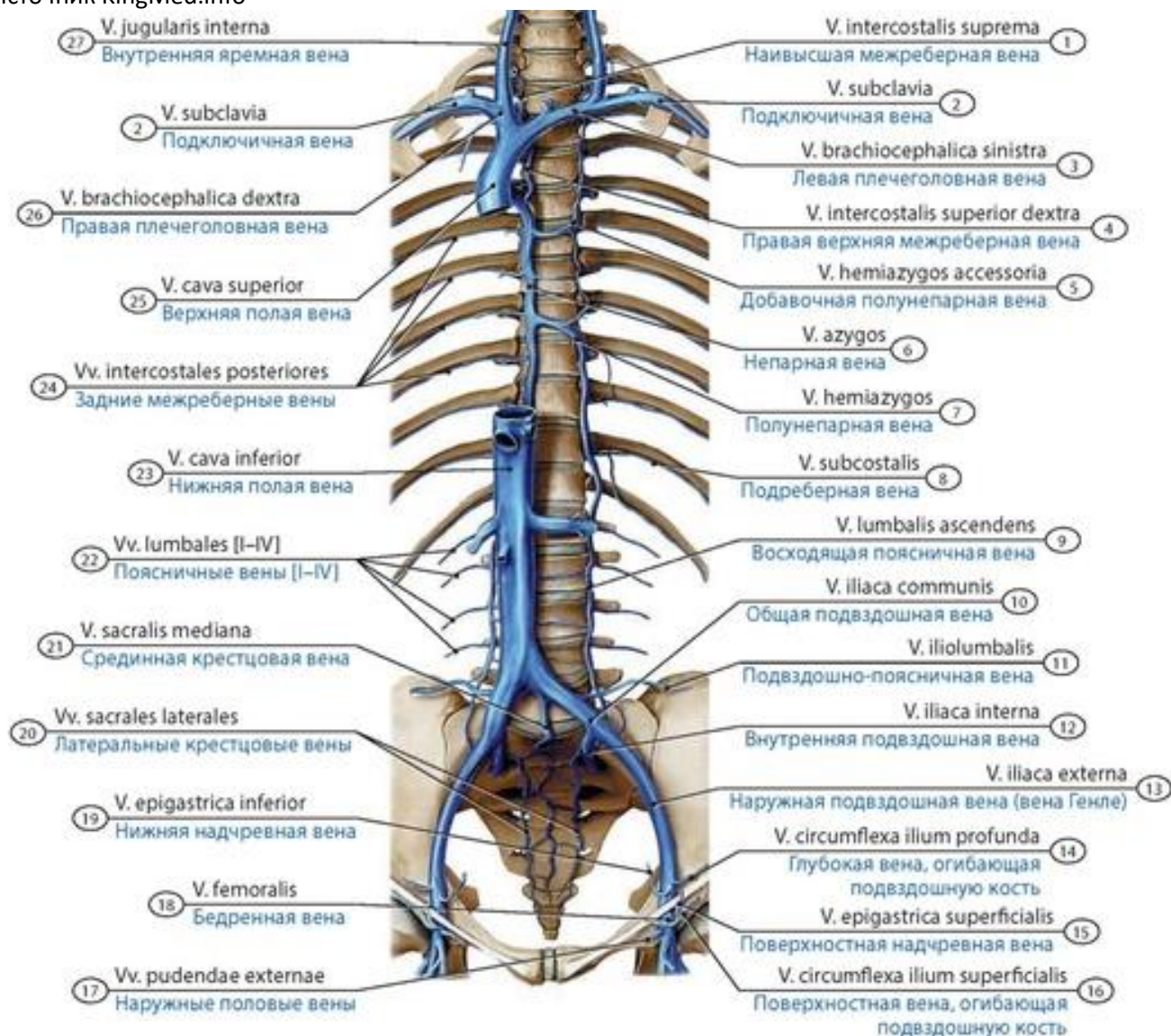


**Рис. 569. Глубокие вены кисти подростка.** Вид с ладонной стороны. 1 - Ulnar veins; 2 - Ulnar artery; 3 - Ulnar artery (palmar carpal branch); 4 - Tendon of flexor carpi ulnaris; 5 - Pisiform; 6 - Venous plexus; 7 - Ulnar artery (deep palmar branch); 8 - Deep venous palmar arch; 9 - Deep palmar arch; 10 - Palmar metacarpal arteries; 11 - Common palmar digital arteries; 12 - Cruciform part of fibrous sheath; 13 - Proper palmar digital arteries; 14 - Palmar digital veins; 15 - Transverse head of adductor pollicis; 16 - Abductor pollicis brevis; 17 - Flexor pollicis brevis; 18 - Princeps pollicis artery; 19 - Princeps pollicis artery; 20 - Radial artery; 21 - Radial veins; 22 - Radial artery (palmar carpal branch); 23 - Pronator quadratus; 24 - Anterior interosseous artery; 25 - Anterior interosseous veins



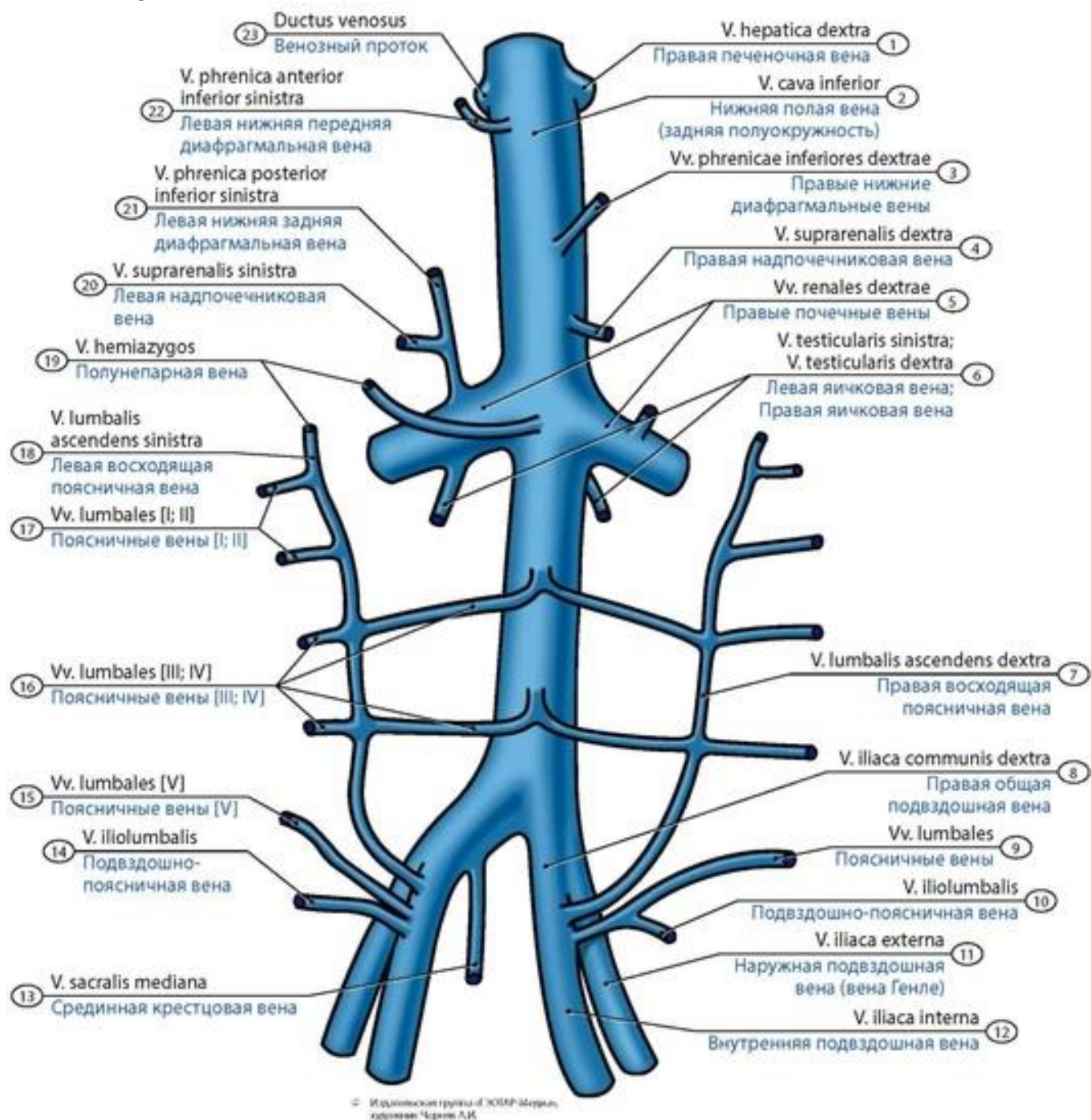


**Рис. 570. Подмышечная вена подростка и ее притоки.** 1 - Sternocleidomastoid; 2 - Internal jugular vein; 3 - Omohyoid; 4 - Anterior jugular vein; 5 - Sternal end of clavicle; 6 - Subclavian vein; 7 - Subclavius; 8 - Second rib [II]; 9 - Pectoralis major; 10 - Pectoralis minor; 11 - Axillary vein; 12 - Basilic vein; 13 - Brachial artery; 14 - Brachial veins; 15 - Biceps brachii; 16 - Cephalic vein; 17 - Axillary artery; 18 - Pectoralis major; 19 - Deltoid; 20 - Pectoralis minor; 21 - Suprascapular vein; 22 - Dorsal scapular vein; 23 - External jugular vein

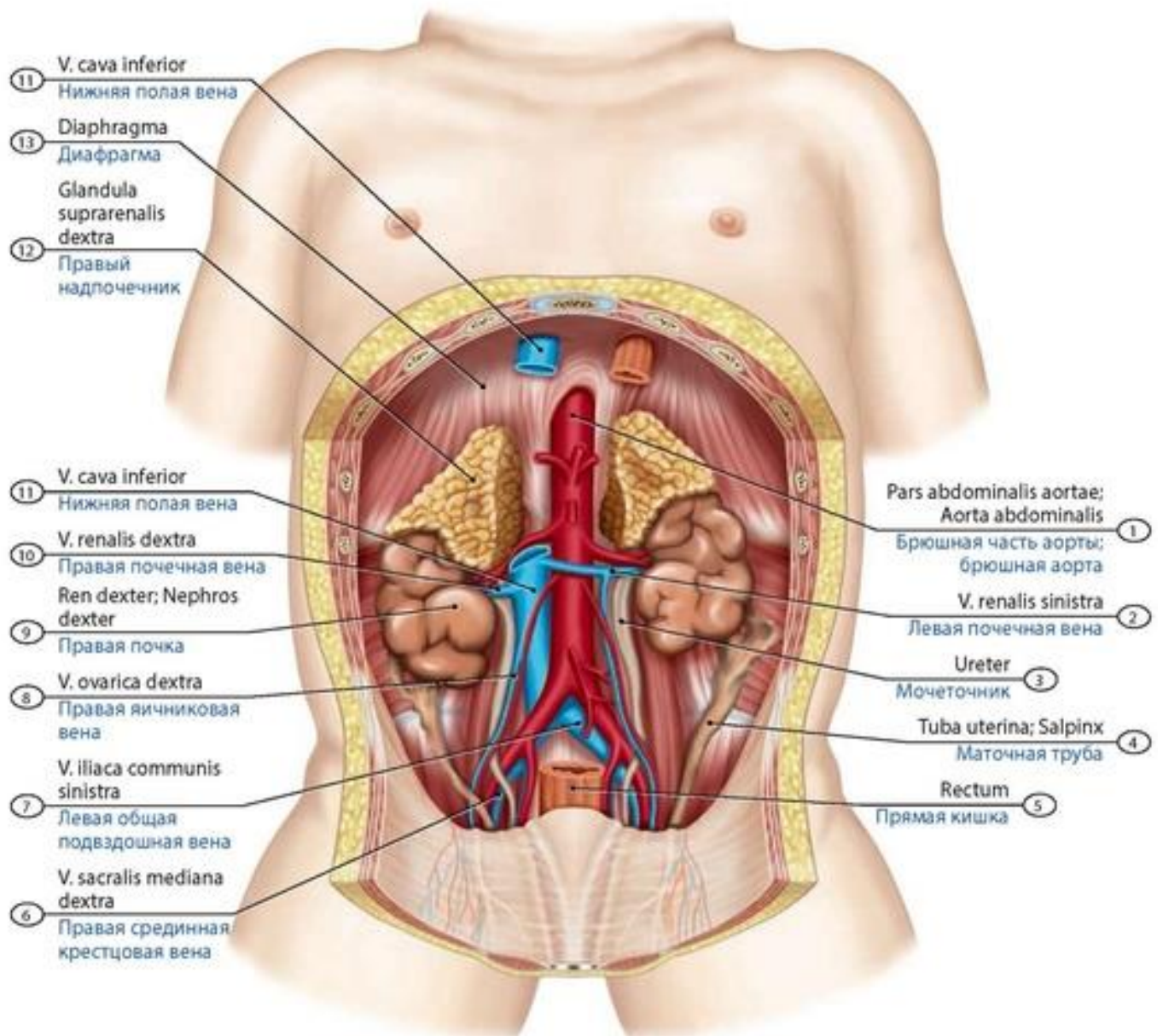


**Рис. 571. Формирование нижней полой вены.** Вид спереди. 1 - Supreme intercostal vein; 2 - Subclavian vein; 3 - Left brachiocephalic vein; 4 - Right superior intercostal vein; 5 - Accessory hemiazygos vein; Superior hemi-azygos vein; 6 - Azygos vein; 7 - Hemi-azygos vein; 8 - Subcostal vein; 9 - Ascending lumbar vein; 10 - Common iliac vein; 11 - Iliolumbar vein; 12 - Internal iliac vein; 13 - External iliac vein; 14 - Deep circumflex iliac vein; 15 - Superficial epigastric vein; 16 - Superficial circumflex iliac vein; 17 - External pudendal veins; 18 - Femoral vein; 19 - Inferior epigastric vein; 20 - Lateral sacral veins; 21 - Median sacral vein; 22 - Lumbar veins [I-IV]; 23 - Inferior vena cava; 24 - Posterior intercostal veins; 25 - Superior vena cava; 26 - Right brachiocephalic vein; 27 - Internal jugular vein



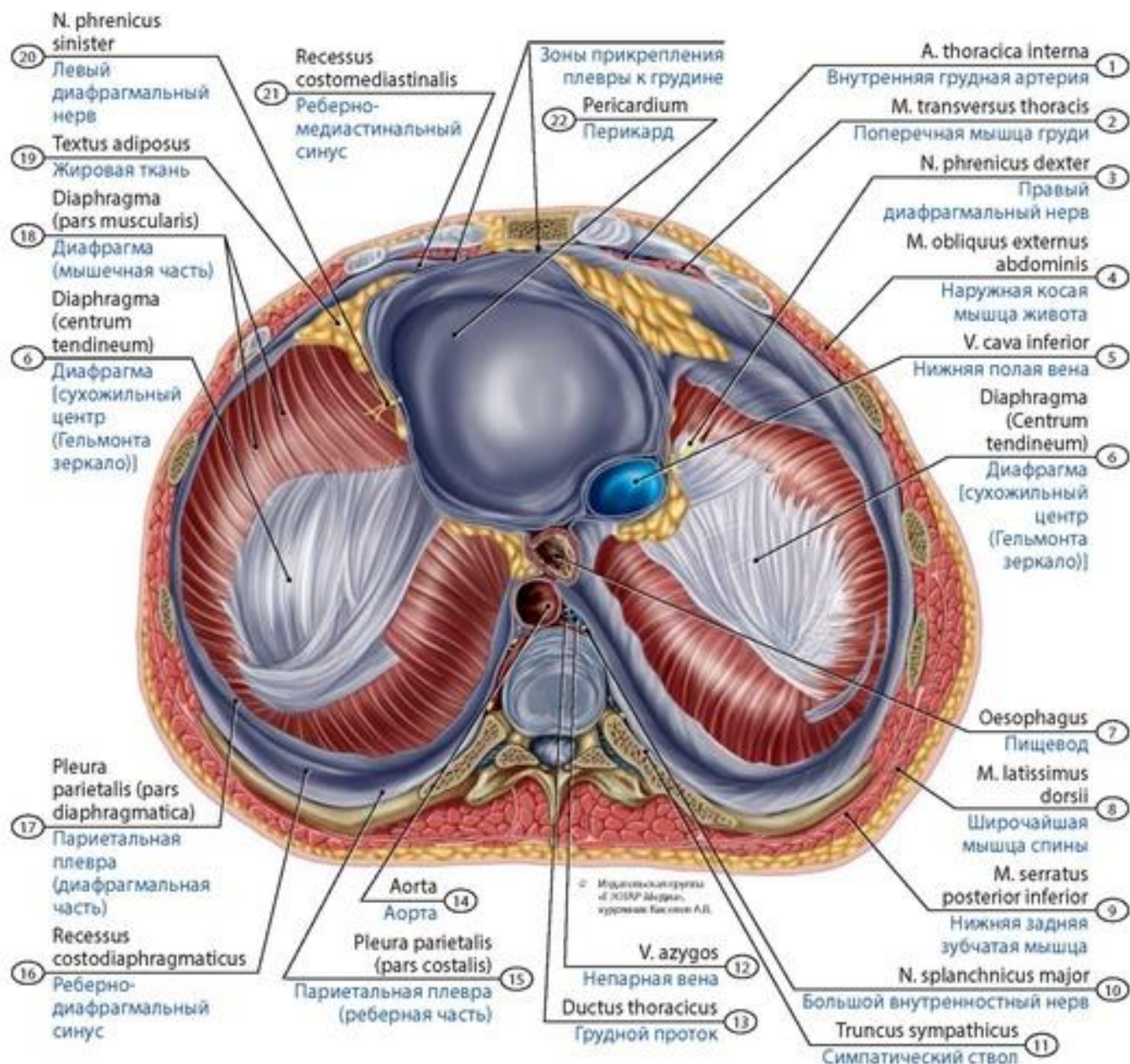


**Рис. 572. Притоки нижней полой вены новорожденного (схема). Вид сзади.** 1 - Right hepatic vein; 2 - Inferior vena cava; 3 - Right inferior phrenic veins; 4 - Right suprarenal vein; 5 - Right renal veins; 6 - Left testicular vein; Right testicular vein; 7 - Right ascending lumbar vein; 8 - Right common iliac vein; 9 - Lumbar veins; 10 - Iliolumbar vein; 11 - External iliac vein; 12 - Internal iliac vein; 13 - Median sacral vein; 14 - Iliolumbar vein; 15 - Lumbar veins [V]; 16 - Lumbar veins [III; IV]; 17 - Lumbar veins [I; II]; 18 - Left ascending lumbar vein; 19 - Hemi-azygos vein; 20 - Left suprarenal vein; 21 - Left inferior posterior phrenic vein; 22 - Left anterior inferior phrenic vein; 23 - Ductus venosus

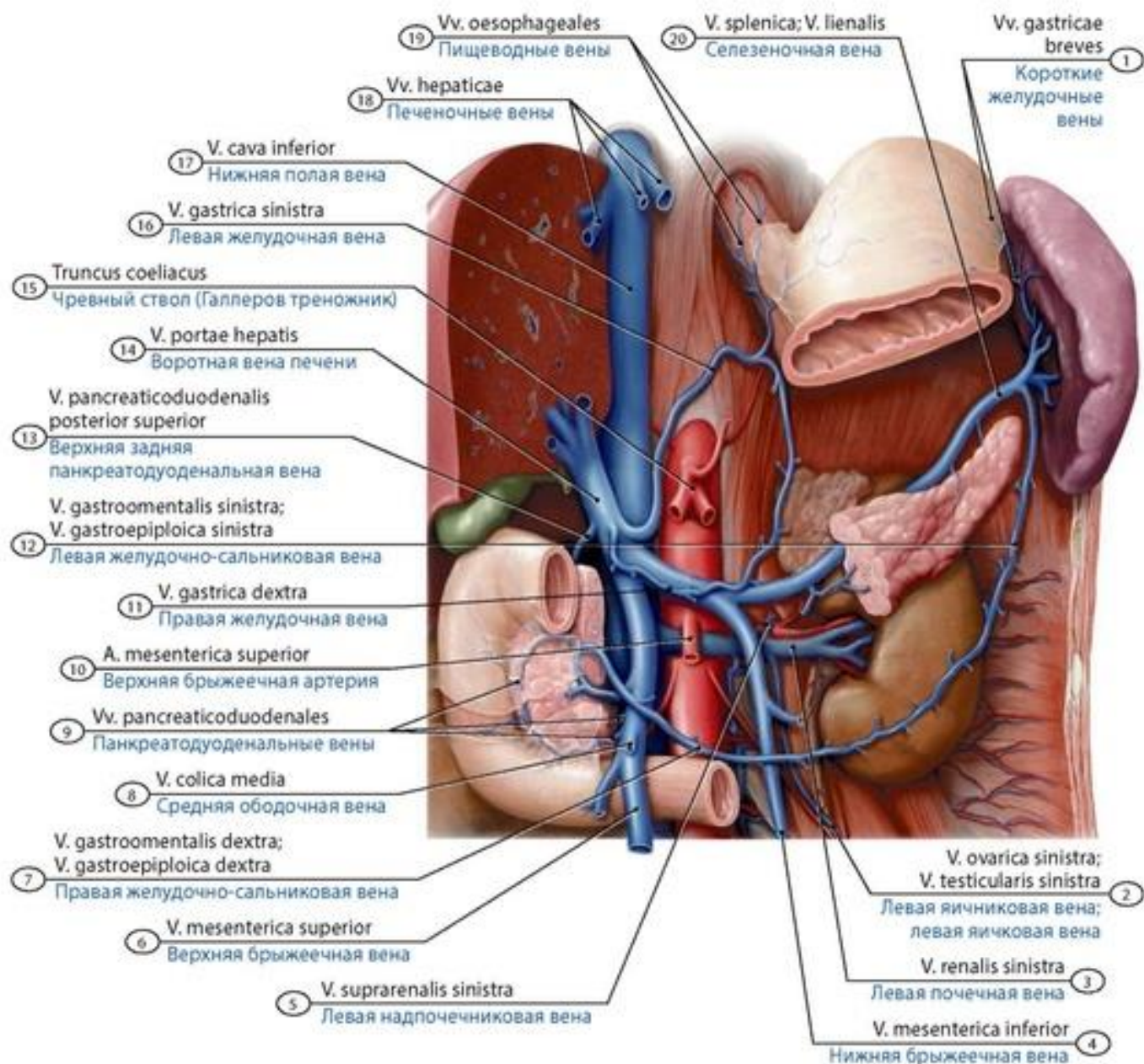


**Рис. 573. Топография и притоки нижней полой вены новорожденной девочки.** Вид спереди. 1 - Abdominal aorta; 2 - Left renal vein; 3 - Ureter; 4 - Uterine tube; 5 - Rectum; 6 - Right median sacral vein; 7 - Left common iliac vein; 8 - Right ovarian vein; 9 - Right kidney; 10 - Right renal vein; 11 - Inferior vena cava; 12 - Right suprarenal gland; Right adrenal gland; 13 - Diaphragm



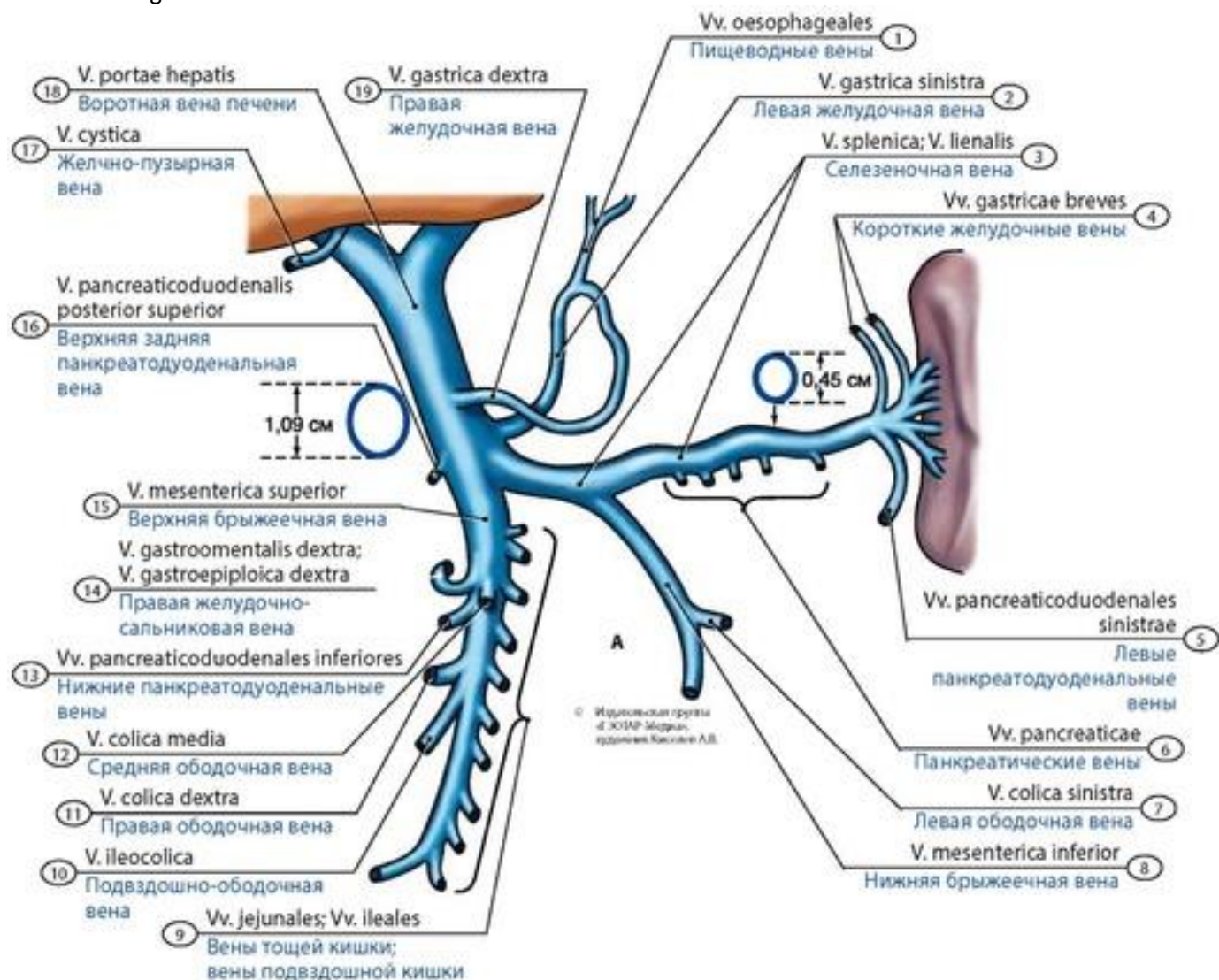


**Рис. 574. Расположение нижней полой вены в области диафрагмы подростка.** Вид сверху. 1 - Internal thoracic artery; 2 - Transversus thoracis; 3 - Right phrenic nerve; 4 - External oblique; 5 - Inferior vena cava; 6 - Diaphragm (Central tendon); 7 - Oesophagus; 8 - Latissimus dorsi; 9 - Serratus posterior inferior; 10 - Greater splanchnic nerve; 11 - Sympathetic trunk; 12 - Azygos vein; 13 - Thoracic duct; 14 - Aorta; 15 - Parietal pleura (costal part); 16 - Costodiaphragmatic recess; 17 - Parietal pleura (diaphragmatic part); 18 - Diaphragm (muscular part); 19 - Fatty tissue; 20 - Left phrenic nerve; 21 - Costomediastinal recess; 22 - Pericardium

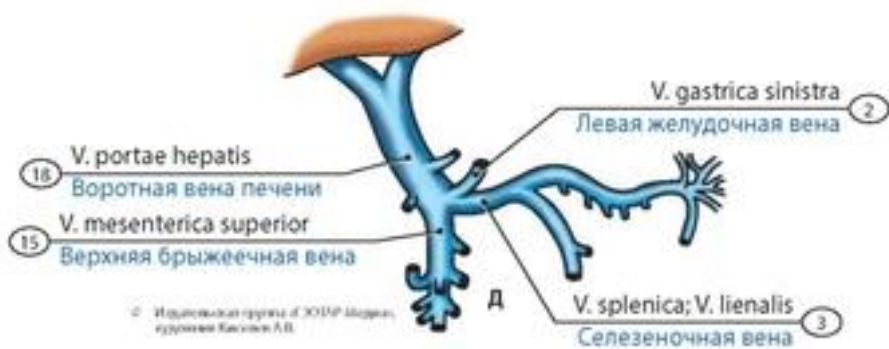
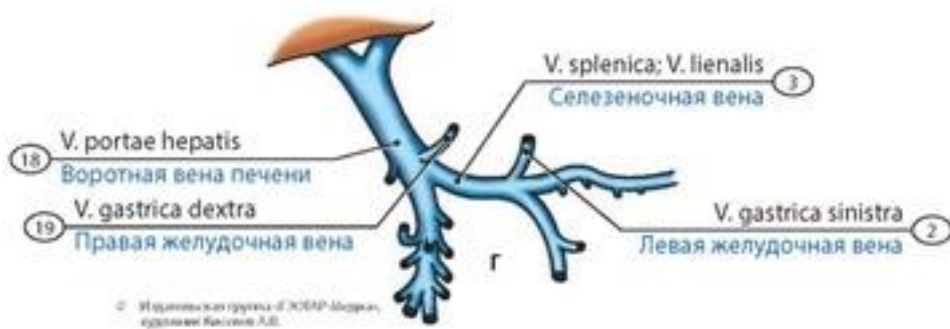
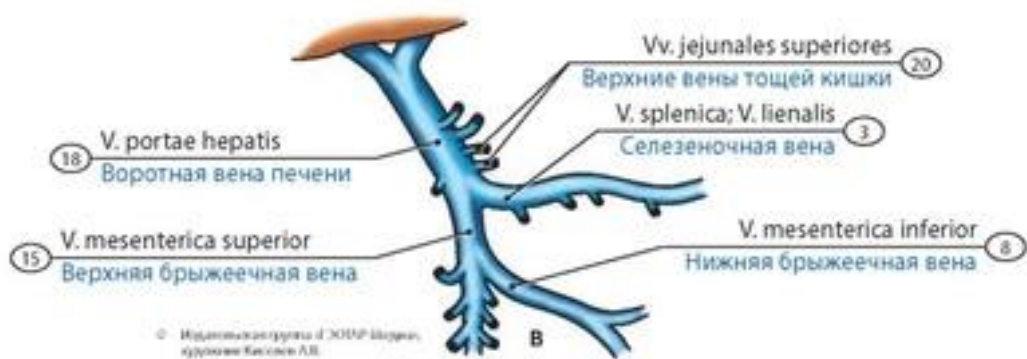
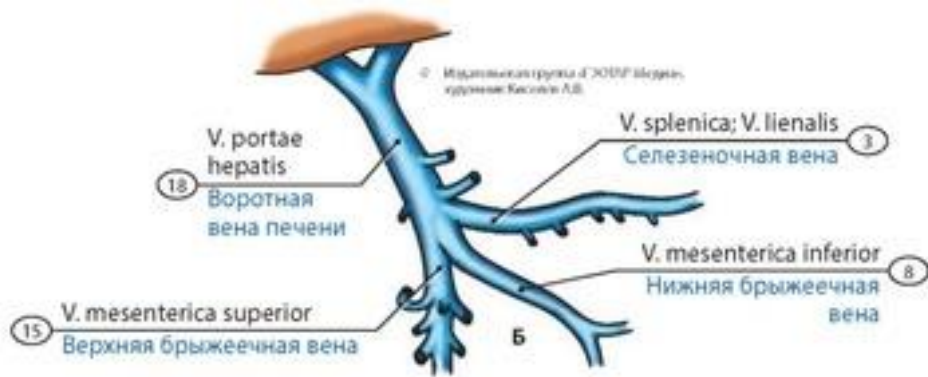


**Рис. 575. Формирование воротной вены печени подростка.** Части желудка, двенадцатиперстной кишки и печени удалены. Вид спереди. 1 - Short gastric veins; 2 - Left ovarian vein; Left testicular vein; 3 - Left renal vein; 4 - Inferior mesenteric vein; 5 - Left suprarenal vein; 6 - Superior mesenteric vein; 7 - Right gastro-omental vein; Right gastro-epiploic vein; 8 - Middle colic vein; 9 - Pancreaticoduodenal veins; 10 - Superior mesenteric artery; 11 - Right gastric vein; 12 - Left gastro-omental vein; Left gastro-epiploic vein; 13 - Superior posterior pancreaticoduodenal vein; 14 - Hepatic portal vein; 15 - Coeliac trunk; 16 - Left gastric vein; 17 - Inferior vena cava; 18 - Hepatic veins; 19 - Oesophageal veins; 20 - Splenic vein

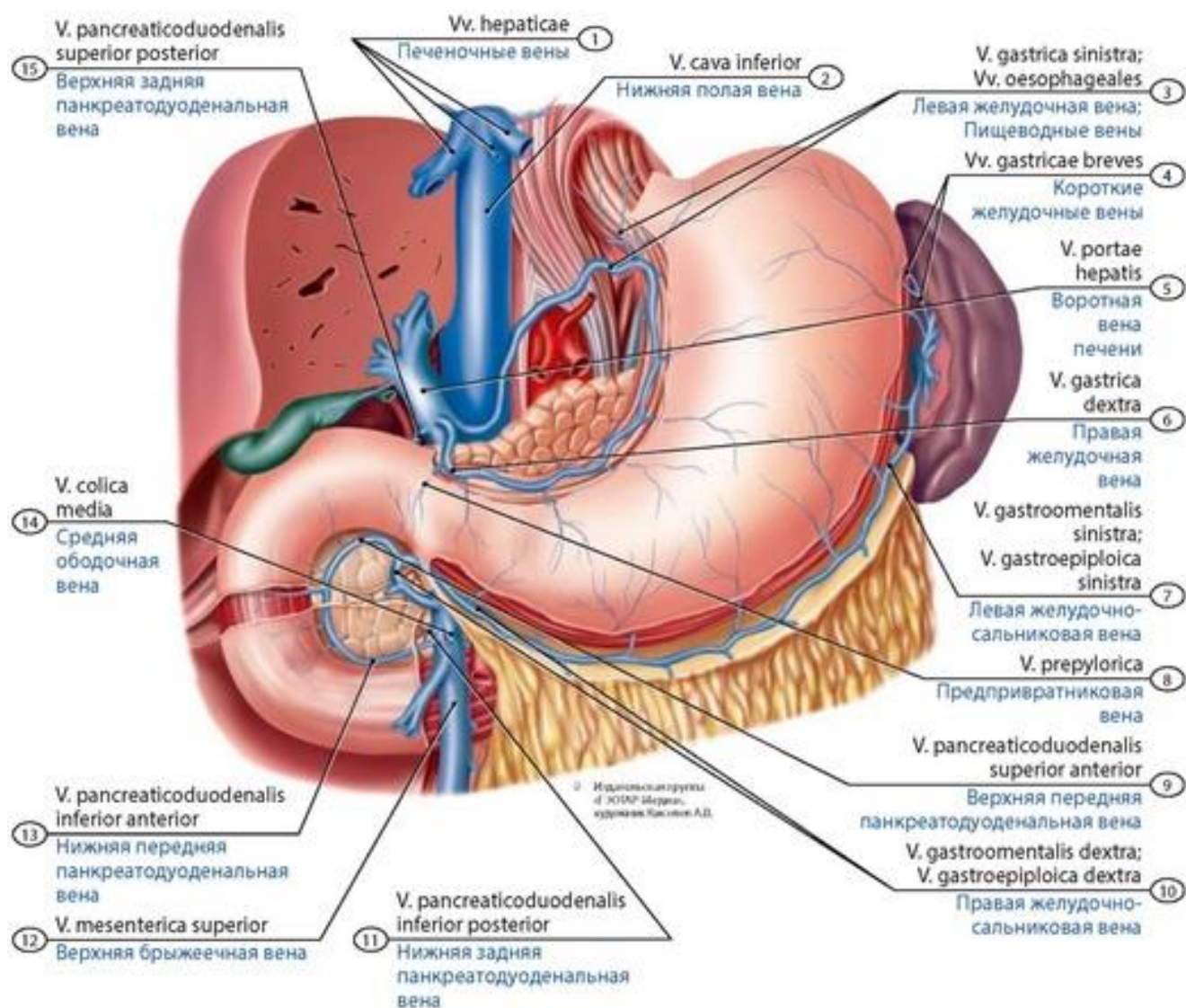




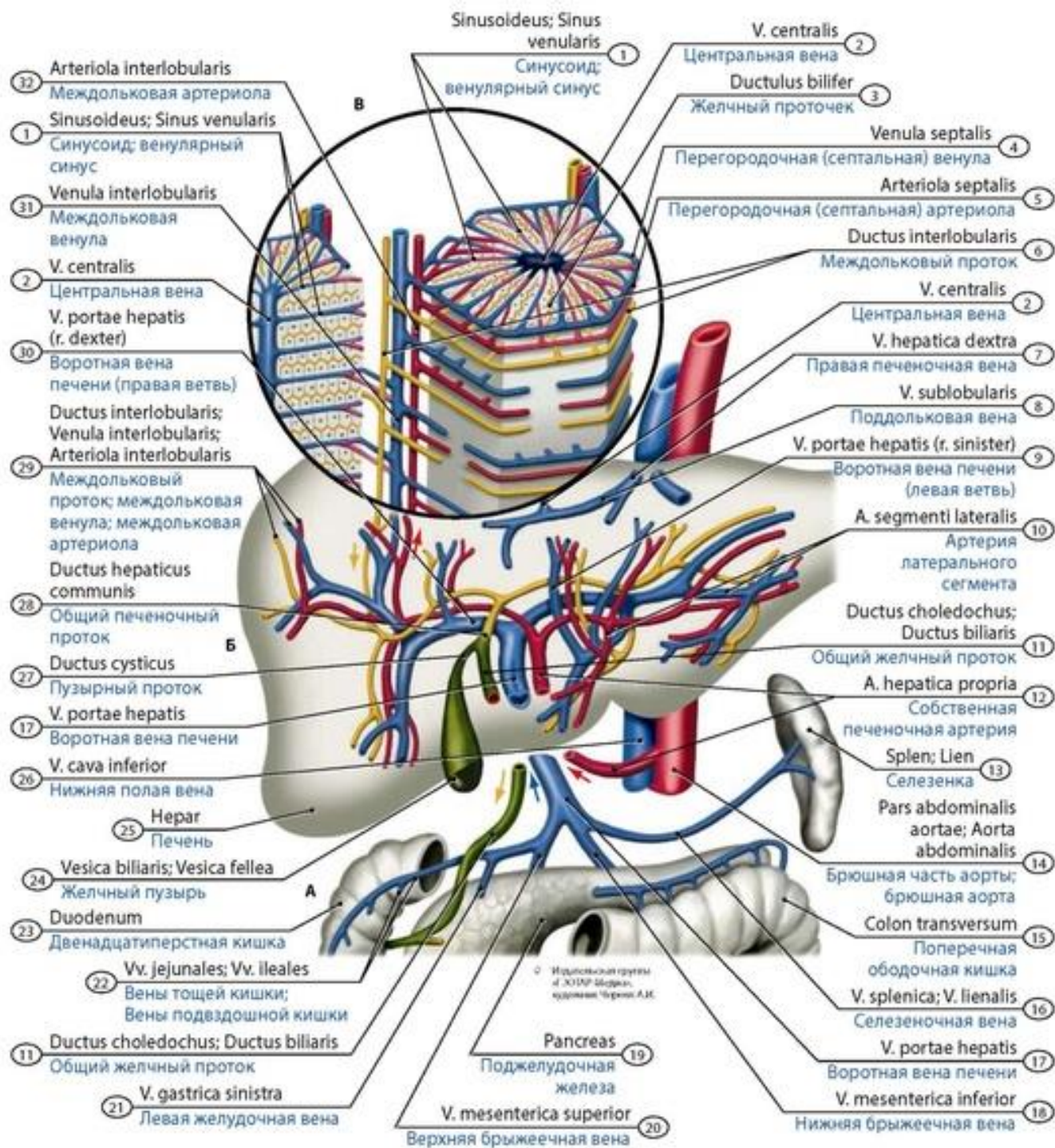
**Рис. 576. Притоки воротной вены печени** (индивидуальные варианты анатомической изменчивости). Вид спереди. А - типичный вариант образования воротной вены печени; Б - нижняя брыжеечная вена впадает в место соединения верхней брыжеечной и селезеночной вен; В - нижняя брыжеечная вена впадает в верхнюю брыжеечную вену; Г - левая желудочная вена впадает в селезеночную вену; Д - левая желудочная вена впадает в место соединения селезеночной и верхней брыжеечной вен. 1 - Oesophageal veins; 2 - Left gastric vein; 3 - Splenic vein; 4 - Short gastric veins; 5 - Left pancreaticoduodenal veins; 6 - Pancreatic veins; 7 - Left colic vein; 8 - Inferior mesenteric vein; 9 - Jejunal veins; Ileal veins; 10 - Ileocolic vein; 11 - Right colic vein; 12 - Middle colic vein; 13 - Inferior pancreaticoduodenal veins; 14 - Right gastro-omental vein; Right gastro-epiploic vein; 15 - Superior mesenteric vein; 16 - Superior posterior pancreaticoduodenal vein; 17 - Cystic vein; 18 - Hepatic portal vein; 19 - Right gastric vein; 20 - Superior jejunal veins





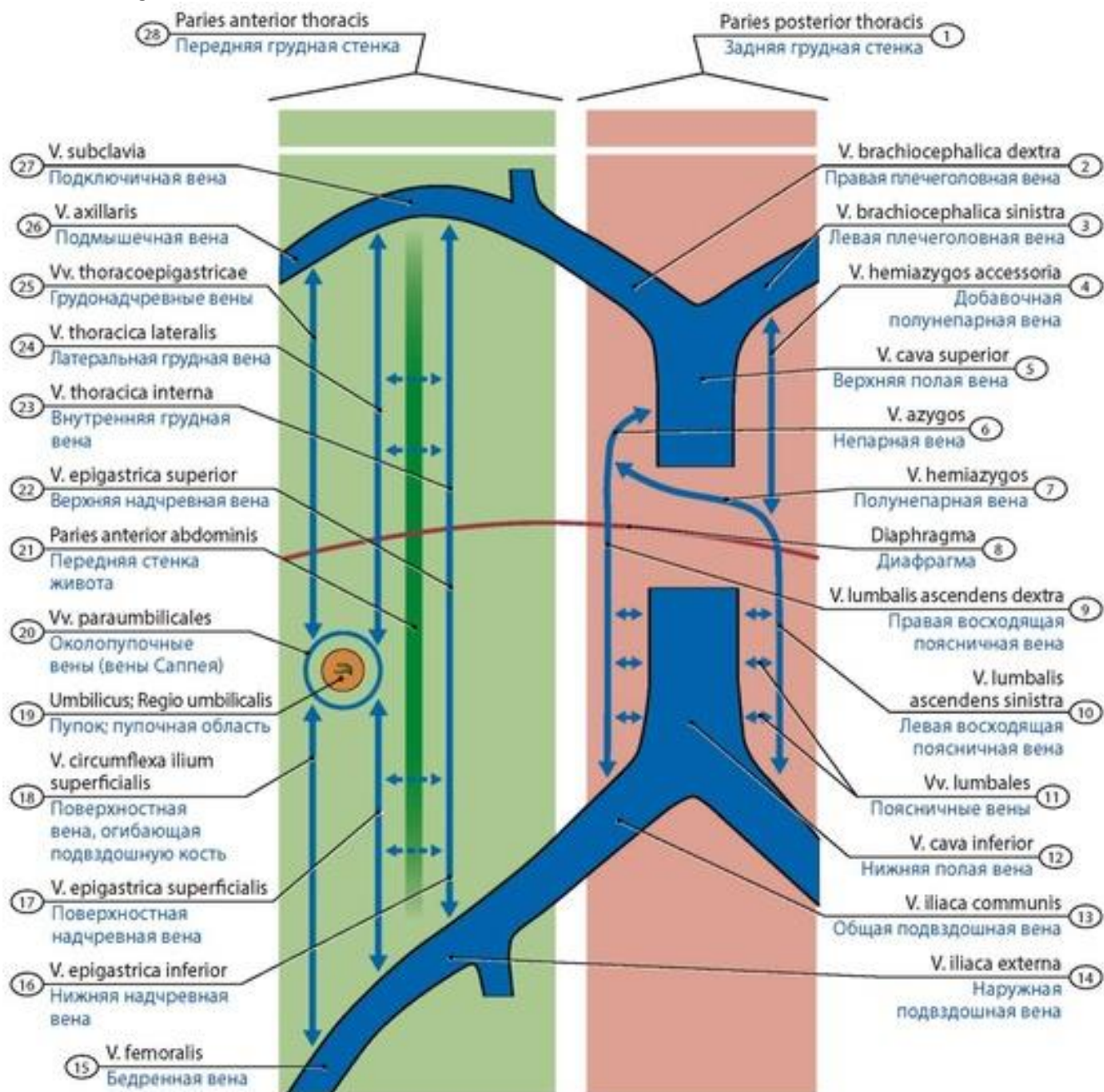


**Рис. 577. Притоки воротной вены печени юноши.** 1 - Hepatic veins; 2 - Inferior vena cava; 3 - Left gastric vein; Oesophageal veins; 4 - Short gastric veins; 5 - Hepatic portal vein; 6 - Right gastric vein; 7 - Left gastro-omental vein; Left gastro-epiploic vein; 8 - Prepyloric vein; 9 - Superior anterior pancreaticoduodenal vein; 10 - Right gastro-omental vein; Right gastro-epiploic vein; 11 - Inferior posterior pancreaticoduodenal vein; 12 - Superior mesenteric vein; 13 - Inferior anterior pancreaticoduodenal vein; 14 - Middle colic vein; 15 - Superior posterior pancreaticoduodenal vein

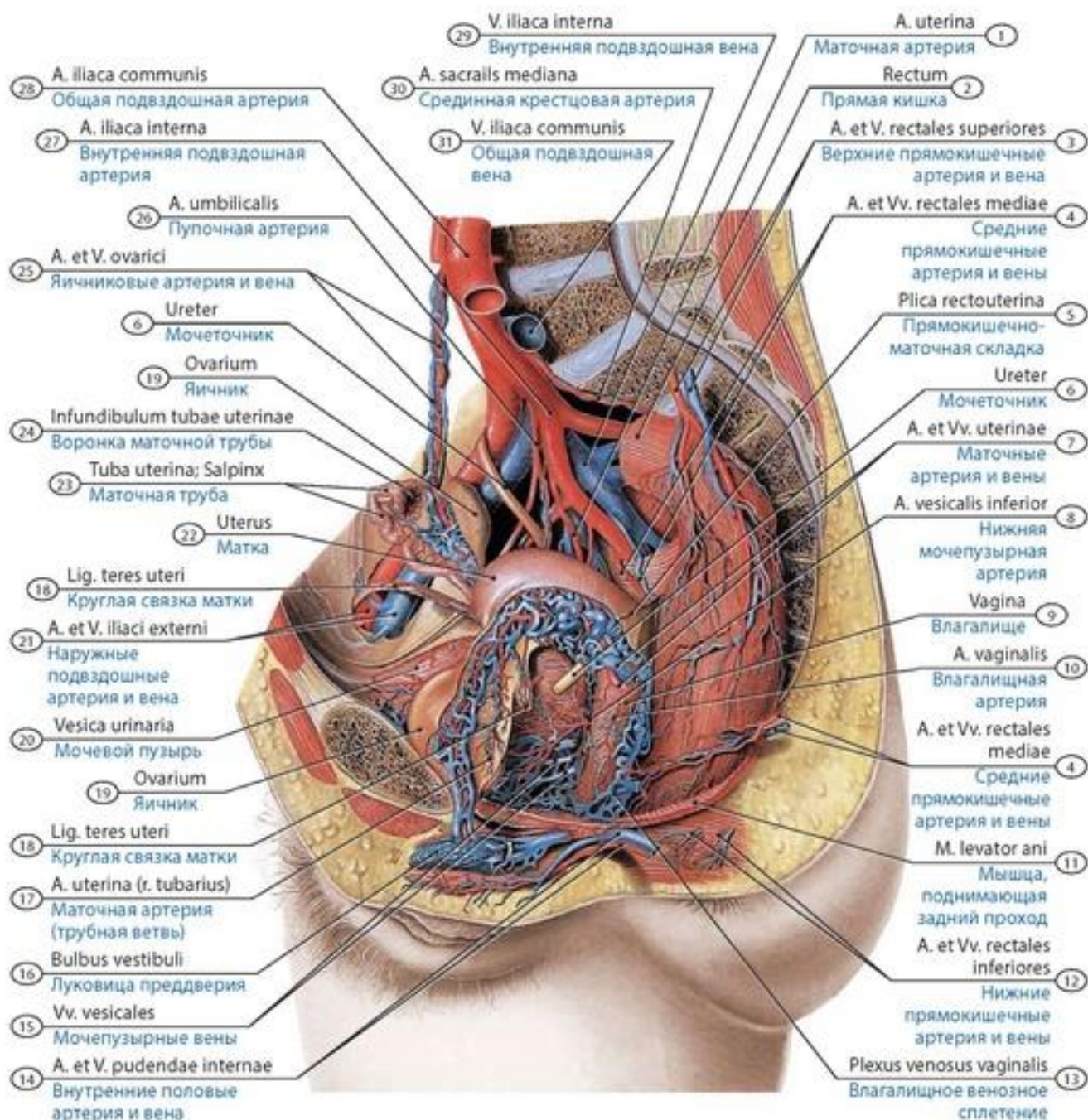


**Рис. 578. Взаимоотношения ветвей воротной вены печени с желчевыводящими путями и артериями (схема). А - формирование воротной вены; Б - ветвление воротной вены и собственной печеночной артерии в печени; В - микрососуды и желчевыводящие пути печеночной дольки. 1 - Sinusoid; 2 - Central vein; 3 - Bile ductule; 4 - Septal venule; 5 - Septal arteriole; 6 - Interlobular duct; 7 - Right hepatic vein; 8 - Sublobular vein; 9 - Hepatic portal vein (left branch); 10 - Lateral segmental artery; 11 - Bile duct; 12 - Hepatic artery proper; 13 - Spleen; 14 - Abdominal aorta; 15 - Transverse colon; 16 - Splenic vein; 17 - Hepatic portal vein; 18 - Inferior mesenteric vein; 19 - Pancreas; 20 - Superior mesenteric vein; 21 - Left gastric vein; 22 - Jejunal veins; Ileal veins; 23 - Duodenum; 24 - Gallbladder; 25 - Liver; 26 - Inferior vena cava; 27 - Cystic duct; 28 - Common hepatic duct; 29 - Interlobular duct; Interlobular venule; Interlobular arteriole; 30 - Hepatic portal vein (right branch); 31 - Interlobular venule; 32 - Interlobular arteriole**



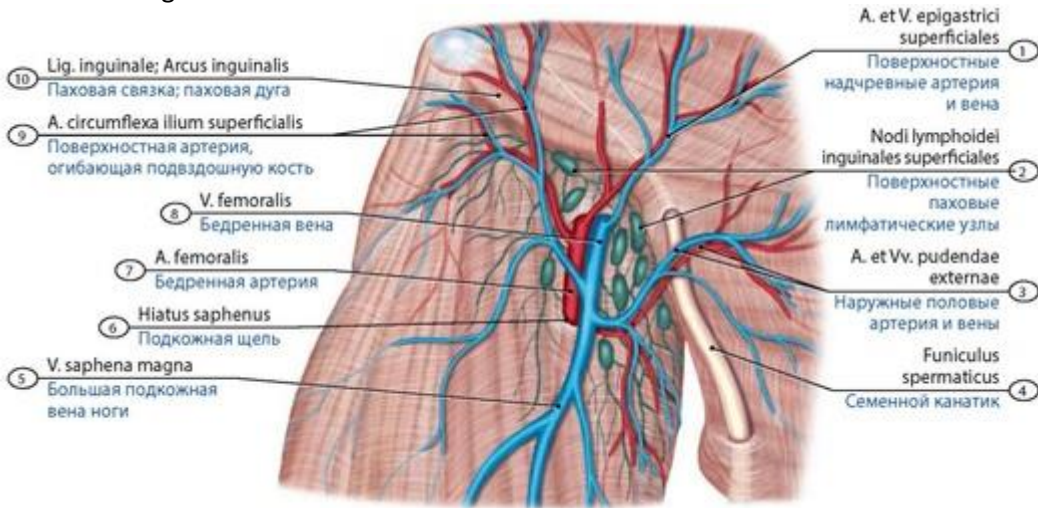


**Рис. 579. Межсистемные венозные анастомозы** (схема). 1 - Posterior wall of trunk; 2 - Right brachiocephalic vein; 3 - Left brachiocephalic vein; 4 - Accessory hemi-azygos vein; Superior hemi-azygos vein; 5 - Superior vena cava; 6 - Azygos vein; 7 - Hemi-azygos vein; 8 - Diaphragm; 9 - Right ascending lumbar vein; 10 - Left ascending lumbar vein; 11 - Lumbar veins; 12 - Inferior vena cava; 13 - Common iliac vein; 14 - External iliac vein; 15 - Femoral vein; 16 - Inferior epigastric vein; 17 - Superficial epigastric vein; 18 - Superficial circumflex iliac vein; 19 - Umbilical region; 20 - Para-umbilical veins; 21 - Abdominal anterior wall; 22 - Superior epigastric vein; 23 - Internal thoracic vein; 24 - Lateral thoracic vein; 25 - Thoraco-epigastric veins; 26 - Axillary vein; 27 - Subclavian vein; 28 - Anterior wall of trunk

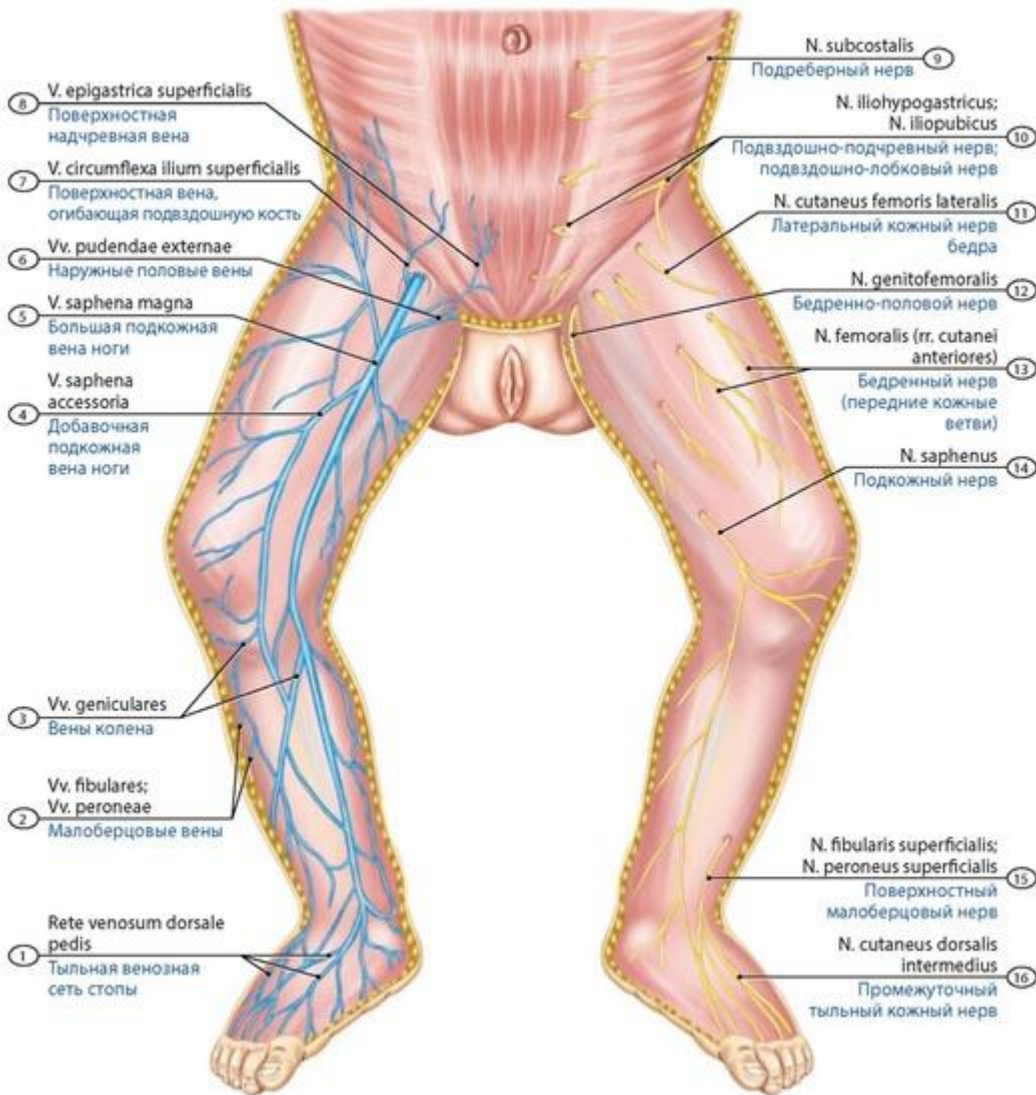


**Рис. 580. Венозные сплетения и вены малого таза девушки.** Правая половина таза удалена. Вид справа. 1 - Uterine artery; 2 - Rectum; 3 - Superior rectal artery and vein; 4 - Middle rectal artery and veins; 5 - Recto-uterine fold; 6 - Ureter; 7 - Uterine artery and veins; 8 - Inferior vesical artery; 9 - Vagina; 10 - Vaginal artery; 11 - Levator ani; 12 - Inferior rectal artery and veins; 13 - Vaginal venous plexus; 14 - Internal pudendal artery and vein; 15 - Vesical veins; 16 - Bulb of vestibule; 17 - Uterine artery (tubal branch); 18 - Round ligament of uterus; 19 - Ovary; 20 - Urinary bladder; 21 - External iliac artery and vein; 22 - Uterus; 23 - Uterine tube; 24 - Infundibulum; 25 - Ovarian artery and vein; 26 - Umbilical artery; 27 - Internal iliac artery; 28 - Common iliac artery; 29 - Internal iliac vein; 30 - Median sacral artery; 31 - Common iliac vein



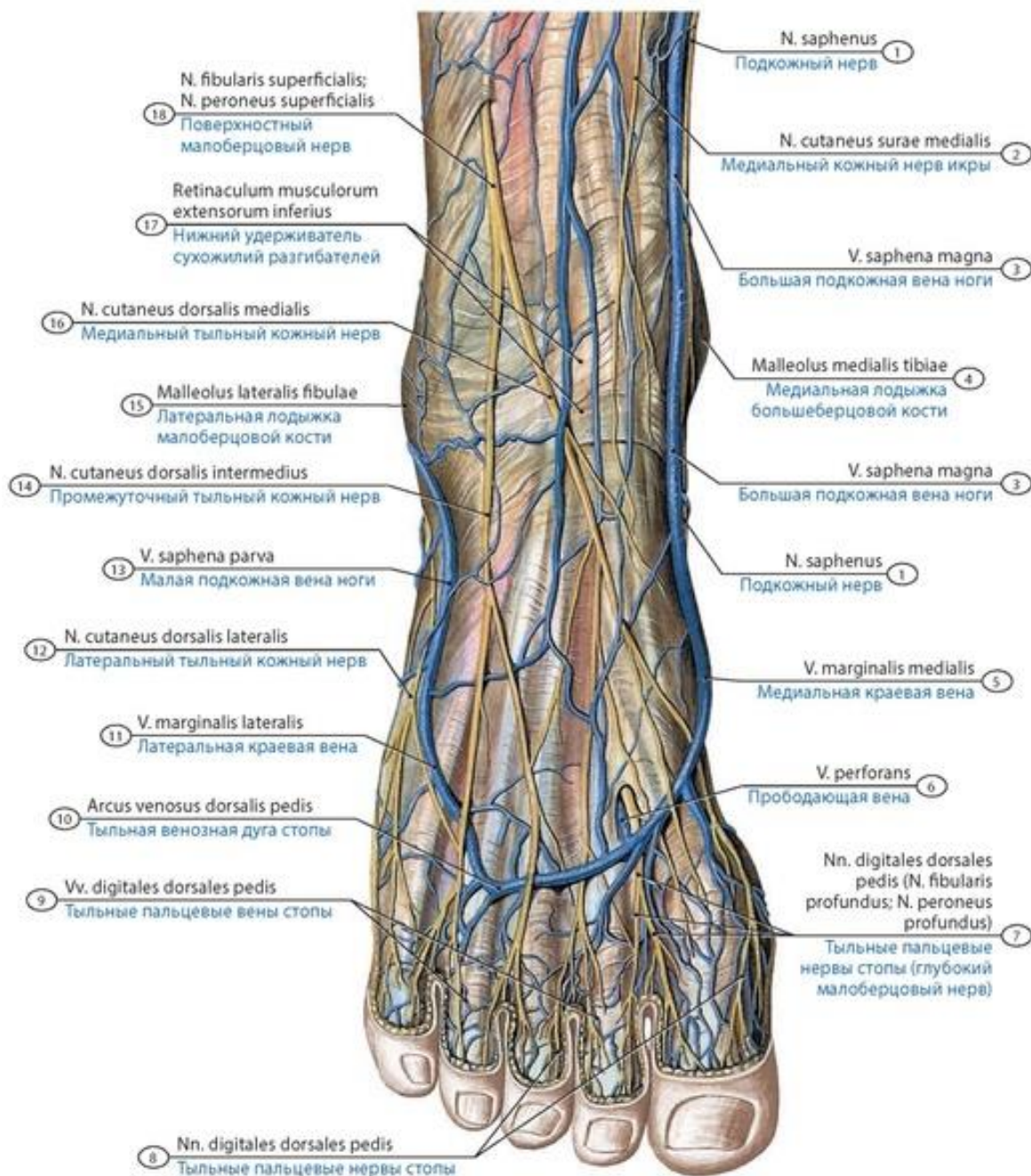


**Рис. 581. Бедренная вена и ее притоки у новорожденного мальчика.** Вид спереди. 1 - Superficial epigastric artery and vein; 2 - Superficial inguinal lymph nodes; 3 - External pudendal artery and veins; 4 - Spermatic cord; 5 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 6 - Saphenous opening; 7 - Femoral artery; 8 - Femoral vein; 9 - Superficial circumflex iliac artery; 10 - Inguinal ligament



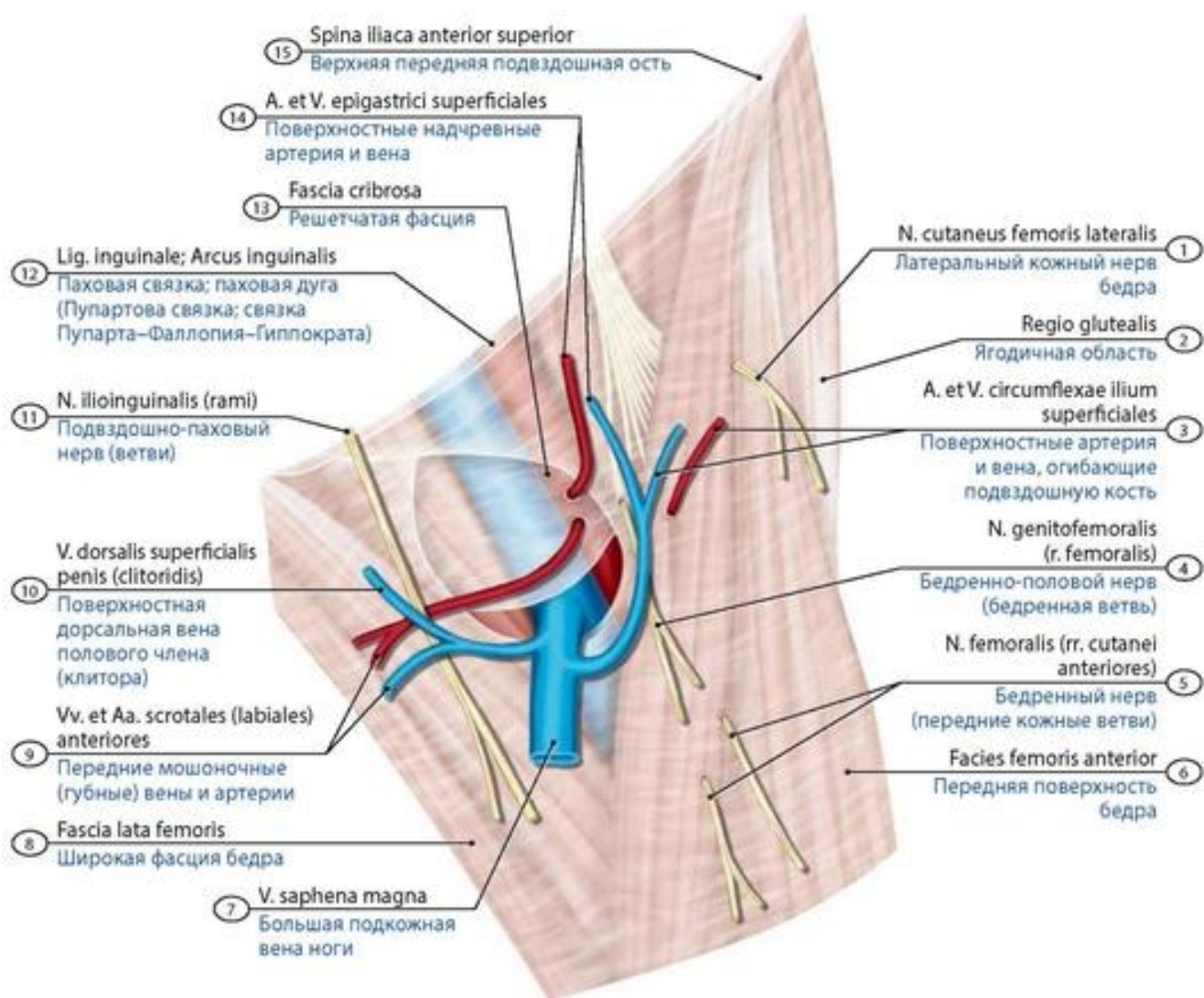
**Рис. 582. Поверхностные вены нижней конечности новорожденного (на левой части рисунка).** Вид спереди. 1 - Dorsal venous network of foot; 2 - Fibular veins; Peroneal veins; 3 -

Genicular veins; 4 - Accessory saphenous vein; 5 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 6 - External pudendal veins; 7 - Superficial circumflex iliac vein; 8 - Superficial epigastric vein; 9 - Subcostal nerve; 10 - Iliohypogastric nerve; Iliopubic nerve; 11 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 12 - Genitofemoral nerve; 13 - Femoral nerve (anterior cutaneous branches); 14 - Saphenous nerve; 15 - Superficial fibular nerve; Superficial peroneal nerve; 16 - Intermediate dorsal cutaneous nerve

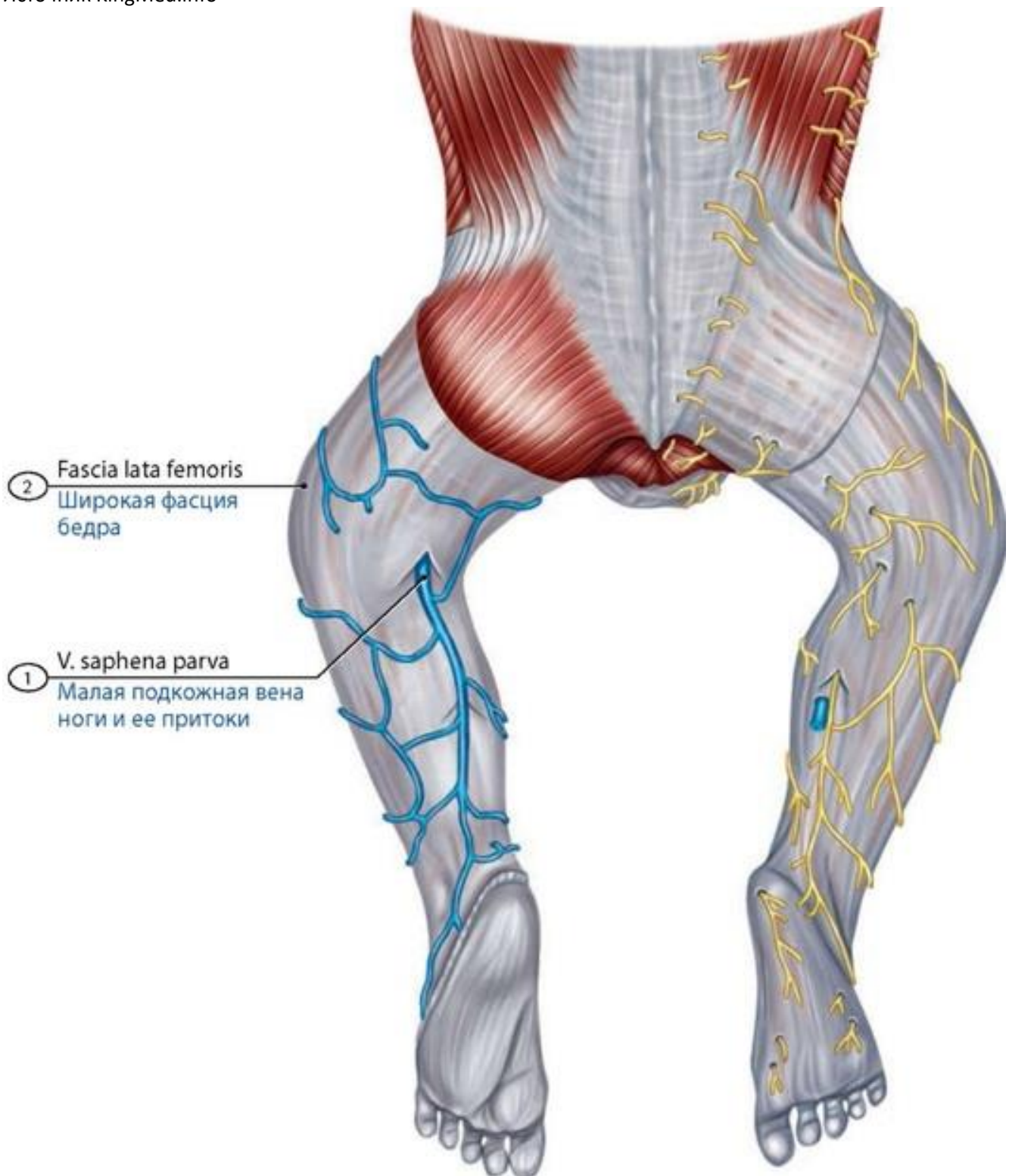


**Рис. 583. Тыльная венозная сеть стопы и притоки большой подкожной вены ноги у подростка.** Вид спереди. 1 - Saphenous nerve; 2 - Medial sural cutaneous nerve; 3 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 4 - Medial malleolus of tibia; 5 - Medial marginal vein; 6 - Perforating vein; 7 - Dorsal digital nerves of foot (Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve); 8 - Dorsal digital nerves of foot; 9 - Dorsal digital veins; 10 - Dorsal venous arch of foot; 11 - Lateral marginal vein; 12 - Lateral dorsal cutaneous nerve; 13 - Small saphenous vein; Short saphenous vein; 14 - Intermediate dorsal cutaneous nerve; 15 - Lateral malleolus of fibula; 16 - Medial dorsal cutaneous nerve; 17 - Inferior extensor retinaculum; 18 - Superficial fibular nerve; Superficial peroneal nerve



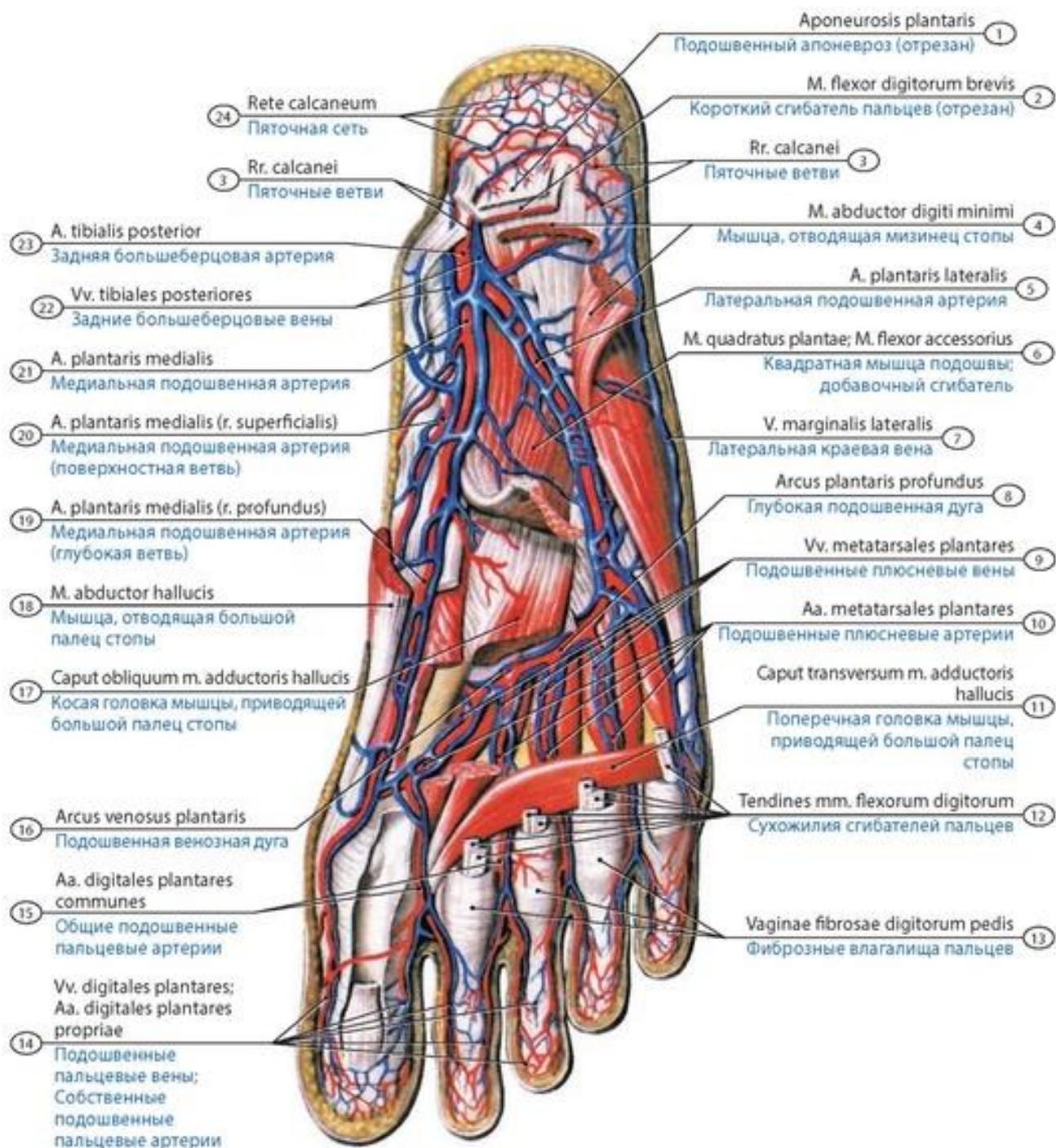


**Рис. 584. Поверхностные вены верхней передней области бедра (левого) новорожденного (схема).** 1 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 2 - Gluteal region; 3 - Anterior superior iliac spine; 4 - Genitofemoral nerve (femoral branch); 5 - Femoral nerve (anterior cutaneous branches); 6 - Anterior surface of thigh; 7 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 8 - Fascia lata of thigh; 9 - Anterior scrotal (labial) veins and arteries; 10 - Superficial dorsal vein of penis (clitoris); 11 - Ilio-inguinal nerve (branches); 12 - Inguinal ligament; 13 - Cribriform fascia; 14 - Superficial epigastric artery and vein; 15 - Superficial circumflex iliac artery and vein



**Рис. 585. Малая подкожная вена ноги и ее притоки у новорожденного.** Вид сзади. 1 - Small saphenous vein; Short saphenous vein; 2 - Fascia lata of thigh





**Рис. 586. Вены подошвы стопы подростка.** 1 - Plantar aponeurosis; 2 - Flexor digitorum brevis; 3 - Calcaneal branches; 4 - Adductor digiti minimi; 5 - Lateral plantar artery; 6 - Quadratus plantae; Flexor accessorius; 7 - Lateral marginal vein; 8 - Deep plantar arch; 9 - Plantar metatarsal veins; 10 - Plantar metatarsal arteries; 11 - Transverse head of adductor hallucis; 12 - Tendon of flexor digitorum; 13 - Fibrous sheaths of toes; 14 - Plantar digital veins; Plantar digital arteries proper; 15 - Common plantar digital arteries; 16 - Plantar venous arch; 17 - Oblique head of adductor hallucis; 18 - Abductor hallucis; 19 - Medial plantar artery (deep branch); 20 - Medial plantar artery (superficial branch); 21 - Medial plantar artery; 22 - Posterior tibial veins; 23 - Posterior tibial artery; 24 - Calcaneal anastomosis

Вены у **новорожденных** менее дифференцированы по сравнению с артериями. Венозные сети органов выражены мало; ход многих венозных сосудов прямолинеен. Перестройка основных

Источник KingMed.info

венозных «магистралей» после рождения связана с прекращением плацентарного кровообращения и изменениями функциональной нагрузки на отдельные звенья венозной системы. У новорожденных наружный диаметр верхней полой вены составляет 4-10 мм. К концу первого года жизни вена увеличивается в длину и уменьшается в диаметре. Стенка ее в период новорожденности относительно толстая, чередование мышечных и соединительнотканых элементов равномерно. Проекция верхней полой вены на переднюю грудную стенку в период новорожденности в большинстве случаев выходит за пределы грудины. У детей более старшего возраста она отклоняется вправо к первому-второму межреберьям.

В детском возрасте наиболее изменчивы взаимоотношения верхней полой вены с восходящей частью аорты. Наиболее часто (74%) эти сосуды расположены во фронтальной плоскости (слева - аорта, справа - верхняя полая вена), между ними имеется промежуток шириной 3-10 мм. В 24,7% верхняя полая вена соприкасается с аортой, находящейся с ней в одной плоскости. Очень редко (0,5%) выпуклая часть восходящей части аорты «наслаивается» на верхнюю полую вену.

У новорожденных и в раннем детском возрасте непарная и полунепарная вены сформированы, непарная вена имеет прямолинейное направление, ее изгибы определяются редко. Начало и место впадения непарной вены в верхнюю полую вену располагаются относительно выше, чем у взрослых людей. Полунепарная вена впадает в непарную чаще на уровне IX-X грудных позвонков. У детей определяются две крайние формы индивидуальной изменчивости непарной и полунепарной вен. При первой форме определяется наличие равномерно выраженных стволов обеих вен, располагающихся по бокам от позвоночника. При второй форме типично наличие одного развитого ствола непарной вены, полунепарная вена не выражена.

Вены головы и шеи, как и тела человека в целом, к моменту рождения ребенка развиты достаточно хорошо. Особенно это касается поверхностных вен. После рождения увеличиваются длина, диаметр вен, происходит усложнение строения их стенок. Окончательного развития вены достигают к 15-18 годам. Нижняя полая вена у детей имеет особенности строения. Она образуется при слиянии общих подвздошных вен под углом 50-80°. В период новорожденности и в грудном возрасте длина нижней полой вены равна 47-70 мм, наружный диаметр - 3-5 мм. Отношение нижней полой вены в детском возрасте к брюшной части аорты изменчиво. В большинстве случаев левая полуокружность вены до места начала почечных артерий располагается сзади от аорты. Далее вена кверху отходит вправо, в результате между двумя этими сосудами формируется узкая щель, заполненная клетчаткой и лимфатическими узлами. Нередко отклонение нижней полой вены отмечается на всем ее протяжении (чем выше уровень - тем значительнее), иногда стенки нижней полой вены и аорты соприкасаются на всем протяжении. Чаще у новорожденных и в первые годы жизни нижняя полая вена своей правой полуокружностью на 3-5 мм не достигает медиального края почки (на одноименной стороне), реже почка соприкасается с веной только нижним или верхним полюсами.

Облитерация пупочной вены и венозного протока осуществляется постепенно и завершается к 2 мес. Притоки легочных вен у новорожденных широкие, полые вены также имеют большой диаметр. Вследствие высокого расположения сердца верхняя полая вена короткая.

Печеночные вены открываются в нижнюю полую вену над диафрагмальной поверхностью печени. У новорожденных хорошо развиты синусы твердой оболочки головного мозга. Изменения диплоических вен связаны с развитием костей черепа; диплоические вены разных костей не связаны между собой. В стенке вен нет четкого разграничения между ее внутренней, средней и наружной оболочками.



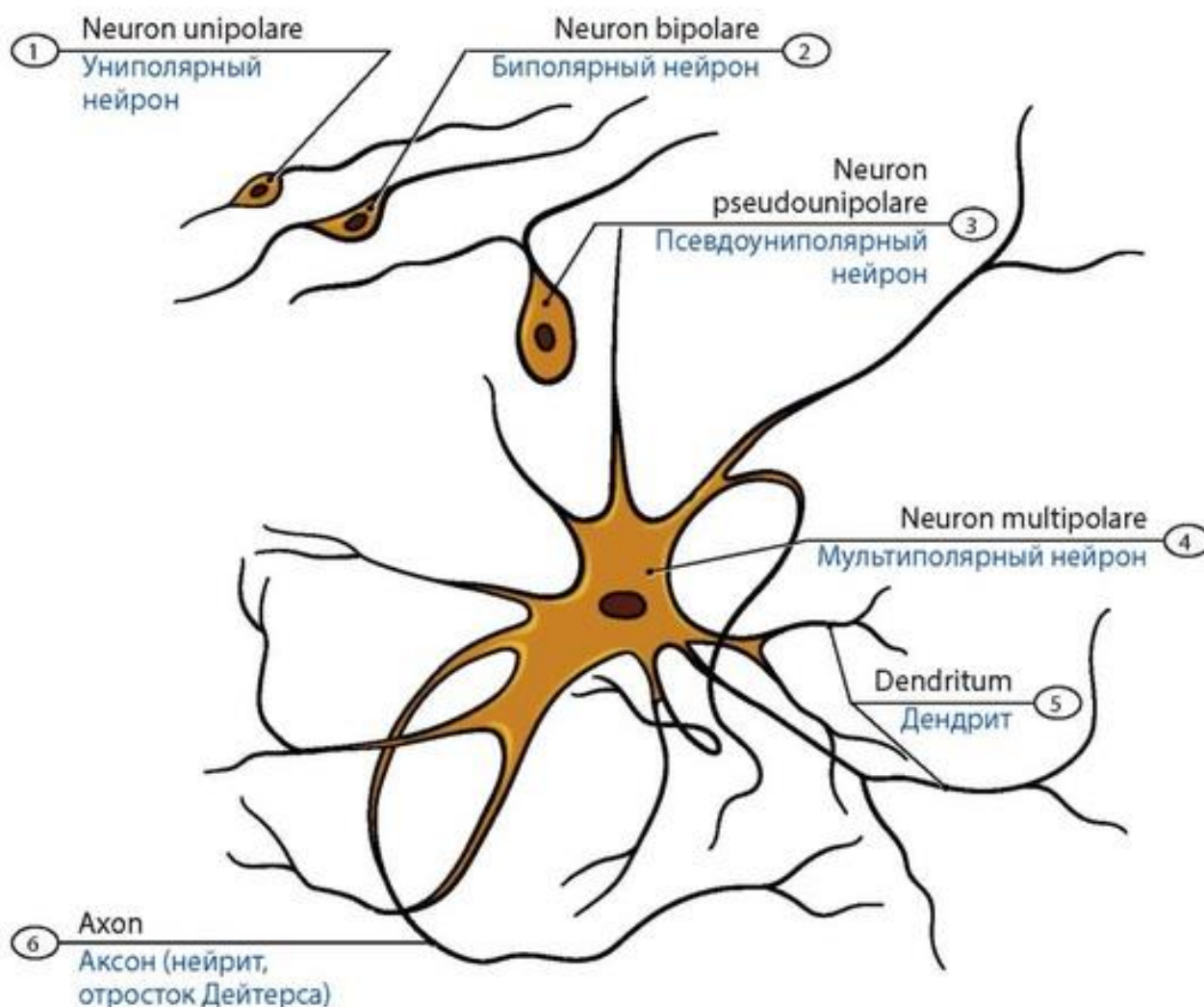
Источник KingMed.info

**Возрастные изменения** вен у детей отличаются большой неравномерностью. Развитие венозного русла связано с преобразованием различных органов и систем; наиболее активно эти процессы происходят в органах особо высокой функциональной активности. Быстрое развитие венозного русла пищеварительного тракта у детей осуществляется в связи с включением энтерального питания; аналогично быстро развиваются воротная вена печени, легочные вены, а в период полового созревания - вены половых органов. С началом опоры на нижние конечности существенно увеличивается просвет поверхностных ее вен, между ними и глубокими венами резко увеличивается число анастомозов.

В детском возрасте в стенке вен быстро возрастает количество гладких миоцитов (увеличивается толщина мышечной оболочки), снижается количество венозных клапанов. После рождения образуются и в дальнейшем развиваются артериоло-венуляр-ные анастомозы, прекапиллярные сфинктеры; увеличивается количество кровеносных капилляров.

**НЕРВНАЯ ТКАНЬ**

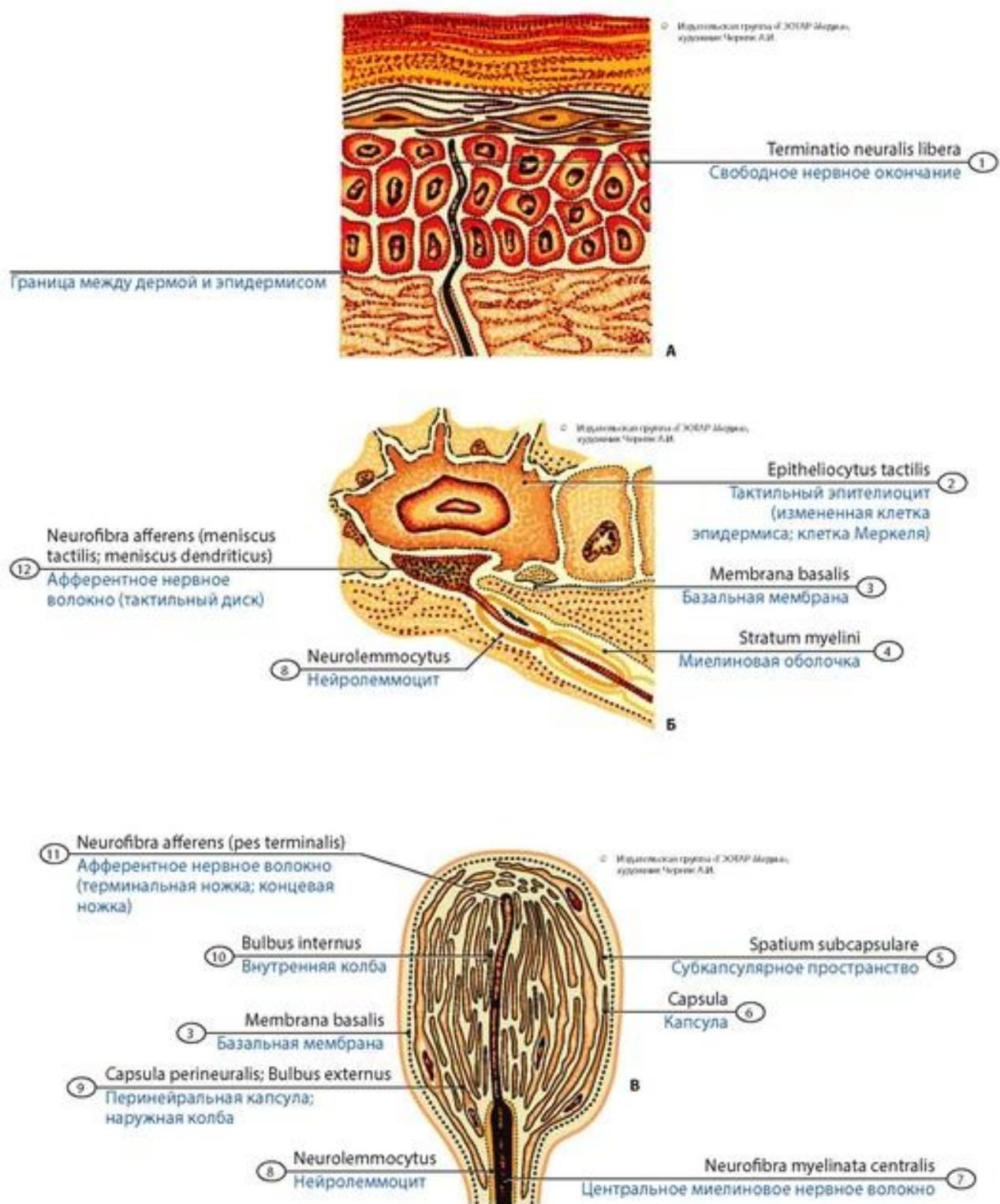
**Нервная ткань** - основной структурный элемент органов нервной системы, она состоит из нервных клеток (**нейронов**) и связанных с ними клеток нейроглии. От тела нейрона отходят различной длины тонкие цитоплазматические отростки двух типов. Один или несколько древовидно ветвящихся отростков, по которым нервный импульс приносится к телу нейрона, называют **дендритом**. Единственный отросток, по которому импульс направляется от тела нервной клетки, - **аксон**, он отходит от тела нейрона и заканчивается концевыми разветвлениями, которые образуют **синапсы** (место контакта двух нейронов). В зависимости от числа отростков различают **униполярные** (одноотростчатые) нейроны и **биполярные** (двухотростчатые). Нейроны с многочисленными отростками называют **мультиполярными** (многоотростчатыми). К биполярным нейронам (имеющим дендрит и аксон) относятся также **псевдоуниполярные** нейроны. У этих нейронов от тела клетки отходит вначале один короткий отросток, который вскоре Т-образно делится на аксон и дендрит. **Униполярные нейроны** (имеют один аксон) обнаруживаются лишь на ранних стадиях эмбриогенеза (рис. 587).



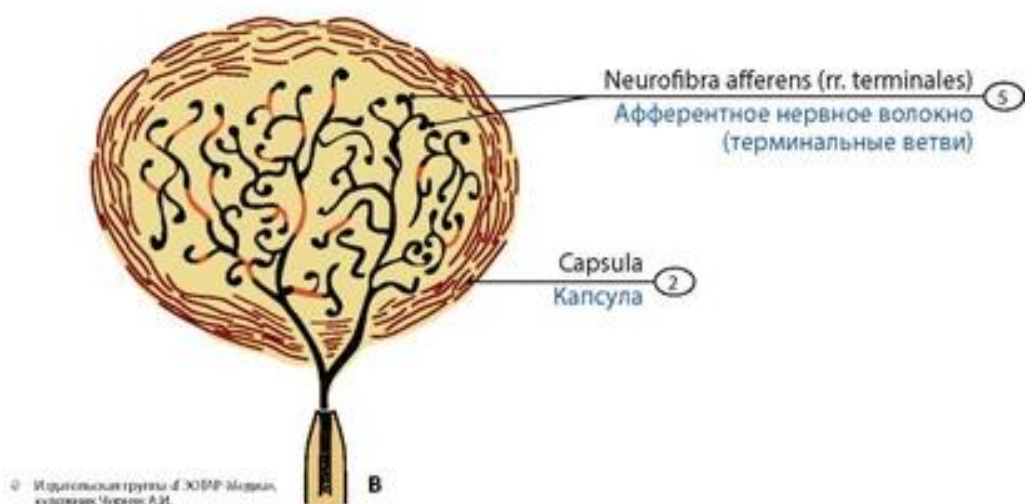
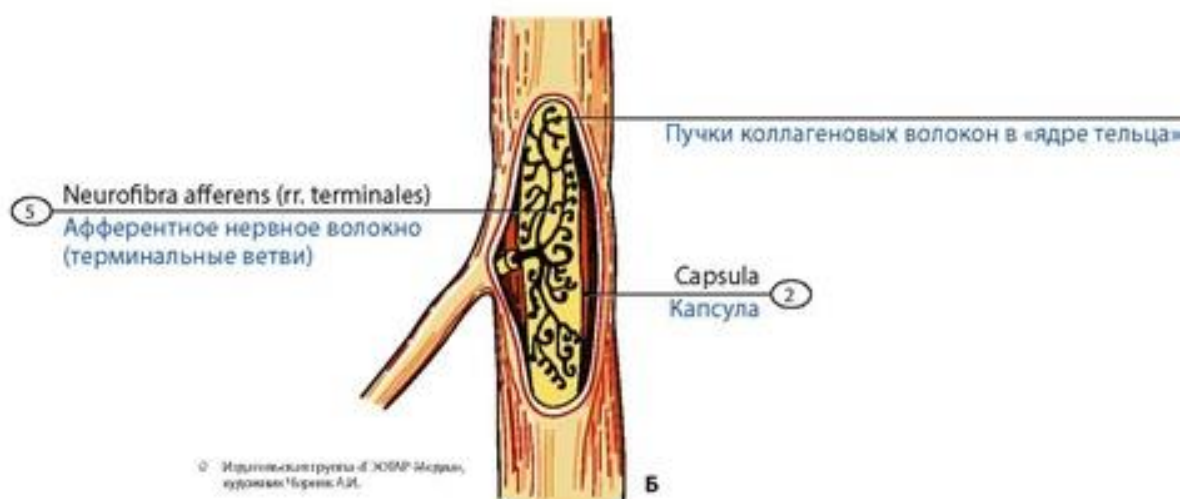
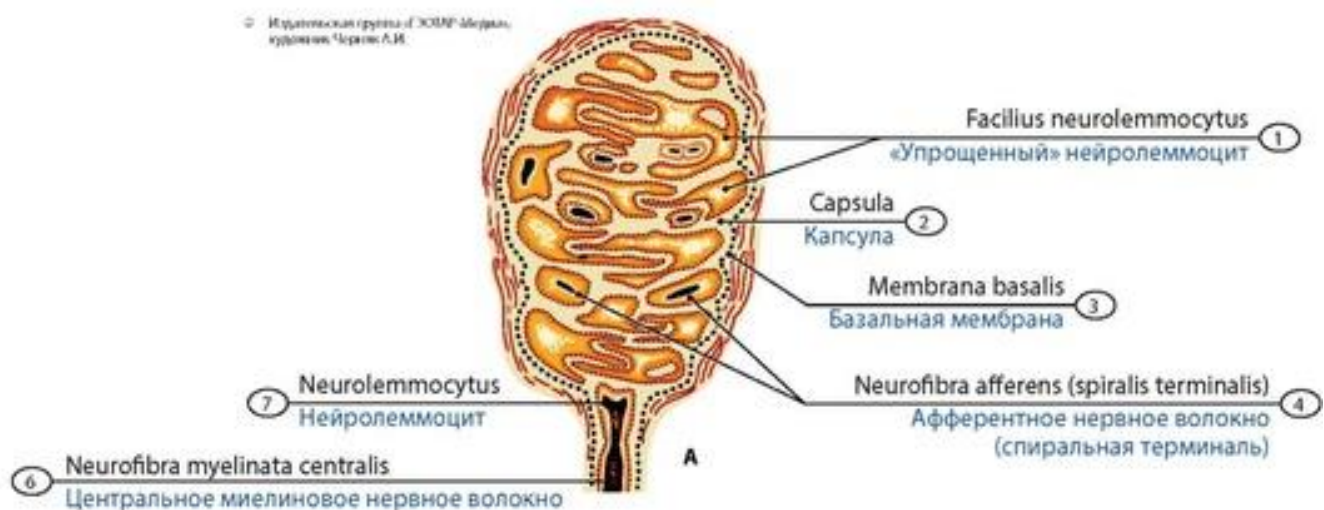
**Рис. 587. Типы нейронов.** 1 - Unipolar neuron; 2 - Bipolar neuron; 3 - Pseudounipolar neuron; 4 - Multipolar neuron; 5 - Dendrite; 6 - Axon



По расположению нервных окончаний отростков нейронов различают **экстерорецепторы**, **интерорецепторы** и **проприорецепторы** (рис. 588, 589).

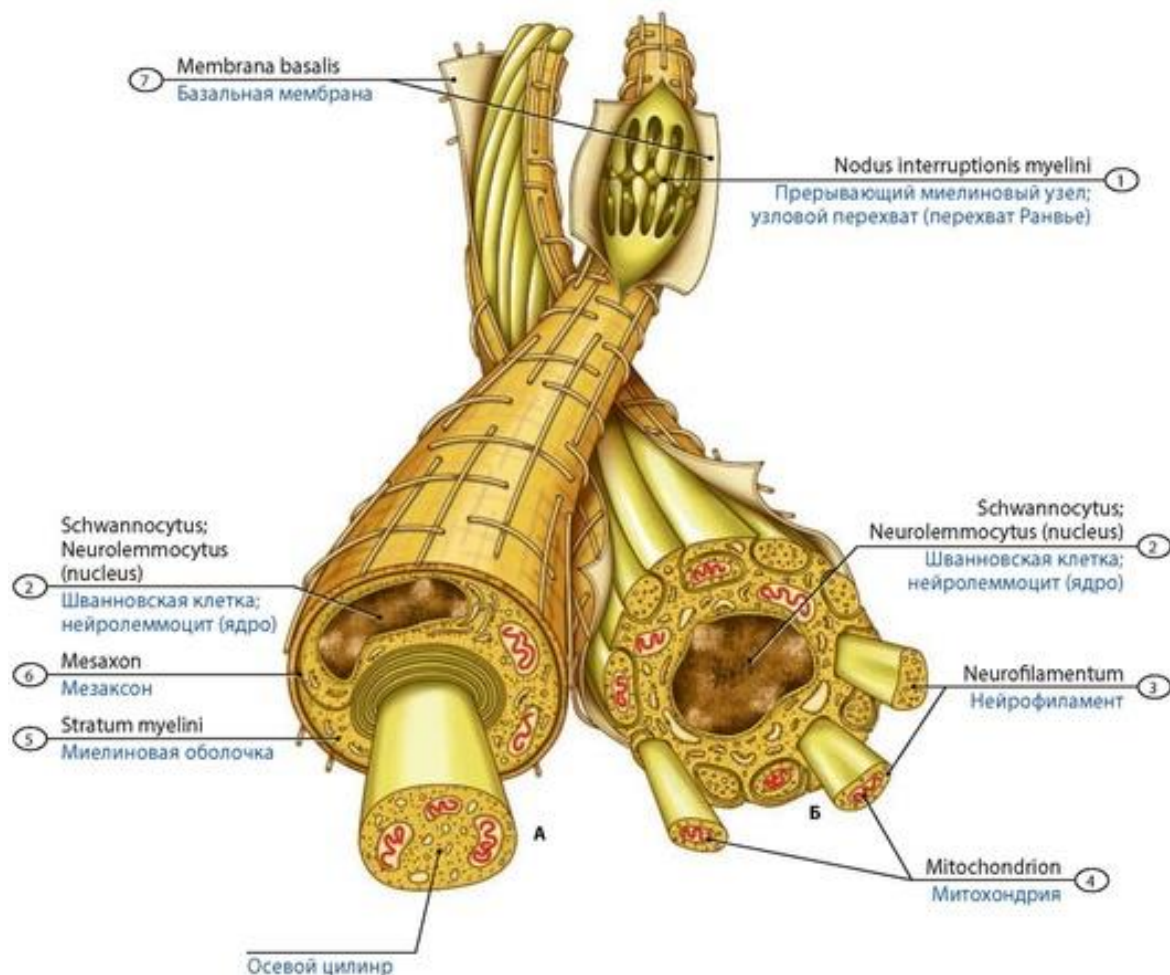


**Рис. 588. Схема строения рецепторов** (по А. Хэму, Д. Кормаку). А - неинкапулированное чувствительное окончание, реагирует на изменение температуры; Б - свободное окончание; Б - пластинчатое тельце. 1 - Free nerve ending; 2 - Sensory epithelial cell; 3 - Basement membrane; 4 - Myelin sheath; 5 - Subcapsular space; 6 - Capsule; 7 - Central myelinated nerve fibre; 8 - Neurolemmocyte; 9 - External bulb; Outer core; Perineurial capsule; 10 - Internal capsule; 11 - Afferent nerve fibre (pedicle); 12 - Afferent nerve fibre (tactile meniscus)



**Рис. 589. Схема строения рецепторов** (по А. Хэму, Д. Кормаку). А - осязательное тельце; Б - механорецептор; В - концевая колба. 1 - Simplified neurolemmocyte; 2 - Capsule; 3 - Basement membrane; 4 - Afferent nerve fibre (spiral terminal); 5 - Afferent nerve fibre (terminal branches); 6 - Central myelinated nerve fibre; 7 - Neurolemmocyte



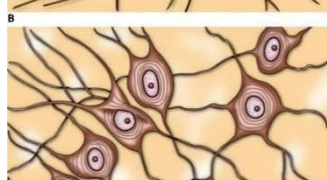
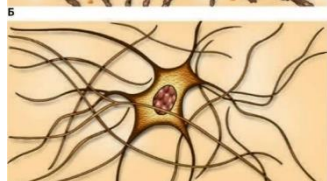
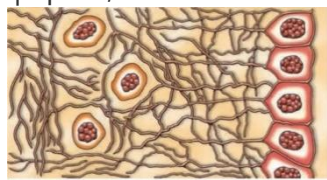


**Рис. 590. Строение миелинового (А) и безмиелинового (Б) нервных волокон.** 1 - Myelin sheath gap; 2 - Schwann cell; Neurolemmocyte (nucleus); 3 - Neurofilament; 4 - Mitochondrion; 5 - Myelin sheath; 6 - Mesaxon; 7 - Basement membrane

Экстерорецепторы воспринимают воздействия внешней среды, они располагаются в наружных покровах тела (коже и слизистых оболочках), органах чувств. Интерорецепторы улавливают раздражения, возникающие при изменении химического состава внутренней среды (хеморецепторы) и давления в тканях и органах (барорецепторы, механорецепторы). Проприорецепторы воспринимают раздражение в мышцах, сухожилиях, связках, фасциях, суставных капсулах. В соответствии с функцией выделяют терморецепторы, которые воспринимают изменения температуры, и механорецепторы, улавливающие различные виды механических воздействий (прикосновение к коже, ее сдавление). Ноцирецепторы воспринимают болевые раздражения. Среди нервных окончаний различают **свободные** («обнаженные») и **несвободные** (инкапсулированные), у которых нервные окончания имеют оболочку (капсулу), образованную клетками нейроглии или соединительнотканью волокнами. Свободные нервные окончания находятся в коже, в эпителии слизистых оболочек и роговицы глаза; они воспринимают боль, тепло и холод. Несвободные нервные окончания - это **осзательные тельца** (Мейснера), **пластинчатые тельца** (Фатера-Паччини), **луковицеобразные тельца** (Гольджи-Маццони), **генитальные тельца** (Руффини) - механорецепторы. К этой группе относятся и концевые колбы (Краузе) - терморецепторы. К проприорецепторным нервным окончаниям принадлежат **нервно-мышечные** и **нервно-сухожильные веретена**. В мышцах имеются также **эффекторные нервно-мышечные окончания**, которые располагаются на каждом мышечном волокне.

**Нервные волокна** представляют собой отростки нервных клеток (дендриты, нейриты), покрытые оболочками (рис. 590). При этом отросток в нервном волокне образует **осевой цилиндр**, а окружающие его нейролеммоциты (шванновские клетки), относящиеся к нейроглии, образуют оболочку волокна - **нейролемму**. По особенностям строения среди нервных волокон различают безмякотные (амиелиновые) и мякотные (миелиновые). **Безмиелиновые нервные волокна** имеются в основном у вегетативных нейронов. Оболочка этих волокон тонкая, осевой цилиндр как бы вдавлен в глубокий желобок, образованный шванновской клеткой. **Миелиновые нервные волокна** образованы довольно толстым аксоном клетки (осевым цилиндром), вокруг которого имеется двухслойная оболочка. Внутренний слой ее более толстый, **миелиновый**. Снаружи от него находится тонкий слой, образованный нейролеммоцитами.

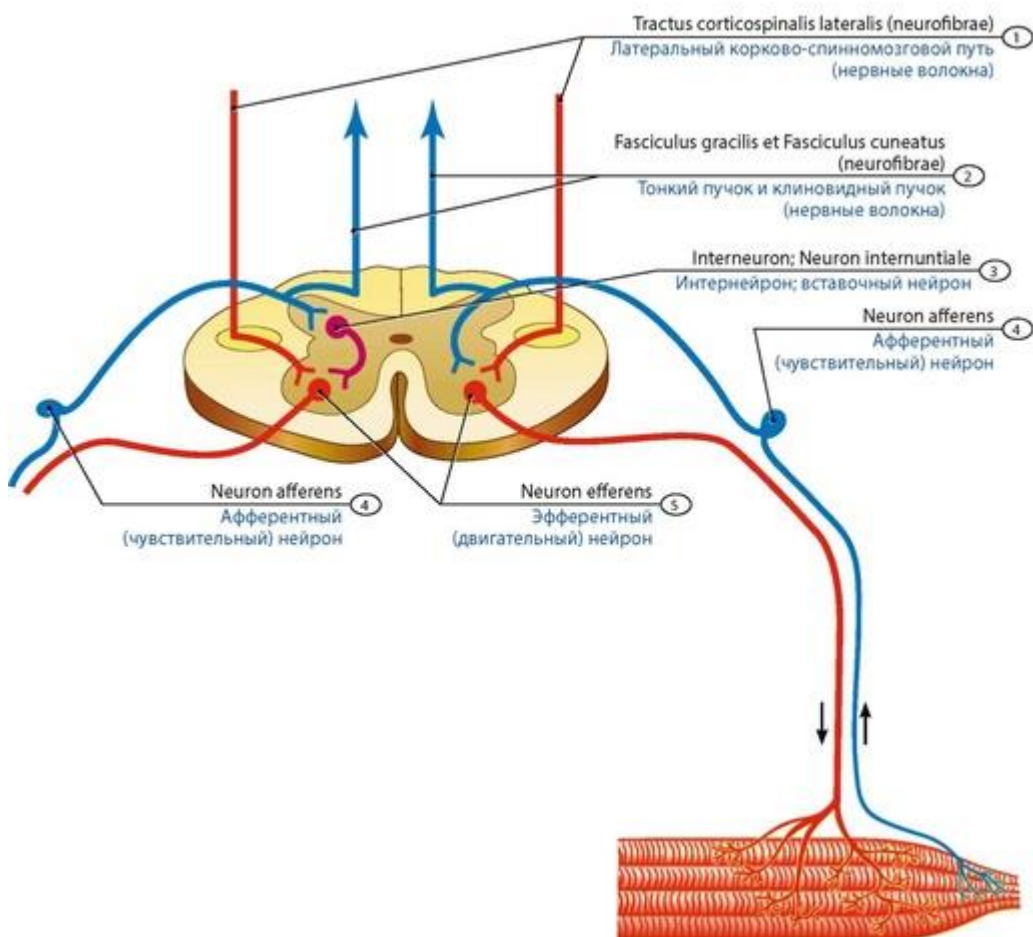
В нервной ткани имеются также клетки **нейроглии**, выполняющей опорную, трофическую, защитную, изолирующую, секреторную функции (рис. 591). Различают глию центральной нервной системы (эпендимоциты, астроциты, олигодендриты и микроглию) и глию периферической нервной системы (нейролеммоциты). **Эпендимоциты**, имеющие на своей поверхности микроворсинки, выстилают изнутри желудочки мозга и спинномозговой канал. Среди астроцитов различают протоплазматические и волокнистые клетки. **Волокнистые астроциты** многоотростчатые, преобладают в белом веществе центральной нервной системы. Отростки располагаются между нервными волокнами. Некоторые отростки достигают кровеносных капилляров. **Протоплазматические астроциты** имеют звездчатую форму, от их тел отходят ветвящиеся цитоплазматические отростки. **Олигодендроциты**, образующие оболочки отростков нервных клеток периферической нервной системы, называются нейролеммоцитами, или шванновскими клетками. **Микроглия** - мелкие клетки неправильной формы, с многочисленными отростками, напоминающими по форме кустики.



**Рис. 591. Строение нейроглии.** А - эпендимоциты; Б - протоплазматические астроциты; В - волокнистые астроциты; Г - олигодендроциты; Д - микроглия

По функциональному назначению нервные клетки подразделяют на рецепторные, эффекторные и ассоциативные. **Рецепторные (чувствительные, афферентные) нейроны** своими окончаниями воспринимают различные виды раздражений. Возникшие в нервных окончаниях (**рецепторах**) нервные импульсы проводятся к мозгу. **Эффекторные (эфферентные) нейроны** проводят нервные импульсы от мозга к рабочему органу. **Ассоциативные (вставочные, кондукторные) нейроны** передают нервные импульсы от приносящего нейрона к выносящему. В центральной нервной системе ассоциативных нейронов большинство. Нейроны воспринимают, проводят и передают электрические сигналы (нервные импульсы) другим нервным клеткам или рабочим органам (мышцам, железам и пр.). В местах передачи нервного импульса нейроны соединены между собой с помощью специализированных межклеточных контактов - **синапсов**. Нервная система функционирует по рефлекторному принципу, на основании имеющихся рефлекторных дуг (рис. 592).





**Рис. 592. Простая и сложная рефлексорная дуга** (схема). Стрелки указывают путь движения нервного импульса. 1 - Lateral corticospinal tract (nerve fibres); 2 - Gracile fasciculus and Cuneate fasciculus (nerve fibres); 3 - Interneuron; Internuncial neuron; 4 - Afferent neuron; 5 - Efferent neuron

Возрастные особенности нервной ткани у **новорожденных** заключаются в ее незрелости - незаконченной дифференцировке большинства нейронов и нервных волокон. После рождения продолжается дифференцировка всех отделов нервной системы. Возрастают размеры нервных клеток, удлиняются отростки нейронов, увеличиваются их количество, разветвленность, продолжается миелинизация аксонов и дендритов, усложняется строение нервных окончаний. У новорожденных анатомически нервная система похожа на таковую у взрослых (состоит из тех же отделов и др.), но менее зрелая, недостаточно дифференцирована. Более старые филогенетические отделы - спинной мозг, продолговатый мозг, мост, средний мозг - в большей степени развиты, чем кора полушарий большого мозга.

Нервную систему разделяют на центральную и периферическую части. **Центральная часть нервной системы** (центральная нервная система) включает в себя спинной и головной мозг, **периферическую часть нервной системы** - спинномозговые и черепные нервы, их корешки и ветви, нервные сплетения и узлы, нервные окончания.

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

### СПИННОЙ МОЗГ

**Спинной мозг** (*medulla spinalis*) - цилиндрической формы вытянутый тяж, расположенный в позвоночном канале (рис. 593-597). Спинной мозг в позвоночном канале окружен тремя оболочками (твердой, паутинной и мягкой). Нижняя граница спинного мозга продолжается в

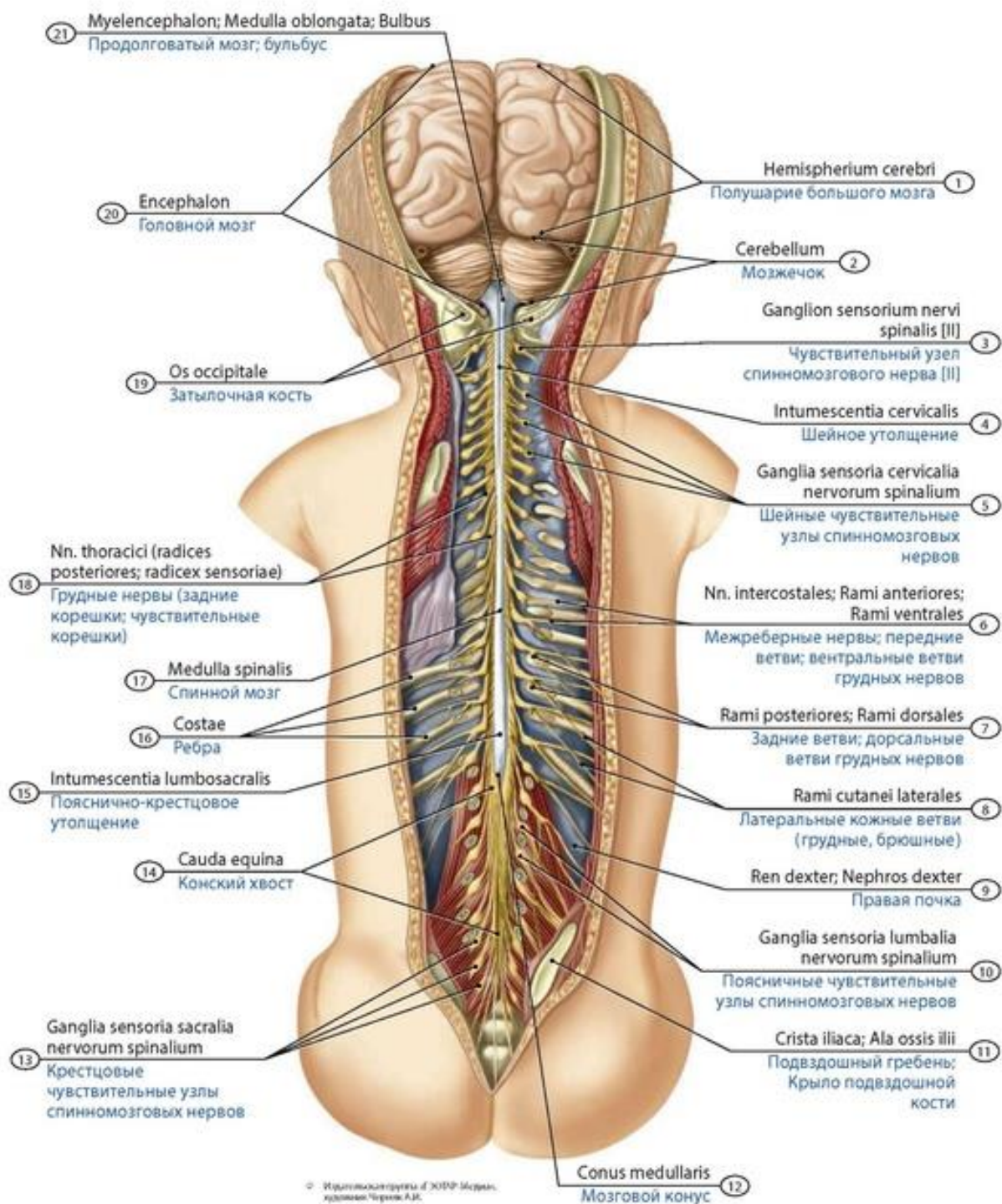
терминальную нить, окруженную корешками спинномозговых нервов и оболочками спинного мозга, образующими в нижней части позвоночного канала замкнутый мешок. Спинной мозг имеет **шейное и пояснично-крестцовое утолщения**, образованные скоплениями нейронов, аксоны которых идут соответственно к верхним и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

Участок спинного мозга, соответствующий двум парам корешков спинномозговых нервов (двум передним и двум задним), называют **сегментом** спинного мозга; различают тридцать один сегмент. Среди них выделяют: **шейные сегменты** (*segmenta cervicalia*) - C<sub>I</sub>-C<sub>VIII</sub>; **грудные сегменты** (*segmenta thoracica*) Th<sub>I</sub>- Th<sub>XII</sub>; **поясничные сегменты** (*segmenta lumbalia*) - L<sub>I</sub>-L<sub>V</sub>; **крестцовые сегменты** (*segmenta sacralia*) - S<sub>I</sub>-S<sub>V</sub>; **копчиковые сегменты** (*segmenta coccygea*) - Co<sub>I</sub>-Co<sub>III</sub>.

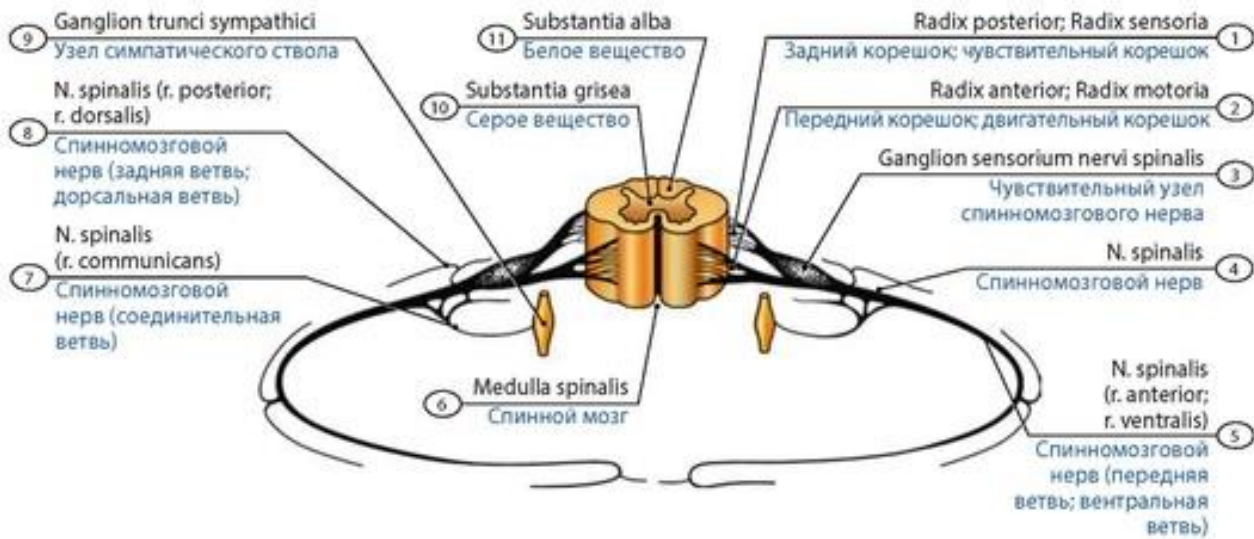
Серое вещество спинного мозга располагается в центральных его отделах, белое - на его периферии. В сером веществе в направлении сверху вниз проходит узкий **центральный канал**. Серое вещество спинного мозга образует **передний и задний столбы**, на уровне между VIII шейным и II поясничным сегментами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

Белое вещество спинного мозга образовано совокупностью продольно ориентированных нервных волокон, идущих в восходящем или в нисходящем направлении. Передний канатик белого вещества включает передний корково-спинномозговой (пирамидный), ретикуло-спинномозговой, передний спиноталамический, покрышечно-спинномозговой и преддверно-спинномозговой путь, а также задний продольный пучок. Боковой канатик спинного мозга содержит **восходящие** задний спино-мозжечковый, передний спино-мозжечковый, латеральный спиноталамический пути.

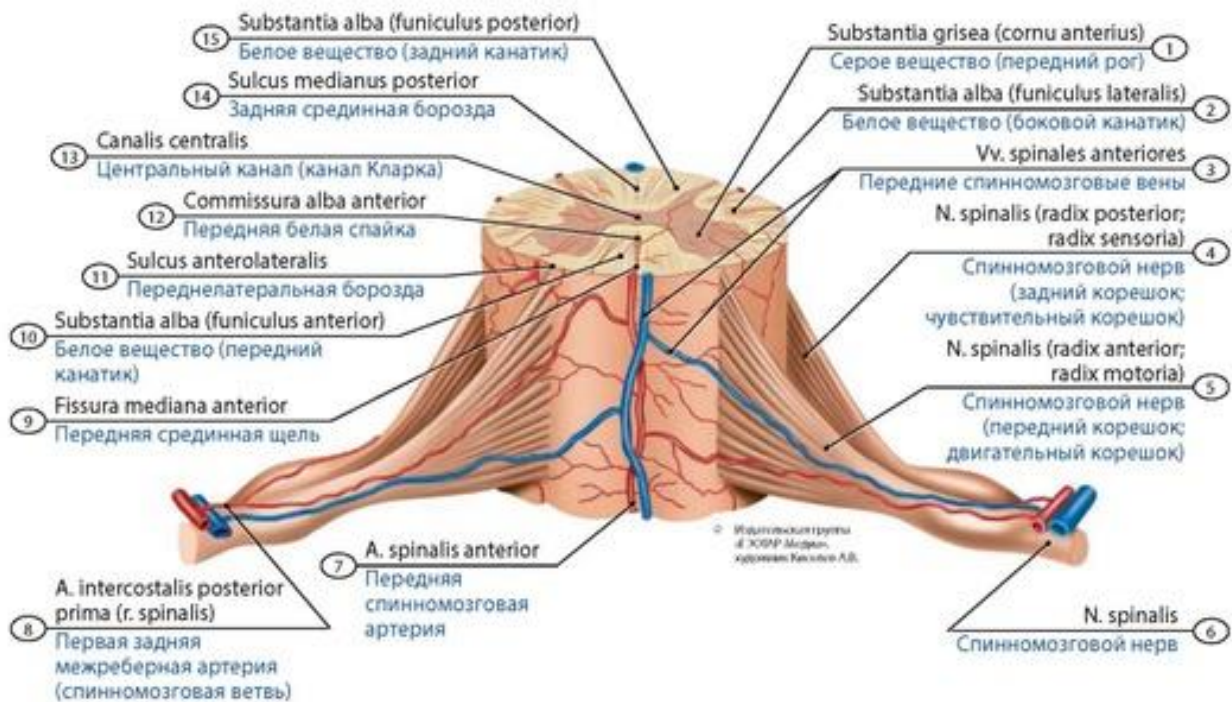




**Рис. 593. Расположение спинного мозга в позвоночном канале новорожденного.** Кожные покровы и мышцы спины удалены, позвоночный канал вскрыт. Вид сзади. 1 - Cerebral hemisphere; 2 - Cerebellum; 3 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion [II]; 4 - Cervical enlargement; 5 - Cervical spinal ganglia; Cervical dorsal root ganglia; 6 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 7 - Posterior branches; Dorsal branches; 8 - Lateral cutaneous branches; 9 - Right kidney; 10 - Lumbar spinal ganglia; Lumbar dorsal root ganglia; 11 - Iliac crest; Ala of ilium; Wing of ilium; 12 - Conus medullaris; Medullary cone; 13 - Sacral spinal ganglia; Sacral dorsal root ganglia; 14 - Cauda equina; 15 - Lumbosacral enlargement; 16 - Ribs; 17 - Spinal cord; 18 - Thoracic nerves (posterior roots; sensory roots; dorsal roots); 19 - Occipital bone; 20 - Brain; 21 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb

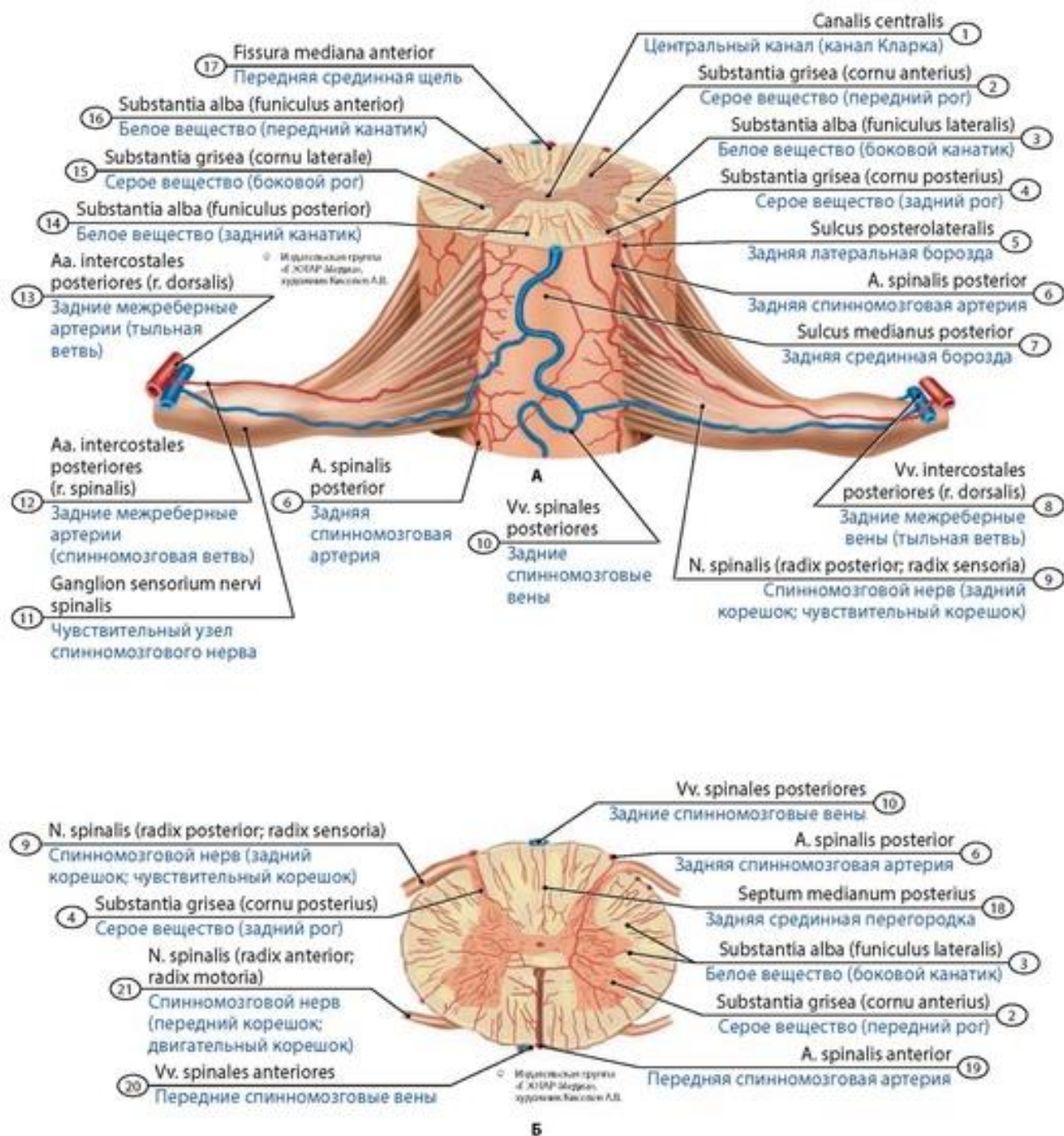


**Рис. 594. Сегмент спинного мозга.** 1 - Posterior root; Sensory root; Dorsal root; 2 - Anterior root; Motor root; Ventral root; 3 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 4 - Spinal nerve; 5 - Spinal nerve (anterior branch; ventral branch); 6 - Spinal cord; 7 - Spinal nerve (communicating branch); 8 - Spinal nerve (posterior branch; dorsal branch); 9 - Ganglion of sympathetic trunk; 10 - Grey matter; Grey substance; 11 - White matter; White substance

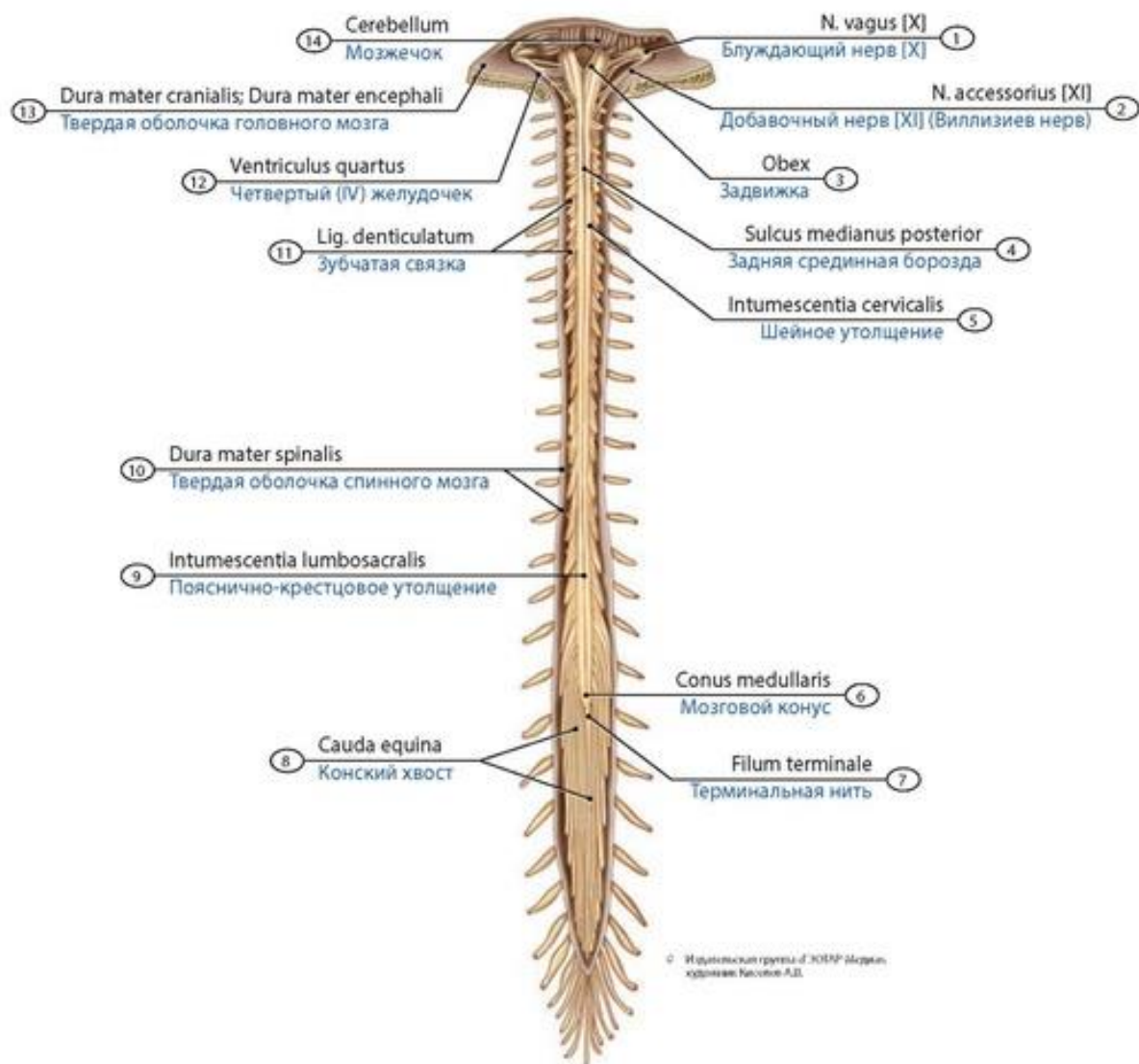


**Рис. 595. Спинной мозг (срез). Вид спереди и сверху.** 1 - Grey substance (anterior horn; ventral horn); 2 - White substance (lateral funiculus); 3 - Anterior spinal veins; 4 - Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root); 5 - Spinal nerve (anterior root; motor root; ventral root); 6 - Spinal nerve; 7 - Anterior spinal artery; 8 - Posterior intercostal arteries (spinal branch); 9 - Anterior median fissure; Ventral median fissure; 10 - White substance (anterior funiculus; ventral funiculus); 11 - Anterolateral sulcus; Ventrolateral sulcus; 12 - Anterior white commissure; Ventral white commissure; 13 - Central canal; 14 - Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 15 - White substance (posterior funiculus; dorsal funiculus)





**Рис. 596. Спинной мозг** (срез). А - вид сзади и сверху; Б - вид сверху. 1 - Central canal; 2 - Grey substance (anterior horn; ventral horn); 3 - White substance (lateral funiculus); 4 - Grey substance (posterior horn; dorsal horn); 5 - Posterolateral sulcus; Dorsolateral sulcus; 6 - Posterior spinal artery; 7 - Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 8 - Posterior intercostal veins (dorsal branch); 9 - Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root); 10 - Posterior spinal veins; 11 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 12 - Posterior intercostal arteries (spinal branch); 13 - Posterior intercostal arteries (dorsal branch); 14 - White substance (posterior funiculus; dorsal funiculus); 15 - Grey substance (lateral horn); 16 - White substance (anterior funiculus; ventral funiculus); 17 - Anterior median fissure; Ventral median fissure; 18 - Posterior median septum; Dorsal median septum; 19 - Anterior spinal artery; 20 - Anterior spinal veins; 21 - Spinal nerve (anterior root; motor root; ventral root)



**Рис. 597. Терминальная нить и конский хвост спинного мозга ребенка.** Вид сзади. 1 - Vagus nerve [X]; 2 - Accessory nerve [XI]; 3 - Obex; 4 - Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 5 - Cervical enlargement; 6 - Conus medullaris; Medullary cone; 7 - Filum terminale; Terminal filum; 8 - Cauda equina; 9 - Lumbosacral enlargement; 10 - Spinal dura mater; 11 - Denticulate ligament; 12 - Fourth ventricle; 13 - Cranial dura mater; 14 - Cerebellum

К **нисходящим** путям бокового канатика относят латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) и красноедерно-спинномозговой проводящие пути. В боковых канатиках проходят также спинопокрышечный, оливоспинномозговой и некоторые другие пучки нервных волокон. Задний канатик на уровне шейных и верхних грудных сегментов спинного мозга подразделяется на **тонкий** и **клиновидный пучки** (рис. 598).

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



Источник KingMed.info

миелинизации завершается к 3 годам. Аfferентные волокна миелинизируются быстрее, чем эfferентные.

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

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

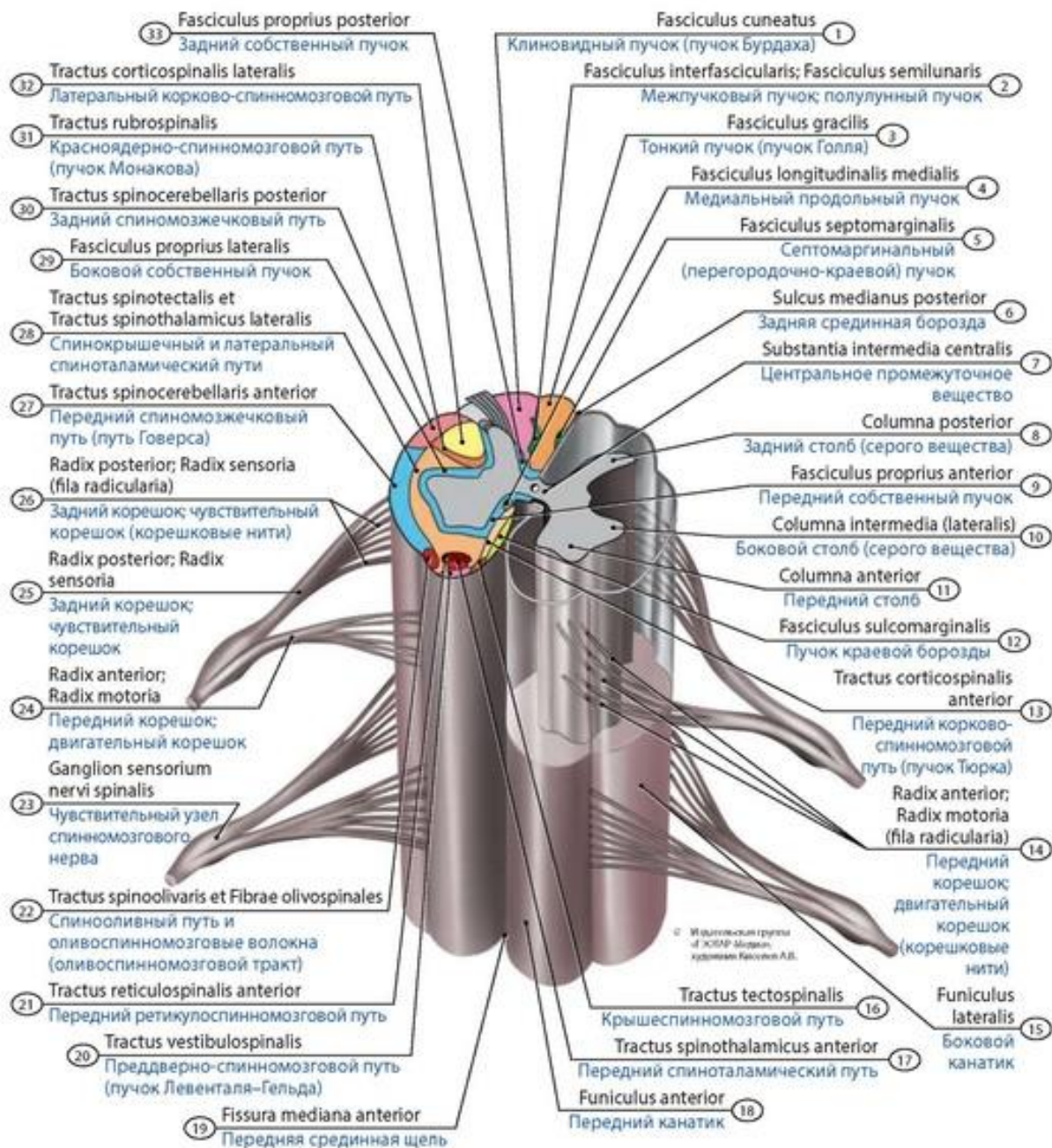
Шейное и пояснично-крестцовое утолщения у новорожденных выражены хорошо, центральный канал относительно шире, чем у взрослых людей. К 2 годам длина спинного мозга составляет 20 см, его масса - около 12 г. Просвет центрального канала уменьшается. Быстро нарастает объем серого и особенно белого вещества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

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

### Оболочки спинного мозга

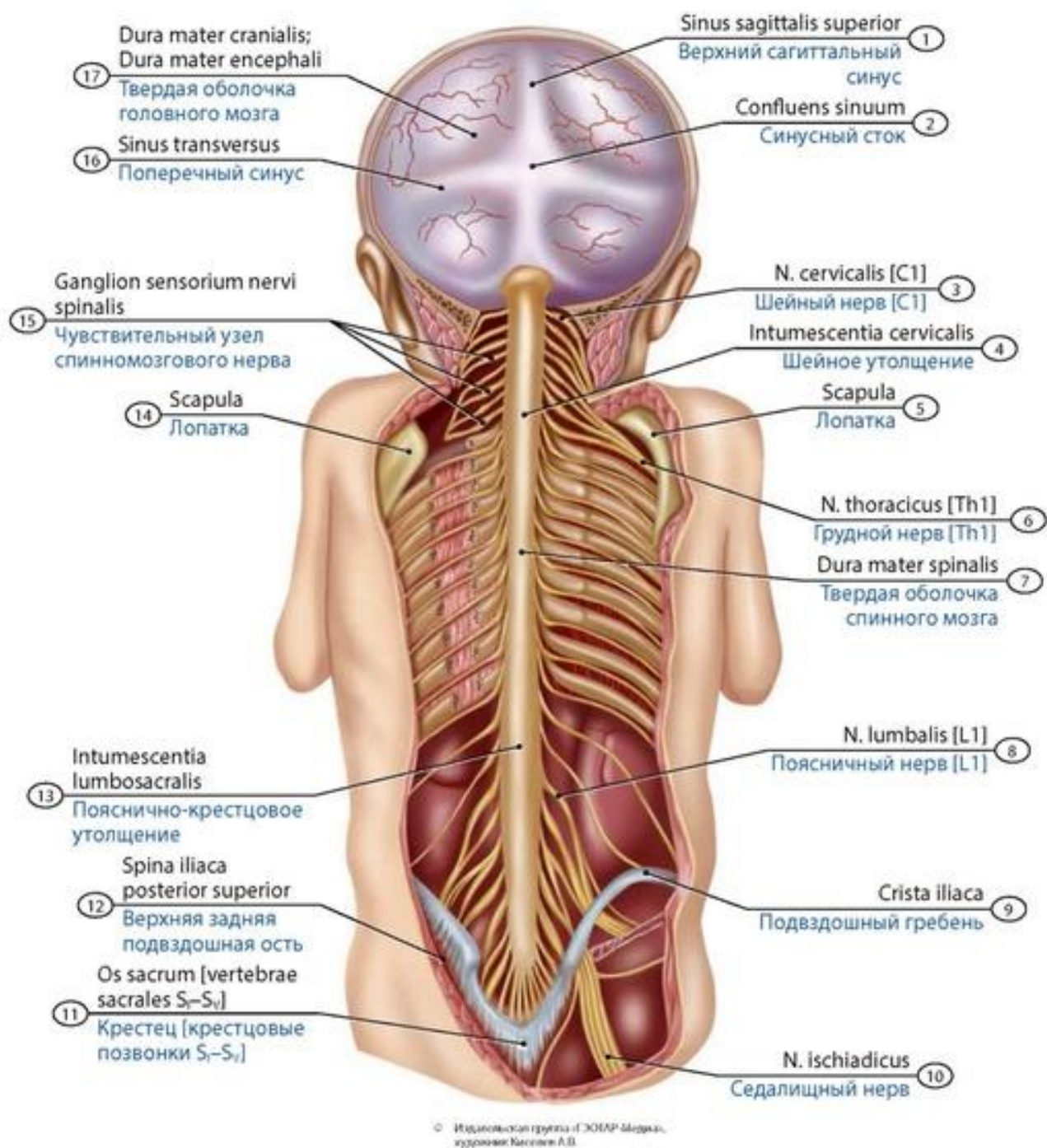
Спинной мозг окружен наружной, средней и внутренней оболочками, между которыми располагаются межоболочечные пространства (рис. 599-601). Снаружи располагается **твердая оболочка спинного мозга** (*dura mater spinalis*). Между этой оболочкой и надкостницей позвоночного канала находится **эпидуральное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

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

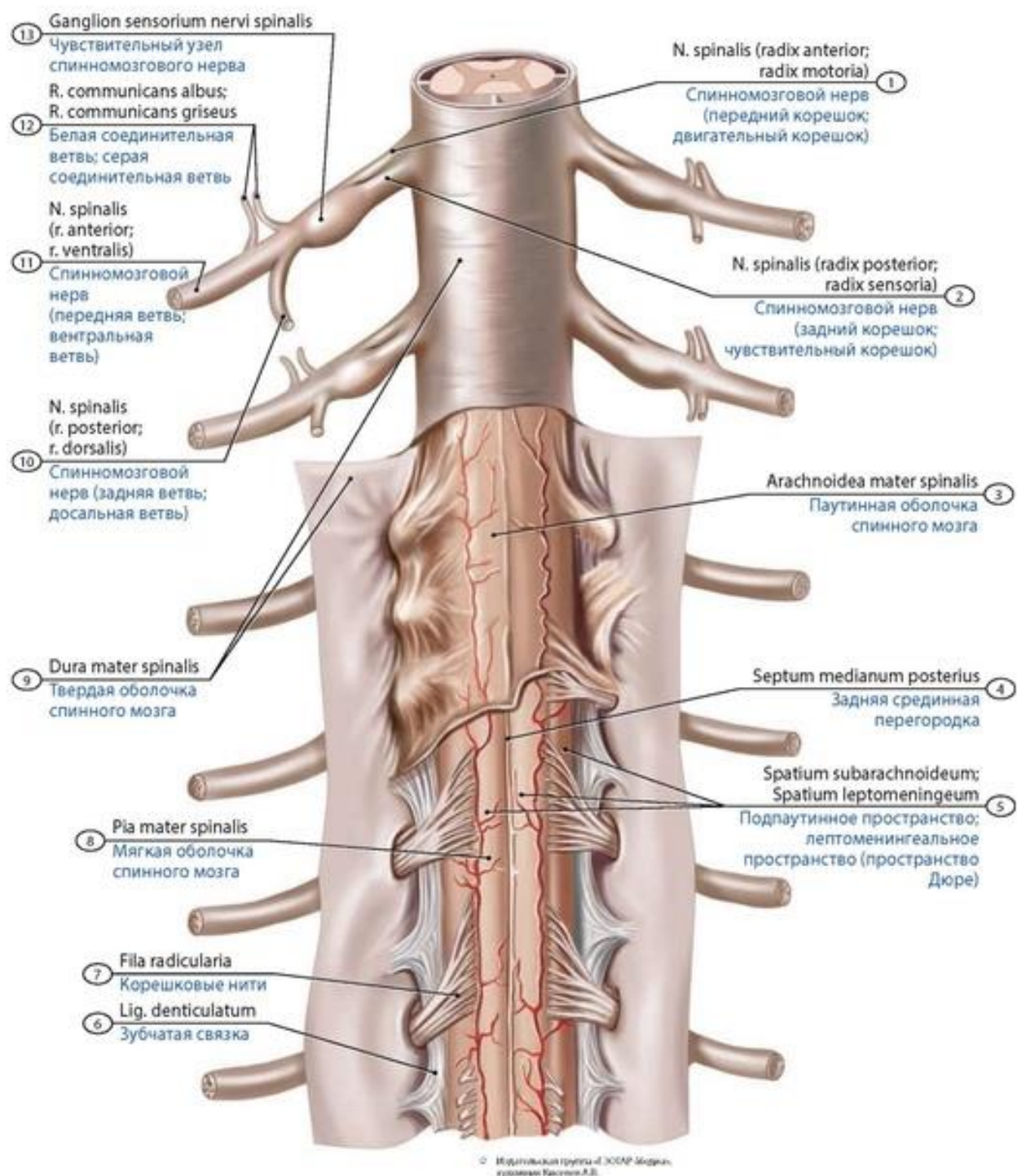


**Рис. 598. Топография проводящих путей в белом веществе спинного мозга.** 1 - Cuneate fasciculus; 2 - Interfascicular fasciculus; 3 - Gracile fasciculus; 4 - Medial longitudinal fasciculus; 5 - Septomarginal fasciculus; 6 - Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 7 - Central intermediate substance; 8 - Posterior column; Dorsal column; 9 - Anterior fasciculus proprius; Ventral fasciculus proprius; 10 - Intermediate column; Intermediate zone; 11 - Anterior column; Ventral column; 12 - Sulcomarginal fasciculus; 13 - Anterior corticospinal tract; Ventral corticospinal tract; 14 - Anterior root; Motor root; Ventral root (rootlets); 15 - Lateral funiculus; 16 - Tectospinal tract; 17 - Anterior spinothalamic tract; Ventral spinothalamic tract; 18 - Anterior funiculus; Ventral funiculus; 19 - Anterior median fissure; Ventral median fissure; 20 - Vestibulospinal tract; 21 - Anterior reticulospinal tract; Ventral reticulospinal tract; 22 - Spino-olivary tract and Olivospinal fibres; 23 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 24 - Anterior root; Motor root; Ventral root; 25 - Posterior root; Sensory root; Dorsal root; 26 - Posterior root; Sensory root; Dorsal root (rootlets); 27 - Anterior spinocerebellar tract; Ventral spinocerebellar tract; 28 - Spinotectal tract and Lateral spinothalamic tract; 29 - Lateral fasciculus proprius; 30 - Posterior spinocerebellar tract; Dorsal spinocerebellar tract; 31 - Rubrospinal tract; 32 - Lateral corticospinal tract; 33 - Posterior fasciculus proprius; Dorsal fasciculus proprius



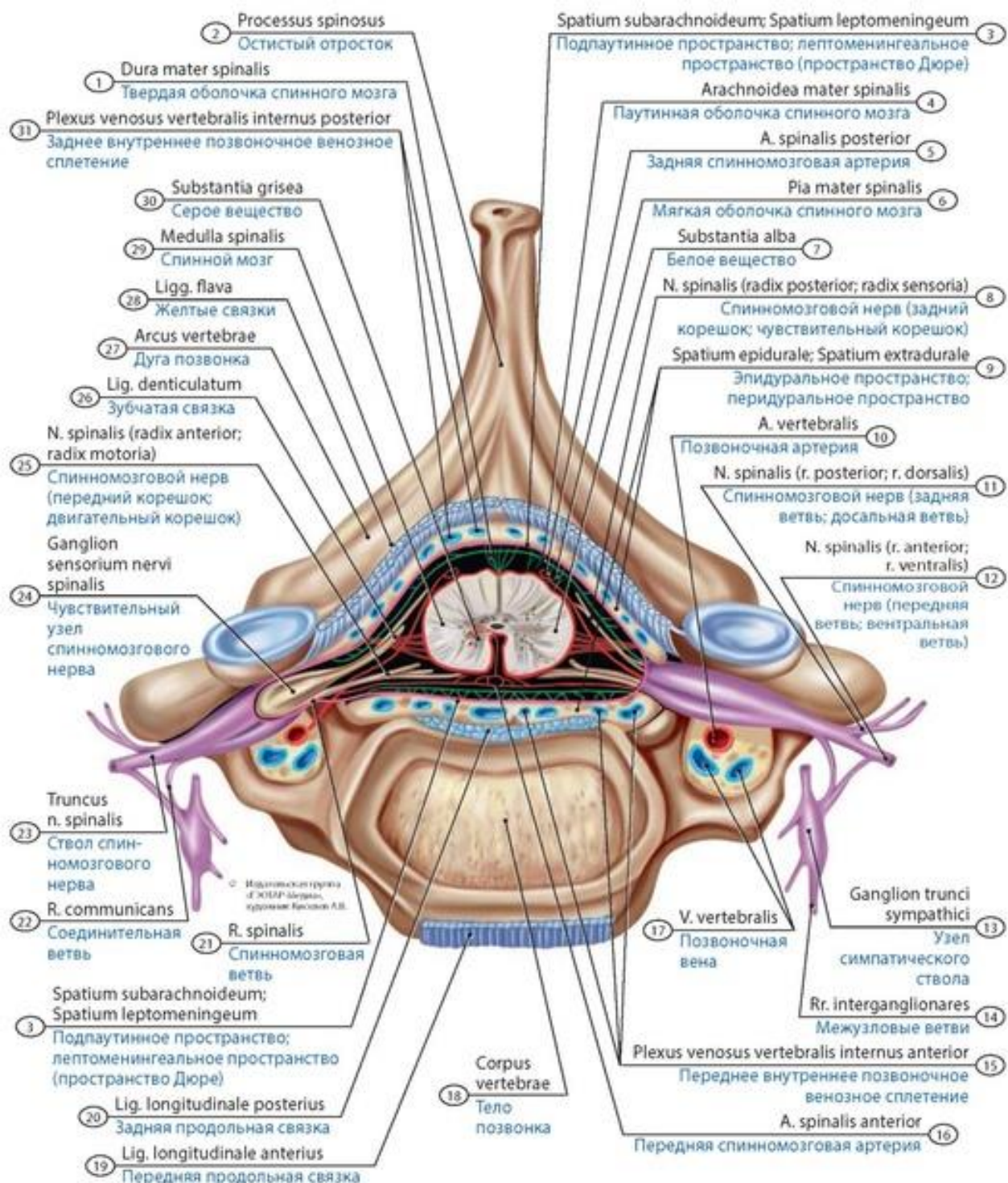


**Рис. 599. Твердая оболочка спинного мозга ребенка в возрасте шести месяцев.** 3, 6, 8 - спинномозговые нервы. 1 - Superior sagittal sinus; 2 - Confluence of sinuses; 3 - Cervical nerve [C1]; 4 - Cervical enlargement; 5 - Scapula; 6 - Thoracic nerve [Th1]; 7 - Spinal dura mater; 8 - Lumbar nerve [L1]; 9 - Iliac crest; 10 - Sciatic nerve; 11 - Sacrum [sacral vertebrae S<sub>1</sub>-S<sub>5</sub>]; 12 - Posterior superior iliac spine; 13 - Lumbosacral enlargement; 14 - Scapula; 15 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 16 - Transverse sinus; 17 - Cranial dura mater



**Рис. 600. Зубчатая связка, паутинная и другие оболочки спинного мозга. Вид сзади.** 1 - Spinal nerve (anterior root; motor root; ventral root); 2 - Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root); 3 - Spinal arachnoid mater; 4 - Posterior median septum; Dorsal median septum; 5 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 6 - Denticulate ligament; 7 - Rootlets; 8 - Spinal pia mater; 9 - Spinal dura mater; 10 - Spinal nerve (posterior branch; dorsal branch); 11 - Spinal nerve (anterior branch; ventral branch); 12 - White communicating branch; Grey communicating branch; 13 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion





**Рис. 601. Межоболочечные пространства спинного мозга ребенка.** Вид сверху. 1 - Spinal dura mater; 2 - Spinous process; 3 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 4 - Spinal arachnoid mater; 5 - Posterior spinal artery; 6 - Spinal pia mater; 7 - White substance; 8 - Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root); 9 - Extradural space; Epidural space; 10 - Vertebral artery; 11 - Spinal nerve (posterior branch; dorsal branch); 12 - Spinal nerve (anterior branch; ventral branch); 13 - Ganglion of sympathetic trunk; 14 - Interganglionic branches; 15 - Anterior internal vertebral venous plexus; 16 - Anterior spinal artery; 17 - Vertebral vein; 18 - Vertebral body; 19 - Anterior longitudinal ligament; 20 - Posterior longitudinal ligament; 21 - Spinal branch; 22 - Communicating branch; 23 - Trunk of spinal nerve; 24 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 25 - Spinal nerve (anterior root; motor root; ventral root); 26 - Denticulate ligament; 27 - Vertebral arch; 28 - Yellow ligaments; 29 - Spinal cord; 30 - Grey matter; Grey substance; 31 - Posterior internal vertebral venous plexus

Источник KingMed.info

У поясничного и особенно крестцового отделов жировые включения в эпидуральном пространстве наиболее развиты. У новорожденных в эпидуральном пространстве уже хорошо представлены венозные сплетения. Вены эпидурального пространства чрезвычайно тонкостенные, мышечная ткань в их стенках отсутствует.

Субдуральное пространство у новорожденных выражено слабо, паутинная оболочка почти вплотную прилежит к твердой оболочке спинного мозга. Подпаутинное пространство у новорожденных развито хорошо. Его толщина максимальна в поясничном отделе (8 мм). Форма пространства округлая, овальная (на поперечном разрезе). Зубчатые связки слабо развиты. Объем спинномозговой жидкости в период новорожденности равен 30-60 мл. Мягкая оболочка спинного мозга содержит относительно выраженные артериальные и венозные сети.

## ГОЛОВНОЙ МОЗГ

**Головной мозг** (*encephalon*) расположен в полости черепа (рис. 602), окружен оболочками. Выпуклая поверхность головного мозга соответствует по форме вогнутой внутренней поверхности свода черепа. Нижняя поверхность мозга соприкасается с внутренним основанием черепа, имеет сложный рельеф, соответствующий форме черепных ямок. У головного мозга различают пять отделов: конечный мозг, промежуточный мозг, средний мозг, задний мозг (мост и мозжечок) и продолговатый мозг. Наиболее крупные части головного мозга - полушария большого (конечного) мозга, ствол головного мозга и мозжечок. В состав ствола головного мозга входят средний мозг, мост и продолговатый мозг.

**Полушария большого мозга** (*hemisphaeriae cerebrales*), правое и левое, разделены глубокой **продольной щелью большого мозга**, в которую заходит серповидный отросток твердой мозговой оболочки. У полушария различают верхнелатеральную, медиальную и нижнюю (базальную) поверхности. Глубокие борозды на поверхности каждого полушария отделяют друг от друга **доли большого мозга**, мелкие борозды разделяют **извилины большого мозга**.

**Нижняя поверхность** (*facies inferior*), основание головного мозга, образована вентральной поверхностью полушарий большого мозга, мозжечка, мозгового ствола (рис. 603). В передних отделах основания головного мозга различают правую и левую **обонятельные луковички**, к которым из полости носа подходят 15-20 обонятельных нервов. От обонятельных луковичек кзади идет **обонятельный тракт**, кзади образующий **обонятельный треугольник**. Позади треугольника располагается **переднее продырявленное вещество**, медиальнее которого расположена тонкая **конечная** (терминальная) **пластинка**, к которой прилежит **зрительный перекрест**.

От зрительного перекреста кзади и латерально в каждую сторону отходит **зрительный тракт**. Кзади к зрительному перекресту прилежит **серый бугор**, который снизу образует **воронку**. К серому бугру кзади прилежат два округлых **сосцевидных тела**, позади которых находятся **ножки мозга** (*pedunculi cerebri*), а между ними - **межножковая ямка**, дно которой образует **заднее продырявленное вещество**. Ножки мозга кзади переходят в **мост** (*pons*) мозга, от которого латерально к мозжечку идут средние мозжечковые ножки. Ниже моста располагаются **пирамиды** продолговатого мозга и **оливы**.

На **медиальной поверхности** (*facies medialis*) видно **мозолистое тело**, отделенное от коры **бороздой мозолистого тела** (рис. 604). У мозолистого тела, соединяющего правое и левое полушария, различают **ствол** (центральную часть), **колени**, **клюв** и **валик** (заднюю часть). Под мозолистым телом находится тонкая пластинка - **свод** мозга, который изгибается вниз, продолжаясь в его столб. Книзу от тела свода и мозолистого тела и позади столбов свода находятся структуры промежуточного мозга - **таламусы**. Медиальная сторона каждого таламуса



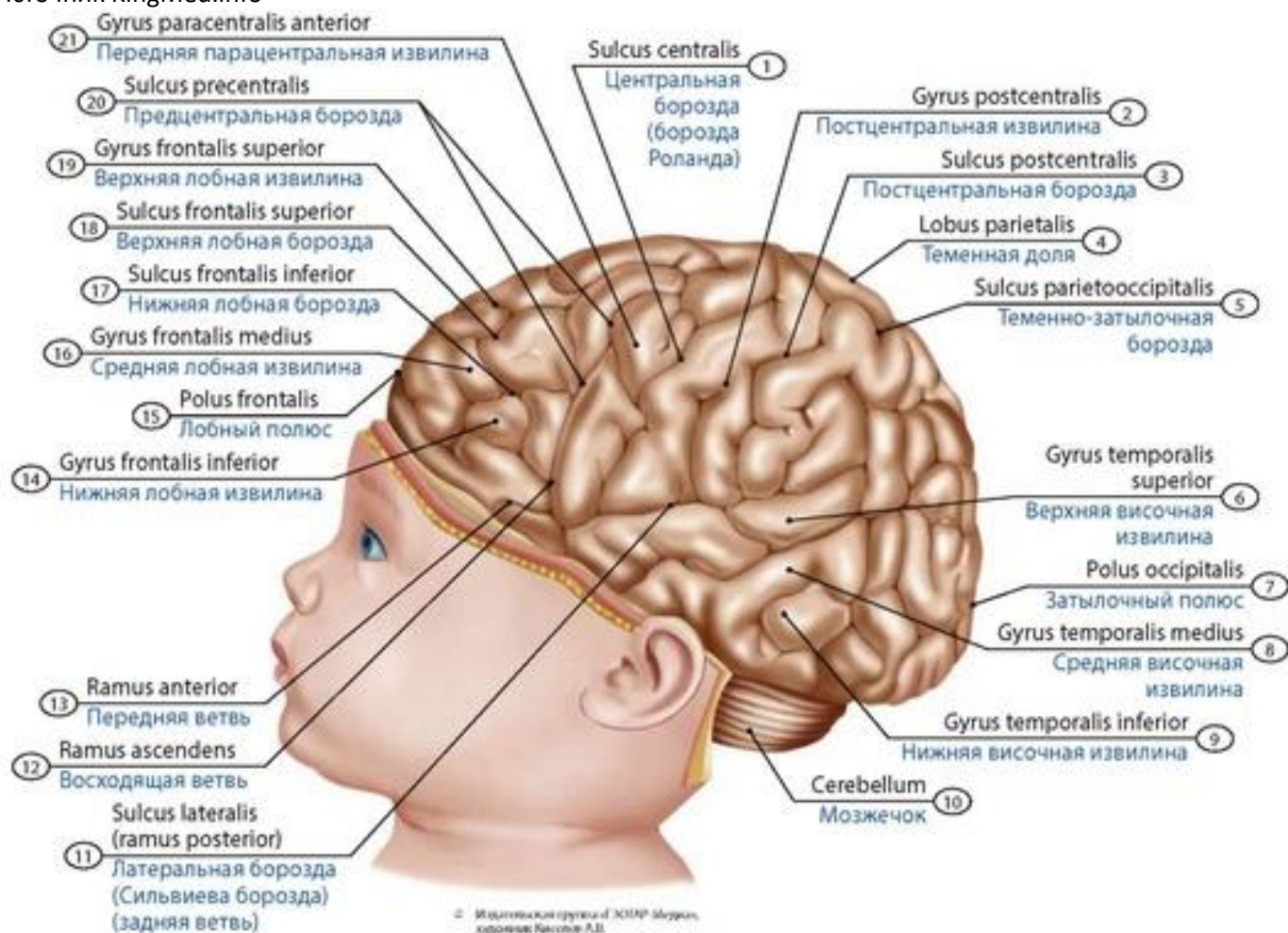
Источник KingMed.info

ограничивает сбоку щелевидную полость промежуточного мозга - третий желудочек. Между передним концом таламуса и столбом свода находится **межжелудочковое отверстие**. Таламус снизу ограничивается **гипоталамической бороздой**, под которой расположен гипоталамус. Книзу от промежуточного мозга находится **средний мозг** (*mesencephalon*), у которого различают крышу (пластинку четверохолмия), имеющую парные **верхние** и **нижние холмики**, а под ней **ножки мозга**. Кзади от среднего мозга располагаются мост, мозжечок и продолговатый мозг. Полость этих отделов мозга - **четвертый желудочек**, сверху ограниченный **верхним** и **нижним мозговыми парусами**.

**Конечный мозг.** Борозды и извилины полушарий большого мозга. Конечный мозг (*telencephalon*) состоит из двух полушарий, соединенных между собой. **Полушарие большого мозга** (*hemispherium cerebri*) имеет верхнелатеральную, медиальную и нижнюю поверхности; у полушария имеются лобная, височная, теменная и затылочная доли (рис. 605). На поверхности полушарий определяются борозды, разделяющие возвышения - извилины.

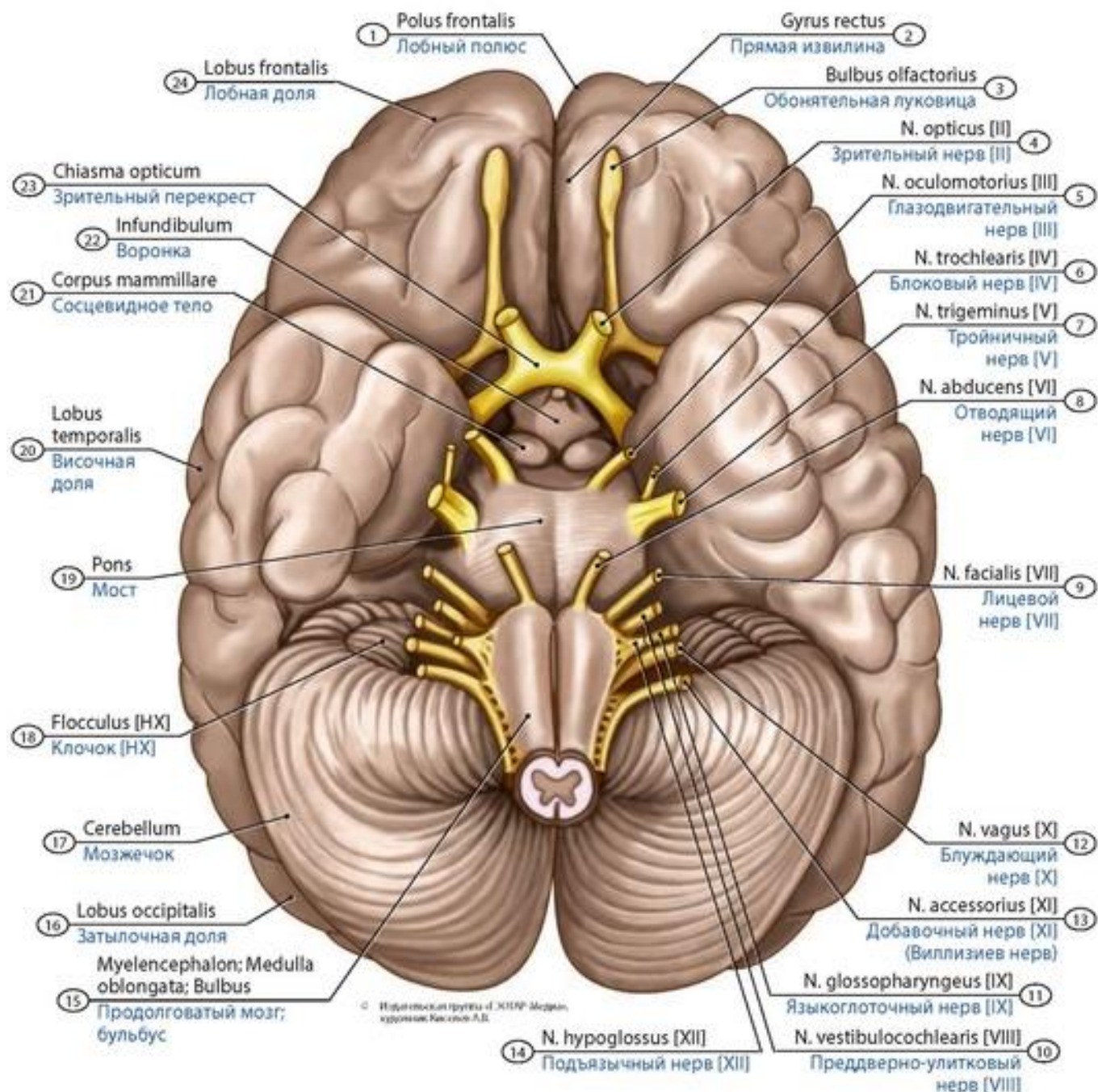
**Верхнелатеральная поверхность полушария.**

Впереди находится **лобная доля** (*lobus frontalis*), которая начинается лобным полюсом, сзади ограничена **центральной бороздой**, снизу - **латеральной бороздой** (рис. 606, 607). На этой поверхности **предцентральная борозда, верхняя и нижняя лобные борозды; предцентральная извилина** (корковый двигательный центр), **верхняя, средняя и нижняя лобная извилины**. Позади центральной борозды находится **теменная доля** (*Lobus parietalis*), сзади ее ограничивает **теменно-затылочная борозда**. У теменной доли имеется **постцентральная борозда**, от которой начинается идущая кзади **внутритеменная борозда**, разделяющая **верхнюю и нижнюю теменные доли**. Между центральной и постцентральной бороздами находится **постцентральная извилина** (центр общей чувствительности). В составе нижней теменной доли различают небольшие **надкраевую** и **угловую извилины**.

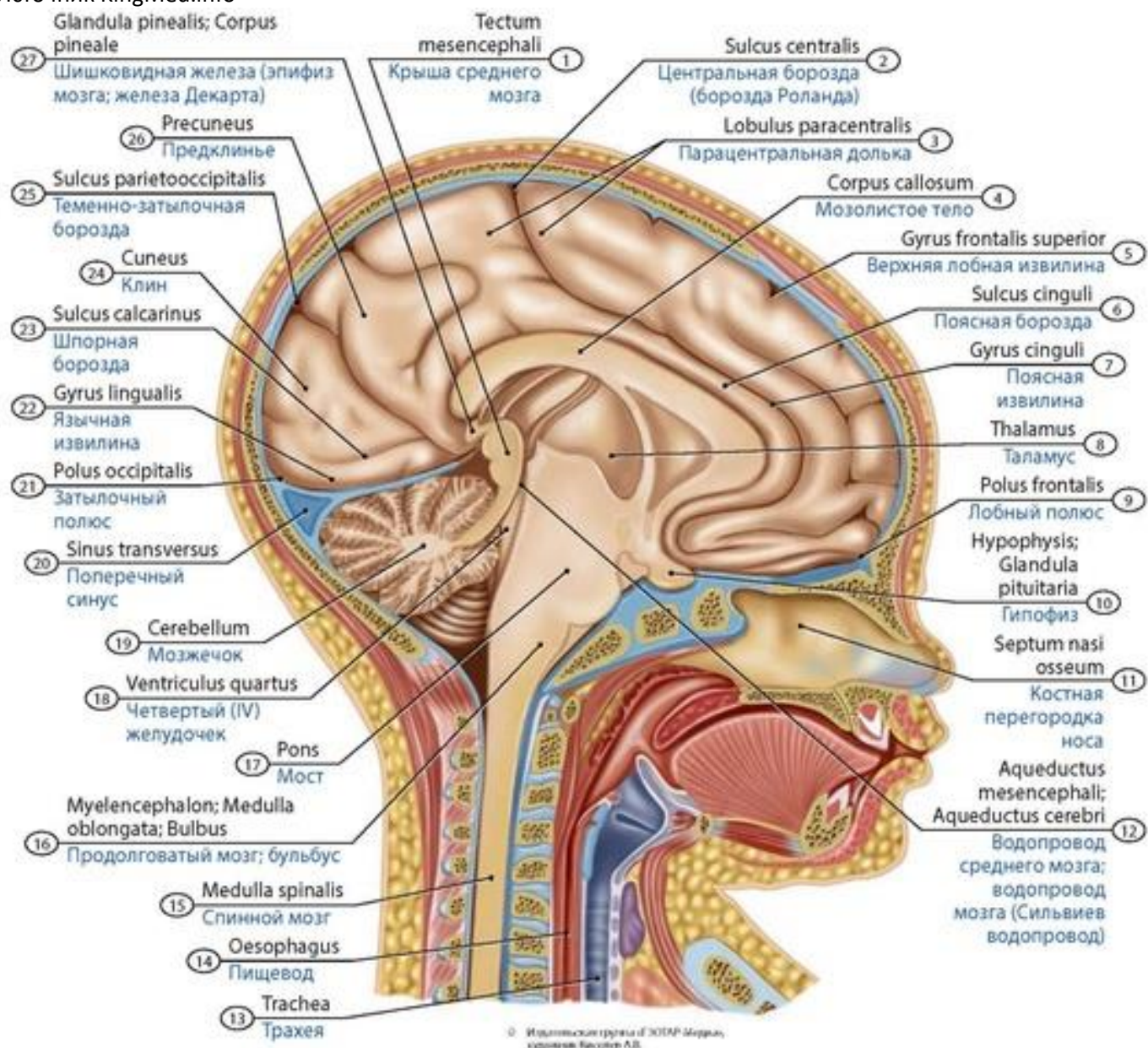


**Рис. 602. Расположение головного мозга в полости черепа новорожденного.** Вид сверху и сбоку. 1 - Central sulcus; 2 - Postcentral gyrus; 3 - Postcentral sulcus; 4 - Parietal lobe; 5 - Parieto-occipital sulcus; 6 - Superior temporal gyrus; 7 - Occipital pole; 8 - Middle temporal gyrus; 9 - Inferior temporal gyrus; 10 - Cerebellum; 11 - Lateral sulcus (posterior branch); 12 - Ascending branch; 13 - Anterior branch; 14 - Inferior frontal gyrus; 15 - Frontal pole; 16 - Middle frontal gyrus; 17 - Inferior frontal sulcus; 18 - Superior frontal sulcus; 19 - Superior frontal gyrus; 20 - Precentral sulcus; 21 - Anterior paracentral gyrus



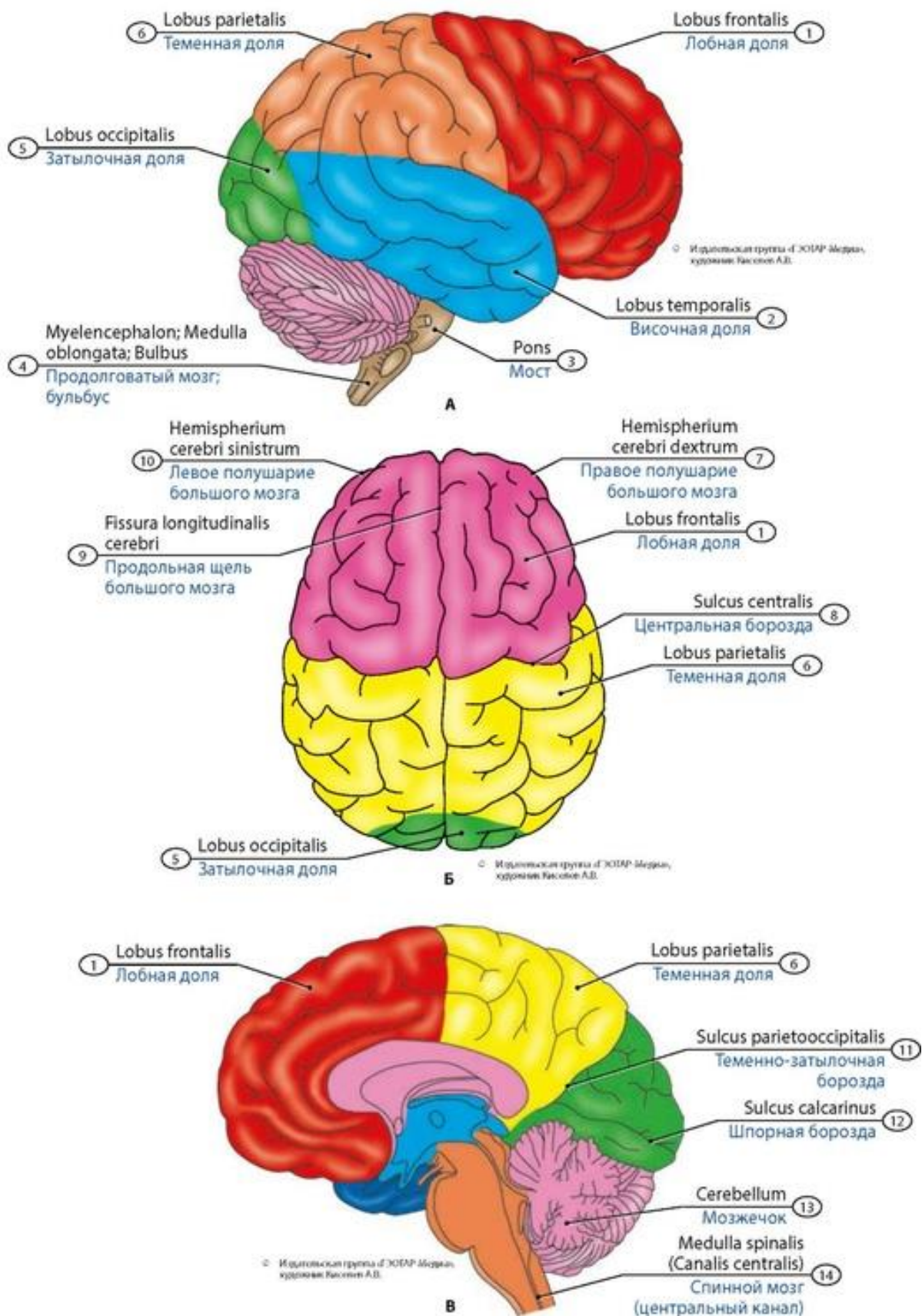


**Рис. 603. Нижняя поверхность головного мозга (его основание) у новорожденного.** Места выхода черепных нервов. 1 - Frontal pole; 2 - Straight gyrus; 3 - Olfactory bulb; 4 - Optic nerve [II]; 5 - Oculomotor nerve [III]; 6 - Trochlear nerve [IV]; 7 - Trigeminal nerve [V]; 8 - Abducent nerve; Abducens nerve [VI]; 9 - Facial nerve [VII]; 10 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; 11 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 12 - Vagus nerve [X]; 13 - Accessory nerve [XI]; 14 - Hypoglossal nerve [XII]; 15 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 16 - Occipital lobe; 17 - Cerebellum; 18 - Flocculus [HX]; 19 - Pons; 20 - Temporal lobe; 21 - Mammillary body; 22 - Infundibulum; 23 - Optic chiasm; Optic chiasma; 24 - Frontal lobe

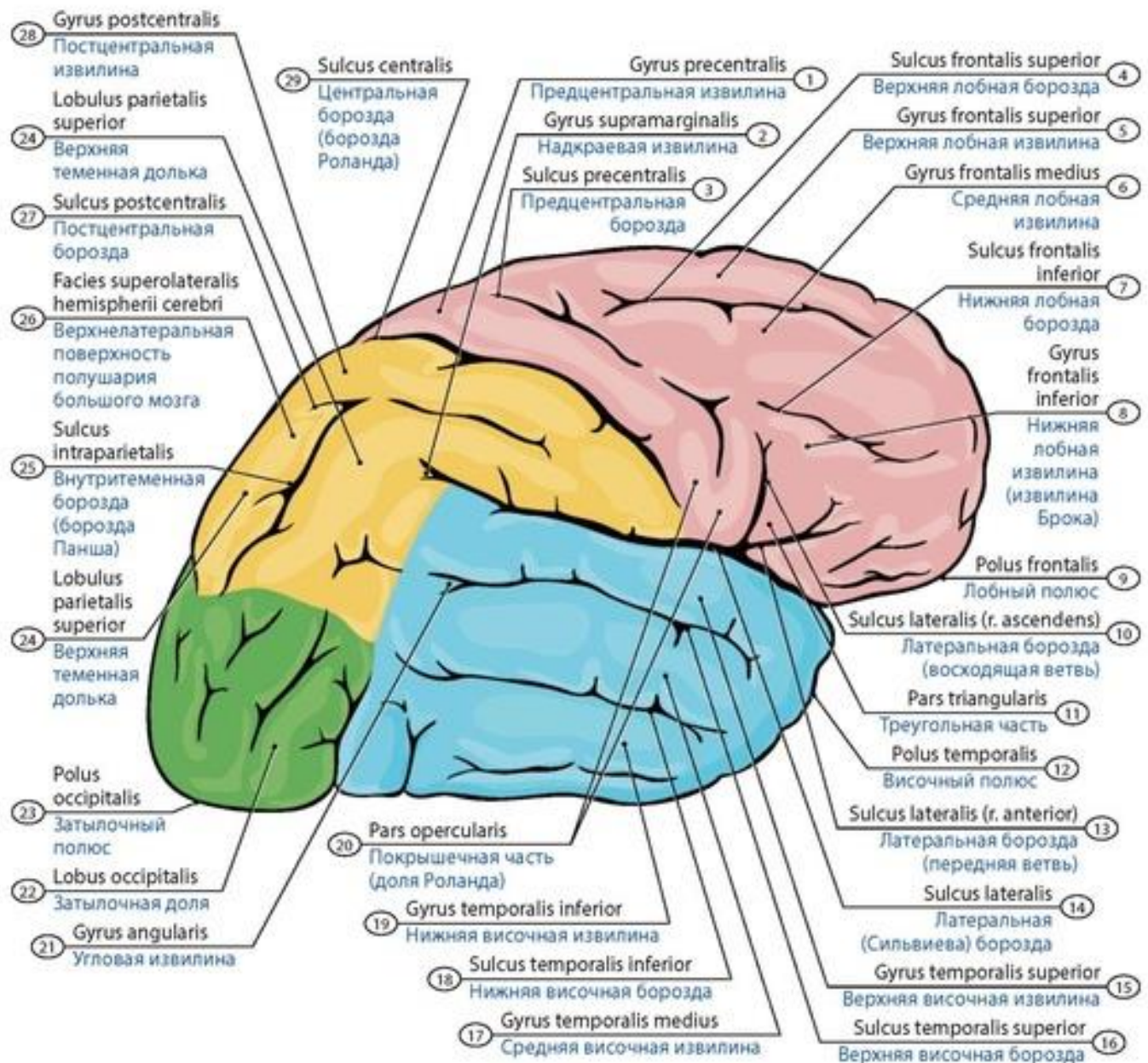


**Рис. 604. Медиальная поверхность полушария (левого) головного мозга ребенка.** Срединный сагитальный разрез головы. Вид изнутри. 1 - Tectum of midbrain; 2 - Central sulcus; 3 - Paracentral lobule; 4 - Corpus callosum; 5 - Superior frontal gyrus; 6 - Cingulate sulcus; 7 - Cingulate gyrus; 8 - Thalamus; Dorsal thalamus; 9 - Frontal pole; 10 - Pituitary gland; 11 - Bone nasal septum; 12 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 13 - Trachea; 14 - Oesophagus; 15 - Spinal cord; 16 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 17 - Pons; 18 - Fourth ventricle; 19 - Cerebellum; 20 - Transverse sinus; 21 - Occipital pole; 22 - Lingual gyrus; 23 - Calcarine sulcus; 24 - Cuneus; 25 - Parieto-occipital sulcus; 26 - Precuneus; 27 - Pineal gland



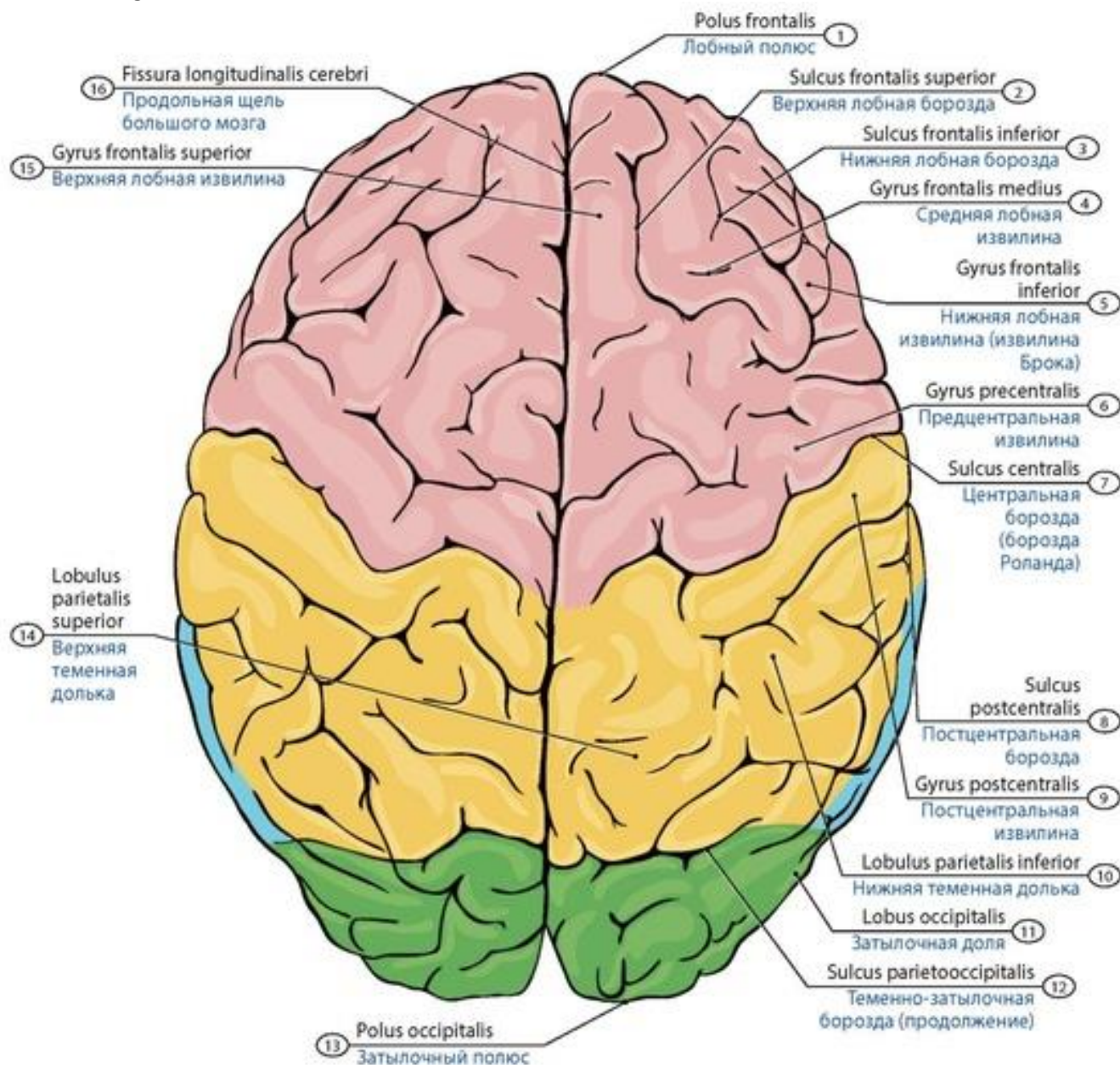


**Рис. 605. Доли головного мозга ребенка.** А - вид сбоку; Б - вид сверху; В - вид с медиальной стороны полушария. 1 - Frontal lobe; 2 - Temporal lobe; 3 - Pons; 4 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 5 - Occipital lobe; 6 - Parietal lobe; 7 - Right cerebral hemisphere; 8 - Central sulcus; 9 - Longitudinal cerebral fissure; 10 - Left cerebral hemisphere; 11 - Parieto-occipital sulcus; 12 - Calcarine sulcus; 13 - Cerebellum; 14 - Spinal cord (Central canal)



**Рис. 606. Борозды и извилины полушария (правого) головного мозга ребенка (схема).** Вид сверху и справа. 1 - Precentral gyrus; 2 - Supramarginal gyrus; 3 - Precentral sulcus; 4 - Superior frontal sulcus; 5 - Superior frontal gyrus; 6 - Middle frontal gyrus; 7 - Inferior frontal sulcus; 8 - Inferior frontal gyrus; 9 - Frontal pole; 10 - Lateral sulcus (ascending branch); 11 - Triangular part; 12 - Temporal pole; 13 - Lateral sulcus (anterior branch); 14 - Lateral sulcus; 15 - Superior temporal gyrus; 16 - Superior temporal sulcus; 17 - Middle temporal gyrus; 18 - Inferior temporal sulcus; 19 - Inferior temporal gyrus; 20 - Opercular part; 21 - Angular gyrus; 22 - Occipital lobe; 23 - Occipital pole; 24 - Superior parietal lobule; 25 - Intraparietal sulcus; 26 - Superolateral face of cerebral hemisphere; 27 - Postcentral sulcus; 28 - Postcentral gyrus; 29 - Central sulcus





**Рис. 607. Борозды и извилины на верхней стороне головного мозга ребенка (схема).** 1 - Frontal pole; 2 - Superior frontal sulcus; 3 - Inferior frontal sulcus; 4 - Middle frontal gyrus; 5 - Inferior frontal gyrus; 6 - Precentral gyrus; 7 - Central sulcus; 8 - Postcentral sulcus; 9 - Postcentral gyrus; 10 - Inferior parietal lobule; 11 - Occipital lobe; 12 - Parieto-occipital sulcus; 13 - Occipital pole; 14 - Superior parietal lobule; 15 - Superior frontal gyrus; 16 - Longitudinal cerebral fissure

**Затылочная доля** (*lobus occipitalis*) находится позади теменно-затылочной борозды, заканчивается сзади затылочным полюсом. **Височная доля** (*Lobus temporalis*) занимает нижнелатеральный отдел полушария. Эта доля отделена от лобной и теменной долей латеральной бороздой, на дне которой находится небольшая островковая доля, **островок** (*Lobulus insularis, s. insula*). У височной доли имеются **верхняя и нижняя височные борозды; верхняя, средняя и нижняя височные извилины**. На верхней стороне верхней височной извилины видны **поперечные височные извилины** (корковый центр слуха). **Медиальная поверхность полушария.** Все доли полушария, кроме островковой, участвуют в образовании медиальной поверхности полушарий (рис. 608). Мозолистое тело отграничено от остальных отделов полушария **бороздой мозолистого тела**, которая сзади переходит

Источник KingMed.info

в **гиппокампальную борозду**. Над бороздой мозолистого тела расположена **поясная извилина**. Сзади и книзу от валика мозолистого тела поясная извилина образует **перешеек поясной извилины**, который переходит в **парагиппокампальную извилину** - корковый центр обоняния и вкуса. Над поясной извилиной проходит **поясная борозда**. Между предцентральной бороздой и концом поясной борозды располагается **парацентральная долька**. Между краевой частью поясной борозды спереди и теменно-затылочной бороздой сзади находится **предклинье**, принадлежащее теменной доле. Через затылочную долю спереди назад проходит **шпорная борозда** (возле нее - корковый центр слуха), кпереди от которой располагается клин. На нижней поверхности полушария заметна продольная **обонятельная борозда**, по бокам от которой лежит **прямая извилина**. Латеральнее коллатеральной борозды находится **медиальная затылочно-височная извилина** и рядом - **латеральная затылочно-височная извилина**.

**Строение коры полушарий большого мозга.** Поверхностный слой полушарий большого мозга образован серым веществом - **корой большого мозга** (*cortex cerebri, s. pallium*). У коры различают шесть слоев (пластинок): молекулярную, наружную зернистую, наружную пирамидную, внутреннюю зернистую, внутреннюю пирамидную и мультиформную (полиформную) пластинки (рис. 609). В коре большого мозга осуществляется высший анализ всех внешних и внутренних раздражений.

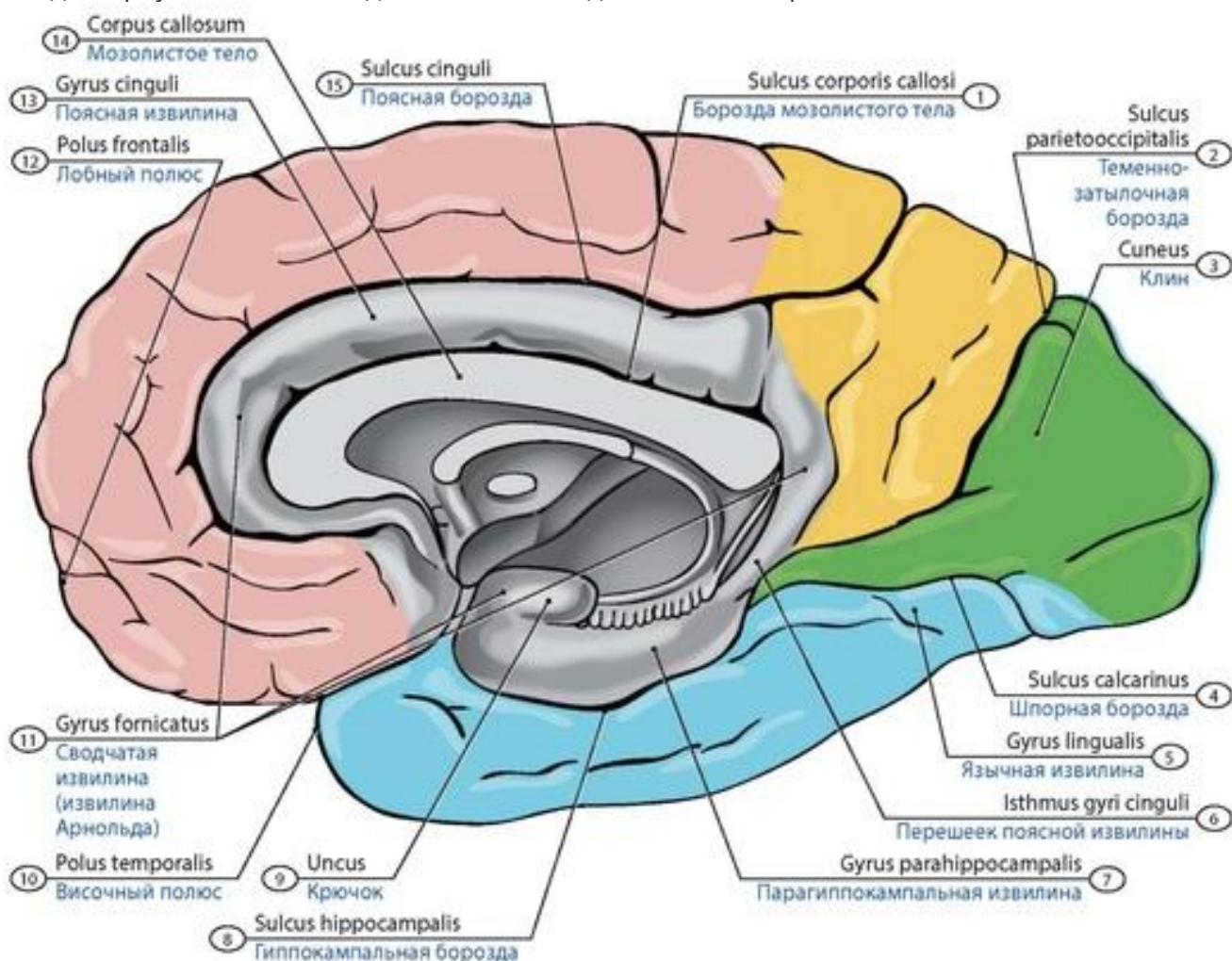
В каждом полушарии конечного мозга имеются полости - **боковой желудочек** (рис. 610-612). У желудочка различают **центральную часть, передний (лобный), задний (затылочный) и нижний (височный) рога**. **Нижний рог** (*cornu inferius*) бокового желудочка - полость височной доли полушария. Медиальная стенка нижнего рога - **гиппокамп** (*hippocampus*), кпереди заканчивающийся утолщением, разделенным бороздами (рис. 613). **Сосудистое сплетение бокового желудочка** располагается в его центральной части и в нижнем роге, через межжелудочковое отверстие сосудистое сплетение бокового желудочка переходит (продолжается) в сосудистое сплетение третьего желудочка.

Базальные ядра и белое вещество конечного мозга. **Базальные (подкорковые) ядра** (*nuclei basales*) - компактные скопления серого вещества (узлы) в белом веществе нижнего отдела полушарий конечного мозга. К базальным ядрам относят хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, ограда и миндалевидное тело (рис. 614, 615). **Хвостатое ядро** (*nucleus caudatus*) находится кпереди от таламуса. У хвостатого ядра различают головку, тело и хвост. **Чечевицеобразное ядро** (*nucleus lentiformis*) расположено латеральнее таламуса и хвостатого ядра. От таламуса чечевицеобразное ядро отделено задней ножкой внутренней капсулы. **Ограда** (*claustrum*) в виде тонкой пластинки серого вещества располагается в белом веществе полушария, между скорлупой и корой островка. Между оградой и скорлупой в виде тонкой прослойки белого вещества находится **наружная капсула**. От коры островка ограда отделяется **самой наружной капсулой**. **Миндалевидное тело** (*corpus amygdaloideum*) находится в белом веществе передней части височной доли.

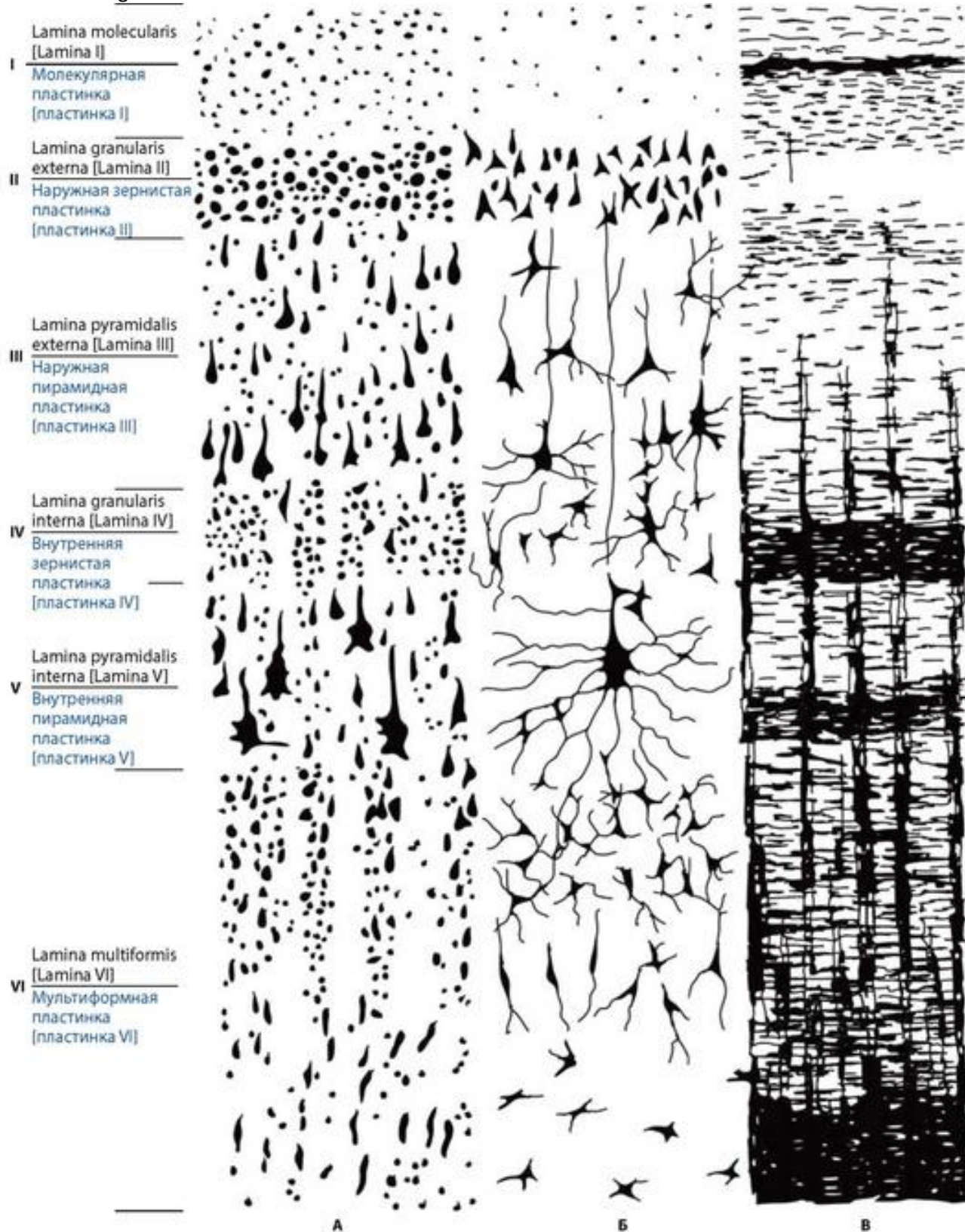
**Внутренняя капсула** (*capsula interna*) - изогнутая пластинка белого вещества, расположенная между чечевицеобразным ядром с латеральной стороны, хвостатым ядром и таламусом с медиальной стороны. У внутренней капсулы различают переднюю и заднюю ножки, соединенные ее коленом. Через внутреннюю капсулу проходят все проекционные проводящие пути, связывающие кору полушарий большого мозга с другими отделами центральной нервной системы.



**Промежуточный мозг** (*diencephalon*) находится под сводом и мозолистым телом полушарий конечного мозга (рис. 616). На основании головного мозга он граничит с передним краем зрительного перекреста спереди, задним продырявленным веществом и зрительными трактами сзади. На дорсальной стороне ствола мозга заднюю границу промежуточного мозга образует борозда, отделяющая верхние холмики среднего мозга от заднего края таламусов. Промежуточный мозг включает таламическую область (область зрительных бугров, зрительный мозг) и гипоталамус. Полость промежуточного мозга - третий желудочек. Таламическая область объединяет таламус, метаталамус и эпиталамус. **Таламус** (*thalamus*), или зрительный бугор, - парное овоидной формы образование, расположенное по обеим сторонам третьего желудочка (рис. 617), он содержит значительное число ядер - компактных скоплений серого вещества (рис. 618). Метаталамус состоит из медиального и латерального коленчатых тел. Эпиталамус включает поводки, треугольники поводков и шишковидное тело (эпифиз).

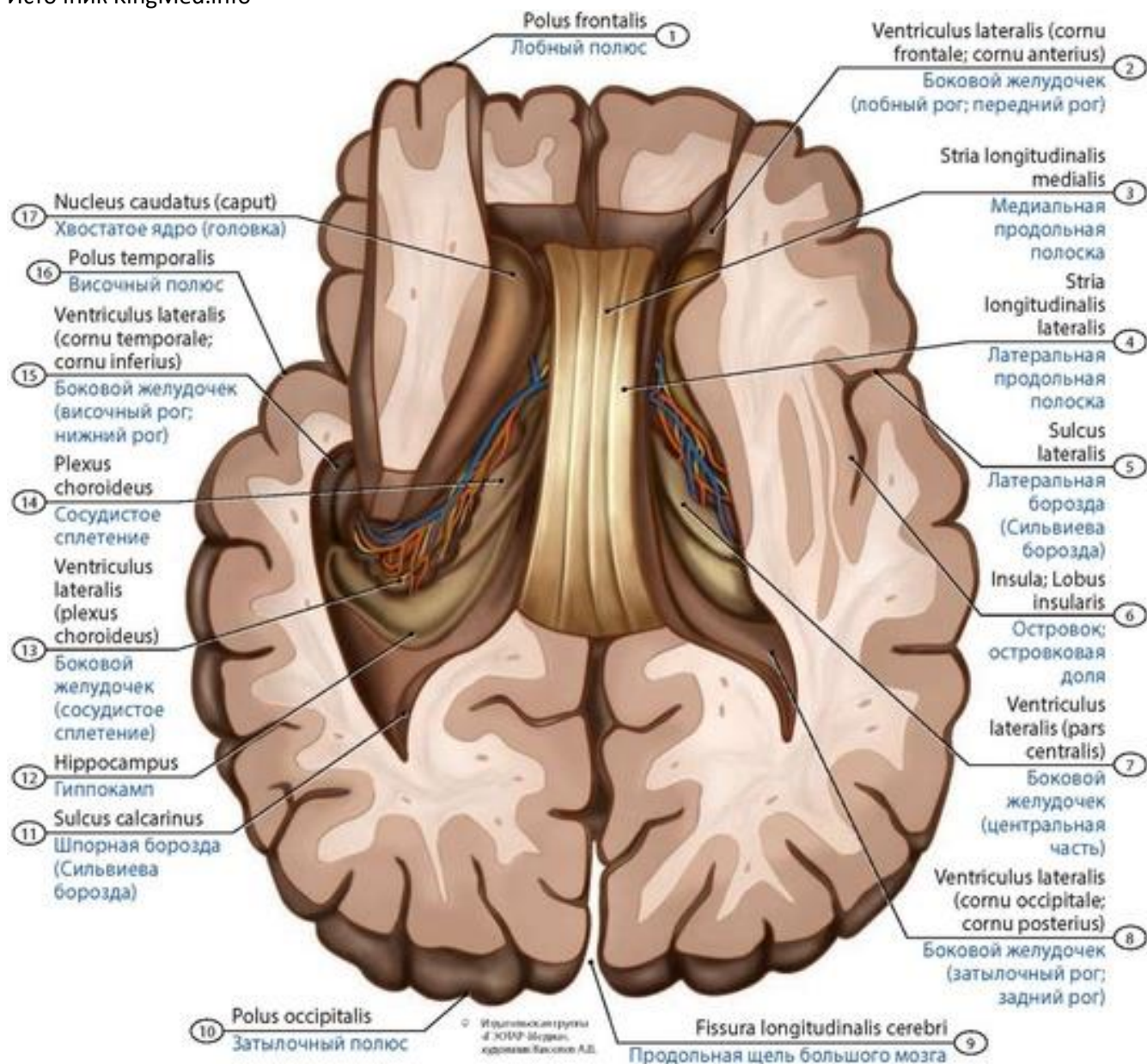


**Рис. 608. Борозды и извилины на медиальной поверхности полушария (правого) головного мозга ребенка (схема).** 1 - Sulcus of corpus callosum; 2 - Parieto-occipital sulcus; 3 - Cuneus; 4 - Calcarine sulcus; 5 - Lingual gyrus; 6 - Isthmus of cingulate gyrus; 7 - Parahippocampal gyrus; 8 - Hippocampal sulcus; 9 - Uncus; 10 - Temporal pole; 11 - Fornicat gyrus; 12 - Frontal pole; 13 - Cingulate gyrus; 14 - Corpus callosum; 15 - Cingulate sulcus

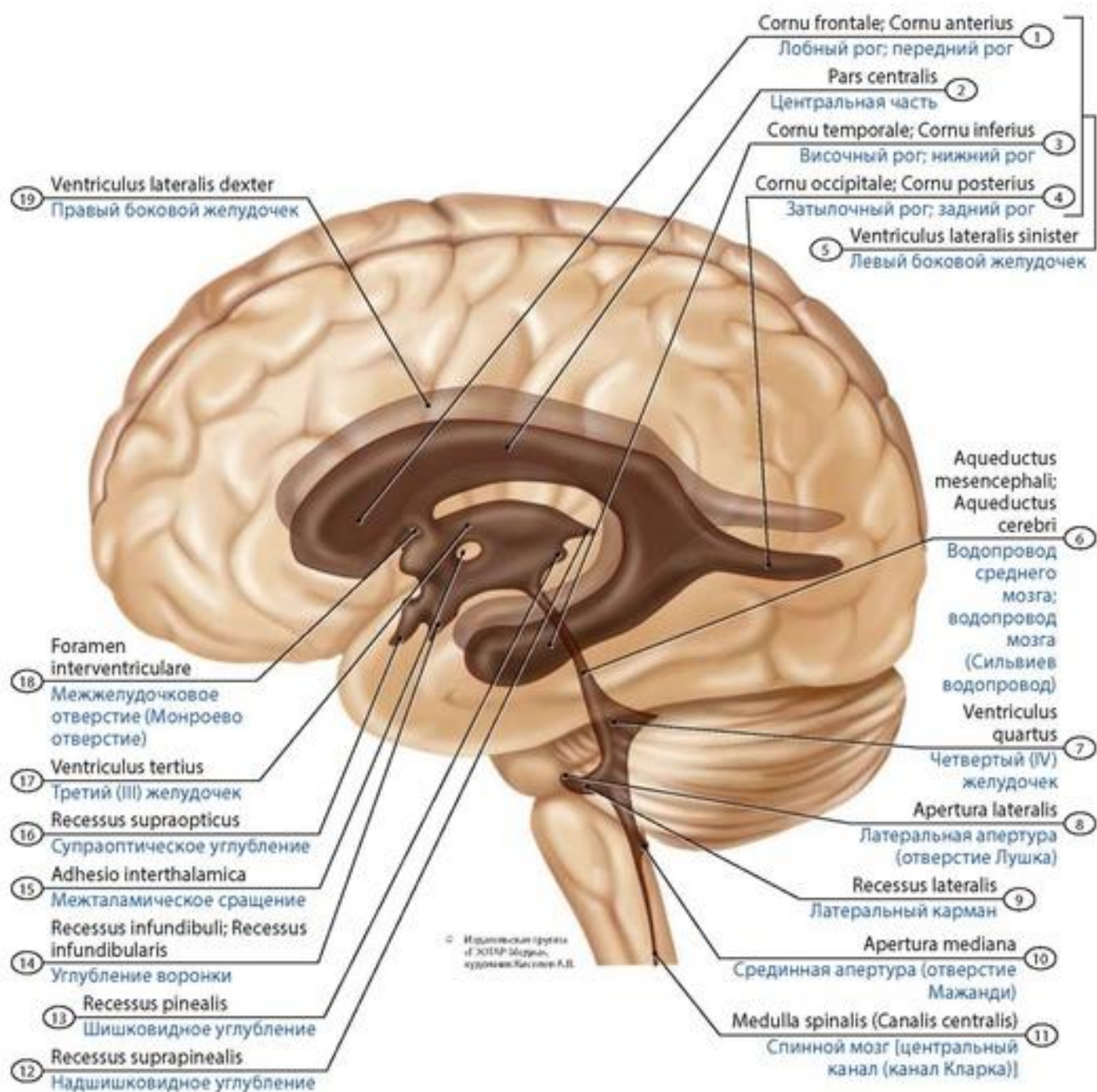


**Рис. 609. Строение коры конечного мозга (схема).** А - слои клеток; Б - типы клеток; В - слои коры. I-III - наружная главная зона; IV-VI - внутренняя главная зона (по Бродману-Вогту). I - Molecular layer [Layer I]; II - External granular layer [Layer II]; III - External pyramidal layer [Layer III]; IV - Internal granular layer [Layer IV]; V - Internal pyramidal layer [Layer V]; VI - Multiform layer [Layer VI]



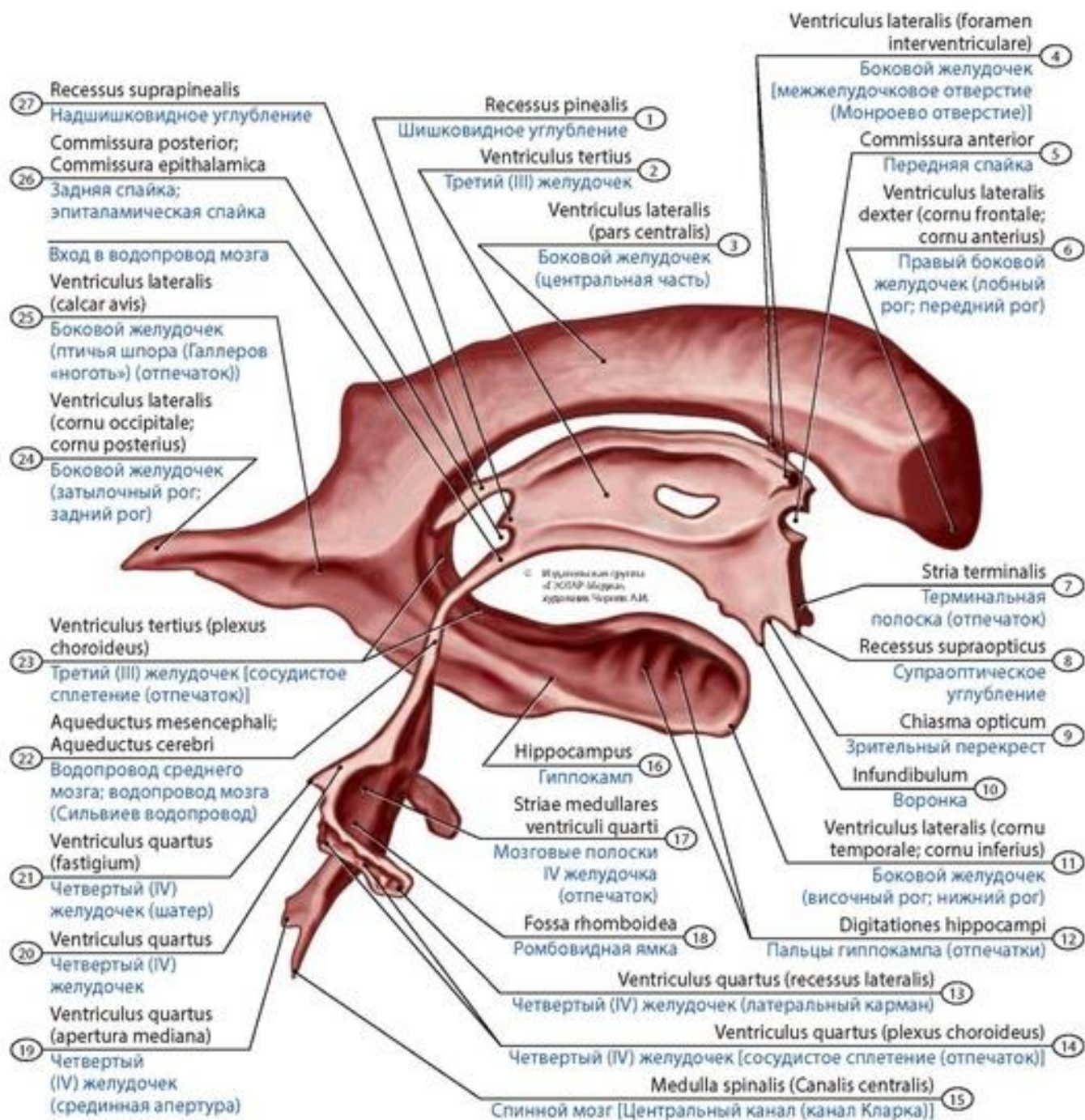


**Рис. 610. Боковые желудочки и гиппокамп.** Горизонтальный разрез мозга новорожденного. Вид сверху. 1 - Frontal pole; 2 - Lateral ventricle (frontal horn; anterior horn); 3 - Medial longitudinal stria; 4 - Lateral longitudinal stria; 5 - Lateral sulcus; 6 - Insula; Insular lobe; 7 - Lateral ventricle (central part); 8 - Lateral ventricle (occipital horn; posterior horn); 9 - Longitudinal cerebral fissure; 10 - Occipital pole; 11 - Calcarine sulcus; 12 - Hippocampus; 13 - Lateral ventricle (choroid plexus); 14 - Choroid plexus; 15 - Lateral ventricle (temporal horn; inferior horn); 16 - Temporal pole; 17 - Caudate nucleus (head)

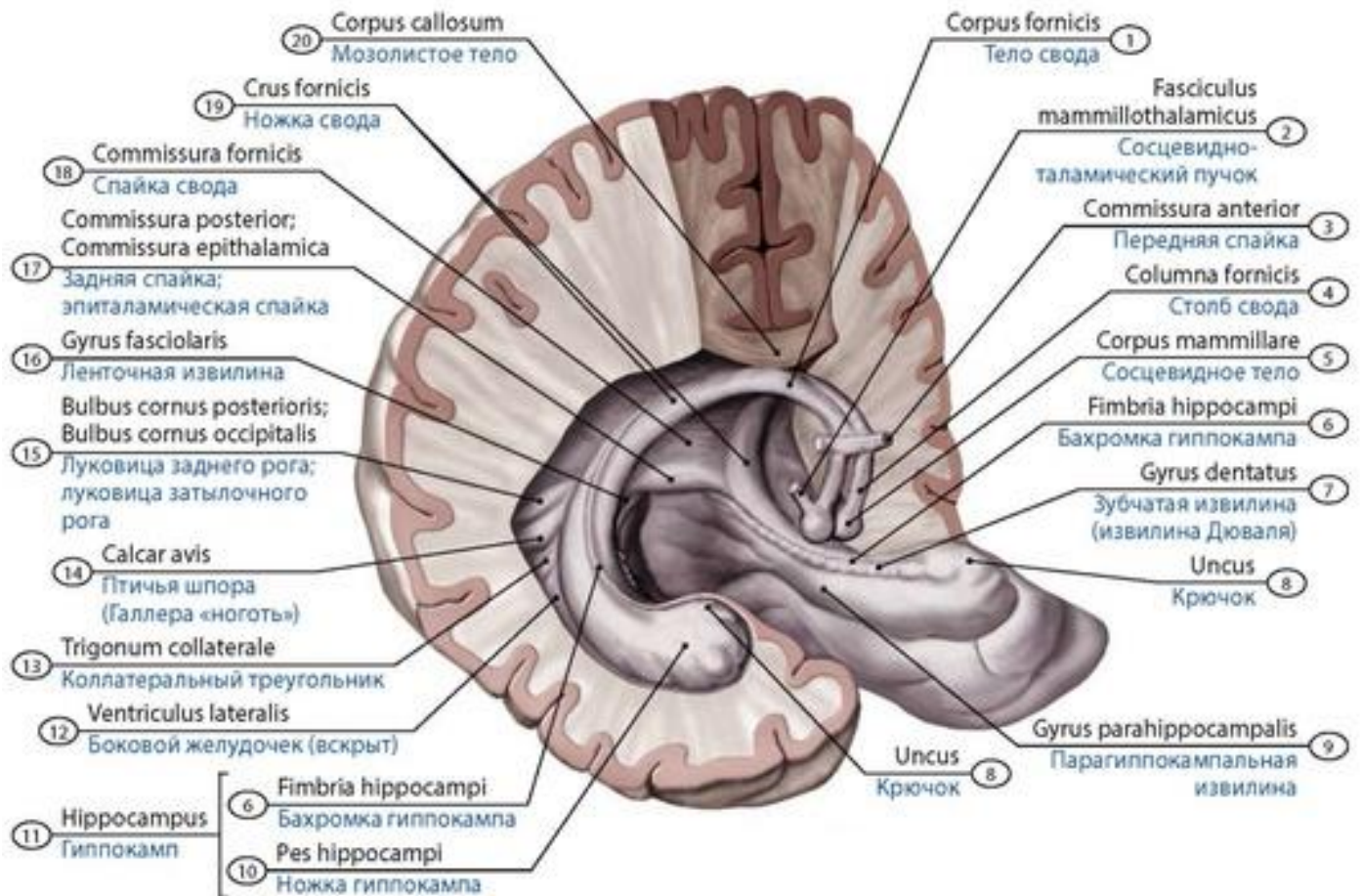


**Рис. 611. Проекция желудочков мозга.** Вид слева. 1 - Frontal horn; anterior horn; 2 - Central part; 3 - Temporal horn; inferior horn; 4 - Occipital horn; posterior horn; 5 - Left lateral ventricle; 6 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 7 - Fourth ventricle; 8 - Lateral aperture; 9 - Lateral recess; 10 - Median aperture; 11 - Spinal cord (Central canal); 12 - Suprapineal recess; 13 - Pineal recess; 14 - Infundibular recess; 15 - Interthalamic adhesion; Massa intermedia; 16 - Supraoptic recess; 17 - Third ventricle; 18 - Interventricular foramen; 19 - Right lateral ventricle



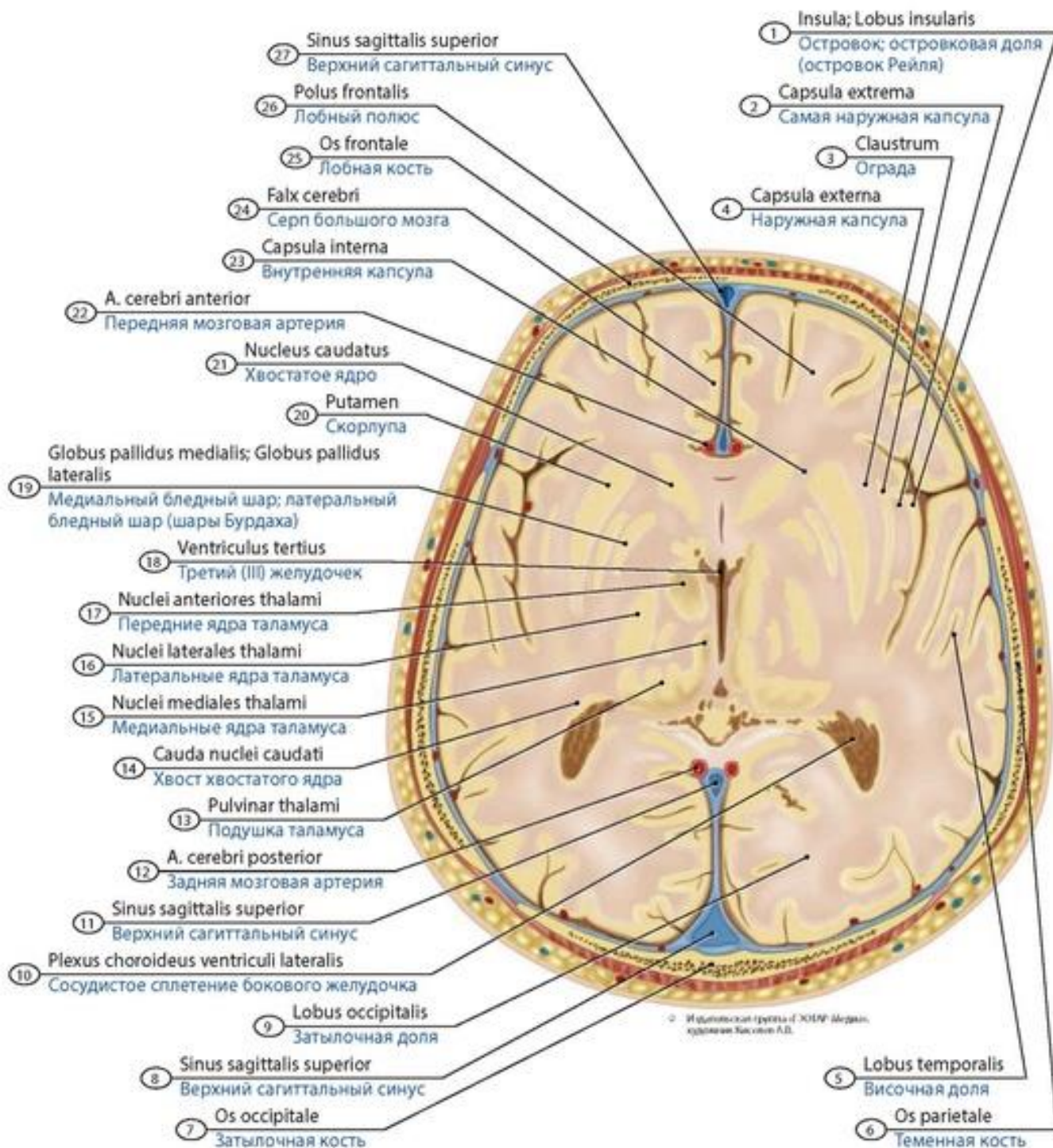


**Рис. 612. Слепок желудочков головного мозга.** Вид справа. 1 - Pineal recess; 2 - Third ventricle; 3 - Lateral ventricle (central part); 4 - Lateral ventricle (interventricular foramen); 5 - Anterior commissure; 6 - Right lateral ventricle (frontal horn; anterior horn); 7 - Stria terminalis; 8 - Supra-optic recess; 9 - Optic chiasma; 10 - Infundibulum; 11 - Lateral ventricle (temporal horn; inferior horn); 12 - Hippocampal digitations; 13 - Fourth ventricle (lateral recess); 14 - Fourth ventricle (choroid plexus); 15 - Spinal cord (Central canal); 16 - Hippocampus; 17 - Medullary striae of fourth ventricle; 18 - Rhomboid fossa; 19 - Fourth ventricle (median aperture); 20 - Fourth ventricle; 21 - Fourth ventricle (fastigium); 22 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 23 - Third ventricle (choroid plexus); 24 - Lateral ventricle (occipital horn; posterior horn); 25 - Lateral ventricle (calcarine spur); 26 - Posterior commissure; 27 - Suprapineal recess



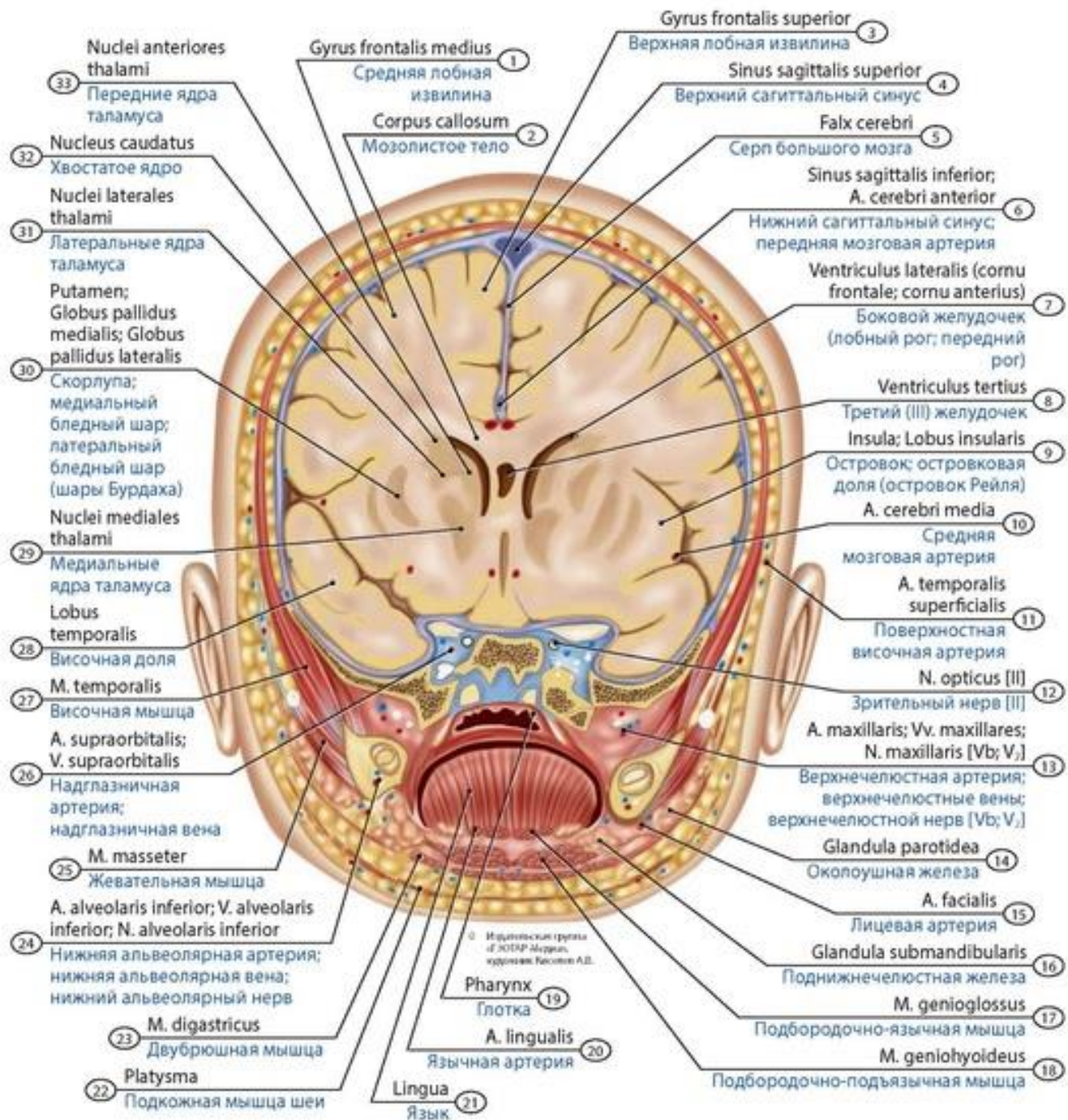
**Рис. 613. Ствол мозга и гиппокамп.** Вид справа и сверху. 1 - Body of fornix; 2 - Mammillothalamic fasciculus; 3 - Anterior commissure; 4 - Column of fornix; 5 - Mammillary body; 6 - Fimbria of hippocampus; 7 - Dentate gyrus; 8-Uncus; 9 - Parahippocampal gyrus; 10 - Pes of hippocampus; 11 - Hippocampus; 12 - Lateral ventricle; 13 - Collateral trigone; 14 - Calcarine spur; 15 - Bulb of posterior horn; Bulb of occipital horn; 16 - Fasciolar gyrus; 17 - Posterior commissure; 18 - Commissure of fornix; 19 - Crus of fornix; 20 - Corpus callosum





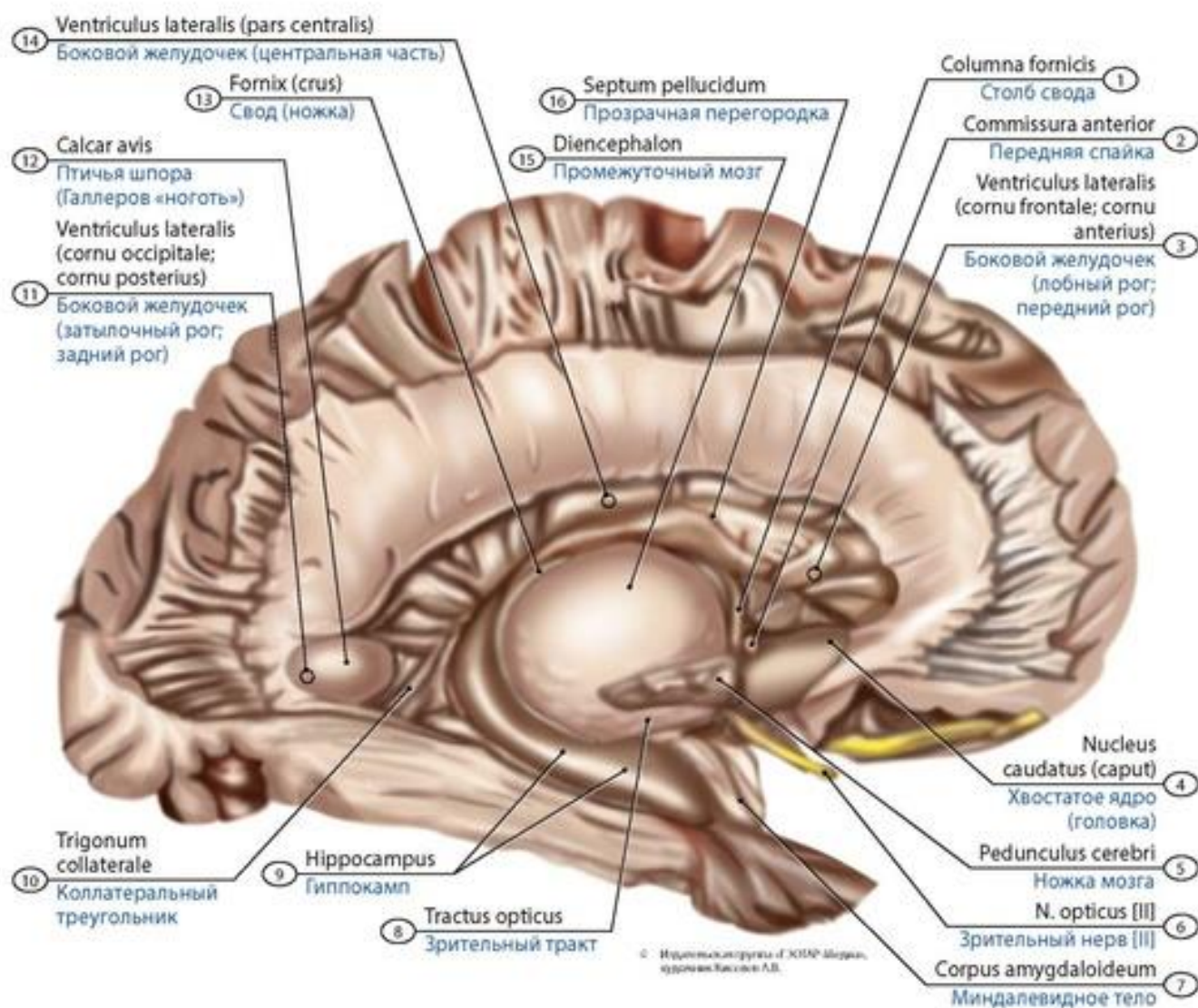
**Рис. 614. Базальные ядра и островок головного мозга новорожденного.** Горизонтальный разрез (вид сверху). 1 - Insula; Insular lobe; 2 - Extreme capsule; 3 - Claustrum; 4 - External capsule; 5 - Temporal lobe; 6 - Parietal bone; 7 - Occipital bone; 8 - Superior sagittal sinus; 9 - Occipital lobe; 10 - Choroid plexus of lateral ventricle; 11 - Superior sagittal sinus; 12 - Posterior cerebral artery; 13 - Pulvinar; 14 - Tail of caudate nucleus; 15 - Medial nuclei of thalamus; 16 - Lateral nuclei of thalamus; 17 - Anterior nuclei of thalamus; 18 - Third ventricle; 19 - Globus pallidus medial segment; Globus pallidus internal segment; Globus pallidus lateral segment; Globus pallidus external segment; 20 - Putamen; 21 - Caudate nucleus; 22 - Anterior cerebral artery; 23 - Internal capsule; 24 - Falx cerebri; Cerebral falx; 25 - Frontal bone; 26 - Frontal pole; 27 - Superior sagittal sinus



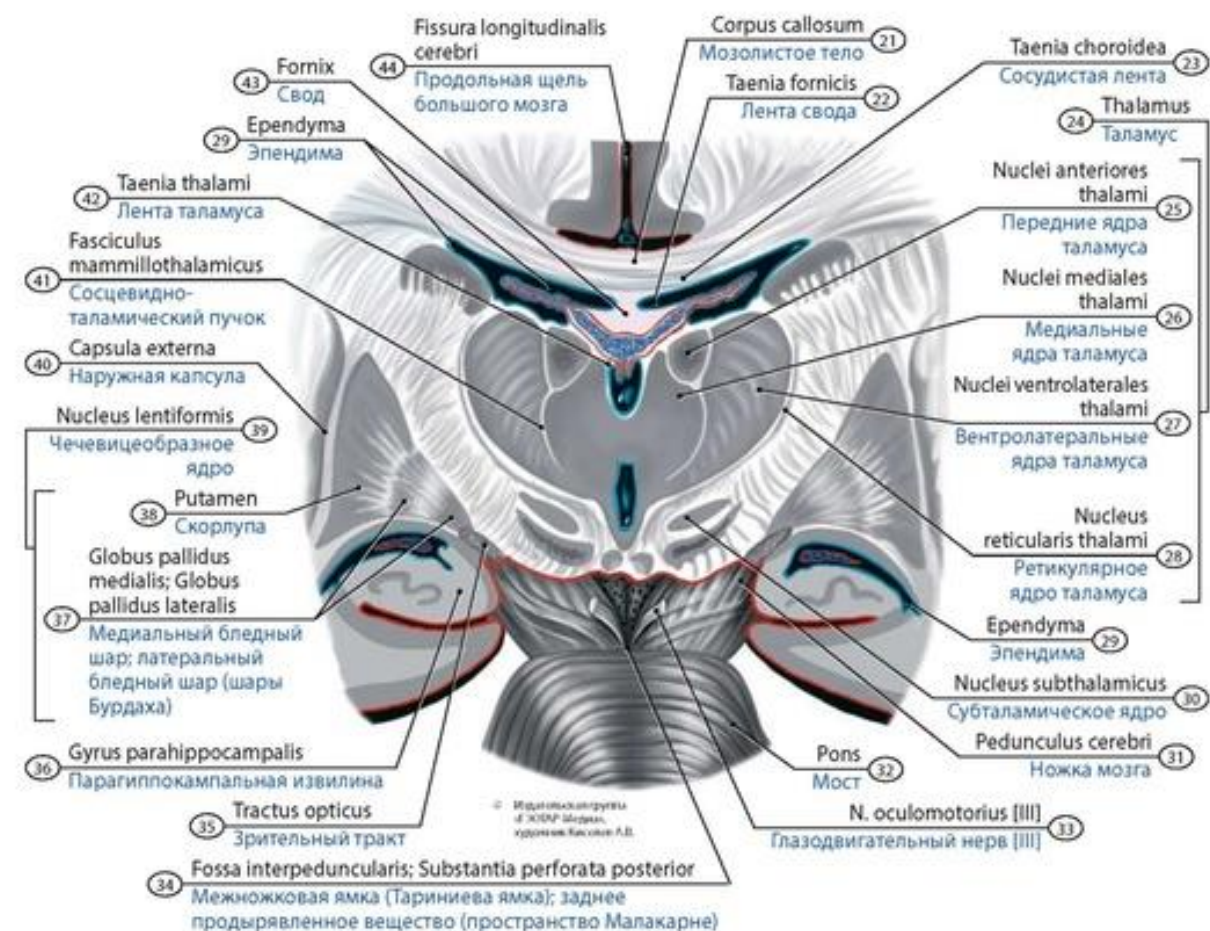
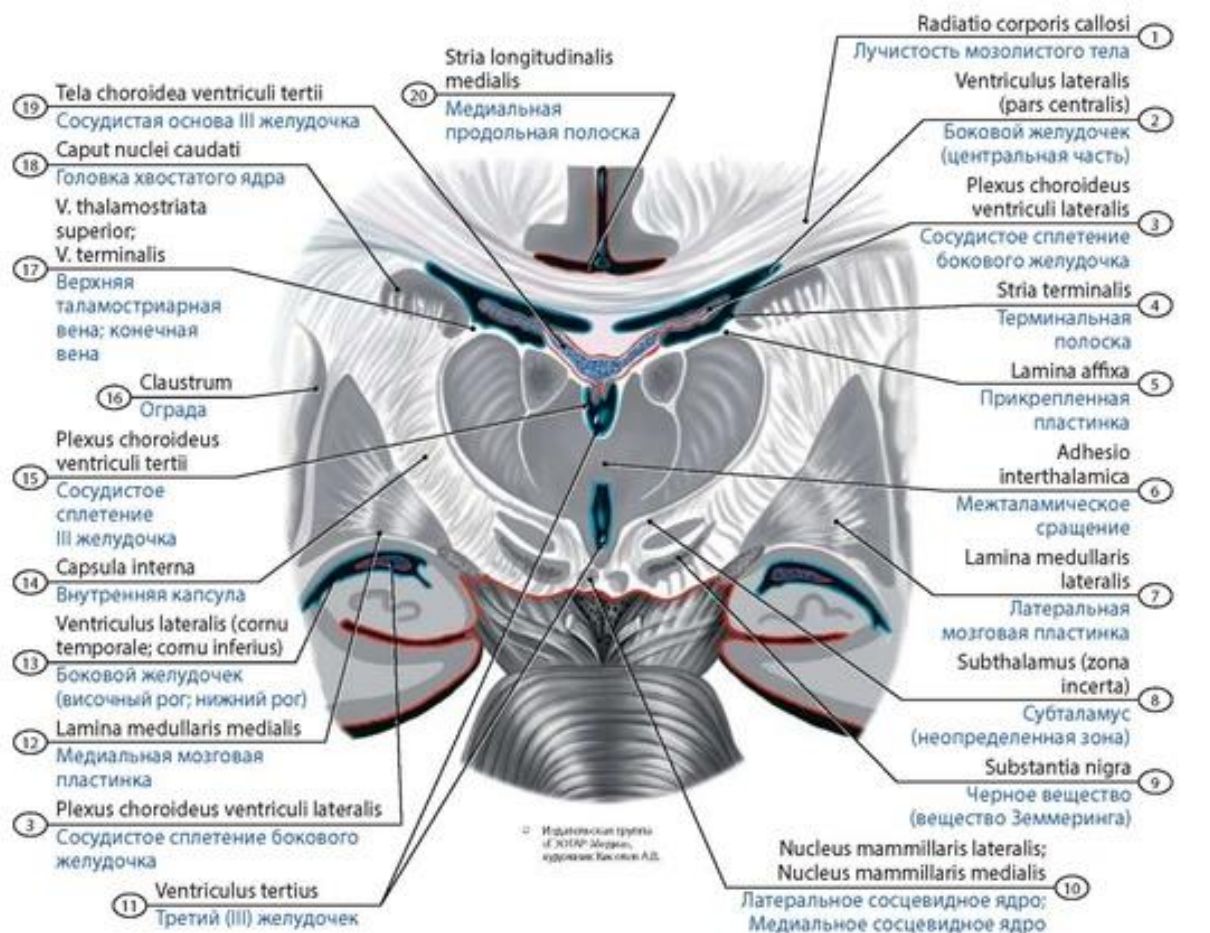


**Рис. 615. Базальные ядра и островок головного мозга новорожденного.** Фронтальный разрез. 1 - Middle frontal gyrus; 2 - Corpus callosum; 3 - Superior frontal gyrus; 4 - Superior sagittal sinus; 5 - Falx cerebri; Cerebral falx; 6 - Inferior sagittal sinus; Anterior cerebral artery; 7 - Lateral ventricle (frontal horn; anterior horn); 8 - Third ventricle; 9 - Insula; Insular lobe; 10 - Middle cerebral artery; 11 - Superficial temporal artery; 12 - Optic nerve [III]; 13 - Maxillary artery; Maxillary veins; Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 14 - Parotid gland; 15 - Facial artery; 16 - Submandibular gland; 17 - Genioglossus; 18 - Geniohyoid; 19 - Pharynx; 20 - Lingual artery; 21 - Tongue; 22 - Platysma; 23 - Digastric; 24 - Inferior alveolar artery; Inferior alveolar vein; Inferior alveolar nerve; 25 - Masseter; 26 - Supra-orbital artery; Supra-orbital vein; 27 - Temporalis; Temporal muscle; 28 - Temporal lobe; 29 - Medial nuclei of thalamus; 30 - Putamen; Globus pallidus medial segment; Globus pallidus internal segment; Globus pallidus lateral segment; Globus pallidus external segment; 31 - Lateral nuclei of thalamus; 32 - Caudate nucleus; 33 - Anterior nuclei of thalamus





**Рис. 616. Промежуточный мозг (отпрепарирован, ткань мозга справа частично удалена). Вид справа.** 1 - Column of fornix; 2 - Anterior commissure; 3 - Lateral ventricle (frontal horn; anterior horn); 4 - Caudate nucleus (head); 5 - Cerebral peduncle; 6 - Optic nerve [II]; 7 - Amygdaloid body; Amygdaloid complex; 8 - Optic tract; 9 - Hippocampus; 10 - Collateral trigone; 11 - Lateral ventricle (occipital horn; posterior horn); 12 - Calcarine spur; 13 - Fornix (crus); 14 - Lateral ventricle (central part); 15 - Diencephalon; 16 - Septum pellucidum



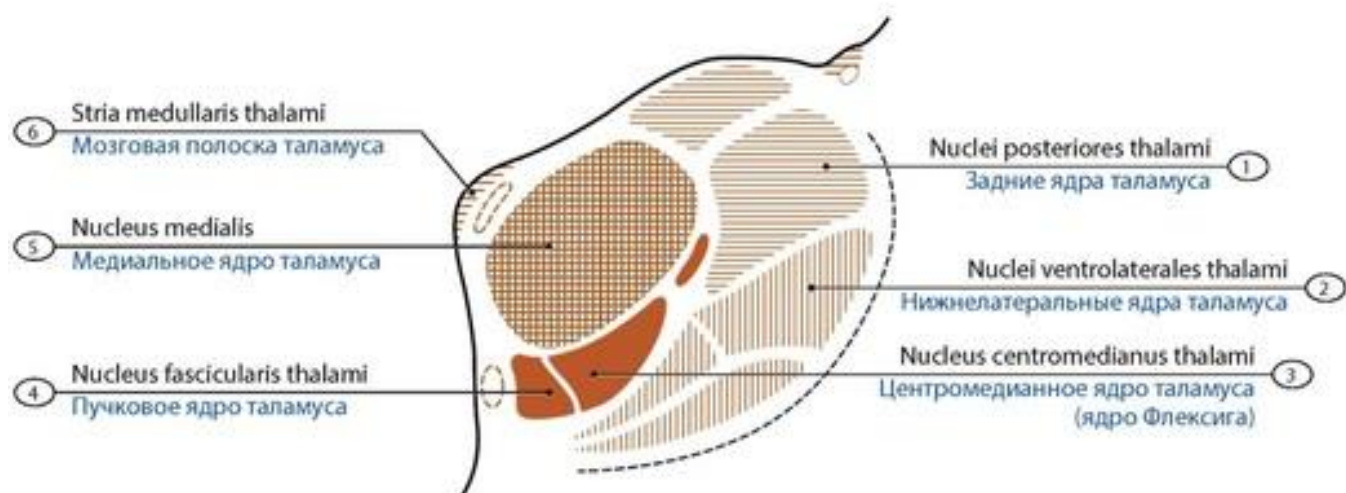


**Рис. 617. Таламус, гипоталамус и III желудочек** (на разрезе). 1 - Radiation of corpus callosum; 2 - Lateral ventricle (central part); 3 - Choroid plexus of lateral ventricle; 4 - Stria terminalis; 5 - Lamina affixa; 6 - Interthalamic adhesion; Massa intermedia; 7 - Lateral medullary lamina; 8 - Subthalamus; Ventral thalamus (zona incerta); 9 - Substantia nigra; 10 - Lateral nucleus of mammillary body; Medial nucleus of mammillary body; 11 - Third ventricle; 12 - Medial medullary lamina; 13 - Lateral ventricle (temporal horn; inferior horn); 14 - Internal capsule; 15 - Choroid plexus of third ventricle; 16 - Claustrum; 17 - Superior thalamostriate vein; Terminal vein; 18 - Head of caudate nucleus; 19 - Tela choroidea of third ventricle; 20 - Medial longitudinal stria; 21 - Corpus callosum; 22 - Taenia of fornix; 23 - Choroid line; 24 - Thalamus; Dorsal thalamus; 25 - Anterior nuclei of thalamus; 26 - Medial nuclei of thalamus; 27 - Ventrolateral nuclei; 28 - Reticular nucleus of thalamus; 29 - Ependyma; 30 - Subthalamic nucleus; 31 - Cerebral peduncle; 32 - Pons; 33 - Oculomotor nerve [III]; 34 - Interpeduncular fossa; Posterior perforated substance; 35 - Optic tract; 36 - Parahippocampal gyrus; 37 - Globus pallidus medial segment; Globus pallidus internal segment; Globus pallidus lateral segment; Globus pallidus external segment; 38 - Putamen; 39 - Lentiform nucleus; Lenticular nucleus; 40 - External capsule; 41 - Mammillothalamic fasciculus; 42 - Taenia thalami; 43 - Fornix; 44 - Longitudinal cerebral fissure

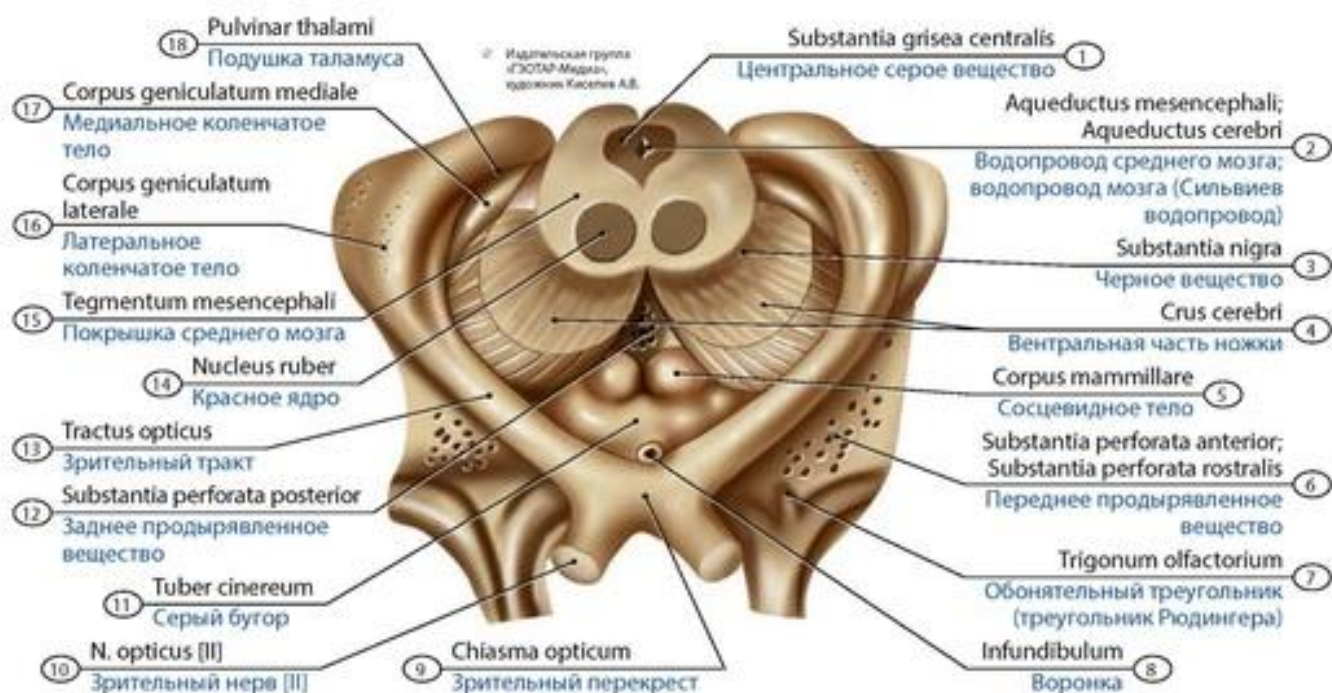
**Гипоталамус** (*hypothalamus*) - вентральный отдел промежуточного мозга, располагается кпереди от ножек мозга (рис. 619). Гипоталамус включает зрительный перекрест, зрительный тракт, серый бугор с воронкой и сосцевидные тела. У гипоталамуса насчитывают более 30 ядер (рис. 620, 621). **Третий желудочек** (*ventriculus tertius*) - полость промежуточного мозга, имеет две боковые, нижнюю, переднюю, заднюю и верхнюю стенки.

**Средний мозг** (*mesencephalon*) включает в себя крышу и ножки большого мозга, граница между которыми проходит на уровне водопровода мозга (см. рис. 619). Передняя граница среднего мозга на вентральной его поверхности - зрительные тракты и сосцевидные тела, задняя граница - передний край моста. **Крыша среднего мозга** (пластинка четверохолмия) имеет два **верхних холмика** и два **нижних холмика**. **Ножки мозга** (*pedunculi cerebri*) - два толстых валика, идущие из-под переднего края вентральной поверхности моста вперед и латерально к правому и левому полушариям большого мозга и ограничивающие с боков межножковую ямку. Ножку мозга подразделяют на вентральную часть (основание ножки мозга) и дорсальную часть (покрышку), разграниченные **черным веществом**. В покрышке располагаются **красные ядра**, ядра III и IV пар черепных нервов, ретикулярная формация, проходят восходящие проводящие пути. Основание ножки мозга образовано нисходящими проводящими путями (рис. 622). Полостью среднего мозга служит узкий канал - **водопровод среднего мозга**, окруженный центральным серым веществом.

**Перешеек ромбовидного мозга** (*isthmus rhombencephali*) включает верхние мозжечковые ножки, верхний мозговой парус и треугольник петли. **Верхние мозжечковые ножки** соединяют средний мозг с мозжечком. **Верхний мозговой парус** натянут между крышей среднего мозга, верхними мозжечковыми ножками и мозжечком. В боковых отделах перешейка ромбовидного мозга (справа и слева) расположен **треугольник петли**.

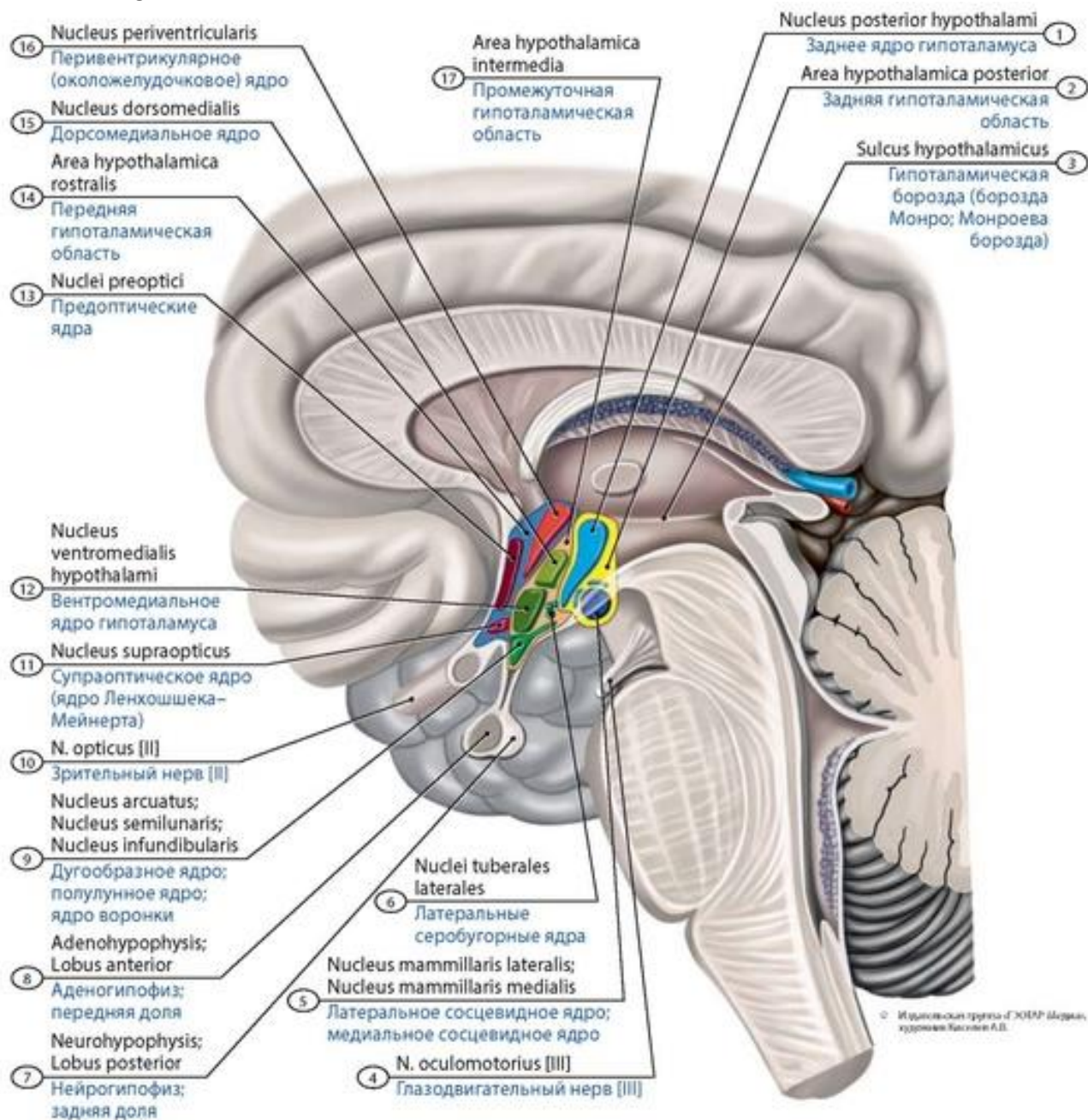


**Рис. 618. Ядра таламуса.** Фронтальный разрез (схема). 1 - Posterior nuclear complex of thalamus; 2 - Ventrolateral nuclei of thalamus; 3 - Centromedian nucleus of thalamus; 4 - Fascicular nucleus of thalamus; 5 - Medial nucleus of thalamus; 6 - Stria medullaris of thalamus

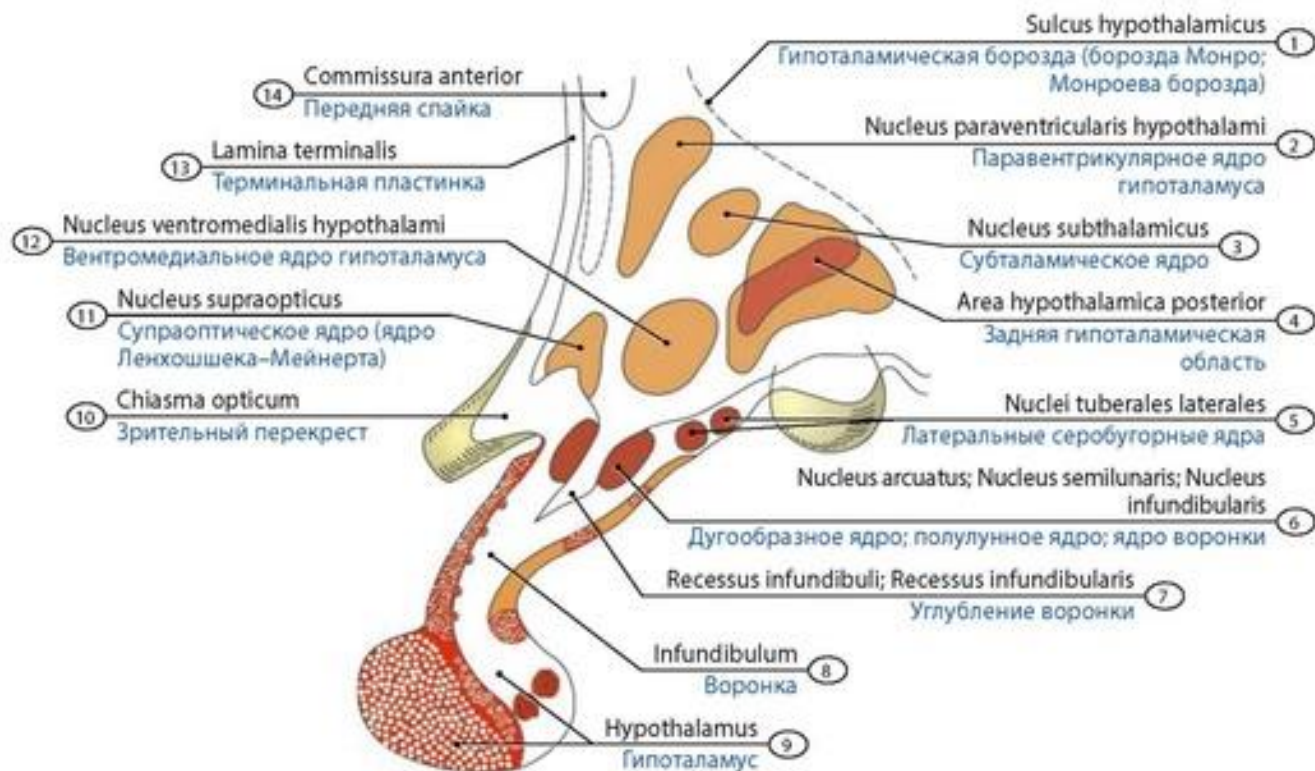


**Рис. 619. Гипоталамус и средний мозг.** Поперечный разрез. Вид сзади. 1 - Periaqueductal grey substance; Central grey substance; 2 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 3 - Substantia nigra; 4 - Cerebral crus; 5 - Mammillary body; 6 - Anterior perforated substance; 7 - Olfactory trigone; 8 - Infundibulum; 9 - Optic chiasm; Optic chiasma; 10 - Optic nerve [II]; 11 - Tuber cinereum; 12 - Posterior perforated substance; 13 - Optic tract; 14 - Red nucleus; 15 - Tegmentum of midbrain; 16 - Lateral geniculate body; 17 - Medial geniculate body; 18 - Pulvinar





**Рис. 620. Топография гипоталамуса и расположение его ядер.** Срединный сагитальный разрез. Правое полушарие. Вид с медиальной стороны. 1 - Posterior nucleus of hypothalamus; 2 - Posterior hypothalamic area; Posterior hypothalamic region; 3 - Hypothalamic sulcus; 4 - Oculomotor nerve [III]; 5 - Lateral nucleus of mammillary body; Medial nucleus of mammillary body; 6 - Lateral tuberal nuclei; 7 - Neurohypophysis; Posterior lobe; 8 - Adenohypophysis; Anterior lobe; 9 - Arcuate nucleus; Infundibular nucleus; 10 - Optic nerve [II]; 11 - Supra-optic nucleus; 12 - Ventromedial nucleus of hypothalamus; 13 - Pre-optic nucleus; 14 - Anterior hypothalamic area; Anterior hypothalamic region; 15 - Dorsomedial nucleus; 16 - Periventricular nucleus; 17 - Intermediate hypothalamic area; Intermediate hypothalamic region



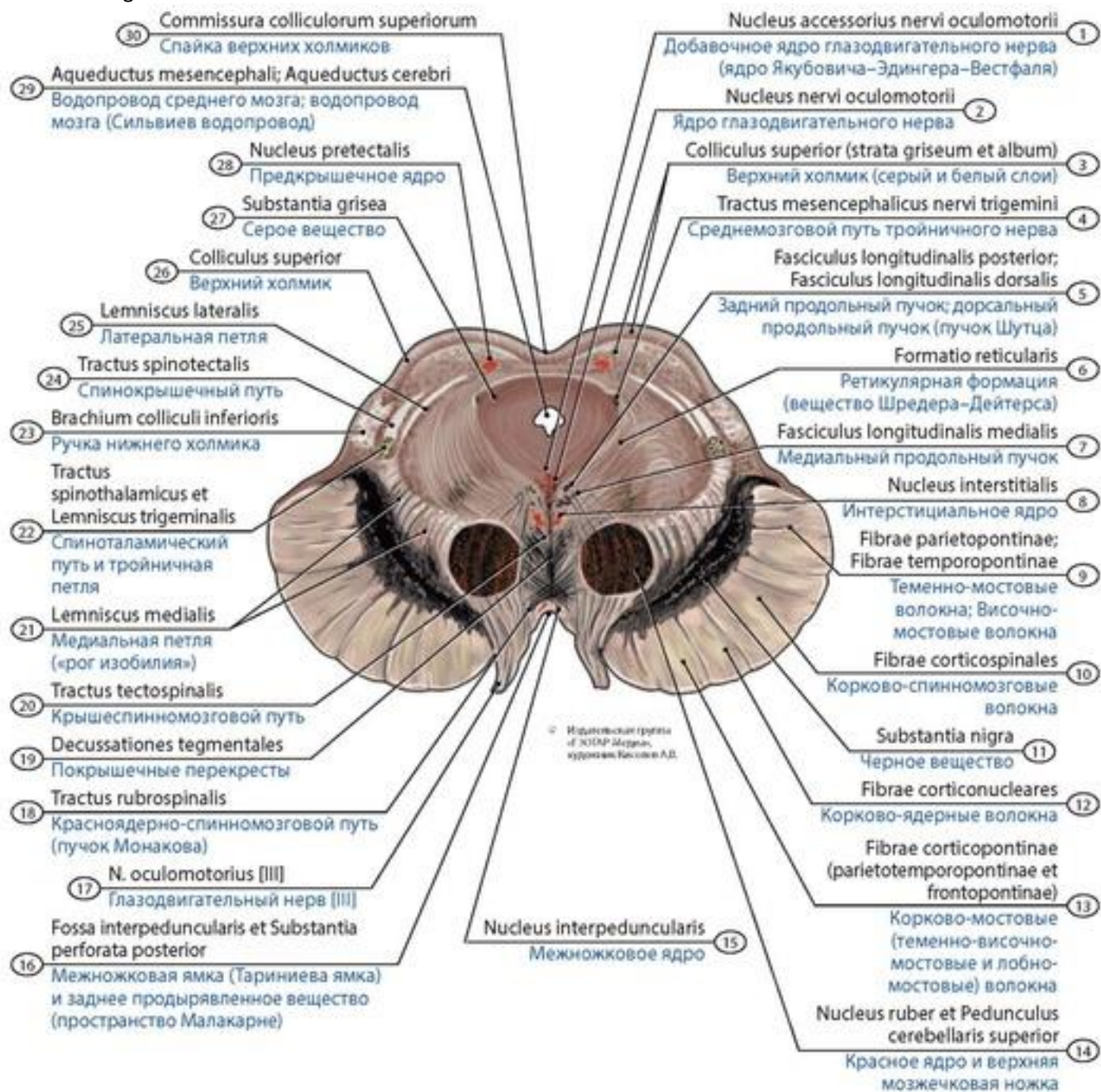
**Рис. 621. Топография гипоталамуса и расположение его ядер.** Срединный сагиттальный разрез. Правое полушарие. Ядра гипоталамуса (схема). 1 - Hypothalamic sulcus; 2 - Paraventricular nucleus; 3 - Subthalamic nucleus; 4 - Posterior hypothalamic area; Posterior hypothalamic region; 5 - Lateral tuberal nuclei; 6 - Arcuate nucleus; Infundibular nucleus; 7 - Infundibular recess; 8 - Infundibulum; 9 - Hypothalamus; 10 - Optic chiasma; Optic chiasma; 11 - Supra-optic nucleus; 12 - Ventromedial nucleus of hypothalamus; 13 - Lamina terminalis; 14 - Anterior commissure

**Задний мозг** (*metencephalon*) - мост и мозжечок. **Мост** (*pons*) - толстый поперечный валик, расположенный позади ножек мозга и впереди от продолговатого мозга (рис. 623). На нижней стороне моста проходит продольная **базиллярная борозда**, боковой край моста с каждой стороны переходит в толстую **среднюю мозжечковую ножку**. На поперечном разрезе моста различают нижнюю **базиллярную часть** и верхнюю часть - **покрышку**. Граница между базиллярной частью и покрышкой - **трапециевидное тело**. Базиллярная часть образована нисходящими волокнами, покрышка - восходящими (чувствительными), образующими проводящие пути. Рядом с волокнами в покрышке моста располагаются в виде клеточных скоплений ядра V, VI, VII, VIII пар черепных нервов и ядра ретикулярной формации (рис. 624). **Продолговатый мозг** (*medulla oblongata*) располагается позади моста, а на уровне большого затылочного отверстия переходит в спинной мозг (рис. 625). По сторонам от передней срединной щели находятся суживающиеся вниз валики - **пирамиды**, кзади от пирамиды на каждой стороне находится овоидное возвышение - **олива**. Между пирамидой и оливой через переднелатеральную борозду выходят корешки подъязычного нерва, дорсальнее оливы последовательно выходят корешки языкоглоточного (IX), блуждающего (X) и добавочного (XI) черепных нервов. На дорсальной стороне сбоку от задней срединной борозды находятся **клиновидный** и **тонкий пучки**. В толще пирамид проходят нисходящие двигательные (пирамидные) пути. В дорсальной части продолговатого мозга находятся ядра IX, X, XI и XII пар черепных нервов, восходящие проводящие пути, ретикулярная формация, жизненно важные центры (дыхательный, сосудодвигательный и др.).



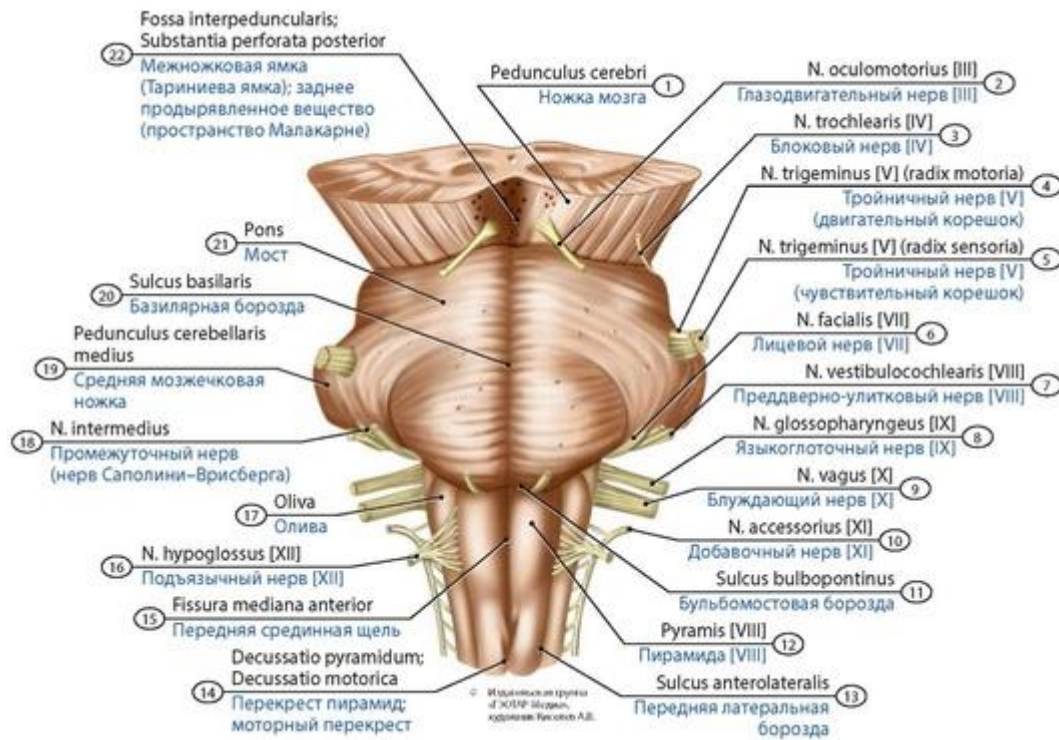
Источник KingMed.info

**Четвертый желудочек** (*ventriculus quartus*) - полость моста и продолговатого мозга, а также мозжечка. Дно желудочка имеет форму ромба (ромбовидная ямка). Передневерхняя стенка крыши желудочка образована верхними мозжечковыми ножками и верхним мозговым парусом, задне-нижняя часть крыши - нижним мозговым парусом, прикрепляющимся по бокам к ножкам клочка. **Ромбовидная ямка** ограничена сверху по бокам верхними мозжечковыми ножками, снизу - нижними мозжечковыми ножками (рис. 626). Ромбовидную ямку на симметричные половины разделяет продольная **срединная борозда**, по бокам от которой находится парное **медиальное возвышение**, ограниченное сбоку **пограничной бороздой**. В верхних отделах медиального возвышения находится лицевой бугорок, в верхней части пограничной борозды - **краниальная (верхняя) ямка**, в нижней части этой борозды - **каудальная (нижняя) ямка**. В передних (верхних) отделах ромбовидной ямки, латеральнее срединного возвышения, находится **голубоватое место**. Внизу медиальное возвышение суживается, переходит в небольшой **треугольник подъязычного нерва** и сбоку от него - **треугольник блуждающего нерва**. У латеральных отделов IV желудочка находится площадка - **вестибулярное (преддверное) поле** (*area vestibularis*).

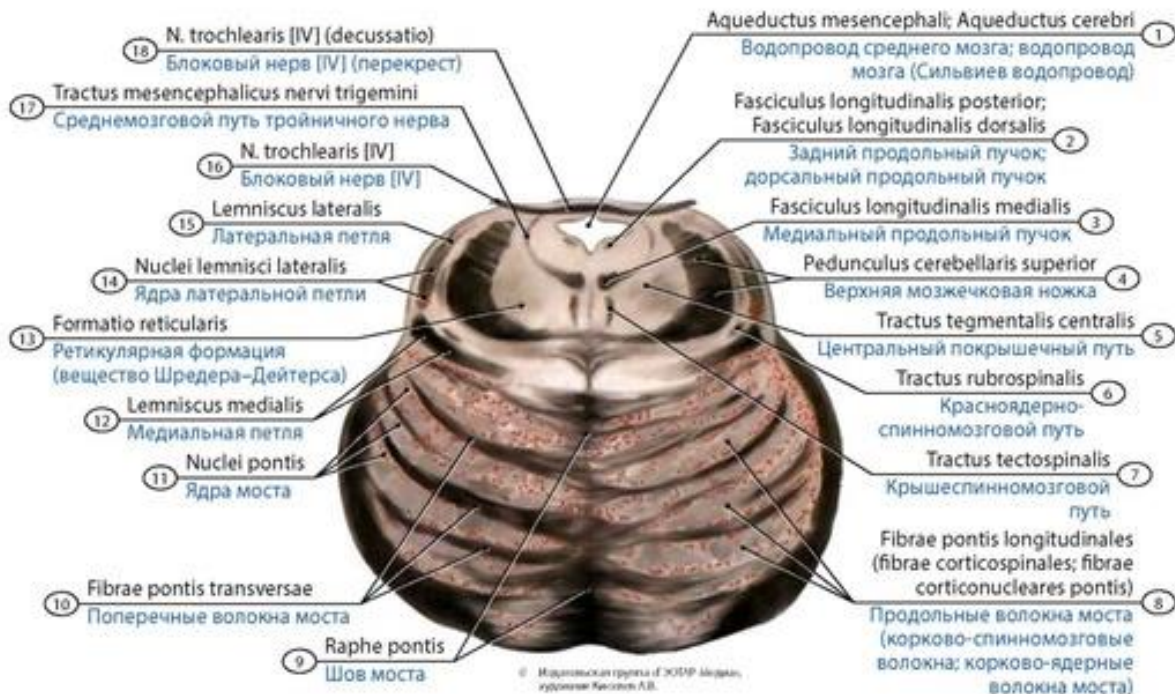


**Рис. 622. Расположение ядер черепных нервов и проводящих путей на поперечном разрезе среднего мозга.** 1 - Accessory nucleus of oculomotor nerve; 2 - Nucleus of oculomotor nerve; 3 - Superior colliculus (layers grey and white); 4 - Mesencephalic tract of trigeminal nerve; 5 - Posterior longitudinal fasciculus; Dorsal longitudinal fasciculus; 6 - Reticular formation; 7 - Medial longitudinal fasciculus; 8 - Interstitial nucleus; 9 - Parietopontine fibres; Temporopontine fibres; 10 - Corticospinal fibres; 11 - Substantia nigra; 12 - Corticonuclear fibres; 13 - Fibres corticopontine (parietotemporopontine and frontopontine); 14 - Red nucleus and Superior cerebellar peduncle; 15 - Interpeduncular nucleus; 16 - Interpeduncular fossa and Posterior perforated substance; 17 - Oculomotor nerve [III]; 18 - Rubrospinal tract; 19 - Tegmental decussations; 20 - Tectospinal tract; 21 - Medial lemniscus; 22 - Spinothalamic tract and Trigeminal lemniscus; 23 - Brachium of caudal colliculus; 24 - Spinotectal tract; 25 - Lateral lemniscus; 26 - Superior colliculus; 27 - Grey substance; 28 - Pretectal nucleus; 29 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 30 - Commissure of superior colliculus

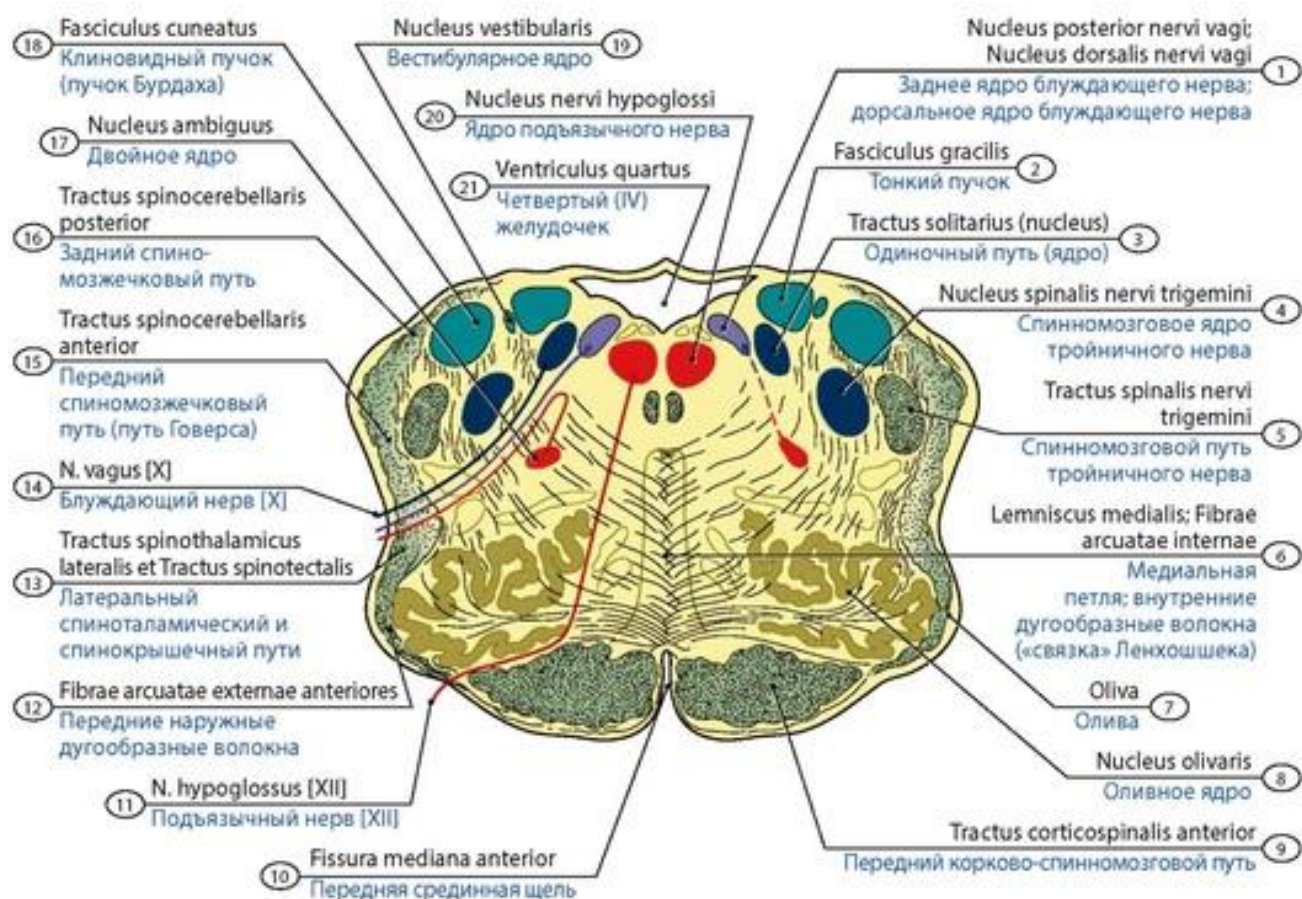




**Рис. 623. Ножки мозга, мост и продолговатый мозг.** Вид снизу. 1 - Cerebral peduncle; 2 - Oculomotor nerve [III]; 3 - Trochlear nerve [IV]; 4 - Trigeminal nerve [V] (motor root); 5 - Trigeminal nerve [V] (sensory root); 6 - Facial nerve [VII]; 7 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; 8 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 9 - Vagus nerve [X]; 10 - Accessory nerve [XI]; 11 - Medullopontine sulcus; 12 - Pyramid [VIII]; 13 - Anterolateral sulcus; Ventrolateral sulcus; 14 - Decussation of pyramids; Motor decussation; 15 - Anterior median fissure; Ventral median fissure; 16 - Hypoglossal nerve [XII]; 17 - Inferior olive; 18 - Intermediate nerve; 19 - Middle cerebellar peduncle; 20 - Basilar sulcus; 21 - Pons; 22 - Interpeduncular fossa; Posterior perforated substance



**Рис. 624. Мост на поперечном разрезе.** 1 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 2 - Posterior longitudinal fasciculus; Dorsal longitudinal fasciculus; 3 - Medial longitudinal fasciculus; 4 - Superior cerebellar peduncle; 5 - Central tegmental tract; 6 - Rubrospinal tract; 7 - Tectospinal tract; 8 - Longitudinal pontine fibres (corticospinal fibres; pontine corticonuclear fibres); 9 - Raphe of pons; 10 - Transverse pontine fibres; 11 - Pontine nuclei; 12 - Medial lemniscus; 13 - Reticular formation; 14 - Nuclei of lateral lemniscus; 15 - Lateral lemniscus; 16 - Trochlear nerve [IV]; 17 - Mesencephalic tract of trigeminal nerve; 18 - Trochlear nerve [IV] (decussation)

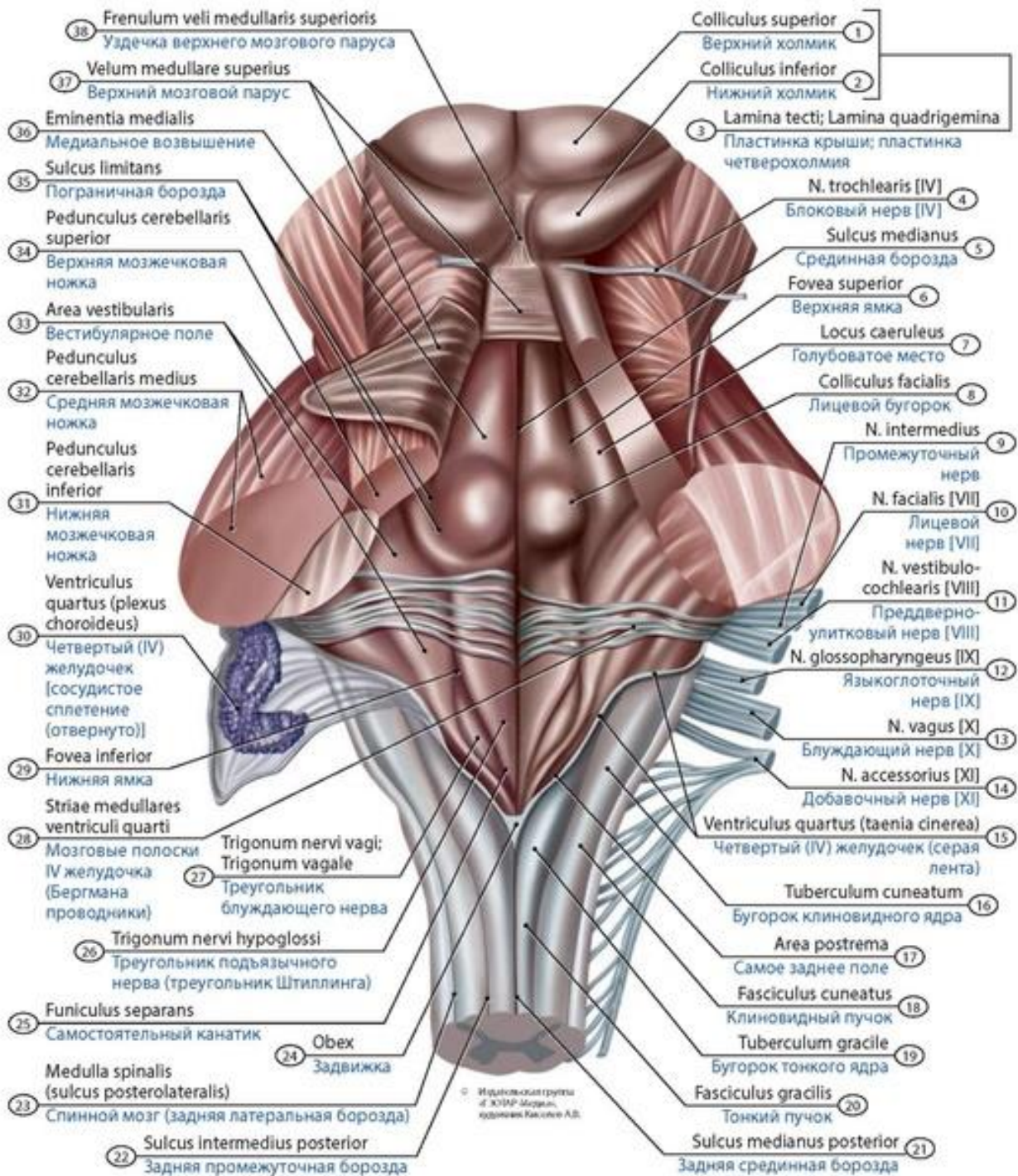


**Рис. 625. Продолговатый мозг на поперечном разрезе.** 1 - Posterior nucleus of vagus nerve; Dorsal nucleus of vagus nerve; 2 - Gracile fasciculus; 3 - Solitary tract (nucleus); 4 - Spinal nucleus of trigeminal nerve; 5 - Spinal tract of trigeminal nerve; 6 - Medial lemniscus; Internal arcuate fibres; 7 - Inferior olive; 8 - Olivary nucleus; 9 - Anterior corticospinal tract; Ventral corticospinal tract; 10 - Anterior median fissure; Ventral median fissure; 11 - Hypoglossal nerve [XII]; 12 - Anterior external arcuate fibres; Ventral external arcuate fibres; 13 - Lateral spinothalamic tract and Spinotectal tract; 14 - Vagus nerve [X]; 15 - Anterior spinocerebellar tract; Ventral spinocerebellar tract; 16 - Posterior spinocerebellar tract; Dorsal spinocerebellar tract; 17 - Nucleus ambiguus; 18 - Cuneate fasciculus; 19 - Vestibular nucleus; 20 - Nucleus of hypoglossal nerve; 21 - Fourth ventricle

Ядра черепных нервов - парные, расположенные в покрышке моста и продолговатого мозга, проецируются на ромбовидную ямку (рис. 627). Чувствительные ядра занимают в ромбовидной ямке латеральное положение, двигательные - медиальное, вегетативные парасимпатические ядра занимают промежуточное положение. Ядра V-VIII пар черепных нервов проецируются на верхнюю половину ромбовидной ямки, ядра IX-XII пар черепных нервов - на нижнюю половину ромбовидной ямки.

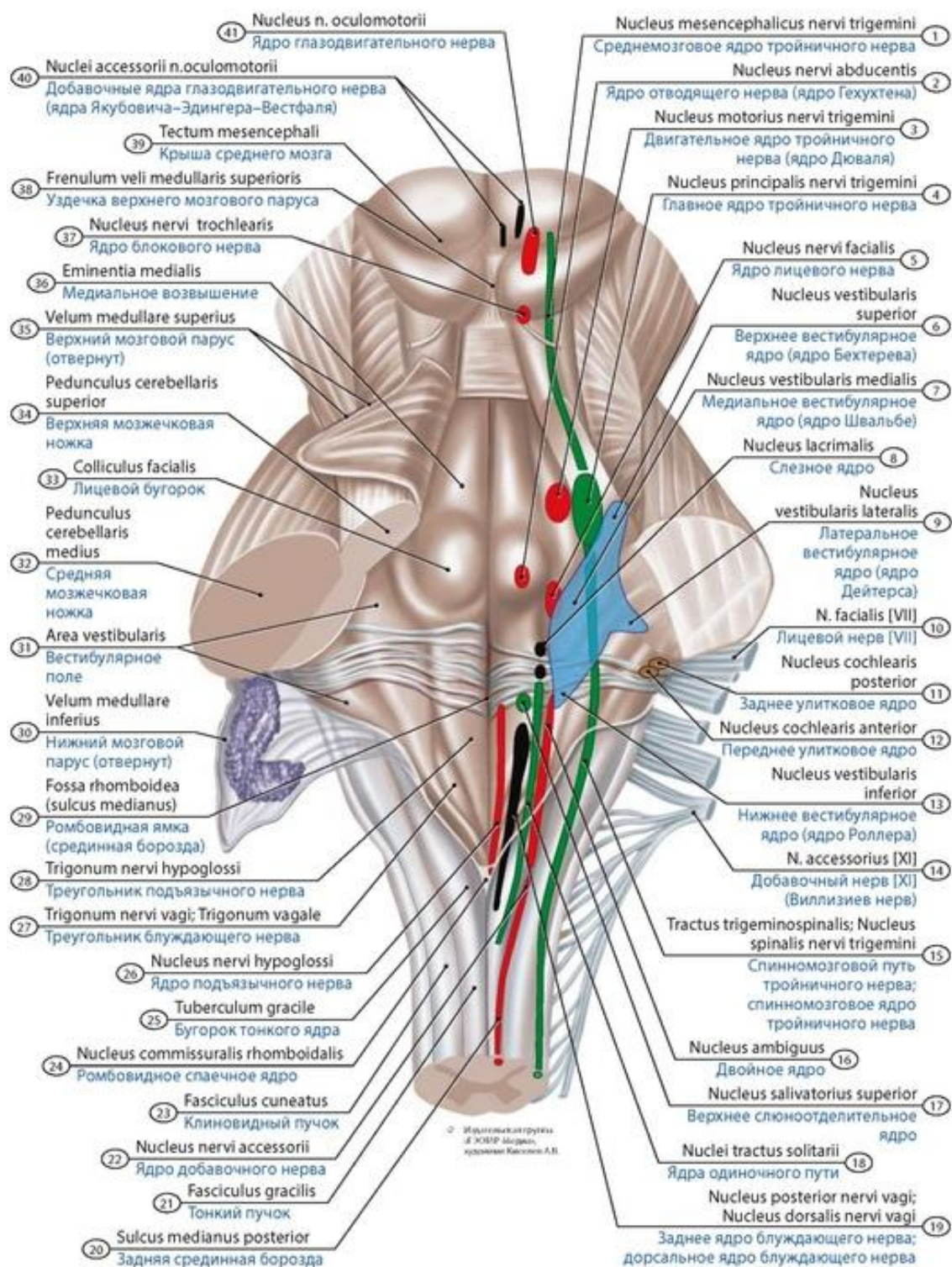
**Мозжечок** (*cerebellum*) располагается позади (дорсальнее) моста и верхней части продолговатого мозга (рис. 628-630). Над мозжечком располагаются затылочные доли полушарий большого мозга. У мозжечка выделяют верхнюю и нижнюю поверхности, разделенные задним краем мозжечка, в глубине которого проходит глубокая **горизонтальная щель**. На нижней поверхности мозжечка располагается углубление - **долинка мозжечка**, к которой прилежит продолговатый мозг. У мозжечка различают два **полушария** и расположенный между ними **червь мозжечка**.





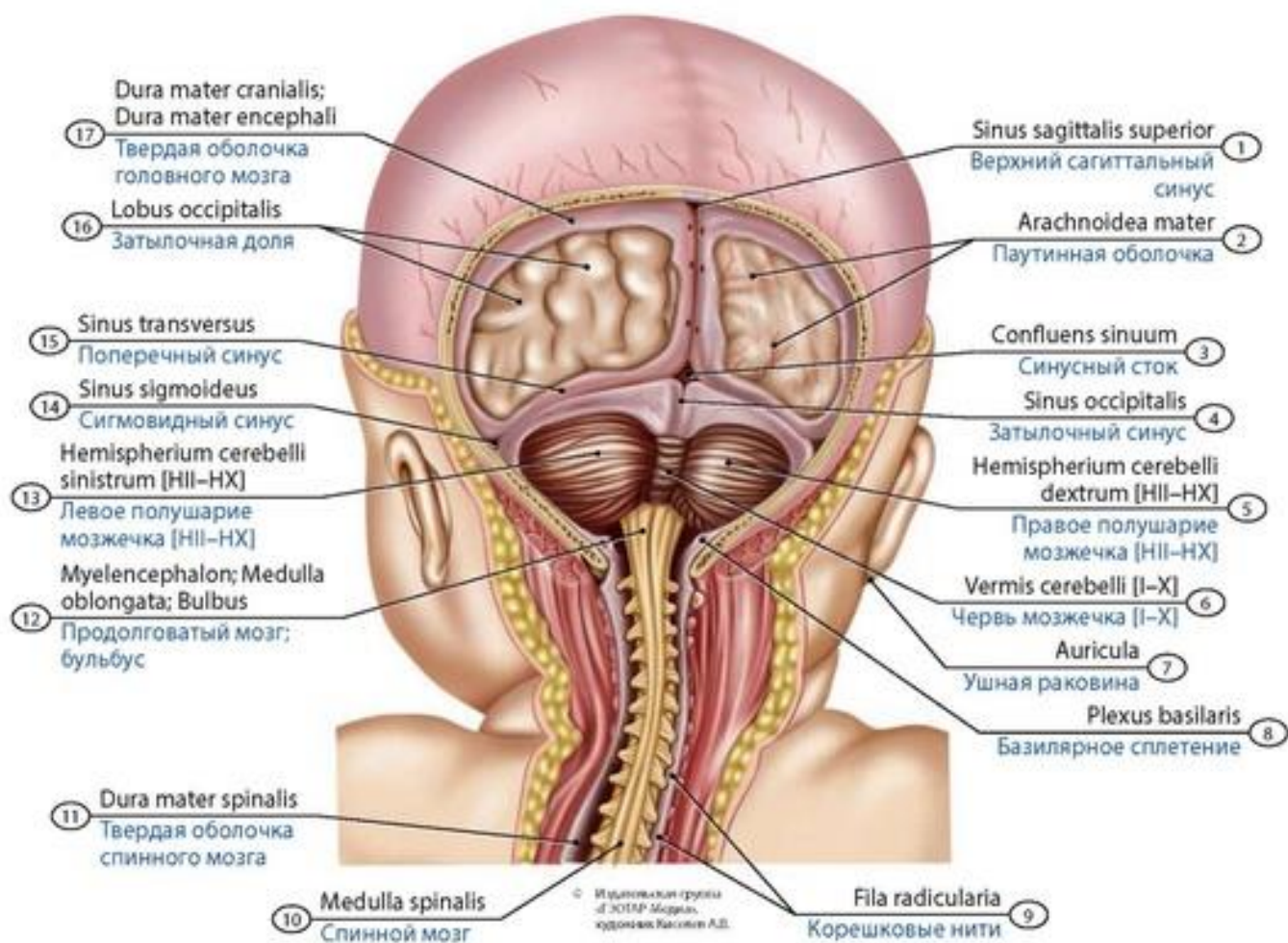
**Рис. 626. Ромбовидная ямка.** Вид сзади и сверху. Мозжечок удален. Верхний мозговой парус и сосудистая основа четвертого желудочка отвернуты. 1 - Superior colliculus; 2 - Inferior colliculus; 3 - Tectal plate; Quadrigeminal plate; 4 - Trochlear nerve [IV]; 5 - Median sulcus; 6 - Superior fovea; 7 - Locus caeruleus; 8 - Facial colliculus; 9 - Intermediate nerve; 10 - Facial nerve [VII]; 11 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; 12 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 13 - Vagus nerve [X]; 14 - Accessory nerve [XI]; 15 - Fourth ventricle (grey line; taenia cinerea); 16 - Cuneate tubercle; 17 - Area postrema; 18 - Cuneate fasciculus; 19 - Gracile tubercle; 20 - Gracile fasciculus; 21 - Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 22 - Posterior intermediate sulcus; Dorsal intermediate sulcus; 23 - Spinal cord (posterolateral sulcus; dorsolateral sulcus); 24 - Obex; 25 - Funiculus separans; 26 - Hypoglossal trigone; Trigone of hypoglossal nerve; 27 - Vagal trigone; Trigone of vagus nerve; 28 - Medullary striae of fourth ventricle; 29 - Inferior fovea; 30 - Fourth ventricle (choroid plexus); 31 - Inferior cerebellar peduncle; 32 - Middle cerebellar peduncle; 33 - Vestibular area; 34 - Superior cerebellar peduncle; 35 - Sulcus limitans; 36 - Medial eminence; 37 - Superior medullary velum; 38 - Frenulum of superior medullary velum



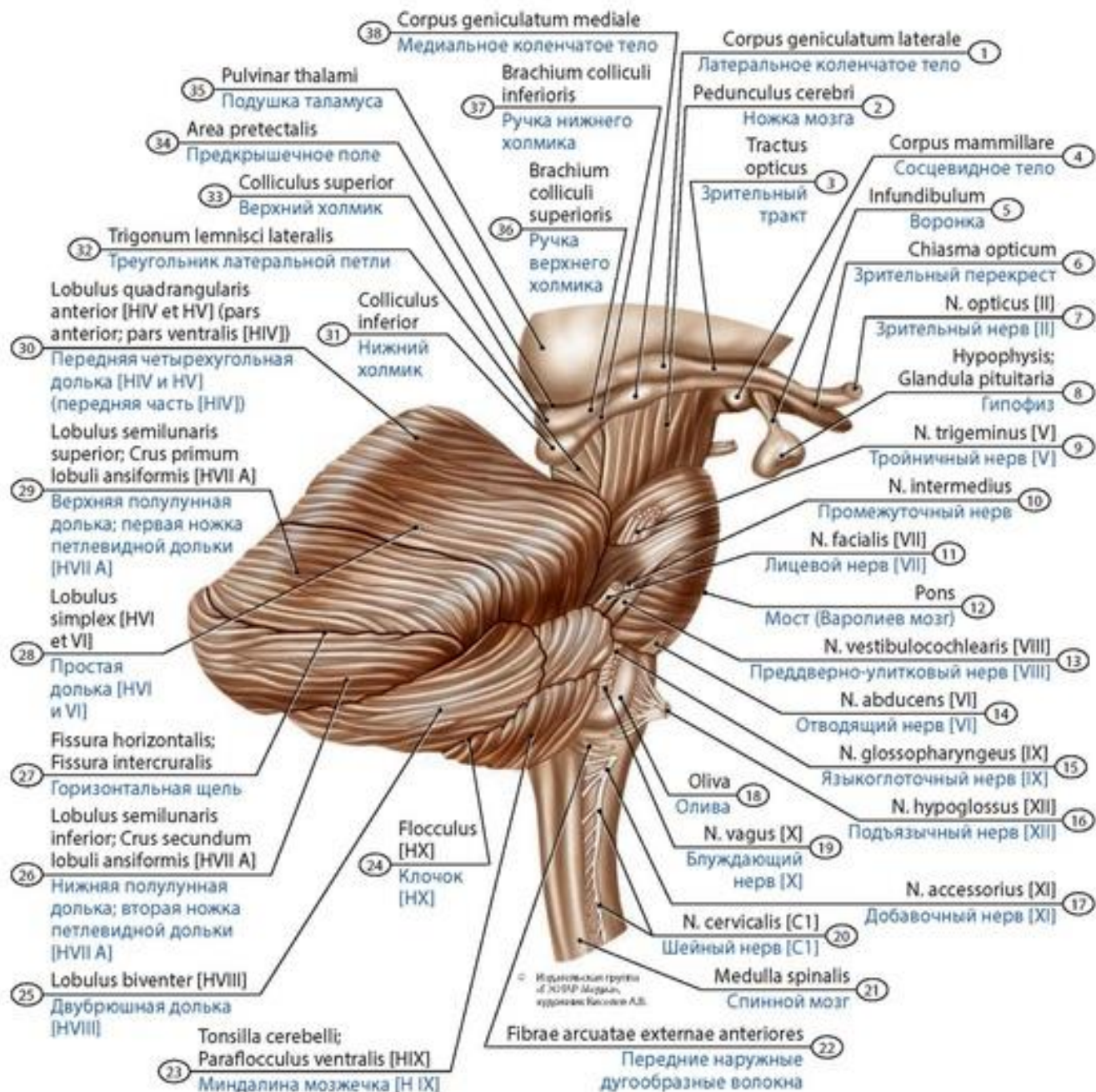


**Рис. 627. Проекция ядер черепных нервов на дорсальную поверхность среднего мозга и ромбовидную ямку.** 1 - Mesencephalic nucleus of trigeminal nerve; 2 - Nucleus of abducens nerve; 3 - Motor nucleus of trigeminal nerve; 4 - Principal sensory nucleus of trigeminal nerve; 5 - Motor nucleus of facial nerve; 6 - Superior vestibular nucleus; 7 - Medial vestibular nucleus; 8 - Lacrimal nucleus; 9 - Lateral vestibular nucleus; 10 - Facial nerve [VII]; 11 - Posterior cochlear nucleus; Dorsal cochlear nucleus; 12 - Anterior cochlear nucleus; Ventral cochlear nucleus; 13 - Inferior vestibular nucleus; 14 - Accessory nerve [XI]; 15 - Trigemino-spinal tract; Spinal nucleus of trigeminal nerve; 16 - Nucleus ambiguus; 17 - Superior salivatory nucleus; 18 - Nuclei of solitary tract; Solitary nuclei; 19 - Posterior nucleus of vagus nerve; Dorsal nucleus of vagus nerve; 20 - Posterior median sulcus; Dorsal median sulcus; 21 - Gracile fasciculus; 22 - Nucleus of accessory nerve; 23 - Cuneate fasciculus; 24 - Rhomboid nucleus; 25 - Gracile tubercle; 26 - Nucleus of hypoglossal nerve; 27 - Vagal trigone; Trigone of vagus nerve; 28 - Hypoglossal trigone; Trigone of hypoglossal nerve; 29 - Rhomboid fossa; Floor of fourth ventricle (median sulcus); 30 - Inferior medullary velum; 31 - Vestibular area; 32 - Middle cerebellar peduncle; 33 - Facial colliculus; 34 - Superior cerebellar peduncle; 35 - Superior medullary velum; 36 - Medial eminence; 37 - Nucleus of trochlear nerve; 38 - Frenulum of superior medullary velum; 39 - Tectum of midbrain; 40 - Accessory nuclei of oculomotor nerve; 41 - Nucleus of oculomotor nerve



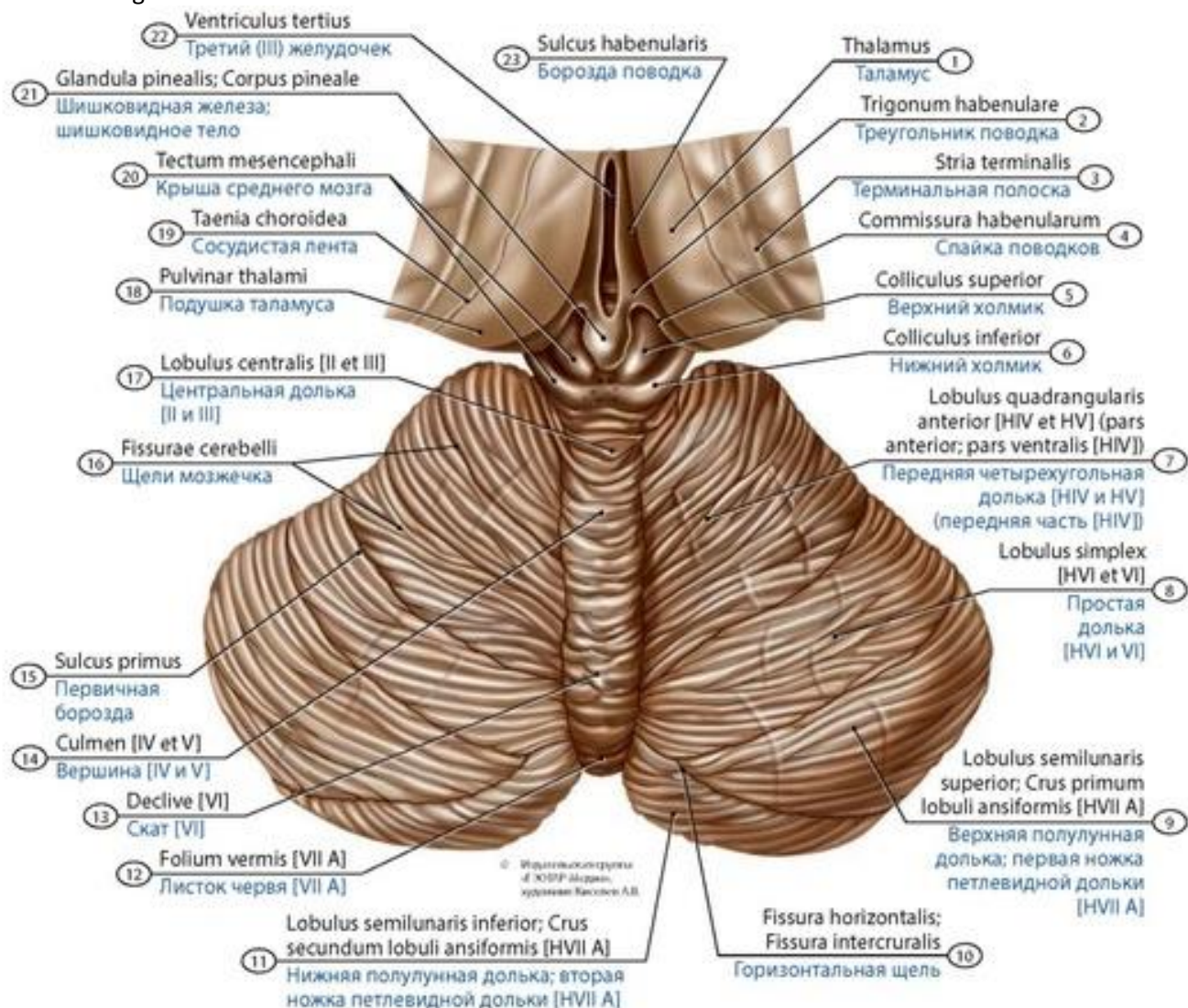


**Рис. 628. Топография мозжечка новорожденного.** Твердая оболочка головного мозга частично удалена. Вид сзади. 1 - Superior sagittal sinus; 2 - Arachnoid mater; 3 - Confluence of sinuses; 4 - Occipital sinus; 5 - Right hemisphere of cerebellum (HII-HX); 6 - Vermis of cerebellum [I-X]; 7 - Auricle; Pinna; 8 - Basilar plexus; 9 - Rootlets; 10 - Spinal cord; 11 - Spinal dura mater; 12 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 13 - Left hemisphere of cerebellum (HII-HX); 14 - Sigmoid sinus; 15 - Transverse sinus; 16 - Occipital lobe; 17 - Cranial dura mater

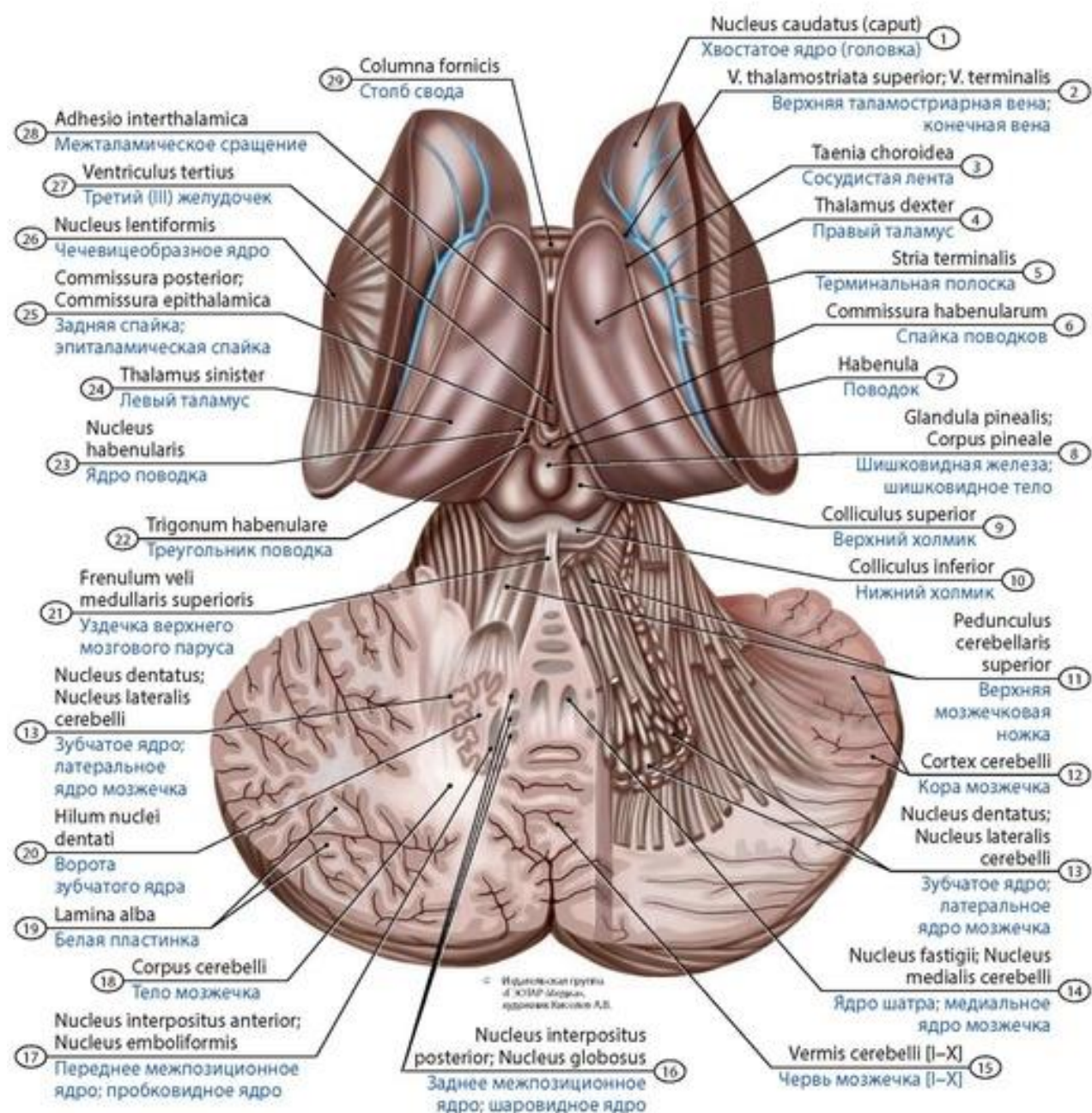


**Рис. 629. Мозжечок.** Вид справа. 1 - Lateral geniculate body; 2 - Cerebral peduncle; 3 - Optic tract; 4 - Mammillary body; 5 - Infundibulum; 6 - Optic chiasma; Optic chiasma; 7 - Optic nerve [II]; 8 - Pituitary gland; 9 - Trigeminal nerve [V]; 10 - Intermediate nerve; 11 - Facial nerve [VII]; 12 - Pons; 13 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; 14 - Abducent nerve; Abducent nerve [VI]; 15 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 16 - Hypoglossal nerve [XII]; 17 - Accessory nerve [XI]; 18 - Inferior olive; 19 - Vagus nerve [X]; 20 - Cervical nerve [C1]; 21 - Spinal cord; 22 - Anterior external arcuate fibres; Ventral external arcuate fibres; 23 - Tonsil of cerebellum; Ventral paraflocculus [HIX]; 24 - Flocculus [HX]; 25 - Biventral lobule [HVIII]; 26 - Inferior semilunar lobule; Second crus of ansiform lobule [HVII A]; 27 - Horizontal fissure; Intercrural fissure; 28 - Simple lobule [HVI and VI]; 29 - Superior semilunar lobule; First crus of ansiform lobule [HVII A]; 30 - Anterior quadrangular lobule [HIV and HV] (anterior part; ventral part [HIV]); 31 - Inferior colliculus; 32 - Trigone of lateral lemniscus; 33 - Superior colliculus; 34 - Pretectal area; 35 - Pulvinar; 36 - Brachium of superior colliculus; 37 - Brachium of inferior colliculus; 38 - Medial geniculate body





**Рис. 630. Мозжечок.** Вид сверху. 1 - Thalamus; Dorsal thalamus; 2 - Habenular trigone; 3 - Stria terminalis; 4 - Habenular commissure; 5 - Superior colliculus; 6 - Inferior colliculus; 7 - Anterior quadrangular lobule [HIV and HV] (anterior part; ventral part [HIV]); 8 - Simple lobule [HVI and VI]; 9 - Superior semilunar lobule; First crus of ansiform lobule [HVII A]; 10 - Horizontal fissure; Intercrural fissure; 11 - Inferior semilunar lobule; Second crus of ansiform lobule [HVII A]; 12 - Folium of vermis [VII A]; 13 - Declive [VI]; 14 - Culmen [IV and V]; 15 - Primary sulcus; 16 - Cerebellar fissures; 17 - Central lobule [II and III]; 18 - Pulvinar; 19 - Choroid line; 20 - Tectum of midbrain; 21 - Pineal gland; Pineal body; 22 - Third ventricle; 23 - Habenular sulcus



**Рис. 631. Ядра мозжечка.** Горизонтальный разрез. Вид сверху. 1 - Caudate nucleus (head); 2 - Superior thalamostriate vein; Terminal vein; 3 - Choroid line; 4 - Right thalamus; Right dorsal thalamus; 5 - Stria terminalis; 6 - Habenular commissure; 7 - Habenula; 8 - Pineal gland; Pineal body; 9 - Superior colliculus; 10 - Inferior colliculus; 11 - Superior cerebellar peduncle; 12 - Cerebellar cortex; 13 - Dentate nucleus; Nucleus lateralis cerebelli; 14 - Fastigial nucleus; Nucleus medialis cerebelli; 15 - Vermis of cerebellum [I-X]; 16 - Posterior interpositus nucleus; Globose nucleus; 17 - Anterior interpositus nucleus; Emboliform nucleus; 18 - Body of cerebellum; 19 - White lamina; 20 - Hilum of dentate nucleus; 21 - Frenulum of superior medullary velum; 22 - Habenular trigone; 23 - Habenular nucleus; 24 - Left thalamus; Left dorsal thalamus; 25 - Posterior commissure; 26 - Lentiform nucleus; Lenticular nucleus; 27 - Third ventricle; 28 - Interthalamic adhesion; Massa intermedia; 29 - Column of fornix

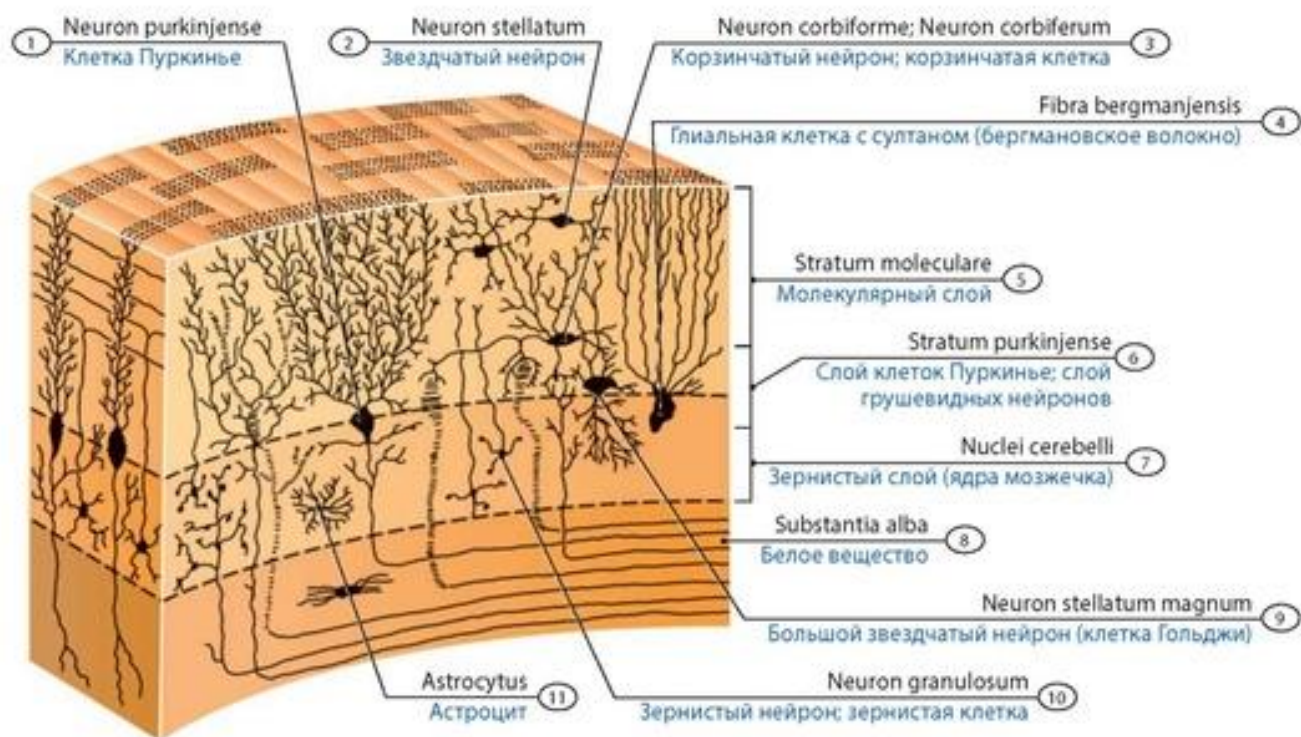
На поверхностях полушарий и червя находится множество глубоко вдающихся внутрь поперечных щелей мозжечка, разделяющих его тонкие извилины (**листки**) (*folia cerebelli*). Мозжечок соединяется с соседними отделами мозга тремя парами ножек, где проходят



Источник KingMed.info

волокна проводящих путей. Верхние мозжечковые ножки соединяют мозжечок со средним мозгом, средние мозжечковые ножки - с мостом, нижние мозжечковые ножки - с продолговатым мозгом.

В белом веществе в виде компактных скоплений серого вещества располагаются парные ядра мозжечка: **зубчатое, пробковидное, шаровидное ядра** и **ядро шатра** (рис. 631). Полушария мозжечка и червь образованы белым веществом (**мозговым телом**), покрытым снаружи тонкой пластинкой серого вещества - **корой мозжечка**, имеющей три слоя (рис. 632).



**Рис. 632. Строение коры мозжечка** (схема). 1 - Purkinje cell; 2 - Stellate cell; 3 - Basket cell; 4 - Bergmanjensis fibre; 5 - Molecular layer; 6 - Purkinje cell layer; 7 - Cerebellar nuclei (granular layer); 8 - White matter; White substance; 9 - Large stellate neuron; 10 - Granule cell; 11 - Astrocyte

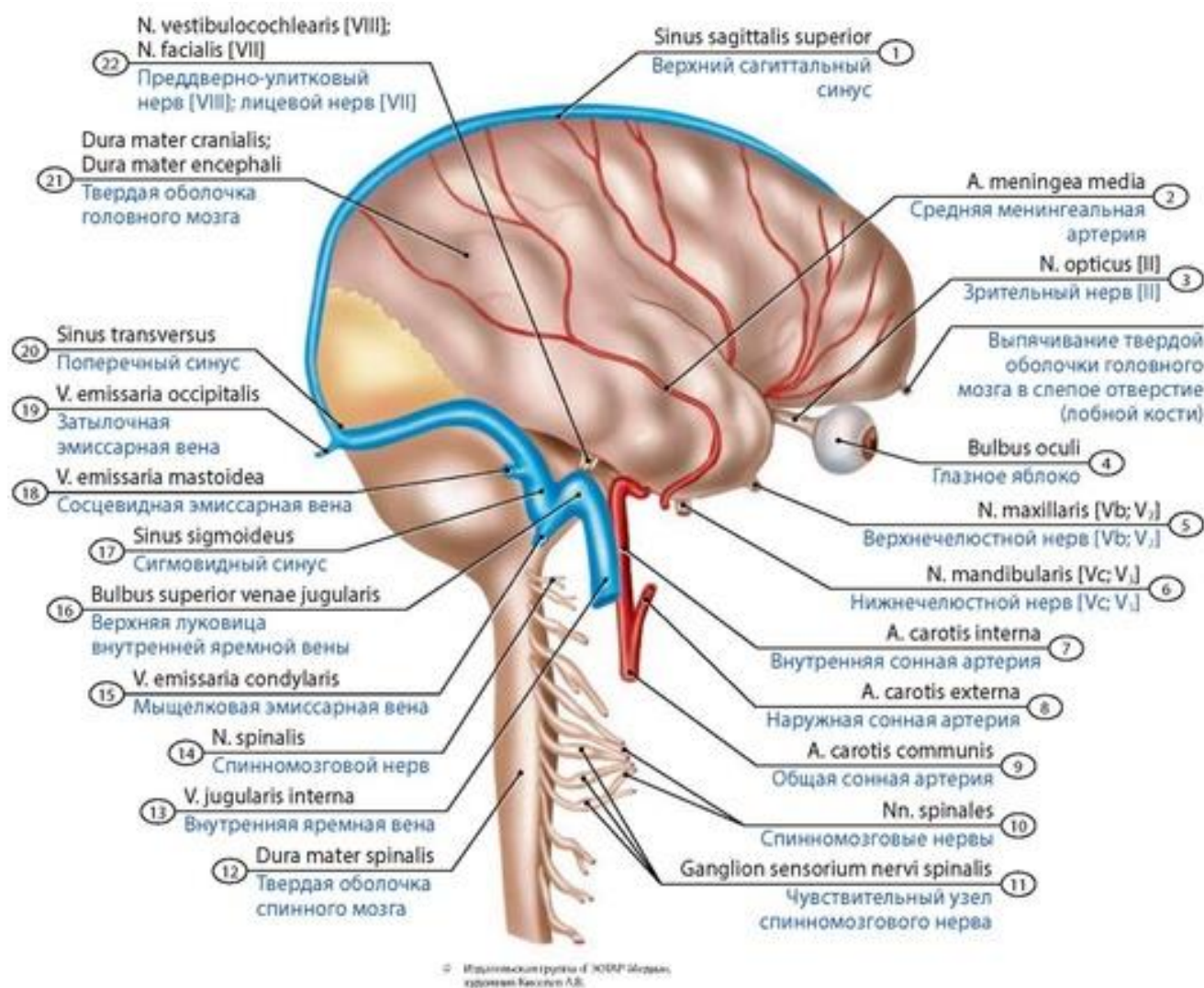
### Оболочки головного мозга

Головной мозг окружен тремя оболочками. Снаружи лежит твердая мозговая оболочка. Под ней находится паутинная оболочка, внутри от нее - мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга. Оболочки головного мозга переходят в одноименные оболочки спинного мозга на уровне большого затылочного отверстия. **Твердая оболочка головного мозга** (*dura mater encephali*) - плотная соединительнотканная пластинка, которая с костями свода черепа соединена не прочно, а в области основания его прочно сращена с костями, особенно в области швов и отверстий черепа (рис. 633-637). В некоторых участках твердая оболочка головного мозга расщепляется. Ее внутренний листок в виде отростков впячивается в щели, разделяющие части головного мозга друг от друга. Среди отростков твердой оболочки головного мозга различают **серп большого мозга, намет мозжечка, серп мозжечка** и **диафрагму турецкого седла**. Серп большого мозга разделяет медиальные поверхности обоих полушарий, не достигая мозолистого тела. Намет мозжечка располагается поперечно над задней черепной ямкой и над мозжечком, в поперечной щели головного мозга. Намет мозжечка отделяет мозжечок от затылочных долей полушарий большого мозга. Серп мозжечка располагается в сагиттальной плоскости и разделяет полушария мозжечка. Диафрагма седла натянута над гипофизарной ямкой, образует ее верхнюю стенку. Под

Источник KingMed.info

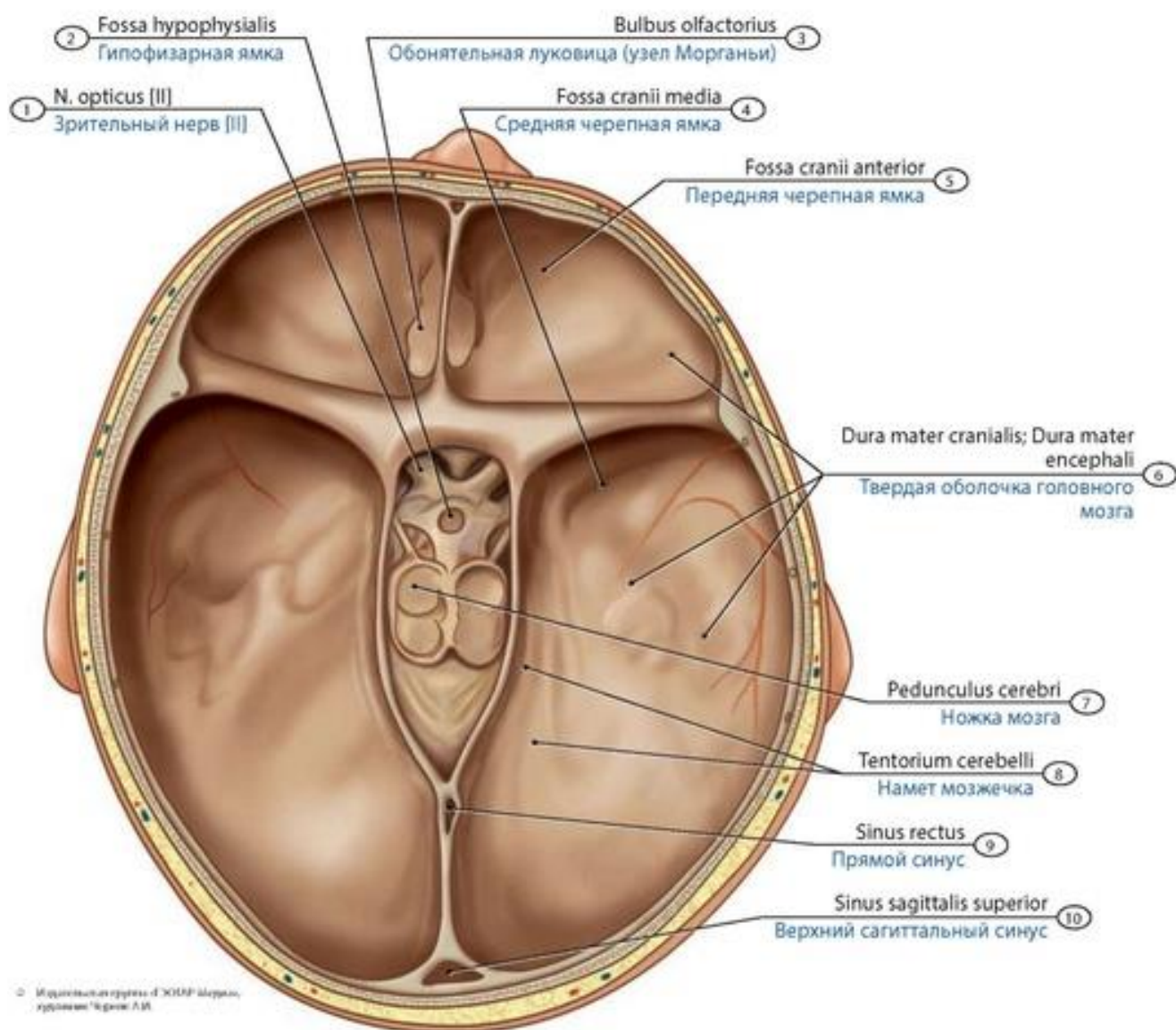
диафрагмой седла располагается гипофиз, прикрепляющийся к воронке гипоталамуса, проходящей сквозь отверстие в диафрагме седла.

Твердая оболочка образует синусы - треугольные на поперечном разрезе, выстланные эндотелием каналы, в которые оттекает по венам головного мозга венозная кровь. Среди синусов твердой оболочки головного мозга выделяют **верхний и нижний сагиттальные синусы, прямой, затылочный, поперечный, сигмовидный, пещеристый, верхний и нижний каменный, затылочный синусы.**

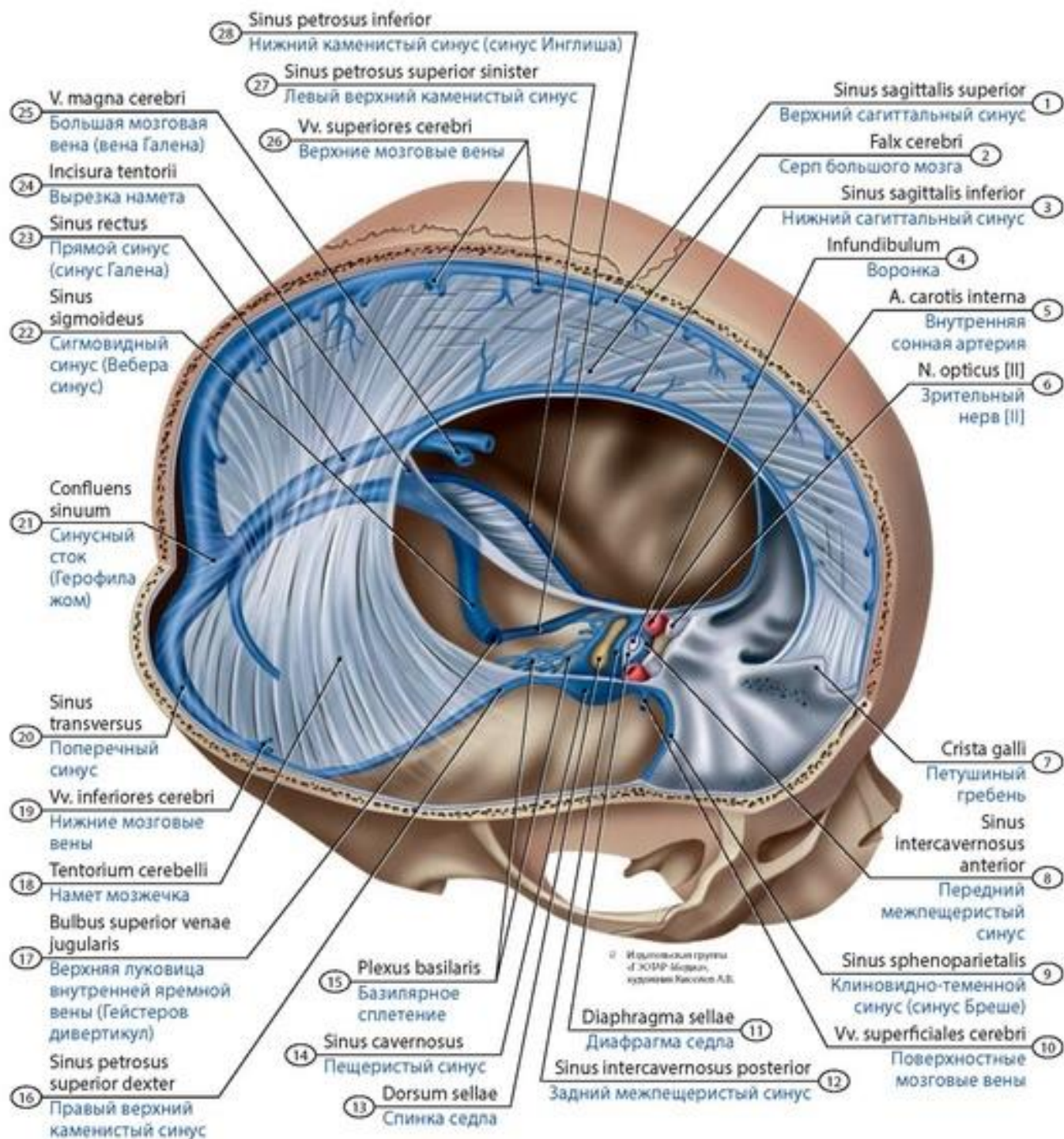


**Рис. 633. Твердая оболочка головного и спинного мозга ребенка.** Вид справа. 1 - Superior sagittal sinus; 2 - Middle meningeal artery; 3 - Optic nerve [II]; 4 - Eyeball; 5 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 6 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 7 - Internal carotid artery; 8 - External carotid artery; 9 - Common carotid artery; 10 - Spinal nerves; 11 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 12 - Spinal dura mater; 13 - Internal jugular vein; 14 - Spinal nerve; 15 - Condylar emissary vein; 16 - Superior bulb of internal jugular vein; 17 - Sigmoid sinus; 18 - Mastoid emissary vein; 19 - Occipital emissary vein; 20 - Transverse sinus; 21 - Cranial dura mater; 22 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; Facial nerve [VII]



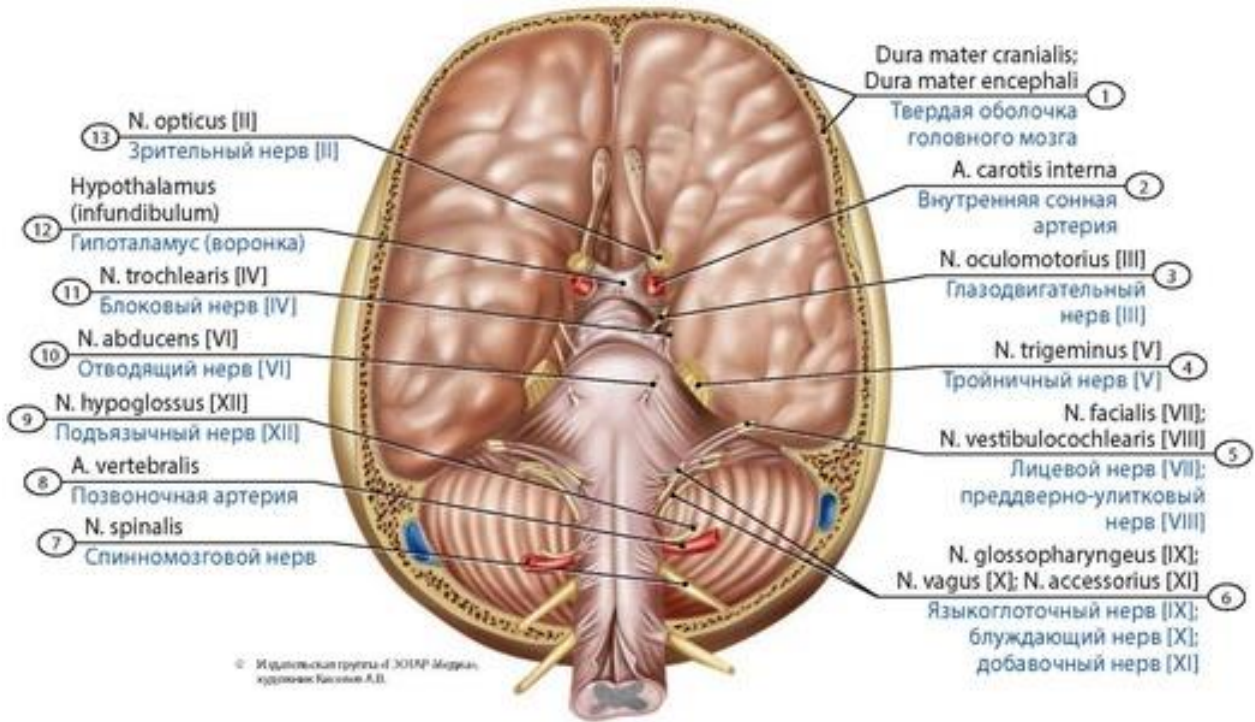


**Рис. 634. Твердая оболочка головного мозга, венозные синусы и намет мозжечка в области внутреннего основания черепа новорожденного.** Вид сверху (на внутреннее основание черепа). 1 - Optic nerve [II]; 2 - Hypophysial fossa; 3 - Olfactory bulb; 4 - Middle cranial fossa; 5 - Anterior cranial fossa; 6 - Cranial dura mater; 7 - Cerebral peduncle; 8 - Tentorium cerebelli; Cerebellar tentorium; 9 - Straight sinus; 10 - Superior sagittal sinus

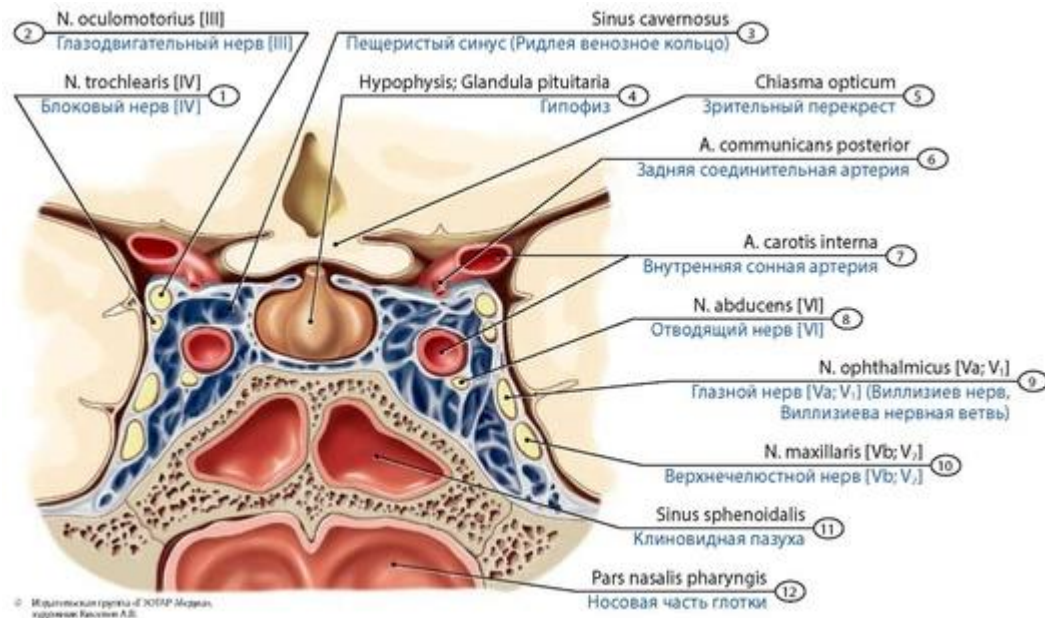


**Рис. 635. Твердая оболочка головного мозга ребенка и ее венозные синусы.** Правая часть свода черепа удалена сагиттальным и горизонтальным распилами. Вид сверху и справа. 1 - Superior sagittal sinus; 2 - Falx cerebri; Cerebral falx; 3 - Inferior sagittal sinus; 4 - Infundibulum; 5 - Internal carotid artery; 6 - Optic nerve [II]; 7 - Crista galli; 8 - Anterior intercavernous sinus; 9 - Sphenoparietal sinus; 10 - Superficial cerebral veins; 11 - Diaphragma sellae; Sellar diaphragm; 12 - Posterior intercavernous sinus; 13 - Dorsum sellae; 14 - Cavernous sinus; 15 - Basilar plexus; 16 - Right superior petrosal sinus; 17 - Superior bulb of internal jugular vein; 18 - Tentorium cerebelli; Cerebellar tentorium; 19 - Inferior cerebral veins; 20 - Transverse sinus; 21 - Confluence of sinuses; 22 - Sigmoid sinus; 23 - Straight sinus; 24 - Tentorial notch; Incisura of tentorium; 25 - Great cerebral vein; 26 - Superior cerebral veins; 27 - Left superior petrosal sinus; 28 - Inferior petrosal sinus

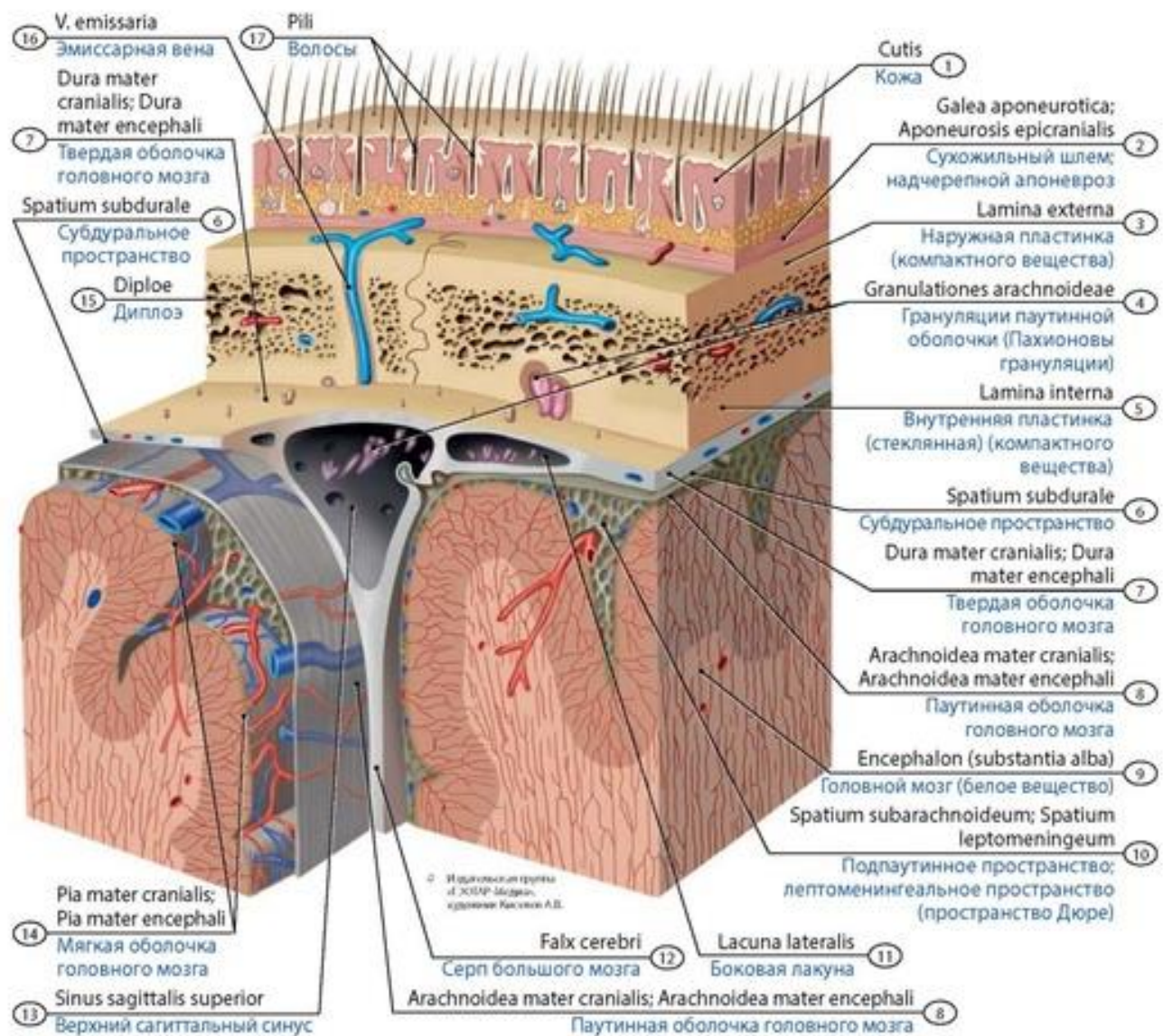




**Рис. 636. Рельеф твердой оболочки головного мозга и места выхода черепных нервов.** Нижняя часть черепа (основание) удалена. Вид снизу. 1 - Cranial dura mater; 2 - Internal carotid artery; 3 - Oculomotor nerve [III]; 4 - Trigeminal nerve [V]; 5 - Facial nerve [VII]; Vestibulocochlear nerve [VIII]; 6 - Glossopharyngeal nerve [IX]; Vagus nerve [X]; Accessory nerve [XI]; 7 - Spinal nerve; 8 - Vertebral artery; 9 - Hypoglossal nerve [XII]; 10 - Abducent nerve; Abducens nerve [VI]; 11 - Trochlear nerve [IV]; 12 - Hypothalamus (Infundibulum); 13 - Optic nerve [II]

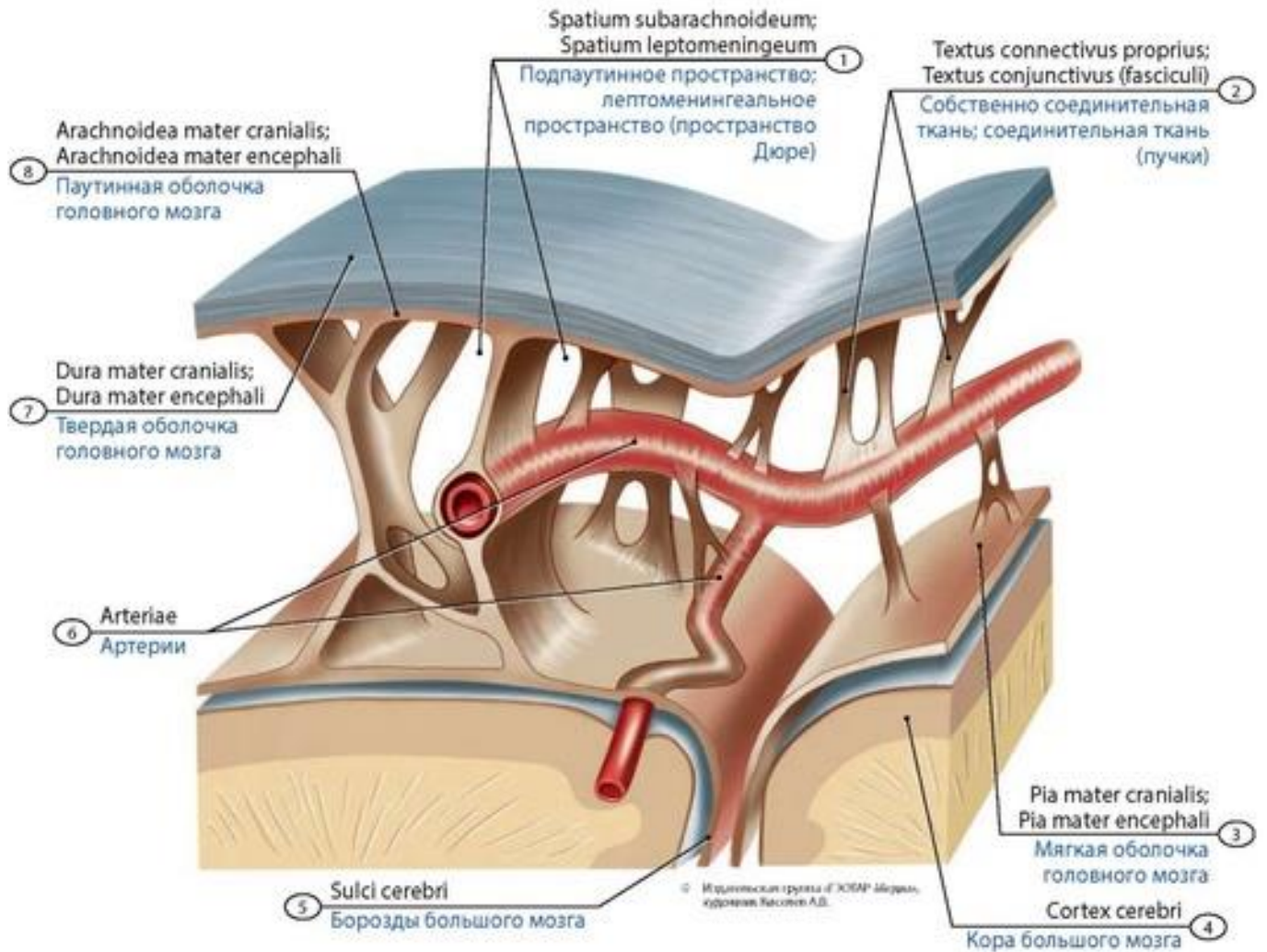


**Рис. 637. Взаимоотношение пещеристого синуса с головным мозгом и гипофизом.** Фронтальный разрез через пещеристый синус. 1 - Trochlear nerve [IV]; 2 - Oculomotor nerve [III]; 3 - Cavernous sinus; 4 - Pituitary gland; 5 - Optic chiasm; Optic chiasma; 6 - Posterior communicating artery; 7 - Internal carotid artery; 8 - Abducent nerve; Abducens nerve [VI]; 9 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; 10 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 11 - Sphenoidal sinus; 12 - Nasopharynx

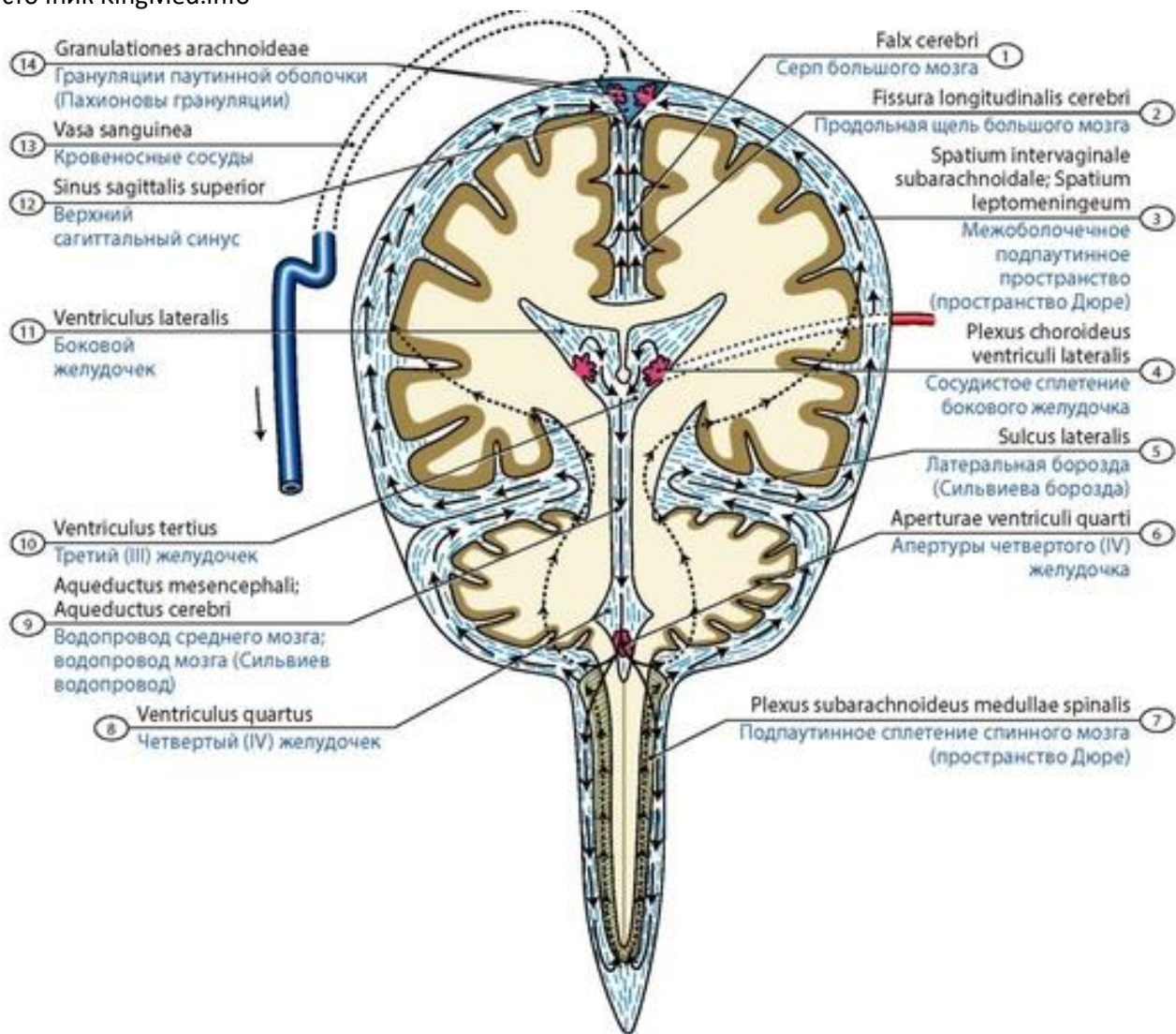


**Рис. 638. Паутинная, мягкая оболочки головного мозга, верхний сагиттальный синус (схема).** 1 - Skin; 2 - Epicranial aponeurosis; 3 - External table; 4 - Arachnoid granulations; 5 - Internal table; 6 - Subdural space; 7 - Cranial dura mater; 8 - Cranial arachnoid mater; 9 - Brain (white substance); 10 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 11 - Lateral lacunae; 12 - Falx cerebri; Cerebral falx; 13 - Superior sagittal sinus; 14 - Cranial pia mater; 15 - Diploe; 16 - Emissary vein; 17 - Hairs





**Рис. 639. Строение подпаутинного пространства (схема).** 1 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 2 - Connective tissue proper (cords); 3 - Cranial pia mater; 4 - Cerebral cortex; 5 - Cerebral sulci; 6 - Arteries; 7 - Cranial dura mater; 8 - Cranial arachnoid mater



**Рис. 640. Схема путей оттока спинномозговой жидкости из желудочков головного мозга.** Фронтальный разрез. Стрелки показывают пути следования жидкости. 1 - Falx cerebri; Cerebral falx; 2 - Longitudinal cerebral fissure; 3 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 4 - Plexus choroideus of lateral ventricle; 5 - Lateral sulcus; 6 - Apertures of fourth ventricle; 7 - Plexus subarachnoid of spinal cord; 8 - Fourth ventricle; 9 - Aqueduct of midbrain; Cerebral aqueduct; 10 - Third ventricle; 11 - Lateral ventricle; 12 - Superior sagittal sinus; 13 - Blood vessels; 14 - Arachnoid granulations

**Паутинная оболочка головного мозга** (*arachnoidea mater encephali*) находится кнутри от твердой оболочки, отделена от нее субдуральным пространством. Паутинная оболочка - тонкая, полупрозрачная, не содержит сосудов (рис. 638). Между паутинной оболочкой и мягкой оболочкой располагается **подпаутинное (субарахноидальное) пространство** (*cavitas subarachnoidalis*), где содержится ликвор. Над выпуклыми частями мозга паутинная и мягкая оболочка плотно прилежат друг к другу. Вблизи преимущественно верхнего сагиттального синуса паутинная оболочка образует выросты - **грануляции паутинной оболочки** (*granulationes arachnoideae*, Пахионо-вы грануляции). Над широкими и глубокими бороздами подпаутинное пространство расширено, образуя **подпаутинные цистерны**. Наиболее крупные из них: **задняя мозжечково-мозговая цистерна, боковая мозжечково-мозговая цистерна, цистерна латеральной ямки, цистерна перекреста и межножковая цистерна** (рис. 639).



Источник KingMed.info

Подпаутинные пространства головного и спинного мозга сообщаются между собой в области большого затылочного отверстия. Спинномозговая жидкость, заполняющая подпаутинное пространство, образуется сосудистыми сплетениями в желудочках головного мозга. Из боковых желудочков жидкость через межжелудочковые отверстия проникает в III желудочек, по водопроводу мозга она попадает в IV желудочек. Из IV желудочка через его срединную и латеральные апертуры жидкость оттекает в мозжечково-мозговую цистерну подпаутинного пространства (рис. 640). Из подпаутинного пространства ликвор попадает в синусы твердой оболочки (верхний сагиттальный синус), из сигмовидного синуса - во внутреннюю яремную вену. Кроме того, синусы твердой оболочки головного мозга анастомозируют с наружными (подкожными) венами головы при помощи эмиссарных и диплоических вен.

**Мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга** (*pia mater encephali*), наиболее внутренняя, тончайшая оболочка. Она плотно прилежит к наружной поверхности головного мозга, повторяя его рельеф и заходя во все щели. В некоторых местах мягкая оболочка проникает в полости желудочков, участвуя в образовании их **сосудистых сплетений**.

Твердая оболочка головного мозга **новорожденных** тонкая, достаточно плотно сращена с костями черепа. Отростки твердой оболочки слабо развиты. Синусы твердой оболочки имеют тонкие стенки, относительно широкие. Длина верхнего сагиттального синуса у новорожденных равна 1,8-2 см. В этом возрасте больше, чем у взрослых людей, выражена асимметрия топографии и размеров синусов. В первые годы жизни размеры синусов быстро увеличиваются. У детей старше 10 лет строение такое же, как у взрослых людей.

Паутинная и мягкая оболочки головного мозга у новорожденных тонкие, нежные, почти прозрачные. Подпаутинное пространство в этом возрасте относительно большое (20 см<sup>3</sup>). К концу 1-го года его объем увеличивается до 30 см<sup>3</sup>, к 5 годам - до 40-60 см<sup>3</sup>. В возрасте 8 лет объем субаранхиального пространства составляет 100-200 см<sup>3</sup>. Подпаутинные цистерны у новорожденных относительно крупные.

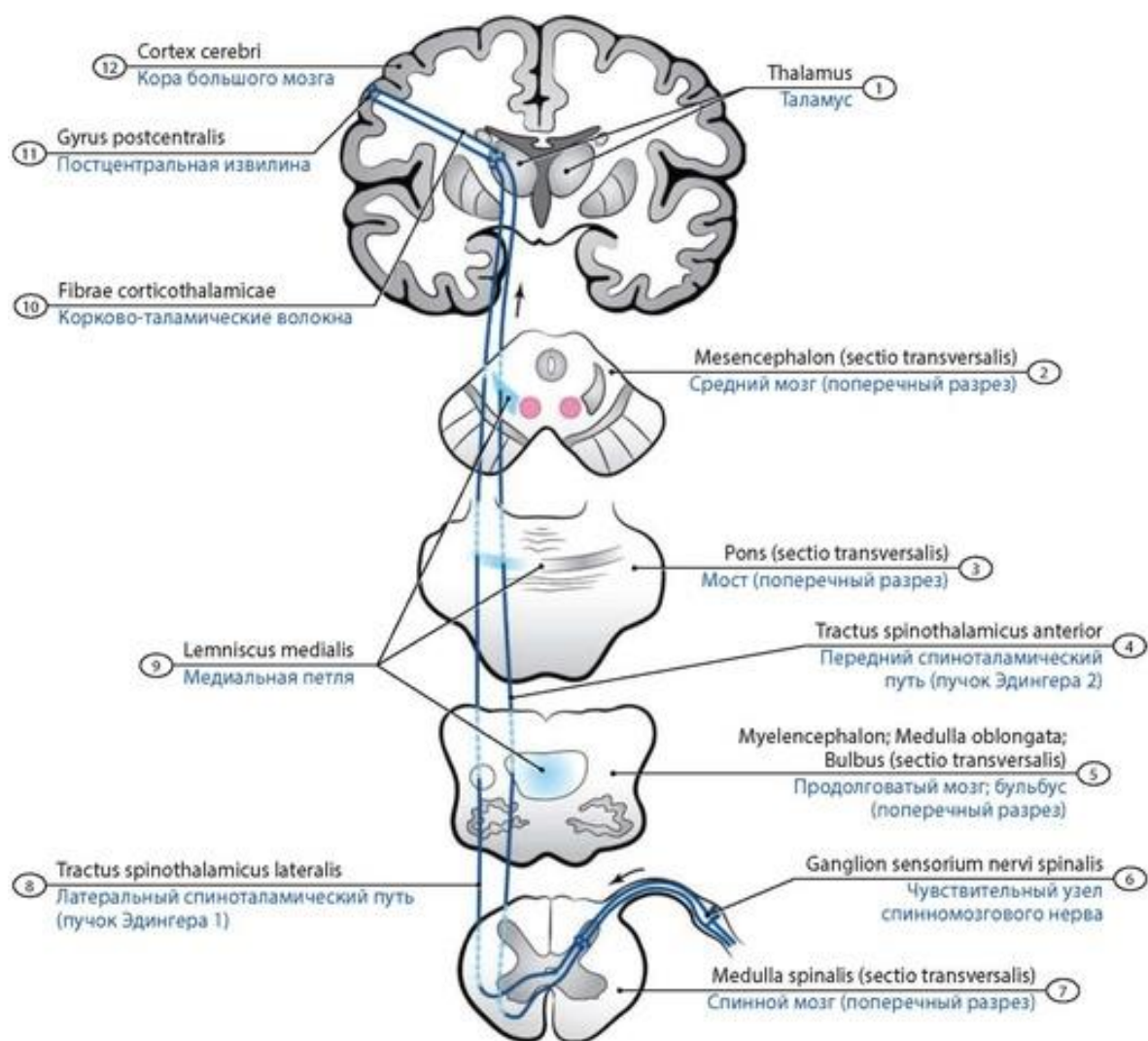
## **ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА**

Проводящими путями называются пучки нервных волокон, занимающие определенное положение в белом веществе головного и спинного мозга, соединяющие различные функциональные центры в центральной нервной системе и проводящие одинаковые для каждого пучка нервные импульсы. **Проекционные нервные волокна** соединяют различные отделы (ядра) спинного мозга с головным мозгом, ядра мозгового ствола с базальными ядрами (полосатым телом) и корой. Проекционные нервные волокна соединяют также кору головного мозга, базальные ядра с ядрами ствола головного мозга и со спинным мозгом. Различают восходящие и нисходящие проекционные пути. **Восходящие (афферентные, чувствительные) проекционные пути** несут нервные импульсы из расположенных ниже центров нервной системы (спинного мозга, ствола мозга) к расположенным выше центрам (к ядрам ствола мозга, подкорковым и корковым центрам). По характеру проводимых импульсов выделяют экстероцептивные, проприоцептивные и интеро-цептивные пути. **Экстероцептивные пути** проводят импульсы, возникающие в результате воздействия внешней среды на кожный покров (чувство боли, температуры, осязания и давления), и от высших органов чувств (зрения, слуха, вкуса, обоняния). **Проприоцептивные пути** проводят импульсы от аппарата движения (мышц, связок, сухожилий, суставных капсул), несут информацию о положении тела, о размахе движений. **Интероцептивные пути** проводят импульсы от внутренних органов, сосудов, где хемо-, баро- и механорецепторы воспринимают состояние внутренней среды организма,

интенсивность обмена веществ, химический состав тканевой жидкости и крови, давление в сосудах.

## Экстероцептивные проводящие пути

**Проводящий путь болевой и температурной чувствительности** - латеральный спиноталамический путь (*tractus spinothalamicus lateralis*) проводит импульсы болевой и температурной чувствительности от кожи к коре постцентральной извилины (рис. 641). Рецепторы первого чувствительного нейрона находятся в коже. Тела этих псевдоуниполярных нейронов находятся в спинномозговых узлах. Центральные отростки этих нейронов в составе задних корешков спинномозговых нервов направляются в задний рога спинного мозга, где заканчиваются синапсами на клетках вторых нейронов.



**Рис. 641. Схема проводящих путей болевой и температурной чувствительности (латеральный спиноталамический путь) и путь осязания и кожного давления (передний спиноталамический путь).** Стелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Thalamus; Dorsal thalamus; 2 - Mesencephalon; Midbrain (transverse section); 3 - Pons (transverse section); 4 - Anterior spinothalamic tract; Ventral spinothalamic tract; 5 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb (transverse section); 6 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 7 - Spinal cord (transverse section); 8 - Lateral spinothalamic tract; 9 - Medial lemniscus; 10 - Corticothalamic fibres; 11 - Postcentral gyrus; 12 - Cerebral cortex



Источник KingMed.info

Аксоны второго нейрона идут через переднюю серую спайку в боковой канатик противоположной стороны. Пучок этих волокон (аксонов вторых нейронов) поднимается в продолговатый мозг, располагается позади ядра оливы. В дорсальной части моста и покрышке среднего мозга этот пучок проходит у наружного края медиальной петли. Аксоны вторых нейронов оканчиваются в таламусе, образуя синапсы на телах третьих нейронов. Тела третьих нейронов расположены в дорсальном латеральном ядре таламуса, а их аксоны проходят через заднюю ножку внутренней капсулы позади пирамидных путей. Далее они веерообразно расходятся, участвуя в образовании **лучистого венца**, заканчиваются синапсами на нейронах четвертого слоя коры (внутренней зернистой пластинки) постцентральной извилины. Аксоны клеток третьего нейрона этого пути, соединяющие таламус и кору, образуют **таламотеменные волокна**.

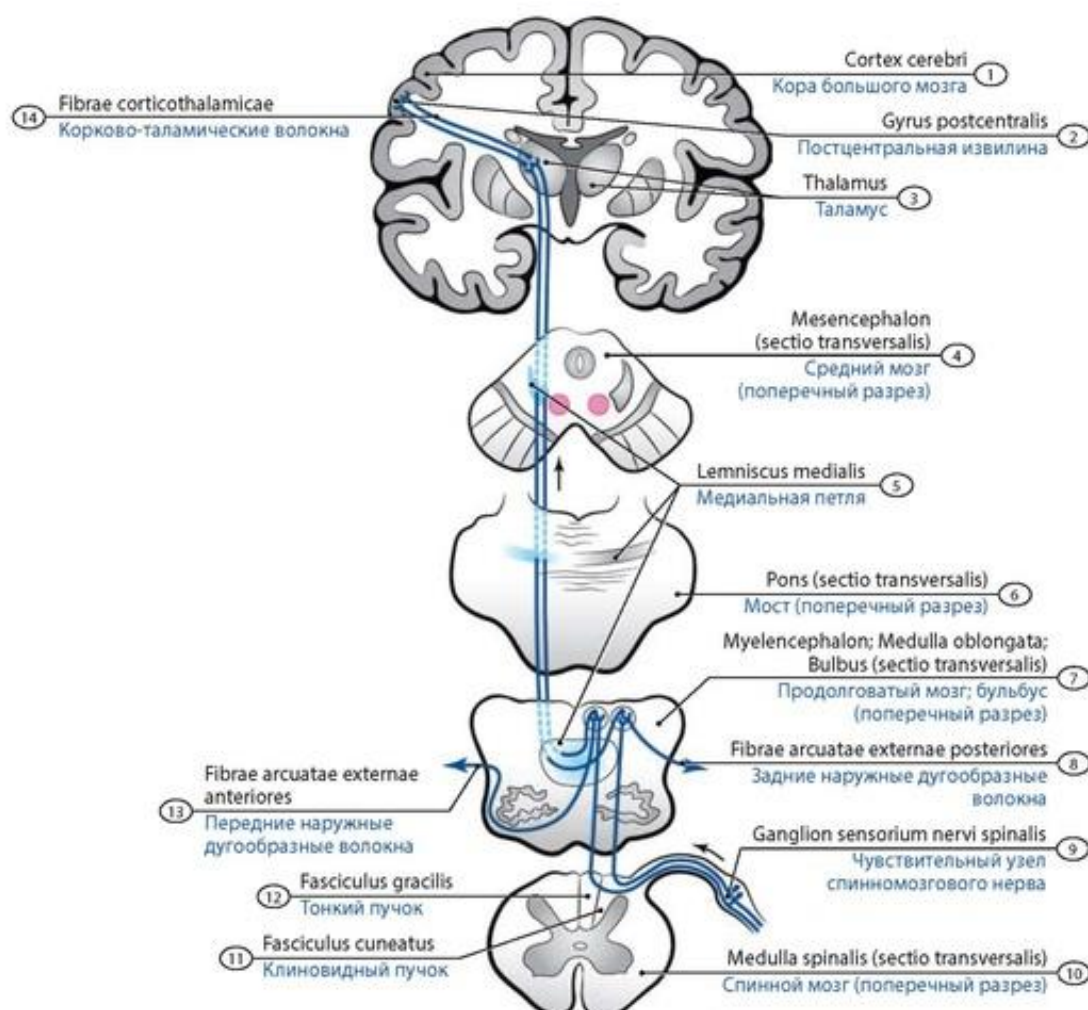
Проводящий путь осязания и давления - **передний спиноталамический путь** (*tractus spinothalamicus anterior*) проводит импульсы чувства давления и осязания в постцентральную извилину. Рецепторы первого (чувствительного) нейрона находятся в коже. Тела этих псевдоуниполярных клеток расположены в спинномозговых узлах. Центральные отростки этих нейронов в составе задних корешков спинномозговых нервов направляются в задний столб (рога) спинного мозга, где оканчиваются синапсами на телах клеток второго нейрона. Аксоны клеток второго нейрона идут через переднюю серую спайку в передний канатик противоположной стороны. Далее организация этого пути почти такая же, как у латерального спиноталамического пути. Часть волокон первого нейрона, проводящего пути осязания и давления, проходят в составе заднего канатика своей стороны вместе с аксонами клеток проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления.

### **Проприоцептивные проводящие пути**

Проводящий **путь проприоцептивной чувствительности коркового направления** (*tractus bulbotha-lamicus*) проводит импульсы мышечно-суставного чувства в постцентральную извилину. Постоянное наличие сигналов о тонусе мышц, натяжении сухожилий позволяет оценить положение частей тела в пространстве и проводить целенаправленные осознанные движения (рис. 642). Рецепторы клеток первого нейрона находятся в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах, связках. Тела первых (псевдоуниполярных) нейронов находятся в спинномозговых узлах. Аксоны этих нейронов в составе задних корешков спинномозговых нервов идут в задний канатик спинного мозга, минуя его задний рог. Далее аксоны нейронов в составе заднего канатика поднимаются в продолговатый мозг к тонкому и клиновидному ядрам. Аксоны, несущие импульсы мышечно-суставного чувства, входят в задний канатик, начиная с нижних сегментов спинного мозга. Каждый следующий пучок аксонов прилежит с латеральной стороны к уже имеющемуся пучку. Поэтому наружный (латеральный) отдел заднего канатика (**клиновидный пучок**) образуется аксонами, несущими информацию от верхних грудных отделов тела, шеи и верхней конечности. Внутренняя часть заднего канатика (**тонкий пучок**) проводит импульсы проприоцептивной чувствительности от нижних конечностей и нижней половины тела. Аксоны клеток первого нейрона этого пути заканчиваются на клетках второго нейрона, расположенных в тонком и клиновидном ядрах продолговатого мозга. Аксоны вторых нейронов выходят из этих ядер, дугообразно изгибаются вперед и медиально на уровне нижнего угла ромбовидной ямки и в межolivном слое в виде **внутренних дугообразных волокон**, или **медиальной петли**, переходят на противоположную сторону. При этом в продолговатом мозге аксоны вторых нейронов образуют **перекрест медиальных петель**. Далее волокна медиальной петли поднимаются в покрышке моста непосредственно над трапециевидным телом и даже между его пучками. Аксоны третьих нейронов, тела которых

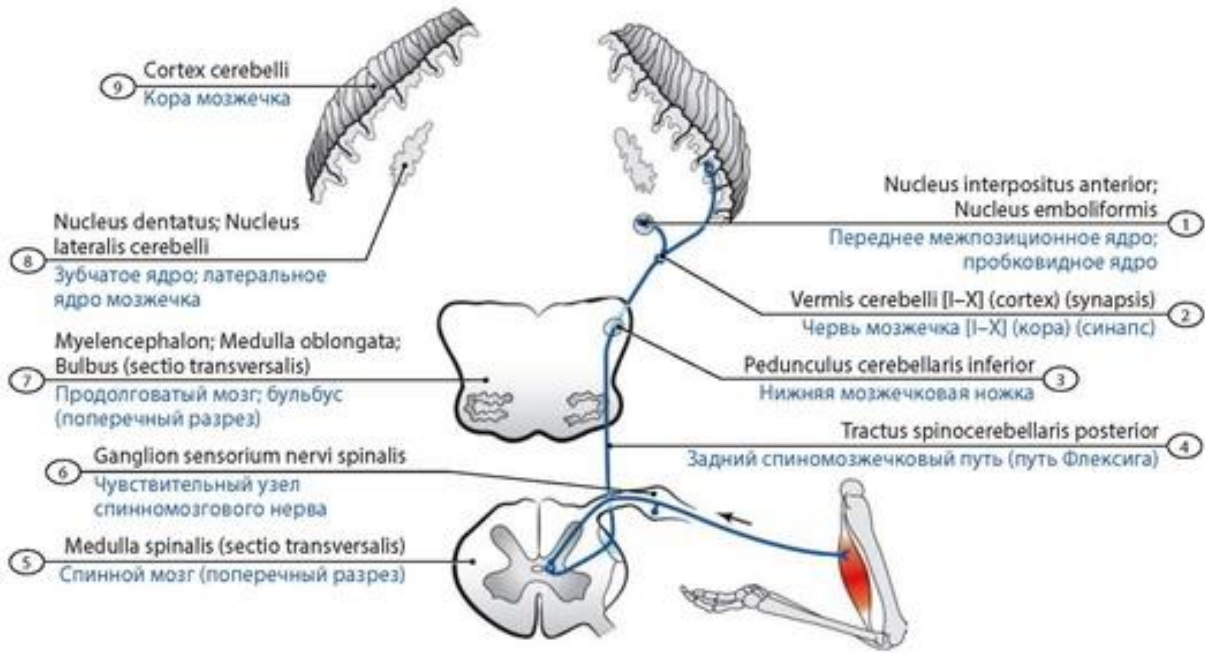
Источник KingMed.info

находятся в таламусе, проходят через заднюю ножку внутренней капсулы вместе с волокнами третьих нейронов спиноталамических путей. В составе лучистого венца эти волокна достигают постцентральной извилины. Часть волокон второго нейрона проприоцептивного пути коркового направления выходит из тонкого и клиновидного ядер и направляется в мозжечок. Среди этих волокон выделяют задние и передние наружные дугообразные волокна. **Задние наружные дугообразные волокна** направляются через нижнюю ножку мозжечка своей стороны к нейронам коры червя мозжечка. **Передние наружные дугообразные волокна** идут кпереди на противоположную сторону (образуют перекрест), огибают с нижней стороны оливное ядро. Далее передние волокна в составе нижней мозжечковой ножки идут к нейронам коры червя, куда несут проприо-оцептивные импульсы. При повреждении спинного мозга на стороне возникновения проприоцептивных импульсов (при травме мозгового ствола) - на противоположной стороне тела нарушаются представления о состоянии опорно-двигательного аппарата, положении частей тела в пространстве, нарушается координация движений.

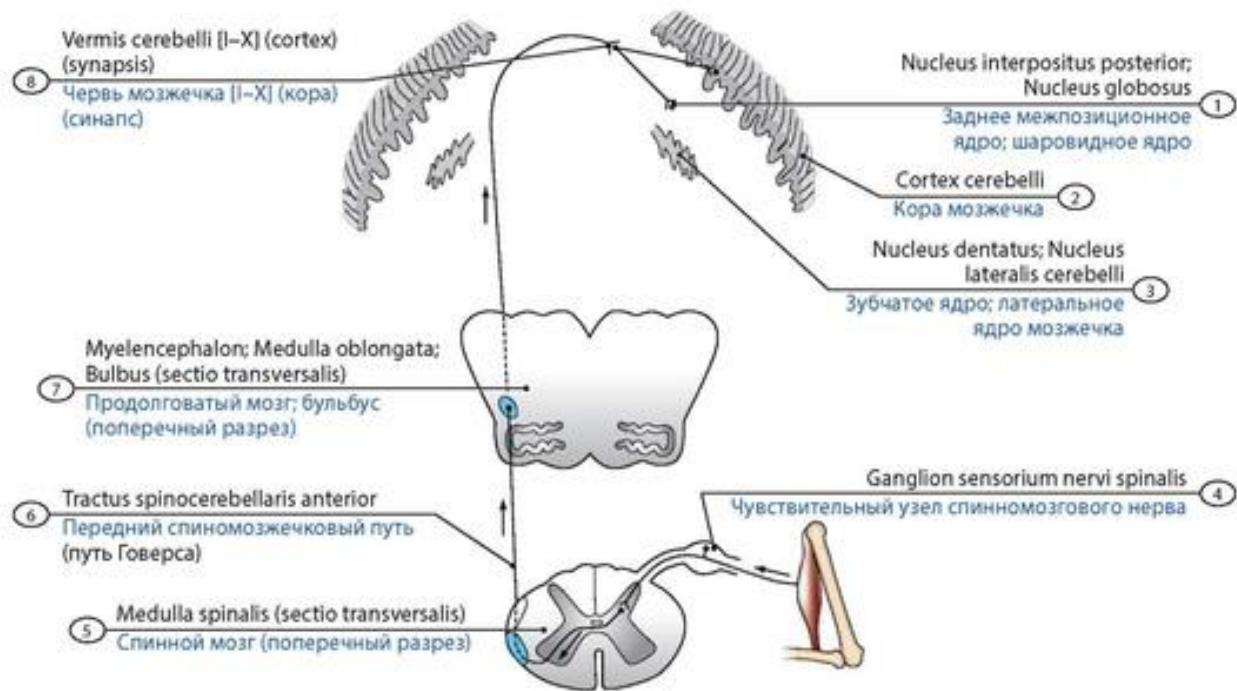


**Рис. 642. Схема проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления.** Стрелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Cerebral cortex; 2 - Postcentral gyrus; 3 - Thalamus; Dorsal thalamus; 4 - Mesencephalon; Midbrain (transverse section); 5 - Medial lemniscus; 6 - Pons (transverse section); 7 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb (transverse section); 8 - Posterior external arcuate fibres; Dorsal external arcuate fibres; 9 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 10 - Spinal cord (transverse section); 11 - Cuneate fasciculus; 12 - Gracile fasciculus; 13 - Anterior external arcuate fibres; Ventral external arcuate fibres; Dorsal thalamus; 14 - Corticothalamic fibres





**Рис. 643. Схема заднего спинномозжечкового пути.** Стрелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Anterior interpositus nucleus; Emboliform nucleus; 2 - Vermis of cerebellum [I-X] (cortex) (synapse); 3 - Inferior cerebellar peduncle; 4 - Posterior spinocerebellar tract; Dorsal spinocerebellar tract; 5 - Spinal cord (transverse section); 6 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 7 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb (transverse section); 8 - Dentate nucleus; Nucleus lateralis cerebelli; 9 - Cerebellar cortex



**Рис. 644. Схема переднего спинномозжечкового пути.** Стрелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Posterior interpositus nucleus; Globose nucleus; 2 - Cerebellar cortex; 3 - Dentate nucleus; Nucleus lateralis cerebelli; 4 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 5 - Spinal cord; 6 - Anterior spinocerebellar tract; Ventral spinocerebellar tract; 7 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 8 - Vermis of cerebellum [I-X] (cortex) (synapse)

**Задний спинозжечковый путь**, или пучок Флексига (*tractus spinocerebellaris dorsalis, s. posterior*), несет проприоцептивные импульсы от мышц, сухожилий и связок в мозжечок (рис. 643). Тела первых (псевдоуниполярных) нейронов располагаются в спинномозговых узлах. Аксоны (центральные отростки) этих клеток в составе заднего корешка спинномозговых нервов проходят в задний рог спинного мозга. Эти аксоны заканчиваются на нейронах грудного ядра (ядро Кларка), расположенного в медиальной части основания заднего рога. Нейроны грудного ядра - вторые нейроны заднего спинозжечкового пути. Их аксоны в составе задней части бокового канатика своей стороны поднимаются в продолговатый мозг. Через нижнюю мозжечковую ножку эти аксоны проходят в мозжечок и заканчиваются синапсами на нейронах коры червя.

**Передний спинозжечковый путь**, или путь Го-верса (*tractus spinocerebellaris ventralis, s. anterior*), организован сложнее, чем пучок Флексига. Рецепторы первого (чувствительного) нейрона находятся в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах и др. Тела этих нервных клеток расположены в спинномозговых узлах, а аксоны в составе заднего корешка спинномозгового нерва входят в задний рог спинного мозга (рис. 644). Эти аксоны оканчиваются на нейронах, примыкающих с латеральной стороны к грудному ядру. Аксоны второго нейрона проходят через переднюю серую спайку в боковой канатик на противоположную сторону спинного мозга (образуют первый перекрест проводящего пути). В переднем отделе бокового канатика аксоны второго нейрона поднимаются до уровня перешейка ромбовидного мозга, проходя в покрывчатой части низлежащих отделов мозгового ствола. На уровне перешейка ромбовидного мозга аксоны второго нейрона возвращаются на свою сторону (второй перекрест проводящего пути) и в составе верхней мозжечковой ножки переходят в мозжечок, где заканчиваются в передневерхних отделах коры червя.

Имеются и другие проприоцептивные пути (рис. 645). Существуют нервные волокна, связывающие кору червя мозжечка и красные ядра среднего мозга, а также полушария мозжечка. Из коры червя через связи с пробковидным и шаровидным ядрами импульс через верхнюю мозжечковую ножку поступает в красное ядро противоположной стороны (мозжечково-красноядерный путь). Кора червя связана ассоциативными волокнами с корой полушарий мозжечка, откуда импульсы поступают в зубчатое ядро мозжечка. Аксоны нейронов зубчатого ядра через верхнюю мозжечковую ножку проходят в покрывку моста, переходят на противоположную сторону (образуют перекрест) и идут в таламус. После переключения на нейронах таламуса импульс достигает постцентральной извилины коры большого мозга. Эти связи возникли с развитием высших центров чувствительности и произвольных движений.

### **Нисходящие проекционные пути**

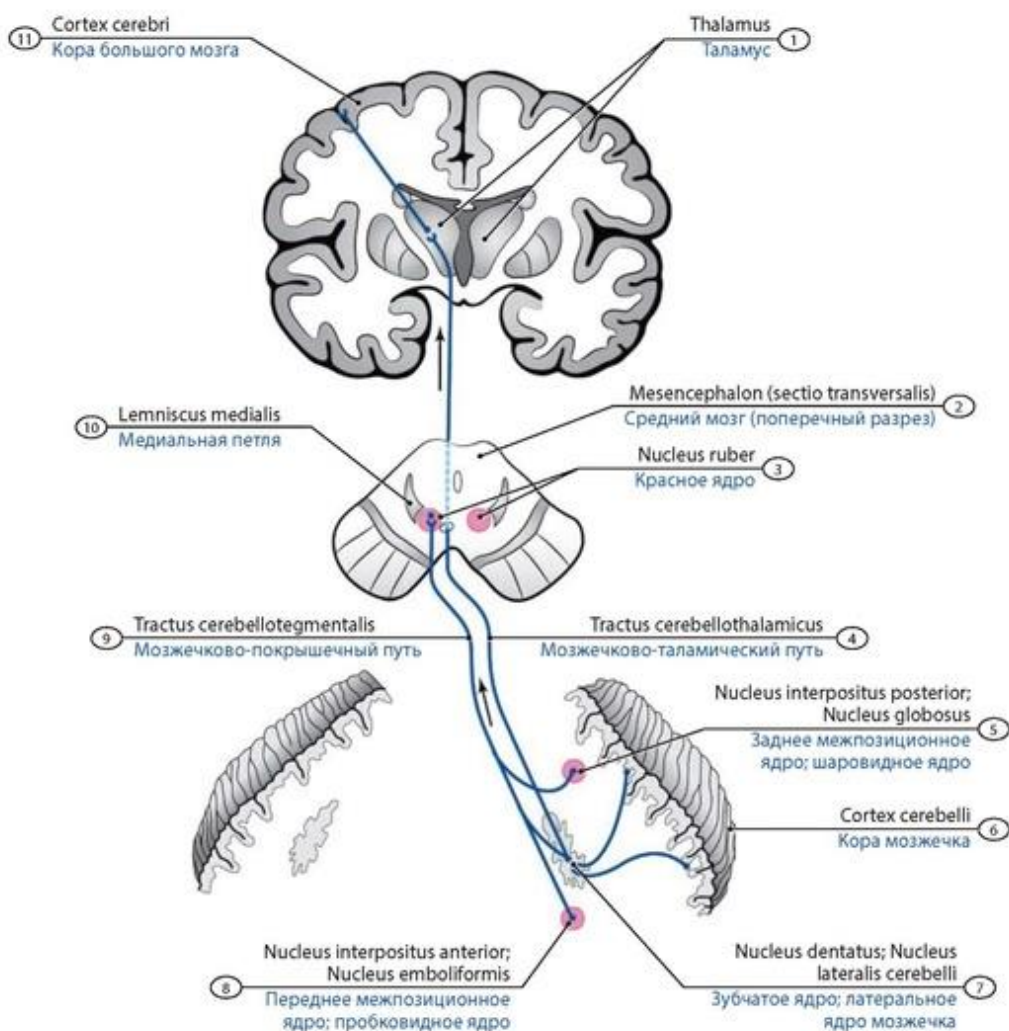
Главный двигательный, или **пирамидный, путь** (*tractus pyramidalis*) объединяет нейроны и нервные волокна, по которым осознанные, произвольные двигательные импульсы из предцентральной извилины направляются к двигательным ядрам черепных нервов ствола головного мозга (корково-ядерный путь) и к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга (латеральный и передний корково-спинномозговые пути) (рис. 646).

**Корково-ядерный путь** (*tractus corticonuclearis*) начинается от гигантских пирамидных клеток (клеток Беца), расположенных в составе пятого слоя коры предцентральной извилины, ее нижней трети. Аксоны этих нейронов направляются книзу через колесо внутренней капсулы, далее через основание ножки мозга, базиллярную часть моста, до продолговатого мозга. Начиная с уровня среднего мозга, аксоны гигантских пирамидных клеток переходят на противоположную сторону и заканчиваются в нейронах двигательных ядер черепных нервов. Волокна идут к ядрам

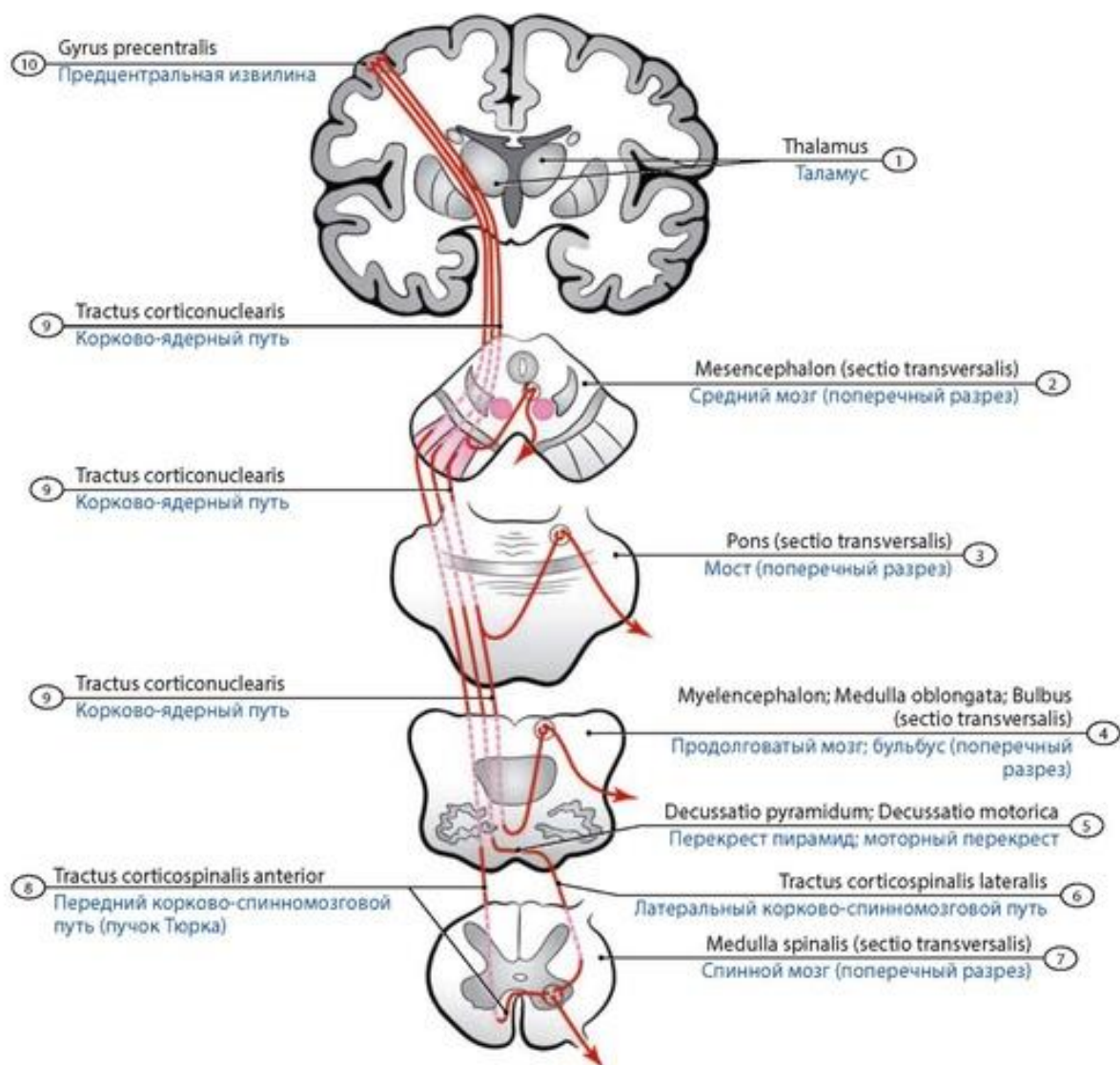


III и IV черепных нервов в среднем мозге. В мосте аксоны 1-го нейрона этого проводящего пути идут к двигательным ядрам V, VI, VII черепных нервов противоположной стороны; в продолговатом мозге - к ядрам IX, X, XI и XII черепных нервов. На нейронах этих ядер корково-ядерный путь заканчивается. Аксоны нейронов двигательных ядер черепных нервов в составе их корешков, затем нервов и их ветвей направляются к поперечнополосатым мышцам головы, шеи и иннервируют их.

**Латеральный и передний корково-спинномозговые пути** (*tr. corticospinales lateralis et anterior*) начинаются от гигантских пирамидных клеток верхних 2/3 предцентральной извилины (пятый слой коры). Аксоны этих клеток спускаются через переднюю часть задней ножки внутренней капсулы позади корково-ядерного пути. Далее волокна этого пути проходят через ножку мозга латеральнее корково-ядерного пути. Корково-спинномозговые волокна проходят книзу в базилярной части моста, образуют пирамиды продолговатого мозга. В нижней части продолговатого мозга часть волокон переходит на противоположную сторону, образуя перекрест пирамид (моторный перекрест). Далее эти волокна входят в боковой канатик противоположной стороны спинного мозга как латеральный корково-спинномозговой путь.



**Рис. 645. Схема мозжечково-покрышечного и мозжечково-таламического путей.** Стрелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Thalamus; Dorsal thalamus; 2 - Mesencephalon; Midbrain (transverse section); 3 - Red nucleus; 4 - Cerebellothalamic tract; 5 - Posterior interpositus nucleus; Globose nucleus; 6 - Cerebellar cortex; 7 - Dentate nucleus; Nucleus lateralis cerebelli; 8 - Anterior interpositus nucleus; Emboliform nucleus; 9 - Cerebellotegmental tract; 10 - Medial lemniscus; 11 - Cerebral cortex



**Рис. 646. Схема корково-ядерного, переднего и латерального корково-спинномозговых путей.** Стрелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Thalamus; Dorsal thalamus; 2 - Mesencephalon; Midbrain (transverse section); 3 - Pons (transverse section); 4 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb (transverse section); 5 - Decussation of pyramids; Motor decussation; 6 - Lateral corticospinal tract; 7 - Spinal cord (transverse section); 8 - Anterior corticospinal tract; Ventral corticospinal tract; 9 - Corticonuclear tract; 10 - Precentral gyrus

Этот проводящий путь в боковом канатике спускается книзу, его волокна постепенно заходят в передний столб серого вещества спинного мозга и заканчиваются синапсами на двигательных нейронах его ядер. Часть нервных волокон корково-спинномозговых путей не участвуют в образовании перекреста пирамид, а проходят вниз в составе переднего канатика спинного мозга своей стороны (передний корково-спинномозговой путь). Волокна переднего корково-спинномозгового пути постепенно переходят на противоположную сторону спинного мозга (через переднюю белую спайку) и заканчиваются на двигательных ядрах переднего рога противоположной стороны. Вторые нейроны корково-спинномозговых путей (переднего и латерального) - клетки передних рогов спинного мозга. Их аксоны образуют передние корешки спинномозговых нервов и иннервируют скелетную мускулатуру тела. Все пирамидные пути образуют перекрест, переходя на противоположную сторону. Поэтому при одностороннем



повреждении спинного или головного мозга возникают двигательные нарушения на противоположной стороне тела, ниже места повреждения.

**Экстрапирамидные проводящие пути. Красноядерно-спинномозговой путь** (*tractus corticonuclearis*) начинается от нейронов, тела которых образуют красные ядра. Красные ядра связаны с двигательными ядрами передних рогов спинного мозга, участвуют в образовании красноядерно-спинно-мозговых путей (рис. 647). Этот проводящий путь входит в состав рефлекторной дуги, приносящим звеном которой являются спинномозжечковые проприоцептивные проводящие пути. Аксоны нейронов красноядерно-спинномозгового пути, направляющиеся в нисходящем направлении (пучок Монакова), уже на уровне среднего мозга переходят на противоположную сторону (перекрест Фореля). Далее эти волокна проходят в покрышке моста и боковых отделах продолговатого мозга на противоположной стороне, а затем спускаются в боковом канатике спинного мозга. Волокна красноядерно-спинномозгового пути заканчиваются на двигательных нейронах передних рогов (столбов) спинного мозга. К экстрапирамидным путям относят и **преддверно-спинномозговой путь** (*tractus vestibulospinalis*), который соединяет ядра вестибулярного аппарата, расположенные в области вестибулярного поля ромбовидной ямки, с двигательными нейронами передних рогов спинного мозга, обеспечивая установочные реакции тела для поддержания равновесия.

### **Возрастные особенности головного мозга**

Кора больших полушарий обнаруживается у 5-недельного эмбриона. К середине 3-го месяца эмбриогенеза происходит разделение коры мозга на древнюю, старую и новую. Наиболее активно развивается новая кора, которая на 6-м месяце состоит из 6 слоев (как у взрослых людей). Наиболее активно рост и дифференцировка коры происходят непосредственно перед рождением и сразу после него. К 3 годам дифференцировка нейронов коры выражена отчетливо, к 10-12 годам она почти соответствует таковой у взрослого человека. Полностью нервная система (центральная и периферическая) развивается к 22-25 годам.

Миелинизация нисходящих (двигательных) путей начинается на 6-м месяце, а пирамидного пути - с 9 мес жизни плода. Миелинизация пирамидного пути полностью завершается к 4 годам.

Борозды и извилины у коры больших полушарий у **новорожденных** в основном выражены. Извилины, однако, имеют меньшую извилистость, а борозды - меньшую глубину. Взаимоотношения борозд и извилин с костями и швами черепа у новорожденных не такие, как у взрослых людей. Центральная борозда в период новорожденности располагается на уровне теменной кости. Нижнелатеральная часть центральной борозды находится на 1-1,5 см кпереди от чешуйчатого шва, теменно-за-тылочная борозда - на 1,2 см кпереди от ламбдо-видного шва. Соотношения борозд, извилин с костями и швами черепа, типичные для взрослого человека, наблюдаются начиная с возраста 6-8 лет.

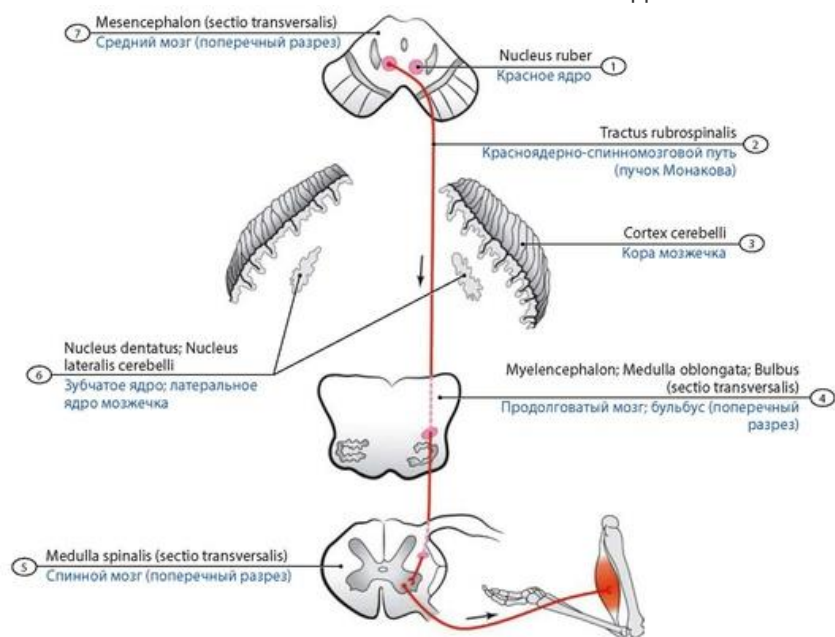
В составе головного мозга в этом возрасте велика относительная доля воды, относительно слабо выражены отростки нейронов, глиальные элементы. Поэтому головной мозг у новорожденных имеет более рыхлую консистенцию, чем у взрослых. Граница между серым и белым веществом у новорожденных макроскопически с трудом определяется, недостаточно четкая. Серое вещество полушарий большого мозга у новорожденных тонкое, нейроны плотно прилежат друг к другу. После рождения число нейронов не увеличивается. Они в этом возрасте дифференцированы слабо. Пирамидные клетки не имеют типичной формы. Слои в сером веществе коры больших полушарий у новорожденных почти не определяются. Серое вещество представлено тяжами мноморфных клеток, которые располагаются почти перпендикулярно поверхности. Нейроны мелкие, имеют небольшое количество отростков. Миелиновые нервные волокна почти

отсутствуют, их миелинизация продолжается в первые месяцы после рождения и заканчивается полностью к 2-3 годам. Малая дифференцировка нейронов коры в этом возрасте - одна из причин повышенной восприимчивости детей к интоксикации, склонности организма к выраженным реакциям на любые внешние воздействия. После рождения и до возраста 2-3 лет расстояние между соседними нейронами коры головного мозга увеличивается, объем нервных клеток возрастает, у них уменьшается ядерно-цитоплазматическое отношение.

К рождению мозжечок удлинненный, борозды и извилины его достаточно выражены. Слои коры мозжечка выражены слабо. Наружный зернистый (эмбриональный) слой образован округлыми клетками, плотно прилежащими друг к другу. Из этого слоя в дальнейшем формируется молекулярный слой коры. У новорожденных ганглиозный слой коры представлен клетками Пуркинье. Зернистый слой коры образован нейронами с малым числом коротких дендритов, неполностью сформированными синапсами. К 3,5-4 мес у ребенка эмбриональный зернистый слой коры мозжечка полностью исчезает, на его месте формируется молекулярный слой, в котором мало звездчатой формы клеток со слабо развитыми отростками. К 6 мес клетки Пуркинье полностью развиты. В зернистом слое продолжается дифференцировка нейронов, удлиняются аксоны и дендриты, формируются синапсы. В возрасте 1,5 лет строение мозжечка аналогично таковому у взрослого человека.

В целом головной мозг у новорожденных мальчиков в среднем имеет массу 390 г (от 340 до 430 г), у девочек - 355 г (330-370 г). Масса мозга относительно массы тела у новорожденных в пять раз больше, чем у взрослых людей. К концу 1-го года масса головного мозга увеличивается вдвое, к 3-4 годам - втрое по сравнению с новорожденными детьми. После семи лет масса мозга увеличивается относительно медленно. Масса головного мозга максимальна в возрасте 20-60 лет, затем незначительно уменьшается.

Масса ствола головного мозга у новорожденных равна 2,7% общей массы головного мозга (у взрослых людей - 2%). Масса мозжечка в период новорожденности составляет 20 г. К 2 годам соотношение масс мозжечка и остальных отделов головного мозга такое же, как у взрослого.



**Рис. 647. Схема краснойдерно-спинномозгового пути.** Стрелки показывают направление движения нервных импульсов. 1 - Red nucleus; 2 - Rubrospinal tract; 3 - Cerebellar cortex; 4 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 5 - Spinal cord; 6 - Dentate nucleus; Nucleus lateralis cerebelli; 7 - Mesencephalon; Midbrain



## ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Периферическая нервная система** (*systema nervosum periphericum*) включает все нервные образования, расположенные вне головного и спинного мозга. Эта система включает в себя черепные и спинномозговые нервы, чувствительные узлы черепных и спинномозговых нервов, узлы и нервы вегетативной нервной системы, рецепторы и эффекторы. Нервы и их ветви снаружи покрыты соединительнотканной оболочкой - **эпиневрием** (*epineurium*). В составе нерва проходят пучки нервных волокон, покрытые **периневрием** (*perineurium*). Каждое нервное волокно покрыто тонкой соединительнотканной оболочкой - **эндоневрием** (*endoneurium*) (рис. 648).

Различают двигательные, чувствительные и смешанные нервы. **Двигательный нерв** образован аксонами нейронов, тела которых образуют ядра передних рогов спинного мозга и двигательные ядра черепных нервов. **Чувствительный нерв** представлен отростками нервных клеток, залегающих в чувствительных узлах черепных нервов и в спинномозговых (чувствительных) узлах. **Смешанный нерв** содержит чувствительные (афферентные) нервные волокна и двигательные нервные волокна. Различают кожные нервы (поверхностные) и глубокие (суставные, мышечные). В составе периферических нервов выделяют черепные и спинномозговые нервы. Черепные нервы выходят из головного мозга, а спинномозговые - из спинного мозга.

### ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ

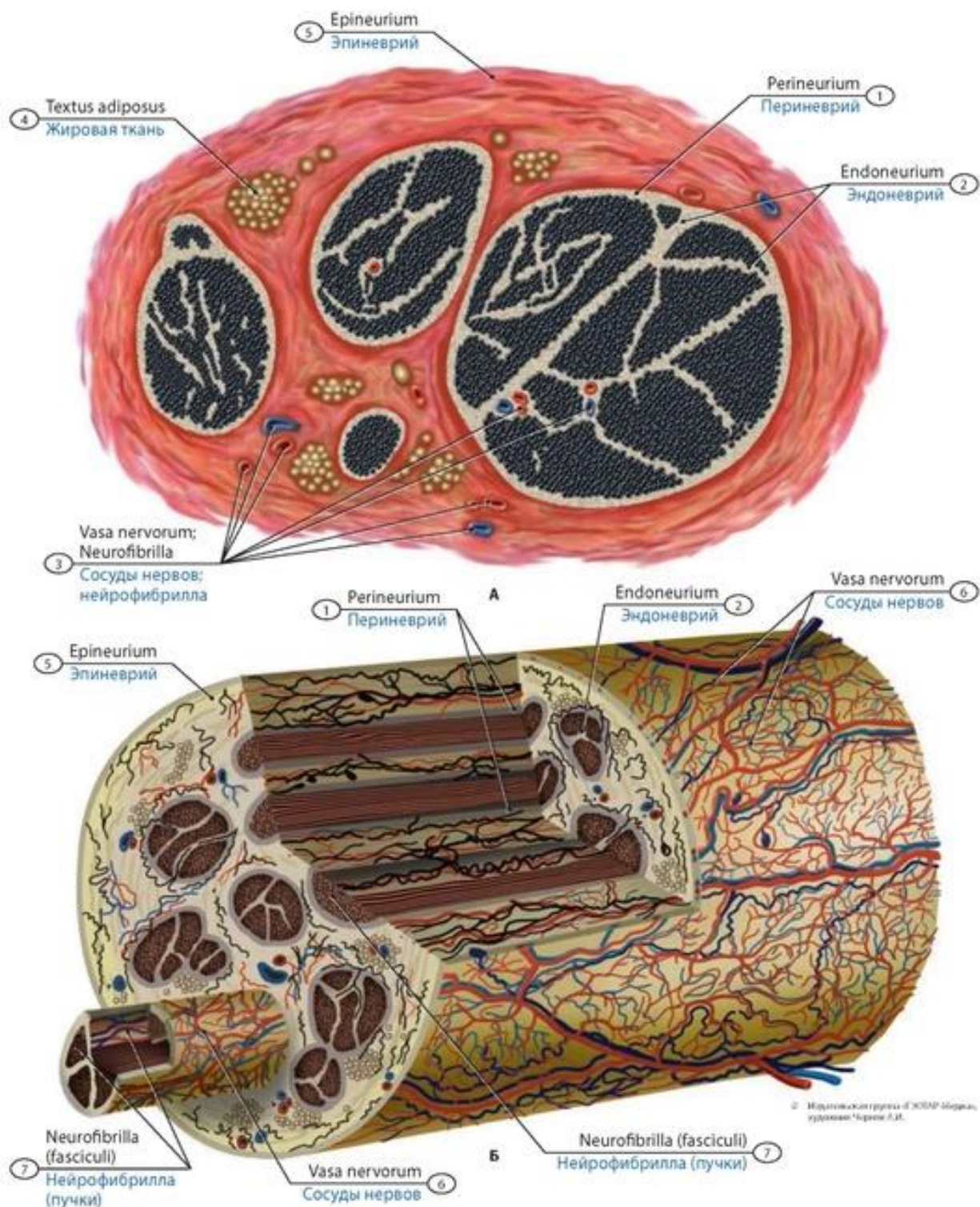
**Черепные нервы** (*nervi craniales*) - двенадцать пар нервов, выходящих из ствола мозга; они проходят через отверстия в основании черепа (рис. 649). Эти нервы обозначают римскими цифрами в соответствии с порядком их расположения. Каждый нерв имеет свое название: I - **обонятельные нервы** (*nn. olfactorii*); II - **зрительный нерв** (*n. opticus*); III - **глазодвигательный нерв** (*n. oculomotorius*); IV - **блоковый нерв** (*n. trochlearis*); V - **тройничный нерв** (*n. trigeminus*); VI - **отводящий нерв** (*n. abducens*); VII - **лицевой нерв** (*n. facialis*); VIII - **преддверно-улитковый нерв** (*n. vestibulocochlearis*); IX - **языкоглоточный нерв** (*n. glossopharyngeus*); X - **блуждающий нерв** (*n. vagus*); XI - **добавочный нерв** (*n. accessorius*); XII - **подъязычный нерв** (*n. hypoglossus*).

**Обонятельные нервы** (*nn. olfactorii* - I) образованы аксонами обонятельных (рецепторных) клеток, которые находятся в слизистой оболочке обонятельной области полости носа (рис. 650). Аксоны этих клеток образуют 15-20 тонких обонятельных нервов, которые направляются через решетчатые отверстия решетчатой кости в полость черепа, где образуют синапсы с нейронами обонятельной луковицы на нижней поверхности головного мозга.

**Зрительный нерв** (*n. opticus* - II), образованный аксонами ганглиозных ней-роцитов сетчатки, выходит из глазного яблока, в глазнице идет кзади и чуть медиально к зрительному каналу (внутриглазничная часть). В зрительном канале внутриканальная часть зрительного нерва проходит над глазной артерией в среднюю черепную ямку (внутричерепная часть), где оба зрительных нерва образуют зрительный перекрест (рис. 651).

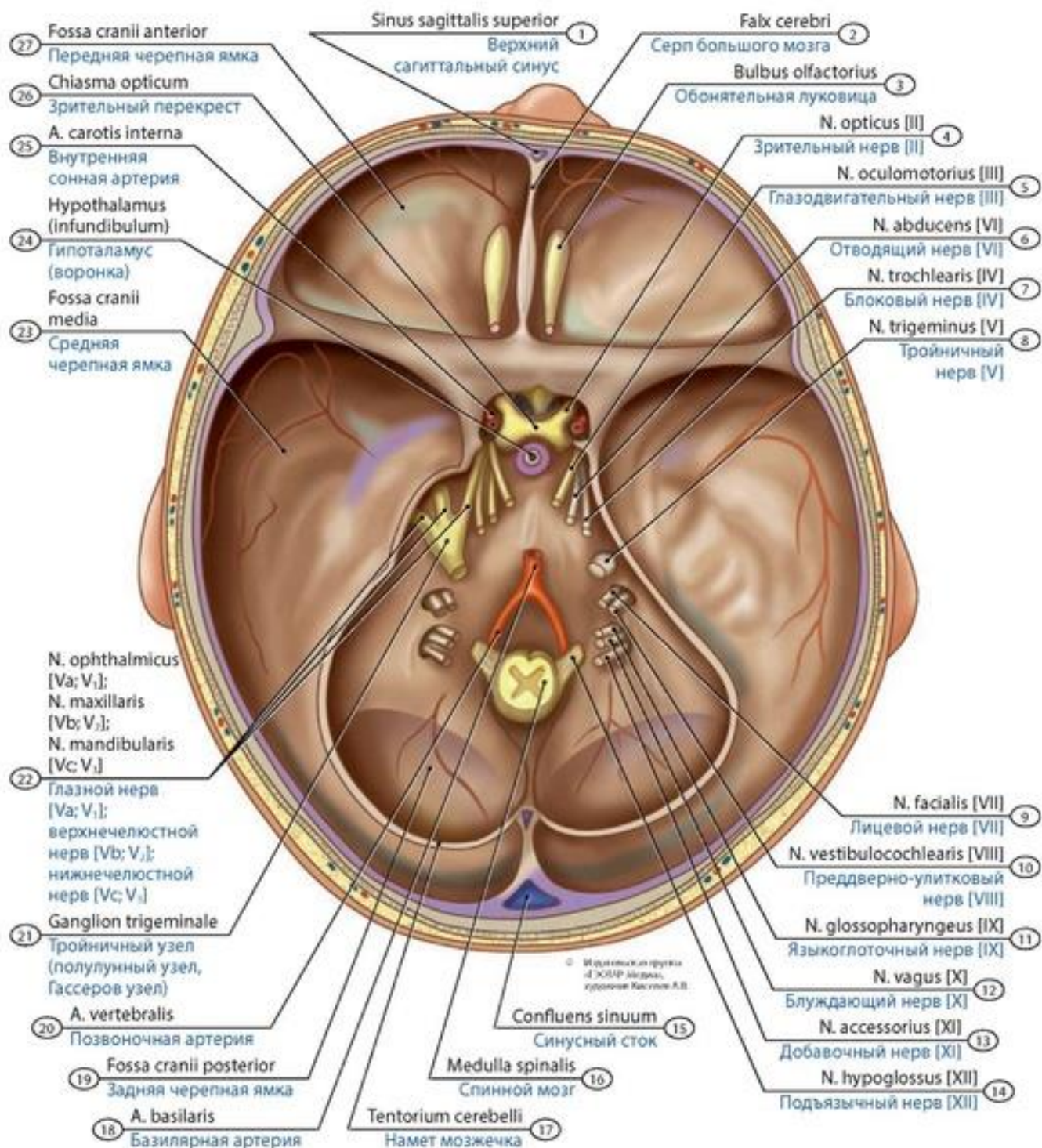
**Глазодвигательный нерв** (*n. oculomotorius* - III) - смешанный, имеющий двигательное ядро и вегетативное (парасимпатическое) добавочное ядро, выходит из медиальной поверхности ножки мозга, проходит в боковой стенке пещеристого синуса и через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу (см. рис. 651). В глазнице нерв разделяется на верхнюю и нижнюю ветви. **Верхняя ветвь** иннервирует мышцу, поднимающую верхнее веко и верхнюю прямую мышцу глаза. Нижняя ветвь иннервирует нижнюю и медиальную прямые мышцы глаза, нижнюю

косую мышцу глаза. Вегетативные волокна отходят от нижней ветви глазодвигательного нерва и образуют глазодвигательный (парасимпатический) корешок, состоящий из преганглионарных волокон, идущих к ресничному узлу (**ветвь к ресничному узлу**). **Ресничный узел** (*ganglion ciliare*), диаметром 2 мм, расположен возле латеральной стороны зрительного нерва.

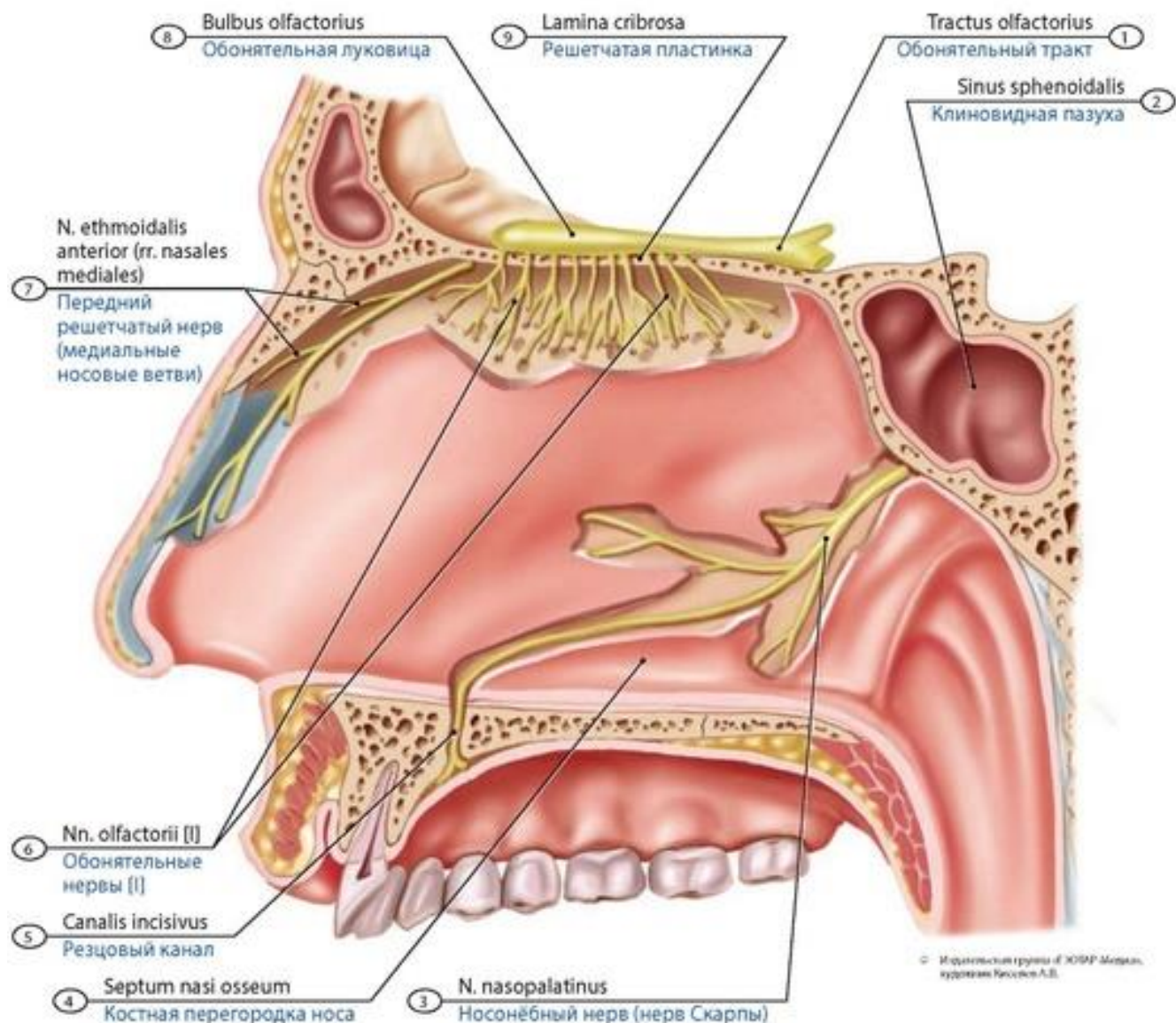


**Рис. 648. Строение периферического нерва.** А - поперечный разрез; Б - продольно-поперечный разрез. 1 - Perineurium; 2 - Endoneurium; 3 - Vessels of nerves; Neurofibril; 4 - Adipose tissue; 5 - Epineurium; 6 - Vessels of nerves; 7 - Neurofibril (cords)



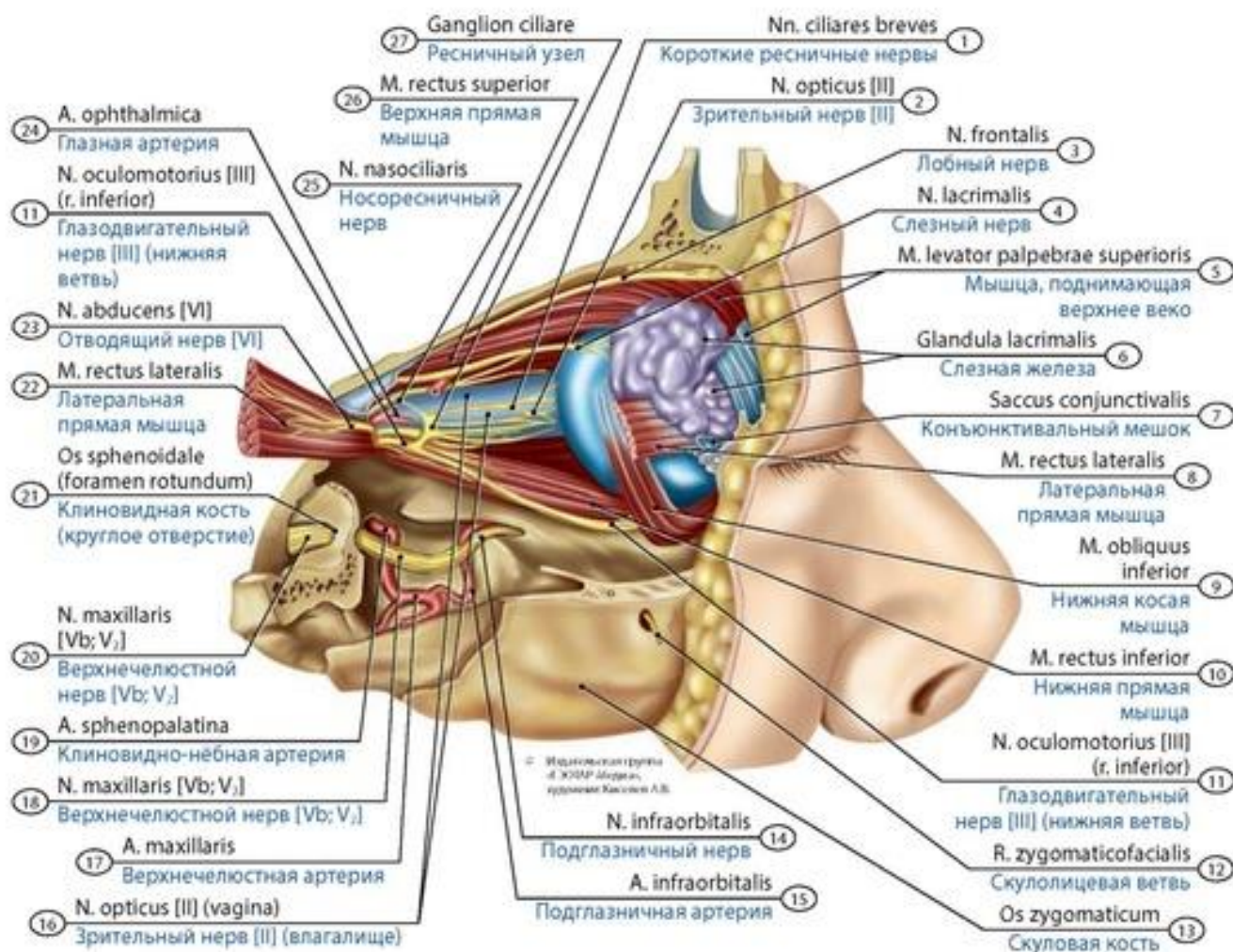


**Рис. 649. Места выхода черепных нервов через отверстия во внутреннем основании черепа ребенка.** 1 - Superior sagittal sinus; 2 - Falx cerebri; Cerebral falx; 3 - Olfactory bulb; 4 - Optic nerve [II]; 5 - Oculomotor nerve [III]; 6 - Abducent nerve; Abducent nerve [VI]; 7 - Trochlear nerve [IV]; 8 - Trigeminal nerve [V]; 9 - Facial nerve [VII]; 10 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; 11 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 12 - Vagus nerve [X]; 13 - Accessory nerve [XI]; 14 - Hypoglossal nerve [XII]; 15 - Confluence of sinuses; 16 - Spinal cord; 17 - Tentorium cerebelli; Cerebellar tentorium; 18 - Basilar artery; 19 - Posterior cranial fossa; 20 - Vertebral artery; 21 - Trigeminal ganglion; 22 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 23 - Middle cranial fossa; 24 - Hypothalamus (Infundibulum); 25 - Internal carotid artery; 26 - Optic chiasm; Optic chiasma; 27 - Anterior cranial fossa



**Рис. 650. Обонятельный и носонёбный нервы у ребенка (схема).** Вид слева (на перегородку носа). 1 - Olfactory tract; 2 - Sphenoidal sinus; 3 - Nasopalatine nerve; 4 - Bone nasal septum; 5 - Incisive canals; 6 - Olfactory nerves (I); 7 - Anterior ethmoidal nerve (medial nasal branches); 8 - Olfactory bulb; 9 - Cribriform plate





**Рис. 651. Зрительный, глазодвигательный, блоковый, глазной, отводящий и другие нервы глазницы ребенка (правой).** Правая стенка глазницы удалена. Вид справа. 1 - Short ciliary nerves; 2 - Optic nerve [II]; 3 - Frontal nerve; 4 - Lacrimal nerve; 5 - Levator palpebrae superioris; 6 - Lacrimal gland; 7 - Conjunctival sac; 8 - Lateral rectus; 9 - Inferior oblique; 10 - Inferior rectus; 11 - Oculomotor nerve [III] (inferior branch); 12 - Zygomaticofacial branch; 13 - Zygomatic bone; 14 - Infra-orbital nerve; 15 - Infra-orbital artery; 16 - Optic nerve [II] (vagina); 17 - Maxillary artery; 18 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 19 - Sphenopalatine artery; 20 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 21 - Sphenoid; Sphenoidal bone (foramen rotundum); 22 - Lateral rectus; 23 - Abducent nerve; Abducens nerve [VI]; 24 - Ophthalmic artery; 25 - Nasociliary nerve; 26 - Superior rectus; 27 - Ciliary ganglion

**Блоковый нерв** (*n. trochlearis* - IV) - двигательный, имеет ядро, расположенное в покрывке моста. Покидает средний мозг позади пластинки четверохолмия, огибает с латеральной стороны ножку мозга, идет вперед в боковой стенке пещеристого синуса и проникает в глазницу (см. рис. 651), где иннервирует верхнюю косую мышцу глаза.

**Тройничный нерв** (*n. trigeminus* - V) - смешанный, имеет среднемозговое, мостовое и спинномозговое чувствительные ядра и двигательное ядро. Этот нерв иннервирует кожу лица, слизистую оболочку носа, околоносовых пазух, ротовой полости, передних 2/3 языка, зубы и десны, жевательные мышцы, мышцы дна ротовой полости (челюстно-подъязычную, переднее брюшко двубрюшной мышцы), а также конъюнктиву глаза, мышцы, напрягающие нёбную

Источник KingMed.info

занавеску и барабанную перепонку. Тройничный нерв имеет **двигательный** и **чувствительный корешки**. Чувствительный корешок образован аксонами псевдоуниполярных нейронов, тела которых образуют тройничный узел, расположенный в тройничном вдавлении пирамиды височной кости (рис. 652). Двигательный корешок тройничного нерва прилежит снизу к тройничному узлу. Ветви тройничного нерва - глазной, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы.

**Глазной нерв** (*n. ophthalmicus* - 1-я ветвь) проходит через латеральную стенку пещеристого синуса вместе с глазодвигательным, блоковым, отводящим нервами и направляется к верхней глазничной щели (рис. 653). В глазнице глазной нерв делится на **лобный, носоресничный** и **слезный нервы**. Ветви лобного нерва заканчиваются в коже лба, корня носа, нижнего отдела лба, в коже у медиального угла глаза и в конъюнктиве верхнего века. **Носоресничный нерв** иннервирует конъюнктиву глаза, кожу верхнего века и слизистую оболочку носовой полости, твердую оболочку головного мозга и др. **Слезный нерв** отдает ветви к слезной железе, конъюнктиве верхнего века и к коже в области наружного угла глаза. **Верхнечелюстной нерв** (*n. maxillaris* - 2-я ветвь) выходит из полости черепа через круглое отверстие в крыловидно-нёбную ямку, где делится на подглазничный и скуловой нервы (рис. 654). **Подглазничный нерв** входит в глазницу, отдает **верхние альвеолярные нервы**, образующие **верхнее зубное сплетение**. Подглазничный нерв по выходе из подглазничного отверстия отдает **нижние ветви век** к нижнему веку, **наружные носовые ветви** - к коже крыла носа и **верхние губные ветви** - к слизистой оболочке верхней губы. **Скуловой нерв** направляется из крыловидно-нёбной ямки в глазницу, где делится на **скуловисочную** и **скулолицевую ветви** к коже соответствующих областей лица (рис. 655).

В крыловидно-нёбной ямке верхнечелюстной нерв отдает к крылонёбному узлу узловые ветви, содержащие чувствительные нервные волокна. Часть узловых волокон вступает в крыло-нёбный узел; другие ветви идут возле латеральной поверхности узла и переходят в его ветви. **Крылонёбный узел** - парасимпатический, находится в крыловидно-нёбной ямке, медиально и книзу от верхнечелюстного нерва.

**Нижнечелюстной нерв** (*n. mandibularis* - 3-я ветвь) из полости черепа выходит через овальное отверстие и отдает ряд ветвей (рис. 656, 657). Двигательные ветви - **жевательный нерв, глубокие височные нервы, латеральный** и **медиальный крыловидные нервы**, они иннервируют соответствующие жевательные мышцы. К двигательным ветвям относятся также **нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку**, и **нерв мышцы, напрягающей нёбную занавеску**.

К чувствительным ветвям нижнечелюстного нерва относятся: **менингеальная ветвь; щечный нерв**, иннервирующий слизистую оболочку щеки и кожу в области угла рта; **ушно-височный нерв**, который отдает ветви к капсуле височно-нижнечелюстного сустава; **околоушные ветви**, идущие к околоушной слюнной железе; к ушной раковине и стенкам наружного слухового прохода; к барабанной перепонке; **язычный нерв** - к слизистой оболочке перешейка зева и передних двух третей языка. Смешанная ветвь нижнечелюстного нерва - **нижний альвеолярный нерв** - отдает ветви к челюстно-подъязычной мышце и переднему брюшку двубрюшной мышцы; образует в нижней челюсти **нижнее зубное сплетение**, выходит из нижней челюсти, отдает ветви к коже подбородка и нижней губы.

**Отводящий нерв** (*n. abducens* - VI) - двигательный, покидает мозг у заднего края моста, проходит сбоку от внутренней сонной артерии в пещеристом синусе. Через верхнюю глазничную щель

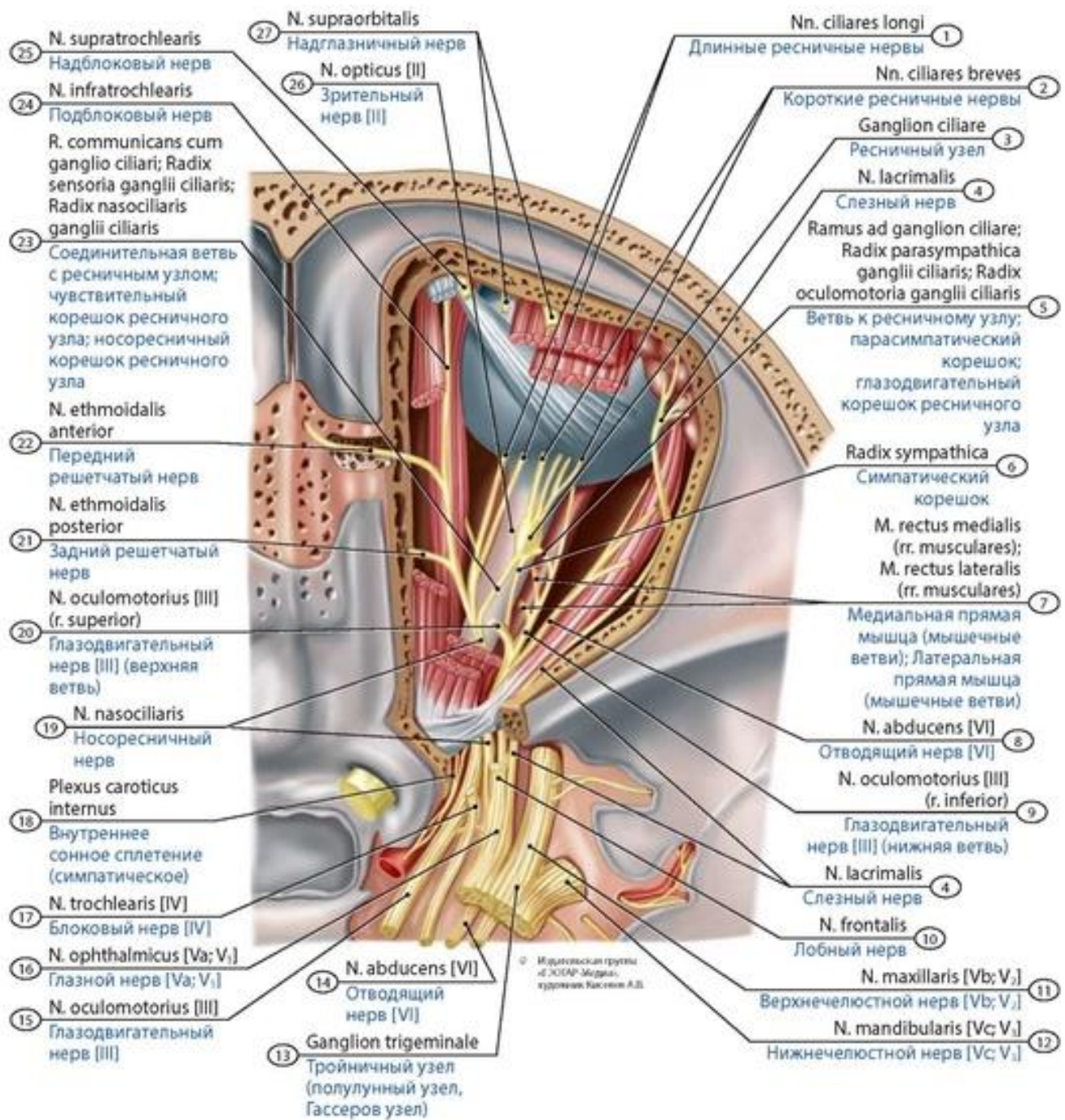


Источник KingMed.info

отводящий нерв проходит в глазницу (см. рис. 651), следуя над глазодвигательным нервом, и иннервирует латеральную прямую мышцу глаза.

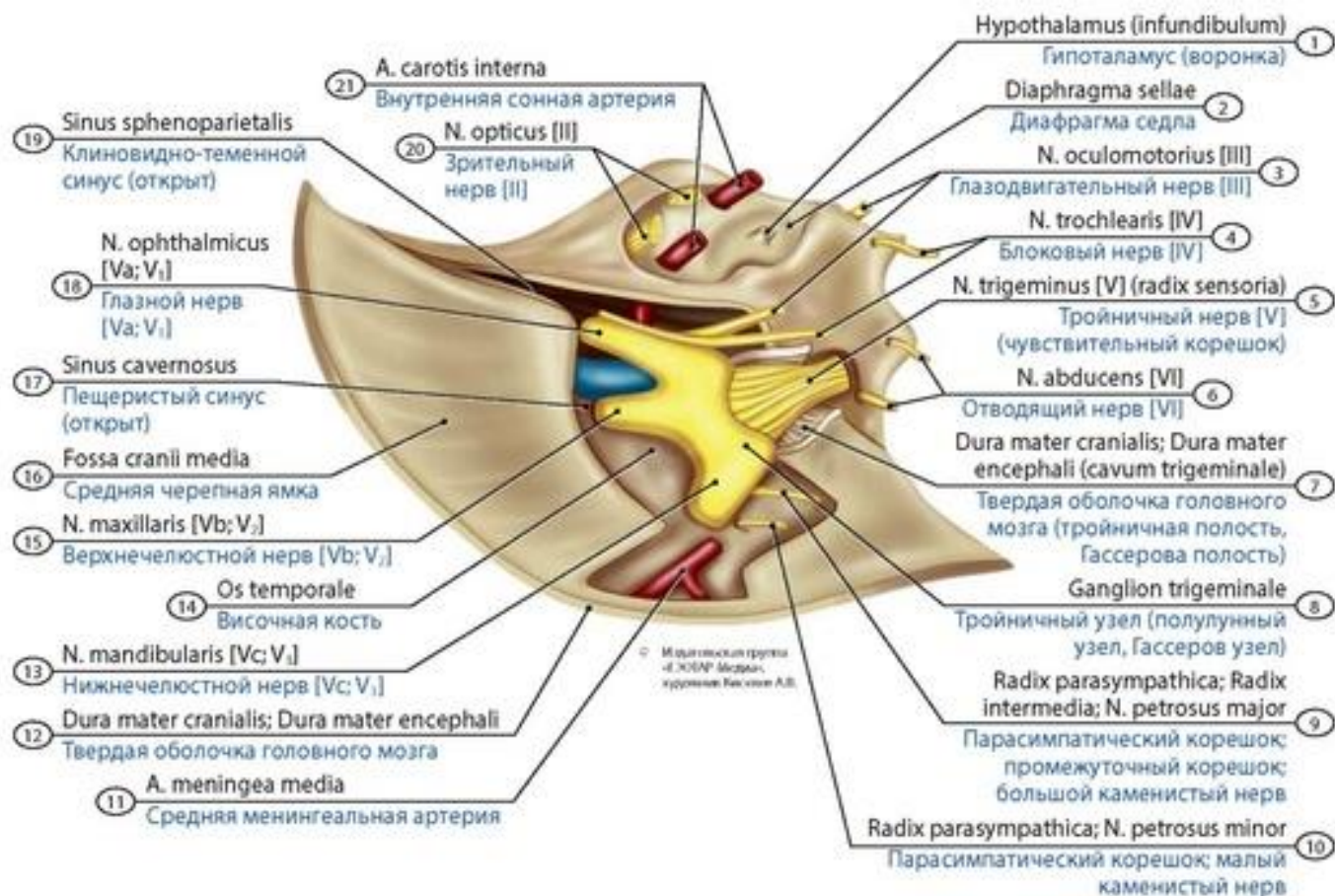
**Лицевой нерв** (*n. facialis* - VII) - смешанный, выходит из мозгового ствола у заднего края моста, направляется во внутренний слуховой проход, где входит в канал лицевого нерва. В канале от лицевого нерва отходят: **большой каменистый нерв**, парасимпатический; **стременной нерв** (*n. stapedius*) - к стременной мышце; и **барабанная струна** (*chorda tympani*), состоящая из парасимпатических и вкусовых волокон - периферических отростков нейронов, тела которых образуют узел коленца. Барабанная струна проходит через барабанную полость и присоединяется к язычному нерву. Лицевой нерв выходит через шилососцевидное отверстие и иннервирует мимические и некоторые другие мышцы головы и шеи (шилоподъязычную и др.). В латеральной области лица лицевой нерв отдает височные, скуловые, щечные ветви, краевую ветвь нижней челюсти и шейную ветвь (рис. 658, 659).

**Преддверно-улитковый нерв** (*n. vestibulocochlearis* - VIII) - чувствительный, выходит из мозга позади моста, проходит во внутренний слуховой проход и разделяется на преддверную и улитковую части. **Преддверный нерв** образован аксонами биполярных нейронов **преддверного узла**, который располагается во внутреннем слуховом проходе. Дендриты этих нейронов заканчиваются рецепторами в стенках перепончатого лабиринта внутреннего уха. Аксоны нейронов преддверного узла направляются к преддверным ядрам ствола головного мозга. У преддверного нерва имеются верхняя и нижняя части. От **верхней части** нерва отходят **эллиптически-мешотчато-ампулярный, эллиптически-мешотчатый, передний ампулярный** и **латеральный ампулярный нервы**, от **нижней части** преддверного нерва - **задний ампулярный нерв** и **сферически-мешотчатый нерв**. **Улитковый нерв** (*n. cochlearis*) образован аксонами биполярных нейронов **улиткового узла**, находящегося в спиральном канале улитки. Эти аксоны направляются к улитковым ядрам, расположенным в покрышке моста. Дендриты нейронов улиткового узла начинаются рецепторами в спиральном органе улитки внутреннего уха.

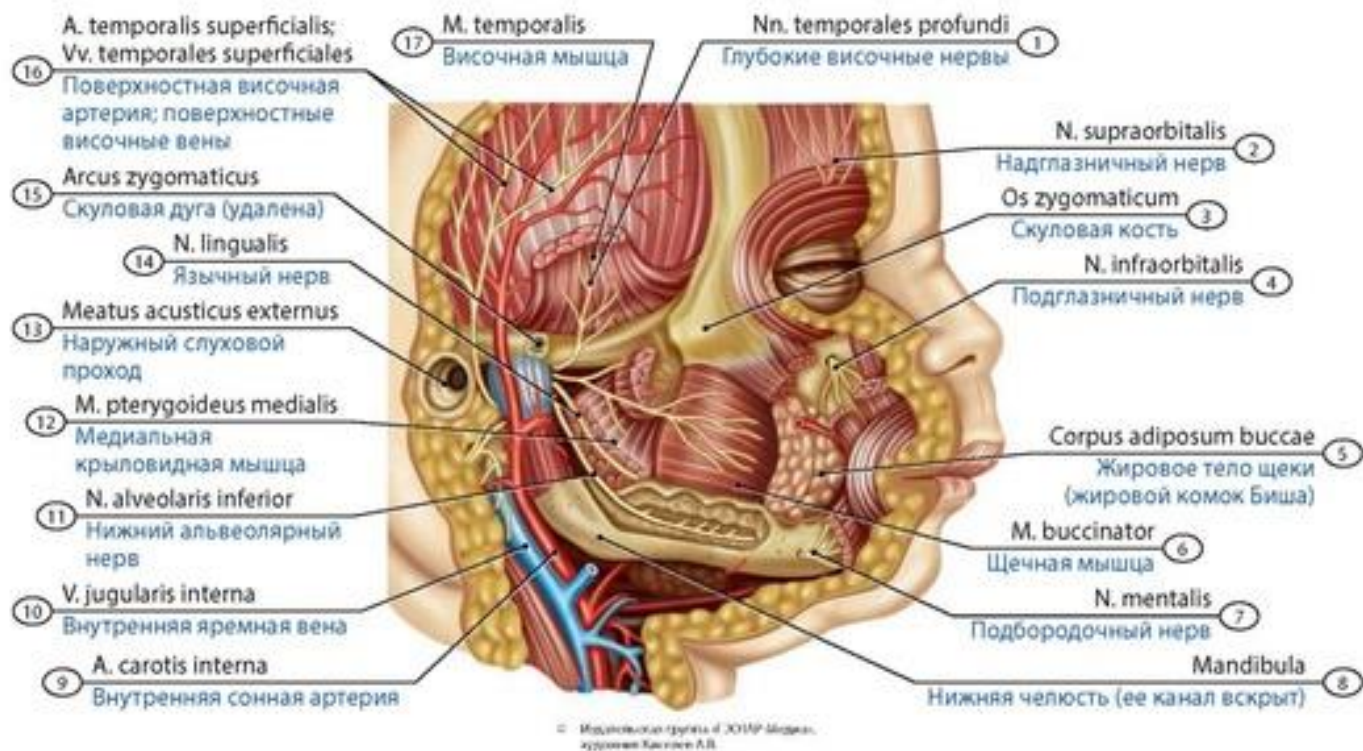


**Рис. 652. Топография тройничного узла ребенка.** Внутреннее основание черепа. Вид сверху. 1 - Long ciliary nerves; 2 - Short ciliary nerves; 3 - Ciliary ganglion; 4 - Lacrimal nerve; 5 - Branch to ciliary ganglion; Parasympathetic root of ciliary ganglion; Oculomotor root of ciliary ganglion; 6 - Sympathetic root; 7 - Medial rectus (muscular branches); Lateral rectus (muscular branches); 8 - Abducent nerve; Abducent nerve [VI]; 9 - Oculomotor nerve [III] (inferior branch); 10 - Frontal nerve; 11 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 12 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 13 - Trigeminal ganglion; 14 - Abducent nerve; Abducent nerve [VI]; 15 - Oculomotor nerve [III]; 16 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; Va<sub>1</sub>]; 17 - Trochlear nerve [IV]; 18 - Internal carotid plexus; 19 - Nasociliary nerve; 20 - Oculomotor nerve [III] (superior branch); 21 - Posterior ethmoidal nerve; 22 - Anterior ethmoidal nerve; 23 - Communicating branch with ciliary ganglion; Sensory root of ciliary ganglion; Nasociliary root of ciliary ganglion; 24 - Infratrochlear nerve; 25 - Supratrochlear nerve; 26 - Optic nerve [II]; 27 - Supra-orbital nerve



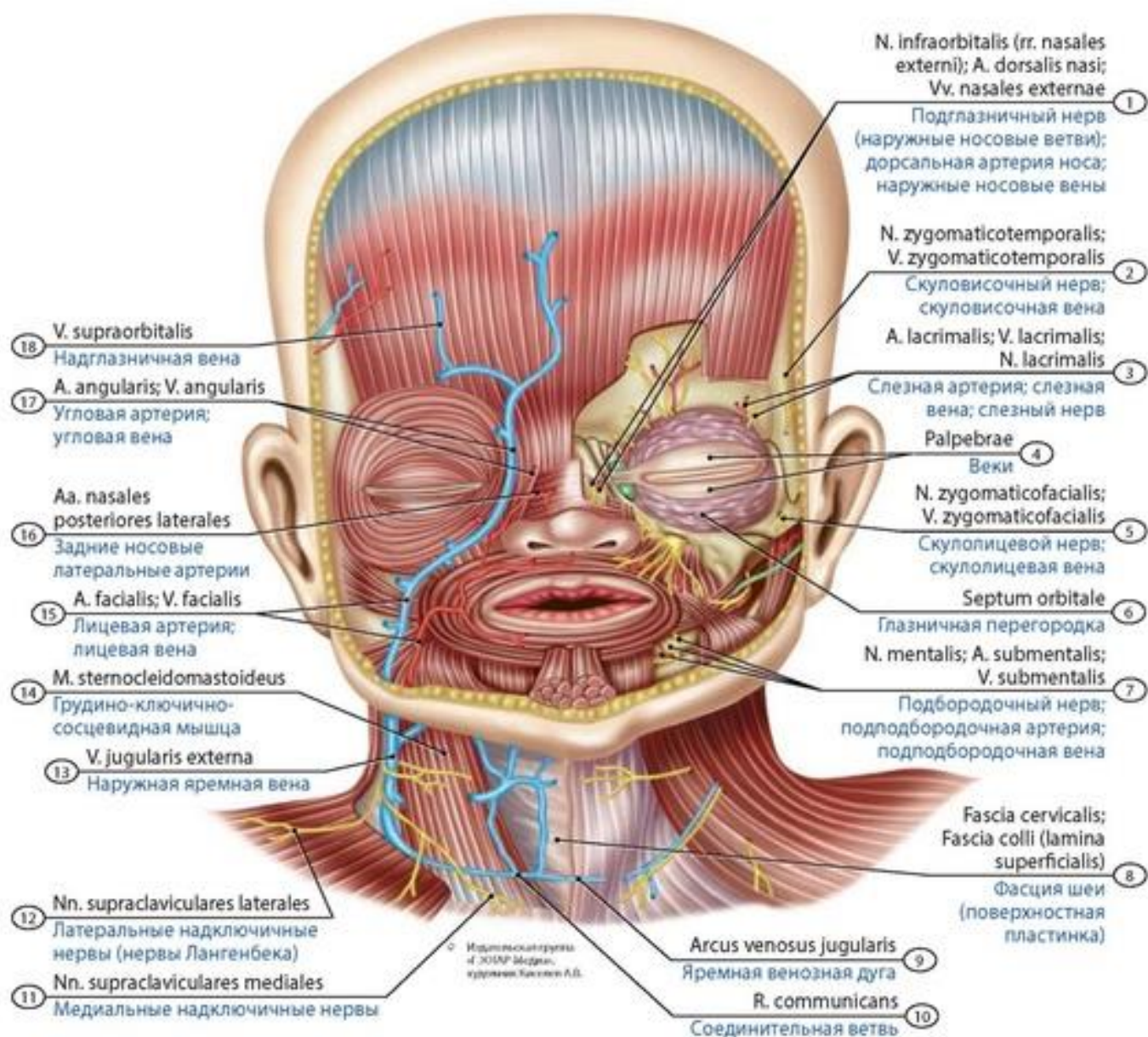


**Рис. 653. Топография черепных нервов в области верхней глазничной щели новорожденного (схема). Вид сверху.** 1 - Hypothalamus (Infundibulum); 2 - Diaphragma sellae; Sellar diaphragm; 3 - Oculomotor nerve [III]; 4 - Trochlear nerve [IV]; 5 - Trigeminal nerve [V] (sensory root); 6 - Abducent nerve; Abducens nerve [VI]; 7 - Cranial dura mater (trigeminal cave; trigeminal cavity); 8 - Trigeminal ganglion; 9 - Parasympathetic root; Greater petrosal nerve; 10 - Parasympathetic root; Lesser petrosal nerve; 11 - Middle meningeal artery; 12 - Cranial dura mater; 13 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 14 - Temporal bone; 15 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 16 - Middle cranial fossa; 17 - Cavernous sinus; 18 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; 19 - Sphenoparietal sinus; 20 - Optic nerve [II]; 21 - Internal carotid artery

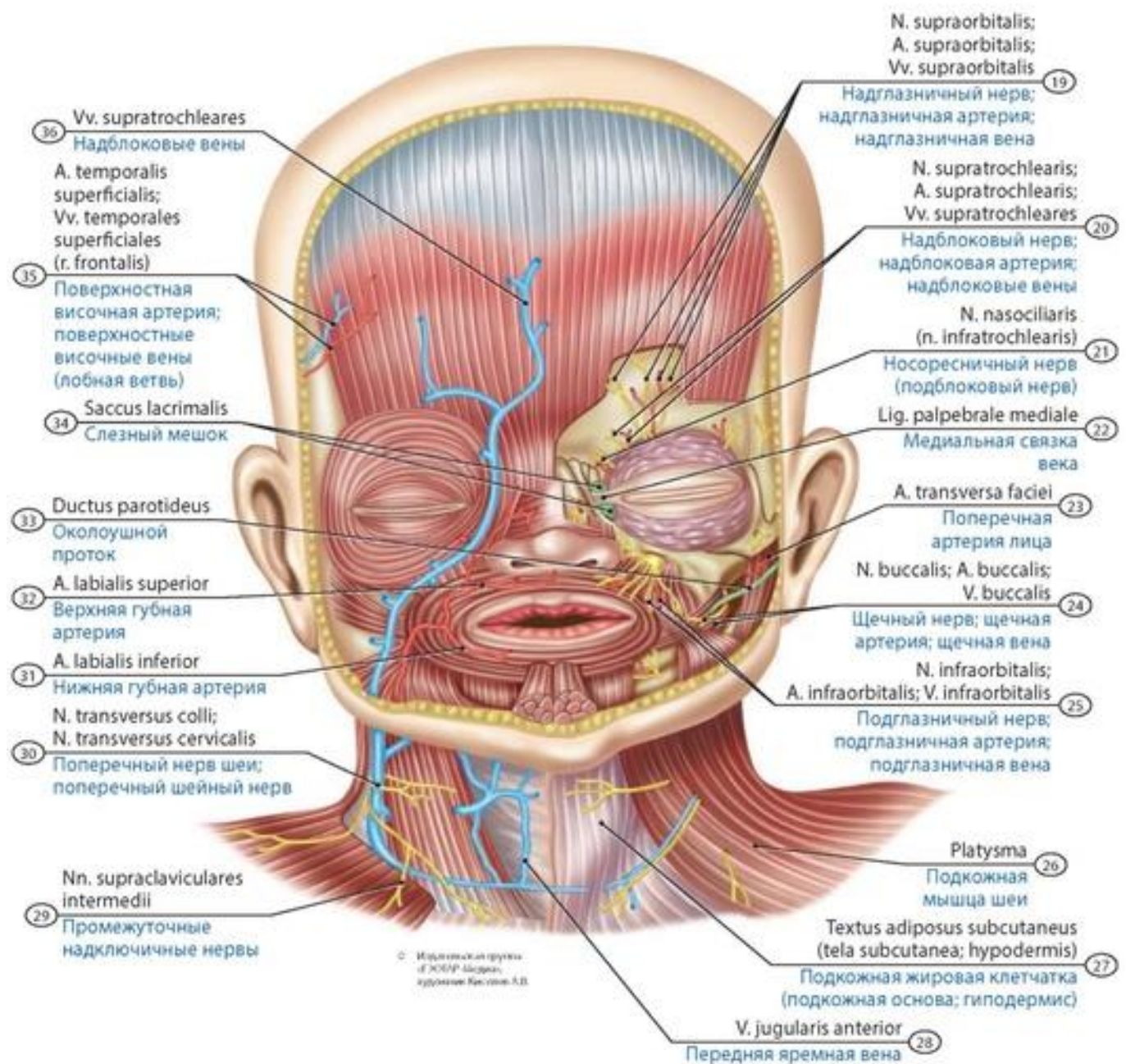


**Рис. 654. Ветви верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов у новорожденного.** Правая ветвь нижней челюсти и мягкие ткани лица и шеи справа частично удалены. Вид справа. 1 - Deep temporal nerves; 2 - Supra-orbital nerve; 3 - Zygomatic bone; 4 - Infra-orbital nerve; 5 - Buccal fat pad; 6 - Buccinator; 7 - Mental nerve; 8 - Mandible; 9 - Internal carotid artery; 10 - Internal jugular vein; 11 - Inferior alveolar nerve; 12 - Medial pterygoid; 13 - External acoustic meatus; 14 - Lingual nerve; 15 - Zygomatic arch; 16 - Superficial temporal artery; Superficial temporal veins; 17 - Temporalis; Temporal muscle

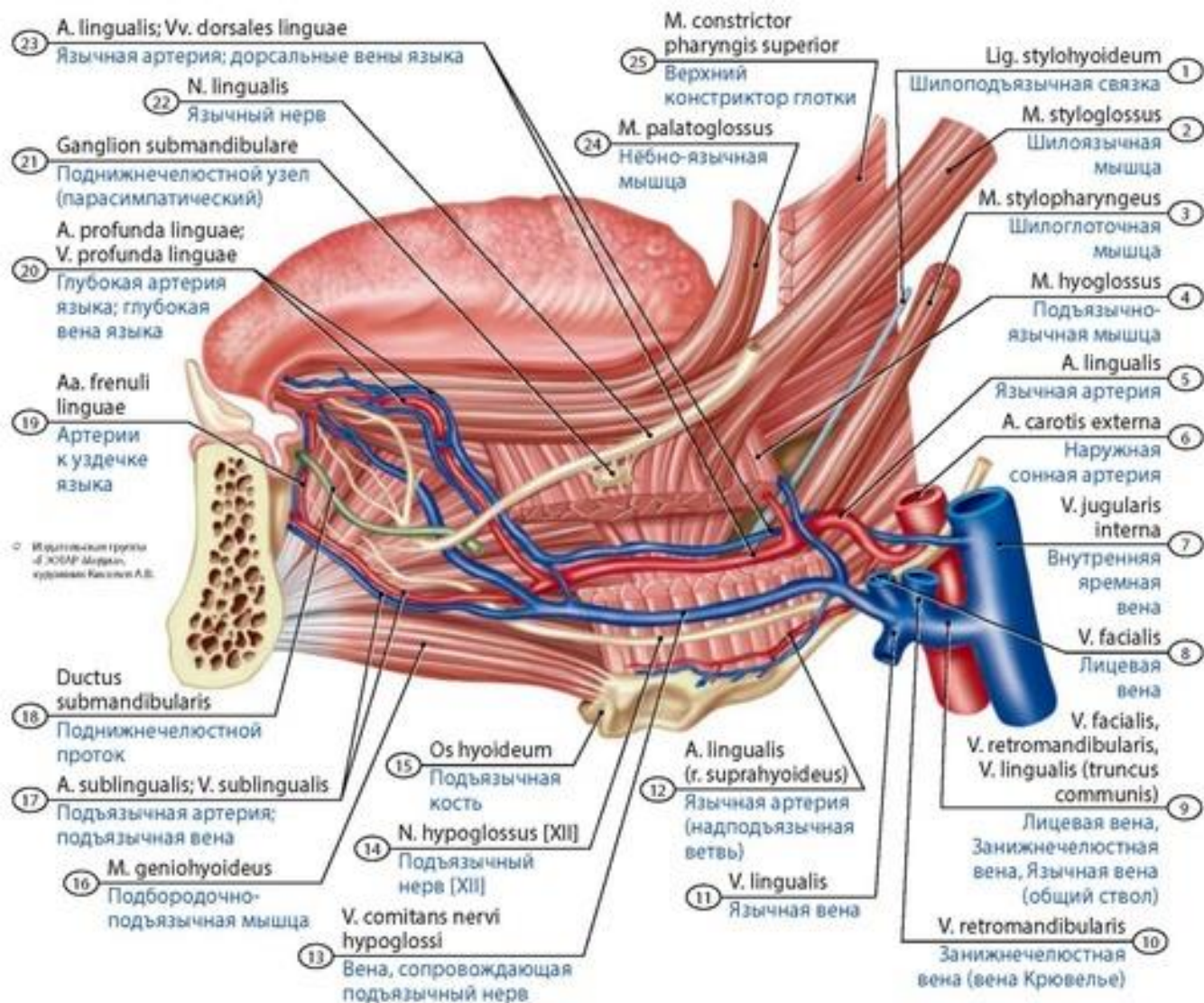




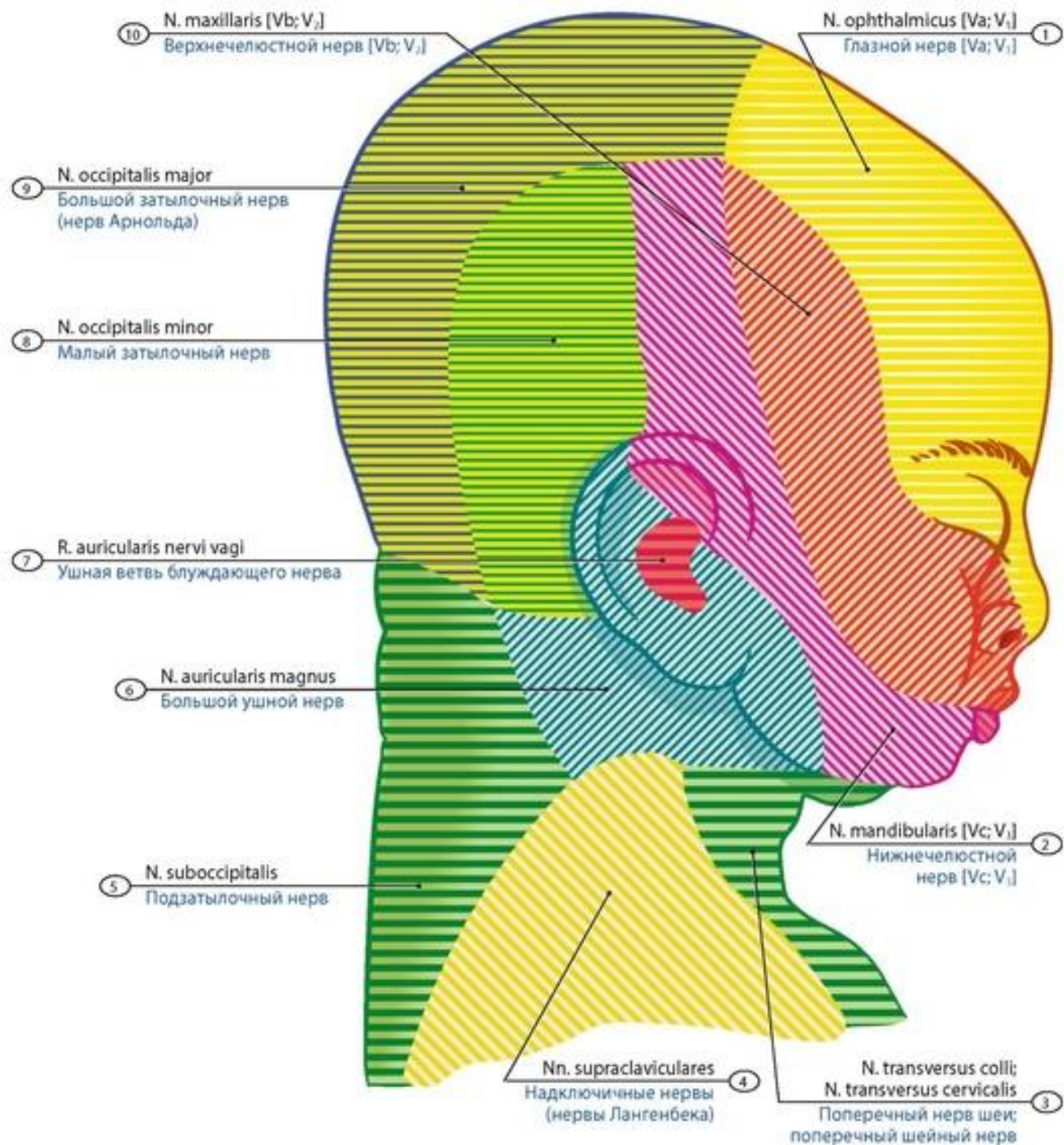
**Рис. 655. Ветви глазного и верхнечелюстного нервов в области лба и лица у новорожденного.** 1 - Infra-orbital nerve (external nasal branches); Dorsal nasal artery; External nasal artery; External nasal veins; 2 - Zygomaticotemporal nerve; Zygomaticotemporal vein; 3 - Lacrimal artery; Lacrimal vein; Lacrimal nerve; 4 - Eyelids; 5 - Zygomaticotemporal nerve; Zygomaticotemporal vein; 6 - Orbital septum; 7 - Mental nerve; Submental artery; Submental vein; 8 - Cervical fascia (investing layer; superficial layer); 9 - Jugular venous arch; 10 - Communicating branch; 11 - Medial supraclavicular nerves; 12 - Lateral supraclavicular nerves; 13 - External jugular vein; 14 - Sternocleidomastoid; 15 - Facial artery; Facial vein; 16 - Posterior lateral nasal arteries; 17 - Angular artery; Angular vein; 18 - Supra-orbital nerve; Supra-orbital artery; Supra-orbital vein; 19 - Supratrochlear nerve; Supratrochlear artery; Supratrochlear veins; 20 - Nasociliary nerve (infratrochlear nerve); 21 - Medial palpebral ligament; 22 - Transverse facial artery; 23 - Buccal nerve; Buccal artery; Buccal vein; 24 - Infra-orbital nerve; Infra-orbital artery; Infra-orbital vein; 25 - Platysma; 26 - Fat subcutaneous tissue (subcutaneous tissue); 27 - Anterior jugular vein; 28 - Intermediate supraclavicular nerves; 29 - Transverse cervical nerve; 30 - Inferior labial artery; 31 - Superior labial artery; 32 - Parotid duct; 33 - Lacrimal sac; 34 - Superficial temporal artery; Superficial temporal veins (frontal branch); 35 - Supratrochlearveins





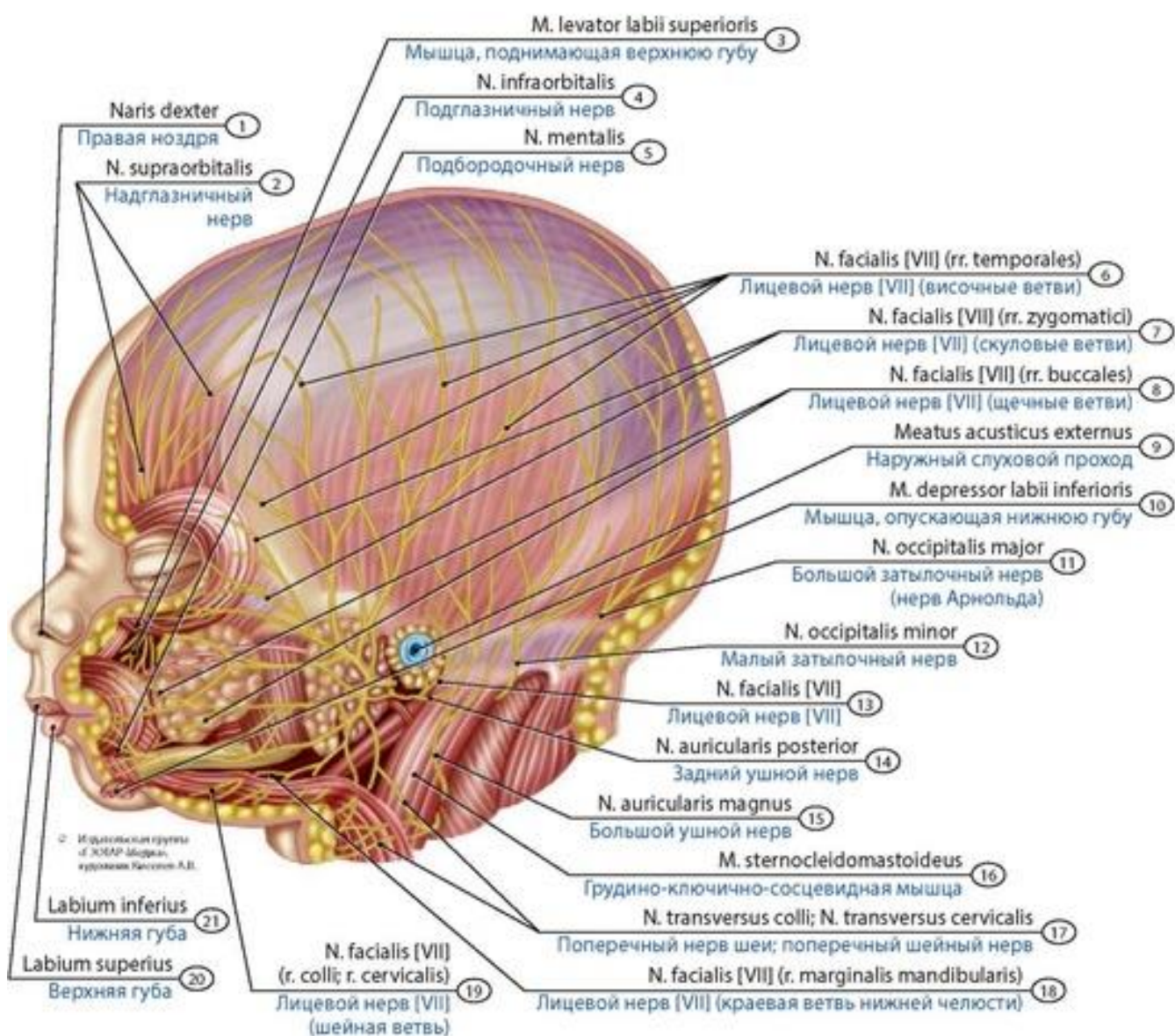


**Рис. 656. Язычный и подъязычный нервы.** Левая ветвь нижней челюсти удалена. Вид слева. 1 - Stylohyoid ligament; 2 - Styloglossus; 3 - Stylopharyngeus; 4 - Hyoglossus; 5 - Lingual artery; 6 - External carotid artery; 7 - Internal jugular vein; 8 - Facial vein; 9 - Facial vein, Retromandibular vein, Lingual vein (common trunk); 10 - Retromandibular vein; 11 - Lingual vein; 12 - Lingual artery (suprahyoid branch); 13 - Vena comitans of hypoglossal nerve; 14 - Hypoglossal nerve [XII]; 15 - Hyoid bone; 16 - Geniohyoid; 17 - Sublingual artery; Sublingual vein; 18 - Submandibular duct; 19 - Arteries ad frenulum of tongue; 20 - Deep lingual artery; Deep lingual vein; 21 - Submandibular ganglion; 22 - Lingual nerve; 23 - Lingual artery; Dorsal lingual veins; 24 - Palatoglossus; 25 - Superior constrictor

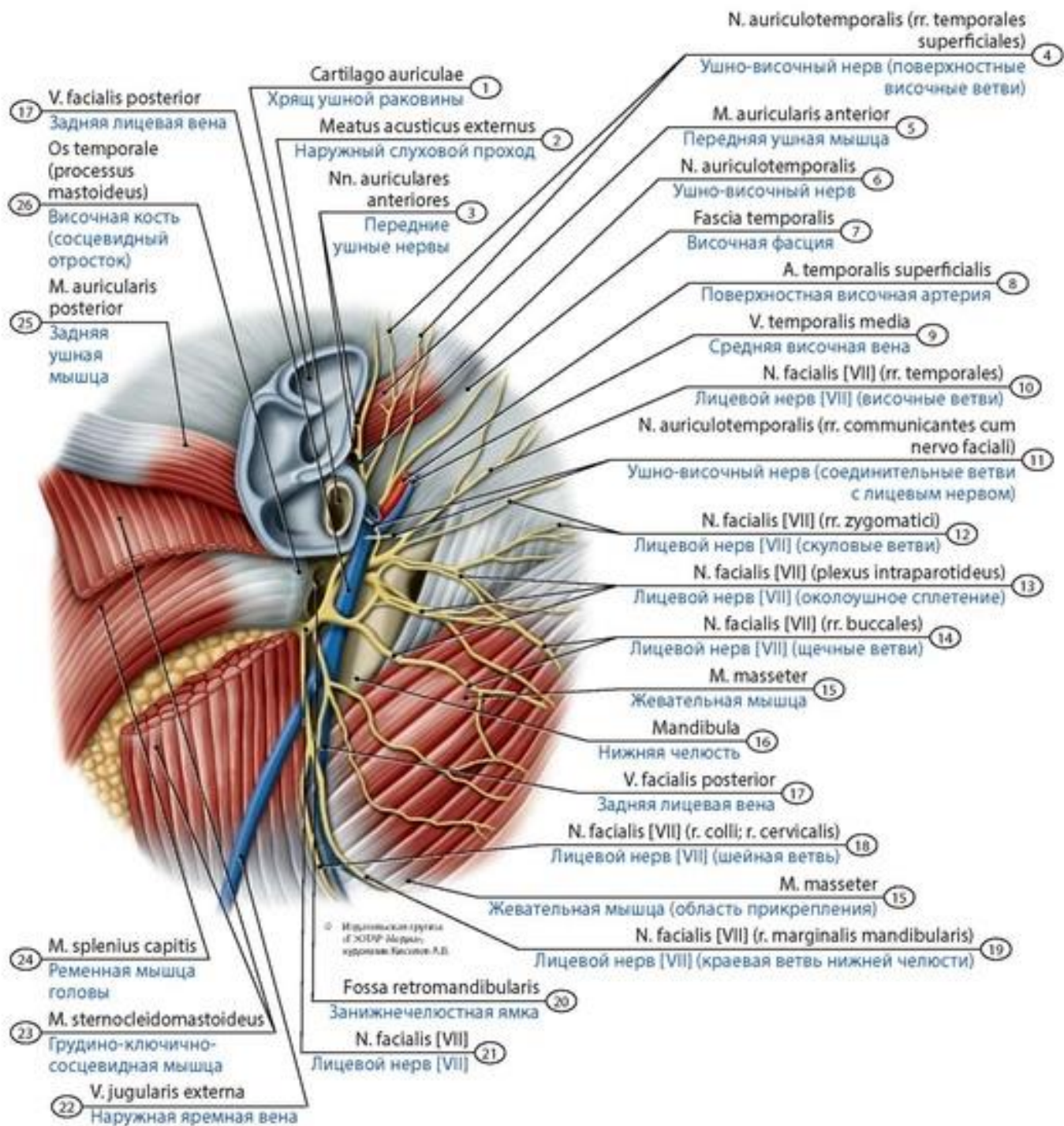


**Рис. 657. Зоны кожной чувствительной иннервации тройничного и других нервов новорожденного.** Вид справа. Зоны иннервации: 1 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; 2 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 3 - Transverse cervical nerve; 4 - Supraclavicular nerves; 5 - Suboccipital nerve; 6 - Great auricular nerve; 7 - Auricular branch of vagus nerve; 8 - Lesser occipital nerve; 9 - Greater occipital nerve; 10 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]





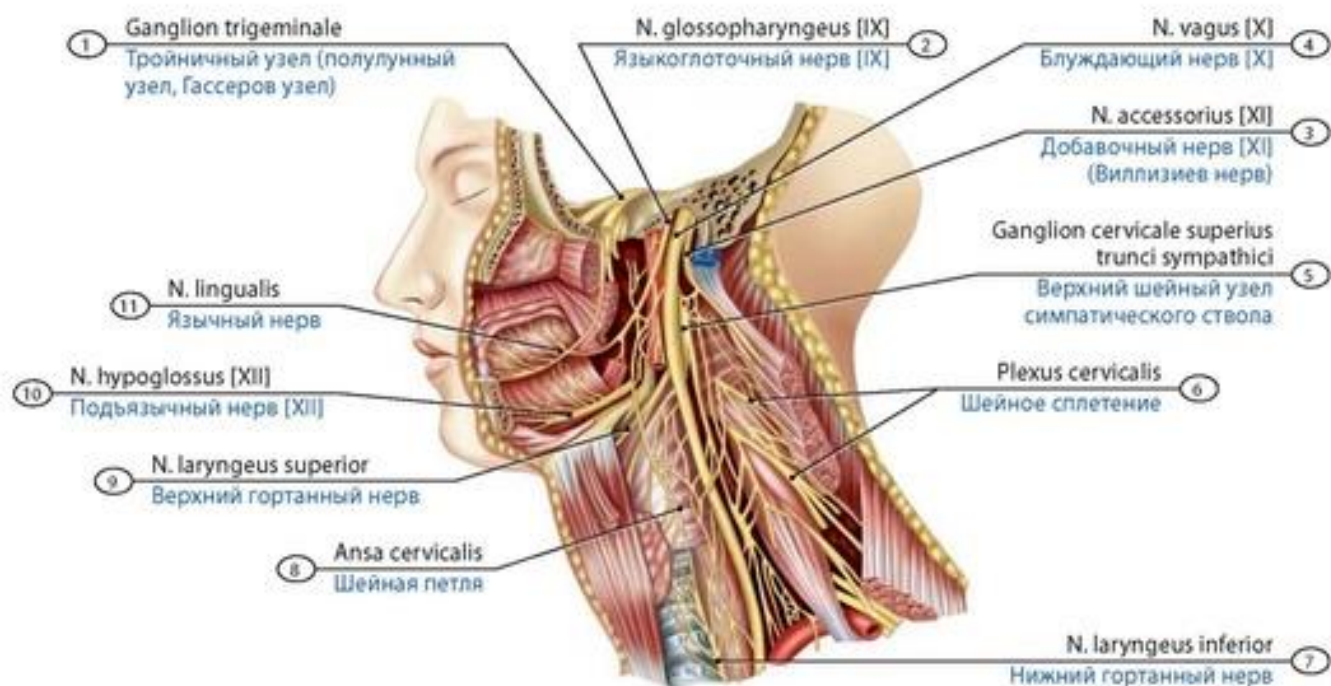
**Рис. 658. Ветви лицевого нерва новорожденного.** Вид сбоку. 1 - Right naris; Right nostril; 2 - Supra-orbital nerve; 3 - Levator labii superioris; 4 - Infra-orbital nerve; 5 - Mental nerve; 6 - Facial nerve [VII] (temporal branches); 7 - Facial nerve [VII] (zygomatic branches); 8 - Facial nerve [VII] (buccal branches); 9 - External acoustic meatus; 10 - Depressor labii inferioris; 11 - Greater occipital nerve; 12 - Lesser occipital nerve; 13 - Facial nerve [VII]; 14 - Posterior auricular nerve; 15 - Great auricular nerve; 16 - Sternocleidomastoid; 17 - Transverse cervical nerve; 18 - Facial nerve [VII] (marginal mandibular branch); 19 - Facial nerve [VII] (cervical branch); 20 - Upper lip; 21 - Lower lip



**Рис. 659. Ветви лицевого нерва подростка.** Вид сбоку. 1 - Auricular cartilage; 2 - External acoustic meatus; 3 - Anterior auricular nerves; 4 - Auriculotemporal nerve (superficial temporal branches); 5 - Auricularis anterior; 6 - Auriculotemporal nerve; 7 - Temporal fascia; 8 - Superficial temporal artery; 9 - Middle temporal vein; 10 - Facial nerve [VII] (temporal branches); 11 - Auriculotemporal nerve (communicating branches with facial nerve); 12 - Facial nerve [VII] (zygomatic branches); 13 - Facial nerve [VII] (parotid plexus); 14 - Facial nerve [VII] (buccal branches); 15 - Masseter; 16 - Mandible; 17 - Posterior facial vein; 18 - Facial nerve [VII] (cervical branch); 19 - Facial nerve [VII] (marginal mandibular branch); 20 - Retromandibular fossa; 21 - Facial nerve [VII]; 22 - External jugular vein; 23 - Sternocleidomastoid; 24 - Splenius capitis; 25 - Auricularis posterior; 26 - Temporal bone (mastoid process)



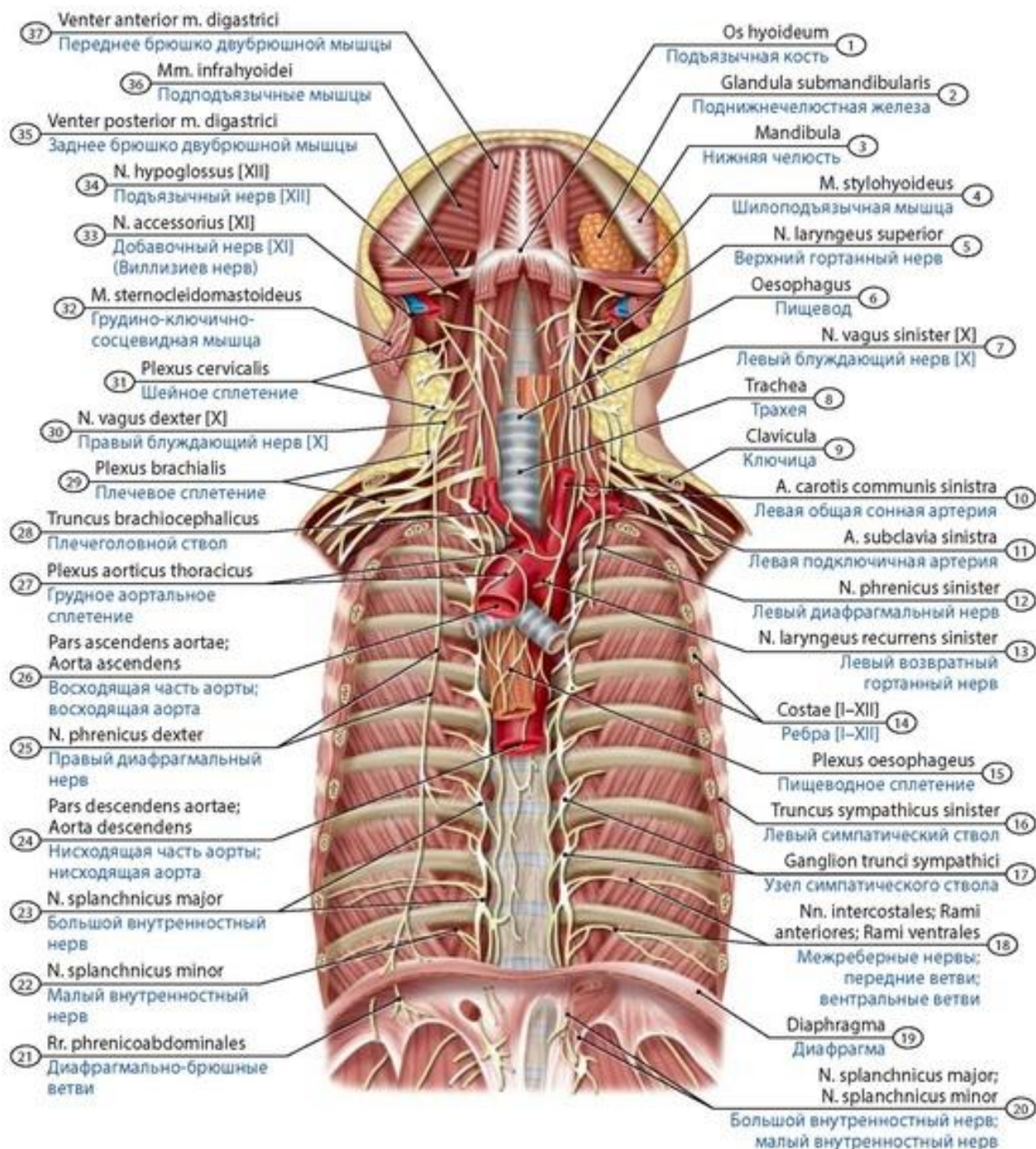
**Языкоглоточный нерв** (*n. glossopharyngeus* - IX) - смешанный, выходит из продолговатого мозга позади оливы вместе с блуждающим и добавочным нервами, проходит с ними через яремное отверстие (рис. 660). Его ветвь - **барабанный нерв** (к слизистой оболочке барабанной полости и др.). Волокна барабанного сплетения продолжают в **малый каменистый нерв**, который покидает барабанную полость, затем полость черепа (через рваное отверстие) и вступает в ушной узел, расположенный под овальным отверстием. К ветвям языкоглоточного нерва также относятся: **синусная ветвь**, идущая вниз, к сонному клубочку; **глоточные ветви**, которые направляются к стенке глотки; **ветвь шилоглоточной мышцы**, идущая к шилоглоточной мышце; **миндаликовые ветви**, направляющиеся к слизистой оболочке небных дужек и к небной миндалине.



**Рис. 660. Языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы (у юноши).** Мышцы, сосуды, левая стенка основания черепа и левая половина нижней челюсти удалены. Вид слева. 1 - Trigeminal ganglion; 2 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 3 - Accessory nerve [XII]; 4 - Vagus nerve [X]; 5 - Superior cervical ganglion of sympathetic trunk; 6 - Cervical plexus; 7 - Inferior laryngeal nerve; 8 - Ansa cervicalis; 9 - Superior laryngeal nerve; 10 - Hypoglossal nerve [XII]; 11 - Lingual nerve

**Блуждающий нерв** (*n. vagus* - X) отдает ветви к оболочкам головного мозга, органам шеи и грудной полости, большей части органов брюшной полости. Нерв является смешанным, выходит из мозга позади оливы (вместе с языкоглоточным и добавочным нервами), проходит через яремное отверстие, направляется книзу, располагаясь позади языкоглоточного нерва и впереди от добавочного нерва и внутренней яремной вены. У блуждающего нерва различают головной, шейный, грудной и брюшной отделы (рис. 661-663). От головного отдела блуждающего нерва (выше уровня яремного отверстия) отходят: **менингеальная ветвь**, которая иннервирует твердую оболочку головного мозга; **ушная ветвь**, идущая в кожу задней стенки наружного слухового прохода и наружной поверхности ушной раковины. От шейного отдела блуждающего нерва отходят: **соединительная ветвь с языко-глоточным нервом**, **глоточная ветвь**, которая вместе с ветвями языкоглоточного нерва и верхнего симпатического узла образует **глоточное сплетение**; **верхние шейные сердечные ветви**, участвующие в образовании сердечных сплетений; **верхний гортанный нерв**, который следует к гортани; **нижние шейные сердечные**

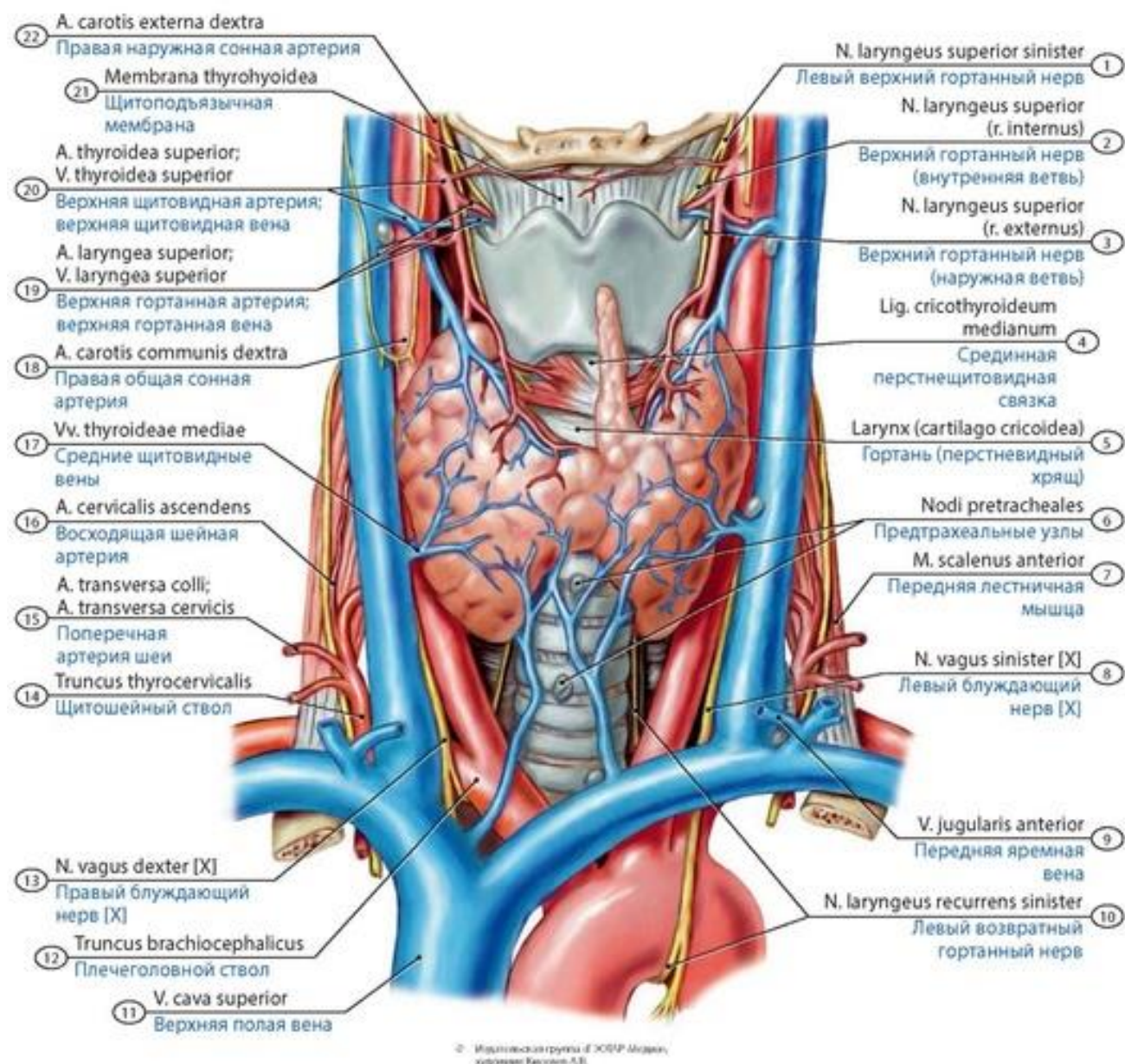
**ветви**, участвующие в образовании внеорганных сердечных сплетений. От грудного отдела блуждающего нерва отходят **грудные сердечные ветви, бронхиальные и пищеводные ветви**. От брюшного отдела блуждающего нерва идут ветви, иннервирующие органы, расположенные в верхней части брюшной полости. Он разделяется на **передний и задний блуждающие стволы**.



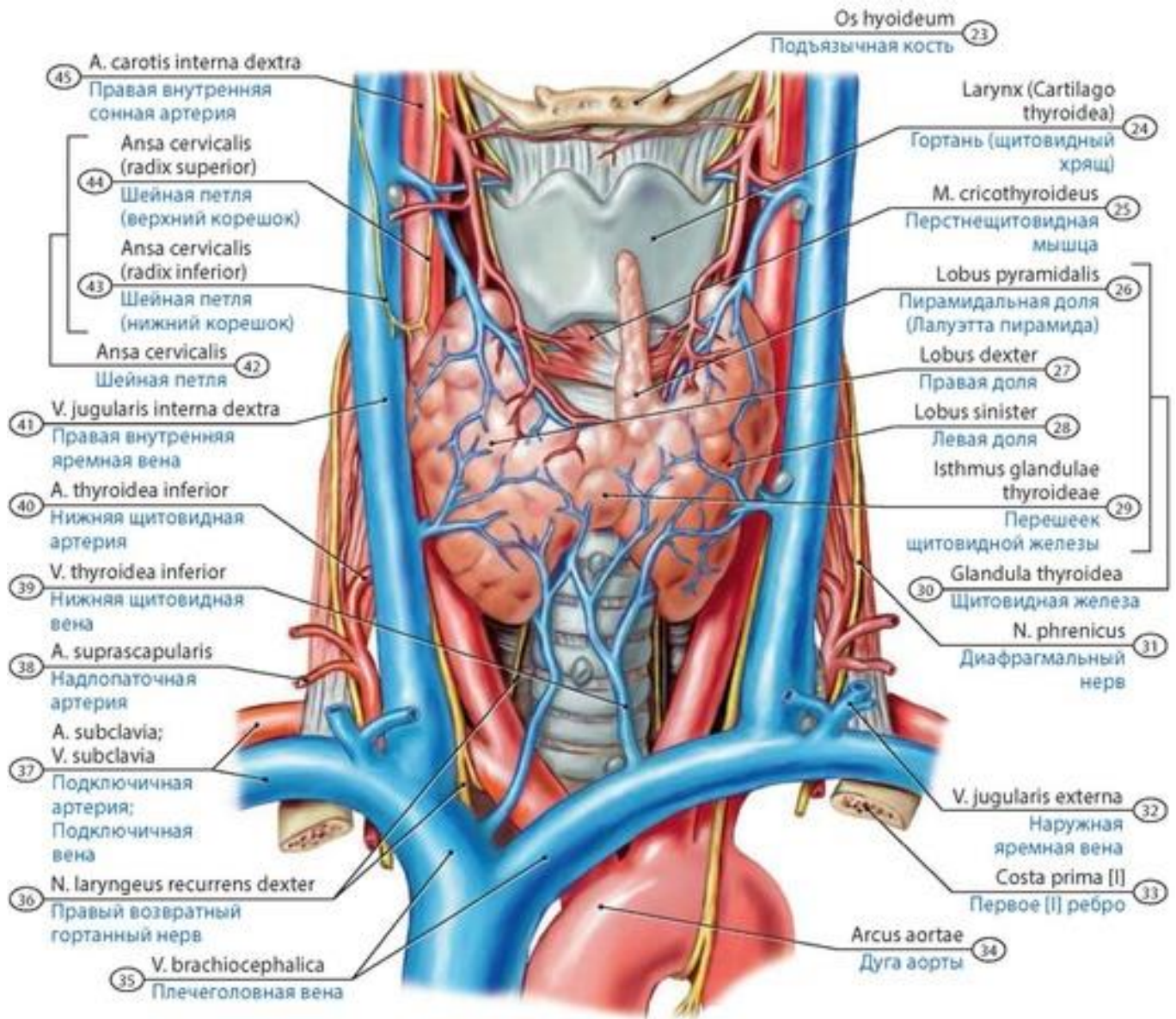
**Рис. 661. Блуждающий, отводящий, подъязычный нервы новорожденного.** Многие органы шеи и грудной полости удалены. Вид спереди. 1 - Hyoid bone; 2 - Submandibular gland; 3 - Mandible; 4 - Stylohyoid; 5 - Superior laryngeal nerve; 6 - Oesophagus; 7 - Left vagus nerve [X]; 8 - Trachea; 9 - Clavicle; 10 - Left common carotid artery; 11 - Left subclavian artery; 12 - Left phrenic nerve; 13 - Left recurrent laryngeal nerve; 14 - Ribs [I-XII]; 15 - Oesophageal plexus; 16 - Left sympathetic trunk; 17 - Ganglion of sympathetic trunk; 18 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 19 - Diaphragm; 20 - Greater splanchnic nerve; Lesser splanchnic nerve; 21 - Phrenico-abdominal branches; 22 - Lesser splanchnic nerve; 23 - Greater splanchnic nerve; 24 - Descending aorta; 25 - Right phrenic nerve; 26 - Ascending aorta; 27 - Thoracic aortic plexus; 28 -



Brachiocephalic trunk; 29 - Brachial plexus; 30 - Right vagus nerve [X]; 31 - Cervical plexus; 32 - Sternocleidomastoid; 33 - Accessory nerve [XI]; 34 - Hypoglossal nerve [XII]; 35 - Posterior belly of digastric; 36 - Infrahyoid muscles; 37 - Anterior belly of digastric

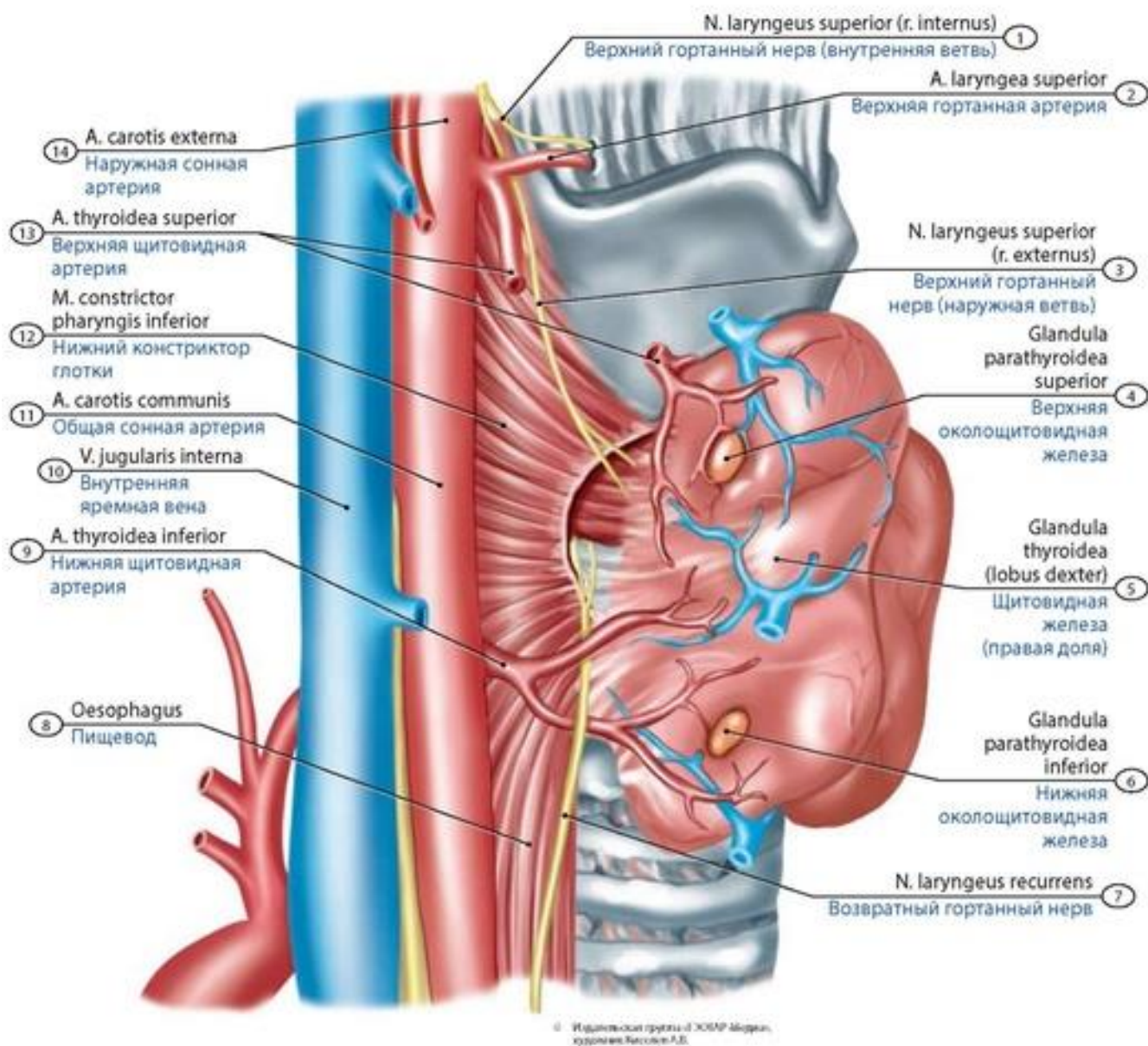


**Рис. 662. Блуждающий, верхний и возвратный гортанные и другие нервы подростка. Вид спереди.** 1 - Left superior laryngeal nerve; 2 - Superior laryngeal nerve (internal branch); 3 - Superior laryngeal nerve (external branch); 4 - Median cricothyroid ligament; 5 - Larynx (cricoid cartilage); 6 - Pretracheal nodes; 7 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 8 - Left vagus nerve [X]; 9 - Anterior jugular vein; 10 - Left recurrent laryngeal nerve; 11 - Superior vena cava; 12 - Brachiocephalic trunk; 13 - Right vagus nerve [X]; 14 - Thyrocervical trunk; 15 - Transverse cervical artery; 16 - Ascending cervical artery; 17 - Middle thyroid veins; 18 - Right common carotid artery; 19 - Superior laryngeal artery; Superior laryngeal vein; 20 - Superior thyroid artery; Superior thyroid vein; 21 - Thyrohyoid membrane; 22 - Right external carotid artery; 23 - Hyoid bone; 24 - Larynx (Thyroid cartilage); 25 - Cricothyroid; 26 - Pyramidal lobe; 27 - Right lobe; 28 - Left lobe; 29 - Isthmus of thyroid gland; 30 - Thyroid gland; 31 - Phrenic nerve; 32 - External jugular vein; 33 - First rib [I]; 34 - Arch of aorta; Aortic arch; 35 - Brachiocephalic vein; 36 - Right recurrent laryngeal nerve; 37 - Subclavian artery; Subclavian vein; 38 - Suprascapular artery; 39 - Inferior thyroid vein; 40 - Inferior thyroid artery; 41 - Right internal jugular vein; 42 - Ansa cervicalis; 43 - Ansa cervicalis (inferior root; inferior limb); 44 - Ansa cervicalis (superior root; superior limb); 45 - Right internal carotid artery



© Издательство «Горизонт» СПб, 2010 г.





**Рис. 663. Блуждающий, верхний и возвратный гортанные и другие нервы подростка.** Вид справа 1 - Superior laryngeal nerve (internal branch); 2 - Superior laryngeal artery; 3 - Superior laryngeal nerve (external branch); 4 - Superior parathyroid gland; 5 - Thyroid gland (right lobe); 6 - Inferior parathyroid gland; 7 - Recurrent laryngeal nerve; 8 - Oesophagus; 9 - Inferior thyroid artery; 10 - Internal jugular vein; 11 - Common carotid artery; 12 - Inferior constrictor; 13 - Superior thyroid artery; 14 - External carotid artery

**Добавочный нерв** (*n. accessorius* - XI) - двигательный, выходит из полости черепа через яремное отверстие и разделяется на внутреннюю и наружную ветви (рис. 664). **Внутренняя ветвь** присоединяется к блуждающему нерву, **наружная ветвь** идет позади шиловидного отростка височной кости и иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапецевидную мышцы.

**Подъязычный нерв** (*n. hypoglossus* - XII), двигательный, из мозга выходит между пирамидой и оливой, направляется кпереди и латерально, проходит в канал подъязычного нерва. После выхода из канала подъязычный нерв идет книзу и кпереди, огибает блуждающий нерв и внутреннюю сонную артерию с латеральной стороны, идет кпереди и кверху к мышцам языка.

От подъязычного нерва отходит нисходящая ветвь, которая вместе с волокнами 1 и 2 спинномозговых нервов образует **шейную петлю** (*ansa cervicalis*), располагающуюся кпереди от общей сонной артерии и внутренней яремной вены. Ветви шейной петли иннервируют лопаточно-подъязычную, грудино-подъязычную, грудино-щитовидную и щито-подъязычную мышцы.

## СПИННОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ

**Спинномозговые нервы** (*nervi spinales*), 31- 33 пары, и их ветви осуществляют иннервацию почти всех органов и частей тела (рис. 665). В стенках туловища и на конечностях прослеживается сегментарное их распределение в коже и мышцах. Выделяют 8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых, 1-3 пары копчиковых, соответственно 31-33 сегментам спинного мозга. Спинномозговой нерв после выхода из межпозвоночного отверстия разделяется на **переднюю, заднюю, менингеальную ветви**, а также отделяет **белую соединительную ветвь**, которая имеется только в грудопоясничном отделе (на уровне с 8 шейного до 2 поясничного спинномозгового нерва) (рис. 666). **Менингеальные ветви** возвращаются в позвоночный канал, где иннервируют стенки позвоночного канала, оболочки спинного мозга, кровеносные сосуды.

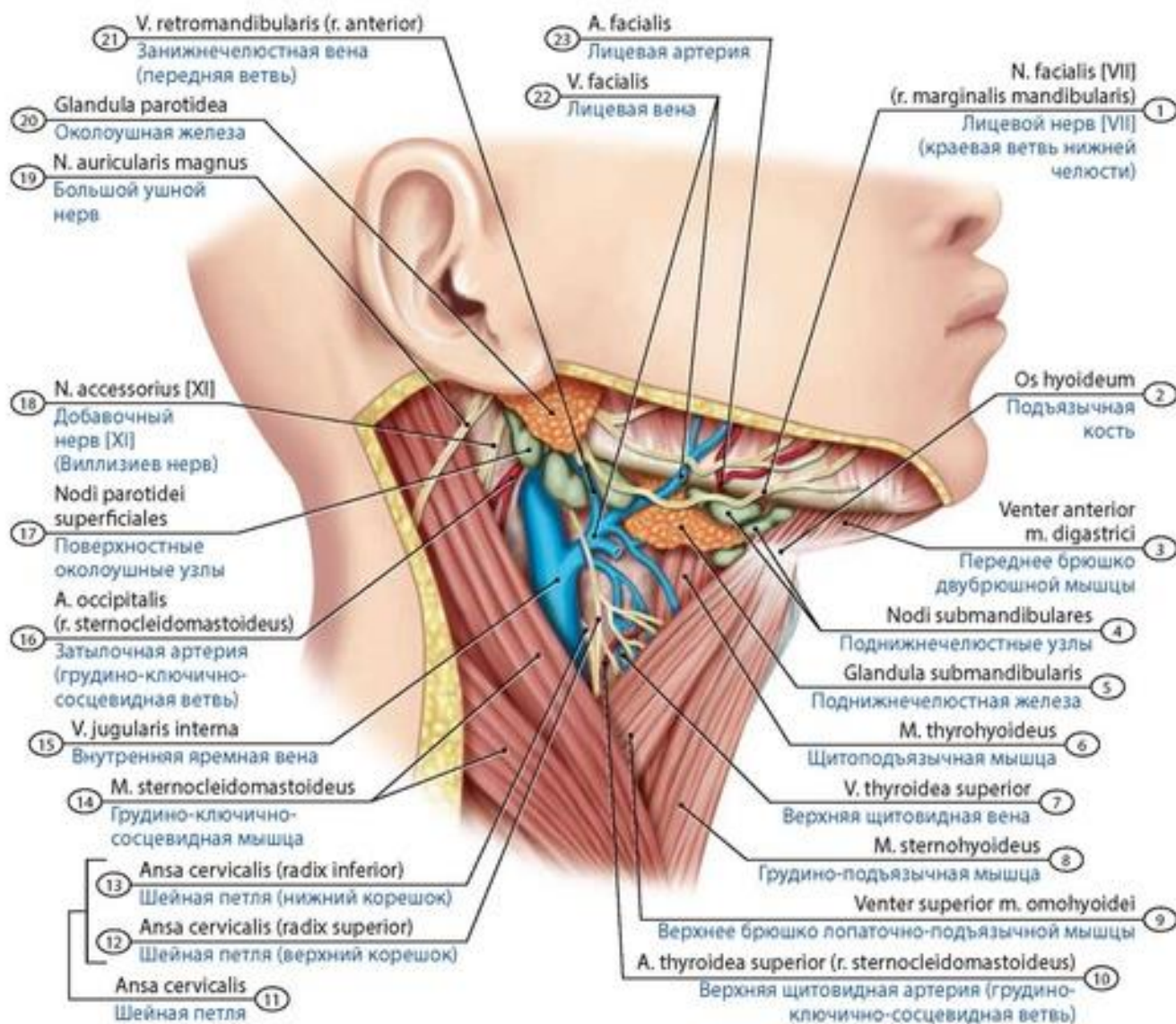
**Задние ветви** (*rr. posteriores*) спинномозговых нервов иннервируют мышцы спины, затылка и кожу задней стороны головы и туловища, отдают к ним **латеральные и медиальные ветви** (рис. 667). **Передние ветви** (*rr. anteriores, s. ventrales*) спинномозговых нервов иннервируют мышцы и кожу передних и боковых отделов шеи, груди, живота и конечностей (рис. 668, 669). Сегментарное расположение имеют только ветви грудных спинномозговых нервов. Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов формируют сплетения, представляющие собой соединения спинномозговых нервов. В сплетениях происходит обмен нервными волокнами, принадлежащими разным сегментам спинного мозга, что увеличивает надежность периферической иннервации. Различают шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое сплетение.

**Шейное сплетение** (*plexus cervicalis*) образовано передними ветвями четырех верхних шейных спинномозговых нервов (C1-C4), располагается оно между передней лестничной мышцей и длинной мышцей шеи (медиально), средней лестничной мышцей и мышцей, поднимающей лопатку, - латерально (рис. 670, 671). Из сплетения выходят **мышечные ветви** (*rami musculares*), иннервирующие мышцы шеи и некоторые мышцы спины (мышцу, поднимающую лопатку, трапециевидную, грудино-ключично-сосцевидную мышцы). От шейного сплетения отходит **нижний корешок шейной петли**. Верхний корешок этой петли образован нисходящей ветвью подъязычного нерва. Наиболее длинная ветвь шейного сплетения - смешанный **диафрагмальный нерв** (*n. phrenicus*) - иннервирует диафрагму, отдает чувствительные волокна, идущие к плевре и перикарду (рис. 672, 673). Чувствительные ветви шейного сплетения - большой ушной, малый затылочный нервы, поперечный нерв шеи и надключичные нервы, которые выходят под кожу позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 674). **Большой ушной нерв** иннервирует кожу задней и латеральной поверхностей ушной раковины, кожу мочки уха и наружного слухового прохода. **Малый затылочный нерв** направляется вверх и иннервирует кожу позади ушной раковины и над ней. **Поперечный нерв шеи** иннервирует кожу передней части шеи. **Надключичные нервы** (3-5) идут вниз и иннервируют кожу над ключицей и в верхнепередней области груди.

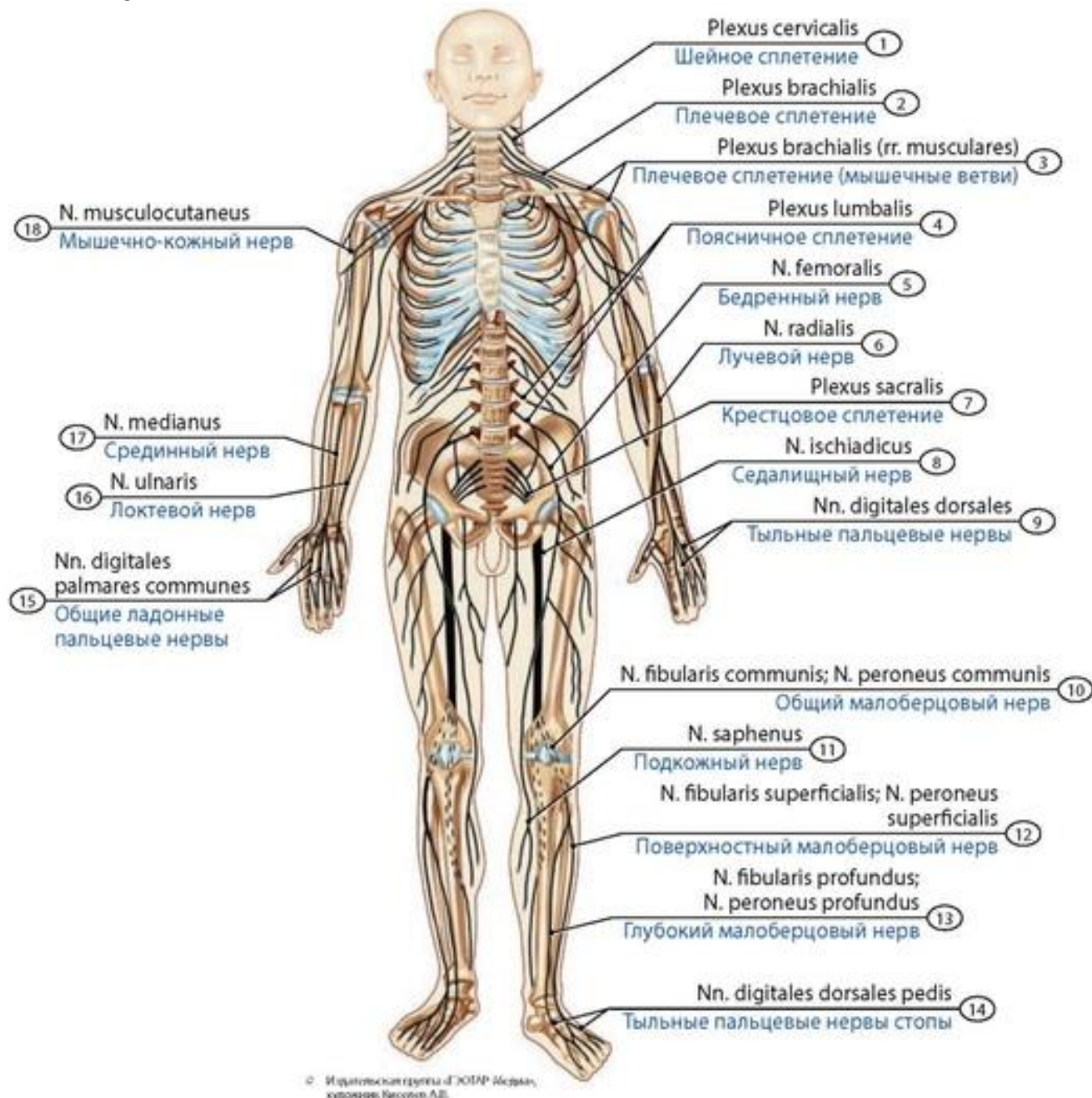
**Плечевое сплетение** (*plexus brachialis*) образуют передние ветви четырех нижних шейных (C5-C8) спинномозговых нервов. У сплетения различают **надключичную и подключичную**



**части.** Подключичная часть - окружающие в подмышечной ямке подмышечную артерию **медиальный, латеральный и задний пучки**. Короткие ветви иннервируют кости и мягкие ткани плечевого пояса, длинные ветви плечевого сплетения идут к свободной части верхней конечности (см. рис. 671; рис. 675, 676).

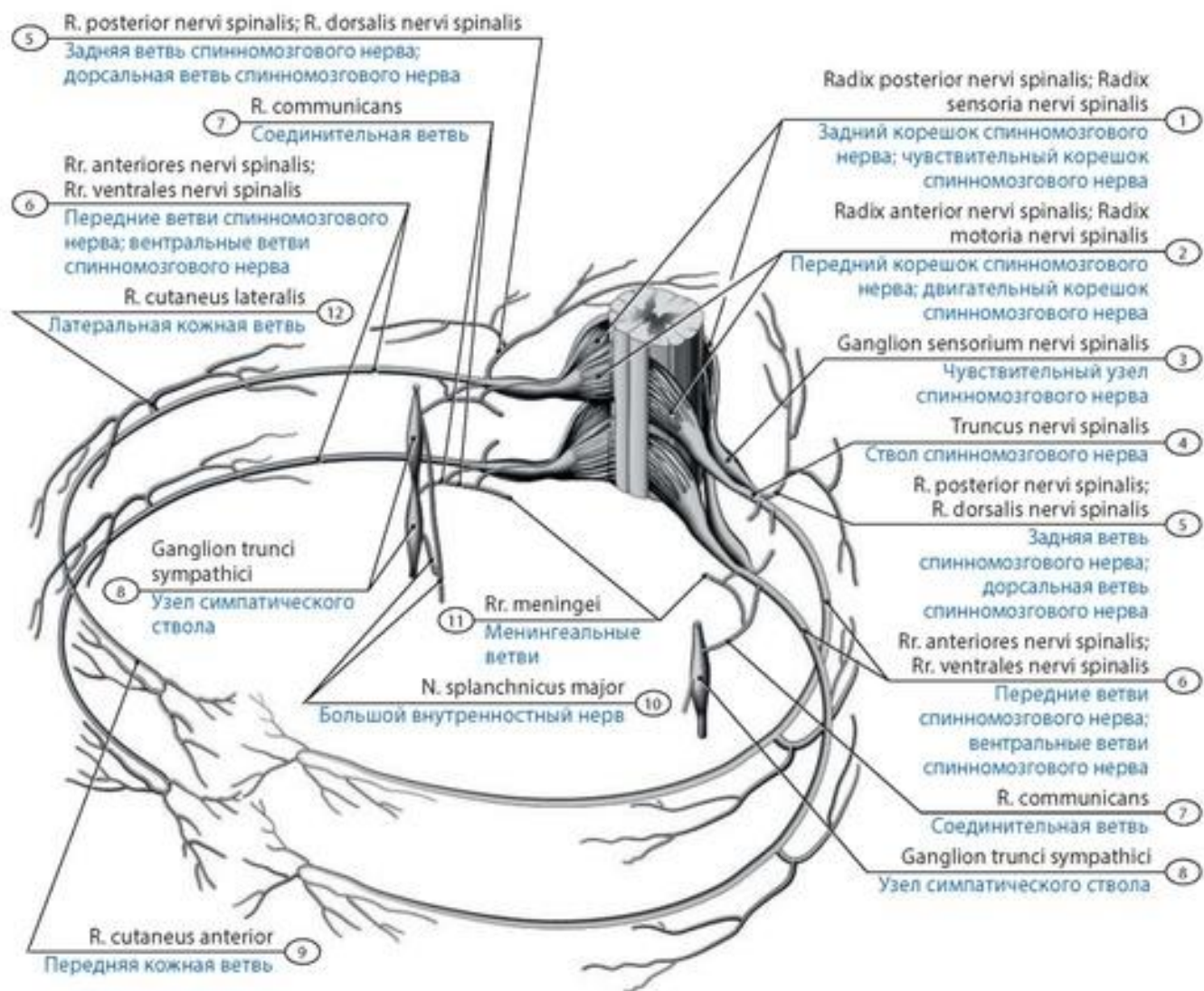


**Рис. 664. Добавочный, подъязычный нервы и шейная петля (у подростка).** Вид справа. 1 - Facial nerve [VII] (marginal mandibular branch); 2 - Hyoid bone; 3 - Anterior belly of digastric; 4 - Submandibular nodes; 5 - Submandibular gland; 6 - Thyrohyoid; 7 - Superior thyroid vein; 8 - Sternohyoid; 9 - Superior belly of omohyoid; 10 - Superior thyroid artery (sternocleidomastoid branch); 11 - Ansa cervicalis; 12 - Ansa cervicalis (superior root; superior limb); 13 - Ansa cervicalis (inferior root; inferior limb); 14 - Sternocleidomastoid; 15 - Internal jugular vein; 16 - Occipital artery (sternocleidomastoid branch); 17 - Superficial parotid nodes; 18 - Accessory nerve [XI]; 19 - Great auricular nerve; 20 - Parotid gland; 21 - Retromandibular vein (anterior branch); 22 - Facial vein; 23 - Facial artery

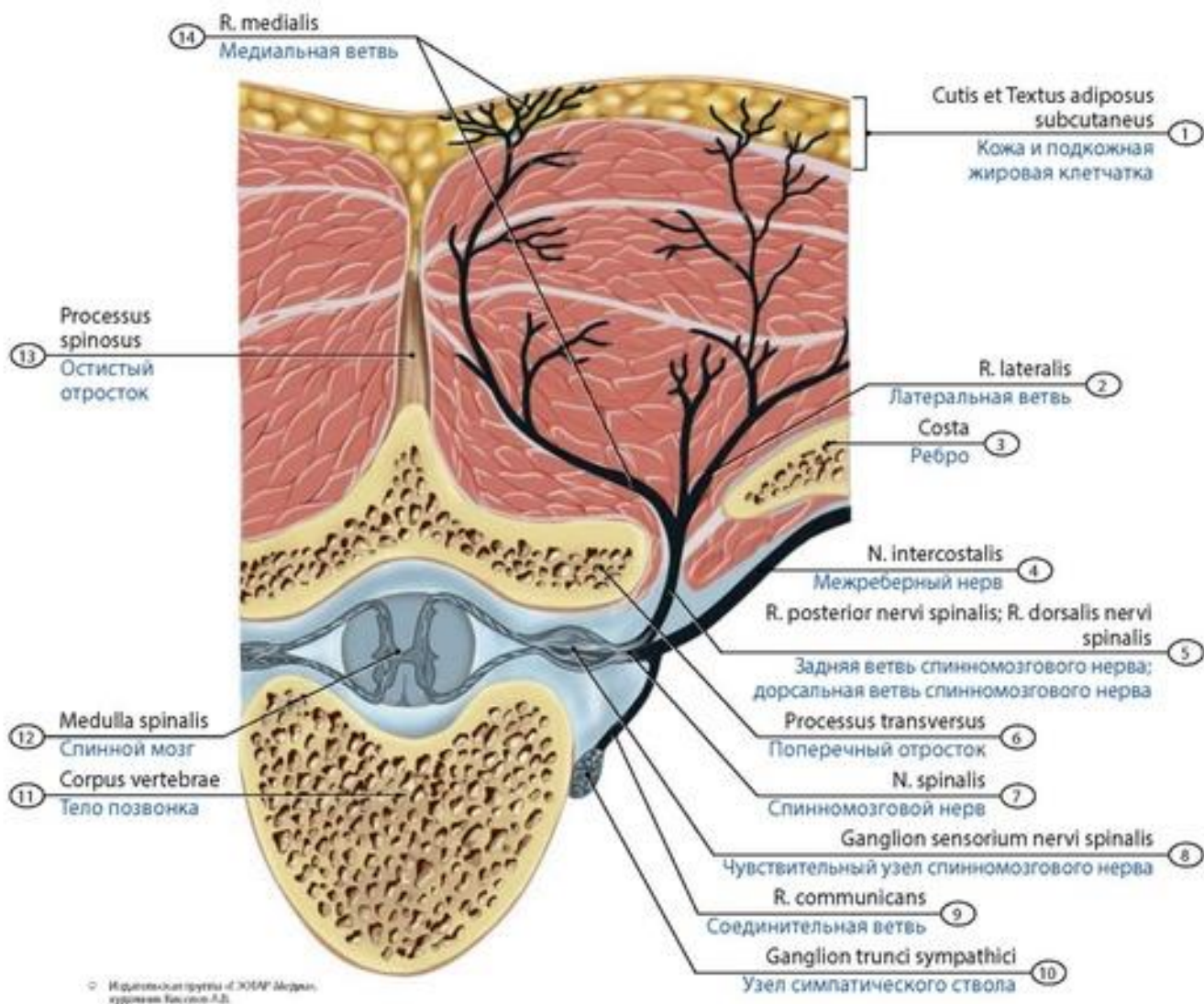


**Рис. 665. Спинномозговые нервы, сплетения и их ветви (схема). Вид спереди.** 1 - Cervical plexus; 2 - Brachial plexus; 3 - Brachial plexus (muscular branches); 4 - Lumbar plexus; 5 - Femoral nerve; 6 - Radial nerve; 7 - Sacral plexus; 8 - Sciatic nerve; 9 - Dorsal digital nerves; 10 - Common fibular nerve; Common peroneal nerve; 11 - Saphenous nerve; 12 - Superficial fibular nerve; Superficial peroneal nerve; 13 - Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve; 14 - Dorsal digital nerves of foot; 15 - Common palmar digital nerves; 16 - Ulnar nerve; 17 - Median nerve; 18 - Musculocutaneous nerve



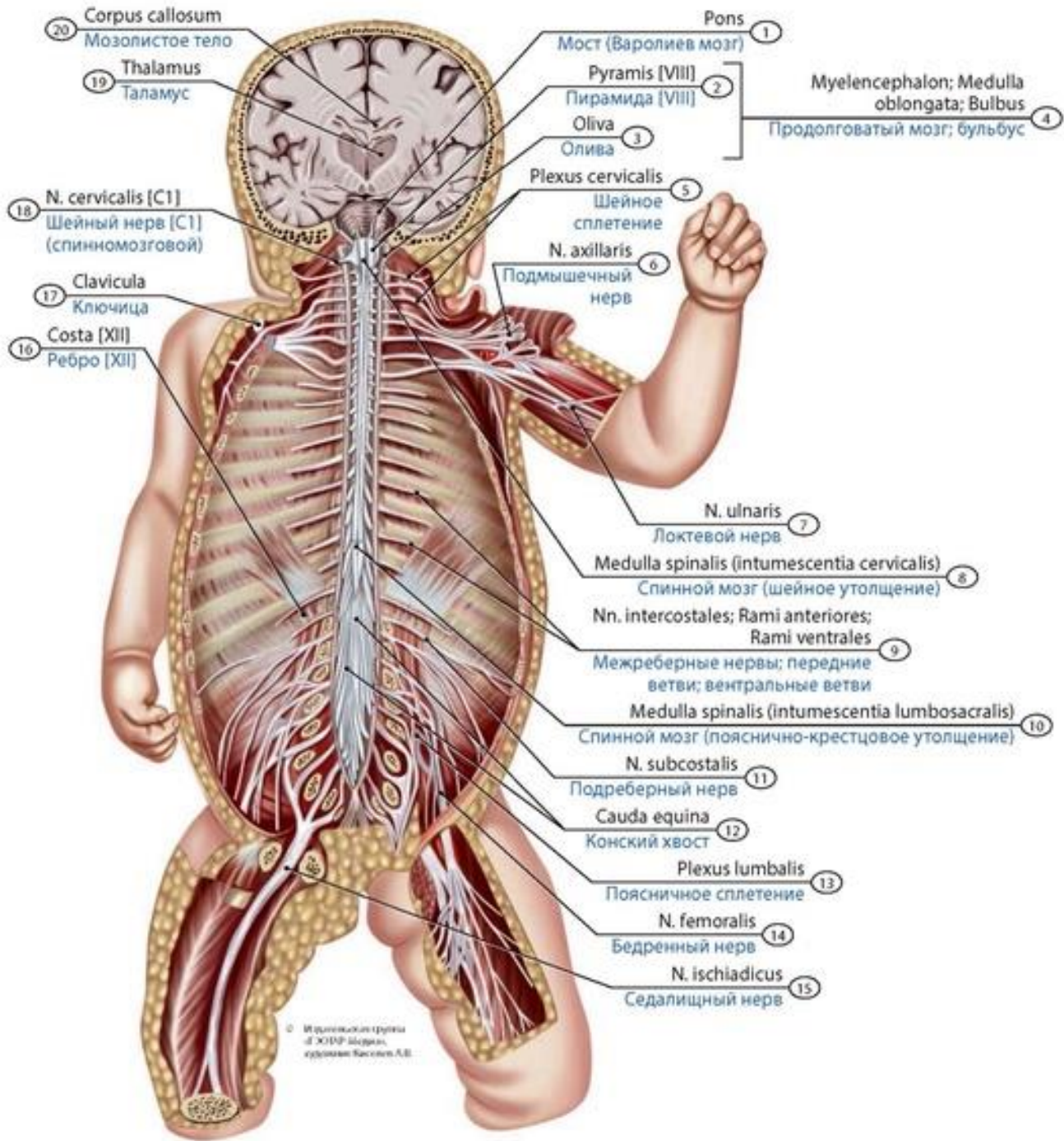


**Рис. 666. Строение спинномозгового нерва и его ветвей** (схема). 1 - Posterior root of spinal nerve; Sensory root of spinal nerve; Dorsal root of spinal nerve; 2 - Anterior root of spinal nerve; Motor root of spinal nerve; Ventral root of spinal nerve; 3 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 4 - Trunk of spinal nerve; 5 - Posterior branch of spinal nerve; Dorsal branch of spinal nerve; 6 - Anterior branches of spinal nerve; Ventral branches of spinal nerve; 7 - Communicating branch; 8 - Ganglion of sympathetic trunk; 9 - Anterior cutaneous branch; 10 - Greater splanchnic nerve; 11 - Meningeal branches; 12 - Lateral cutaneous branch

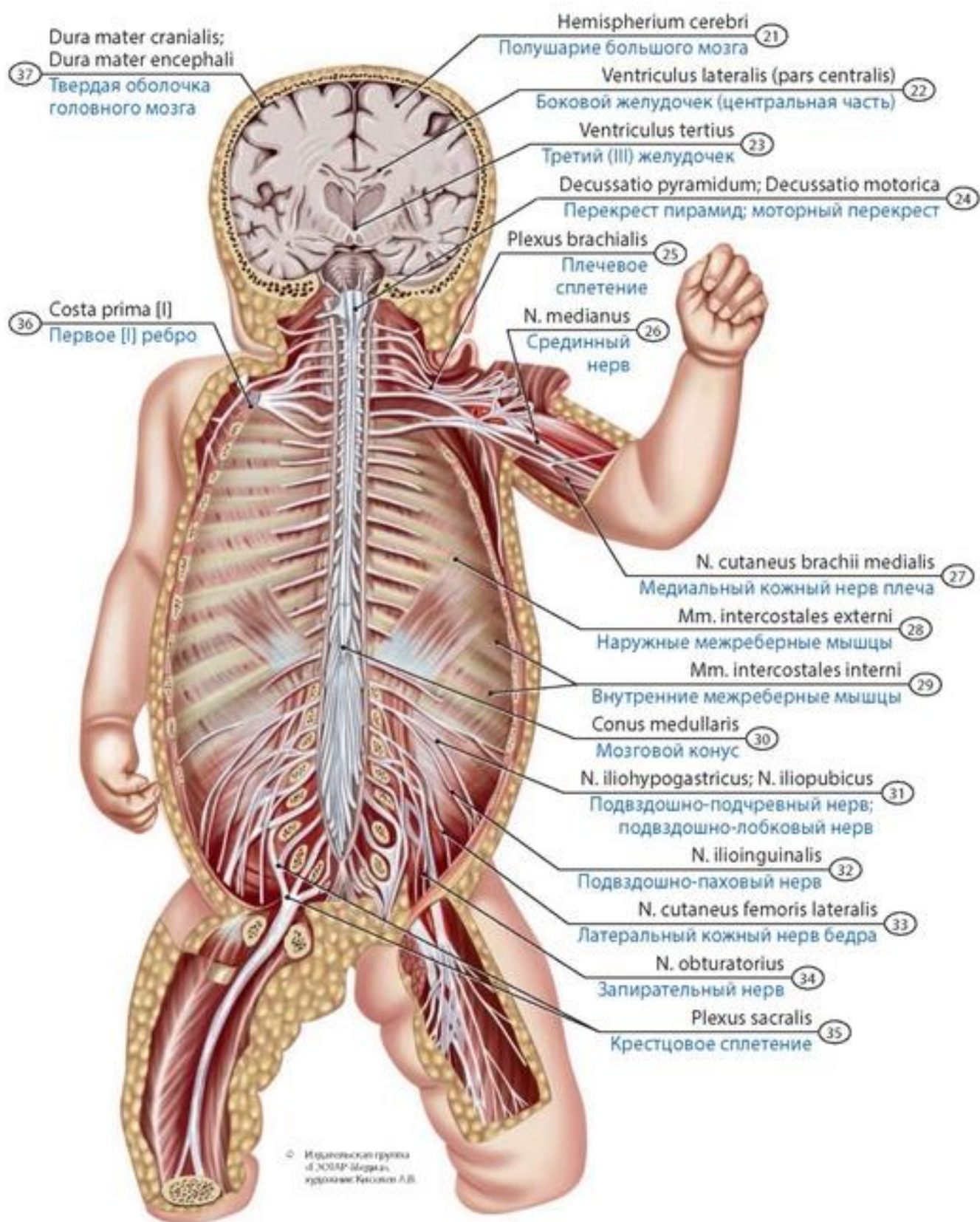


**Рис. 667. Топография задней ветви спинномозгового нерва в мягких тканях спины (схема).** Вид сверху. 1 - Skin and Fat subcutaneous tissue; 2 - Lateral branch; 3 - Rib; 4 - Intercostal nerve; 5 - Posterior branch of spinal nerve; Dorsal branch of spinal nerve; 6 - Transverse process; 7 - Spinal nerve; 8 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 9 - Communicating branch; 10 - Ganglion of sympathetic trunk; 11 - Vertebral body; 12 - Spinal cord; 13 - Spinous process; 14 - Medial branch

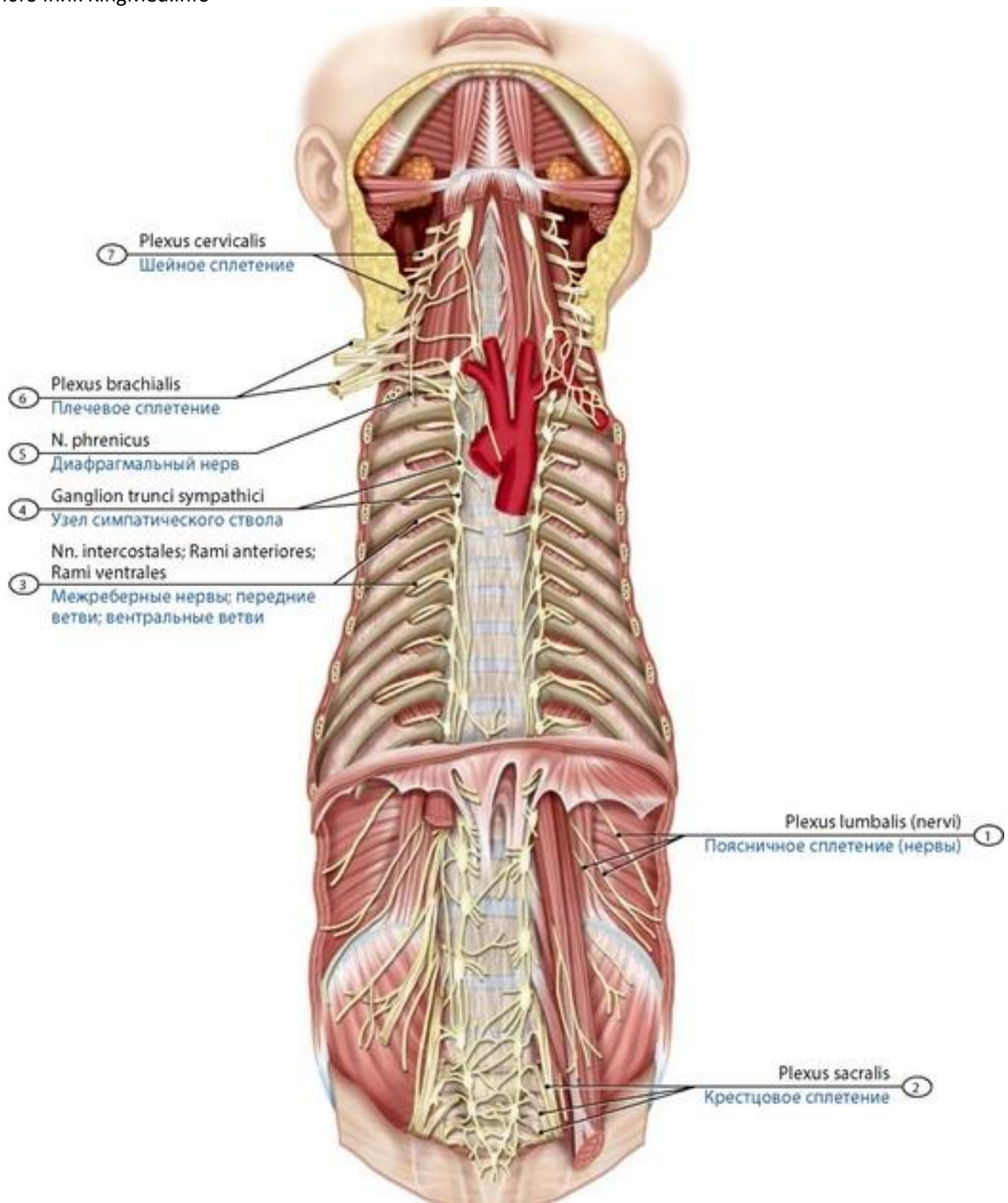




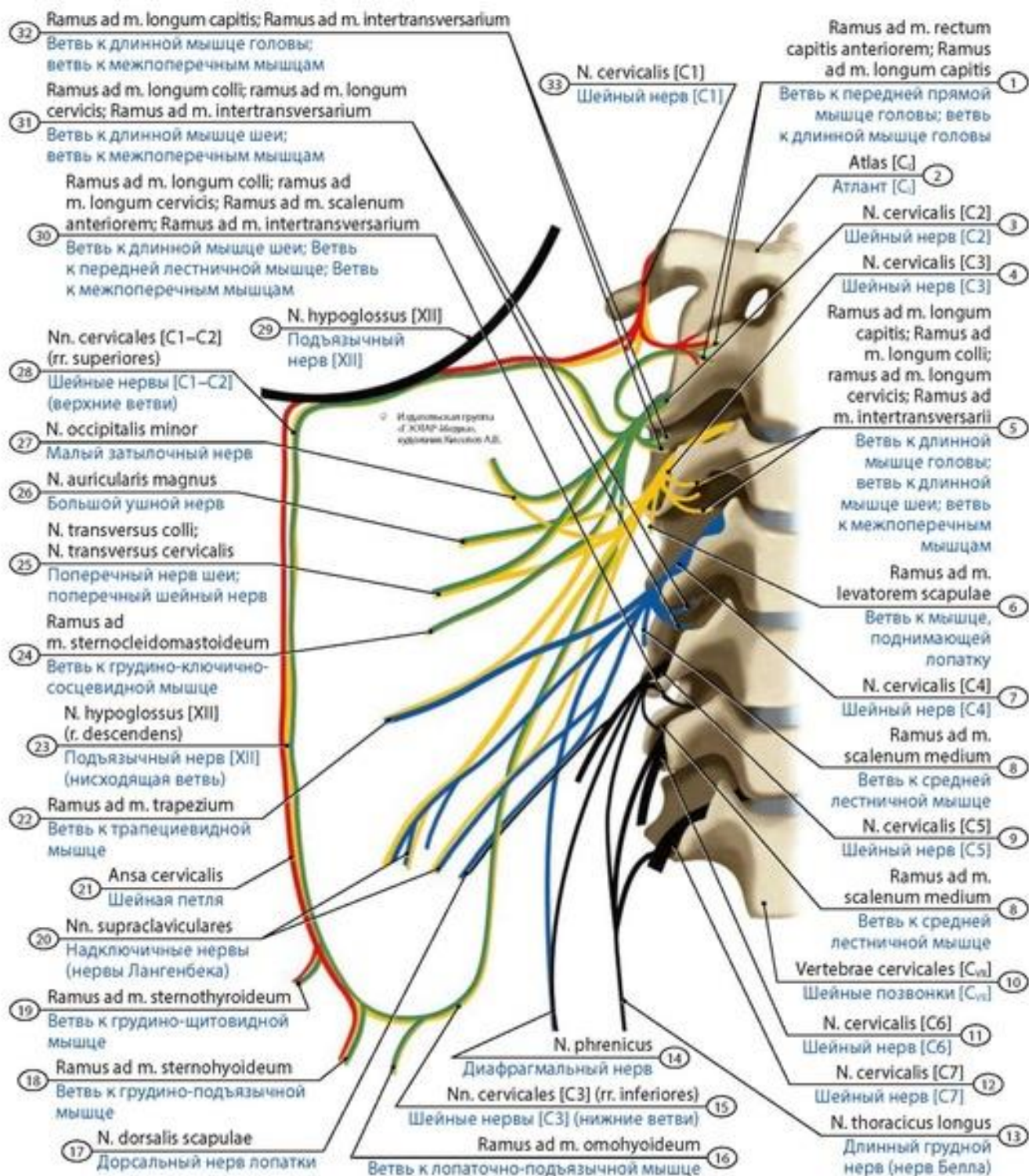
**Рис. 668. Расположение передних ветвей спинномозговых нервов и образованных ими сплетений.** Плод (7,5 мес). Вид спереди. 1 - Pons; 2 - Pyramid [VIII]; 3 - Inferior olive; 4 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 5 - Cervical plexus; 6 - Axillary nerve; 7 - Ulnar nerve; 8 - Spinal cord (cervical enlargement); 9 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 10 - Spinal cord (lumbosacral enlargement); 11 - Subcostal nerve; 12 - Cauda equina; 13 - Lumbar plexus; 14 - Femoral nerve; 15 - Sciatic nerve; 16 - Rib [XII]; 17 - Clavicle; 18 - Cervical nerve [C1]; 19 - Thalamus; Dorsal thalamus; 20 - Corpus callosum; Dorsal thalamus; 21 - Cerebral hemisphere; 22 - Lateral ventricle (central part); 23 - Third ventricle; 24 - Decussation of pyramids; Motor decussation; 25 - Brachial plexus; 26 - Median nerve; 27 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 28 - External intercostal muscles; 29 - Internal intercostal muscles; 30 - Conus medullaris; Medullary cone; 31 - Iliohypogastric nerve; Iliopubic nerve; 32 - Ilio-inguinal nerve; 33 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 34 - Obturator nerve; 35 - Sacral plexus; 36 - First rib [I]; 37 - Cranial dura mater





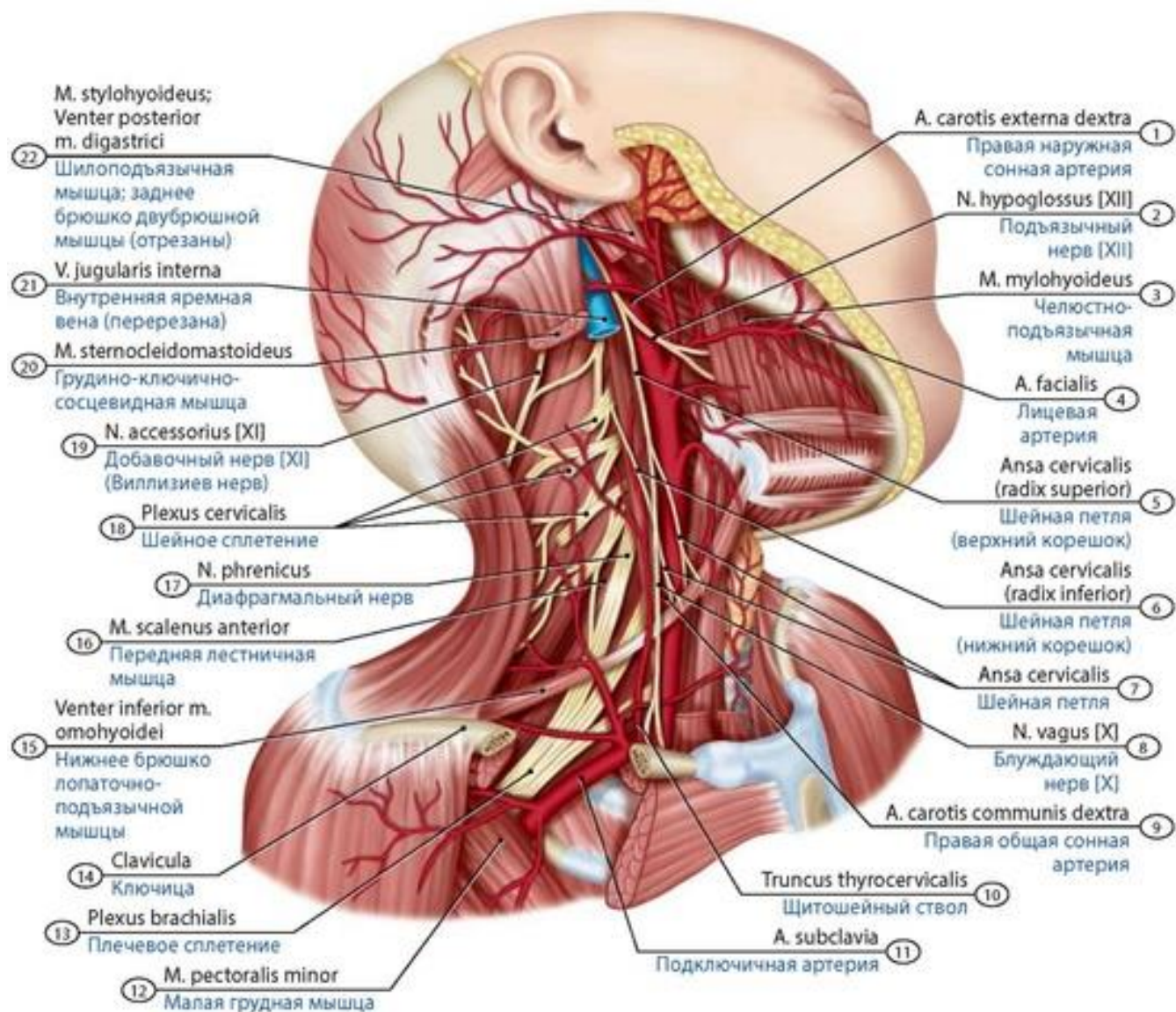


**Рис. 669. Расположение передних ветвей спинномозговых нервов и образованных ими сплетений.** Ребенок в возрасте четырех лет. Вид спереди. 1 - Lumbar plexus (nerves); 2 - Sacral plexus; 3 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 4 - Ganglion of sympathetic trunk; 5 - Phrenic nerve; 6 - Brachial plexus; 7 - Cervical plexus

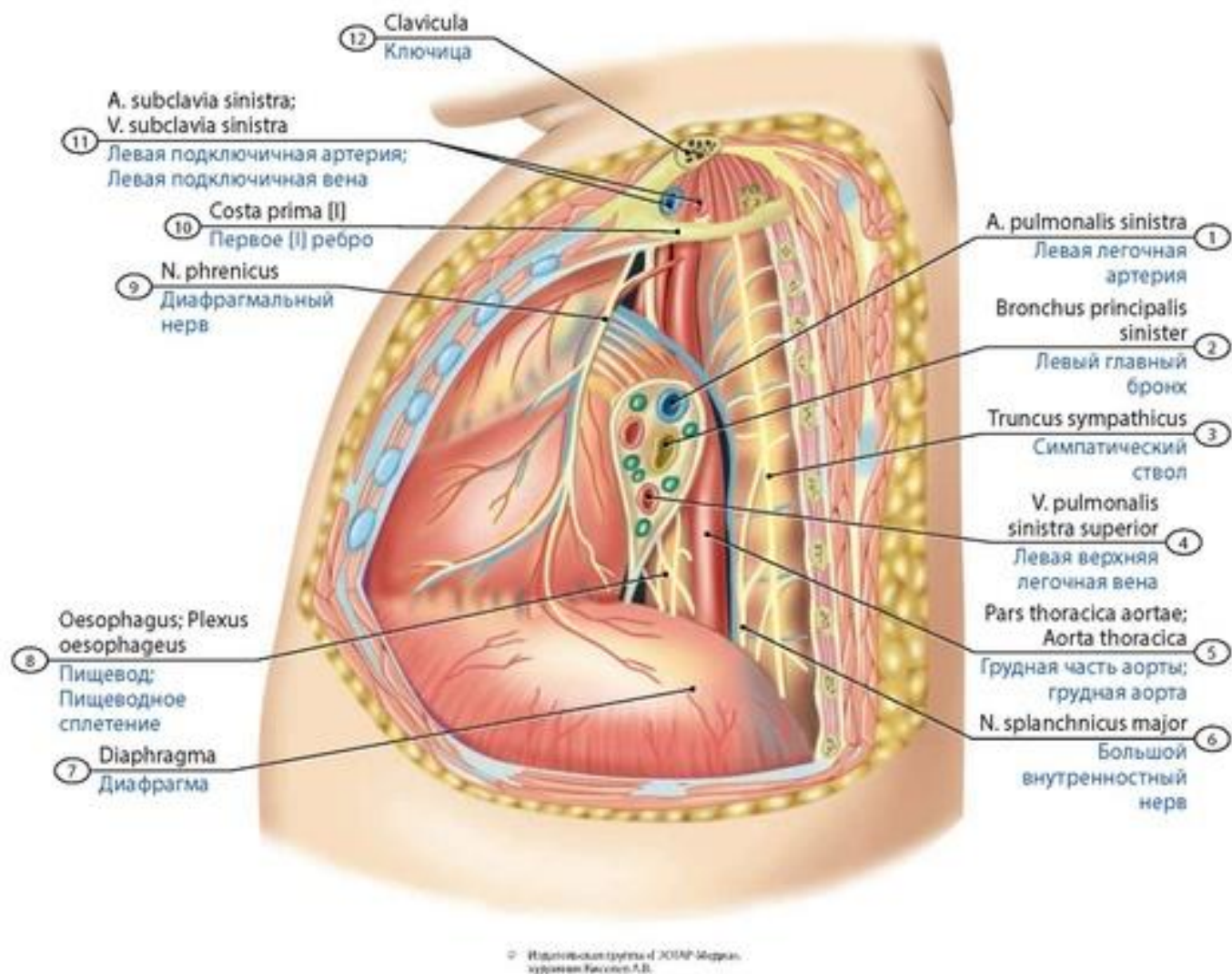


**Рис. 670.** Схема образования и связи шейного сплетения (правого); его мышечные ветви и шейная петля. Вид спереди. 1 - Branch to rectus capitis anterior; Branch to longus capitis; 2 - Atlas [C1]; 3 - Cervical nerve [C2]; 4 - Cervical nerve [C3]; 5 - Branch to longus capitis; Branch to longus colli; Branch to intertransversarii; 6 - Branch to levator scapulae; 7 - Cervical nerve [C4]; 8 - Branch to scalenus medius; branch to middle scalene; 9 - Cervical nerve [C5]; 10 - Cervical vertebrae [C<sub>v</sub>]; 11 - Cervical nerve [C6]; 12 - Cervical nerve [C7]; 13 - Long thoracic nerve; 14 - Phrenic nerve; 15 - Cervical nerves [C3] (inferior branches); 16 - Branch to omohyoid; 17 - Dorsal scapular nerve; 18 - Branch to sternohyoid; 19 - Branch to sternothyroid; 20 - Supraclavicular nerves; 21 - Ansa cervicalis; 22 - Branch to trapezius; 23 - Hypoglossal nerve [XII] (descending branch); 24 - Branch to sternocleidomastoid; 25 - Transverse cervical nerve; 26 - Great auricular nerve; 27 - Lesser occipital nerve; 28 - Cervical nerves [C1-C2] (superior branches); 29 - Hypoglossal nerve [XII]; 30 - Branch to longus colli; Branch to scalenus anterior; branch to anterior scalene; Branch to intertransversarii; 31 - Branch to longus colli; Branch to intertransversarii; 32 - Branch to longus capitis; Branch to intertransversarii; 33 - Cervical nerve [C1]



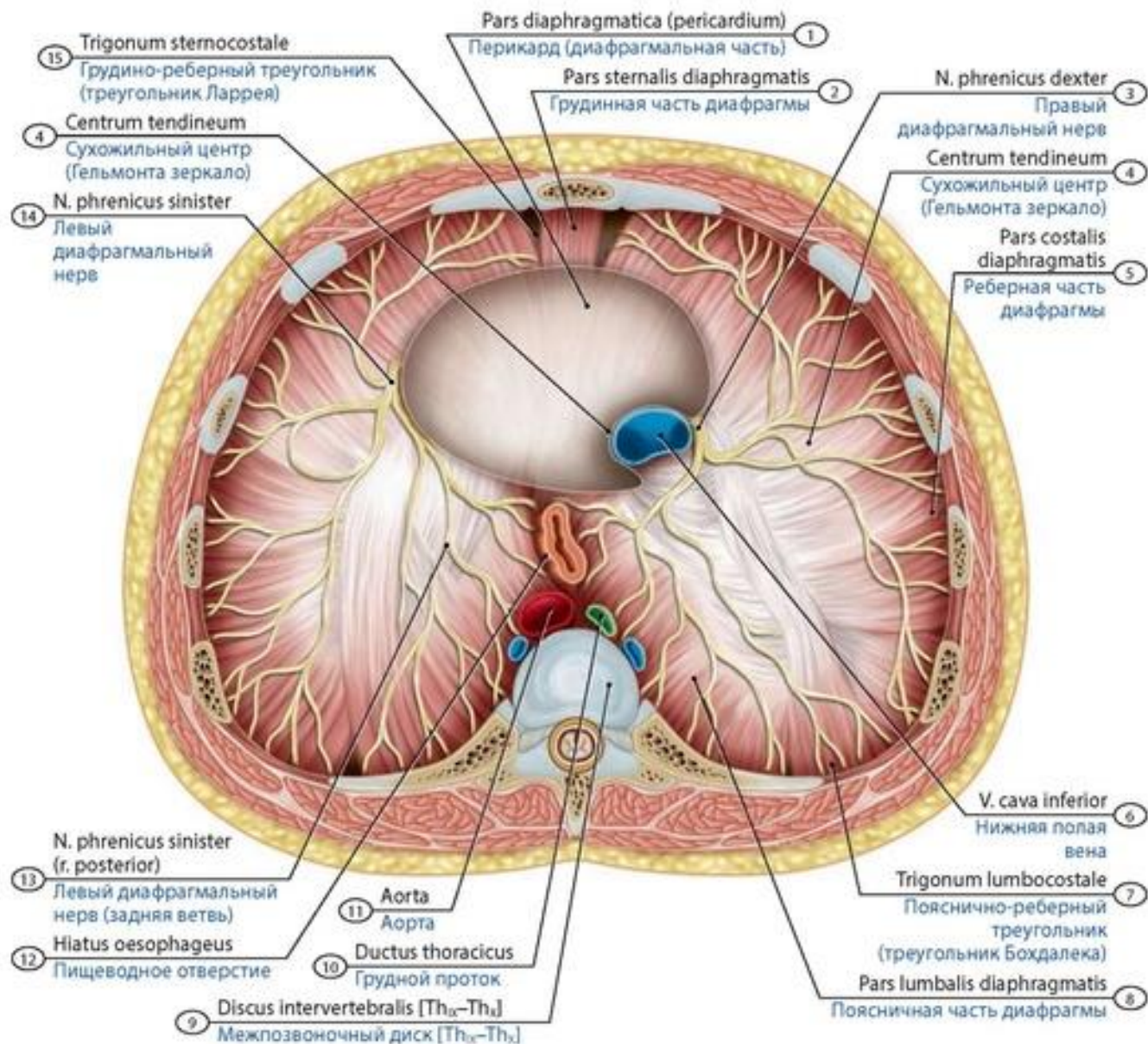


**Рис. 671. Шейное и плечевое сплетения (правые) новорожденного.** Вид справа. 1 - Right external carotid artery; 2 - Hypoglossal nerve [XII]; 3 - Mylohyoid; 4 - Facial artery; 5 - Ansa cervicalis (superior root; superior limb); 6 - Ansa cervicalis (inferior root; inferior limb); 7 - Ansa cervicalis; 8 - Vagus nerve [X]; 9 - Right common carotid artery; 10 - Thyrocervical trunk; 11 - Subclavian artery; 12 - Pectoralis minor; 13 - Brachial plexus; 14 - Clavicle; 15 - Inferior belly of omohyoid; 16 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 17 - Phrenic nerve; 18 - Cervical plexus; 19 - Accessory nerve [XI]; 20 - Sternocleidomastoid; 21 - Internal jugular vein; 22 - Stylohyoid; Posterior belly of digastric

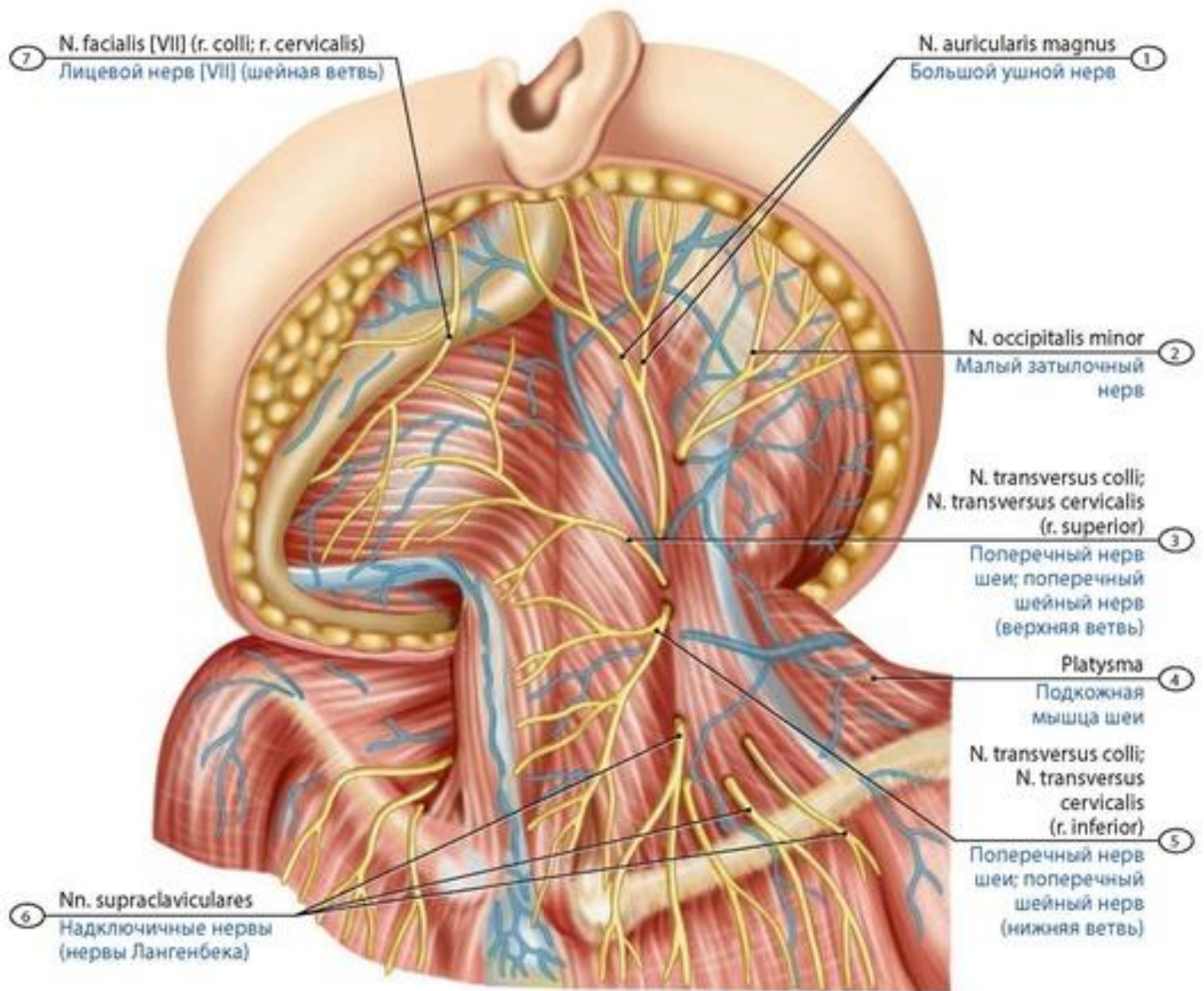


**Рис. 672. Диафрагмальный нерв в средостении новорожденного.** Вид слева (левое легкое удалено) 1 - Left pulmonary artery; 2 - Left main bronchus; 3 - Sympathetic trunk; 4 - Left superior pulmonary vein; 5 - Thoracic aorta; 6 - Greater splanchnic nerve; 7 - Diaphragm; 8 - Oesophagus; Oesophageal plexus; 9 - Phrenic nerve; 10 - First rib [I]; 11 - Left subclavian artery; Left subclavian vein; 12 - Clavicle



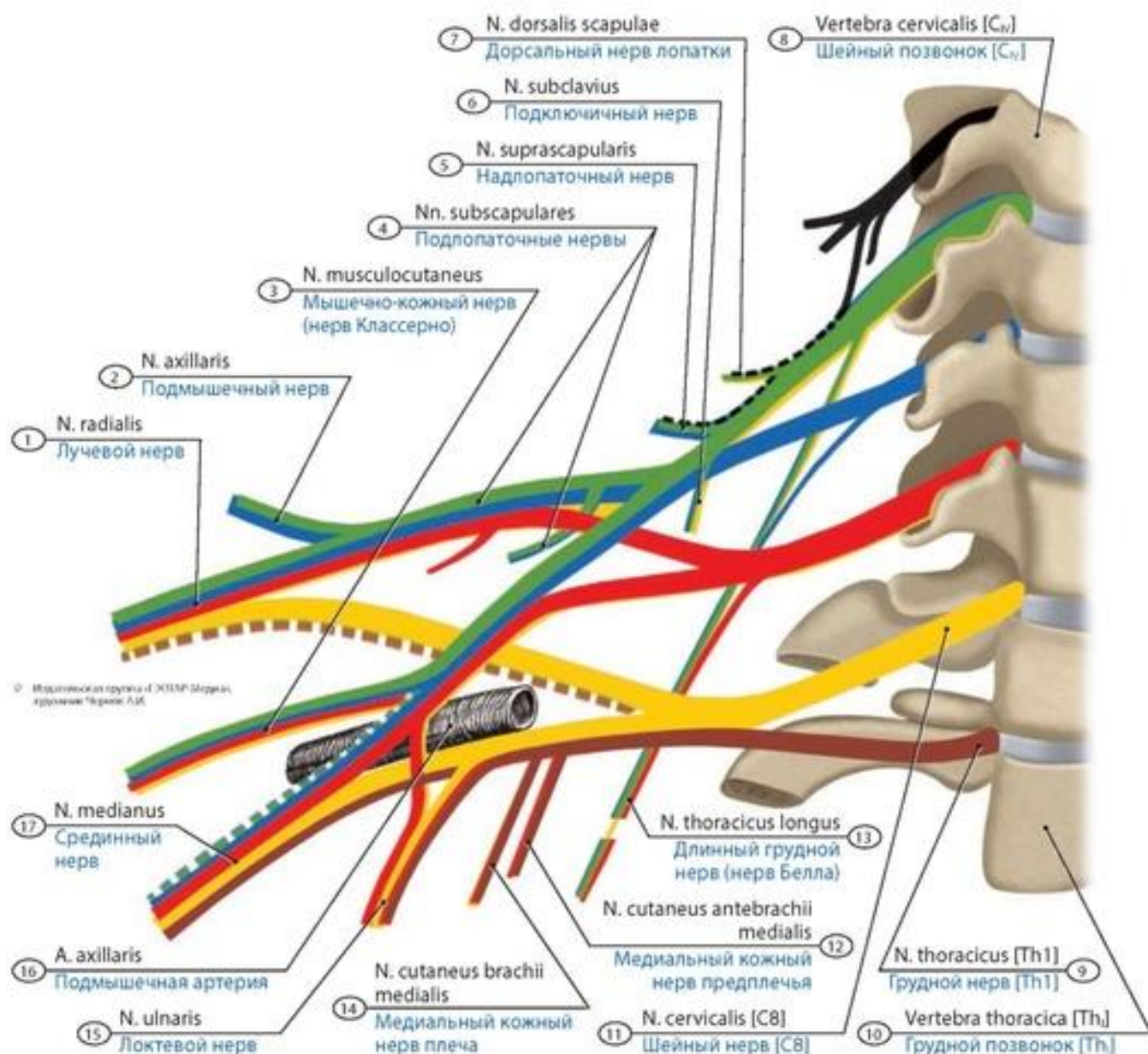


**Рис. 673. Диафрагмальный нерв в средостении новорожденного.** Вид сверху. 1 - Diaphragmatic part (pericardium); 2 - Sternal part of diaphragm; 3 - Right phrenic nerve; 4 - Central tendon; 5 - Costal part of diaphragm; 6 - Inferior vena cava; 7 - Lumbocostal triangle; 8 - Lumbar part of diaphragm; 9 - Intervertebral disc [Th<sub>x</sub>-Th<sub>x</sub>]; 10 - Thoracic duct; 11 - Aorta; 12 - Oesophageal hiatus; 13 - Left phrenic nerve (posterior branch); 14 - Left phrenic nerve; 15 - Sternocostal triangle



**Рис. 674. Чувствительные ветви шейного сплетения новорожденного.** Вид слева. 1 - Great auricular nerve; 2 - Lesser occipital nerve; 3 - Transverse cervical nerve (superior branch); 4 - Platysma; 5 - Transverse cervical nerve (inferior branch); 6 - Supraclavicular nerves; 7 - Facial nerve [VII] (cervical branch)





**Рис. 675. Образование и связи плечевого сплетения** (схема). Вид спереди. 1 - Radial nerve; 2 - Axillary nerve; 3 - Musculocutaneous nerve; 4 - Subscapular nerves; 5 - Suprascapular nerve; 6 - Subclavian nerve; 7 - Dorsal scapular nerve; 8 - Cervical vertebra [C<sub>v</sub>]; 9 - Thoracic nerve [Th1]; 10 - Thoracic vertebra [Th]; 11 - Cervical nerve [C8]; 12 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 13 - Long thoracic nerve; 14 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 15 - Ulnar nerve; 16 - Axillary artery; 17 - Median nerve

Короткие ветви плечевого сплетения - дорсальный нерв лопатки, длинный грудной, подключичный, надлопаточный, подлопаточный, гру-доспинной, латеральный и медиаьный грудные нервы, подмышечный нерв, а также мышечные ветви, которые иннервируют лестничные мышцы и ременную мышцу шеи. **Дорсальный нерв лопатки** иннервирует большую и малую ромбовидные мышцы и мышцу, поднимающую лопатку; **длинный грудной нерв** - переднюю зубчатую мышцу; **подключичный нерв** - подключичную мышцу; **надлопаточный нерв** - надостную и подостную мышцы, капсулу плечевого сустава; **подлопаточные нервы** -

Источник KingMed.info

подлопаточную и большую круглую мышцы; **грудоспинной нерв** - широчайшую мышцу спины; **латеральный и медиальный грудные нервы** - малую и большую грудные мышцы; **подмышечный нерв** - дельтовидную мышцу, капсулу плечевого сустава и кожу верхне-латеральной области плеча.

Длинные ветви плечевого сплетения иннервируют кости и суставы, мышцы, кожу свободной части верхней конечности (рис. 677-681). К этим ветвям плечевого сплетения относят мышечно-кожный, медиальный кожный нерв плеча, медиальный кожный нерв предплечья, срединный, локтевой и лучевой нерв.

**Мышечно-кожный нерв** (*n. musculocutaneus*) идет книзу и латерально, иннервирует мышцы передней области плеча и кожу латеральной области предплечья. **Медиальный кожный нерв плеча** (*n. cutaneus brachii medialis*) разветвляется в коже медиальной стороны плеча, **медиальный кожный нерв предплечья** (*n. cutaneus antebrachii medialis*) - кожу медиальной стороны предплечья и области локтевого сустава.

**Срединный нерв** (*n. medianus*) на плече проходит вместе с плечевой артерией, располагаясь латеральнее ее. На предплечье от этого нерва отходят **мышечные ветви** к круглому и квадратному пронаторам, поверхностному сгибателю пальцев, длинному сгибателю большого пальца, длинной ладонной мышце, лучевому сгибателю запястья, глубокому сгибателю пальцев (латеральной его части). На ладони нерв иннервирует кожу трех с половиной пальцев на ладонной стороне кисти, короткую мышцу, отводящую большой палец; мышцу, противопоставляющую большой палец; поверхностную головку короткого сгибателя большого пальца, первую и вторую червеобразные мышцы.

Срединный нерв иннервирует также суставы запястья и первых четырех пальцев.

**Локтевой нерв** (*n. ulnaris*) располагается сначала возле срединного нерва, чуть медиальнее плечевой артерии. В средней трети плеча локтевой нерв отклоняется в медиальную сторону, далее он прободает медиальную межмышечную перегородку плеча, следует вниз до задней стороны медиального надмыщелка плечевой кости. На плече локтевой нерв ветвей не дает. Затем локтевой нерв проходит между локтевым сгибателем запястья и поверхностным сгибателем пальцев, которые он иннервирует. Кроме того, он иннервирует кожу тыла кисти с локтевой стороны, кожу сторон IV и V пальцев и локтевую сторону кожи мизинца, а также кожу тыльной стороны средней и дистальной фаланг этих пальцев (см. рис. 681). Нерв иннервирует все мышцы возвышения мизинца, тыльные и ладонные межкостные мышцы, а также приводящую мышцу большого пальца и глубокую головку короткого сгибателя большого пальца, третью и четвертую червеобразные мышцы, кости, суставы и связки кисти.

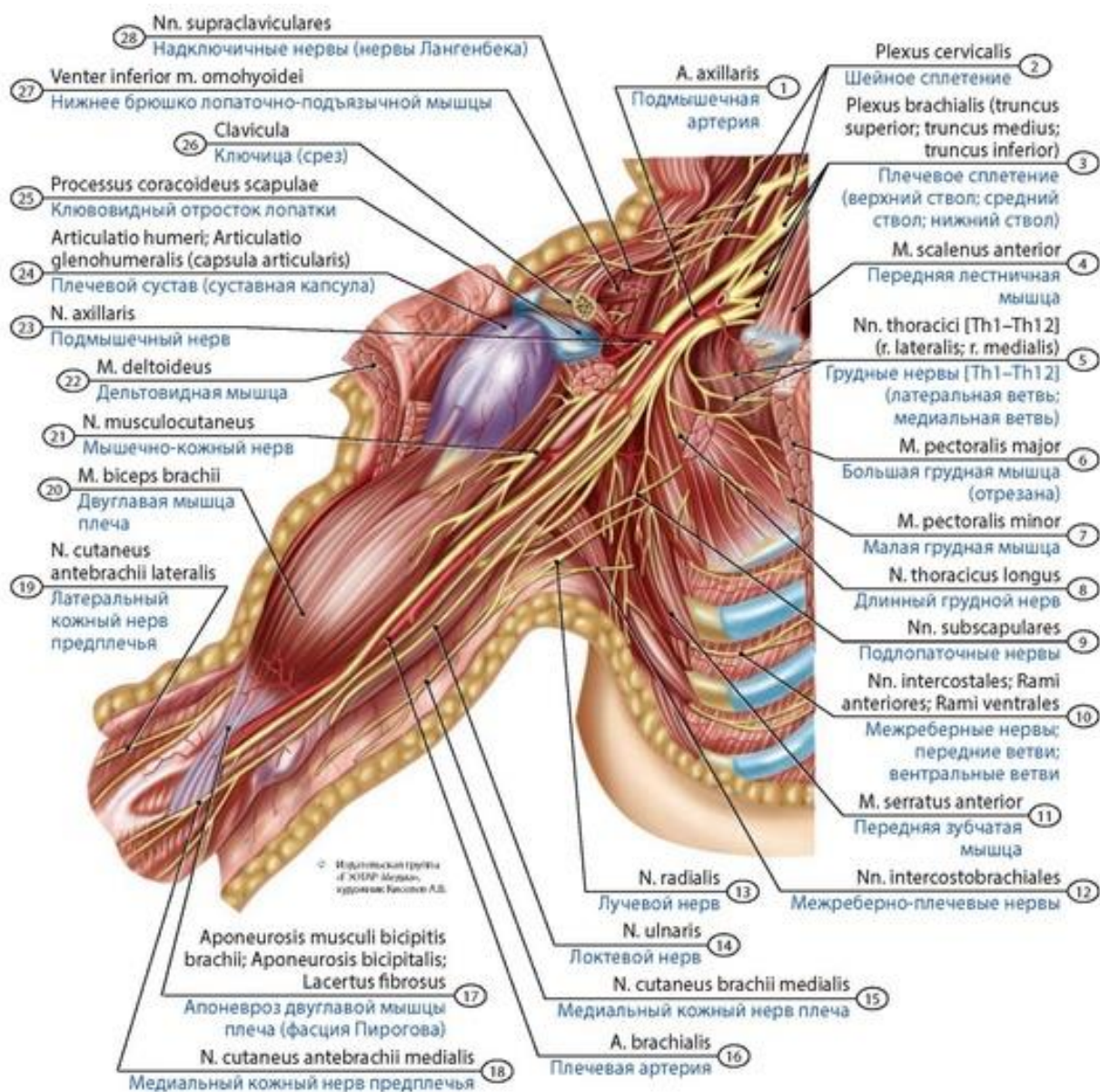
**Лучевой нерв** (*n. radialis*) идет в задней области плеча (см. рис. 677), иннервирует мышцы задней области плеча, предплечья и кожу тыла кисти (I, II и половины III пальцев).

**Грудные нервы.** Передние ветви грудных спинномозговых нервов сохраняют сегментарное строение, образуют межреберные нервы, иннервирующие мышцы и кожу боковых и передних отделов грудной и брюшной стенок, пристеночную плевру и брюшину, молочную железу (рис. 682-684).

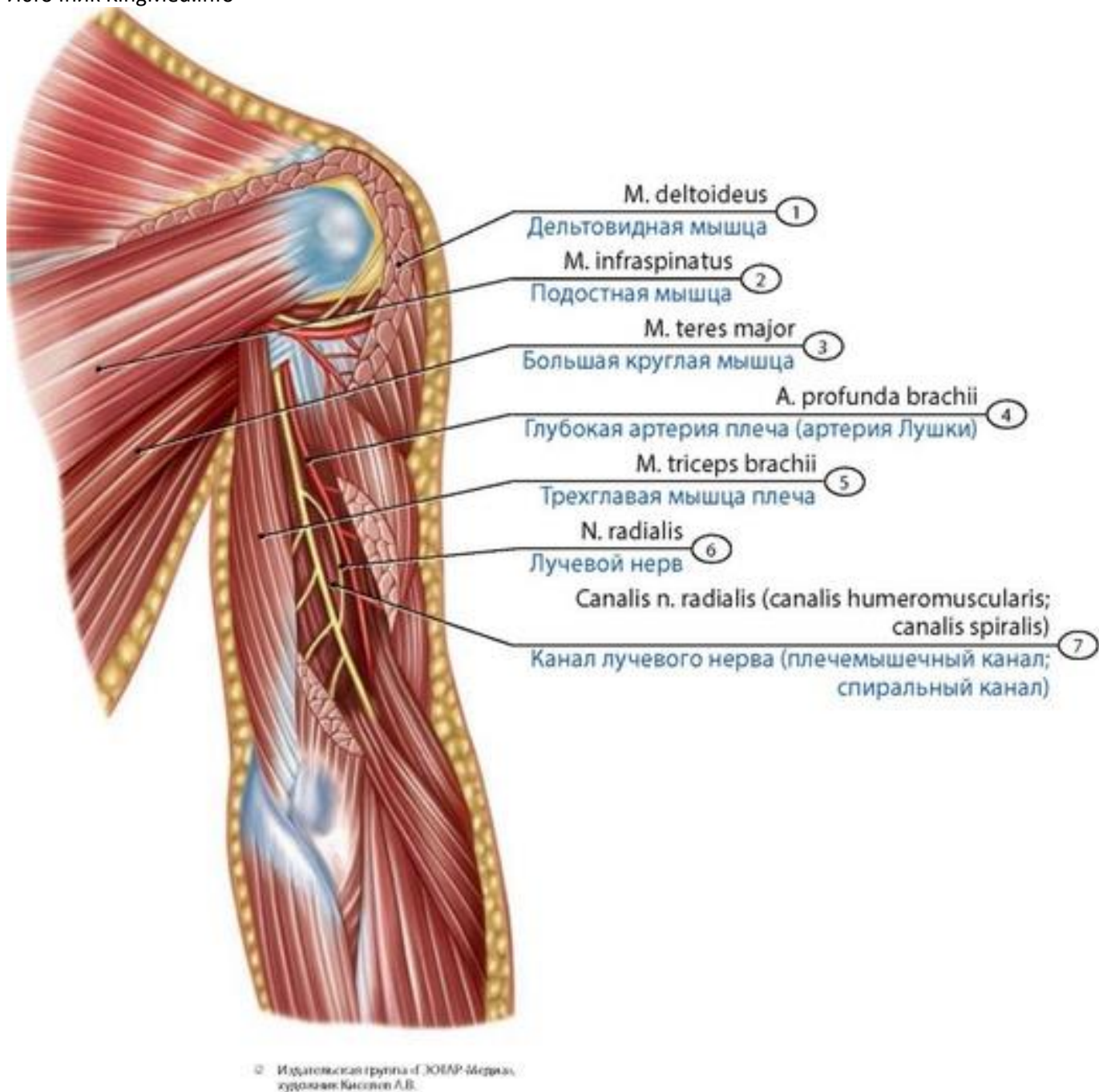
**Поясничное сплетение** (*plexus lumbalis*) образовано передними ветвями трех верхних поясничных (L1-L3), частью передней ветви XII грудного (Th12) и передней ветвью IV поясничного (L4) спинномозговых нервов (рис. 685). Другая часть передних ветвей IV-V поясничных спинномозговых нервов - **пояснично-крестцовый ствол**, спускается в полость таза. Поясничное сплетение в виде соединяющихся друг с другом петель разной формы располагается



кпереди от поперечных отростков поясничных позвонков, в толще большой поясничной мышцы. Ветви поясничного сплетения: мышечные ветви, подвздошно-подчревный, подвздошно-паховый, бедренно-половой нервы, латеральный кожный нерв бедра, запирающий и бедренный нервы (рис. 686). **Мышечные ветви** направляются к квадратной мышце поясницы, малой и большой поясничным мышцам, межпоперечным латеральным мышцам поясницы. **Подвздошно-подчревный нерв** (*n. iliohypogastricus*) иннервирует кожу латеральной области бедра и живота возле наружного пахового кольца. **Подвздошно-паховый нерв** (*n. ilioinguinalis*) идет через паховый канал и разветвляется в коже лобка, мошонки у мужчин (**передние мошоночные ветви**) или большой половой губы у женщин (**передние губные ветви**).

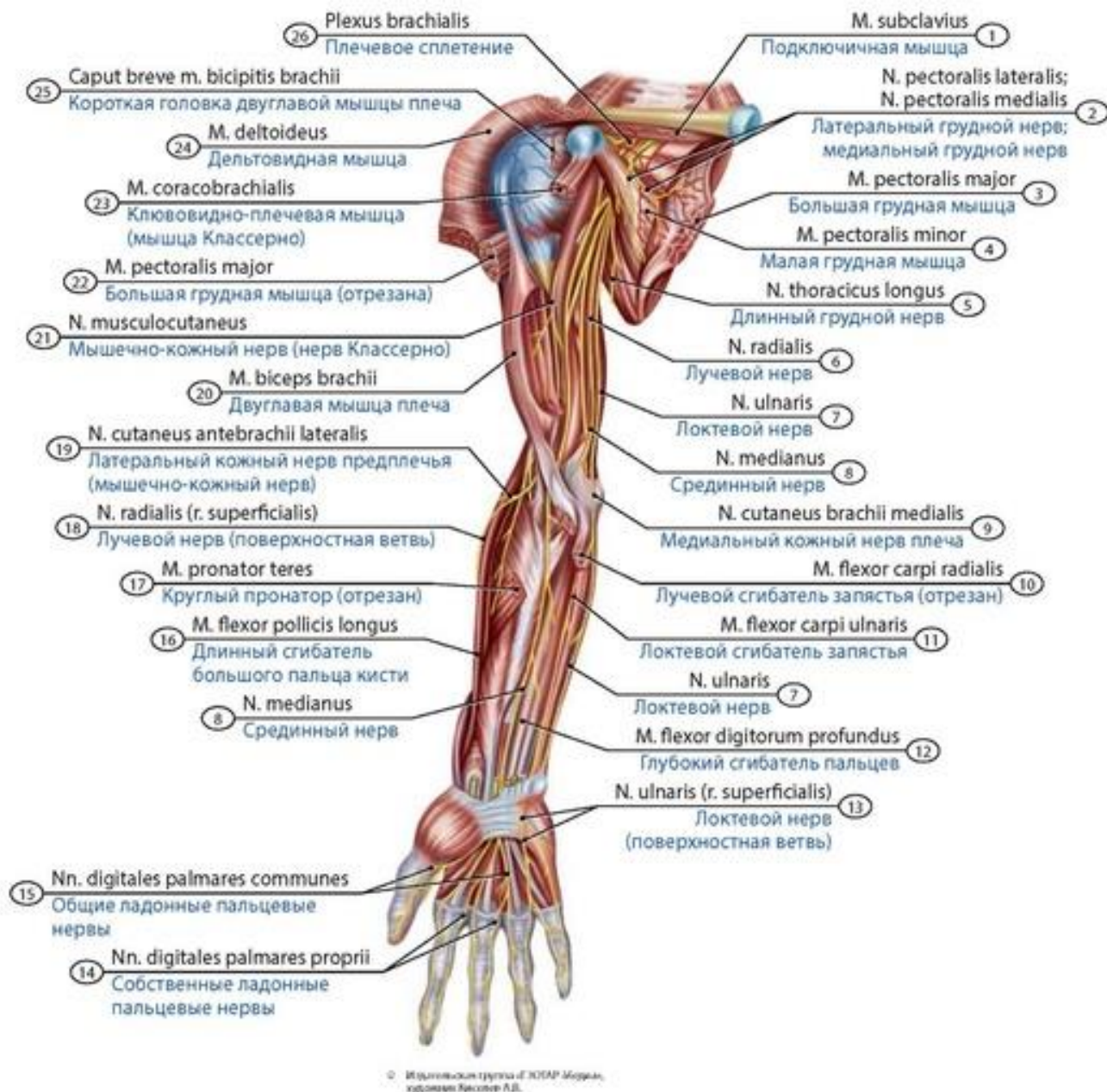


**Рис. 676. Короткие и длинные ветви плечевого сплетения (правого) новорожденного. Вид спереди.** 1 - Axillary artery; 2 - Cervical plexus; 3 - Brachial plexus (superior trunk; upper trunk; middle trunk; inferior trunk; lower trunk); 4 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 5 - Thoracic nerves [Th1-Th12] (lateral branch; medial branch); 6 - Pectoralis major; 7 - Pectoralis minor; 8 - Long thoracic nerve; 9 - Subscapular nerves; 10 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 11 - Serratus anterior; 12 - Intercostobrachial nerves; 13 - Radial nerve; 14 - Ulnar nerve; 15 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 16 - Brachial artery; 17 - Bicipital aponeurosis; 18 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 19 - Lateral cutaneous nerve of forearm; Lateral antebrachial cutaneous nerve; 20 - Biceps brachii; 21 - Musculocutaneous nerve; 22 - Deltoid; 23 - Axillary nerve; 24 - Glenohumeral joint; Shoulder joint (joint capsule; articular capsule); 25 - Coracoid process of scapula; 26 - Clavicle; 27 - Inferior belly of omohyoid; 28 - Supraclavicular nerves

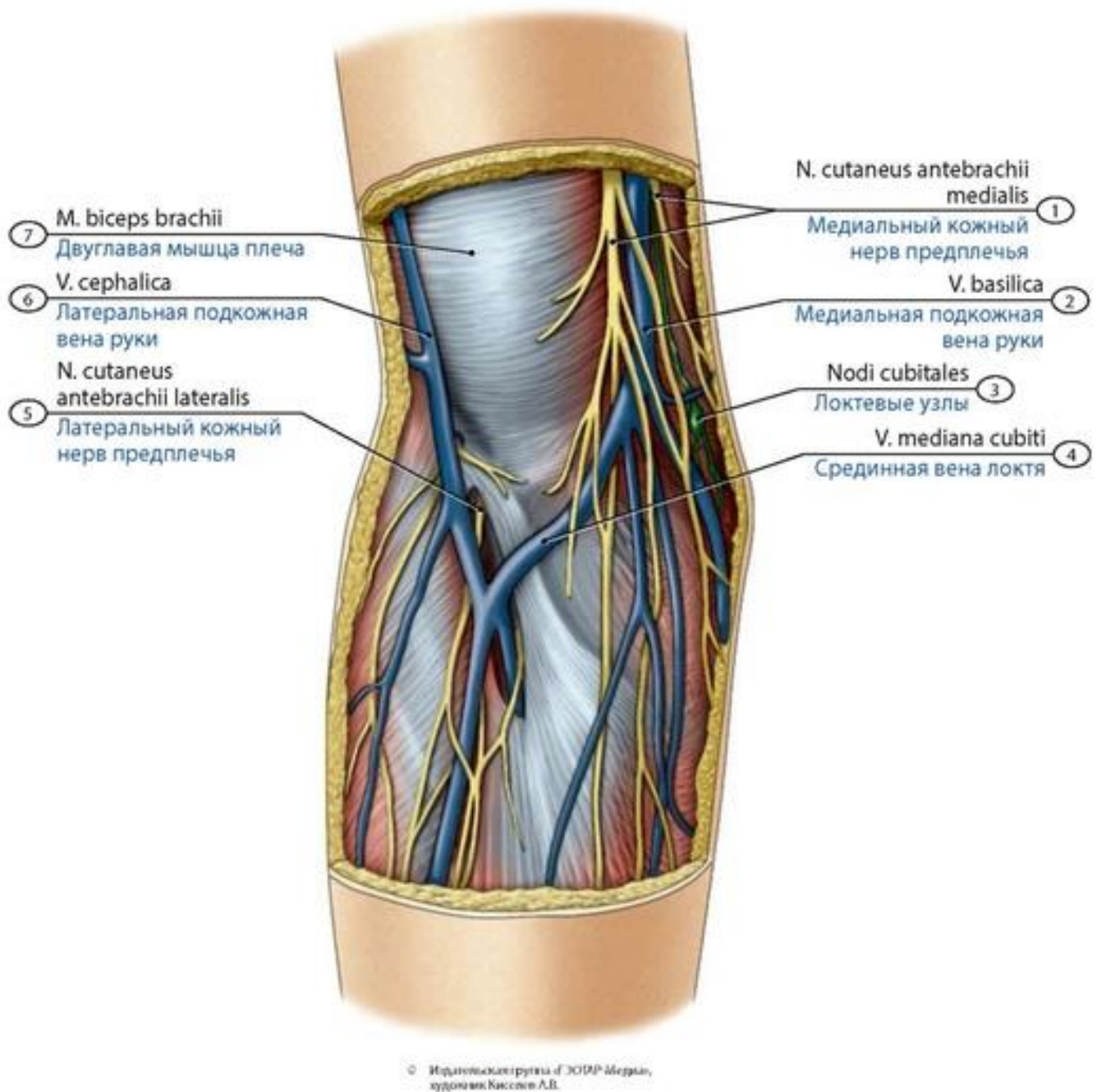


**Рис. 677. Топография лучевого нерва новорожденного.** Вид сзади. 1 - Deltoid; 2 - Infraspinatus; 3 - Teres major; 4 - Profunda brachii artery; Deep artery of arm; 5 - Triceps brachii; 6 - Radial nerve; 7 - Radial canal



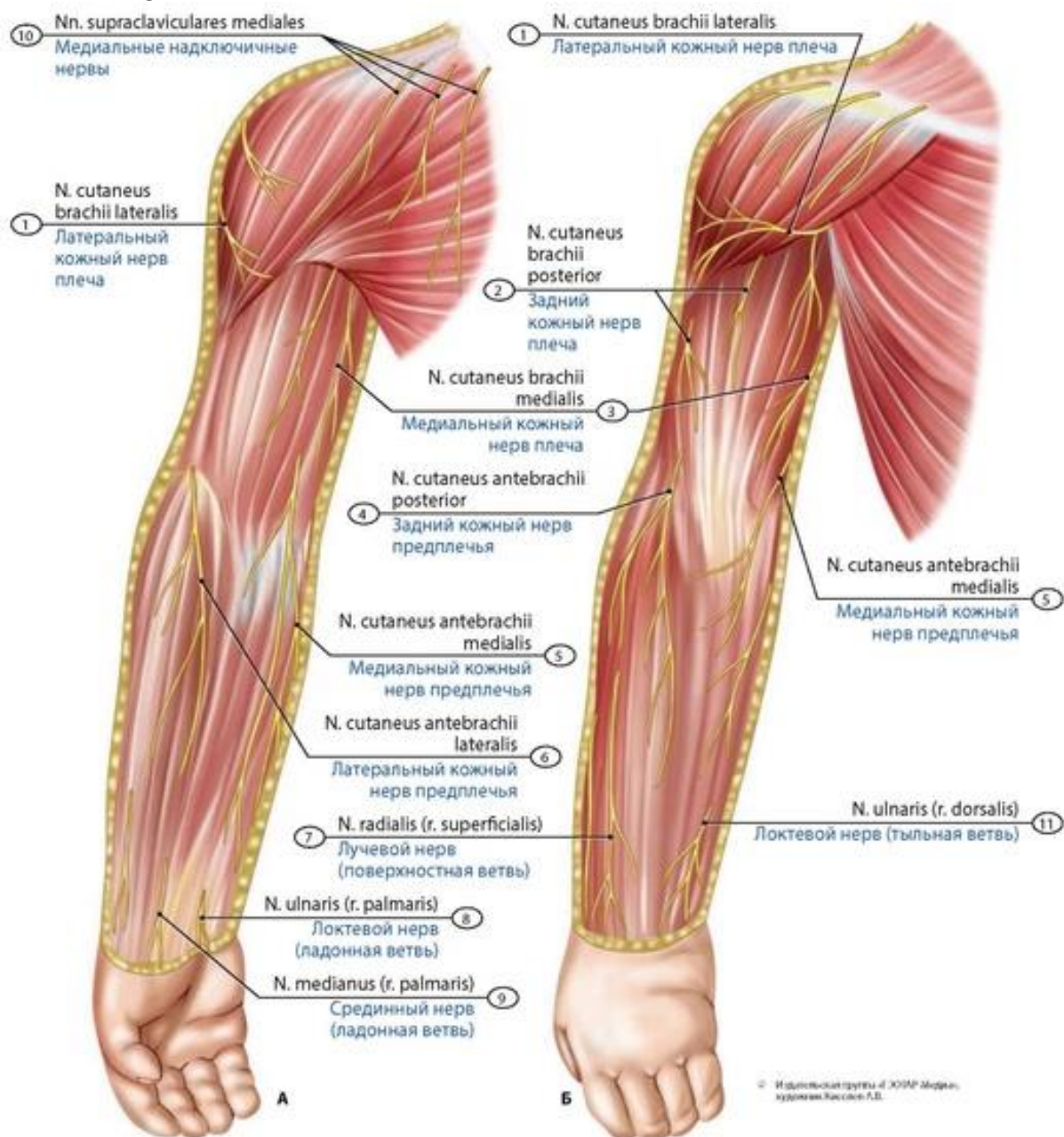


**Рис. 678. Длинные ветви плечевого сплетения новорожденного на передней стороне плеча, предплечья и кисти.** Вид спереди. 1 - Subclavius; 2 - Lateral pectoral nerve; Medial pectoral nerve; 3 - Pectoralis major; 4 - Pectoralis minor; 5 - Long thoracic nerve; 6 - Radial nerve; 7 - Ulnar nerve; 8 - Median nerve; 9 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 10 - Flexor carpi radialis; 11 - Flexor carpi ulnaris; 12 - Flexor digitorum profundus; 13 - Ulnar nerve (superficial branch); 14 - Proper palmar digital nerves; 15 - Common palmar digital nerves; 16 - Flexor pollicis longus; 17 - Pronator teres; 18 - Radial nerve (superficial branch); 19 - Lateral cutaneous nerve of forearm; Lateral antebrachial cutaneous nerve; 20 - Biceps brachii; 21 - Musculocutaneous nerve; 22 - Pectoralis major; 23 - Coracobrachialis; 24 - Deltoid; 25 - Short head of biceps brachii; 26 - Brachial plexus



**Рис. 679. Медиальный и латеральный кожные нервы предплечья.** Область локтевой ямки ребенка. Вид спереди. 1 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 2 - Basilic vein; 3 - Cubital nodes; 4 - Median cubital vein; 5 - Lateral cutaneous nerve of forearm; Lateral antebrachial cutaneous nerve; 6 - Cephalic vein; 7 - Biceps brachii





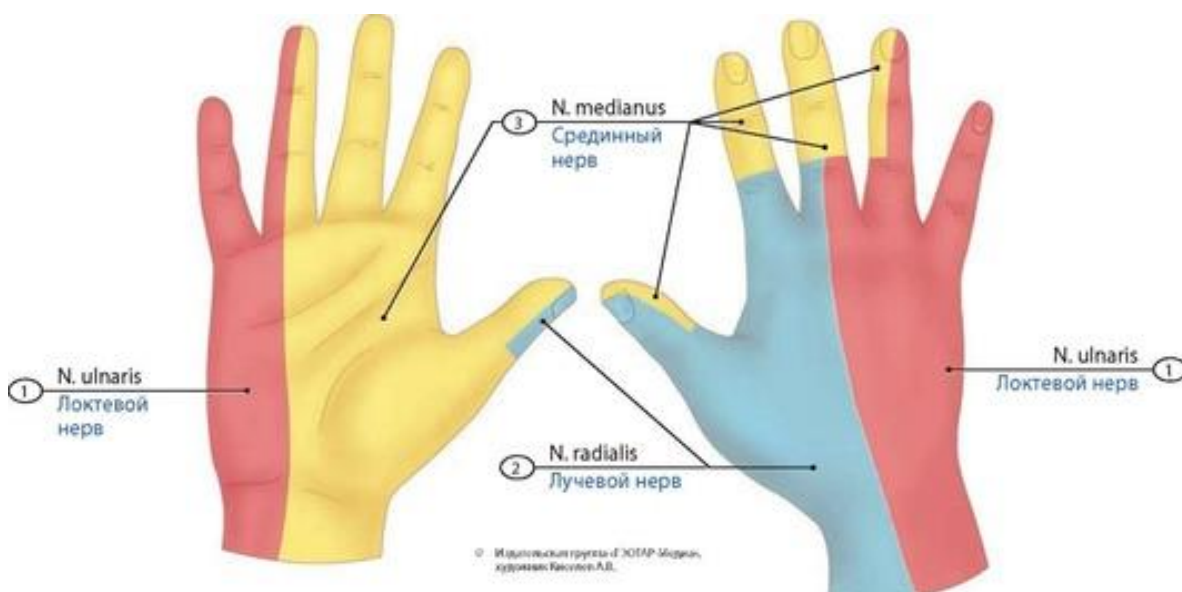
**Рис. 680. Кожные (чувствительные) ветви верхней конечности ребенка.** А - вид спереди; Б - вид сзади. 1 - Lateral cutaneous nerve of arm; Lateral brachial cutaneous nerve; 2 - Posterior cutaneous nerve of arm; Posterior brachial cutaneous nerve; 3 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 4 - Posterior cutaneous nerve of forearm; Posterior antebrachial cutaneous nerve; 5 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve; 6 - Lateral cutaneous nerve of forearm; Lateral antebrachial cutaneous nerve; 7 - Radial nerve (superficial branch); 8 - Ulnar nerve (palmar branch); 9 - Median nerve (palmar branch); 10 - Medial supraclavicular nerves; 11 - Ulnar nerve (dorsal branch)

**Бедренно-половой нерв** (*n. genitofemoralis*) проходит через толщу большой поясничной мышцы на ее переднюю сторону, где разделяется на **половую ветвь** и **бедренную ветвь**. У мужчин половая ветвь иннервирует мышцу, поднимающую яичко, кожу мошонки, мясистую оболочку и кожу верхнемедиальной области бедра. У женщин эта ветвь заканчивается возле поверхностного его кольца и в коже большой половой губы. Бедренная ветвь разветвляется в коже бедра чуть

Источник KingMed.info

ниже этой связки. Латеральный кожный нерв бедра разветвляется в коже латеральной стороны бедра вплоть до коленного сустава (рис. 687). **Запирательный нерв** (*n. obturatorius*) идет через запирательный канал на медиальную сторону бедра, иннервирует приводящие мышцы бедра, кожу, капсулу тазобедренного сустава.

**Бедренный нерв** (*n. femoralis*) идет сверху вниз, кпереди и латерально, между большой поясничной и подвздошными мышцами (рис. 688). Под паховой связкой бедренный нерв разделяется на мышечные и кожные ветви и подкожный нерв. **Мышечные ветви** идут к подвздошной мышце, четырехглавой мышце бедра, портняжной и гребенчатой мышцам, к капсуле тазобедренного сустава; **передние кожные ветви** - в кожу передней стороны бедра. Длинная кожная ветвь - **подкожный нерв** (*n. saphenus*) вместе с бедренной артерией входит в приводящий канал, покидает его, продолжаясь по медиальной стороне голени.



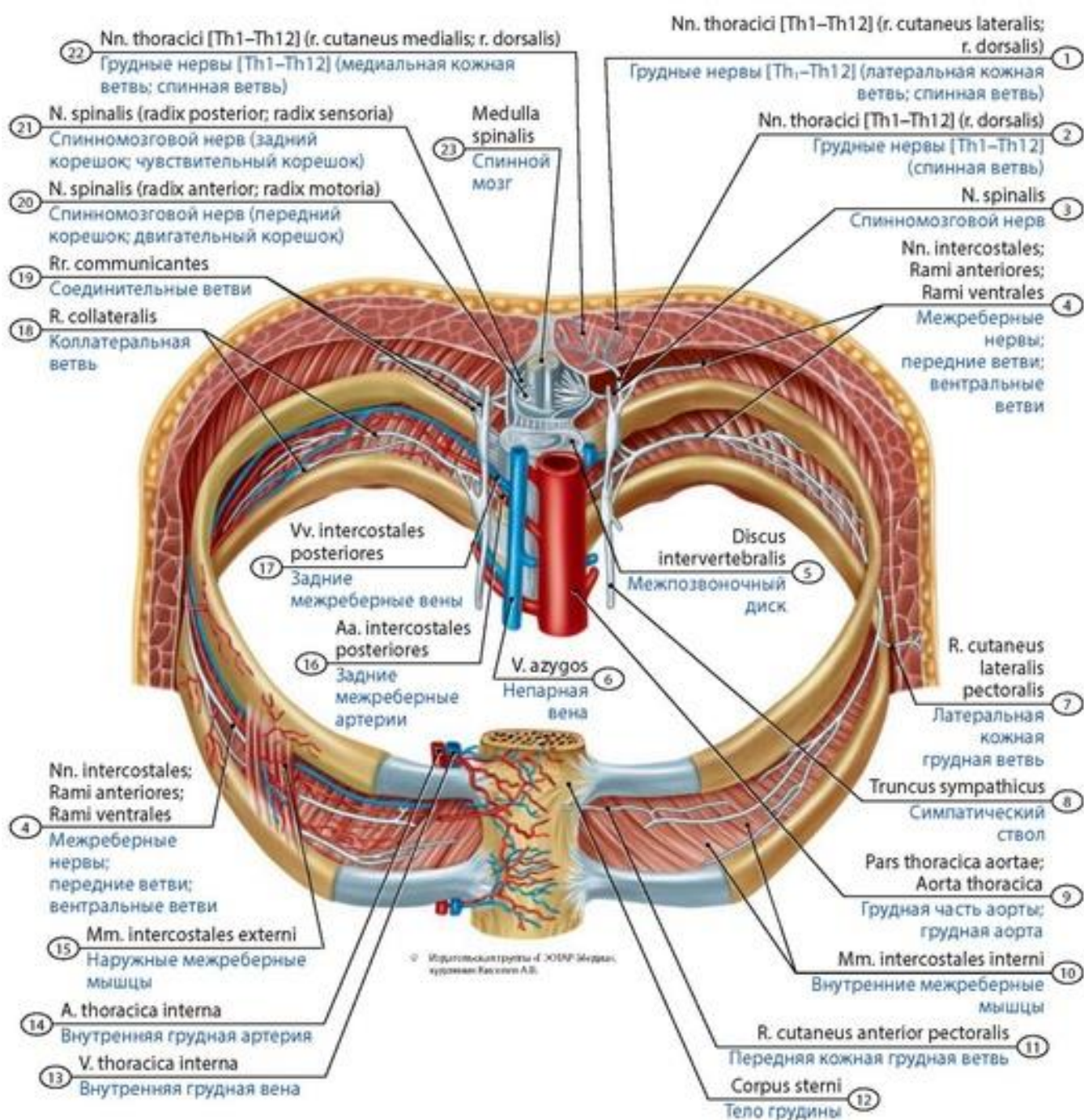
**Рис. 681. Области иннервации кожи кисти локтевым, срединным и лучевым нервами подростка.** 1 - Ulnar nerve; 2 - Radial nerve; 3 - Median nerve

**Крестцовое сплетение** (*plexus sacralis*) образуется частью передних ветвей четвертого и пятого поясничных (L4-L5), передними ветвями первого-третьего крестцовых (S1-S3) спинномозговых нервов. Сплетение находится в полости малого таза, на фасции, покрывающей переднюю поверхность грушевидной мышцы (рис. 689). У крестцового сплетения различают короткие и длинные ветви. К **коротким ветвям** крестцового сплетения относят внутренний запирательный и грушевидный нервы, нерв квадратной мышцы бедра, верхний и нижний ягодичные и половые нервы. **Половой нерв** (*n. pudendus*) из полости таза выходит через подгрушевидное отверстие, нерв огибает сзади седалищную кость и через малое седалищное отверстие выходит в седалищно-прямокишечную ямку, располагаясь на ее латеральной стенке. В этой ямке половой нерв отдает нижние прямокишечные и промежностные нервы (рис. 690). **Верхний ягодичный нерв** (*n. gluteus superior*) вместе с одноименной артерией выходит из полости таза через надгрушевидное отверстие, иннервирует малую ягодичную мышцу, отдает ветвь к мышце, напрягающей широкую фасцию бедра (рис. 691). **Нижний ягодичный нерв** (*n. gluteus inferior*) из полости малого таза выходит через подгрушевидное отверстие вместе с одноименной артерией, седалищным и половым нервами, иннервирует большую ягодичную мышцу, капсулу тазобедренного сустава.

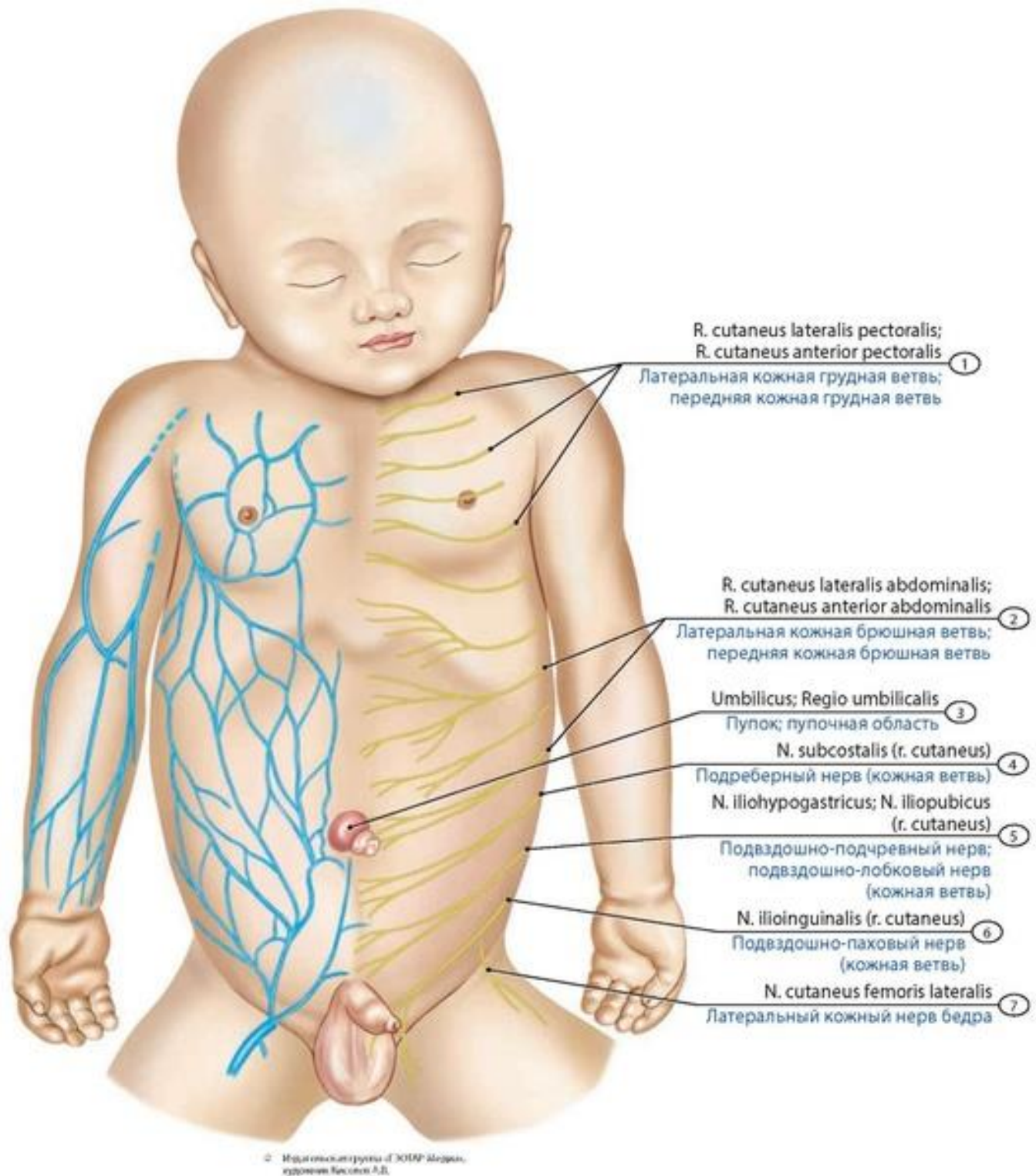
К длинным ветвям крестцового сплетения относят задний кожный нерв бедра и седалищный нерв. **Задний кожный нерв бедра** (*n. cutaneus femoris posterior*) выходит из полости малого таза



через под-грушевидное отверстие вместе с седалищным нервом и рядом с ним спускается вниз (рис. 692).

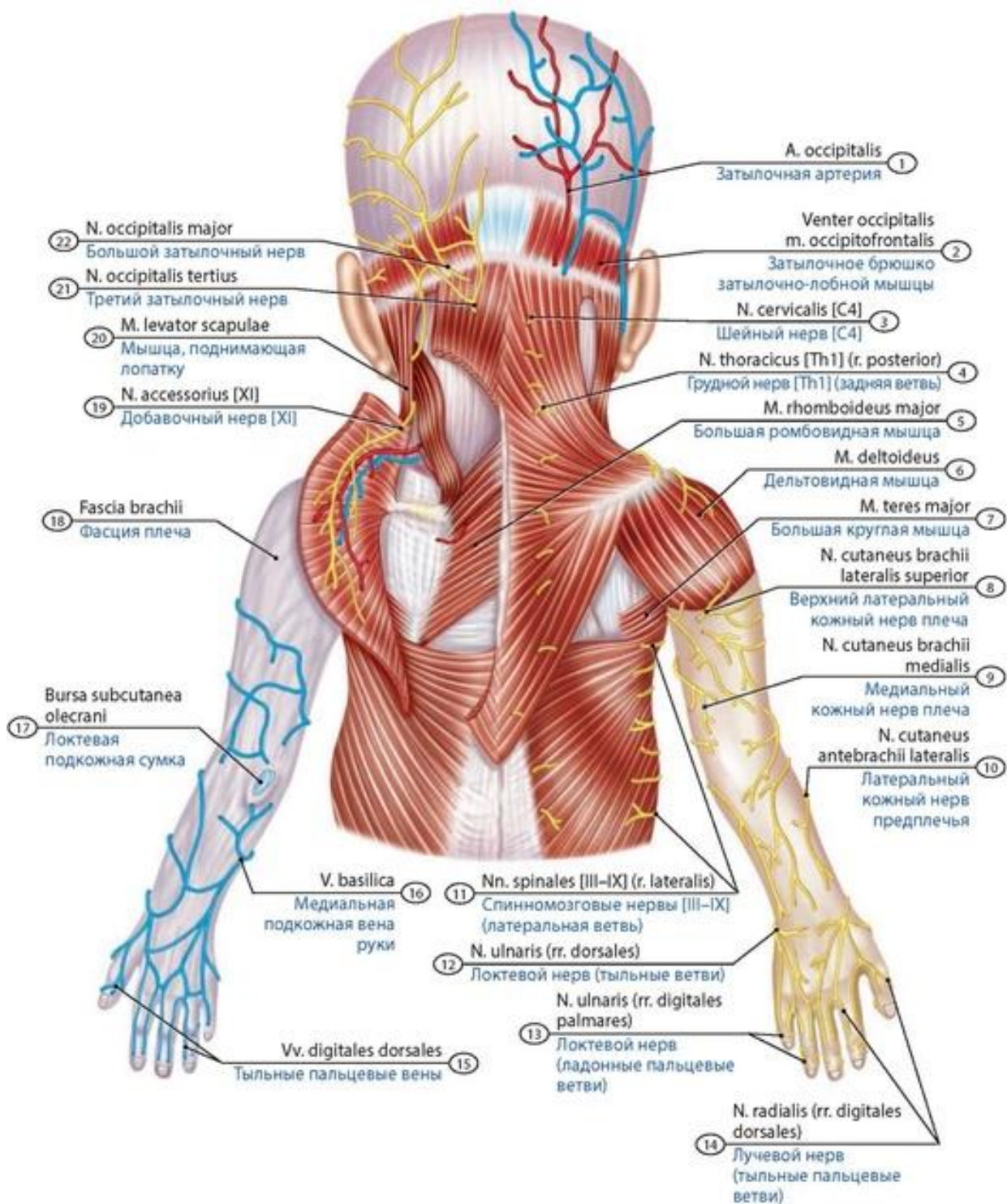


**Рис. 682. Межреберные нервы и распределение их ветвей в стенках туловища.** Вид сверху и спереди. 1 - Thoracic nerves [Th1-Th12] (lateral cutaneous branch; dorsal branch); 2 - Thoracic nerves [Th1-Th12] (dorsal branch); 3 - Spinal nerve; 4 - Intercostal nerves; Anterior branches; Ventral branches; 5 - Intervertebral disc; 6 - Azygos vein; 7 - Lateral pectoral cutaneous branch; 8 - Sympathetic trunk; 9 - Thoracic aorta; 10 - Internal intercostal muscles; 11 - Anterior pectoral cutaneous branch; 12 - Body of sternum; 13 - Internal thoracic vein; 14 - Internal thoracic artery; 15 - External intercostal muscles; 16 - Posterior intercostal arteries; 17 - Posterior intercostal veins; 18 - Collateral branch; 19 - Communicating branches; 20 - Spinal nerve (anterior root; motor root; ventral root); 21 - Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root); 22 - Thoracic nerves [Th1-Th12] (medial cutaneous branch; dorsal branch); 23 - Spinal cord

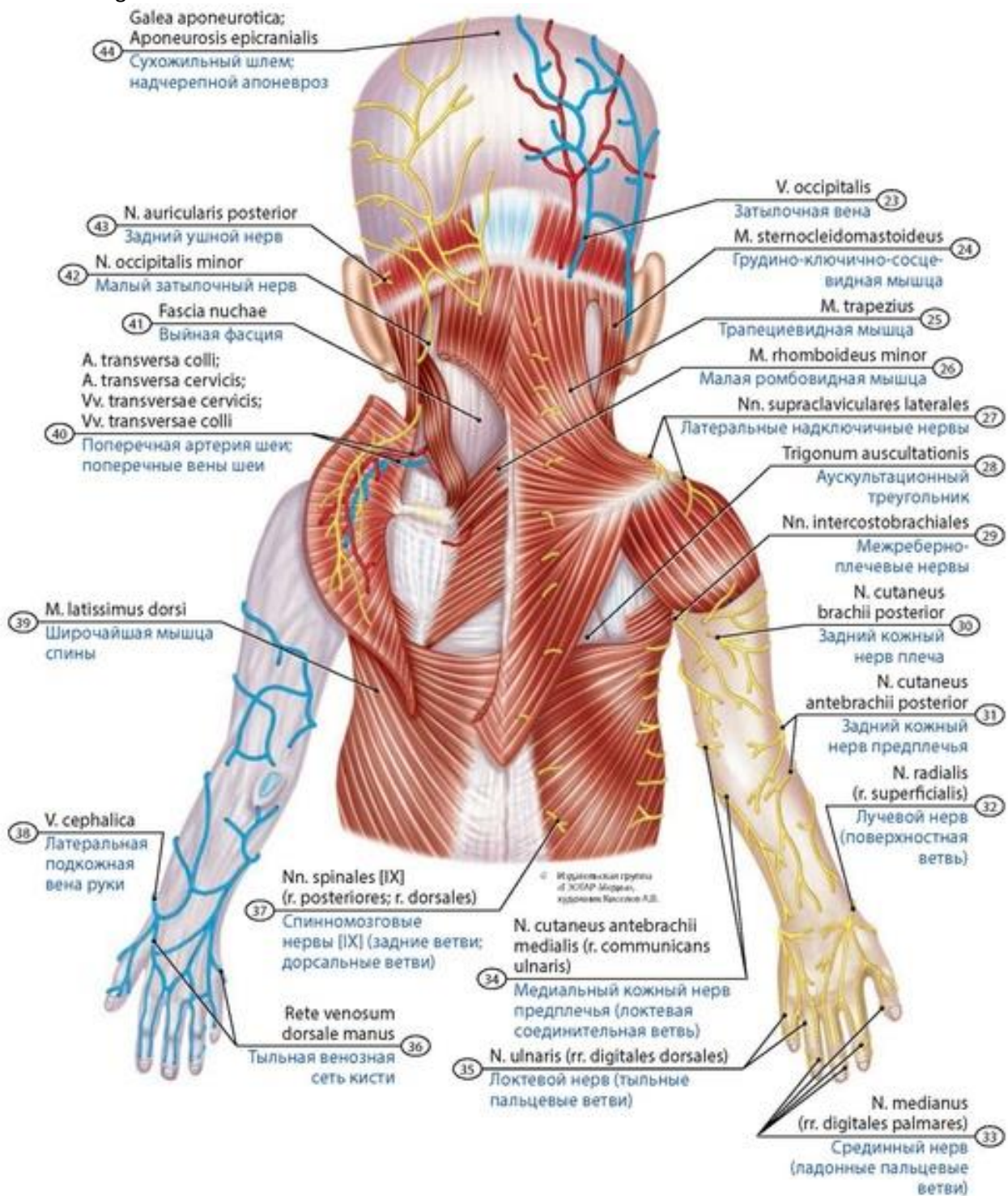


**Рис. 683. Кожные (чувствительные) нервы туловища новорожденного.** На правой стороне туловища указаны подкожные вены. 1 - Lateral pectoral cutaneous branch; Anterior pectoral cutaneous branch; 2 - Lateral abdominal cutaneous branch; Anterior abdominal cutaneous branch; 3 - Umbilical region; 4 - Subcostal nerve (cutaneous branch); 5 - Iliohypogastric nerve; Iliopubic nerve (cutaneous branch); 6 - Ilio-inguinal nerve (cutaneous branch); 7 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve



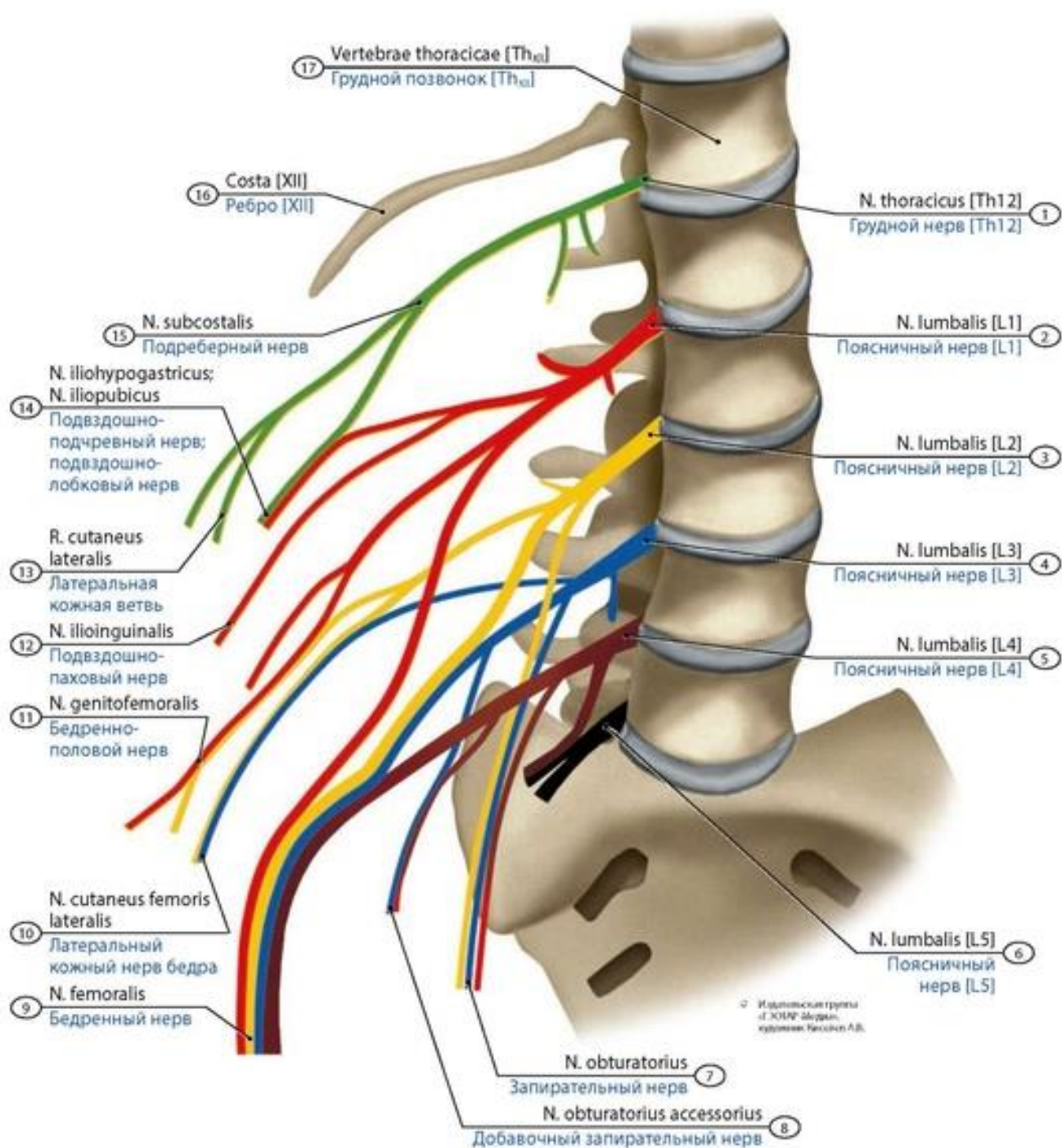


**Рис. 684. Задние ветви межреберных нервов и другие нервы головы, шеи и конечностей новорожденного.** Вид сзади. 1 - Occipital artery; 2 - Occipital belly of occipitofrontalis; 3 - Cervical nerve [C4]; 4 - Thoracic nerve [Th1] (posterior branch); 5 - Rhomboid major; 6 - Deltoid; 7 - Teres major; 8 - Superior lateral cutaneous nerve of arm; Superior lateral brachial cutaneous nerve; 9 - Medial cutaneous nerve of arm; Medial brachial cutaneous nerve; 10 - Lateral cutaneous nerve of forearm; Lateral antebrachial cutaneous nerve; 11 - Spinal nerves [III-IX] (lateral branch); 12 - Ulnar nerve (dorsal branches); 13 - Ulnar nerve (palmar digital branches); 14 - Radial nerve (dorsal digital branches); 15 - Dorsal digital veins; 16 - Basilic vein; 17 - Subcutaneous olecranon bursa; 18 - Brachial fascia; 19 - Accessory nerve [XI]; 20 - Levator scapulae; 21 - Third occipital nerve; 22 - Greater occipital nerve; 23 - Occipital vein; 24 - Sternocleidomastoid; 25 - Trapezius; 26 - Rhomboid minor;

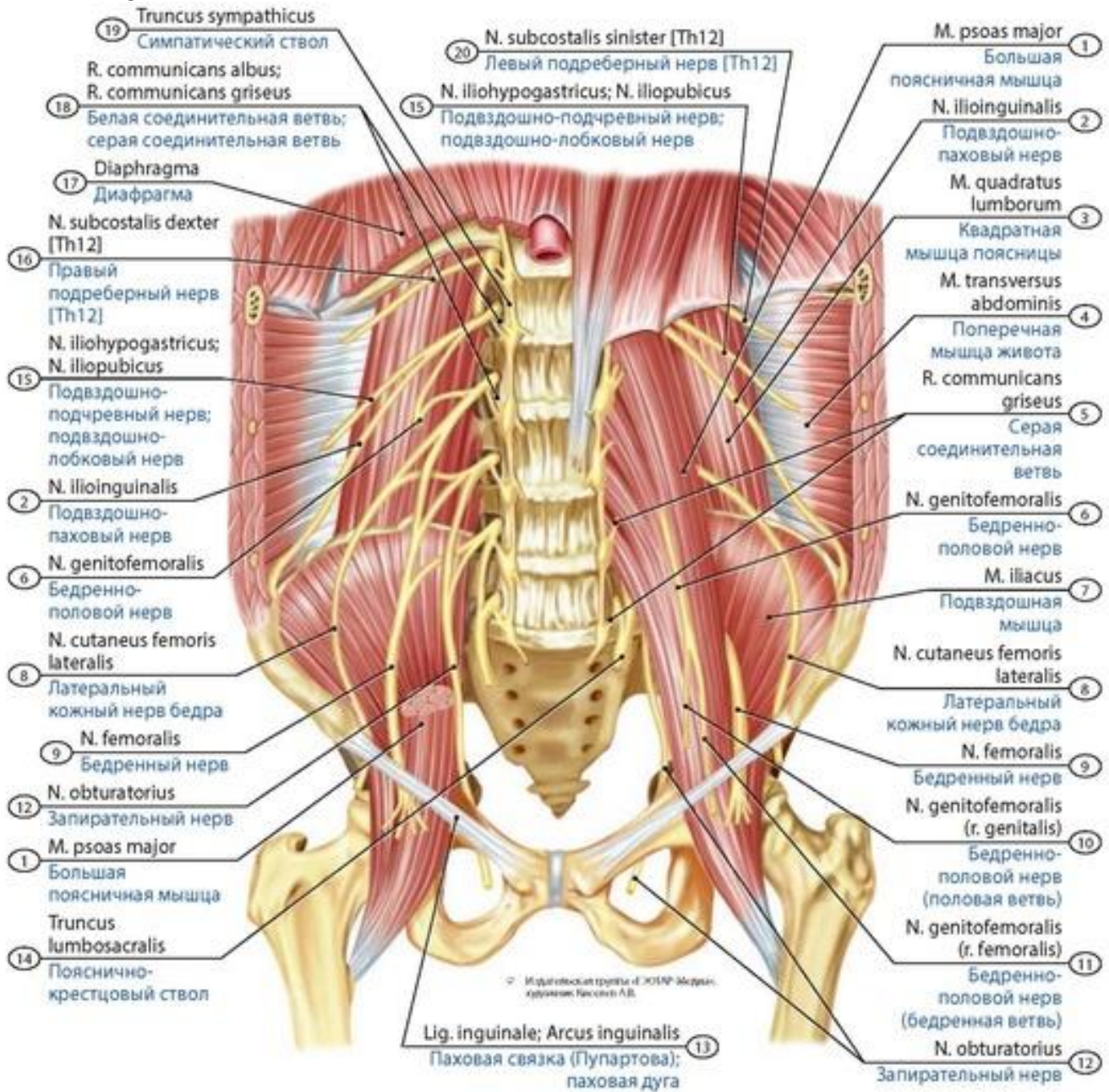


27 - Lateral supraclavicular nerves; 28 - Auscultatory triangle; Triangle of auscultation; 29 - Intercostobrachial nerves; 30 - Posterior cutaneous nerve of arm; Posterior brachial cutaneous nerve; 31 - Posterior cutaneous nerve of forearm; Posterior antebrachial cutaneous nerve; 32 - Radial nerve (superficial branch); 33 - Median nerve (palmar digital branches); 34 - Medial cutaneous nerve of forearm; Medial antebrachial cutaneous nerve (communicating branch with ulnar nerve); 35 - Ulnar nerve (dorsal digital branches); 36 - Dorsal venous network of hand; 37 - Spinal nerves [IX] (posterior branches; dorsal branches); 38 - Cephalic vein; 39 - Latissimus dorsi; 40 - Transverse cervical artery; Transverse cervical veins; 41 - Nuchal fascia; 42 - Lesser occipital nerve; 43 - Posterior auricular nerve; 44 - Epicranial aponeurosis



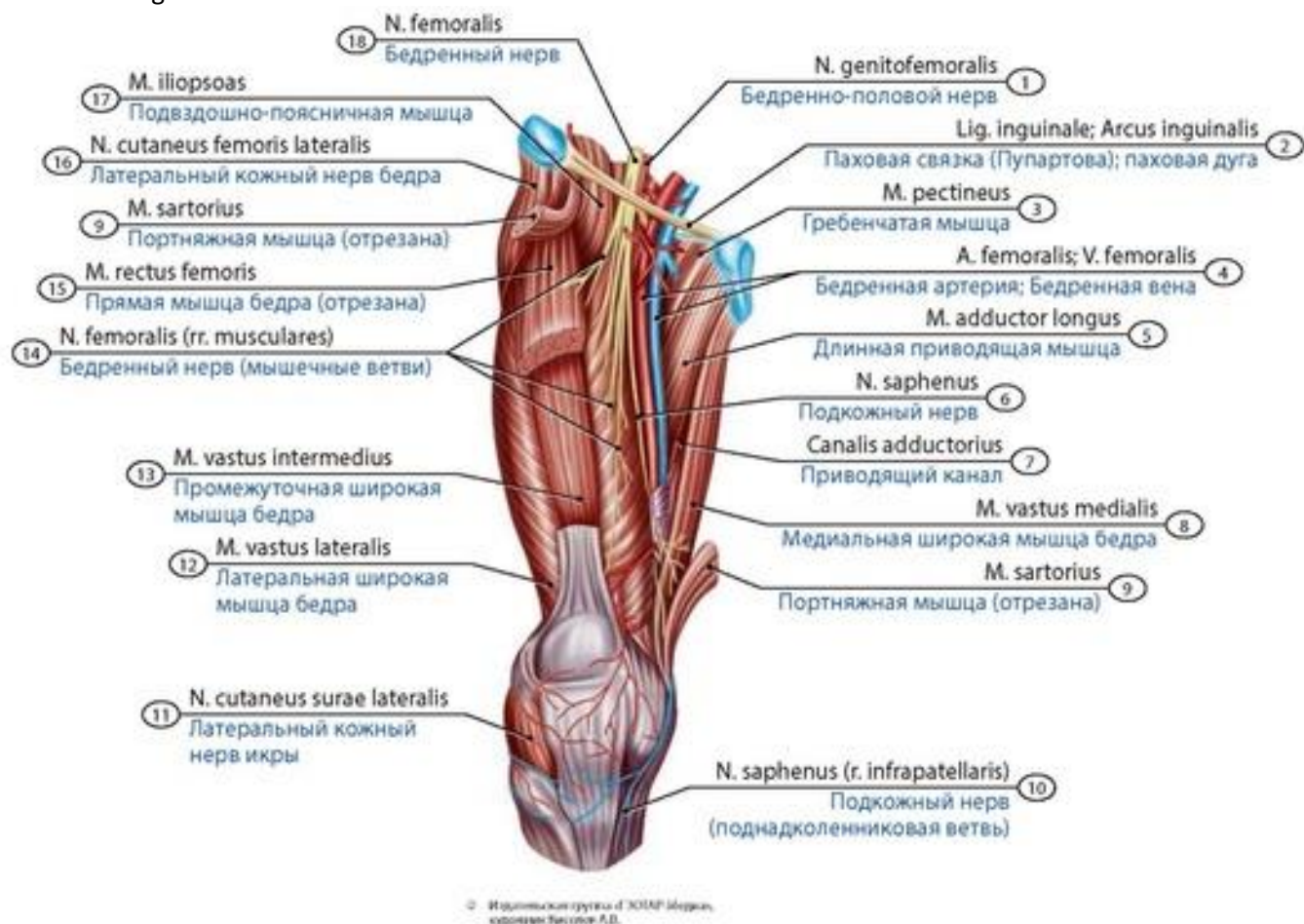


**Рис. 685. Образование и связи поясничного сплетения** (схема). Вид спереди. 1 - Thoracic nerve [Th12]; 2 - Lumbar nerve [L1]; 3 - Lumbar nerve [L2]; 4 - Lumbar nerve [L3]; 5 - Lumbar nerve [L4]; 6 - Lumbar nerve [L5]; 7 - Obturator nerve; 8 - Accessory obturator nerve; 9 - Femoral nerve; 10 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 11 - Genitofemoral nerve; 12 - Ilio-inguinal nerve; 13 - Lateral cutaneous branch; 14 - Iliohypogastric nerve; Iliopubic nerve; 15 - Subcostal nerve; 16 - Rib [XII]; 17 - Thoracic vertebra [Th<sub>xii</sub>]

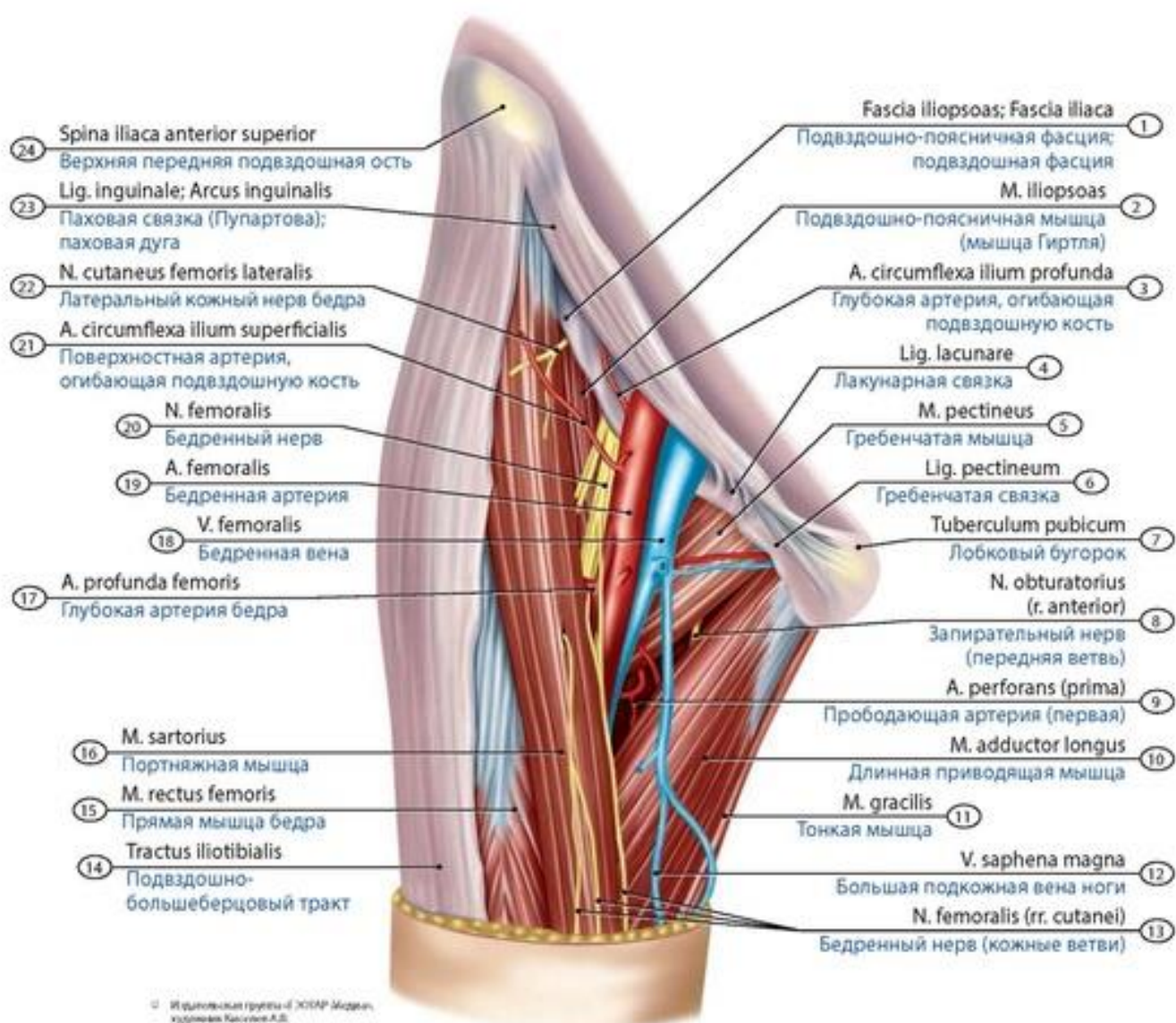


**Рис. 686. Нервы поясничного сплетения ребенка.** Органы брюшной полости и малого таза удалены. Вид спереди. 1 - Psoas major; 2 - Ilio-inguinal nerve; 3 - Quadratus lumborum; 4 - Transversus abdominis; Transverse abdominal; 5 - Grey communicating branch; 6 - Genitofemoral nerve; 7 - Iliacus; 8 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 9 - Femoral nerve; 10 - Genitofemoral nerve (genital branch); 11 - Genitofemoral nerve (femoral branch); 12 - Obturator nerve; 13 - Inguinal ligament; 14 - Lumbosacral trunk; 15 - Iliohypogastric nerve; Iliopubic nerve; 16 - Right subcostal nerve [Th12]; 17 - Diaphragm; 18 - White communicating branch; Grey communicating branch; 19 - Sympathetic trunk; 20 - Left subcostal nerve [Th12]



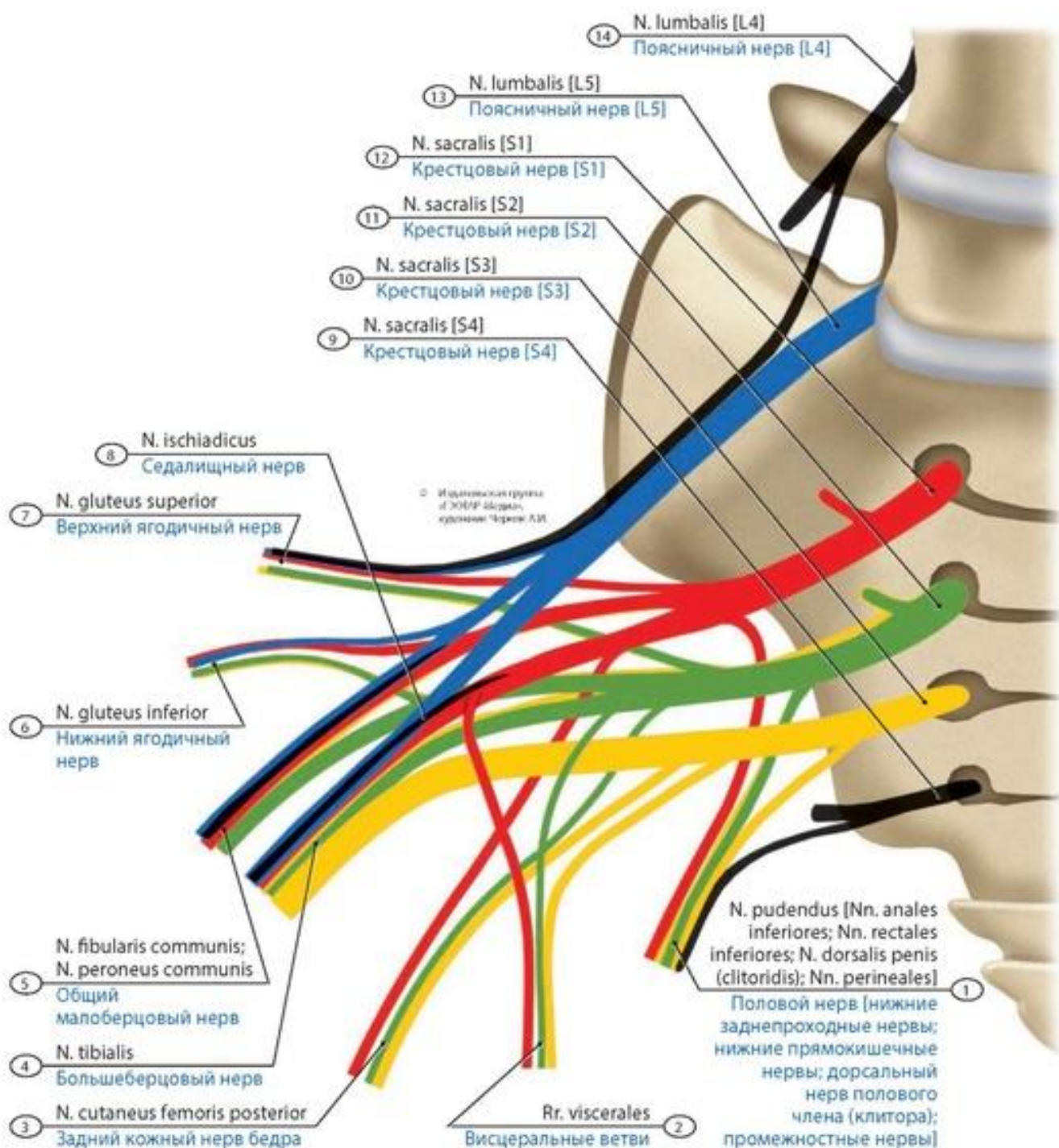


**Рис. 687. Латеральный кожный нерв бедра и нервы бедра новорожденного.** Вид спереди. 1 - Genitofemoral nerve; 2 - Inguinal ligament; 3 - Pectineus; 4 - Femoral artery; Femoral vein; 5 - Adductor longus; 6 - Saphenous nerve; 7 - Adductor canal; 8 - Vastus medialis; 9 - Sartorius; 10 - Saphenous nerve (infrapatellar branch); 11 - Lateral sural cutaneous nerve; 12 - Vastus lateralis; 13 - Vastus intermedius; 14 - Femoral nerve (muscular branches); 15 - Rectus femoris; 16 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 17 - Iliopsoas; 18 - Femoral nerve

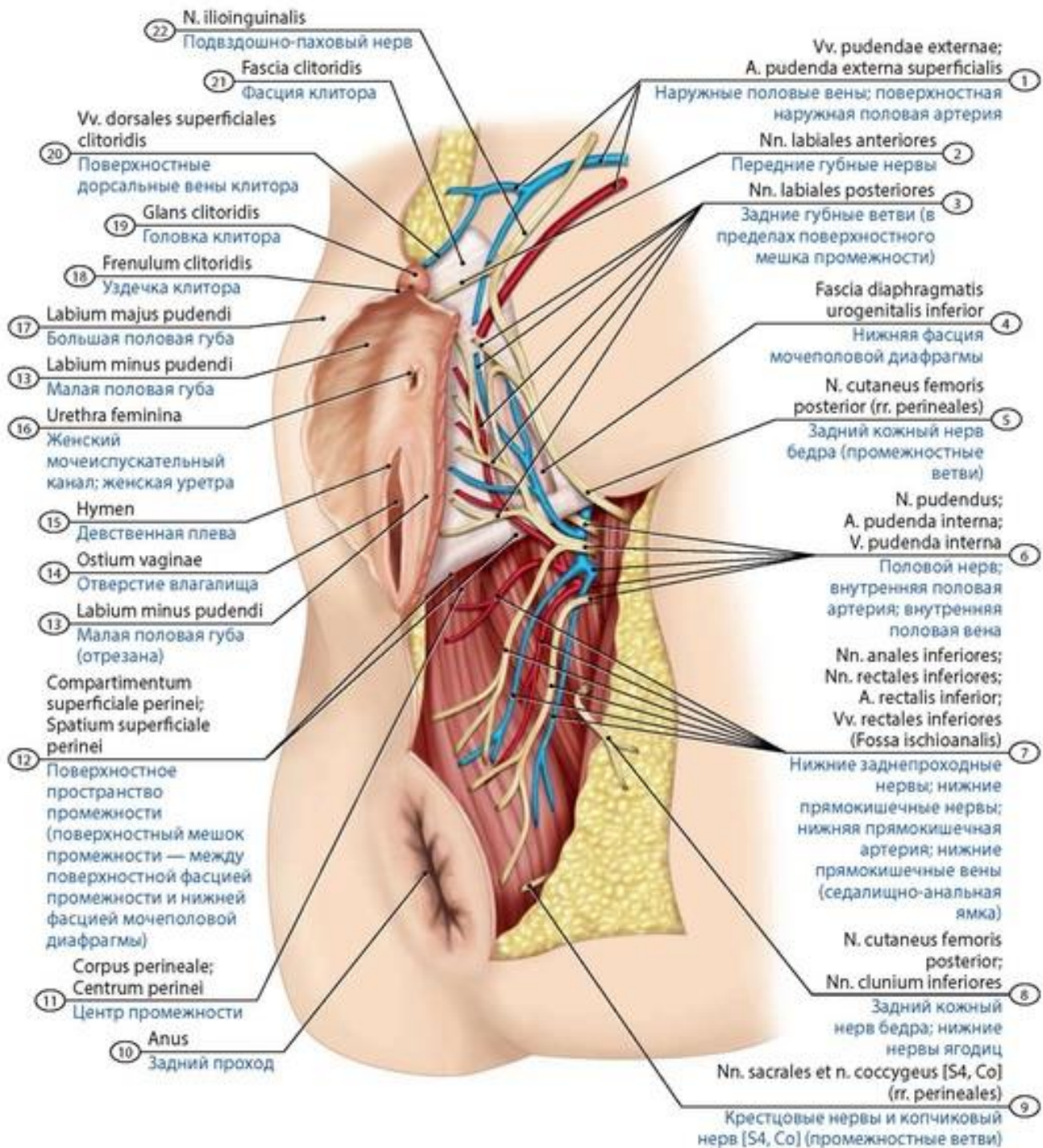


**Рис. 688. Взаимоотношения бедренного и запирательного нервов с сосудами и мышцами бедра (правого) у ребенка.** Вид спереди. 1 - Iliopsoas fascia; Fascia iliaca; 2 - Iliopsoas; 3 - Deep circumflex iliac artery; 4 - Lacunar ligament; 5 - Pectineus; 6 - Pectineal ligament; 7 - Pubic tubercle; 8 - Obturator nerve (anterior branch); 9 - Perforating artery (first); 10 - Adductor longus; 11 - Gracilis; 12 - Great saphenous vein; Long saphenous vein; 13 - Femoral nerve (cutaneous branches); 14 - Iliotibial tract; 15 - Rectus femoris; 16 - Sartorius; 17 - Deep artery of thigh; 18 - Femoral vein; 19 - Femoral artery; 20 - Femoral nerve; 21 - Superficial circumflex iliac artery; 22 - Lateral cutaneous nerve of thigh; Lateral femoral cutaneous nerve; 23 - Inguinal ligament; 24 - Anterior superior iliac spine





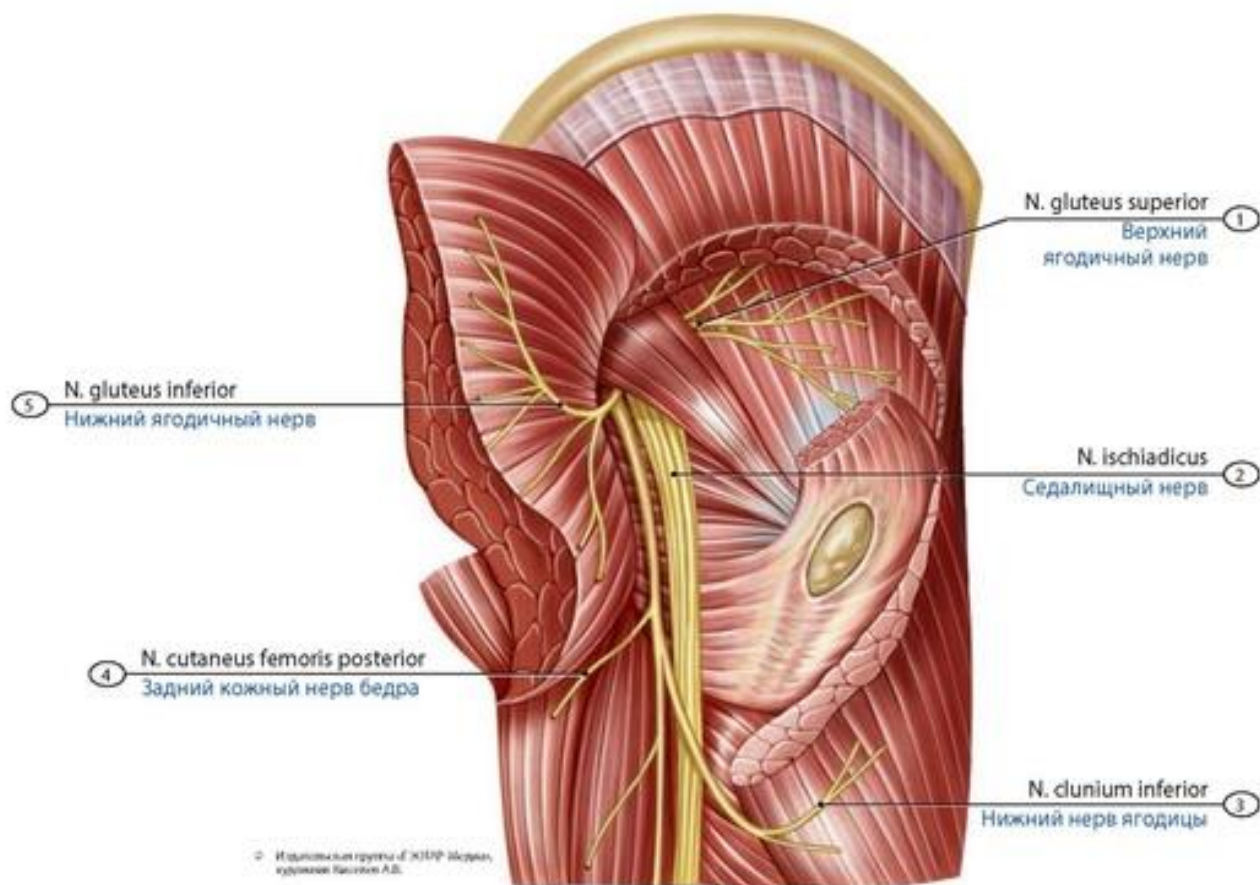
**Рис. 689. Образование и связи крестцового сплетения (схема).** Вид спереди. 1 - Pudendal nerve [Inferior anal nerves; Inferior rectal nerves; Dorsal nerve of penis (of clitoris); Perineal nerves]; 2 - Visceral branches; 3 - Posterior cutaneous nerve of thigh; Posterior femoral cutaneous nerve; 4 - Tibial nerve; 5 - Common fibular nerve; Common peroneal nerve; 6 - Inferior gluteal nerve; 7 - Superior gluteal nerve; 8 - Sciatic nerve; 9 - Sacral nerve [S4]; 10 - Sacral nerve [S3]; 11 - Sacral nerve [S2]; 12 - Sacral nerve [S1]; 13 - Lumbar nerve [L5]; 14 - Lumbar nerve [L4]



**Рис. 690. Топография и ветви полового нерва в области промежности новорожденной девочки** (схема). Вид снизу. 1 - External pudendal veins; Superficial external pudendal artery; 2 - Anterior labial nerves; 3 - Posterior labial nerves; 4 - Inferior diaphragmatic urogenital fascia; 5 - Posterior cutaneous nerve of thigh; Posterior femoral cutaneous nerve (perineal branches); 6 - Pudendal nerve; Internal pudendal artery; Internal pudendal vein; 7 - Inferior anal nerves; Inferior rectal nerves; Inferior rectal artery; Inferior rectal veins (Ischio-anal fossa); 8 - Posterior cutaneous nerve of thigh; Posterior femoral cutaneous nerve; Inferior clunial nerves; 9 - Sacral nerves and coccygeal nerve [S4, Co] (perineal branches); 10 - Anus; 11 - Perineal body; 12 - Superficial perineal pouch; Superficial perineal compartment; Superficial perineal space; 13 - Labium minus; 14 - Vaginal orifice; 15 - Hymen; 16 - Female urethra; 17 - Labium majus; 18 - Frenulum of clitoris; 19 - Glans of clitoris; 20 - Superficial dorsal veins of clitoris; 21 - Fascia of clitoris; 22 - Ilio-inguinal nerve



**Седалищный нерв** (*n. ischiadicus*) идет вниз между седалищным бугром и большим вертелом бедренной кости, по задней стороне большой приводящей мышцы и кпереди от длинной головки двуглавой мышцы бедра. На уровне верхнего угла подколенной ямки или выше седалищный нерв разделяется на большеберцовый и общий малоберцовый нервы (рис. 693). От седалищного нерва отходят ветви к внутренней запирательной, близнецовым мышцам, к квадратной мышце бедра, к полусухожильной, полуперепончатой мышцам, длинной головке двуглавой мышцы бедра, задней части большой приводящей мышцы.

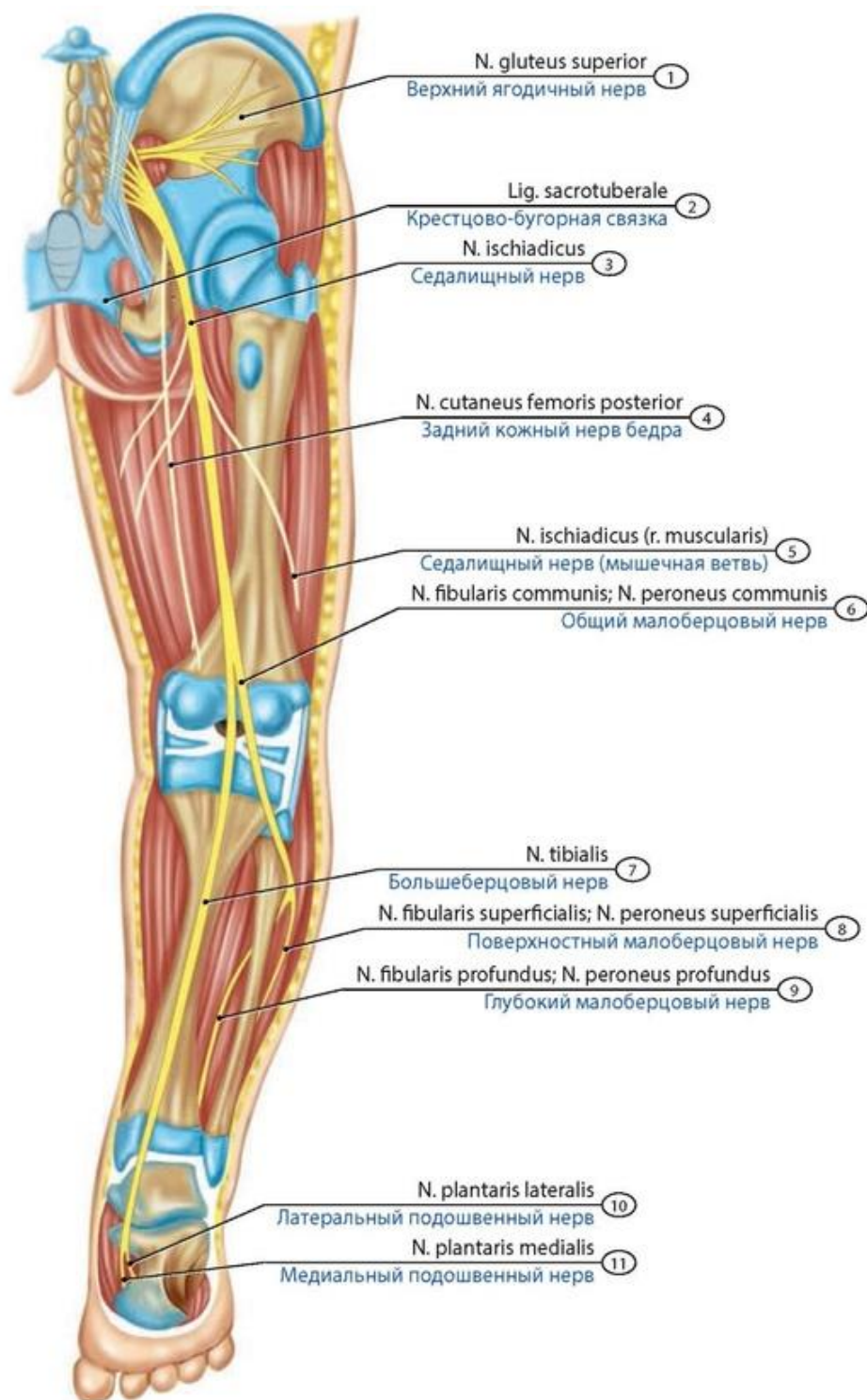


**Рис. 691. Верхний и нижний ягодичные нервы подростка.** Большая ягодичная мышца перерезана и отвернута кверху, часть средней ягодичной мышцы удалена. Вид сзади. - Superior gluteal nerve; 2 - Sciatic nerve; 3 - Inferior clunial nerve; 4 - Posterior cutaneous nerve of thigh; Posterior femoral cutaneous nerve; 5 - Inferior gluteal nerve

**Большеберцовый нерв** (*n. tibialis*) идет вниз вертикально в подколенной ямке, проходит между головками икроножной мышцы, кзади и чуть латеральнее от подколенных артерии и вены, в голено-подколенном канале, отдает **мышечные ветви** к мышцам задней группы голени. Крупная чувствительная ветвь большеберцового нерва - **медиальный кожный нерв икры**, который соединяется с латеральным кожным нервом икры (из общего малоберцового нерва) с образованием **икроножного нерва**, иннервирующего кожу латеральной части тыла стопы (рис. 694). Большеберцовый нерв разделяется на медиальный и латеральный подошвенные нервы (рис. 695, 696). **Медиальный подошвенный нерв** (*n. plantaris medialis*) дает ветви к коротким сгибателям пальцев и большого пальца стопы, к мышце, отводящей большой палец, 1-й и 2-й червеобразным мышцам, к коже медиального края стопы и большого пальца, коже обращенных друг к другу I-IV пальцев. **Латеральный подошвенный нерв** (*n. plantaris lateralis*) отдает ветви к квадратной мышце подошвы, мышце, отводящей мизинец, к короткому сгибателю мизинца и к мышце, противопоставляющей мизинец, к 3-й и 4-й червеобразным мышцам, к межкостным

Источник KingMed.info

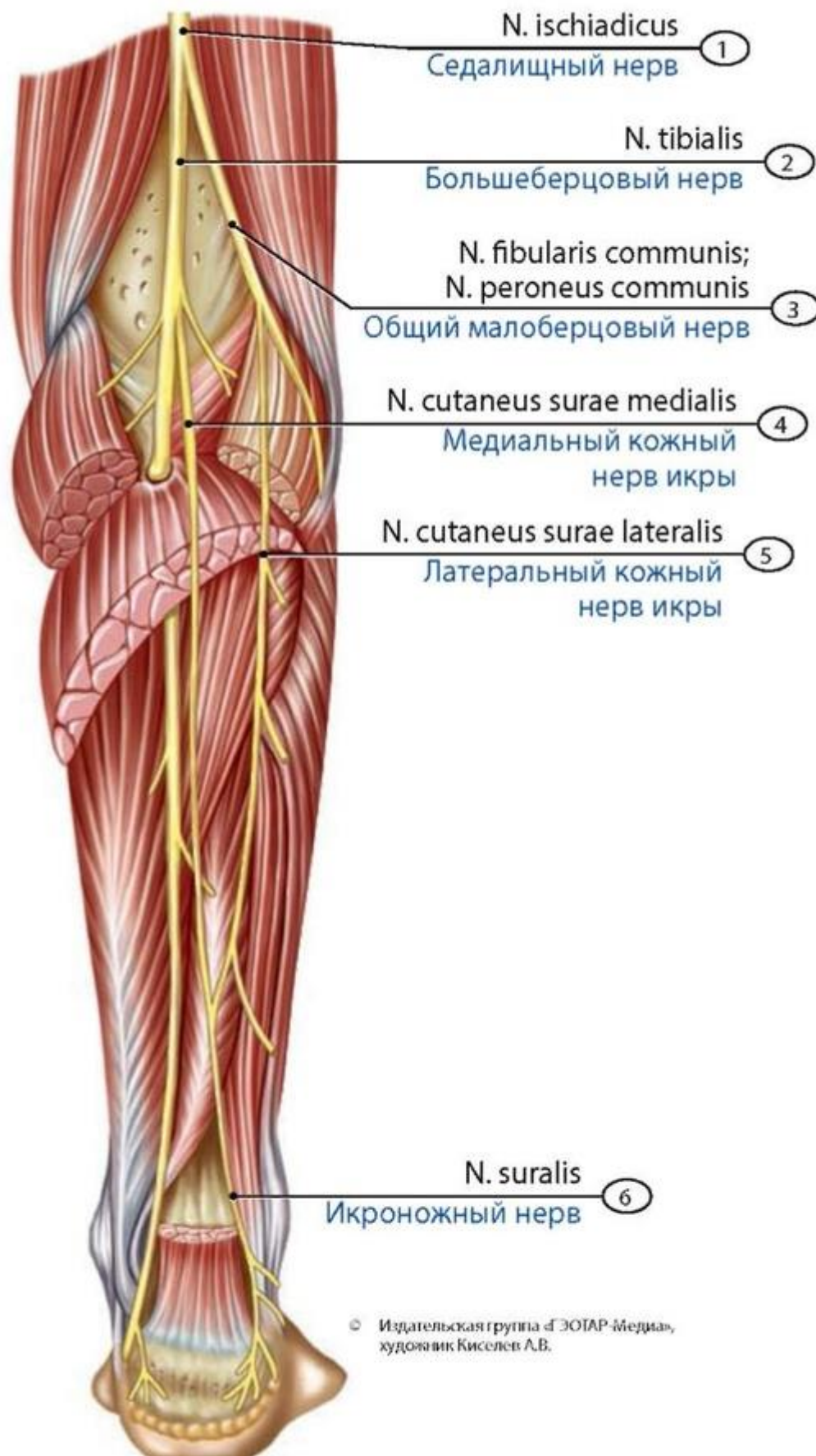
мышцам, к мышце, приводящей большой палец стопы, и к латеральной головке короткого сгибателя большого пальца стопы, иннервирует также кожу латеральной стороны мизинца и к обращенных друг к другу сторон IV и V пальцев.



© Издательская группа «ЭОЛАН-Медика», художник: Катасея А.В.

**Рис. 692. Седалищный и задний кожный нервы бедра ребенка.** Вид сзади. 1 - Superior gluteal nerve; 2 - Sacrotuberous ligament; 3 - Sciatic nerve; 4 - Posterior cutaneous nerve of thigh; Posterior femoral cutaneous nerve; 5 - Sciatic nerve (muscular branch); 6 - Common fibular nerve; Common peroneal nerve; 7 - Tibial nerve; 8 - Superficial fibular nerve; Superficial peroneal nerve; 9 - Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve; 10 - Lateral plantar nerve; 11 - Medial plantar nerve





**Рис. 693. Большеберцовый, общий малоберцовый нервы подростка и их ветви. Вид сзади.**  
1 - Sciatic nerve; 2 - Tibial nerve; 3 - Common fibular nerve; Common peroneal nerve; 4 - Medial sural cutaneous nerve; 5 - Lateral sural cutaneous nerve; 6 - Sural nerve

**Общий малоберцовый нерв** (*n. peroneus, s. fibularis, communis*) - крупная ветвь седалищного нерва, направляется косо вниз и латерально, занимает латеральную часть подколенной ямки, отдает ветви к коленному и межберцовому суставам, к короткой головке двуглавой мышцы бедра. Он разделяется на поверхностный и глубокий малоберцовые нервы (рис. 697).

**Поверхностный малоберцовый нерв** (*n. peroneus superficialis*) в верхнелатеральной области делится на медиальный и промежуточный тыльные кожные нервы, которые иннервируют кожу верхнелатеральной стороны тыла стопы, а также обращенных друг к другу сторон III, IV и V пальцев. **Глубокий малоберцовый нерв** (*n. peroneus profundus*) спускается по передней межкостной стороне перепонки голени, иннервирует мышцы передней области голени и тыла стопы.

**Копчиковое сплетение** (*plexus coccygeus*) располагается у начала и на передней поверхности копчиковой мышцы, крестцово-копчиковой связке. Отходящие от копчикового сплетения **заднепро-ходнокопчиковые нервы** идут по передней стороне копчиковой мышцы до конца копчика. Эти нервы иннервируют кожу в области копчика и вокруг заднего прохода. **Мышечные ветви** сплетения иннервируют копчиковую мышцу и заднюю часть мышцы, поднимающей задний проход.

У **детей** периферическая нервная система имеет особенности строения. Относительная общая масса периферических нервов (по отношению к общей массе тела) по мере роста ребенка уменьшается, а по отношению к массе головного и спинного мозга - увеличивается. В возрасте 3 лет масса периферических нервов в 4 раза, а у взрослых людей - в 15 раз больше, чем у новорожденных. В целом миелинизация черепных нервов заканчивается у детей в возрасте 15 мес. У новорожденных нервные волокна имеют многочисленные расширения. У детей в составе двигательных нервов имеются скопления ганглионарных клеток, постепенно исчезающие после 4 лет. После рождения увеличивается количество нервных пучков в составе периферических нервов, усложняется их ветвление, расширяются межнервные связи, усложняются рецепторные аппараты. У детей периферические нервы очень толстые (из-за развитых эндонервия и, особенно, перинервия). Средняя толщина нервного волокна составляет 4 мкм (у взрослых - 6 мкм).

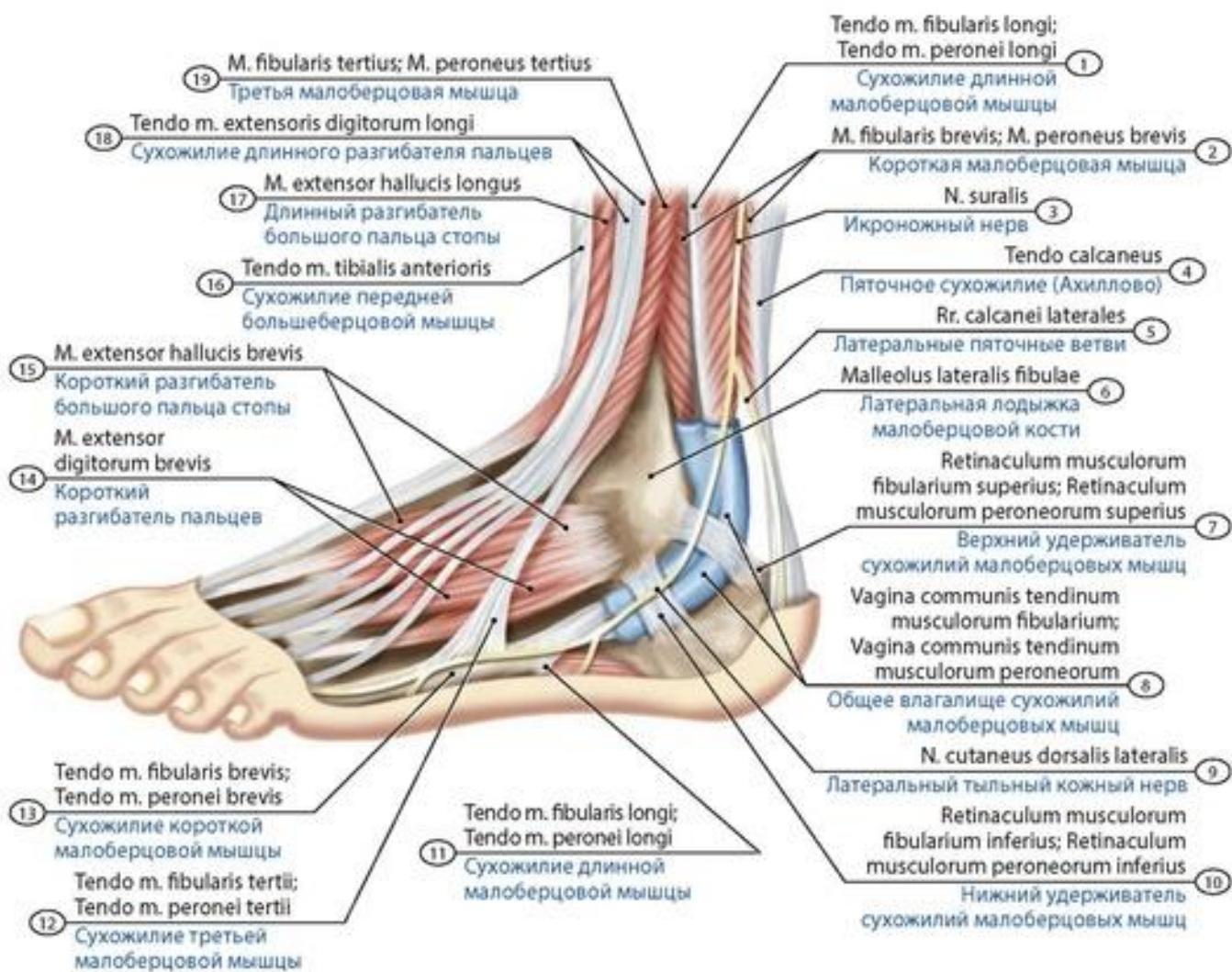
Топография ветвей черепных нервов у детей почти аналогична таковой взрослого человека. Среди черепных нервов миелиновую оболочку первыми приобретают глазодвигательный, блоковый и отводящий нервы; к концу 1-го года миелиновыми становятся волокна двигательного корешка тройничного нерва, лицевого и подъязычного нервов. Позднее миелинизируются проводники языкоглоточного и блуждающего нервов, улитковая часть преддверно-улиткового нерва.

У детей к рождению передние корешки спинномозговых нервов миелинизированы полностью, в отличие от задних корешков. Корешки грудных спинномозговых нервов миелинизируются позднее, чем шейных и поясничных. Процессы миелинизации у спинномозговых нервов завершаются в возрасте 3-5 лет, позднее, чем у черепных нервов. Двигательные нервные окончания (моторные бляшки) вначале образуются у ребенка в наиболее активно действующих мышцах (туловища, нижних конечностей). У новорожденных спинномозговые узлы имеют строение, как у взрослого человека, однако в возрасте 3 лет в них появляются включения жировой ткани, а в 6-8 лет - липофусцин (липоидный пигмент).

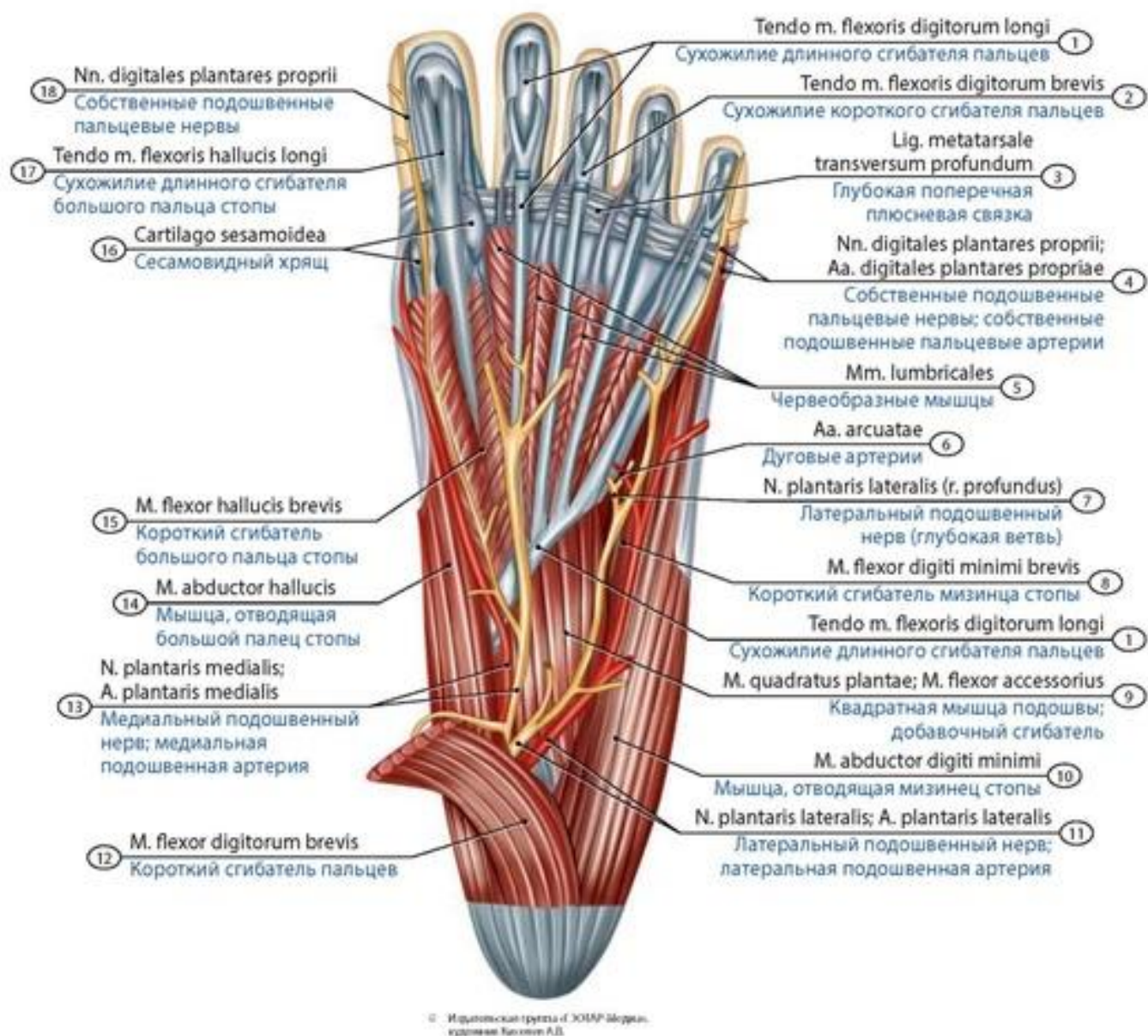
У новорожденных и в более старшем возрасте нервы шейного и плечевого сплетений выражены. Поясничное сплетение развито, его границы очень изменчивы, уровень его верхней границы колеблется от Th11 до L2, нижней - от L4 до L5. Поясничное сплетение в период



новорожденности довольно четко отделено от крестцового. Ветви (нервы) поясничного сплетения довольно крупные, их число варьирует от 5 до 10. У новорожденных крестцовое и копчиковое сплетения развито; оно располагается на передней поверхности крестца вместе с крестцовым отделом симпатического ствола и пояснично-крестцовым стволом. Крестцовое сплетение у новорожденных имеет вид треугольной пластинки, вершина которой направлена к подгрушевидному отверстию. Все ветви (нервы) крестцового сплетения выражены, тонкие. К 14-16 годам топография и анатомия периферических нервов соответствует таковой у взрослых людей.

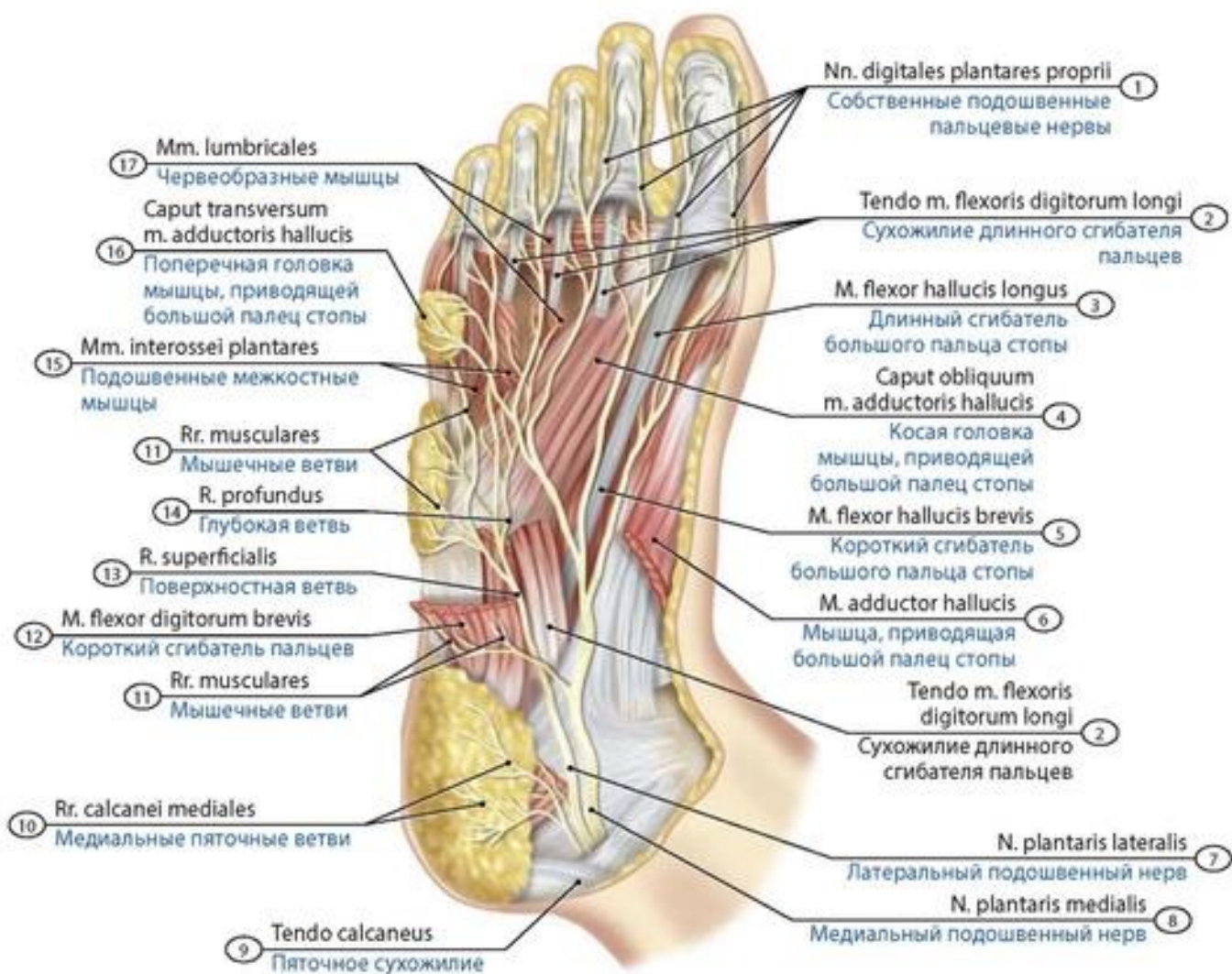


**Рис. 694. Икроножный нерв и его ветви на стопе (левой) новорожденного.** Вид с латеральной стороны. 1 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 2 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 3 - Sural nerve; 4 - Calcaneal tendon; 5 - Lateral calcaneal branches; 6 - Lateral malleolus of fibula; 7 - Superior fibular retinaculum; Superior peroneal retinaculum; 8 - Common tendinous sheath of fibulares; Common tendinous sheath of peronei; 9 - Lateral dorsal cutaneous nerve; 10 - Inferior fibular retinaculum; Inferior peroneal retinaculum; 11 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 12 - Tendon of fibularis tertius; Tendon of peroneus tertius; 13 - Tendon of fibularis brevis; Tendon of peroneus brevis; 14 - Extensor digitorum brevis; 15 - Extensor hallucis brevis; 16 - Tendon of tibialis anterior; 17 - Extensor hallucis longus; 18 - Tendon of extensor digitorum longus; 19 - Fibularis tertius; Peroneus tertius

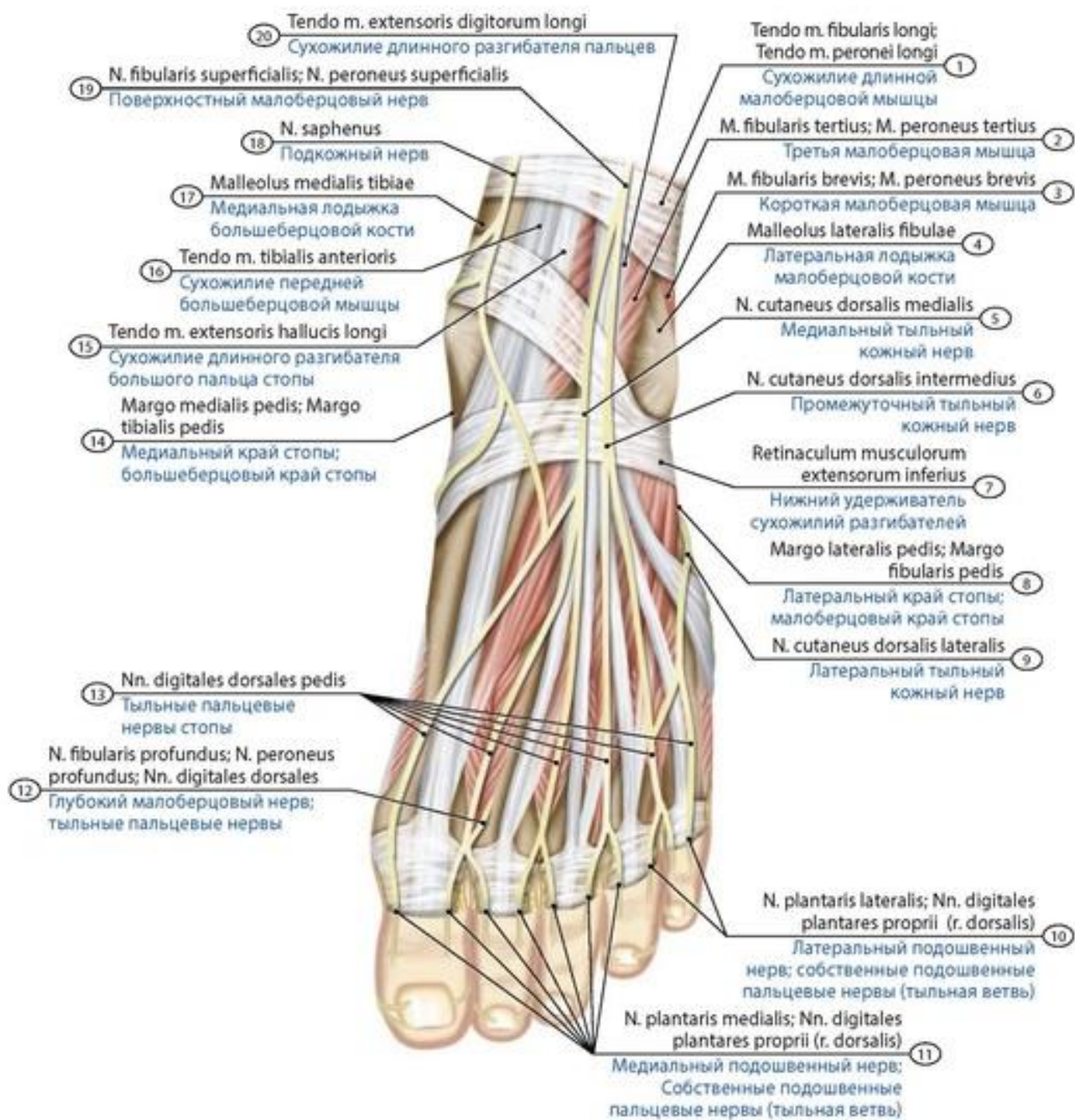


**Рис. 695. Медиальный и латеральный подошвенные нервы новорожденного.** 1 - Tendon of flexor digitorum longus; 2 - Tendon of flexor digitorum brevis; 3 - Deep transverse metatarsal ligament; 4 - Proper plantar digital nerves; Proper plantar digital arteries; 5 - Lumbricals; 6 - Arcuate arteries; 7 - Lateral plantar nerve (deep branch); 8 - Flexor digiti minimi brevis; 9 - Quadratus plantae; Flexor accessorius; 10 - Abductor digiti minimi; 11 - Lateral plantar nerve; Lateral plantar artery; 12 - Flexor digitorum brevis; 13 - Medial plantar nerve; Medial plantar artery; 14 - Abductor hallucis; 15 - Flexor hallucis brevis; 16 - Sesamoid cartilage; 17 - Tendon of flexor hallucis longus; 18 - Proper plantar digital nerves





**Рис. 696. Медиальный и латеральный подошвенные нервы ребенка в возрасте пяти лет.** 1 - Proper plantar digital nerves; 2 - Tendon of flexor digitorum longus; 3 - Flexor hallucis longus; 4 - Oblique head of adductor hallucis; 5 - Flexor hallucis brevis; 6 - Adductor hallucis; 7 - Lateral plantar nerve; 8 - Medial plantar nerve; 9 - Calcaneal tendon; 10 - Medial calcaneal branches; 11 - Muscular branches; 12 - Flexor digitorum brevis; 13 - Superficial branch; 14 - Deep branch; 15 - Plantar interossei; 16 - Transverse head of adductor hallucis; 17 - Lumbricals



**Рис. 697. Ветви поверхностного и глубокого малоберцовых нервов нижней части голени (левой) и стопы новорожденного.** 1 - Tendon of fibularis longus; Tendon of peroneus longus; 2 - Fibularis tertius; Peroneus tertius; 3 - Fibularis brevis; Peroneus brevis; 4 - Lateral malleolus of fibula; 5 - Medial dorsal cutaneous nerve; 6 - Intermediate dorsal cutaneous nerve; 7 - Inferior extensor retinaculum; 8 - Lateral border of foot; Fibular border of foot; Peroneal border of foot; 9 - Lateral dorsal cutaneous nerve; 10 - Lateral plantar nerve; Proper plantar digital nerves (dorsal branch); 11 - Medial plantar nerve; Proper plantar digital nerves (dorsal branch); 12 - Deep fibular nerve; Deep peroneal nerve; Dorsal digital nerves; 13 - Dorsal digital nerves of foot; 14 - Medial border of foot; Tibial border of foot; 15 - Tendon of extensor hallucis longus; 16 - Tendon of m. tibialis anterior; 17 - Medial malleolus of tibia; 18 - Saphenous nerve; 19 - Superficial fibular nerve; Superficial peroneal nerve; 20 - Tendon of extensor digitorum longus



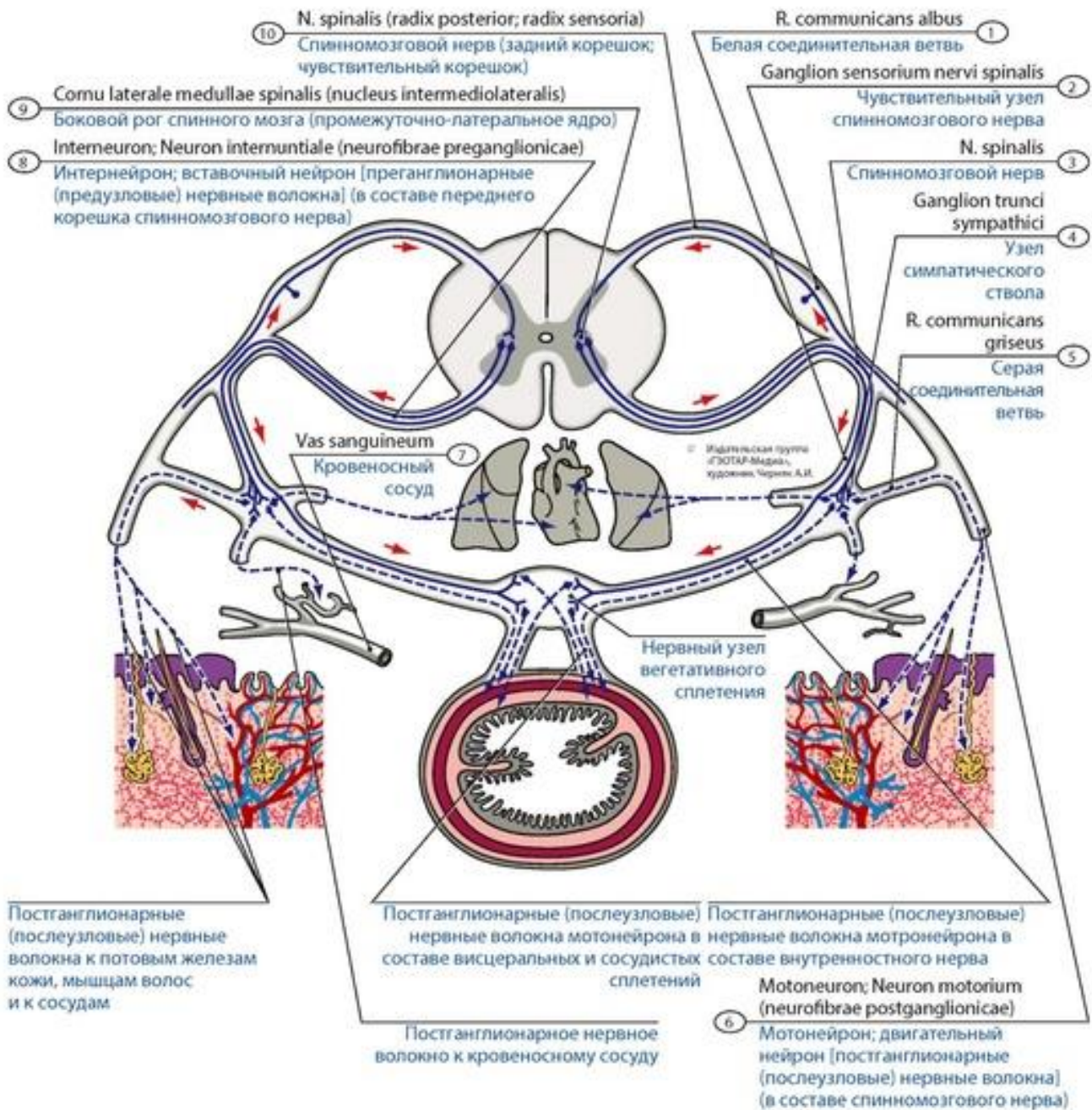
## ВЕГЕТАТИВНАЯ (АВТОНОМНАЯ) НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Вегетативная нервная система** (*systema nervosum autonomicum*) - часть нервной системы, контролирующая функции внутренних органов, желез, сосудов, осуществляет адаптационно-трофическое влияние на все органы человека, поддерживает постоянство внутренней среды организма (гомеостаз). К **центральному отделу** вегетативной нервной системы относят: парасимпатические ядра III, VII, IX и X черепных нервов, лежащие в мозговом стволе (средний мозг, мост и продолговатый мозг); **парасимпатические крестцовые ядра** (*nuclei parasympathici sacrales*), залегающие в сером веществе трех крестцовых сегментов спинного мозга (S2-S4); вегетативное (симпатическое) **грудное ядро** (*nucleus thoracicus*), расположенное в боковом столбе VIII шейного, всех грудных и двух верхних поясничных сегментов спинного мозга (C8, Th1-12, L1-2). К **периферическому отделу** вегетативной (автономной) нервной системы относятся: вегетативные (автономные) нервы, ветви и нервные волокна, направляющиеся из головного и спинного мозга; вегетативные (автономные) висцеральные нервные сплетения; узлы вегетативных (автономных, висцеральных) сплетений; симпатический ствол (правый и левый) с его узлами, межузловыми и соединительными ветвями и симпатическими нервами; концевые узлы парасимпатической части вегетативной нервной системы; вегетативные волокна (парасимпатические и симпатические), следующие от вегетативных узлов, входящие в состав сплетений и расположенные в стенках внутренних органов; нервные окончания. Путь вегетативной иннервации от мозга до рабочего органа состоит из двух нейронов. Аксоны первого нейрона, следующие от вегетативного ядра в мозге и до вегетативного узла на периферии, получили название **предузловых (преганглионарных) нервных волокон**. Аксоны нейронов, тела которых располагаются в периферическом вегетативном узле, направляются к рабочему органу, они получили названия **послеузловых (постганглионарных) нервных волокон**. Вегетативные нервные волокна входят в состав всех черепных и спинномозговых нервов и их ветвей. Вегетативная рефлекторная дуга - трехнейронная (рис. 698). Вегетативную нервную систему подразделяют на симпатическую и парасимпатическую части.

## СИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

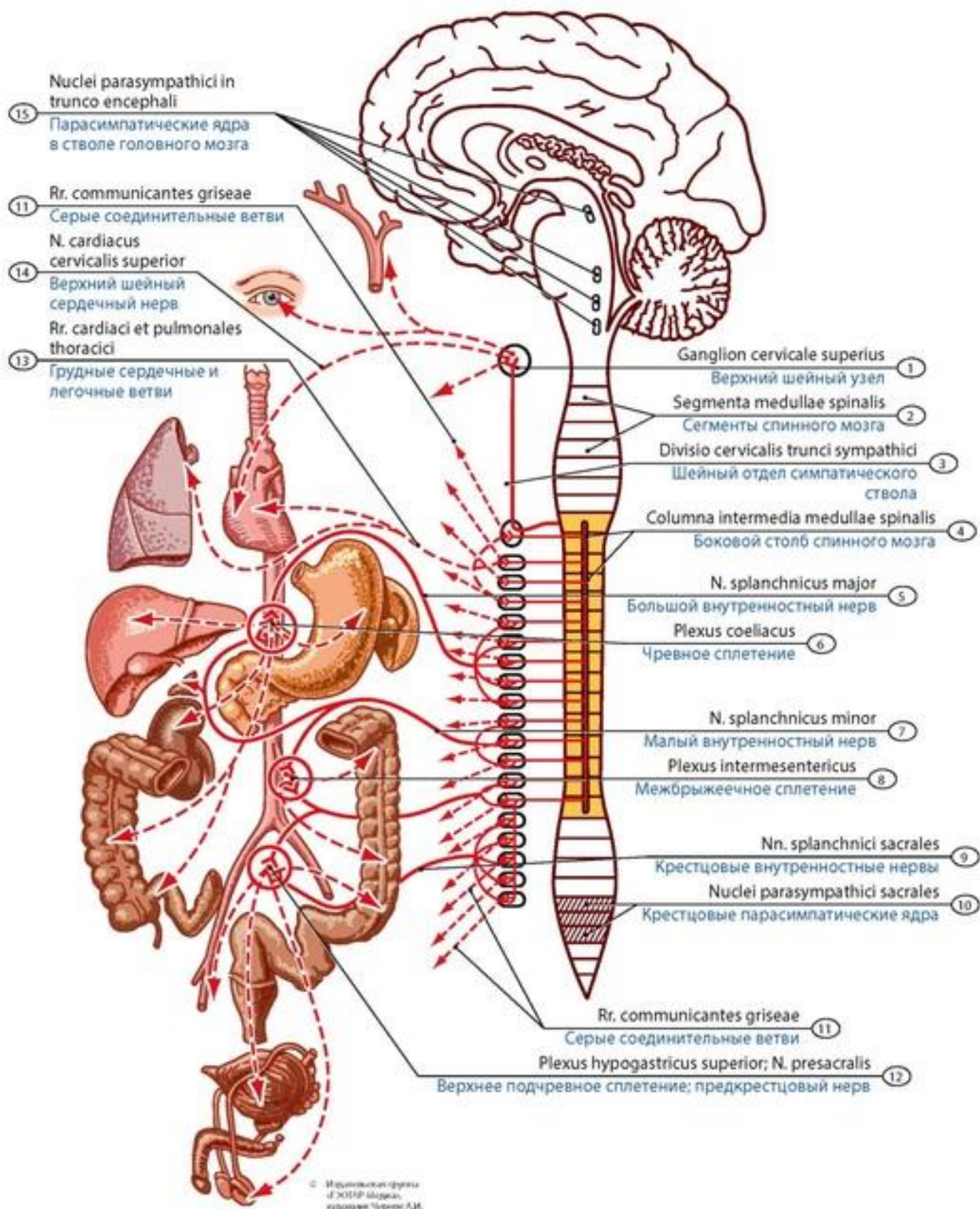
**Симпатическую часть** (*pars sympatica*) образуют латеральное промежуточное (серое) вещество (вегетативное ядро) в боковых (промежуточных) столбах спинного мозга от VIII шейного сегмента (C8) до второго поясничного (L2); нервные волокна и нервы, идущие от клеток латерального промежуточного вещества (бокового столба) к узлам симпатического ствола и вегетативных сплетений брюшной полости и таза; правый и левый симпатический стволы; соединительные ветви; узлы вегетативных сплетений, расположенные впереди от позвоночника в брюшной полости и полости таза, и нервы, сопровождающие кровеносные сосуды (околососудистые сплетения); нервы, направляющиеся от этих сплетений к органам; симпатические волокна, идущие в составе соматических нервов к органам и тканям (рис. 699).

**Симпатический ствол** (*truncus simpaticus*) - парный, располагается по бокам от позвоночника, образован 20-25 узлами, соединенными **межузловыми ветвями** (рис. 700-703). К симпатическому стволу подходят белые соединительные ветви от нижнего шейного, всех грудных и верхних двух поясничных спинномозговых нервов. Из симпатического ствола выходят серые соединительные ветви, нервы к внутренним органам, кровеносным сосудам и крупным сплетениям брюшной полости и таза. У симпатического ствола выделяют четыре отдела: шейный, грудной, поясничный, крестцовый.



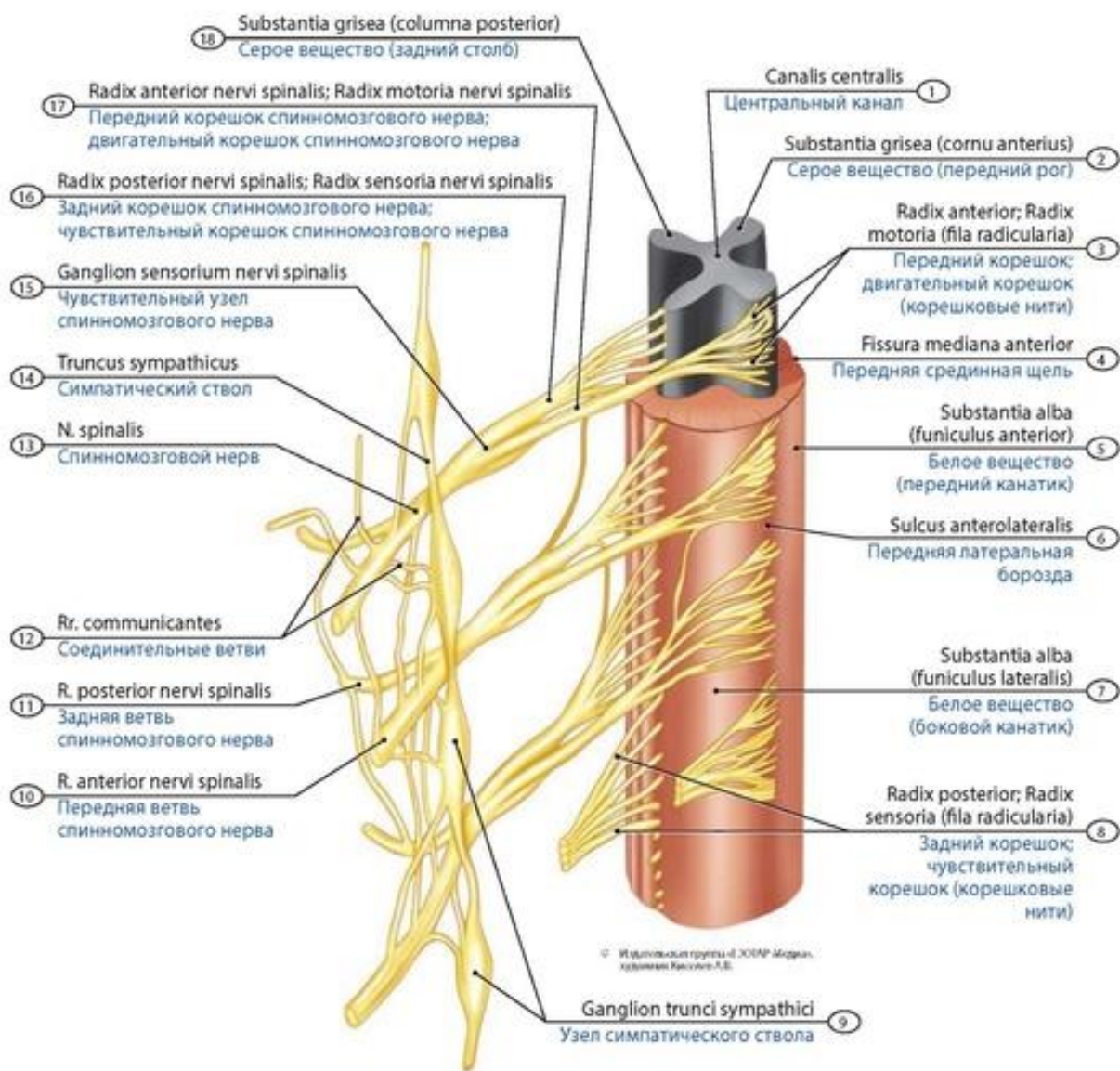
**Рис. 698. Рефлекторная вегетативная дуга (схема). 1 - White communicating branch; 2 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 3 - Spinal nerve; 4 - Ganglion of sympathetic trunk; 5 - Grey communicating branch; 6 - Motor neuron (postganglionic nerve fibres); 7 - Blood vessel; 8 - Interneuron; Internuncial neuron (preganglionic nerve fibres); 9 - Lateral horn of spinal cord (intermediolateral nucleus); 10 - Spinal nerve (posterior root; sensory root; dorsal root)**





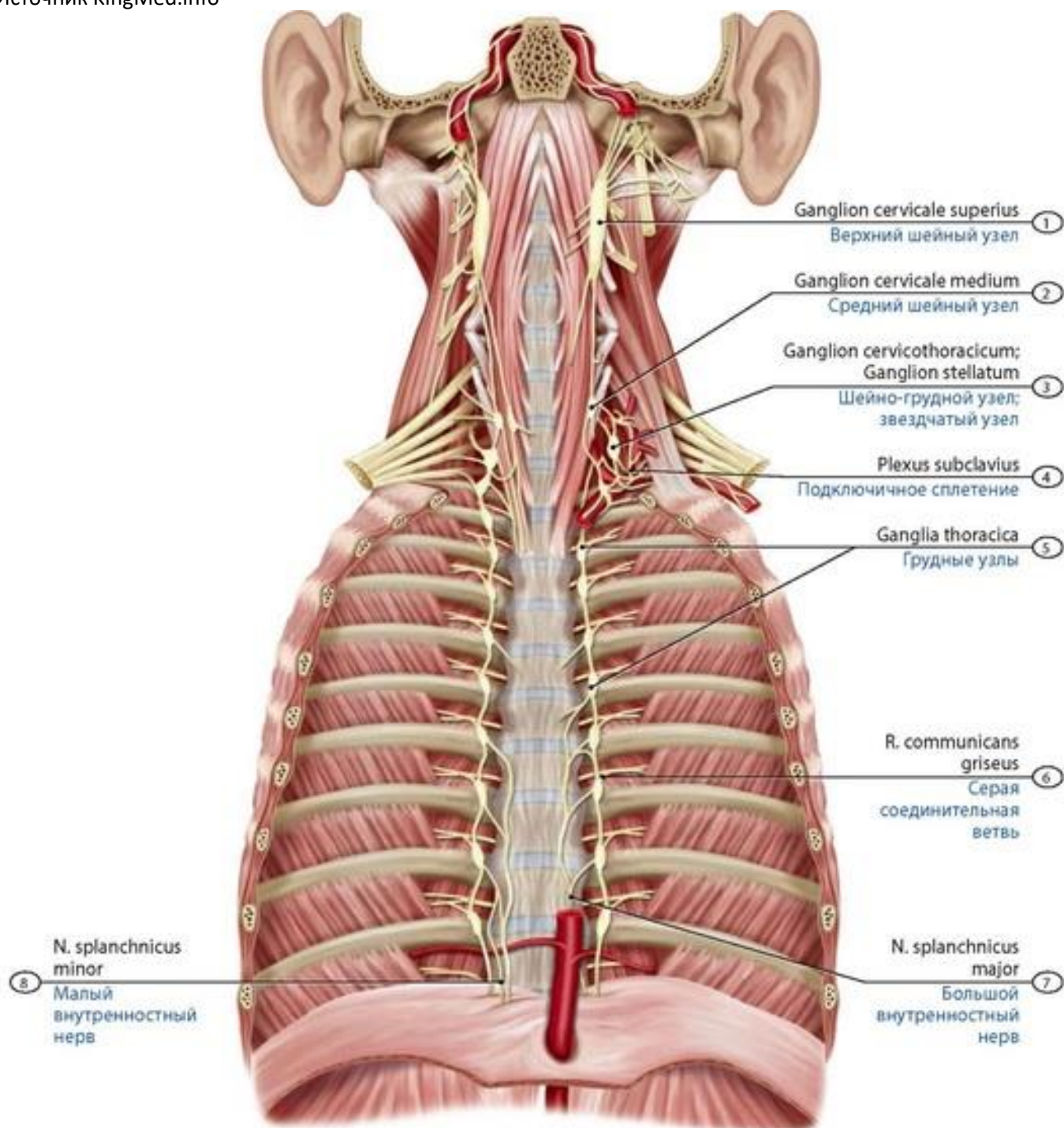
**Рис. 699. Строение симпатической части вегетативной нервной системы (схема).** 1 - Superior cervical ganglion; 2 - Segments of spinal cord; 3 - Cervical division of sympathetic trunk; 4 - Intermediate column of spinal cord; Intermediate zone of spinal cord; 5 - Greater splanchnic nerve; 6 - Coeliac plexus; 7 - Lesser splanchnic nerve; 8 - Intermesenteric plexus; 9 - Sacral splanchnic nerves; 10 - Sacral parasympathetic nuclei; 11 - Grey communicating branches; 12 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve; 13 - Thoracic cardiac and pulmonary branches; 14 - Superior cervical cardiac nerve; 15 - Parasympathetic nuclei in brainstem

**Шейный отдел** образован тремя узлами и соединяющими их межузловыми волокнами. От верхнего шейного узла отходят ряд ветвей, содержащих постганглионарные симпатические волокна. Это **серые соединительные ветви** идут к шейным спинномозговым нервам; **внутренний сонный нерв**, который вокруг одноименной артерии формирует **внутреннее сонное сплетение**; **наружные сонные нервы**, которые вокруг одноименной артерии образуют **наружное сонное сплетение**; **яремный нерв**, который поднимается по стенке внутренней яремной вены к яремному отверстию, где разделяется на ветви, идущие к верхнему и нижнему узлам языкоглоточного нерва и к подъязычному нерву; **гортанно-глоточные ветви**, которые участвуют в формировании гортанно-глоточного сплетения, иннервируют сосуды, слизистую оболочку глотки и гортани, мышцы и другие ткани; **верхний шейный сердечный нерв** (*n. cardiacus cervicalis superior*), участвующий в формировании сердечного сплетения (рис. 704).

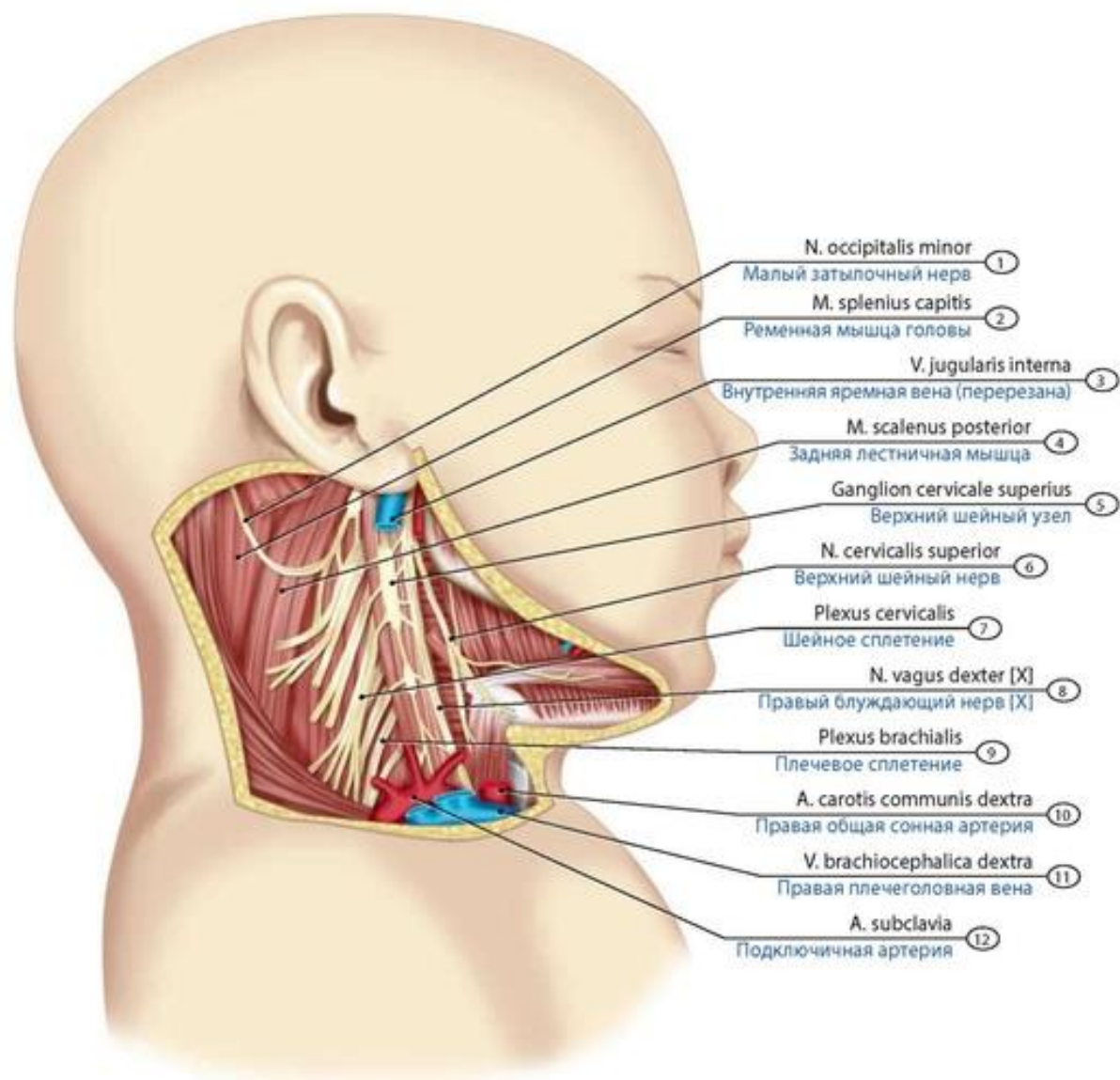


**Рис. 700. Взаимоотношения симпатического ствола со спинномозговыми нервами (схема).** 1 - Central canal; 2 - Grey matter; Grey substance (anterior horn; ventral horn); 3 - Anterior root; Motor root; Ventral root (rootlets); 4 - Anterior median fissure; Ventral median fissure; 5 - White substance (anterior funiculus; ventral funiculus); 6 - Anterolateral sulcus; Ventrolateral sulcus; 7 - White substance (lateral funiculus); 8 - Posterior root; Sensory root; Dorsal root (rootlets); 9 - Ganglion of sympathetic trunk; 10 - Anterior branch of spinal nerve; 11 - Posterior branch of spinal nerve; 12 - Communicating branches; 13 - Spinal nerve; 14 - Sympathetic trunk; 15 - Spinal ganglion; Dorsal root ganglion; 16 - Posterior root of spinal nerve; Sensory root of spinal nerve; Dorsal root of spinal nerve; 17 - Anterior root of spinal nerve; Motor root of spinal nerve; Ventral root of spinal nerve; 18 - Grey matter; Grey substance (posterior column; dorsal column)





**Рис. 701. Шейный и грудной отделы симпатического ствола (схема).** Фронтальный разрез головы и туловища. Вид спереди. 1 - Superior cervical ganglion; 2 - Middle cervical ganglion; 3 - Cervicothoracic ganglion; Stellate ganglion; 4 - Subclavian plexus; 5 - Thoracic ganglia; 6 - Grey communicating branch; 7 - Greater splanchnic nerve; 8 - Lesser splanchnic nerve



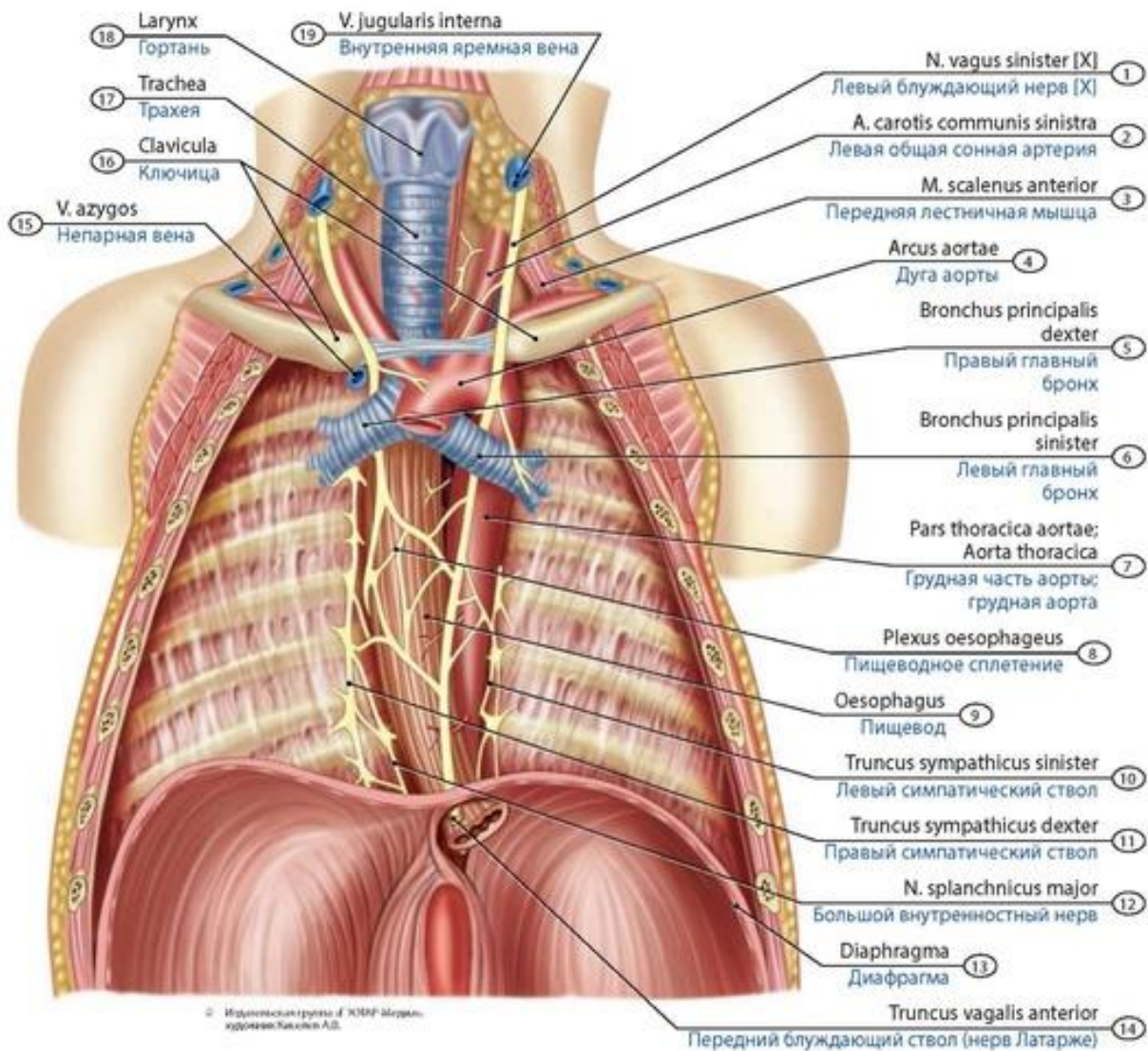
**Рис. 702. Шейный отдел симпатического ствола новорожденного.** Вид справа. 1 - Lesser occipital nerve; 2 - Splenius capitis; 3 - Internal jugular vein; 4 - Scalenus posterior; Posterior scalene; 5 - Superior cervical ganglion; 6 - Superior cervical nerve; 7 - Cervical plexus; 8 - Right vagus nerve [X]; 9 - Brachial plexus; 10 - Right common carotid artery; 11 - Right brachiocephalic vein; 12 - Subclavian artery

От среднего шейного узла отходят 2-3 нерва, участвующие в образовании общего сонного сплетения, сплетения вокруг нижней щитовидной артерии, они иннервируют щитовидную и околощитовидные железы. От шейно-грудного узла отходят соединительные ветви к 6, 7 и 8 шейным спинномозговым нервам, к подключичной артерии, где они образуют **подключичное сплетение**, продолжающееся на сосуды плечевого пояса и свободной части верхней конечности. От шейно-грудного узла отходят также **позвоночный нерв**, следующий к позвоночной артерии и образующий **позвоночное сплетение**, из которого иннервируются сосуды головного и спинного мозга. От этого узла идет и **нижний шейный сердечный нерв**, который вступает в глубокую часть сердечного сплетения.

Грудной отдел симпатического ствола включает 9-12 грудных узлов, находящихся на стороне тел позвонков позади внутригрудной фасции и париетальной плевры. К грудным узлам симпатического ствола от всех грудных спинномозговых нервов подходят белые соединительные



ветви, содержащие преганглио-нарные волокна. От грудных узлов симпатического ствола отходят **серые соединительные ветви; грудные сердечные ветви** (*rr. cardiaci thoracici*); симпатические нервы (легочные, пищеводные, аортальные), которые вместе с ветвями блуждающего нерва образуют **легочное сплетение** (*plexus pulmonalis*), **пищеводное сплетение** (*plexus esophagealis*), **грудное аортальное сплетение** (*plexus aorticum thoracicum*). Крупные ветви симпатического ствола в грудном отделе - **большой и малый внутренностные нервы**, направляющиеся к узлам чревного сплетения (рис. 705).



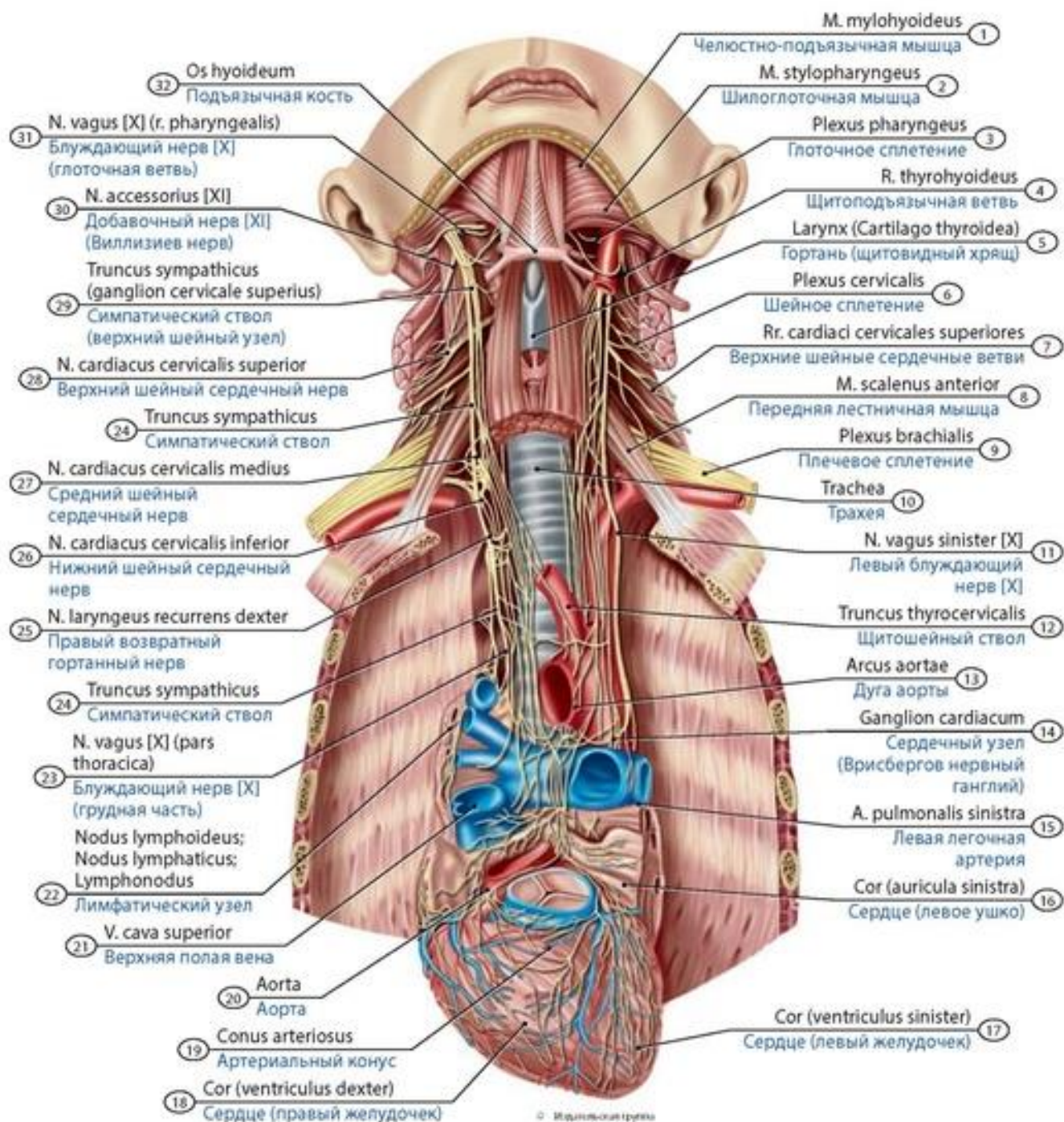
**Рис. 703. Грудной отдел симпатического ствола новорожденного.** Легкие и сердце удалены. Вид спереди. 1 - Left vagus nerve [X]; 2 - Left common carotid artery; 3 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 4 - Arch of aorta; Aortic arch; 5 - Right main bronchus; 6 - Left main bronchus; 7 - Thoracic aorta; 8 - Oesophageal plexus; 9 - Oesophagus; 10 - Left sympathetic trunk; 11 - Right sympathetic trunk; 12 - Greater splanchnic nerve; 13 - Diaphragm; 14 - Anterior vagal trunk; 15 - Azygos vein; 16 - Clavicle; 17 - Trachea; 18 - Larynx; 19 - Internal jugular vein

Поясничный отдел симпатического ствола образован 3-5 поясничными узлами, соединенными межузловыми ветвями. От 1 и 2 поясничных спинномозговых нервов к верхним двум поясничным узлам симпатического ствола подходят белые соединительные ветви (рис. 706). От каждого поясничного узла отходят два вида ветвей: **серые соединительные ветви**, а также **поясничные внутренностные нервы**, направляющиеся к чревному, аортальному и

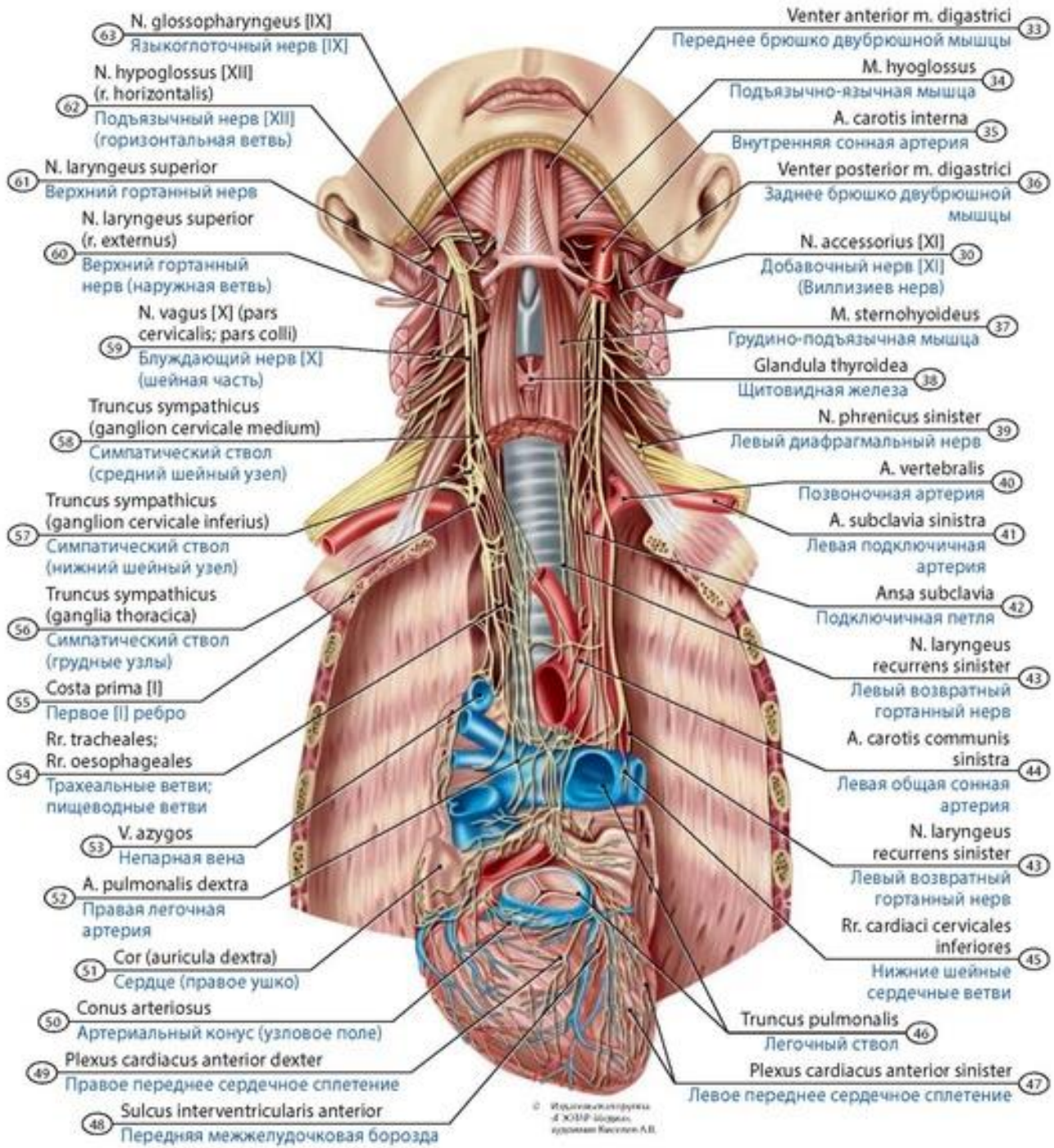
Источник KingMed.info

подчревным сплетениям и органным (сосудистым) вегетативным сплетениям (селезеночному, желудочному, почечному, надпочечниковому).

Крестцовый отдел симпатического ствола образован четырьмя крестцовыми узлами, лежащими на тазовой поверхности крестца, медиально от тазовых отверстий. От крестцовых узлов отходят **серые соединительные ветви**, а также **крестцовые внутренностные нервы** (*nn. splanchnici sacrales*), которые следуют к верхнему и нижнему подчревным (тазовым) вегетативным сплетениям; ветви к органным и сосудистым сплетениям малого таза.

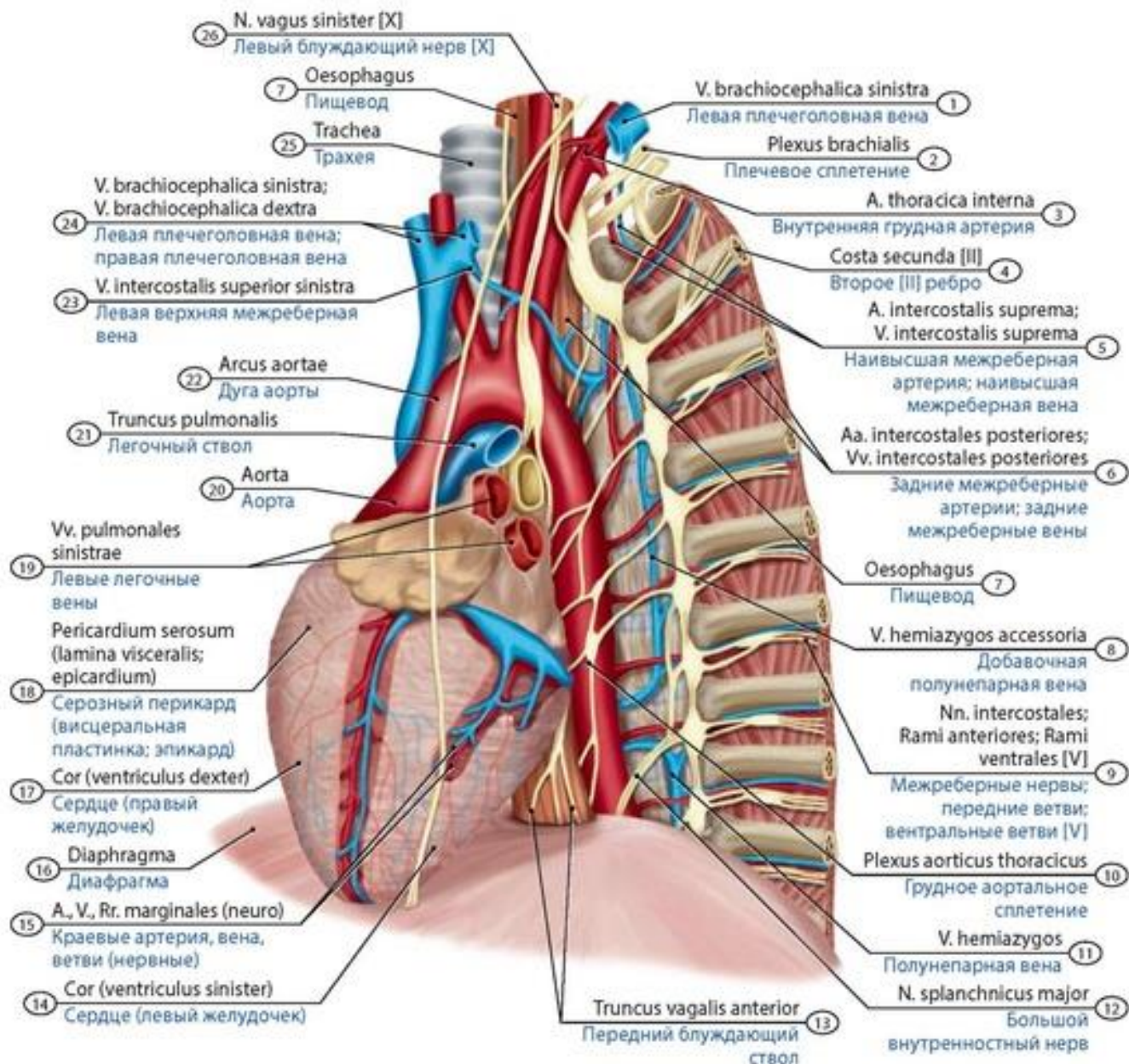






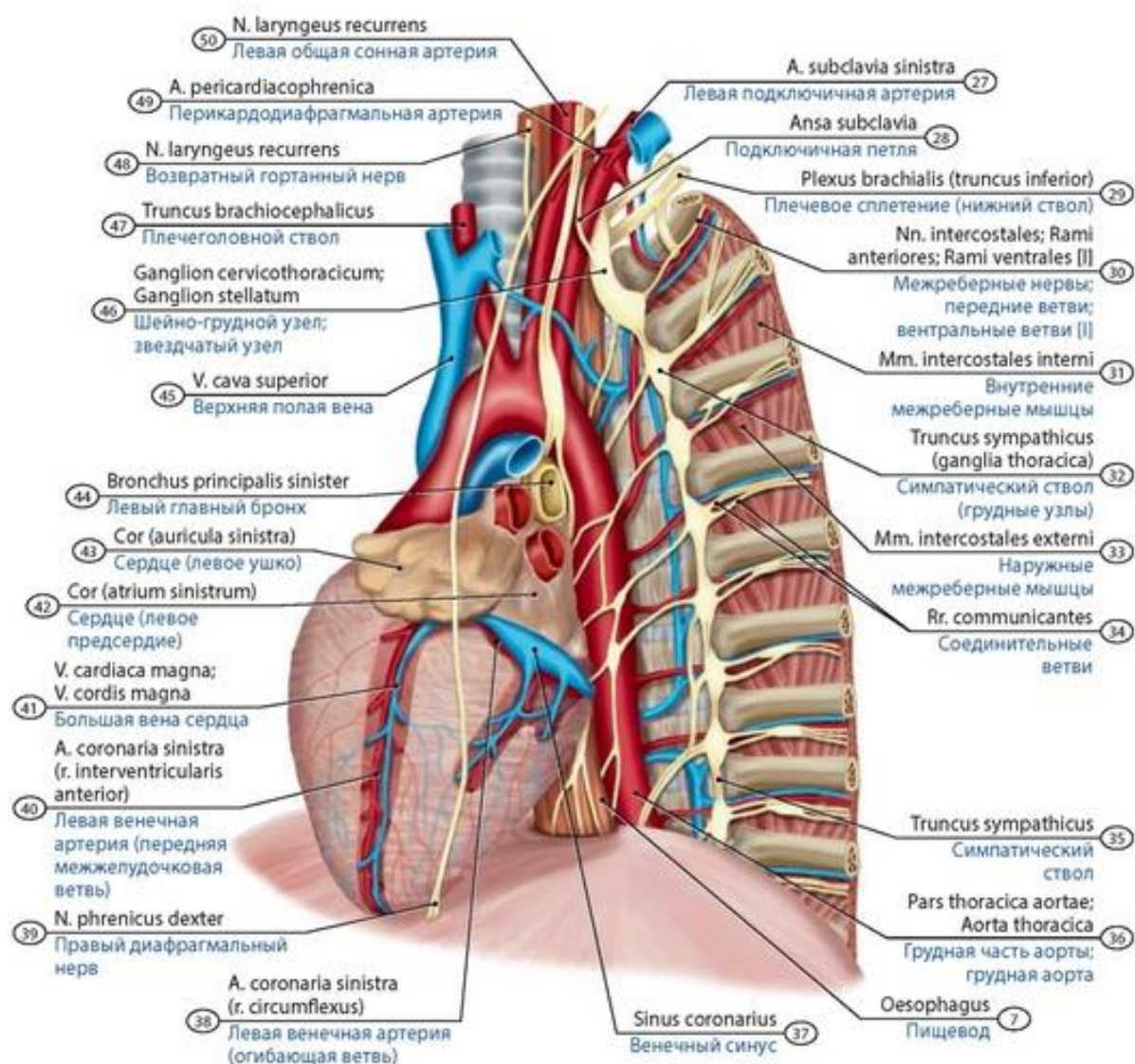
**Рис. 704. Нервы сердца подростка. Вид спереди.** 1 - Mylohyoid; 2 - Stylopharyngeus; 3 - Pharyngeal plexus; 4 - Thyrohyoid branch; 5 - Larynx (Thyroid cartilage); 6 - Cervical plexus; 7 - Superior cervical cardiac branches; 8 - Scalenus anterior; Anterior scalene; 9 - Brachial plexus; 10 - Trachea; 11 - Left vagus nerve [X]; 12 - Thyrocervical trunk; 13 - Arch of aorta; Aortic arch; 14 - Cardiac ganglion; 15 - Left pulmonary artery; 16 - Heart (left auricle); 17 - Heart (left ventricle); 18 - Heart (right ventricle); 19 - Conus arteriosus; Infundibulum; 20 - Aorta; 21 - Superior vena cava; 22 - Lymph node; 23 - Vagus nerve [X] (thoracic part); 24 - Sympathetic trunk; 25 - Right recurrent laryngeal nerve; 26 - Inferior cervical cardiac nerve; 27 - Middle cervical cardiac nerve; 28 - Superior cervical cardiac nerve; 29 - Sympathetic trunk (superior cervical ganglion); 30 - Accessory nerve [XI]; 31 - Vagus nerve [X] (pharyngeal branch); 32 - Hyoid bone; 33 - Anterior belly of digastric; 34 - Hyoglossus; 35 - Internal carotid artery; 36 - Posterior belly of digastric; 37 - Sternohyoid; 38 - Thyroid gland; 39 - Left phrenic nerve; 40 - Vertebral artery; 41 - Left subclavian artery; 42 - Ansa subclavia; 43 - Left recurrent laryngeal nerve; 44 - Left common carotid artery; 45 - Inferior cervical cardiac branches; 46 - Pulmonary trunk; 47 - Left cardiac plexus anterior; 48 - Anterior interventricular sulcus; 49 - Right cardiac plexus anterior; 50 - Conus arteriosus; Infundibulum; 51 - Heart (right auricle); 52 - Right pulmonary artery; 53 - Azygos vein; 54 - Tracheal branches; Oesophageal branches; 55 - First rib [I]; 56 - Sympathetic trunk (thoracic ganglia); 57 - Sympathetic trunk (inferior cervical ganglion); 58 - Sympathetic trunk (middle cervical ganglion); 59 - Vagus nerve [X] (cervical part); 60 - Superior laryngeal nerve (external branch); 61 - Superior laryngeal nerve; 62 - Hypoglossal nerve [XII] (horizontal branch); 63 - Glossopharyngeal nerve [IX]





У **новорожденных** узлы и межузловые связи симпатического ствола выражены. Нервные клетки, образующие узлы, дифференцированы в разной степени, имеются и нейробласты, и функционально зрелые нейроны. Количество крестцовых узлов симпатического ствола составляет 2-4 (концентрированный тип строения) или 5-6 (сегментарный тип строения). Хорошо выражены соединительные ветви, отходящие от него нервы, особенно отчетливо - связи между узлами симпатического ствола и блуждающим нервом. Четко прослеживаются внеорганные нервные сплетения.



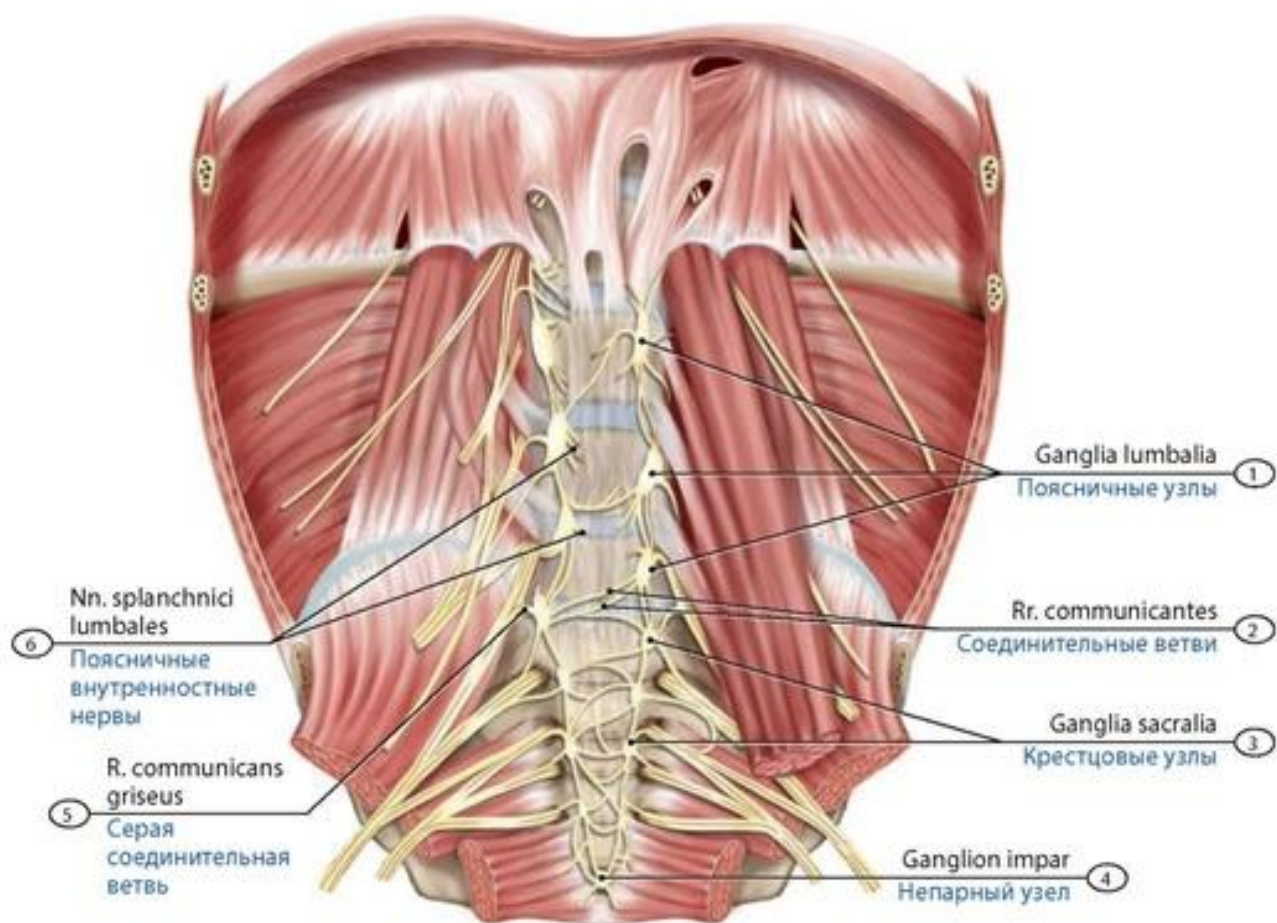


**Рис. 705. Большой и малый внутренностные нервы в заднем средостении**

**новорожденного.** Левое легкое удалено; сердце оттянуто вправо. Вид слева. 1 - Left brachiocephalic vein; 2 - Brachial plexus; 3 - Internal thoracic artery; 4 - Second rib [II]; 5 - Supreme intercostal artery; 6 - Posterior intercostal arteries; 7 - Oesophagus; 8 - Accessory hemi-azygos vein; 9 - Intercostal nerves; 10 - Thoracic aortic plexus; 11 - Hemi-azygos vein; 12 - Greater splanchnic nerve; 13 - Anterior vagal trunk; 14 - Heart (left ventricle); 15 - Marginal artery, vein, branches (nerve); 16 - Diaphragm; 17 - Heart (right ventricle); 18 - Serous pericardium (visceral layer; epicardium); 19 - Left pulmonary veins; 20 - Aorta; 21 - Pulmonary trunk; 22 - Arch of aorta; 23 - Left superior intercostal vein; 24 - Right brachiocephalic vein; 25 - Trachea; 26 - Left vagus nerve [X]; 27 - Left subclavian artery; 28 - Ansa subclavia; 29 - Brachial plexus (inferior trunk; lower trunk); 30 - Intercostal nerves; 31 - Internal intercostal muscles; 32 - Sympathetic trunk (thoracic ganglia); 33 - External intercostal muscles; 34 - Communicating branches; 35 - Sympathetic trunk; 36 - Thoracic aorta; 37 - Coronary sinus; 38 - Left coronary artery (circumflex branch); 39 - Right phrenic nerve; 40 - Left coronary artery (anterior interventricular branch); 41 - Great cardiac vein; 42 - Heart (left atrium); 43 - Heart (left auricle); 44 - Left main bronchus; 45 - Superior vena cava; 46 - Cervicothoracic ganglion; 47 - Brachiocephalic trunk; 48 - Recurrent laryngeal nerve; 49 - Pericardiacophrenic artery; 50 - Left common carotid artery

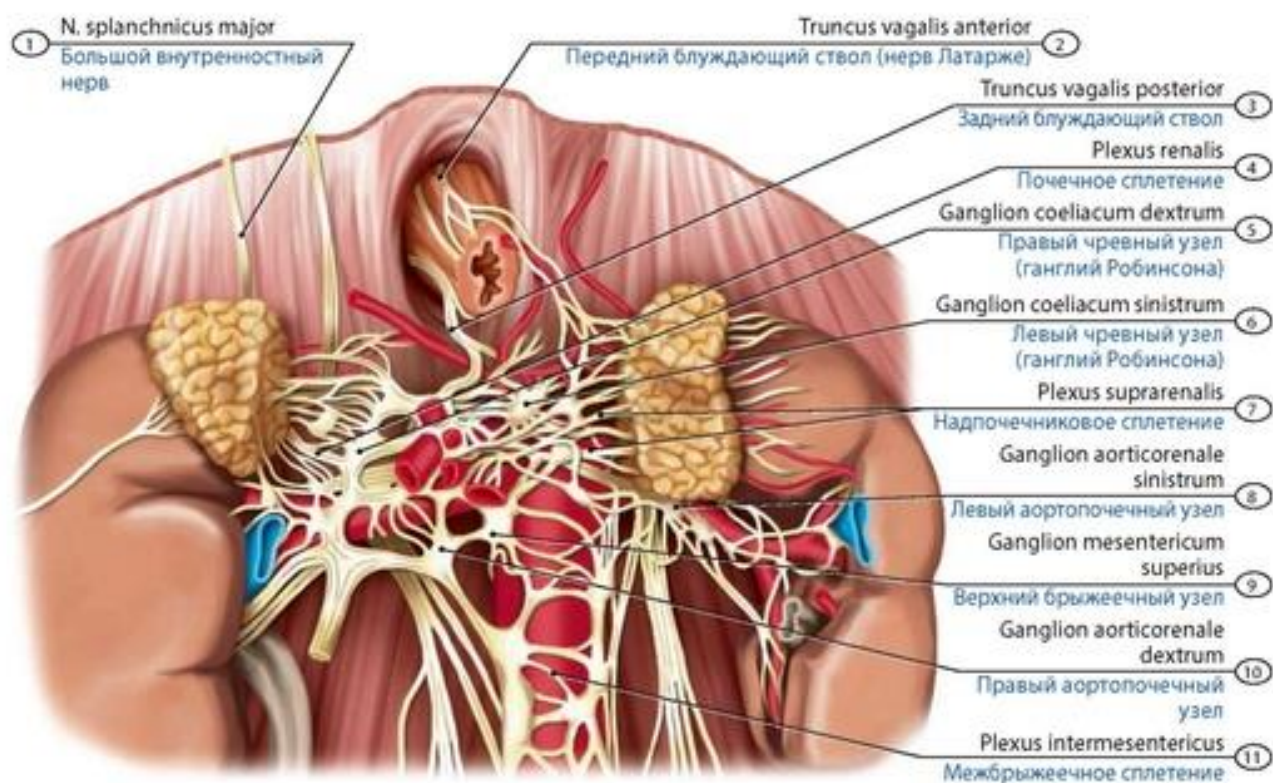
## Вегетативные сплетения брюшной полости и таза.

В брюшной полости и в полости таза располагаются вегетативные сплетения, состоящие из вегетативных узлов и соединяющих их пучков нервных волокон. В вегетативных узлах находятся тела вторых нейронов эфферентного пути, отростки которых (постганглионарные волокна) следуют из этих сплетений к внутренним органам и сосудам, осуществляя их иннервацию. Одно из самых крупных вегетативных сплетений брюшной полости - брюшное аортальное сплетение, которое находится на аорте и продолжается на ее ветви. Самое крупное в его составе - **чревное сплетение** (*plexus coeliacus*), расположенное на передней поверхности брюшной части аорты, вокруг чревного ствола. Чревное сплетение состоит из пяти крупных узлов и многочисленных ветвей, их соединяющих (чревные, аортопочечные, верхний брыжеечный узлы) (рис. 707). От чревного сплетения отходят волокна, которые вместе с сосудами направляются к органам и формируют вокруг сосудов сосудистые (пе-риартериальные) вегетативные сплетения.



**Рис. 706. Поясничный и крестцовый отделы симпатического ствола.** Вид спереди. 1 - Lumbar ganglia; 2 - Communicating branches; 3 - Sacral ganglia; 4 - Ganglion impar; 5 - Grey communicating branch; 6 - Lumbar splanchnic nerves





**Рис. 707. Чревное сплетение подростка.** Вид спереди. 1 - Greater splanchnic nerve; 2 - Anterior vagal trunk; 3 - Posterior vagal trunk; 4 - Renal plexus; 5 - Right coeliac ganglion; 6 - Left coeliac ganglion; 7 - Suprarenal plexus; 8 - Left aorticorenal ganglion; 9 - Superior mesenteric ganglion; 10 - Right aorticorenal ganglion; 11 - Intermesenteric plexus

Ветви верхнего брыжеечного узла и брюшного аортального сплетения переходят на верхнюю брыжеечную артерию, где образуют **верхнее брыжеечное сплетение** (*plexus mesentericus superior*), которое продолжается на тонкокишечные и обо-дочнокишечные артерии (рис. 708). Они достигают тонкой, слепой, восходящей и поперечной ободочной кишок, в стенках которых имеются **подсерозное, подслизистое и мышечно-кишечное сплетения**. Часть брюшного аортального сплетения, находящаяся между верхней и нижней брыжеечными артериями, - **межбрыжеечное сплетение**, от которого начинается **нижнее брыжеечное сплетение**, расположенное по ходу одноименной артерии и ее ветвей. У начала этой артерии имеется **нижний брыжеечный узел**. В это сплетение вступают также нервные ветви из верхних поясничных узлов симпатического ствола. По ветвям нижней брыжеечной артерии нервы этого сплетения достигают сигмовидной ободочной, нисходящей и левой половины поперечной ободочной кишок, где образуют в их стенках сплетения. От нижнего брыжеечного сплетения берет начало **верхнее прямокишечное сплетение** (*plexus rectalis superior*), сопровождающее одноименную артерию и ее ветви.

Брюшное аортальное сплетение продолжается, образуя **правое и левое подвздошные сплетения**, а также отдает несколько довольно крупных нервов, которые переходят в **верхнее подчревное сплетение**. Оно состоит из нескольких пучков нервных волокон, расположено на передней поверхности аорты, а после ее бифуркации - на телах нижних поясничных позвонков и на крестце. К верхнему подчревному сплетению подходят также внутренностные нервы от нижних поясничных и верхних крестцовых узлов правого и левого симпатических стволов. Несколько ниже мыса верхнее подчревное сплетение разделяется на правое и левое нижние

Источник KingMed.info

подчревные сплетения, которые спускаются в полость малого таза (рис. 709, 710). **Нижнее подчревное сплетение** образовано ветвями, идущими от верхнего подчревного сплетения, от узлов крестцового отдела симпатических стволов, и волокнами **крестцовых** (парасимпатических) **внутренностных нервов**. Правое и левое нижние подчревные сплетения расположены на задней стенке малого таза, справа и слева от прямой кишки. У мужчин оно продолжается на мочевой пузырь и предстательную железу. У женщин нижние подчревные сплетения достигают шейки матки и свода влагалища, образуют **маточно-влагалищное сплетение**, переходят на мочевой пузырь. Латеральный край нижнего подчревного сплетения достигает крупных сосудов таза и участвует в образовании сосудистых сплетений таза и нижней конечности.

Вегетативные сплетения брюшной полости и таза у **детей** имеют особенности строения, они хорошо выражены уже у **новорожденных**, характеризуются непостоянством входящих в их состав узлов, формой, связями с соседними сплетениями.

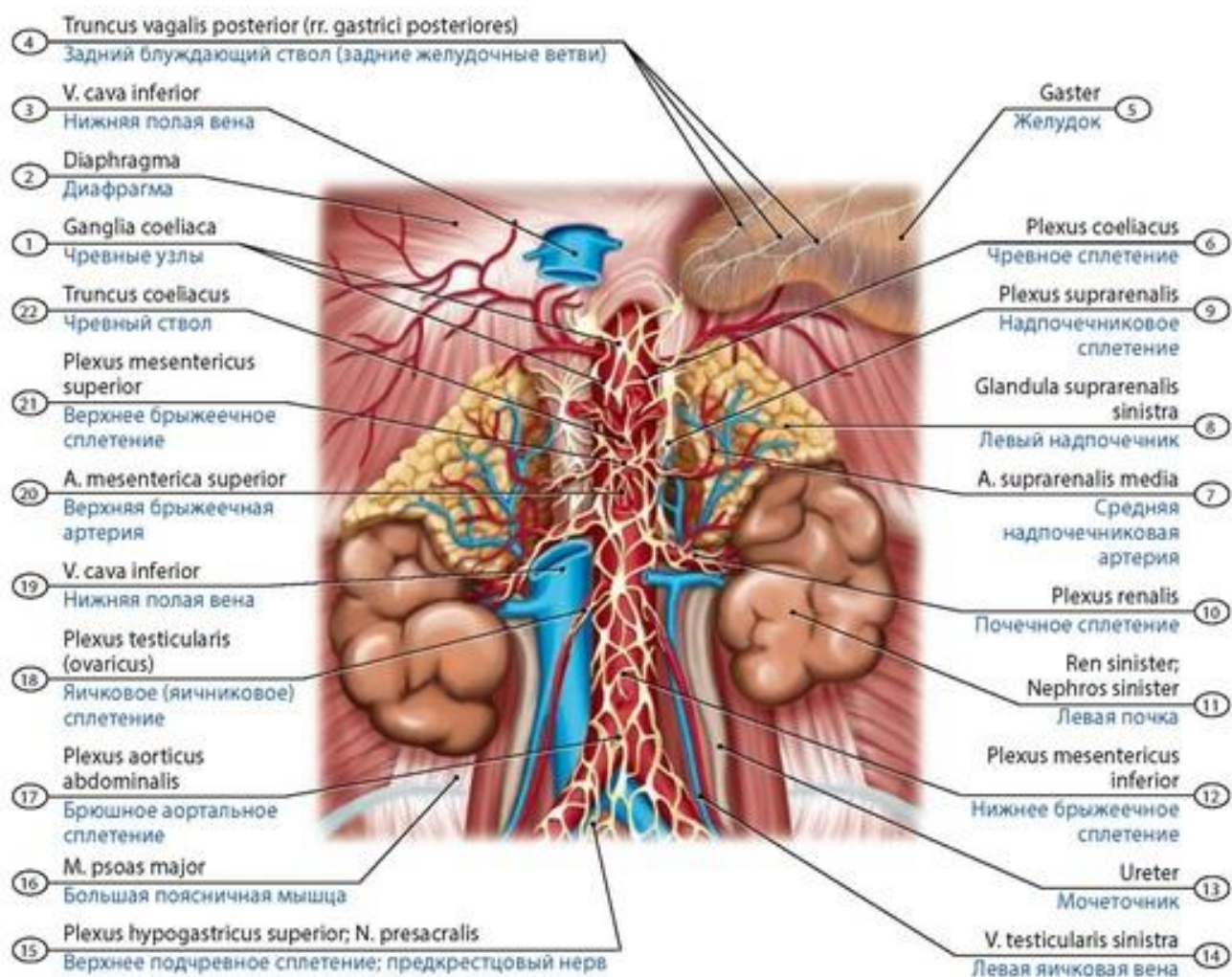
## ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

**Парасимпатическую часть вегетативной (автономной) нервной системы** (*pars parasymphatica*) подразделяют на **головной** и **крестцовый отделы**. К головному отделу относят вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III), лицевого (VII), языкоглоточного (IX) и блуждающего (X) нервов, ресничной, крылонёбной, поднижнечелюстной, подъязычной, ушной и другие узлы и их ветви. Крестцовый отдел парасимпатической части образован **крестцовыми парасимпатическими ядрами** II, III и IV крестцовых сегментов спинного мозга (S2-S4), **внутренностными тазовыми нервами**, **парасимпатическими тазовыми узлами** с их ветвями (рис. 711, 712).

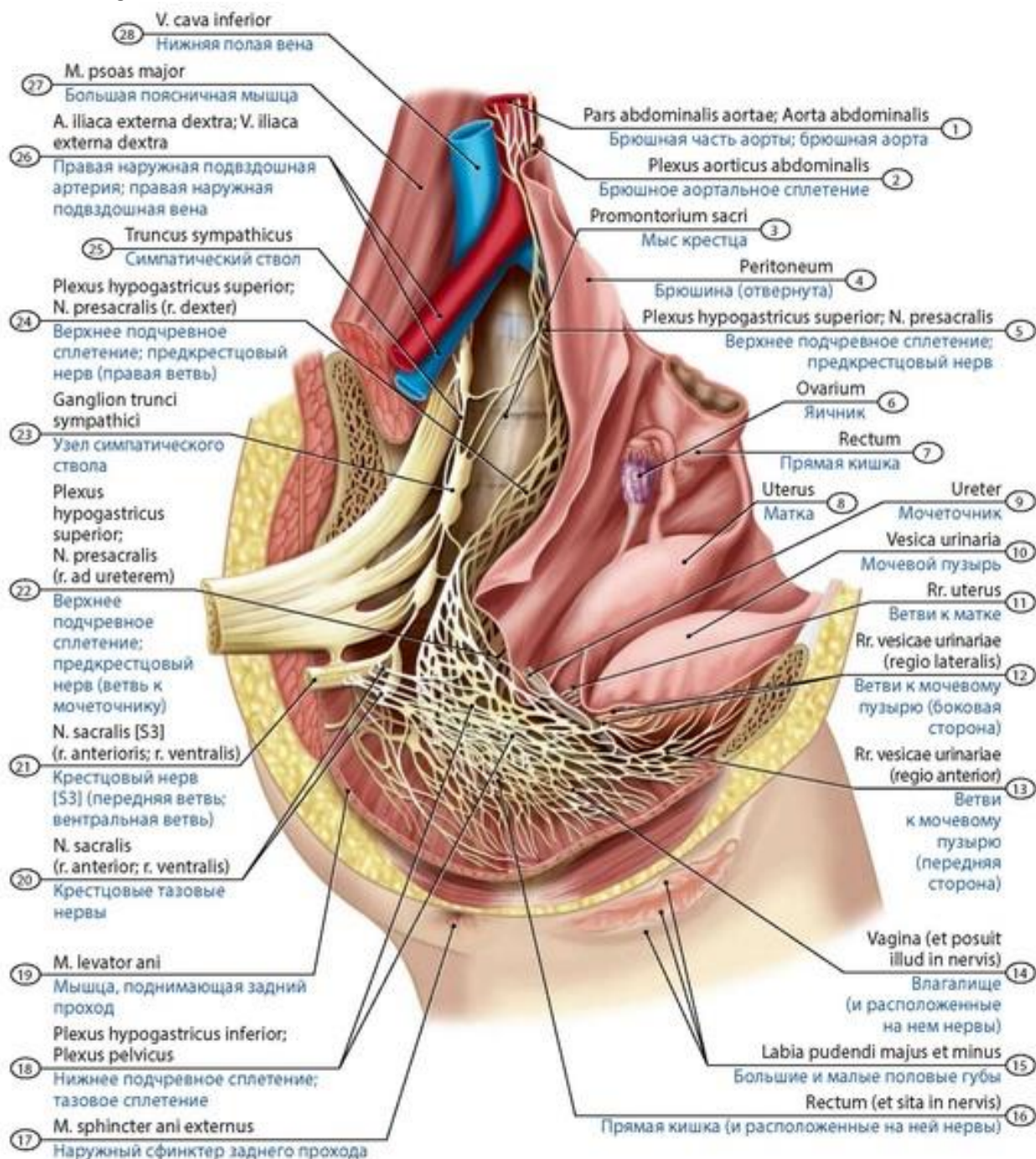
**Парасимпатическую часть глазодвигательного нерва** образуют добавочное (парасимпатическое) ядро, ресничной узел и отростки нейронов, тела которых находятся в этом ядре и в узле. Аксоны клеток добавочного ядра, залегающего в покрышке среднего мозга, проходят в составе глазодвигательного нерва. В глазнице эти волокна отделяются от глазодвигательного нерва в виде **глазодвигательного корешка** (*radix oculomotoria*), вступающего в ресничной узел, и заканчиваются на его клетках. **Ресничной узел** (*ganglion ciliare*), размерами около 2 мм, находится возле верхней глазничной щели, у латеральной полуокружности зрительного нерва (рис. 713). Постганглионарные нервные волокна в составе 3-5 **коротких ресничных нервов** (*nn. ciliares breves*) направляются к задней части глазного яблока и проникают в него, иннервируя ресничную мышцу и сфинктер зрачка.

**Парасимпатическая часть лицевого нерва** состоит из верхнего слюноотделительного ядра, крыло-нёбного, поднижнечелюстного и подъязычного узлов и парасимпатических нервных волокон. Аксоны нейронов верхнего слюноотделительного ядра, расположенного в покрышке моста, в виде преганглионарных волокон проходят в составе лицевого нерва. В области колена лицевого нерва часть парасимпатических волокон отделяется в виде большого каменистого нерва и выходит из лицевого канала. **Большой каменистой нерв** идет в крыловидный канал, где вместе с симпатическим глубоким каменистым нервом образуют **нерв крыловидного канала**, этот нерв выходит в крылонёбную ямку и направляется к **крылонёбному узлу** (*ganglion pterygopalatinum*) (рис. 714). Отростки нейронов этого узла (постганглионарные парасимпатические волокна) присоединяются к верхнечелюстному нерву и идут в составе его ветвей.



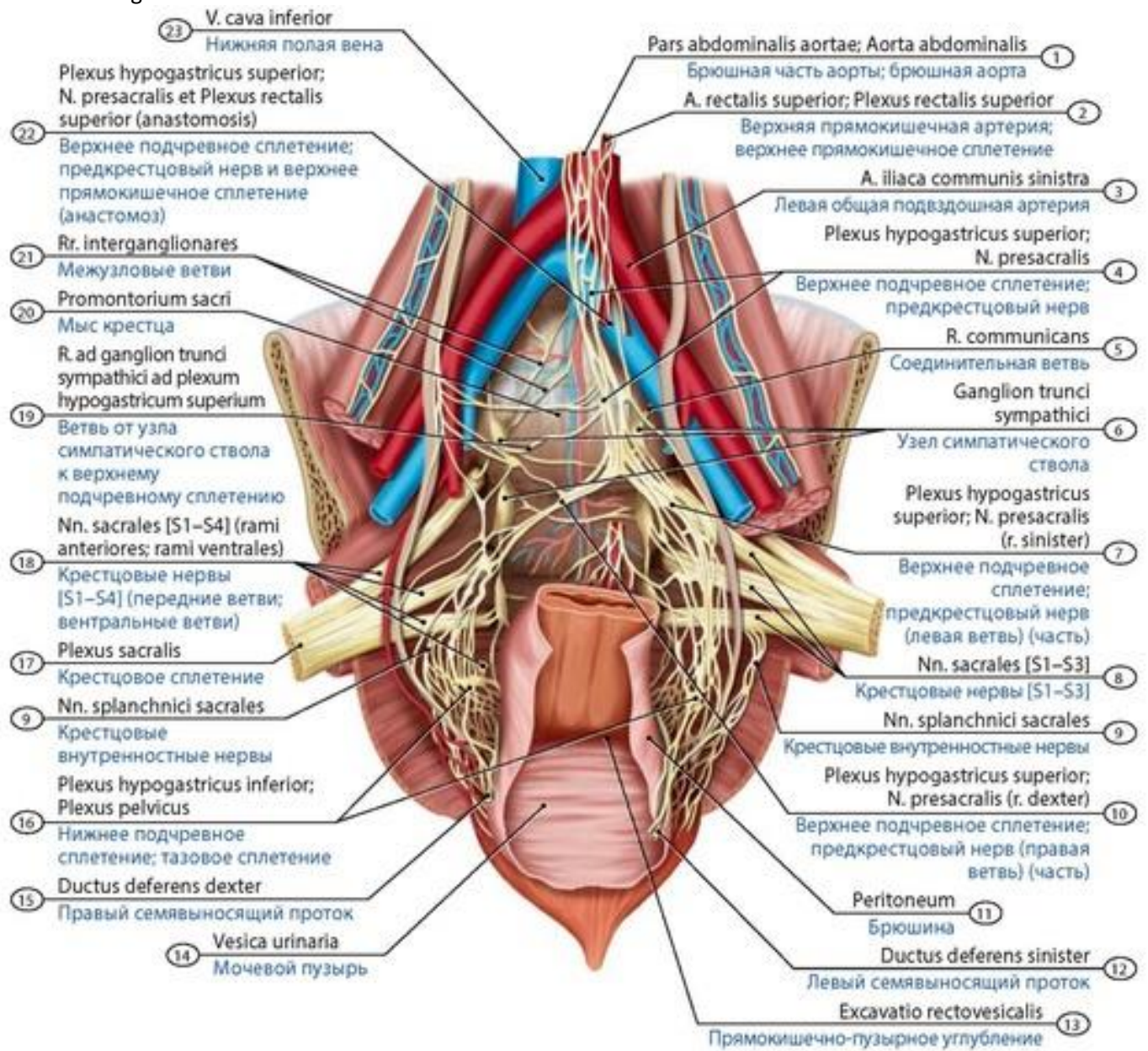


**Рис. 708. Чревное, межбрыжеечное, нижнее брыжеечное и другие вегетативные сплетения брюшной полости и таза новорожденного. Вид спереди.** 1 - Coeliac ganglia; 2 - Diaphragm; 3 - Inferior vena cava; 4 - Posterior vagal trunk (posterior gastric branches); 5 - Stomach; 6 - Coeliac plexus; 7 - Middle suprarenal artery; 8 - Left suprarenal gland; Left adrenal gland; 9 - Suprarenal plexus; 10 - Renal plexus; 11 - Left kidney; 12 - Inferior mesenteric plexus; 13 - Ureter; 14 - Left testicular vein; 15 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve; 16 - Psoas major; 17 - Abdominal aortic plexus; 18 - Testicular (ovarian) plexus; 19 - Inferior vena cava; 20 - Superior mesenteric artery; 21 - Superior mesenteric plexus; 22 - Coeliac trunk

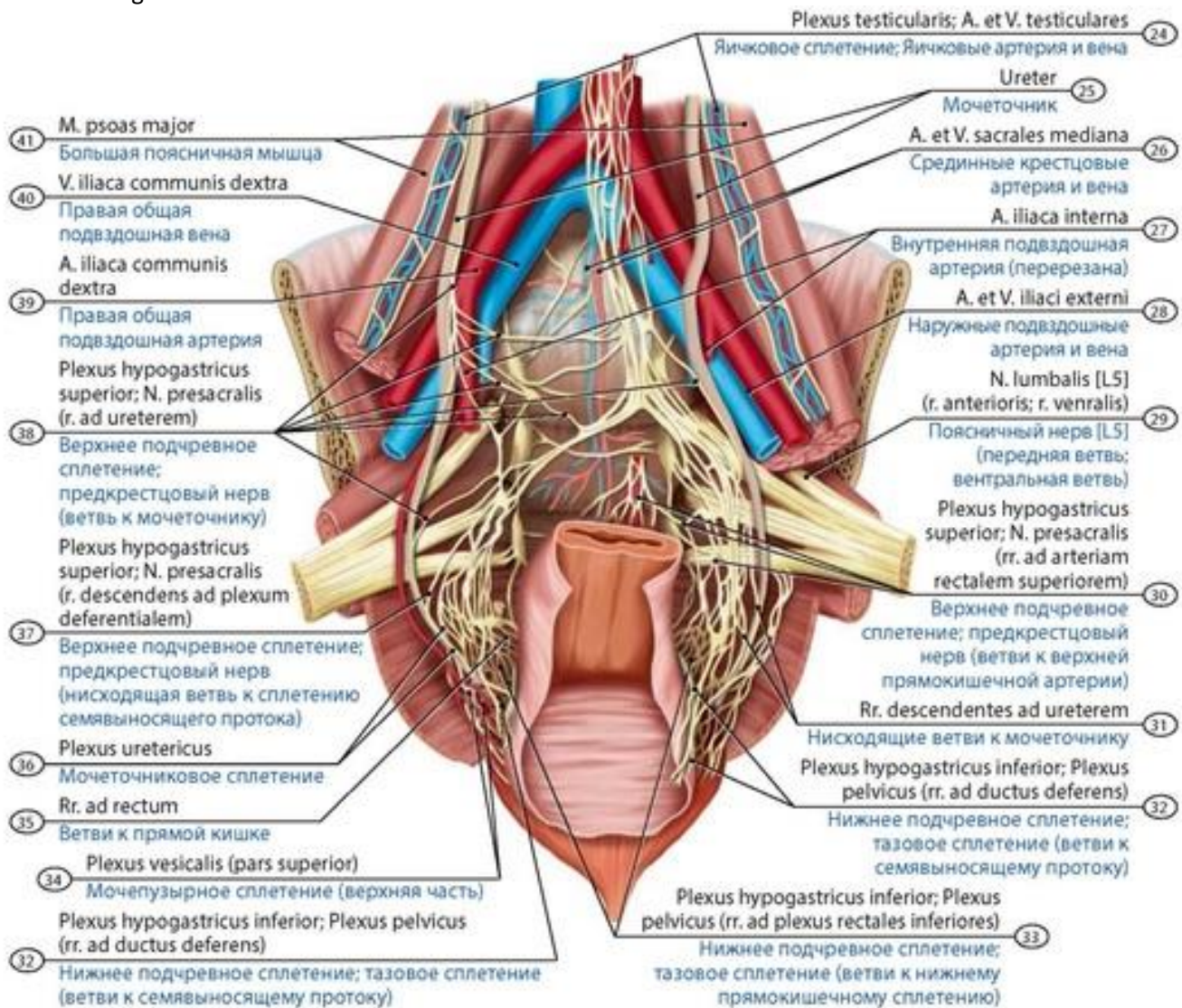


**Рис. 709. Вегетативные сплетения таза.** Вид сбоку, сагиттальный разрез; правая часть таза удалена. 1 - Abdominal aorta; 2 - Abdominal aortic plexus; 3 - Promontory of sacrum; 4 - Peritoneum; 5 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve; 6 - Ovary; 7 - Rectum; 8 - Uterus; 9 - Ureter; 10 - Urinary bladder; 11 - Branches to uterus; 12 - Branches to urinary bladder (lateral region); 13 - Branches to urinary bladder (anterior region); 14 - Vagina (and nerves placed on it); 15 - Labia majus and minus; 16 - Rectum (and placed it on nerves); 17 - External anal sphincter; 18 - Inferior hypogastric plexus; Pelvic plexus; 19 - Levator ani; 20 - Sacral nerve (anterior branch; ventral branch); 21 - Sacral nerve [S3] (anterior branch; ventral branch); 22 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (branch to ureter); 23 - Ganglion of sympathetic trunk; 24 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (right branch); 25 - Sympathetic trunk; 26 - Right external iliac artery; Right external iliac vein; 27 - Psoas major; 28 - Inferior vena cava









**Рис. 710. Вегетативные сплетения таза.** Вид спереди. 1 - Abdominal aorta; 2 - Superior rectal artery; Superior rectal plexus; 3 - Left common iliac artery; 4 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve; 5 - Communicating branch; 6 - Ganglion of sympathetic trunk; 7 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (left branch); 8 - Sacral nerves [S1-S3]; 9 - Sacral splanchnic nerves; 10 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (right branch); 11 - Peritoneum; 12 - Left ductus deferens; Left vas deferens; 13 - Recto-vesical pouch; 14 - Urinary bladder; 15 - Right ductus deferens; Right vas deferens; 16 - Inferior hypogastric plexus; Pelvic plexus; 17 - Sacral plexus; 18 - Sacral nerves [S1-S4] (anterior branches; ventral branches); 19 - Branch from ganglion trunci sympathici to superior hypogastric plexus; 20 - Promontory of sacrum; 21 - Interganglionic branches; 22 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve and Superior rectal plexus (anastomosis); 23 - Inferior vena cava; 24 - Testicular plexus; Testicular artery and vein; 25 - Ureter; 26 - Median sacral artery and vein; 27 - Internal iliac artery; 28 - External iliac artery and vein; 29 - Lumbar nerve [L5] (anterior branch; ventral branch); 30 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (branches of superior rectal artery); 31 - Descending branches to ureter; 32 - Inferior hypogastric plexus; Pelvic plexus (branches to ductus deferens); 33 - Inferior hypogastric plexus; Pelvic plexus (branches to inferior rectal plexus); 34 - Vesical plexus (superior part); 35 - Branches to rectum; 36 - Ureteric plexus; 37 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (descending branch to plexus of ductus deferens); 38 - Superior hypogastric plexus; Presacral nerve (branch to ureter); 39 - Right common iliac artery; 40 - Right common iliac vein; 41 - Psoas major



Источник KingMed.info

Из скулового нерва парасимпатические нервные волокна переходят в слезный нерв и иннервируют слезную железу. Также нервные волокна из крыло-нёбного узла через его ветви (**носонёбный, большой и малые нёбные нервы, задние латеральные и медиальные носовые нервы, глоточную ветвь**) направляются для иннервации желез и сосудов стенок полости носа, нёба и глотки.

Другая часть преганглионарных парасимпатических волокон отходит от лицевого нерва в барабанной струне, которая присоединяется к язычному нерву и с ним направляется к поднижнечелюстному и подъязычному узлам. **Поднижнечелюстной узел** расположен на медиальной стороне поднижнечелюстной слюнной железы (рис. 715). Этот узел образован телами парасимпатических нейронов, аксоны которых (постганглионарные нервные волокна) в составе железистых ветвей направляются к поднижнечелюстной слюнной железе для секреторной ее иннервации. **Подъязычный узел** располагается на наружной стороне подъязычной слюнной железы. К подъязычному узлу подходят узловыи ветви от язычного нерва, а отходят от него железистые ветви к одноименной слюнной железе.

Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва образована нижним слюноотделительным ядром, ушным узлом и отростками залегающих в них клеток. Аксоны нейронов нижнего слюноотделительного ядра, находящегося в продолговатом мозге, идут в составе языкоглоточного нерва, затем на уровне нижнего края яремного отверстия ответвляются в составе **барабанного нерва**, проникающего в барабанную полость и участвующего в образовании барабанного сплетения. Затем эти волокна выходят из барабанной полости через расщелину канала малого каменистого нерва в виде **малого каменистого нерва**, который покидает полость черепа, прободая хрящ рваного отверстия, подходит к ушному узлу, где преганглионарные нервные волокна заканчиваются на нейронах ушного узла. **Ушной узел** прилежит к медиальной стороне нижнечелюстного нерва под овальным отверстием (рис. 716), он образован телами парасимпатических нейронов, аксоны которых (постганглионарные волокна) направляются к околоушной слюнной железе в составе околоушных ветвей ушно-височного нерва.

Парасимпатическая часть **блуждающего нерва** состоит из заднего (парасимпатического) ядра блуждающего нерва, многочисленных узлов, входящих в состав органических вегетативных сплетений, и отростков нейронов, расположенных в ядре и этих узлах. Аксоны нейронов заднего ядра блуждающего нерва, находящегося в продолговатом мозге, идут в составе его ветвей. Преганглионарные волокна достигают околоорганых и внутриорганых парасимпатических узлов вегетативных сплетений (сердечного, пищеводного, легочного, желудочного, кишечного и др.), где располагаются нейроны эфферентного пути. Аксоны этих нейронов образуют пучки постганглионарных волокон, иннервирующие гладкую мускулатуру и железы внутренних органов, груди и живота.

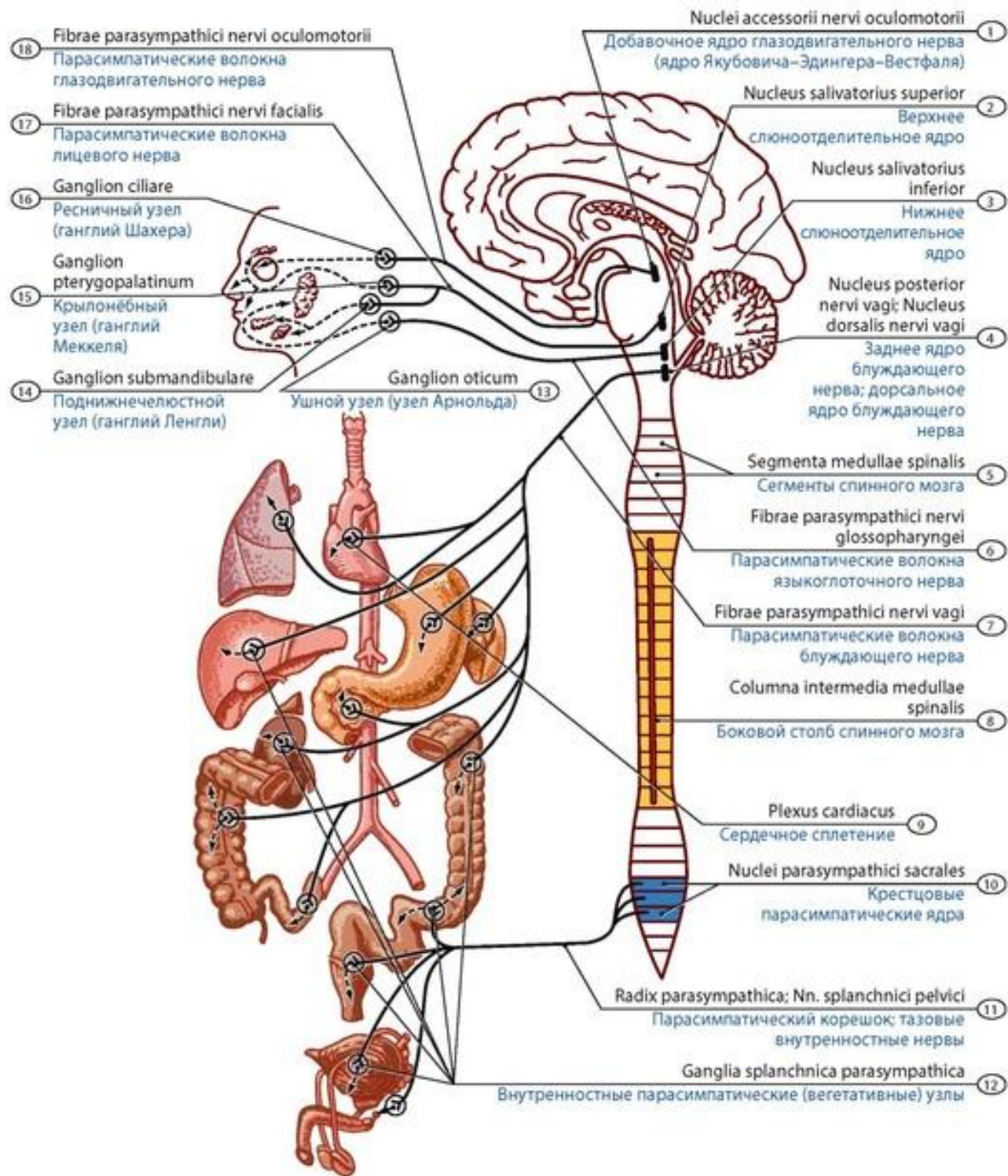
Крестцовый отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы образован **крестцовыми парасимпатическими ядрами**, находящимися в латеральном промежуточном веществе II- IV крестцовых сегментов спинного мозга, а также **тазовыми** (парасимпатическими) **узлами** и отростками залегающих в них нейронов. Аксоны нейронов крестцовых парасимпатических ядер выходят из спинного мозга в составе передних корешков, затем идут в составе передних ветвей крестцовых спинномозговых нервов, образующих тазовые **внутренностные нервы**, которые подходят к парасимпатическим узлам нижнего подчревного сплетения, к узлам вегетативных сплетений, расположенных возле внутренних органов, находящихся в полости малого таза. На нейронах этих узлов пре-ганглионарные волокна тазовых внутренностных нервов заканчиваются. Аксоны нейронов тазовых узлов -

Источник KingMed.info

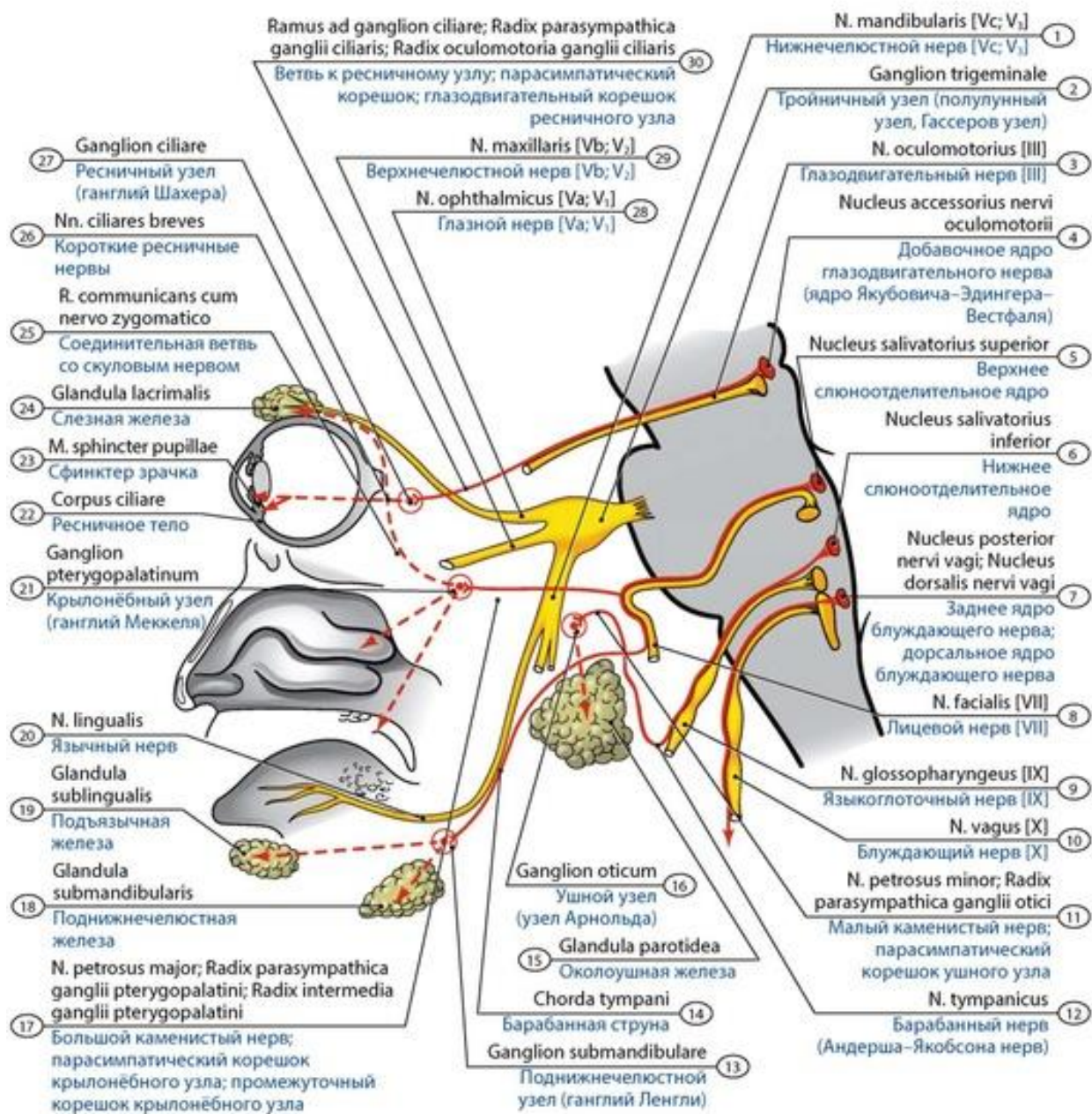
постганглионарные парасимпатические волокна, направляются к органам и иннервируют их гладкие мышцы и железы.

У **новорожденных** имеются все компоненты вегетативной нервной системы, что и у взрослых людей. У новорожденных вегетативная нервная система незрелая, что выражается в очень низкой дифференцировке нейронов внутриорганных сплетений, особенно пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. Нейроны мелкие, в периферических узлах у нейронов новорожденных дендриты почти не развиты. В узлах симпатического ствола у новорожденных содержатся и мелкие нейроны (20-25 мкм диаметром), и более крупные (30-45 мкм). Нейроны располагаются компактно, имеют оба типа отростков. Для новорожденных типична высокая концентрация периартериальных симпатических нервов (периартериальные сплетения). После рождения нейроны периферических отделов вегетативной нервной системы сохраняют способность к делению. Созревание периферического отдела вегетативной нервной системы заключается в увеличении размеров нейронов за счет содержания цитоплазмы, увеличения числа органелл, длины и количества отростков, формирования новых синапсов. Окончательное созревание периферического отдела вегетативной нервной системы происходит к 3-4 годам.



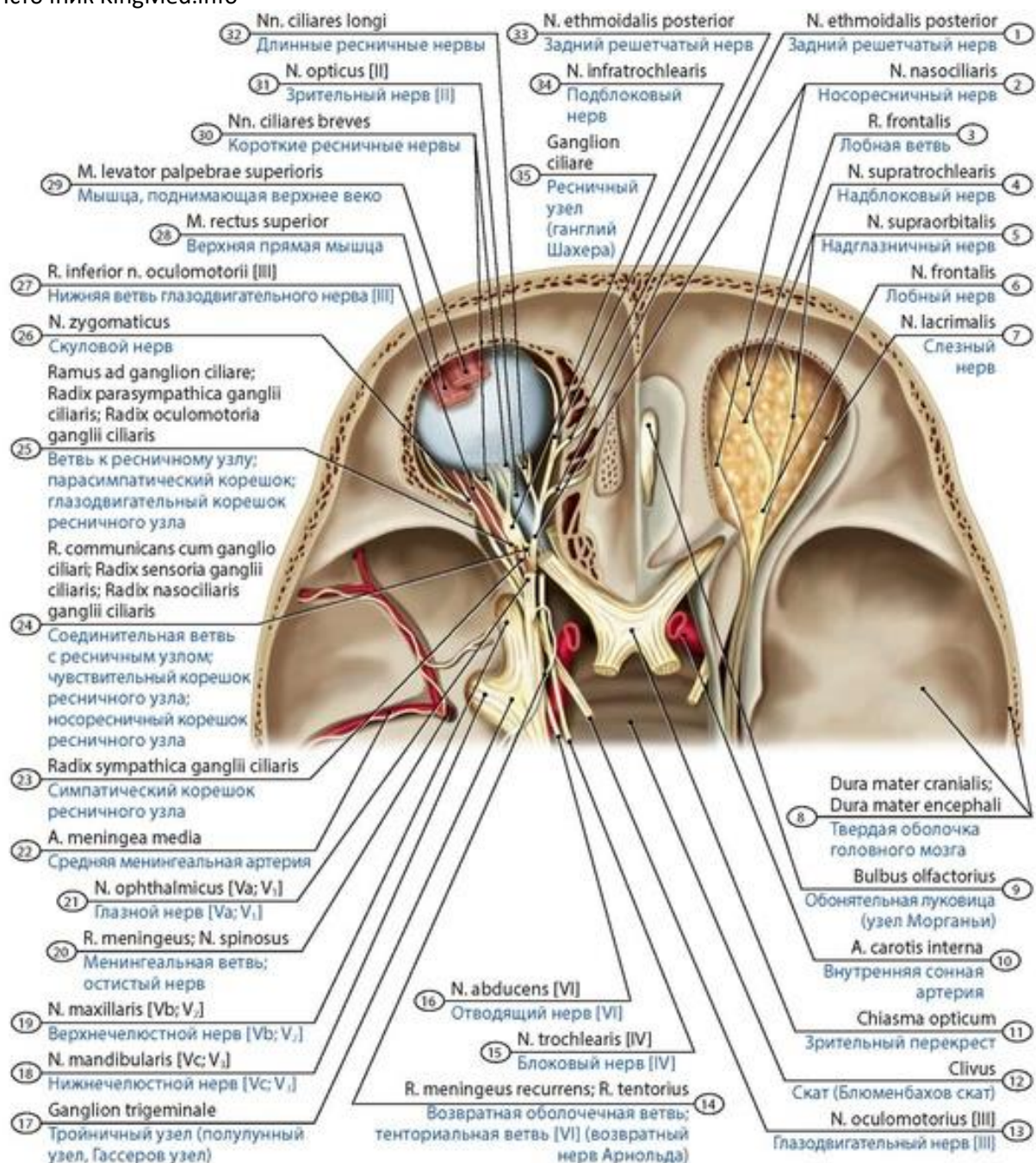


**Рис. 711. Строение парасимпатической части вегетативной нервной системы (схема).** 1 - Accessory nucleus of oculomotor nerve; 2 - Superior salivatory nucleus; 3 - Inferior salivatory nucleus; 4 - Posterior nucleus of vagus nerve; Dorsal nucleus of vagus nerve; 5 - Segments of spinal cord; 6 - Parasympathetic fibres of glossopharyngeal nerve; 7 - Parasympathetic fibres of vagus nerve; 8 - Intermediate column of spinal cord; Intermediate zone of spinal cord; 9 - Cardiac plexus; 10 - Sacral parasympathetic nuclei; 11 - Parasympathetic root; Pelvic splanchnic nerves; 12 - Splanchnic parasympathetic ganglia; 13 - Otic ganglion; 14 - Submandibular ganglion; 15 - Pterygopalatine ganglion; 16 - Ciliary ganglion; 17 - Parasympathetic fibres of facial nerve; 18 - Parasympathetic fibres of oculomotor nerve

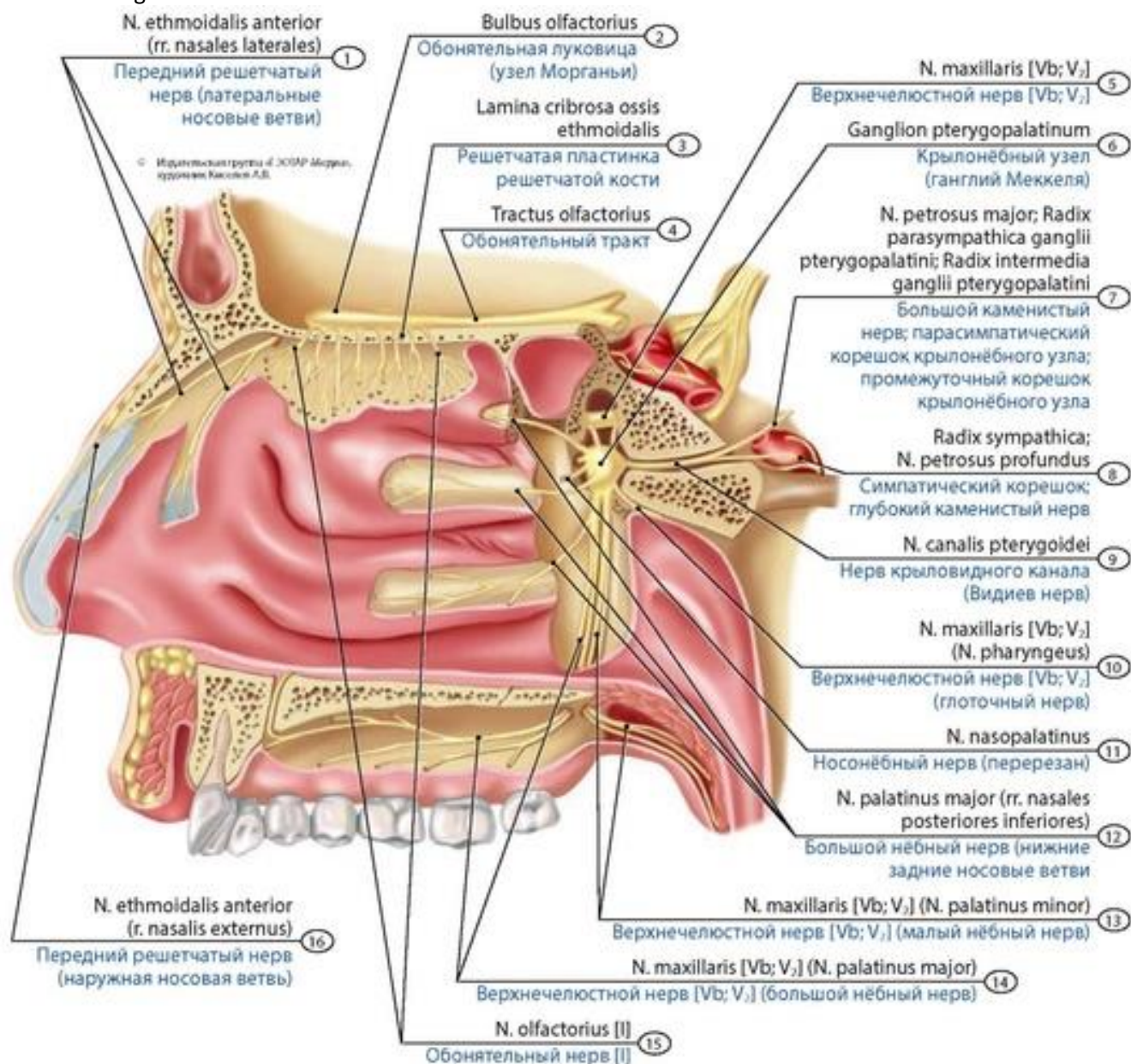


**Рис. 712. Парасимпатическая иннервация слезной и слюнных желез, слизистой оболочки полости носа, гладкой мускулатуры сосудистой оболочки глазного яблока (схема).** 1 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 2 - Trigeminal ganglion; 3 - Oculomotor nerve [III]; 4 - Accessory nucleus of oculomotor nerve; 5 - Superior salivatory nucleus; 6 - Inferior salivatory nucleus; 7 - Posterior nucleus of vagus nerve; Dorsal nucleus of vagus nerve; 8 - Facial nerve [VII]; 9 - Glossopharyngeal nerve [IX]; 10 - Vagus nerve [X]; 11 - Lesser petrosal nerve; Parasympathetic root of otic ganglion; 12 - Tympanic nerve; 13 - Submandibular ganglion; 14 - Chorda tympani; 15 - Parotid gland; 16 - Otic ganglion; 17 - Greater petrosal nerve; Parasympathetic root of pterygopalatine ganglion; 18 - Submandibular gland; 19 - Sublingual gland; 20 - Lingual nerve; 21 - Pterygopalatine ganglion; 22 - Ciliary body; 23 - Sphincter pupillae; 24 - Lacrimal gland; 25 - Communicating branch with zygomatic nerve; 26 - Short ciliary nerves; 27 - Ciliary ganglion; 28 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; 29 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 30 - Branch to ciliary ganglion; Parasympathetic root of ciliary ganglion; Oculomotor root of ciliary ganglion



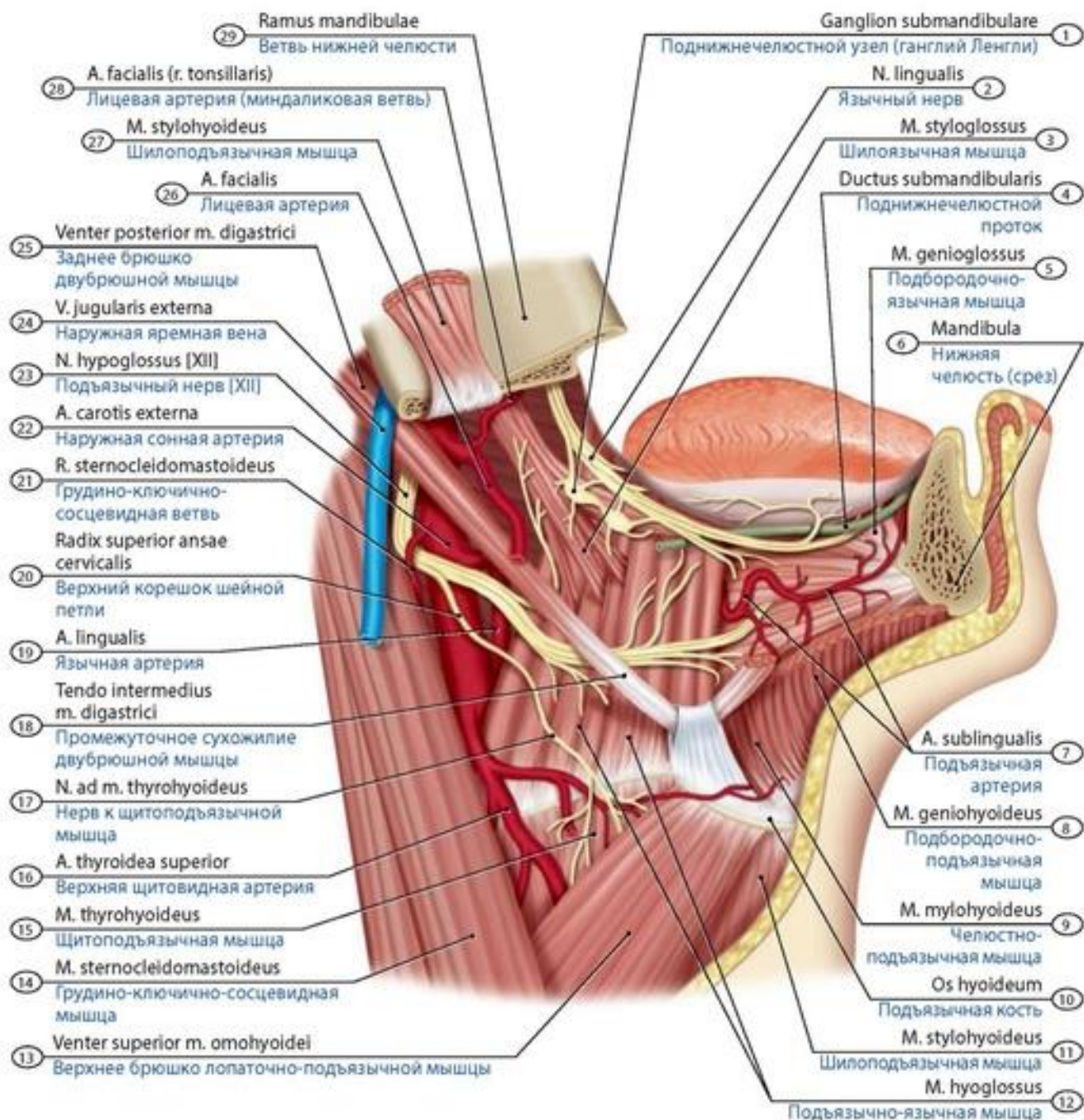


**Рис. 713. Топография ресничного узла в глазнице (левой).** Верхние стенки обеих глазниц удалены. 1 - Posterior ethmoidal nerve; 2 - Nasociliary nerve; 3 - Frontal branch; 4 - Supratrochlear nerve; 5 - Supra-orbital nerve; 6 - Frontal nerve; 7 - Lacrimal nerve; 8 - Cranial dura mater; 9 - Olfactory bulb; 10 - Internal carotid artery; 11 - Optic chiasm; Optic chiasma; 12 - Clivus; 13 - Oculomotor nerve [III]; 14 - Tentorial branch; 15 - Trochlear nerve [IV]; 16 - Abducent nerve; Abducent nerve [VI]; 17 - Trigeminal ganglion; 18 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 19 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 20 - Meningeal branch; Spinous nerve; 21 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; 22 - Middle meningeal artery; 23 - Sympathetic root of ciliary ganglion; 24 - Communicating branch with ciliary ganglion; Sensory root of ciliary ganglion; Nasociliary root of ciliary ganglion; 25 - Branch to ciliary ganglion; Parasympathetic root of ciliary ganglion; Oculomotor root of ciliary ganglion; 26 - Zygomatic nerve; 27 - Inferior branch of oculomotor nerve [III]; 28 - Superior rectus; 29 - Levator palpebrae superioris; 30 - Short ciliary nerves; 31 - Optic nerve [II]; 32 - Long ciliary nerves; 33 - Anterior ethmoidal nerve; 34 - Infratrochlear nerve; 35 - Ciliary ganglion



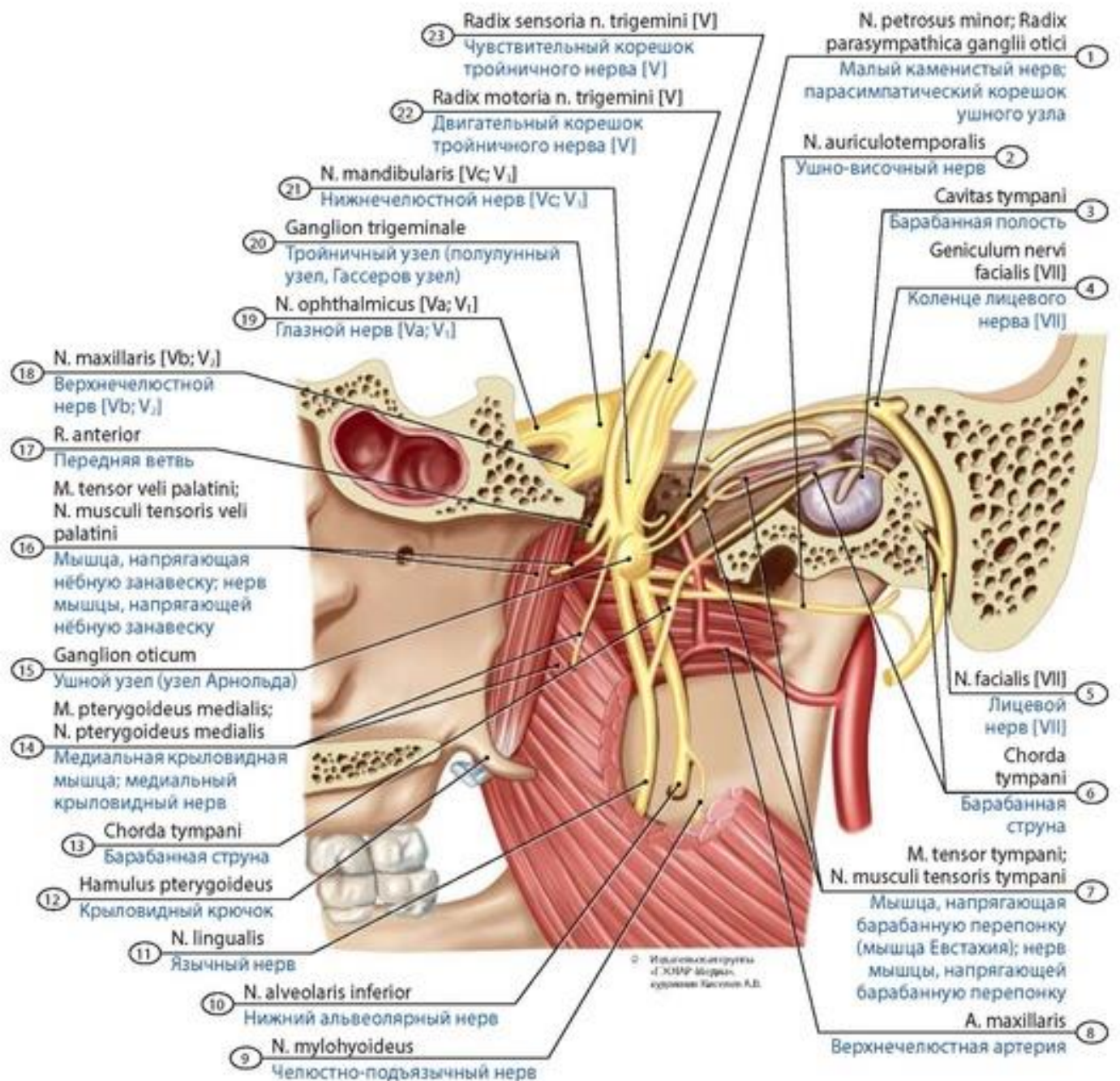
**Рис. 714. Крыловидно-нёбный узел.** Срединный сагиттальный разрез головы; ее левая половина удалена. Вид изнутри, со стороны полости носа (на ее латеральную стенку). 1 - Anterior ethmoidal nerve (lateral nasal branches); 2 - Olfactory bulb; 3 - Cribriform plate of ethmoid; 4 - Olfactory tract; 5 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 6 - Pterygopalatine ganglion; 7 - Greater petrosal nerve; Parasympathetic root of pterygopalatine ganglion; 8 - Sympathetic root; Deep petrosal nerve; 9 - Nerve of pterygoid canal; 10 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>] (Pharyngeal nerve); 11 - Nasopalatine nerve; 12 - Greater palatine nerve (posterior inferior nasal branches); 13 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>] (Lesser palatine nerve); 14 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>] (Greater palatine nerve); 15 - Olfactory nerve [I]; 16 - Anterior ethmoidal nerve (external nasal branch)





**Рис. 715. Поднижнечелюстной узел.** Сагитальный разрез головы; ее правая половина удалена. Вид справа. 1 - Submandibular ganglion; 2 - Lingual nerve; 3 - Styloglossus; 4 - Submandibular duct; 5 - Genioglossus; 6 - Mandible; 7 - Sublingual artery; 8 - Geniohyoid; 9 - Mylohyoid; 10 - Hyoid bone; 11 - Stylohyoid; 12 - Hyoglossus; 13 - Superior belly of omohyoid; 14 - Sternocleidomastoid; 15 - Thyrohyoid; 16 - Superior thyroid artery; 17 - Nerve to thyrohyoid; 18 - Intermediate tendon of digastric; 19 - Lingual artery; 20 - Superior root of ansa cervicalis; Superior limb of ansa cervicalis; 21 - Sternocleidomastoid branch; 22 - External carotid artery; 23 - Hypoglossal nerve [XII]; 24 - External jugular vein; 25 - Posterior belly of digastric; 26 - Facial artery; 27 - Stylohyoid; 28 - Facial artery (tonsillar branch); 29 - Mandibular branch





**Рис. 716. Ушной узел.** Фронтальный разрез головы. Вид сзади. 1 - Lesser petrosal nerve; Parasympathetic root of otic ganglion; 2 - Auriculotemporal nerve; 3 - Tympanic cavity; 4 - Geniculum of facial nerve [VII]; 5 - Facial nerve [VII]; 6 - Chorda tympani; 7 - Tensor tympani; Nerve to tensor tympani; 8 - Maxillary artery; 9 - Nerve to mylohyoid; 10 - Inferior alveolar nerve; 11 - Lingual nerve; 12 - Pterygoid hamulus; 13 - Chorda tympani; 14 - Medial pterygoid; Nerve to medial pterygoid; 15 - Otic ganglion; 16 - Tensor veli palatini; Nerve to tensor veli palatini; 17 - Anterior branch; 18 - Maxillary nerve; Maxillary division [Vb; V<sub>2</sub>]; 19 - Ophthalmic nerve; Ophthalmic division [Va; V<sub>1</sub>]; 20 - Trigeminal ganglion; 21 - Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V<sub>3</sub>]; 22 - Motor root of trigeminal nerve [V]; 23 - Sensory root of trigeminal nerve [V]



## ОРГАНЫ ЧУВСТВ

В области головы располагаются **органы чувств** (*organa sensuum*), или **анализаторы**, - образования, воспринимающие внешнее воздействие, преобразующие его энергию в нервный импульс и передающие этот импульс в головной мозг. Органы чувств обеспечивают ориентацию во внешней среде.

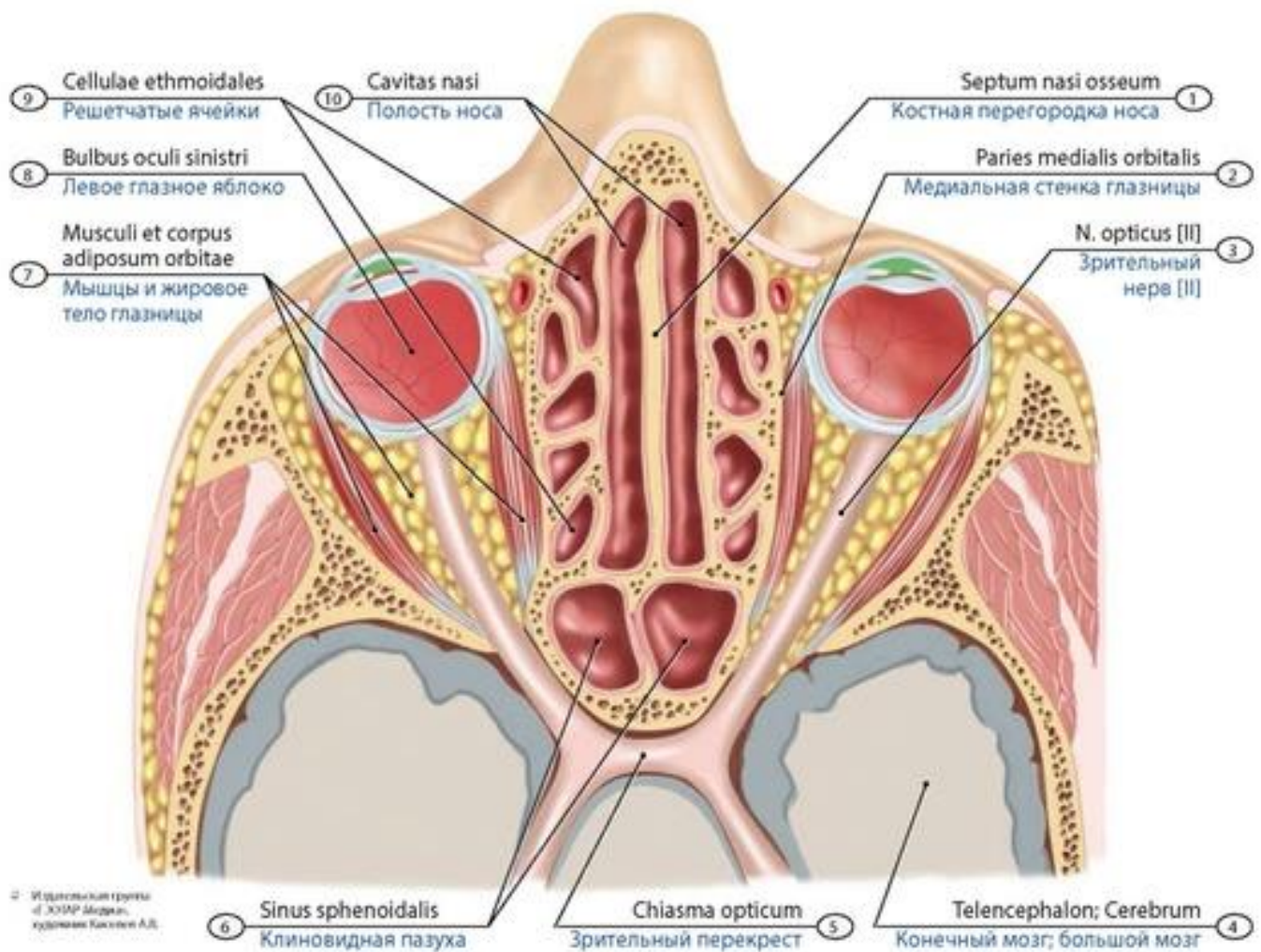
### ОРГАН ЗРЕНИЯ

**Орган зрения** (*organum visus*) - парный, расположен в глазнице и включает **глаз** и связанные с ним структуры (*oculus et structurae pertinentes*) (рис. 717). **Глазное яблоко** (*bulbus oculi*) имеет **передний** и **задний полюса** (*polus anterior, polus posterior*). Различают три оболочки глазного яблока, окружающие ядро глаза (хрусталик, стекловидное тело, водянистую влагу в передней и задней камерах). Наружная оболочка глазного яблока - фиброзная, средняя - сосудистая, внутренняя - сетчатка (светочувствительная) (рис. 718, 719). **Фиброзная оболочка** (*tunica fibrosa bulbi*) состоит из роговицы (передней части) и склеры, разграниченных круговой **бороздой склеры**. Прозрачная **роговица** (*cornea*) - выпуклая кпереди и вогнутая сзади. Периферический край - **лимб роговицы** - фиксирован в переднем отделе склеры. **Склера** (*sclera*) - большая задняя часть фиброзной оболочки глазного яблока, состоит из плотной соединительной ткани (рис. 720).

**Сосудистая оболочка глазного яблока** (*tunica vasculosa bulbi*) непосредственно прилежит к внутренней стороне склеры. Различают собственно сосудистую оболочку, ресничное тело и радужку. **Собственно сосудистая оболочка** (*choroidea*), занимающая большую заднюю часть глазного яблока, богата кровеносными сосудами (рис. 721). С наружной оболочкой (склерой) она сращена рыхло. **Ресничное тело** (*corpus ciliare*) - средний утолщенный отдел сосудистой оболочки, расположенный в виде кругового валика у перехода роговицы в склеру. Кпереди от ресничного тела находится **радужка** - передний отдел сосудистой оболочки. Основу ресничного тела образует гладкая ресничная мышца. Передняя часть ресничного тела (**ресничный венец**) образована 70-75 радиально ориентированными утолщенными **ресничными складками**, основу которых образуют ресничные отростки. От ресничных отростков кпереди отходят соединительнотканые волокна, образующие ресничный пояс (Циннова связка), которые вплетаются в капсулу хрусталика. Заднюю часть ресничного тела называют **ресничным кружком**; он имеет вид пояса шириной около 4 мм, направленного спереди внутрь.

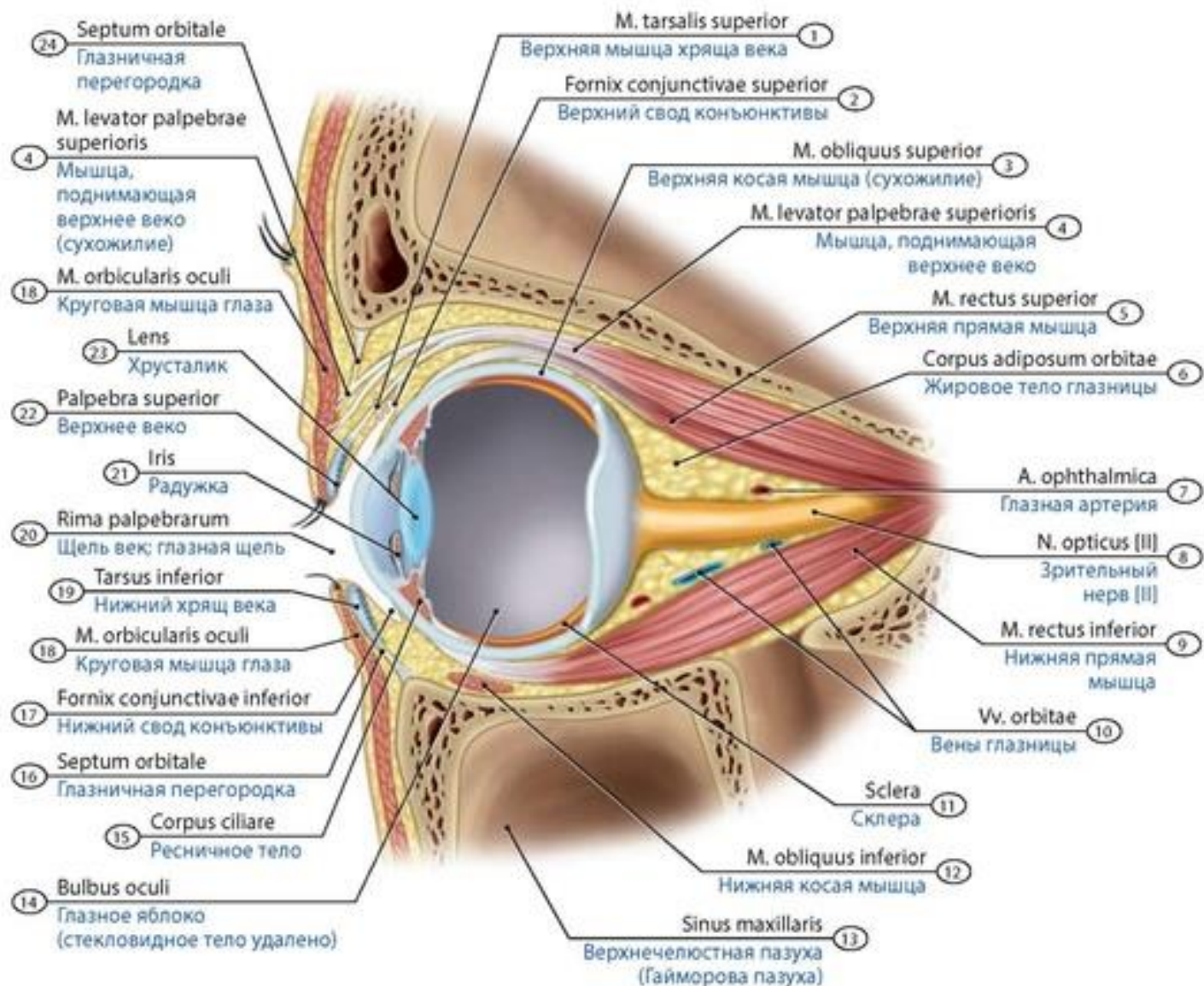
**Радужка** (*iris*) - передняя часть сосудистой оболочки, видимая через прозрачную роговицу, имеет форму фронтально расположенного диска. В центре радужки имеется круглое отверстие - **зрачок**. Наружный **ресничный край** радужки соединяется с ресничным телом и со склерой **гребенчатой связкой** (*lig. pectinatum*), расположенной в пространстве **радужно-роговичного угла** (*angulus iridocornealis*), образованного радужкой и роговицей.

**Внутренняя оболочка глазного яблока** (*tunica interna bulbi*), или сетчатка (*retina*), плотно прилежит с внутренней стороны к сосудистой оболочке на всем ее протяжении. Выделяют большую заднюю **зрительную часть сетчатки** и меньшую переднюю «слепую» **часть сетчатки**, прилежащую сзади к ресничному телу. Зрительная часть сетчатки содержит светочувствительные клетки («палочки» и «колбочки»). В заднем отделе сетчатки на дне глазного яблока находится беловатого цвета пятно диаметром около 1,7 мм - **диск зрительного нерва**, место выхода из глазного яблока зрительного нерва (рис. 722). У диска зрительного нерва имеется **углубление**. В центре диска видна входящая в сетчатку центральная артерия сетчатки.

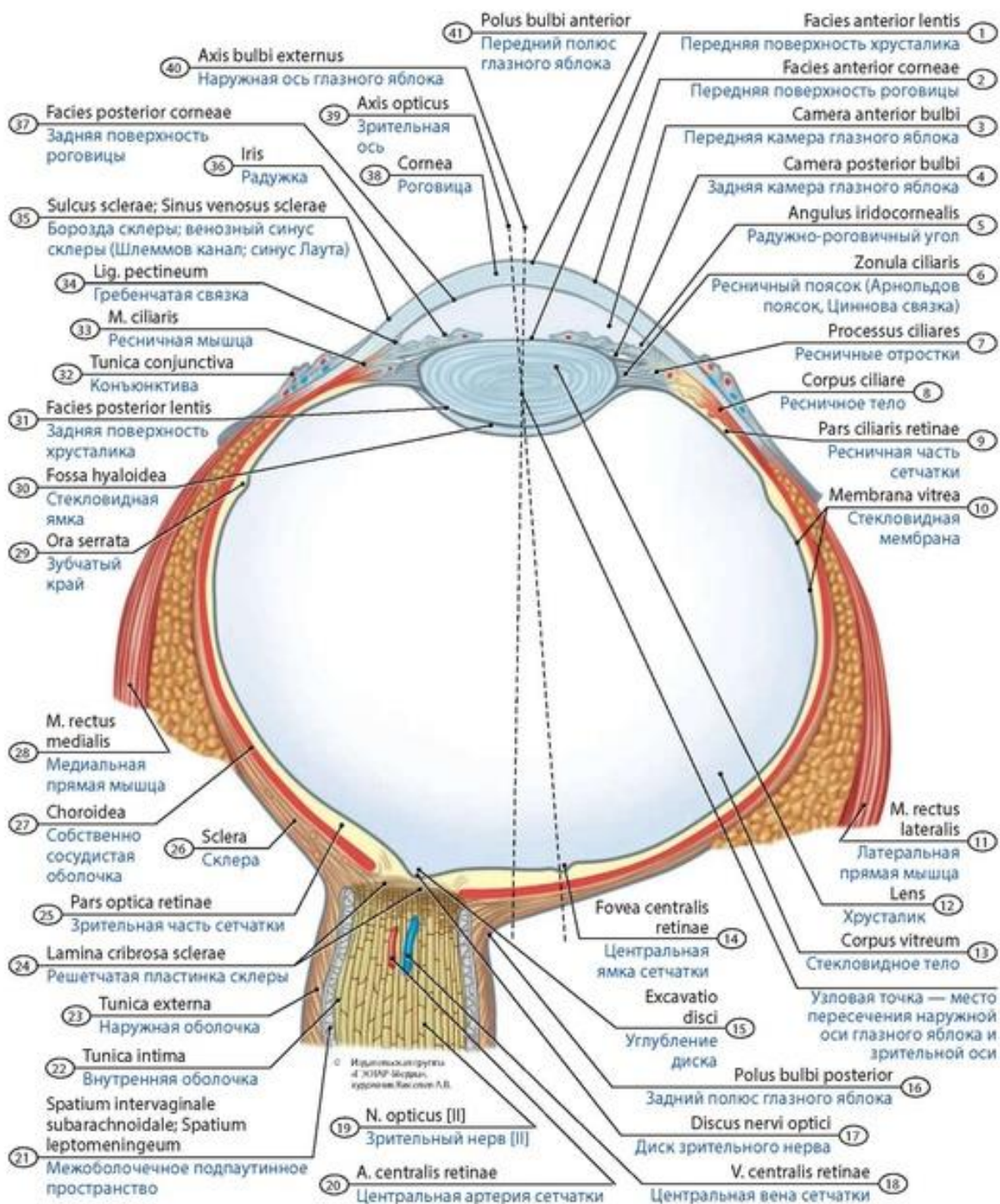


**Рис. 717. Расположение глазного яблока в глазнице.** Горизонтальный распил головы. Верхняя стенка глазниц удалена. Вид сверху. 1 - Bone nasal septum; 2 - Medial margin of orbit; 3 - Optic nerve [II]; 4 - Telencephalon; Cerebrum; 5 - Optic chiasm; Optic chiasm; 6 - Sphenoidal sinus; 7 - Muscles and fat pad of orbital; 8 - Left eyeball; 9 - Ethmoidal cells; 10 - Nasal cavity



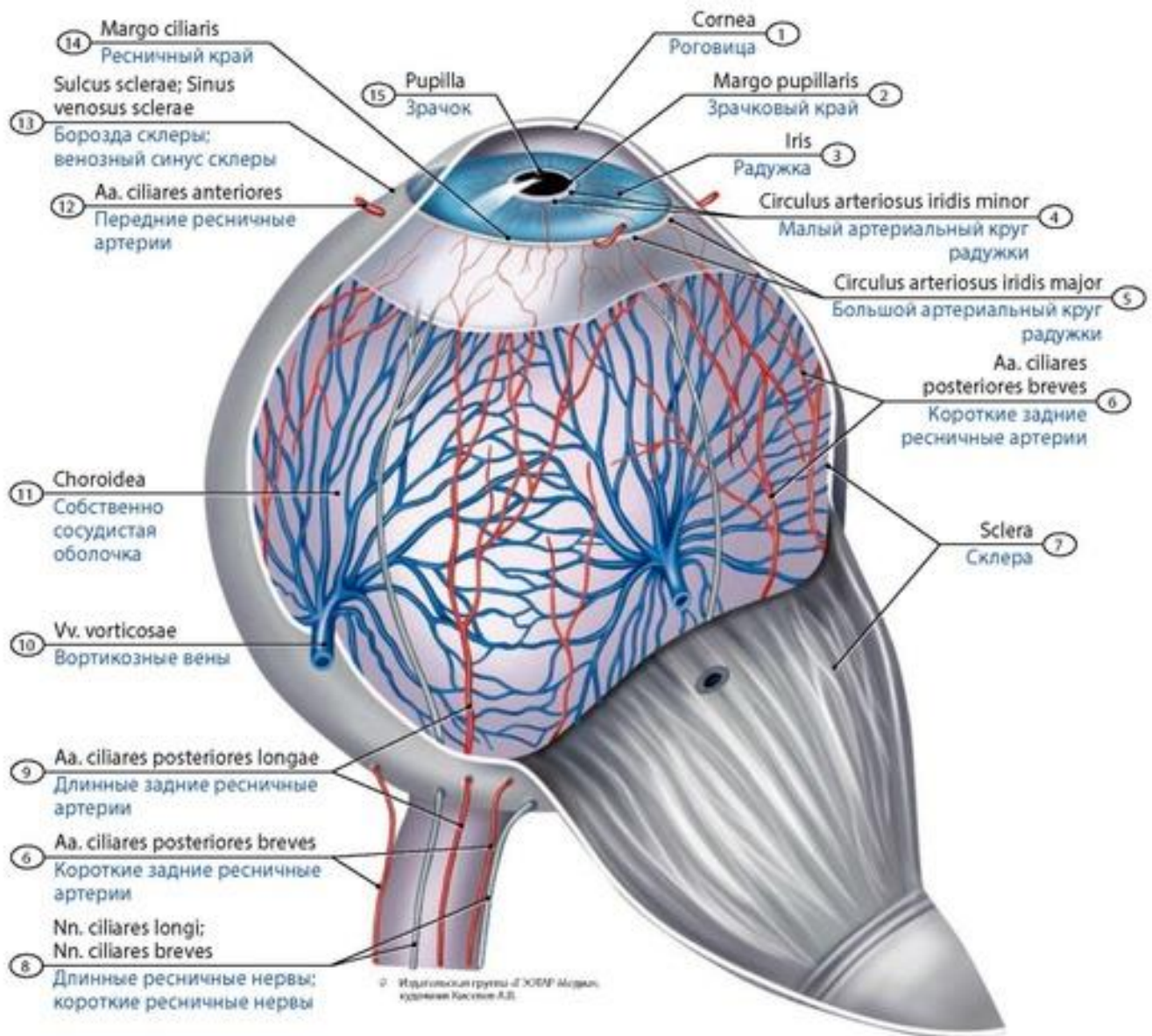


**Рис. 718. Глазное яблоко (правое) на сагитальном разрезе (схема).** Вид слева. 1 - Superior tarsal muscle; 2 - Superior conjunctival fornix; 3 - Superior oblique; 4 - Levator palpebrae superioris; 5 - Superior rectus; 6 - Retrobulbar fat; Orbital fat body; 7 - Ophthalmic artery; 8 - Optic nerve [II]; 9 - Inferior rectus; 10 - Orbital veins; 11 - Sclera; 12 - Inferior oblique; 13 - Maxillary sinus; 14 - Eyeball; 15 - Ciliary body; 16 - Orbital septum; 17 - Inferior conjunctival fornix; 18 - Orbicularis oculi; 19 - Inferior tarsus; 20 - Palpebral fissure; 21 - Iris; 22 - Superior eyelid; Upper eyelid; 23 - Lens; 24 - Orbital septum



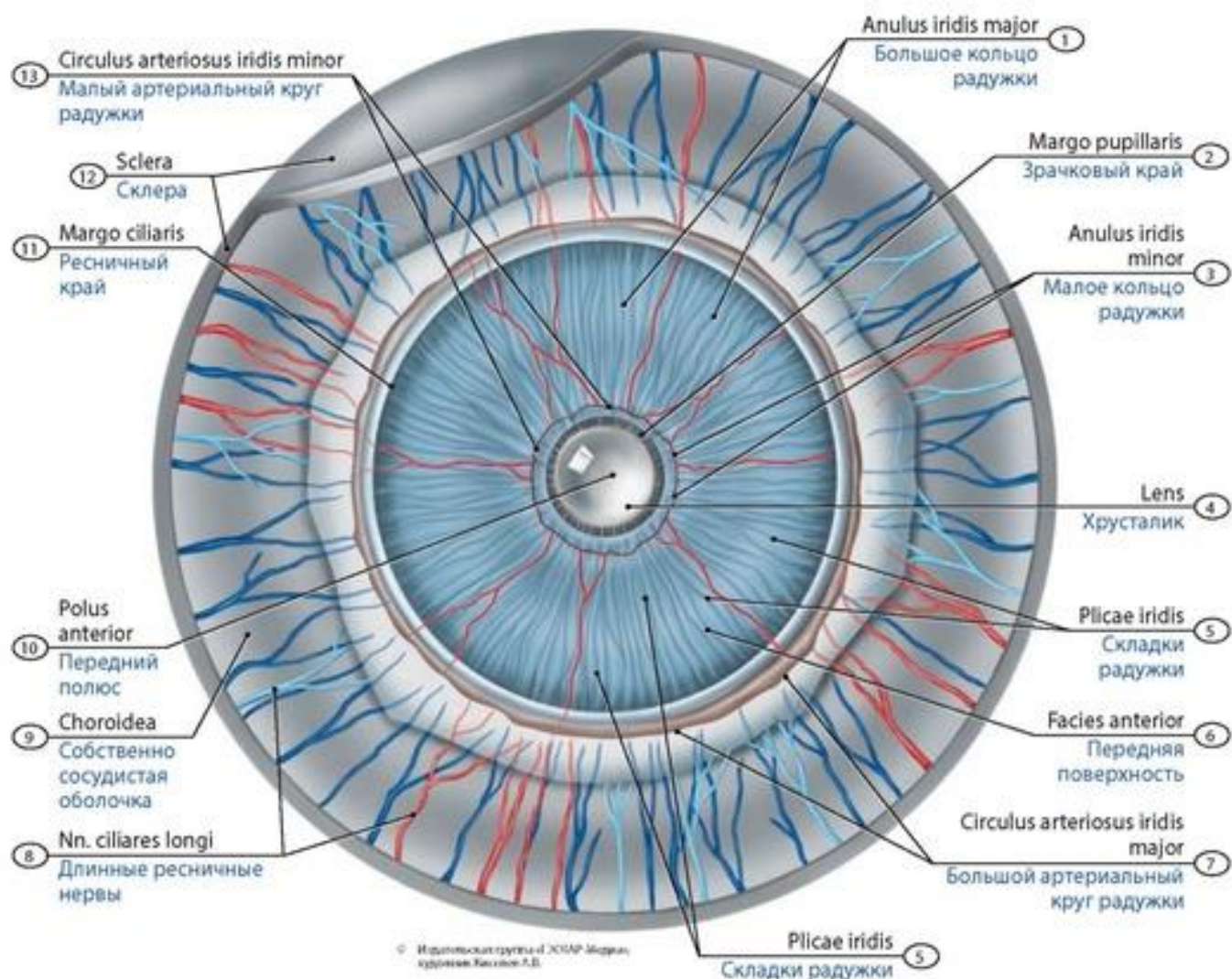
**Рис. 719. Глазное яблоко (правое) на горизонтальном разрезе (схема).** Вид слева. 1 - Anterior surface of lens; 2 - Anterior surface of cornea; 3 - Anterior chamber of eyeball; 4 - Posterior chamber of eyeball; 5 - Iridocorneal angle; 6 - Ciliary zonule; 7 - Ciliary processes; 8 - Ciliary body; 9 - Ciliary part of retina; 10 - Vitreous membrane; 11 - Lateral rectus; 12 - Lens; 13 - Vitreous body; 14 - Fovea centralis of retina; 15 - Depression of optic disc; Physiological cup; 16 - Posterior pole of eyeball; 17 - Optic disc; 18 - Central retinal vein; 19 - Optic nerve [II]; 20 - Central retinal artery; 21 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 22 - Tunica intima; 23 - Tunica externa; 24 - Lamina cribrosa of sclera; 25 - Optic part of retina; 26 - Sclera; 27 - Choroid; 28 - Medial rectus; 29 - Ora serrata; 30 - Hyaloid fossa; 31 - Posterior surface of lens; 32 - Conjunctiva; 33 - Ciliary muscle; 34 - Pectinate ligament; 35 - Sulcus sclerae; Scleral venous sinus; 36 - Iris; 37 - Posterior surface of cornea; 38 - Cornea; 39 - Optic axis; 40 - External axis of eyeball; 41 - Anterior pole of eyeball





**Рис. 720. Фиброзная и сосудистая оболочки глазного яблока.** Фиброзная оболочка частично отпрепарирована и отвернута. Вид справа. 1 - Cornea; 2 - Pupillary margin; 3 - Iris; 4 - Minor circulus arteriosus of iris; 5 - Major circulus arteriosus of iris; 6 - Short posterior ciliary arteries; 7 - Sclera; 8 - Long ciliary nerves; Short ciliary nerves; 9 - Long posterior ciliary arteries; 10 - Vorticosose veins; 11 - Choroid; 12 - Anterior ciliary arteries; 13 - Sulcus sklerae; Scleral venous sinus; 14 - Ciliary margin; 15 - Pupil

Латеральнее диска зрительного нерва (примерно на 4 мм) находится **желтое пятно**, имеющее **центральную ямку** - место наилучшего видения. В нервной части сетчатки в направлении спереди назад различают следующие слои: слой наружных и внутренних сегментов, наружный пограничный слой, наружный ядерный слой, наружный сетчатый слой, внутренний ядерный слой, внутренний сетчатый слой, ганглионарный слой, слой нервных волокон, внутренний пограничный слой (рис. 723). Зрительный нерв образован аксонами нейронов ганглионарного слоя сетчатки (рис. 724).

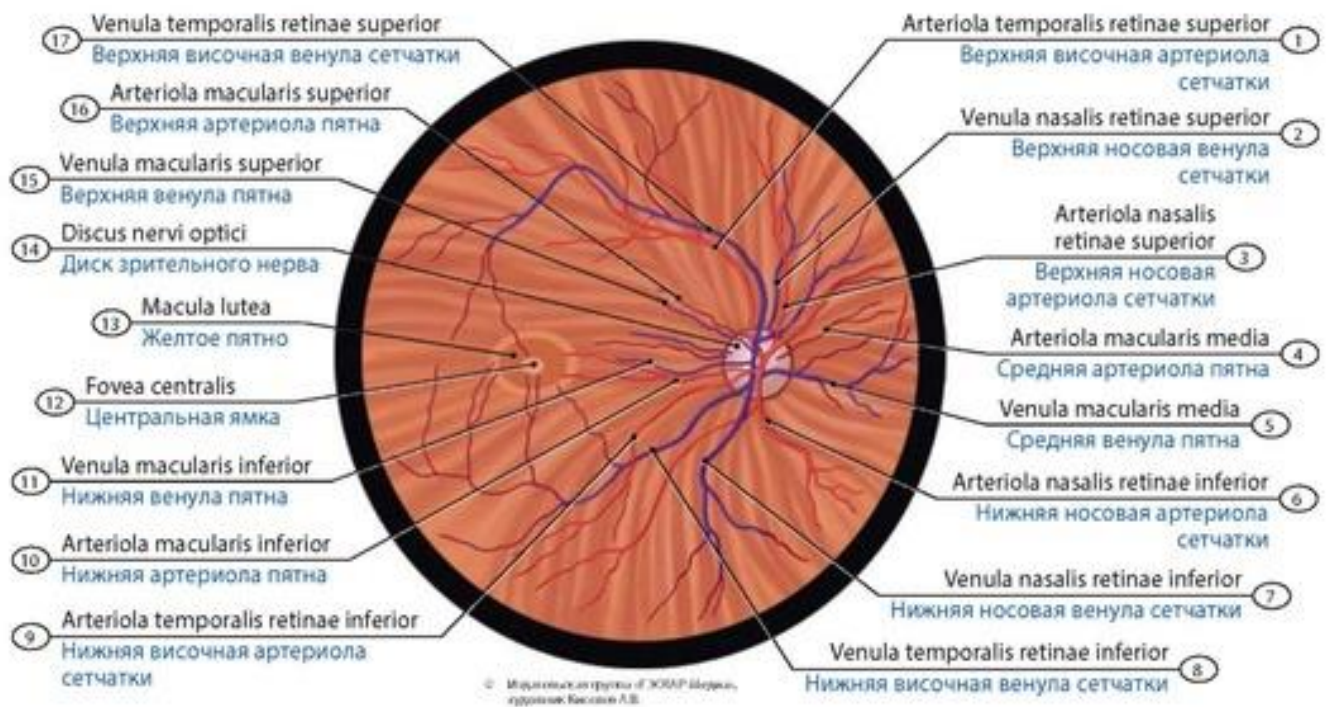


**Рис. 721. Сосудистая оболочка глазного яблока; передний отдел.** Внутренняя ее поверхность. 1 - Outer border of iris; 2 - Pupillary margin; 3 - Inner border of iris; 4 - Lens; 5 - Folds of iris; 6 - Anterior surface; 7 - Major circulus arteriosus of iris; 8 - Long ciliary nerves; 9 - Choroid; 10 - Anterior pole; 11 - Ciliary margin; 12 - Sclera; 13 - Minor circulus arteriosus of iris

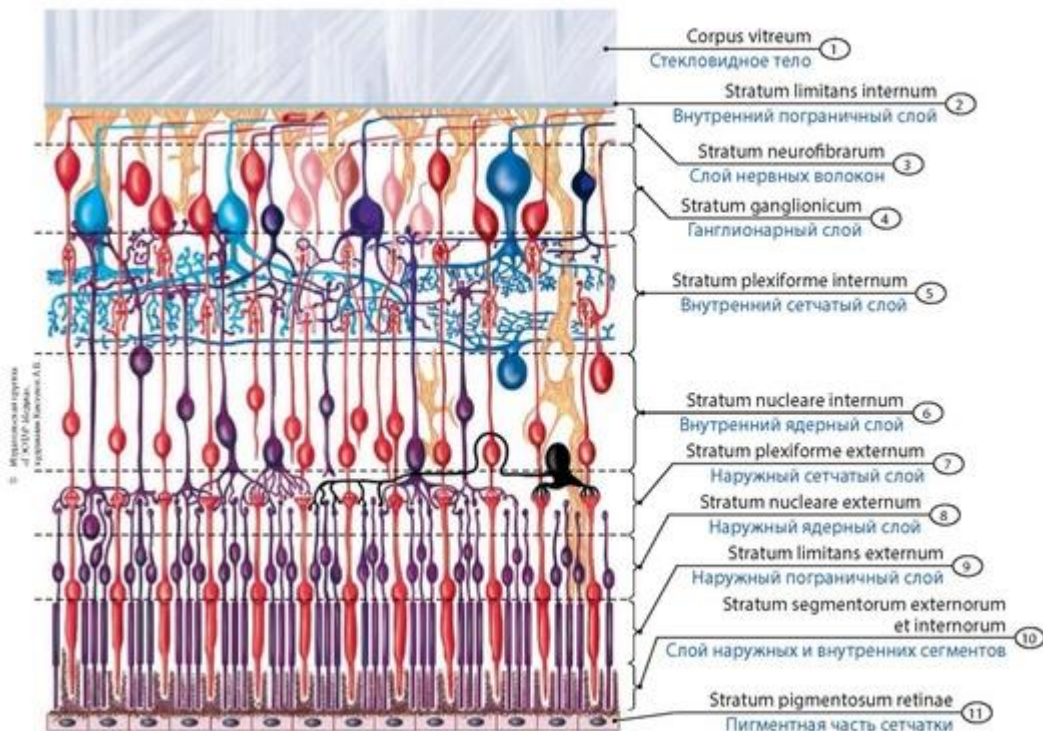
К внутренней части (ядру) глазного яблока принадлежат хрусталик, стекловидное тело, водянистая влага, составляющие вместе с роговицей светопреломляющие среды глазного яблока. **Передняя камера** глазного яблока находится между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. Через зрачок передняя камера сообщается с **задней камерой** глазного яблока, расположенной позади радужки и впереди хрусталика (рис. 725). **Хрусталик** (*lens*), расположенный позади камер глазного яблока, имеет форму двояковыпуклой линзы и высокую светопреломляющую способность. **Стекловидное тело** (*corpus vitreum*), имеющее желеобразную консистенцию, находится позади хрусталика.

**Вспомогательные органы глаза** включают наружные мышцы глазного яблока, веки и слезный аппарат. К наружной поверхности глазного яблока прикрепляются шесть поперечно-полосатых мышц. Различают верхнюю, нижнюю, латеральную и медиальную прямые мышцы, верхнюю и нижнюю косые мышцы (рис. 726).

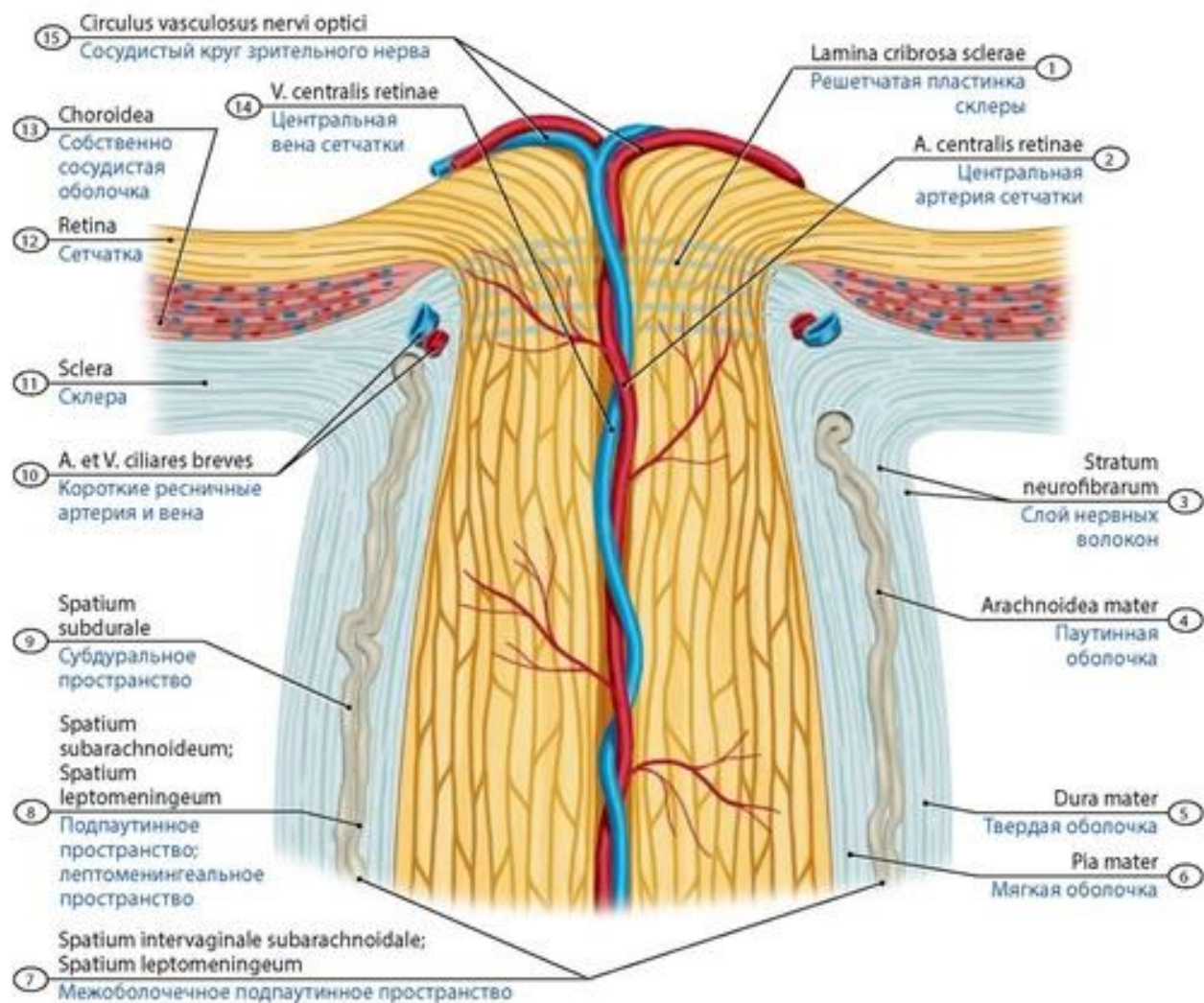




**Рис. 722. Дно глазного яблока (данные офтальмоскопии).** 1 - Superior temporal retinal arteriole; 2 - Superior nasal retinal venule; 3 - Superior nasal retinal arteriole; 4 - Middle muscular arteriole; 5 - Middle muscular venule; 6 - Inferior nasal retinal arteriole; 7 - Inferior nasal retinal venule; 8 - Inferior temporal retinal venule; 9 - Inferior temporal retinal arteriole; 10 - Inferior muscular arteriole; 11 - Inferior muscular venule; 12 - Fovea centralis; 13 - Macula; 14 - Optic disc; 15 - Superior muscular venule; 16 - Superior muscular arteriole; 17 - Superior temporal retinal venule



**Рис. 723. Строение сетчатки глазного яблока (схема).** 1 - Vitreous body; 2 - Inner limiting layer; 3 - Layer of nerve fibres; 4 - Ganglionic layer; 5 - Inner plexiform layer; 6 - Inner nuclear layer; 7 - Outer plexiform layer; 8 - Outer nuclear layer; 9 - Outer limiting layer; 10 - Layer of inner and outer segments; 11 - Pigmented layer of retina



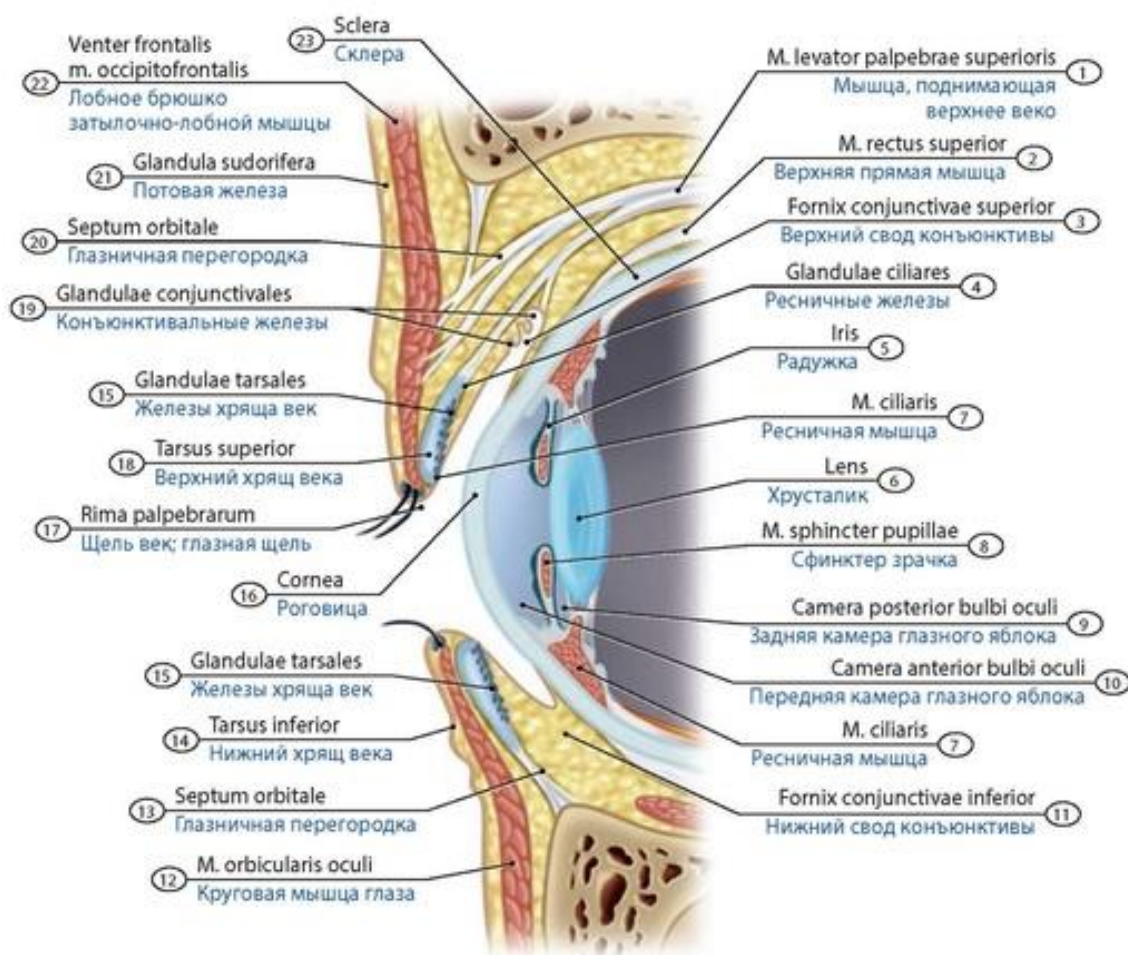
**Рис. 724. Образование зрительного нерва.** Продольный разрез. 1 - Lamina cribrosa of sclera; 2 - Central retinal artery; 3 - Layer of nerve fibres; 4 - Arachnoid mater; 5 - Dura mater; 6 - Pia mater; 7 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 8 - Subarachnoid space; Leptomeningeal space; 9 - Subdural space; 10 - Short ciliary artery and vein; 11 - Sclera; 12 - Retina; 13 - Choroid; 14 - Central retinal vein; 15 - Vascular circle of optic nerve

**Веки** - парные складки, прикрывающие переднюю поверхность глазного яблока. Различают **верхнее** и **нижнее веки**, между которыми находится **глазная щель**. Задняя (внутренняя) поверхность век выстлана **конъюнктивой** (*tunica conjunctiva*) - соединительнотканной оболочкой бледно-розового цвета.

**Слезный аппарат** включает слезную железу с ее выводными канальцами и слезоотводящие пути (рис. 727). **Слезная железа** (*glandula lacrimalis*) расположена в латеральном углу верхней стенки глазницы. До 15 **выводных канальцев** слезной железы открываются в верхний конъюнктивальный мешок в латеральной части верхнего свода конъюнктивы. Слезная жидкость омывает глазное яблоко и оттекает в область медиального угла глаза в **слезное озеро**, где берут начало короткие изогнутые верхний и нижний **слезные канальцы**, открывающиеся в слезный мешок. **Слезный мешок** расположен в ямке слезного мешка, находящейся в нижнемедиальном углу глазницы, который книзу переходит в **носослезный проток**, заканчивающийся в носовой полости, в передней части нижнего носового хода.



**Проводящий путь зрительного анализатора.** Свет направляется на сетчатку (область пятна с его центральной ямкой). С помощью ресничной мышцы хрусталик увеличивает или уменьшает свою кривизну при видении на близкое или дальнее расстояние, что обеспечивает направление пучка света всегда на центральную ямку сетчатки (рис. 728). Направление глазных яблок в сторону рассматриваемого объекта обеспечивают глазодвигательные мышцы. В глубоких слоях сетчатки в результате фотохимических превращений зрительных пигментов в палочках и колбочках возникает нервный импульс, который передается биполярным нейронам, а затем ганглиозным нейронам. Их аксоны формируют зрительный нерв, который покидает глазницу и на нижней поверхности мозга образует зрительный перекрест. Перекрещиваются волокна зрительного нерва, которые следуют от медиальной половины сетчатки. Зрительный тракт образуют нервные волокна ганглиозных клеток латеральной части сетчатки своей стороны и медиальной части сетчатки глазного яблока другой стороны. Нервные волокна по зрительному тракту следуют к подкорковым зрительным центрам (латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга). Аксоны нейроцитов латерального коленчатого тела достигают участка затылочной доли коры большого мозга возле шпорной борозды, где осуществляется высший анализ зрительных восприятий.

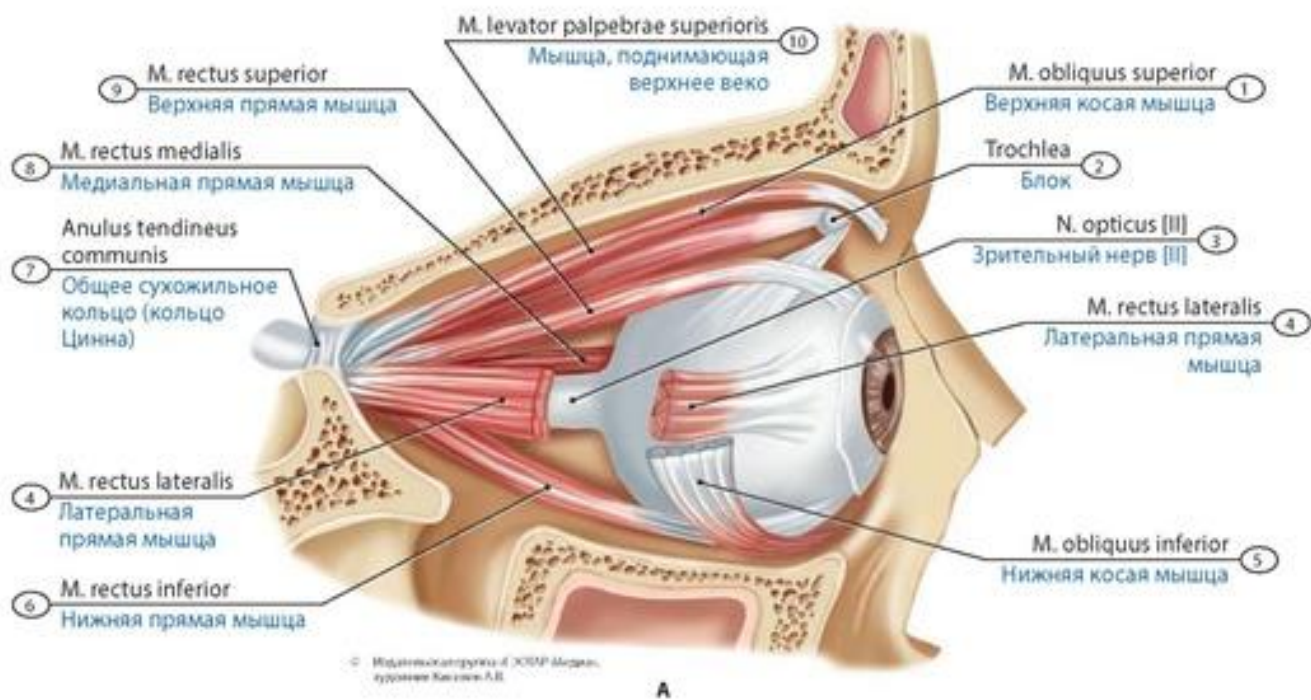


**Рис. 725. Передняя и задняя камеры глаза на сагитальном разрезе глазного яблока.** 1 - Levator palpebrae superioris; 2 - Superior rectus; 3 - Superior conjunctival fornix; 4 - Ciliary glands; 5 - Iris; 6 - Lens; 7 - Ciliary muscle; 8 - Sphincter pupillae; 9 - Posterior chamber of eyeball; 10 - Anterior chamber of eyeball; 11 - Inferior conjunctival fornix; 12 - Orbicularis oculi; 13 - Orbital septum; 14 - Inferior tarsus; 15 - Tarsal glands; 16 - Cornea; 17 - Palpebral fissure; 18 - Superior tarsus; 19 - Conjunctival glands; 20 - Orbital septum; 21 - Sweat gland; 22 - Frontal belly of occipitofrontalis; 23 - Sclera

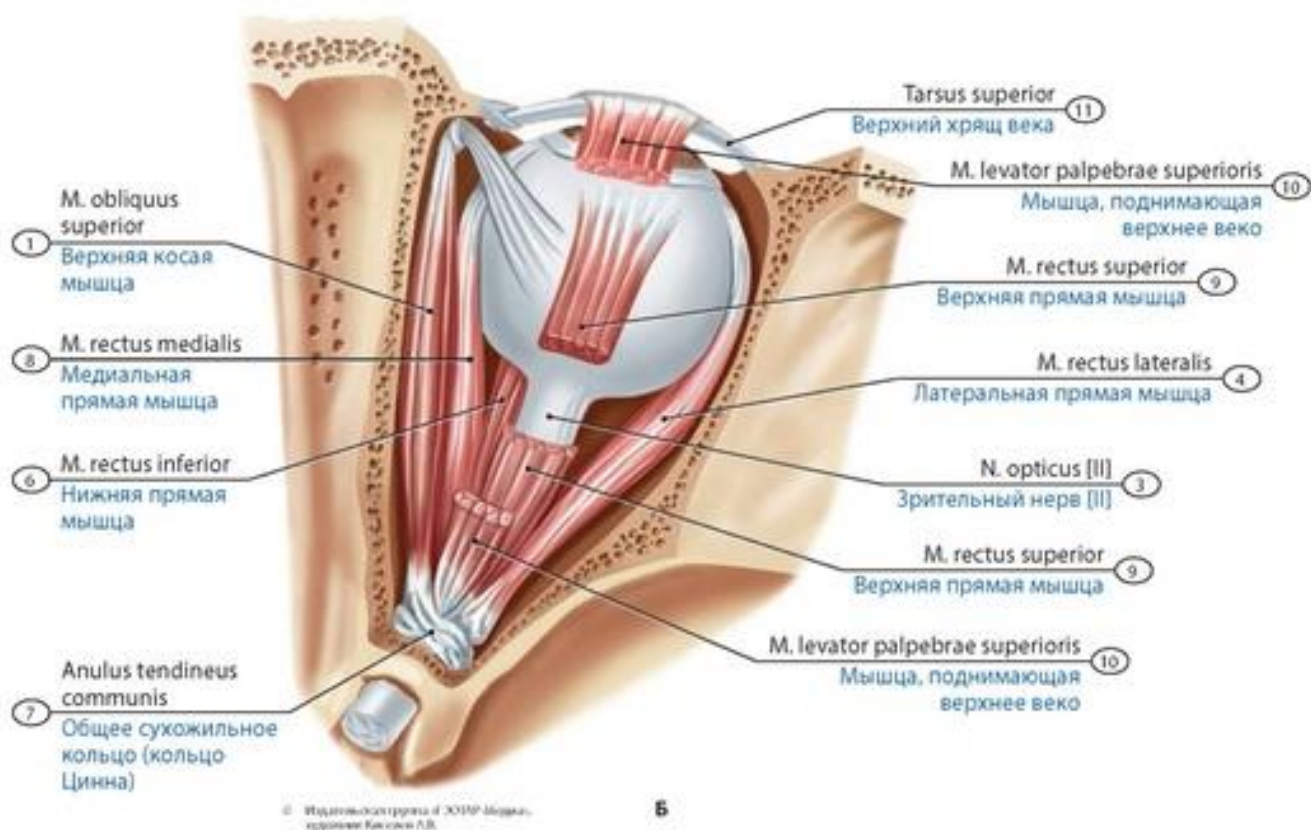
Источник KingMed.info

Глазное яблоко у **новорожденных** относительно большое. В глазнице оно располагается более поверхностно и латеральнее, чем у взрослых людей, у которых оно находится глубже (связано в малыми размерами глазницы у новорожденных, развитием к рождению верхнечелюстной пазухи, расширяющей нижнюю стенку глазницы). Переднезадний размер глазного яблока у новорожденных составляет 17,5 мм, масса - 2,3 г, объем - 3,35 см<sup>3</sup> (у взрослого человека - 4,5 см<sup>3</sup>). Зрительная ось глазного яблока проходит латеральнее, чем у взрослого человека. У новорожденных кпереди от фронтальной плоскости, перпендикулярной латеральному краю глазницы, располагается большая часть глазного яблока, чем у взрослого человека. Растет глазное яблоко на первом году жизни ребенка быстрее, чем в последующие годы. К 5 годам масса глазного яблока увеличивается на 70%, а к 20-25 годам - в 3 раза по сравнению с новорожденным.

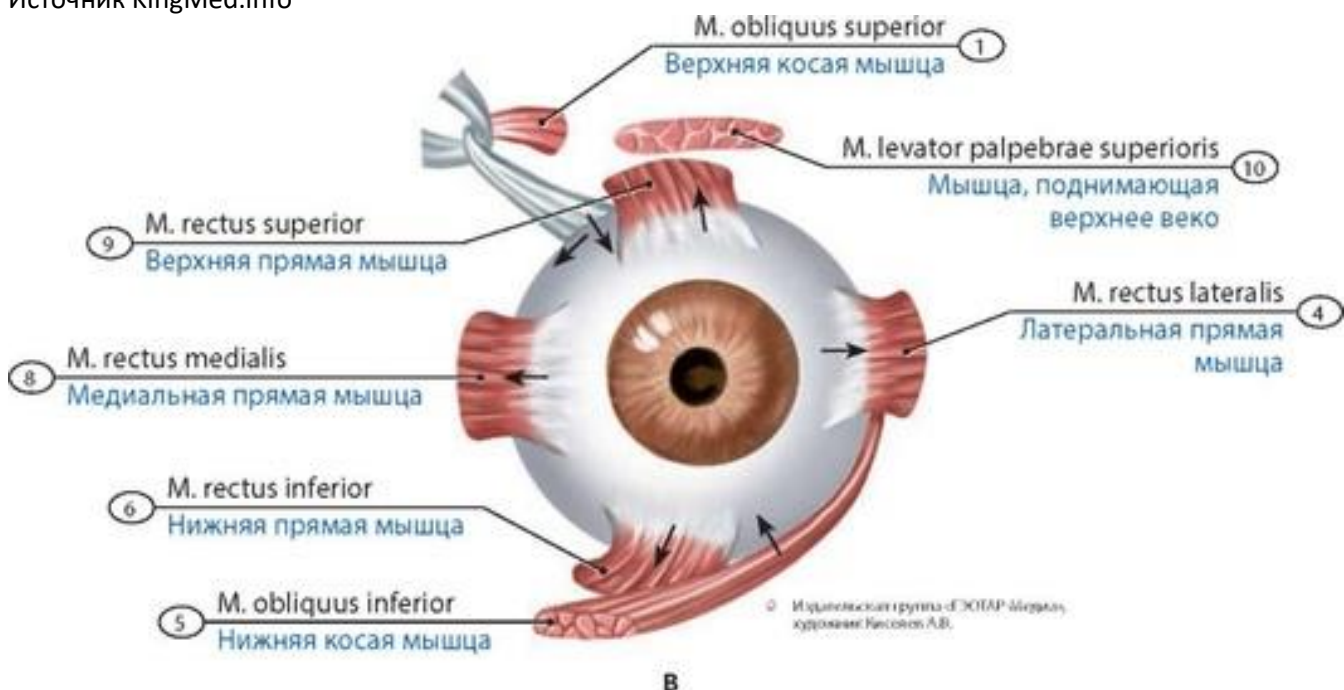




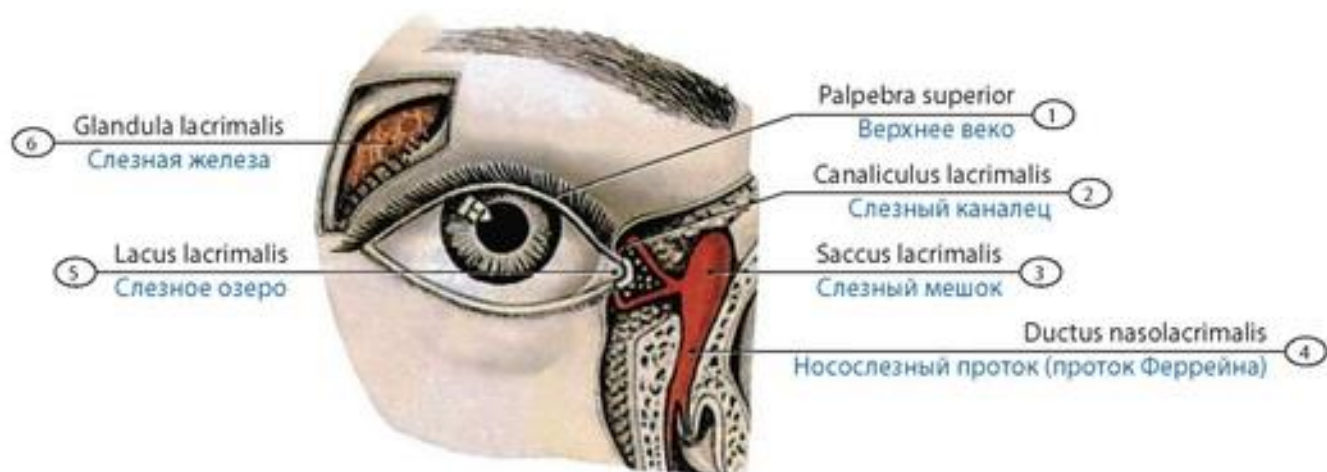
**A**



**B**



**Рис. 726. Глазодвигательные мышцы.** А - вид справа; Б - вид сверху; В - вид спереди. 1 - Superior oblique; 2 - Trochlea; 3 - Optic nerve [II]; 4 - Lateral rectus; 5 - Inferior oblique; 6 - Inferior rectus; 7 - Common tendinous ring; Common anular tendon; 8 - Medial rectus; 9 - Superior rectus; 10 - Levator palpebrae superioris; 11 - Superior tarsus



**Рис. 727. Слезная железа и слезовыводящие пути.** Вид спереди. 1 - Superior eyelid; Upper eyelid; 2 - Lacrimal canaliculus; 3 - Lacrimal sac; 4 - Nasolacrimal duct; 5 - Lacus lacrimalis; Lacrimal lake; 6 - Lacrimal gland

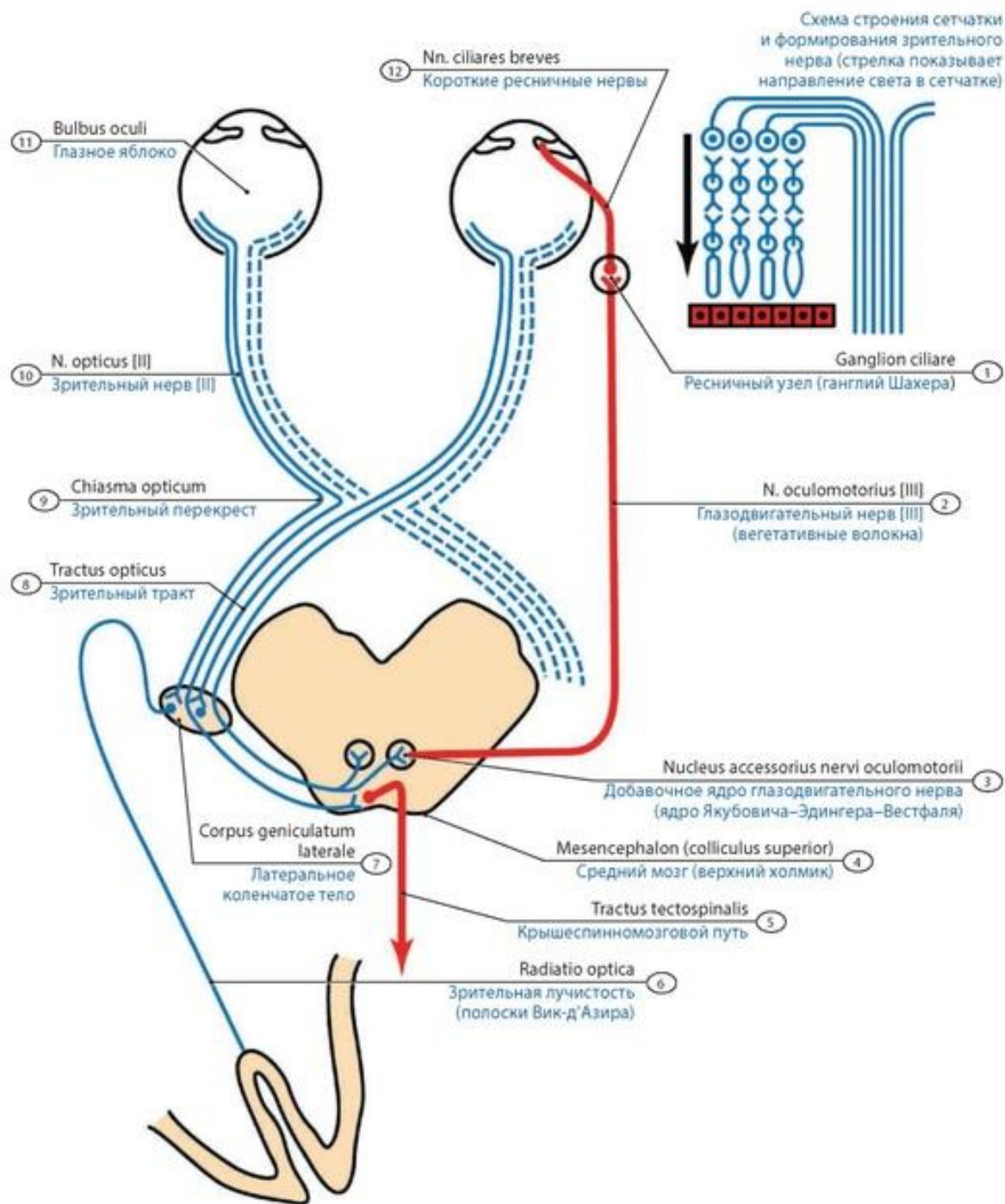
Роговица у новорожденного относительно толстая, кривизна ее в течение жизни почти не меняется. Хрусталик у новорожденных почти круглый, радиусы его передней и задней кривизны примерно равны. Особенно быстро растет хрусталик в течение 1-го года жизни, в дальнейшем темпы роста его снижаются. Радужка выпуклая кпереди, пигмента в ней мало, диаметр зрачка равен 2,5 мм. По мере увеличения возраста ребенка толщина радужки увеличивается, количество пигмента в ней возрастает. Ресничное тело у новорожденного развито слабо. Рост и дифференцировка ресничной мышцы идут быстро. После рождения ребенка до 6-7 мес жизни в сетчатке происходит увеличение количества колбочек. Зрительный нерв у новорожденного тонкий (0,8 мм), короткий. К 20 годам его диаметр возрастает почти вдвое. Мышцы глазного



Источник KingMed.info

яблока у новорожденного развиты достаточно хорошо. Однако координация движений этих мышц наступает только со 2-го месяца жизни.

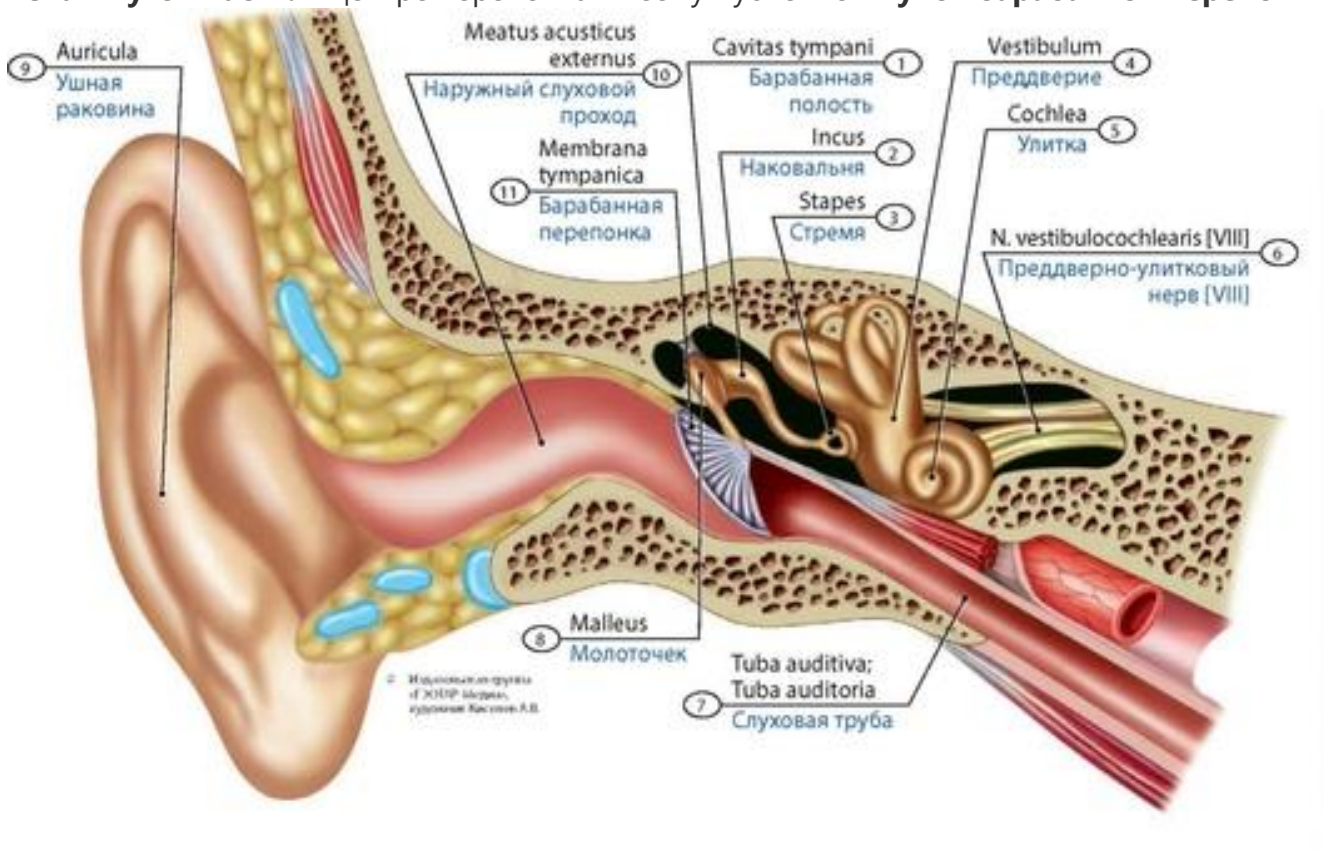
Слезная железа у новорожденного имеет небольшие размеры, выводные каналцы железы тонкие. Функция слезоотделения появляется на 2-м месяце жизни ребенка. Влагалище глазного яблока у новорожденного и у детей грудного возраста тонкие, жировое тело глазницы развито слабо.



**Рис. 728. Проводящий путь зрительного анализатора (схема).** Короткая стрелка обозначает направление нервных импульсов. 1 - Ciliary ganglion; 2 - Oculomotor nerve [III]; 3 - Accessory nucleus of oculomotor nerve; 4 - Mesencephalon; Midbrain (superior colliculus); 5 - Tectospinal tract; 6 - Optic radiation; 7- Lateral geniculate body; 8 - Optic tract; 9 - Optic chiasm; Optic chiasma; 10 - Optic nerve [II]; 11 - Eyeball; 12 - Short ciliary nerves

## ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ

**Преддверно-улитковый орган** (орган слуха и равновесия) (*organum vestibulo-cochlearis*) воспринимает положение тела и его перемещение в пространстве (преддверный орган) и различного рода звуки (орган слуха). Преддверно-у-литковый орган подразделяют на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо (рис. 729). Наружное, среднее и часть внутреннего уха (улитка) принадлежат органу слуха. Орган равновесия располагается только во внутреннем ухе. **Наружное ухо** (*auris externa*) улавливает звуки (ушная раковина) и направляет их к барабанной перепонке через наружный слуховой проход. **Ушная раковина** (*auricula*) в своей основе имеет эластический хрящ сложной формы, покрытый плотно прилегающей к нему кожей (рис. 730). В нижней части ушной раковины хрящ отсутствует, здесь имеется **долька**, или **мочка, ушной раковины**. Ушную раковину фиксируют передняя, верхняя и задняя связки; к ушной раковине прикрепляется несколько незначительно развитых мышц. Наружный слуховой проход (*meatus acusticus externus*) S-образно изогнут преимущественно в горизонтальной плоскости и заканчивается **барабанной перепонкой** (*membrana tympani*), отделяющей наружный слуховой проход от барабанной полости. Большая нижняя часть перепонки - **натянутая часть**, а верхняя, шириной примерно 2 мм, получила название **ненатянутой части**. В центре перепонки имеет углубление - **пупок барабанной перепонки**.



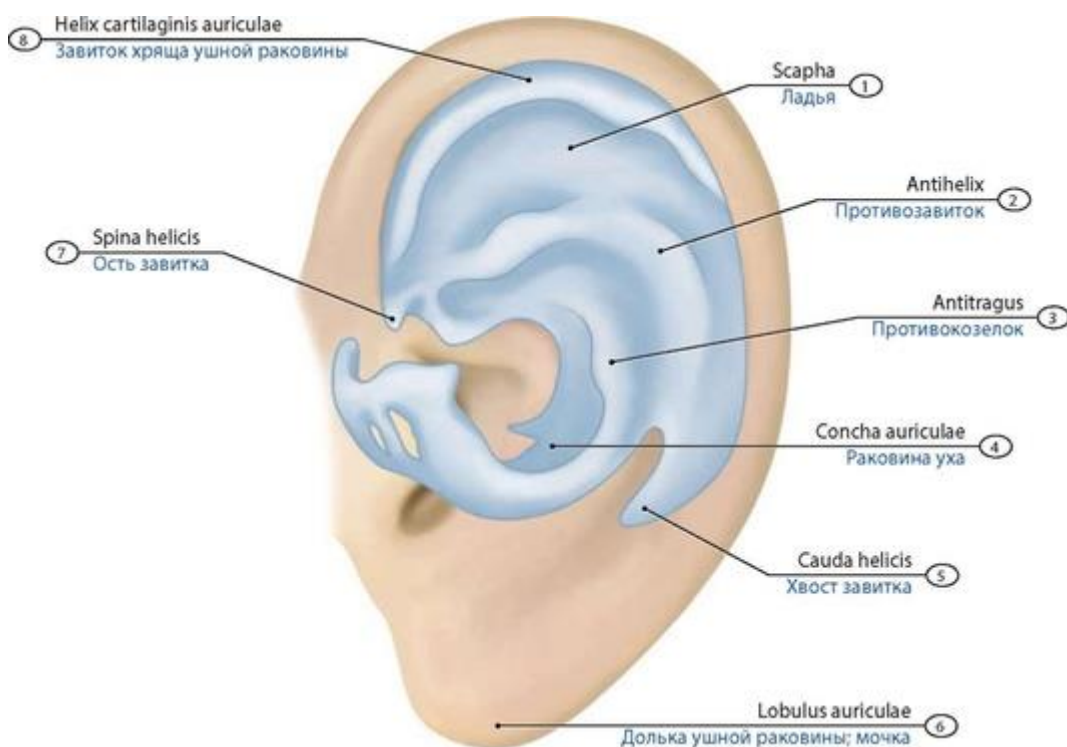
**Рис. 729. Преддверно-улитковый орган.** Наружный слуховой проход и барабанная полость вскрыты. 1 - Tympanic cavity; 2 - Incus; 3 - Stapes; 4-Vestibule; 5 - Cochlea; 6-Vestibulocochlear nerve [VIII]; 7 - Pharyngotympanic tube; Auditory tube; 8 - Malleus; 9 - Auricle; Pinna; 10 - External acoustic meatus; 11 - Tympanic membrane

**Среднее ухо** (*auris media*) - барабанная полость, ее содержимое и слуховая труба. **Барабанная полость** (*cavum tympani*) находится в толще пирамиды височной кости, выстлана слизистой оболочкой. У этой полости выделяют шесть стенок: верхнюю, нижнюю, латеральную, медиальную, заднюю и переднюю. В барабанной полости располагаются миниатюрные слуховые



Источник KingMed.info

косточки (молоточек, наковальня и стремя), связки и мышцы. **Слуховые косточки** соединяются между собой при помощи суставов, соединяют барабанную перепонку с овальным окном, ведущим в преддверие внутреннего уха (рис. 731). Рукоятка молоточка сращена с барабанной перепонкой (область ее пупка).

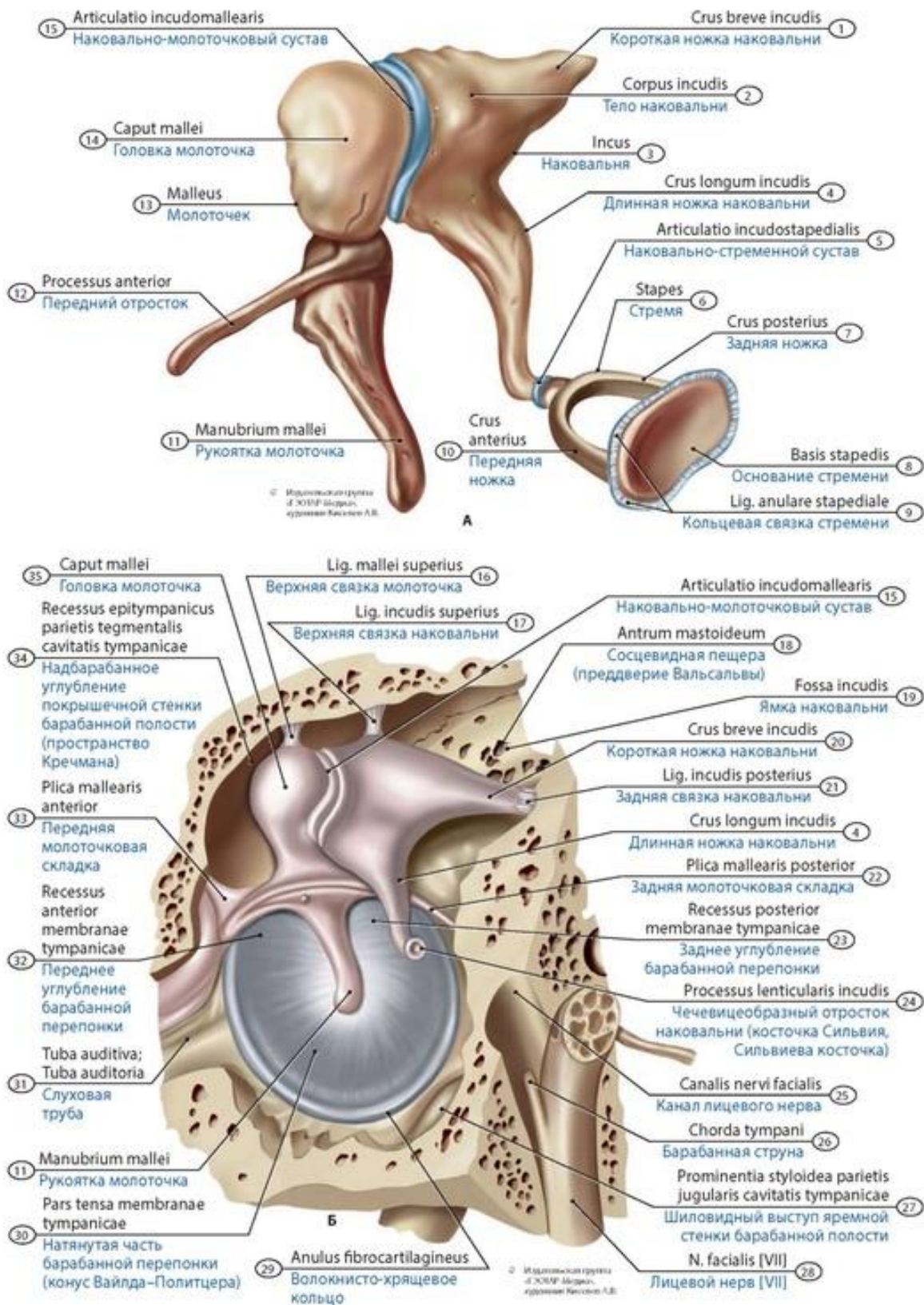


**Рис. 730. Хрящ ушной раковины (левой) новорожденного.** 1 - Scapha; 2 - Antihelix; 3 - Antitragus; 4 - Concha of auricle; 5 - Tail of helix; 6 - Lobule of auricle; Lobe of ear; 7 - Spine of helix; 8 - Helix of auricular cartilage

**Слуховая** (Евстахиева) **труба** (*tuba auditiva*) служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости давления, одинакового с внешним. Слуховая труба выстлана слизистой оболочкой, состоит из костной и хрящевой частей, между которыми расположен **перешеек слуховой трубы**. Слуховая труба открывается на боковой стенке носоглотки **глоточным отверстием слуховой трубы**.

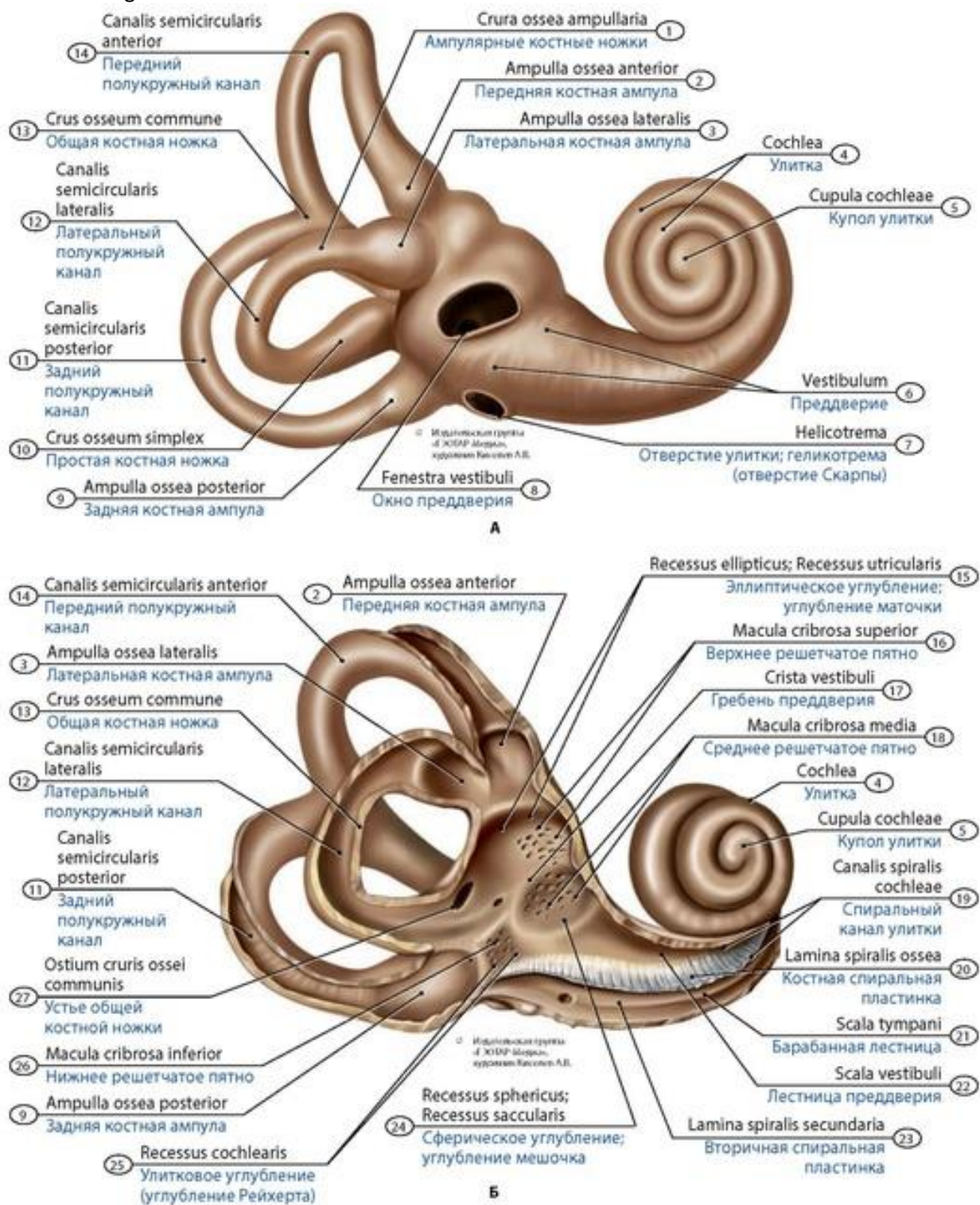
**Внутреннее ухо** (*auris interna*) располагается в толще пирамиды височной кости, отделяясь от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Состоит внутреннее ухо из костного и находящегося внутри его перепончатого лабиринтов (рис. 732- 734). **Костный лабиринт** (*labyrinthus osseus*) образован компактным веществом пирамиды височной кости. У костного лабиринта различают преддверие, кпереди от него находится улитка, кзади - три полукружных канала - передний, задний и латеральный.

**Перепончатый лабиринт** (*labyrinthus membranaeus*) располагается внутри костного лабиринта и в основном повторяет его очертания (рис. 735). Стенки перепончатого лабиринта состоят из тонкой соединительнотканной пластинки, покрытой эпителием. Между внутренней поверхностью костного лабиринта и перепончатым лабиринтом находится узкое **перилимфатическое пространство**, где имеется жидкость - **перилимфа**. Внутри перепончатого лабиринта находится **эндолимфа**.

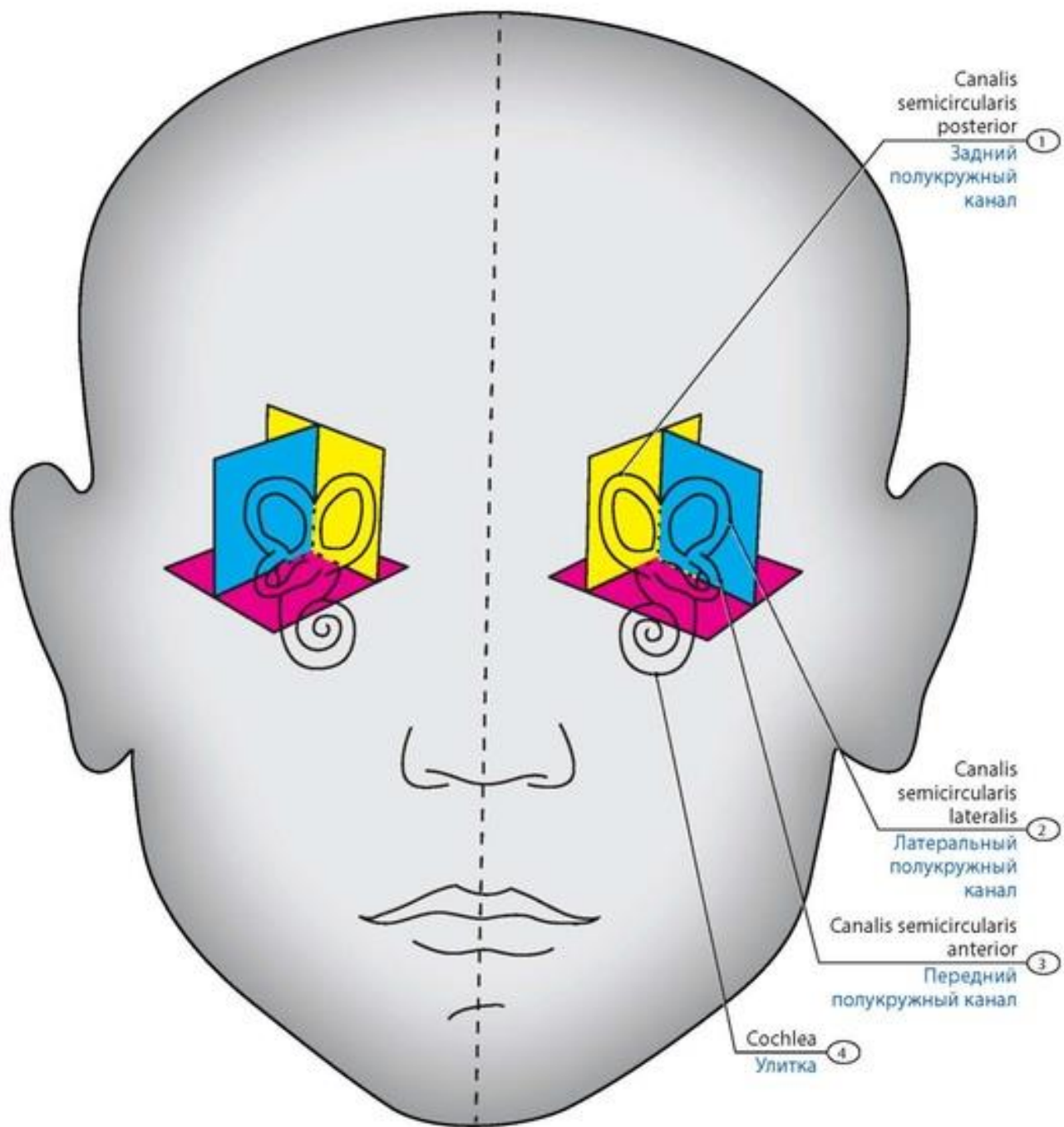


**Рис. 731. Слуховые косточки, их соединения (А) и их расположение в барабанной полости (Б).** 1 - Short limb of incus; 2 - Body of incus; 3 - Incus; 4 - Long limb of incus; 5 - Incudostapedial joint; 6 - Stapes; 7 - Posterior limb; 8 - Base of stapes; Footplate; 9 - Anular ligament of stapes; 10 - Anterior limb; 11 - Handle of malleus; 12 - Anterior process; 13 - Malleus; 14 - Head of malleus; 15 - Incudomalleal joint; 16 - Superior ligament of malleus; 17 - Superior ligament of incus; 18 - Mastoid antrum; 19 - Short limb of inkus; 20 - Fossa of incus; 21 - Posterior ligament of incus; 22 - Posterior fold of malleus; 23 - Posterior recess of tympanic membrane; 24 - Lenticular process of incus; 25 - Facial canal; 26 - Chorda tympani; 27 - Styloid prominence of jugular wall of tympanic cavity; 28 - Facial nerve [VII]; 29 - Fibrocartilaginous ring; 30 - Pars tensa of tympanic membrane; 31 - Pharyngotympanic tube; Auditory tube; 32 - Anterior recess of tympanic membrane; 33 - Anterior malleolar fold; 34 - Epitympanic recess of tegmental wall of tympanic cavity; 35 - Head of malleus



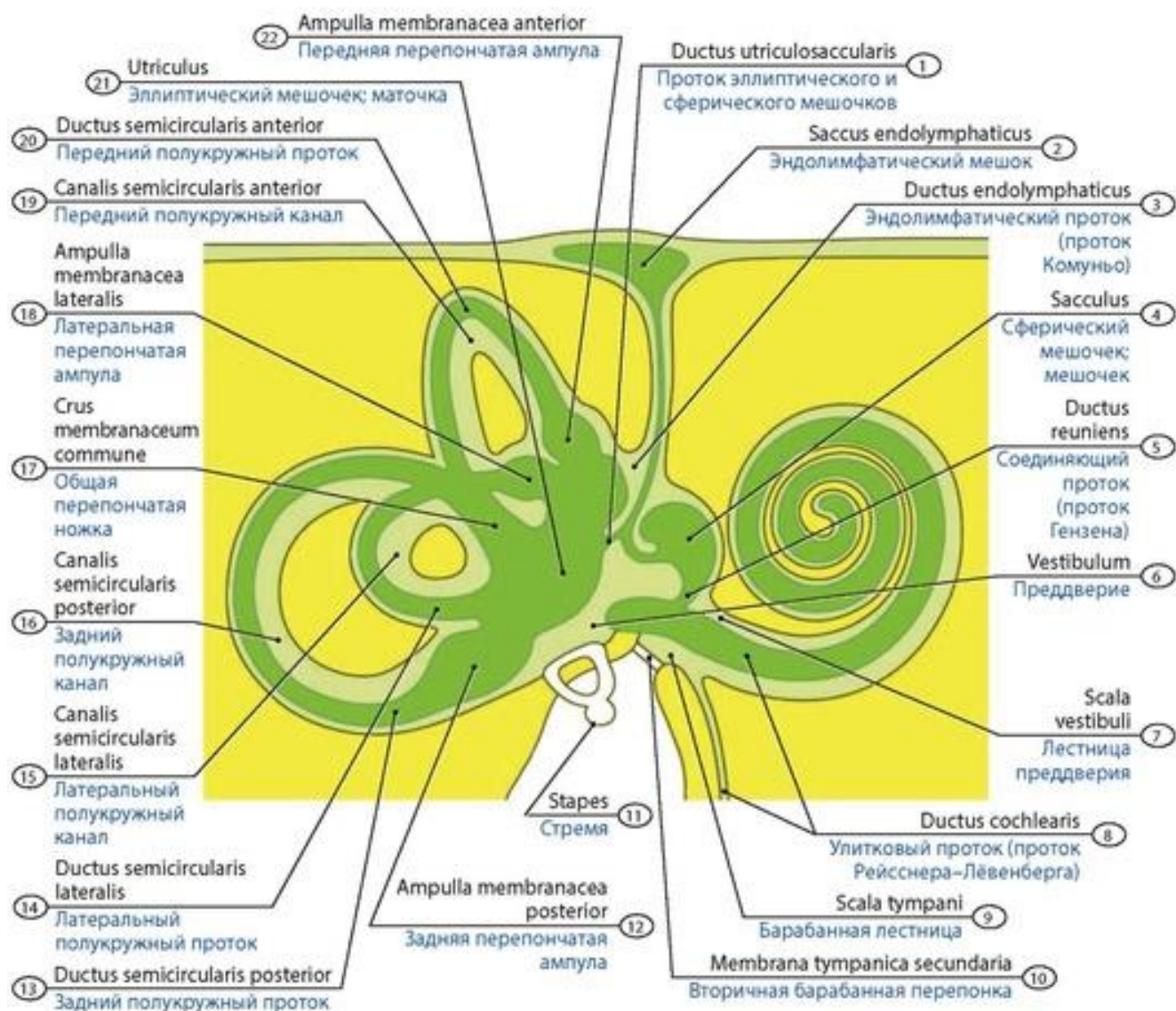


**Рис. 732. Костный лабиринт (правый).** А - вид снаружи и спереди; Б - вид снаружи и немного снизу. 1 - Ampullary bony limbs; 2 - Anterior bony ampulla; 3 - Lateral bony ampulla; 4 - Cochlea; 5 - Cochlear cupula; 6 - Vestibule; 7 - Helicotrema; 8 - Oval window; 9 - Posterior bony ampulla; 10 - Simple bony limb; 11 - Posterior semicircular canal; 12 - Lateral semicircular canal; 13 - Common bony limb; 14 - Anterior semicircular canal; 15 - Elliptical recess; Utricular recess; 16 - Macula cribrosa superior; 17 - Vestibular crest; 18 - Macula cribrosa media; 19 - Spiral canal of cochlea; 20 - Osseous spiral lamina; 21 - Scala tympani; 22 - Scala vestibuli; 23 - Secondary spiral lamina; 24 - Spherical recess; Saccular recess; 25 - Cochlear recess; 26 - Macula cribrosa inferior; 27 - Opening of common bony limb

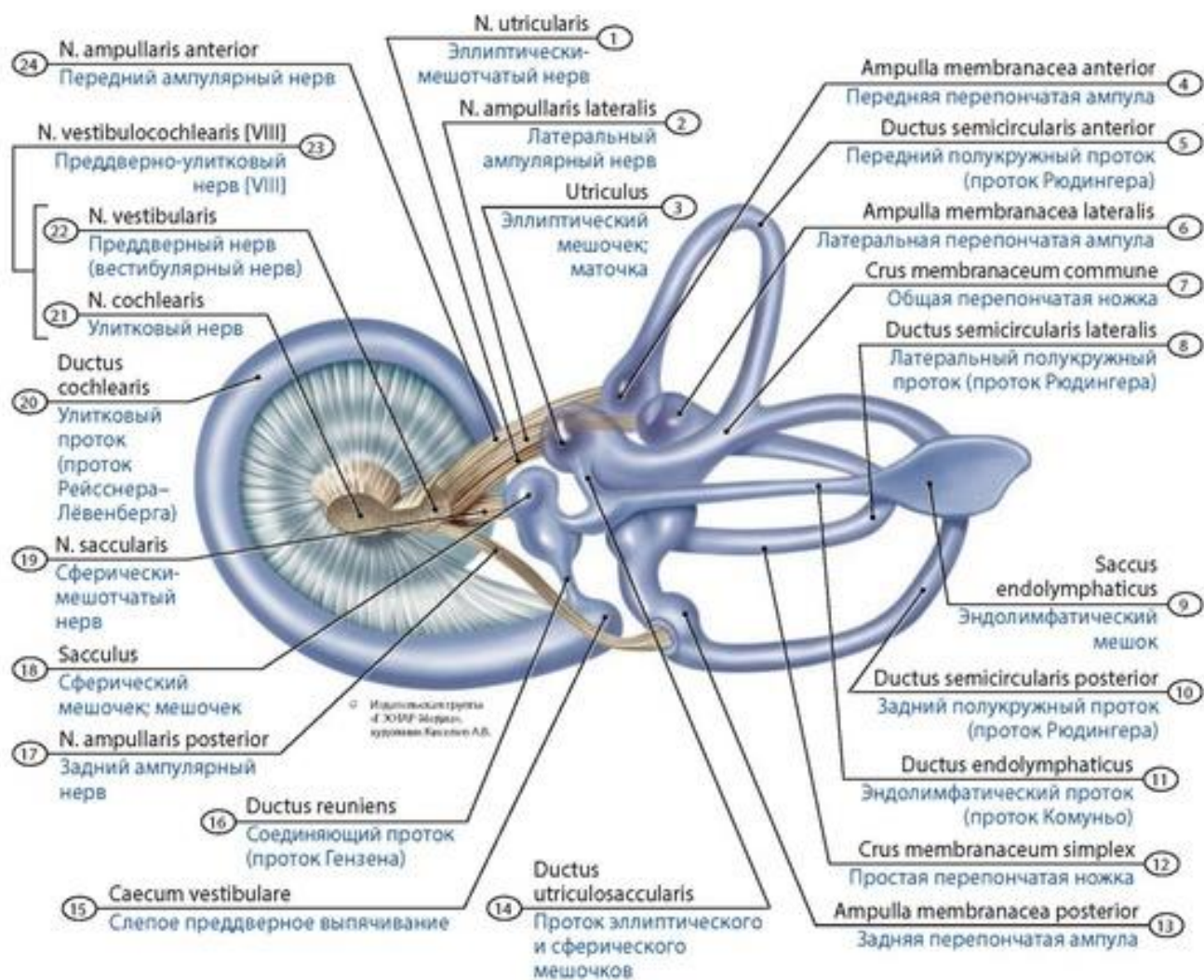


**Рис. 733. Расположение полукружных каналов внутреннего уха (схема). Вид спереди.** 1 - Posterior semicircular canal; 2 - Lateral semicircular canal; 3 - Anterior semicircular canal; 4 - Cochlea





**Рис. 734. Взаимоотношения полукружных каналов внутреннего уха (схема).** 1 - Utriculosaccular duct; 2 - Endolymphatic sac; 3 - Endolymphatic duct; 4 - Saccule; 5 - Ductus reuniens; 6 - Vestibule; 7 - Scala vestibuli; 8 - Cochlear duct; 9 - Scala tympani; 10 - Secondary tympanic membrane; 11 - Stapes; 12 - Posterior membranous ampulla; 13 - Posterior semicircular duct; 14 - Lateral semicircular duct; 15 - Lateral semicircular canal; 16 - Posterior semicircular canal; 17 - Common membranous limb; 18 - Lateral membranous ampulla; 19 - Anterior semicircular canal; 20 - Anterior semicircular duct; 21 - Utricle; 22 - Anterior membranous ampulla



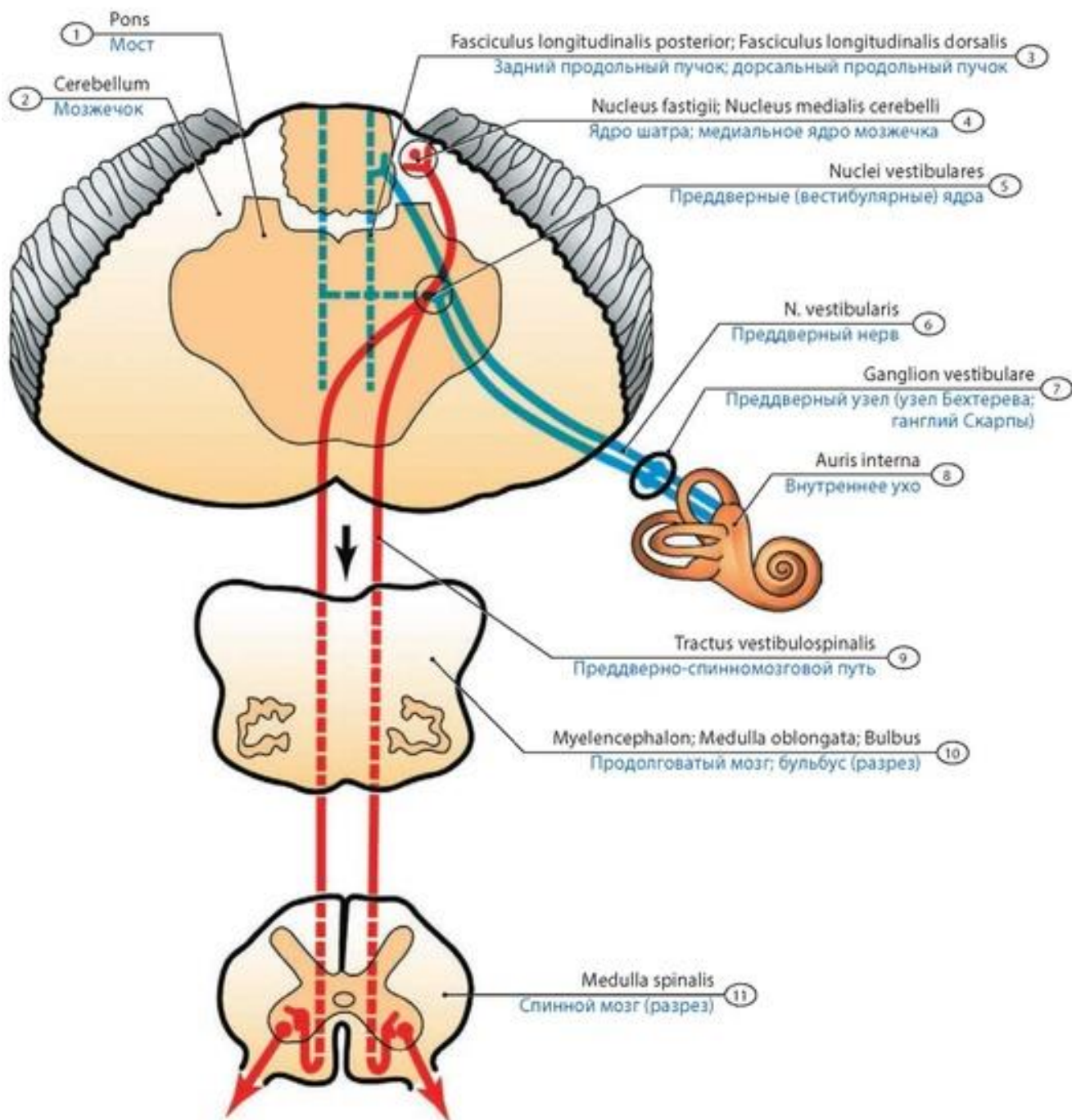
**Рис. 735. Перепончатый лабиринт (правый) внутреннего уха (схема). Вид снаружи.** 1 - Utricular nerve; 2 - Lateral ampullary nerve; 3 - Utricle; 4 - Anterior membranous ampulla; 5 - Anterior semicircular duct; 6 - Lateral membranous ampulla; 7 - Common membranous limb; 8 - Lateral semicircular duct; 9 - Endolymphatic sac; 10 - Posterior semicircular duct; 11 - Endolymphatic duct; 12 - Simple membranous limb; 13 - Posterior membranous ampulla; 14 - Utriculosaccular duct; 15 - Vestibular caecum; 16 - Ductus reuniens; 17 - Posterior ampullary nerve; 18 - Sacculle; 19 - Saccular nerve; 20 - Cochlear duct; 21 - Cochlear nerve; 22 - Vestibular nerve; 23 - Vestibulocochlear nerve [VIII]; 24 - Anterior ampullary nerve

Перепончатый лабиринт имеет эллиптический и сферический мешочки, три полукружных протока и улитковый проток. В костных ампулах перепончатый полукружный проток имеет перепончатую ампулу. Различают **переднюю, заднюю и латеральную перепончатые ампулы**. У эллиптического и сферического мешочков, а также у перепончатых ампул имеются покрытые желеподобным веществом образования, воспринимающие положение головы и тела в пространстве (пятна, ампулярные гребешки). У эллиптического и сферического мешочков уплощенные возвышения - **пятна эллиптического и сферического мешочков**, где при колебаниях эндолимфы волосковые клетки воспринимают статические положения головы и прямолинейные движения. У перепончатых ампул имеются в виде поперечных складок **ампулярные гребешки**, улавливающие повороты головы в различных направлениях. Раздражение волосковых сенсорных клеток пятен и гребешков передаются чувствительным окончаниям преддверной части преддверно-улиткового нерва (рис. 736). Тела нейронов этого



Источник KingMed.info

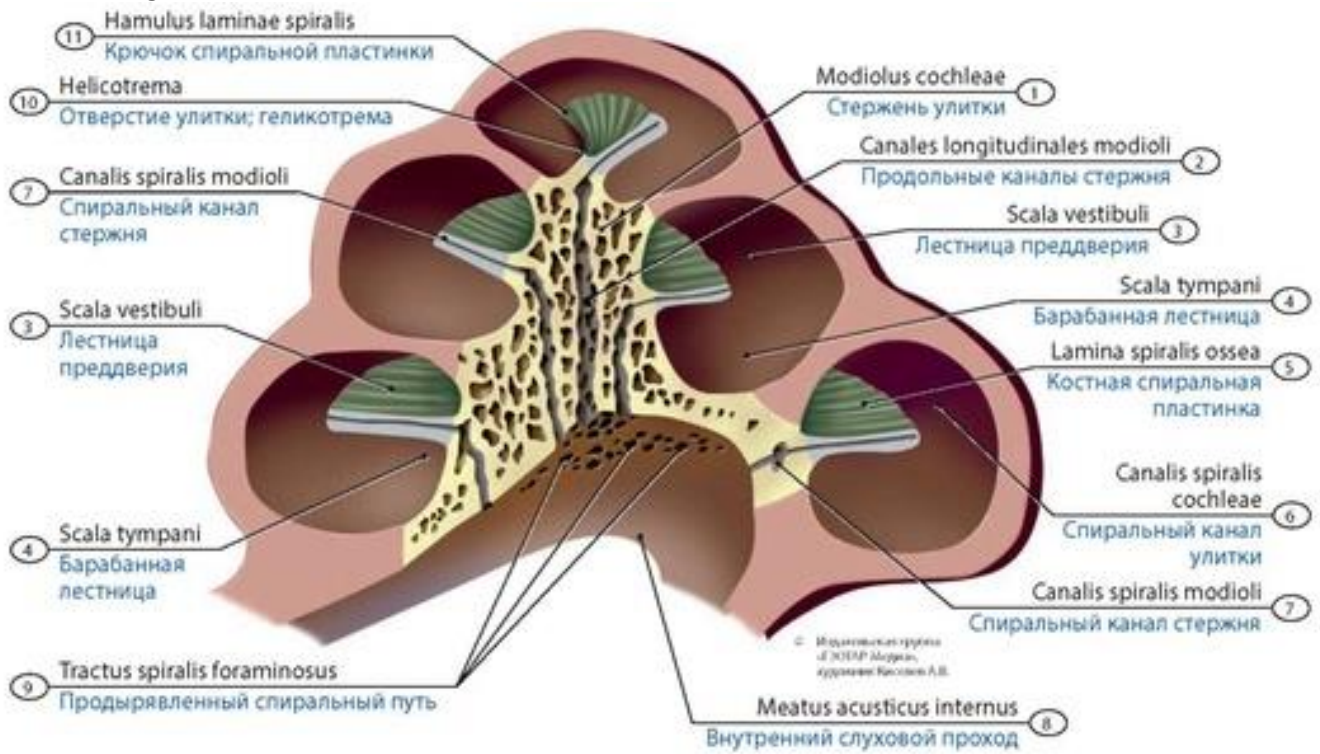
нерва находятся в преддверном узле, лежащем на дне слухового прохода. Аксоны этих биполярных нейронов в составе преддверно-улиткового нерва направляются через внутренний слуховой проход в полость черепа, а затем к вестибулярным ядрам ромбовидной ямки. Отростки клеток вестибулярных ядер (следующий нейрон) направляются к ядрам шатра мозжечка и в спинной мозг, образуя преддверно-спинномозговой путь, а также входят в дорсальный продольный пучок.



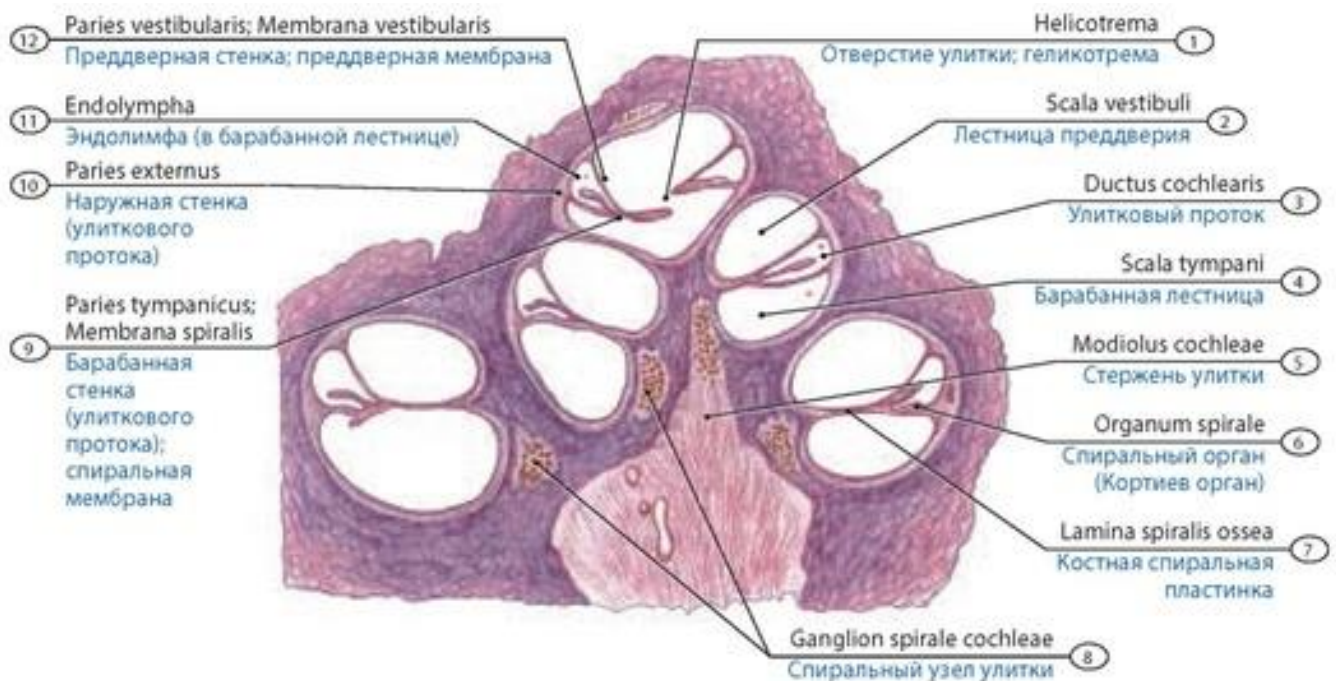
**Рис. 736. Проводящий путь вестибулярного анализатора** (стрелки показывают направление движения нервных импульсов). 1 - Cerebellum; 2 - Pons; 3 - Posterior longitudinal fasciculus; Dorsal longitudinal fasciculus; 4 - Fastigial nucleus; Nucleus medialis cerebelli; 5 - Vestibular nuclei; 6 - Vestibular nerve; 7 - Vestibular ganglion; 8 - Internal ear; 9 - Vestibulospinal tract; 10 - Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 11 - Spinal cord

**Улитковый проток** начинается слепо в преддверии, позади впадения в него соединяющегося протока, и продолжается вперед внутри спирального канала улитки. В области верхушки улитки улитковый проток заканчивается слепо, на поперечном разрезе он имеет треугольную форму (рис. 737, 738). Наружная стенка улиткового протока срастается со стенкой костного спирального канала улитки, нижняя (барабанная) стенка улиткового протока (спиральная мембрана) продолжает костную спиральную пластинку. Верхняя преддверная стенка улиткового протока (преддверная мембрана, мембрана Рейсснера) направлена от свободного края костной спиральной пластинки косо вверх к наружной стенке улиткового протока. Улитковый проток занимает среднюю часть костного спирального канала улитки и отделяет его **барабанную лестницу**, граничащую со спиральной мембраной, от верхней **лестницы преддверия**, прилежащей к преддверной мембране. В области купола улитки обе лестницы сообщаются друг с другом при помощи **отверстия улитки (геликотремы)** (рис. 739). В основании улитки барабанная лестница заканчивается у круглого окна, закрытого вторичной барабанной перепонкой. Лестница преддверия сообщается с перилимфатическим пространством преддверия, овальное окно которого закрыто основанием стремени. Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается слуховой **спиральный (Кортиев) орган**. В основе спирального органа лежит базилярная пластинка (мембрана), которая содержит до 24 тыс тонких коллагеновых волокон. Над спиральным (Кортиевым) органом внутри улиткового протока (в эндолимфе) располагается **покровная мембрана**. Колебания перилимфы в лестнице преддверия вызываются движениями основания стремени в его овальном окне. Затем эти колебания перилимфы из лестницы преддверия через купол улитки распространяются на барабанную лестницу, закрытую в основании улитки вторичной эластичной перепонкой (мембраной). Звуковые колебания перилимфы в барабанной лестнице передаются базилярной пластинке (мембране), на которой расположен (слуховой) орган, и эндолимфе в улитковом протоке. При движениях эндолимфы в улитковом протоке волоски чувствительных (сенсорных) клеток касаются покровной мембраны. При этом в волосковых сенсорных (рецепторных) клетках возникает нервный импульс. Импульс воспринимается окончаниями биполярных клеток, тела которых лежат в улитковом узле (спиральном узле улитки), а их аксоны образуют улитковую часть преддверно-улиткового нерва (рис. 740). Улитковый нерв проводит импульсы в мозг к переднему (вентральному) и заднему (дорсальному) улитковым ядрам. Аксоны нейронов переднего ядра направляются на противоположную сторону, образуя пучок нервных волокон (трапециевидное тело). Аксоны заднего ядра выходят на поверхность ромбовидной ямки и в виде мозговых полосок IV желудочка 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) и следуют к подкорковым центрам слуха - медиальному коленчатому телу и нижнему бугорку четверохолмия. Отростки клеток подкорковых центров (медиального коленчатого тела и нижнего бугорка) проходят через заднюю часть капсулы к слуховому центру - к коре верхней височной извилины, где осуществляется высший анализ импульсов, поступающих из звуковоспринимающего аппарата (рис. 741).



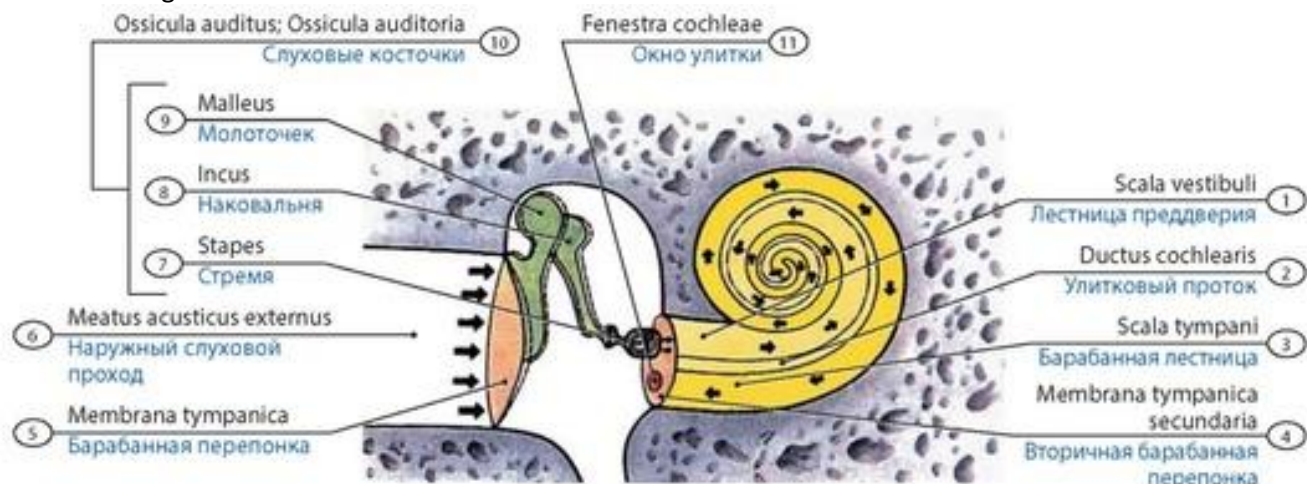


**Рис. 737. Костная улитка внутреннего уха (правого).** Разрез вдоль стержня улитки. 1 - Modiolus; 2 - Longitudinal canals of modiolus; 3 - Scala vestibuli; 4 - Scala tympani; 5 - Osseous spiral lamina; 6 - Spiral canal of cochlea; 7 - Spiral canal of modiolus; 8 - Internal acoustic meatus; 9 - Tractus spiralis foraminosus; 10 - Helicotrema; 11 - Hamulus of spiral lamina

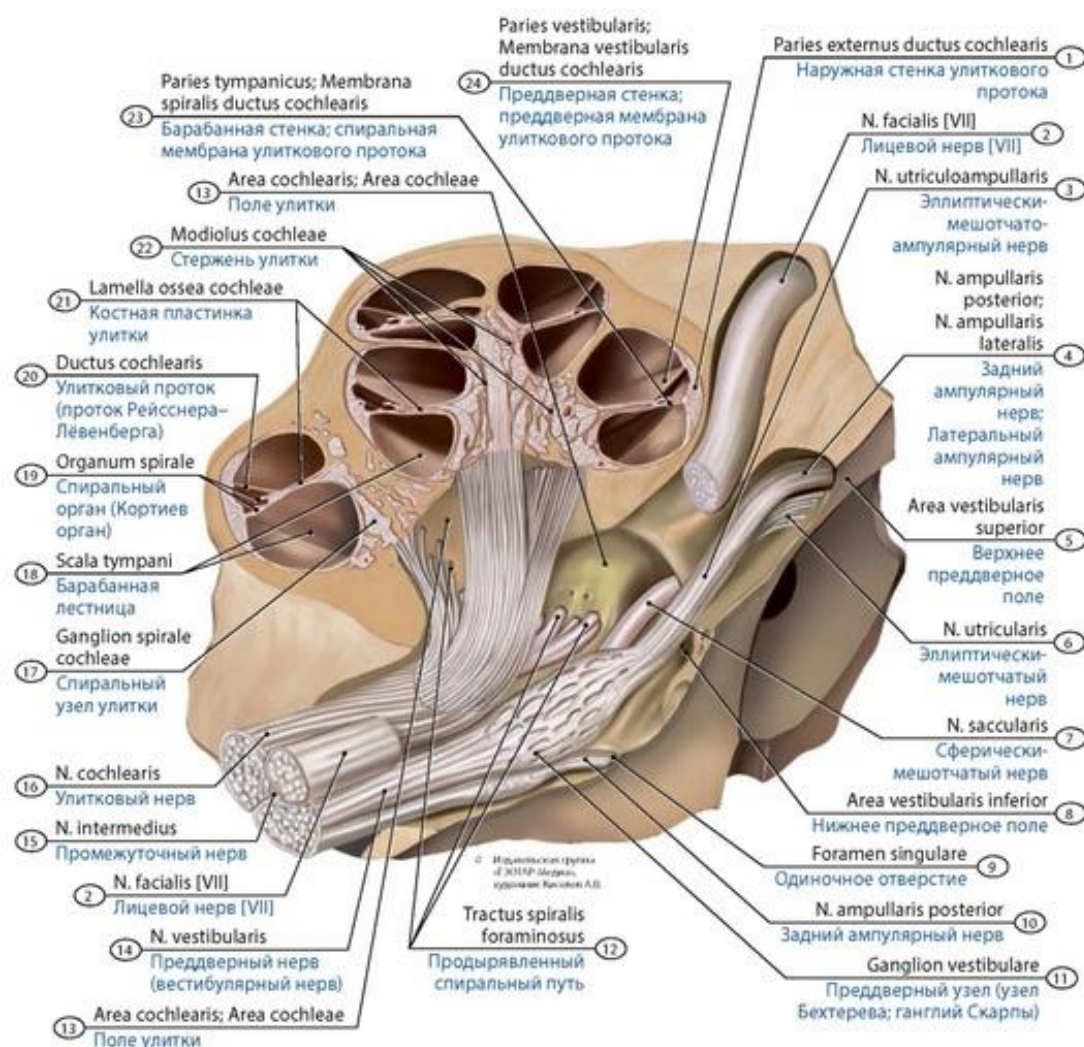


**Рис. 738. Улитковый проток, лестница преддверия и барабанная лестница на разрезе улитки вдоль ее стержня.** 1 - Helicotrema; 2 - Scala vestibuli; 3 - Cochlear duct; 4 - Scala tympani; 5 - Modiolus; 6 - Spiral organ; 7 - Osseous spiral lamina; 8 - Spiral ganglion; 9 - Tympanic surface; Spiral membrane; 10 - External surface; 11 - Endolymph; 12 - Vestibular surface; Vestibular membrane





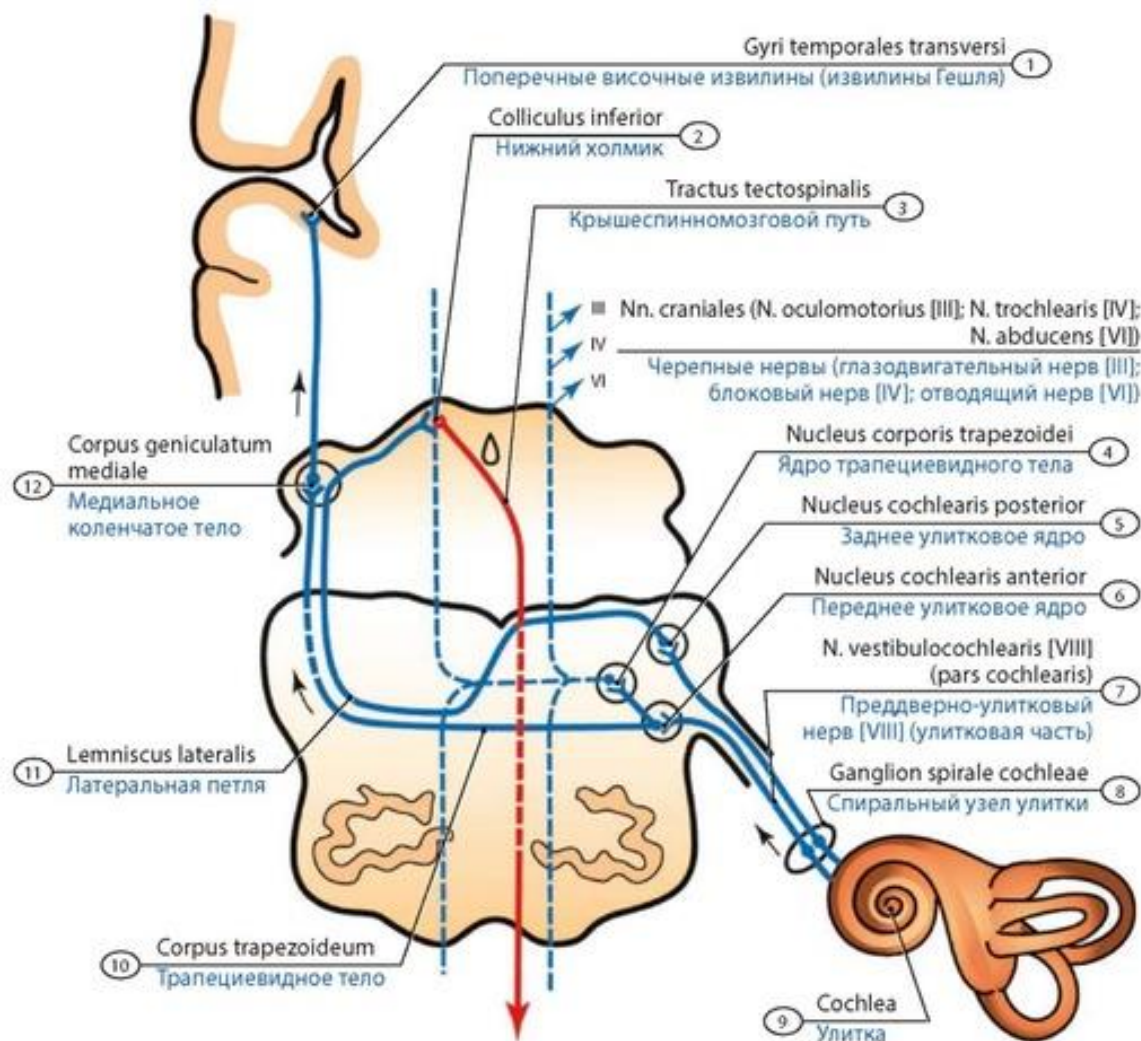
**Рис. 739. Путь распространения звука в органе слуха (показан стрелками).** 1 - Scala vestibuli; 2 - Cochlear duct; 3 - Scala tympani; 4 - Secondary tympanic membrane; 5 - Tympanic membrane; 6 - External acoustic meatus; 7 - Stapes; 8 - Incus; 9 - Malleus; 10 - Auditory ossicles; 11 - Round window



**Рис. 740. Образование улиткового нерва.** Разрез улитки (выполнен вдоль ее стержня). 1 - External surface of cochlear duct; 2 - Facial nerve [VII]; 3 - Utriculo-ampullary nerve; 4 - Posterior ampullary nerve; Lateral ampullary nerve; 5 - Superior vestibular area; 6 - Utricular nerve; 7 - Saccular nerve; 8 - Inferior vestibular area; 9 - Foramen singulare; 10 - Posterior ampullary nerve; 11 - Vestibular ganglion; 12 - Tractus spiralis foraminosus; 13 - Cochlear area; 14 - Vestibular nerve; 15 - Intermediate nerve; 16 - Cochlear nerve; 17 - Spiral ganglion; 18 - Scala tympani; 19 - Spiral organ; 20 - Cochlear duct; 21 - Bone lamella of cochlea; 22 - Modiolus; 23 - Tympanic surface; Spiral membrane of cochlear duct; 24 - Vestibular surface; Vestibular membrane of cochlear duct



Ушная раковина у **новорожденных** уплощена, хрящ ее мягкий. Наиболее быстро ушная раковина растет в течение первых 2 лет жизни ребенка и после 10 лет. Наружный слуховой проход у новорожденного узкий, длинный (около 15 мм), круто изогнут. Ушная сера имеет жидкую консистенцию и иногда имитирует гноетечение. Стенки наружного слухового прохода хрящевые, за исключением барабанного кольца. У ребенка 1 года длина слухового прохода около 20 мм, у ребенка 5 лет - 22 мм. Барабанная перепонка у новорожденного относительно велика. Ее высота равна 9 мм, ширина - как у взрослого, 8 мм. Наклонена барабанная перепонка у новорожденных сильнее, чем у взрослого. Барабанная полость у новорожденного относительно большая. К моменту рождения в барабанной полости находится жидкость, которая с началом дыхания через слуховую трубу поступает в глотку и проглатывается. Стенки барабанной полости тонкие, особенно верхняя. Нижняя стенка местами представлена соединительной тканью. Задняя стенка имеет широкое отверстие, ведущее в сосцевидную пещеру. Слуховые косточки тех же размеров, что и у взрослого человека. Слуховая труба у новорожденного прямая, широкая, короткая (17-21 мм), что облегчает сообщение барабанной полости с носоглоткой, способствует частому инфицированию среднего уха и лучшему оттоку гноя из барабанной полости в этом возрасте. В течение 1-го года жизни ребенка она растет медленно, на 2-м году быстрее. Длина слуховой трубы у ребенка 1 года равна 20 мм, 2 лет - 30 мм, 5 лет - 35 мм, у взрослого человека - 35-38 мм. Просвет слуховой трубы суживается постепенно: от 2,5 мм в 6 мес до 2 мм в 2 года и 1-2 мм у 6-летнего ребенка. Внутреннее ухо у новорожденного развито хорошо, его размеры близки к таковым у взрослого человека.



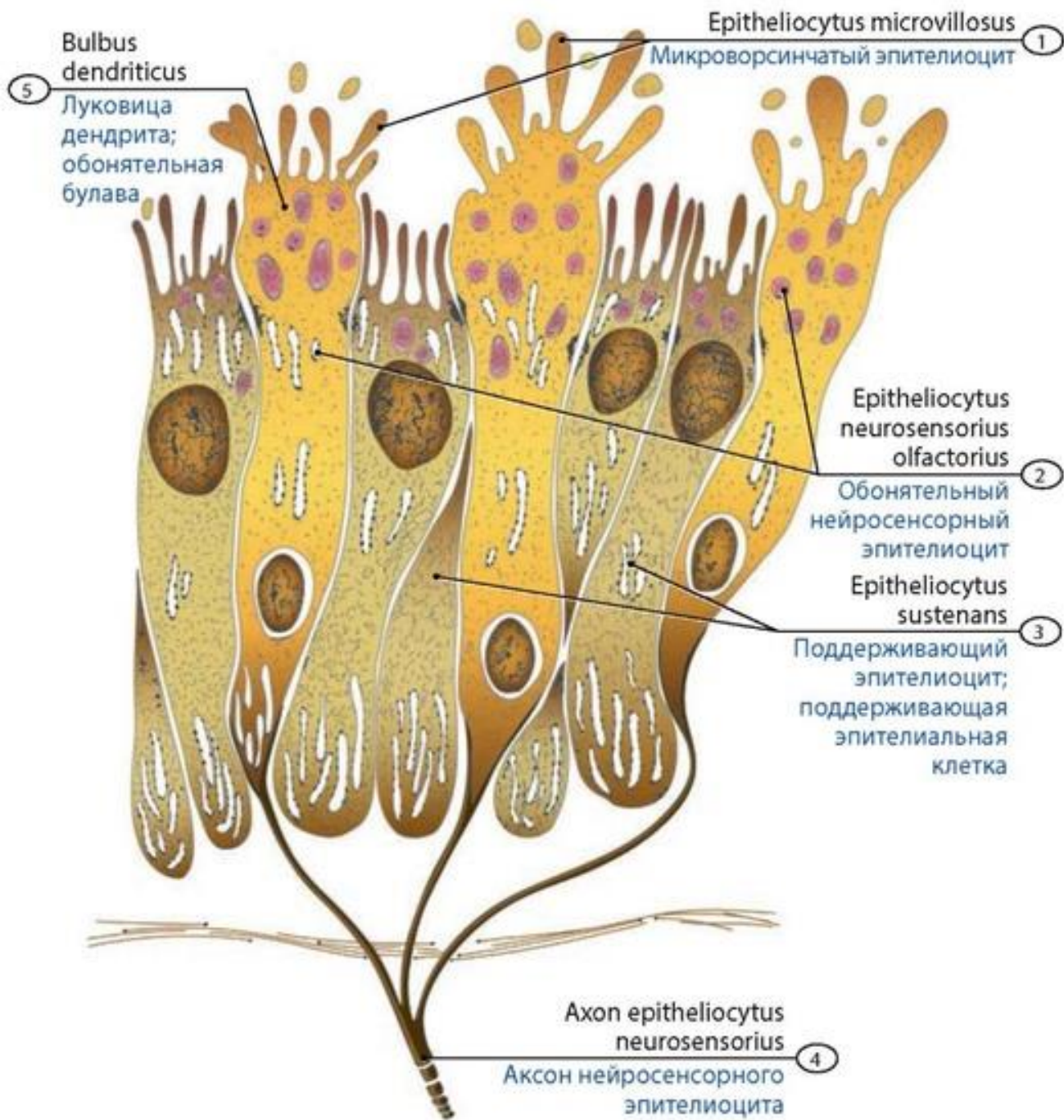
**Рис. 741. Проводящий путь слухового анализатора** (стрелки показывают направление движения нервных импульсов). 1 - Transverse temporal gyri; 2 - Inferior colliculus; 3 - Tectospinal tract; 4 - Nucleus of trapezoid body; 5 - Posterior cochlear nucleus; Dorsal cochlear nucleus; 6 - Anterior cochlear nucleus; Ventral cochlear nucleus; 7 - Vestibulocochlear nerve [VIII] (cochlear part); 8 - Spiral ganglion; 9 - Cochlea; 10 - Trapezoid body; 11 - Lateral lemniscus; 12 - Medial geniculate body; III; IV; VI - Cranial nerves (Oculomotor nerve [III]; Trochlear nerve [IV]; Abducent nerve; Abducens nerve [VI])

## ОРГАН ОБОНЯНИЯ

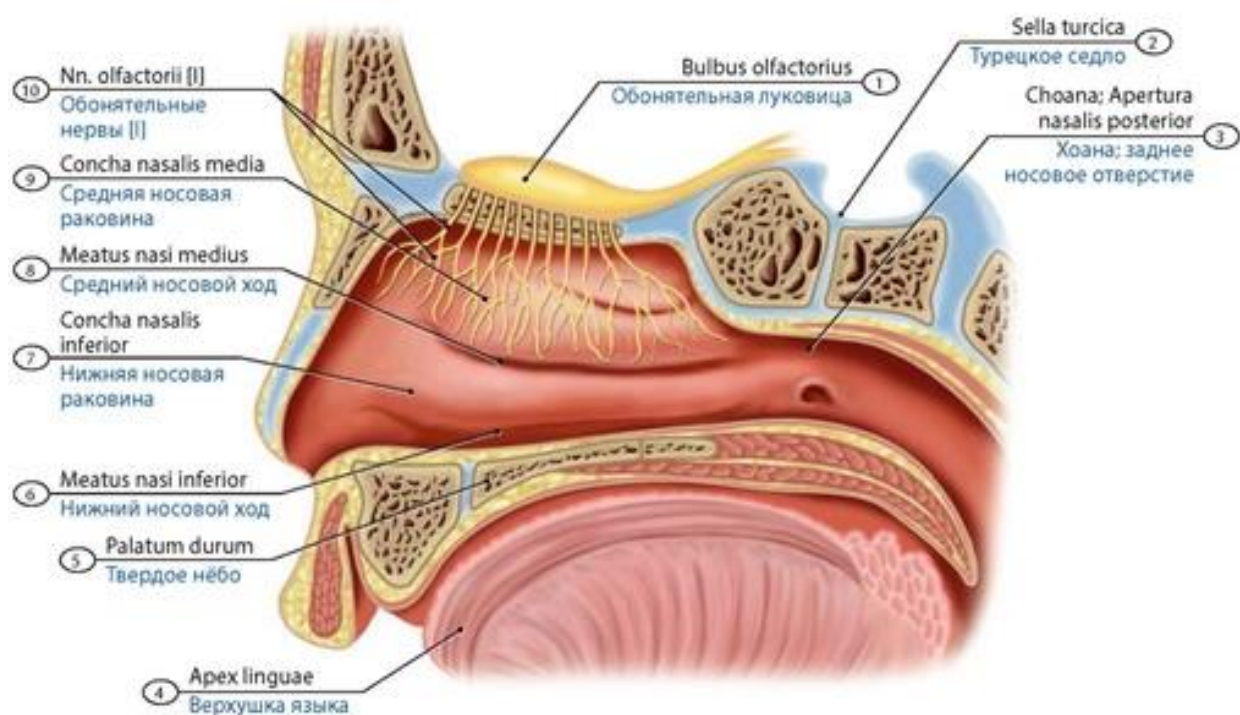
**Орган обоняния** (*organum olfactorium*) располагается в стенках верхнего отдела носовой полости. Обонятельная область слизистой оболочки носа включает слизистую оболочку, покрывающую верхнюю носовую раковину и верхнюю часть перегородки носа. В эпителии обонятельной области различают обонятельные нейросенсорные и поддерживающие эпителиоциты (рис. 742). Ней-росенсорные клетки имеют подвижные обонятельные реснички, которые способны раздражаться под действием пахнущих веществ - возникает нервный импульс. Обонятельные нервы, образованные отростками этих чувствительных клеток, проникают в полость черепа, входят в обонятельную луковицу, где образуют синапсы с митральными клетками, аксоны которых в составе обонятельного тракта направляются в обонятельный треугольник (рис. 743). Затем нервные волокна в составе обонятельных полосок вступают в переднее продырявленное вещество, в подмозолистое поле и диагональную полоску (полоска Брока). В составе латеральной полоски отростки митральных клеток следуют в парагиппокампальную извилину и в крючок, в котором находится корковый центр обоняния (рис. 744).

Резкие запахи ребенок различает в первые месяцы жизни, в возрасте 7-8 мес он хорошо ощущает и слабые запахи.

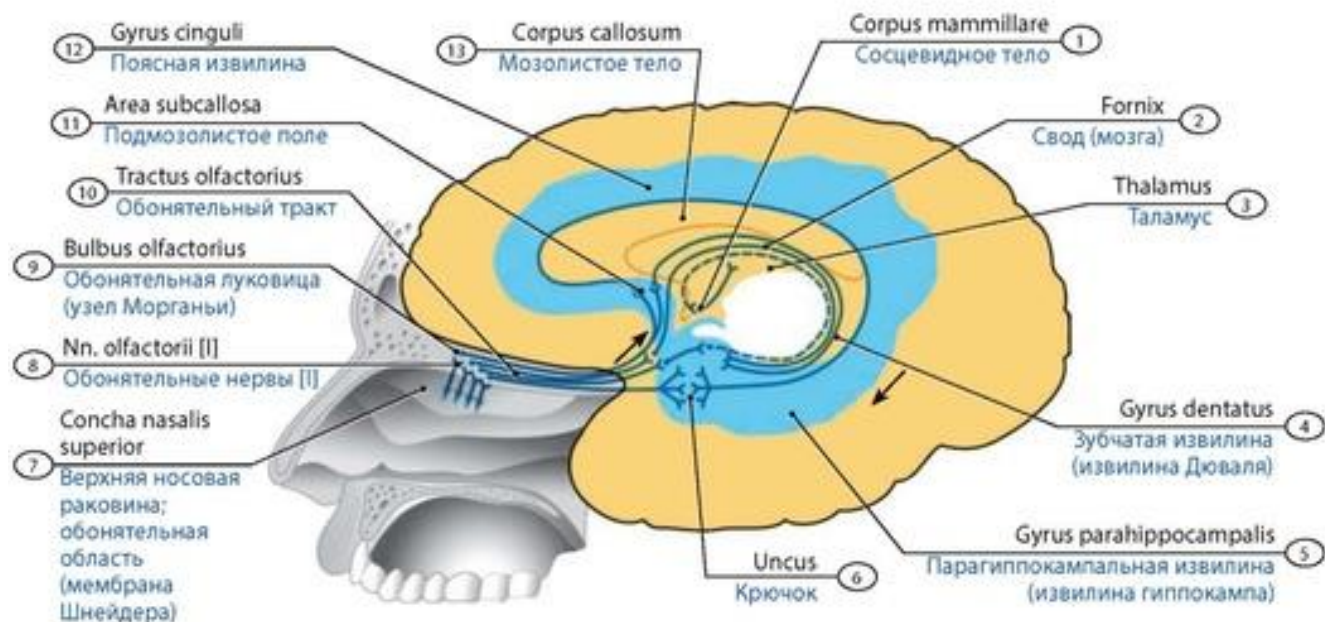




**Рис. 742. Клетки обонятельного эпителия в слизистой оболочке обонятельной области стенки полости носа.** 1 - Epithelial cell with microvilli; 2 - Olfactory sensory neuron; 3 - Supporting epithelial cell; 4 - Axon of neurosensory epithelial cell; 5 - Dendritic bulb



**Рис. 743. Обонятельные нервы, тракты и луковицы новорожденного.** Правая половина головы удалена. Вид изнутри, со стороны полости носа. 1 - Olfactory bulb; 2 - Sella turcica; 3 - Choana; Posterior nasal aperture; 4 - Apex of tongue; Tip of tongue; 5 - Hard palate; 6 - Inferior nasal meatus; 7 - Inferior nasal concha; 8 - Middle nasal meatus; 9 - Middle nasal concha; 10 - Olfactory nerves [I]



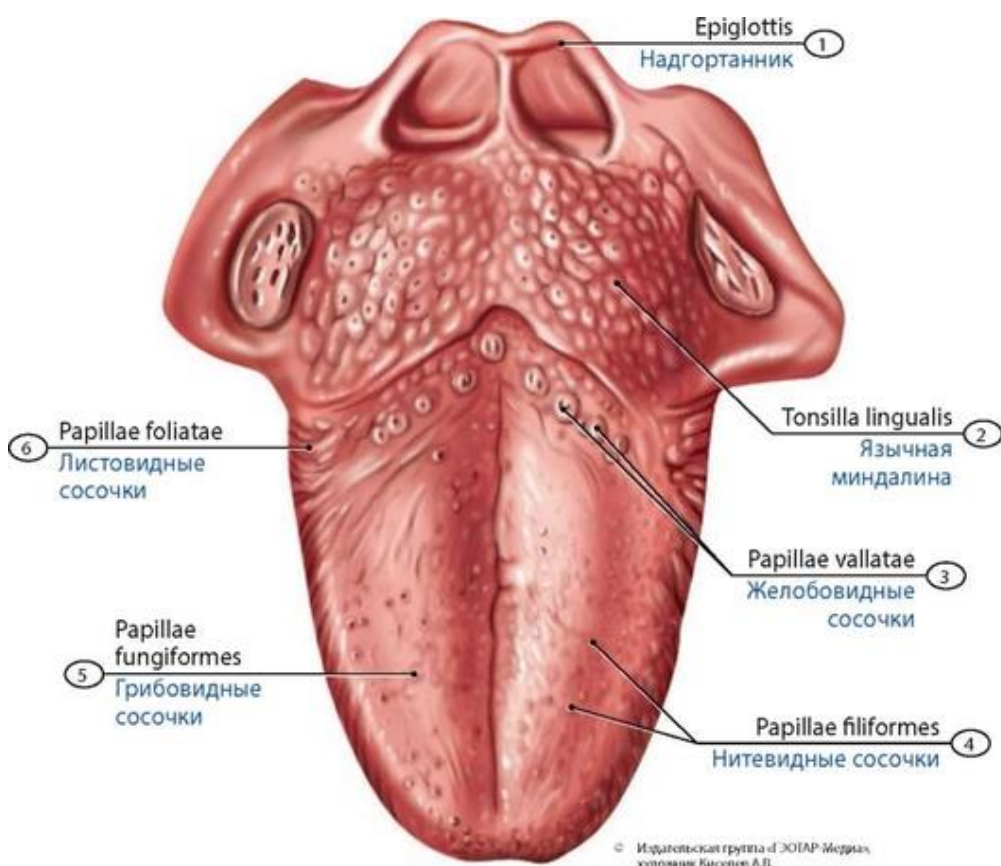
**Рис. 744. Проводящий путь обонятельного анализатора** (стрелки показывают направление движения нервных импульсов). 1 - Mammillary body; 2 - Fornix; 3 - Thalamus; Dorsal thalamus; 4 - Dentate gyrus; 5 - Parahippocampal gyrus; 6 - Uncus; 7 - Superior nasal concha; Olfactory region; 8 - Olfactory nerves [I]; 9 - Olfactory bulb; 10 - Olfactory tract; 11 - Subcallosal area; Subcallosal gyrus; 12 - Cingulate gyrus; 13 - Corpus callosum



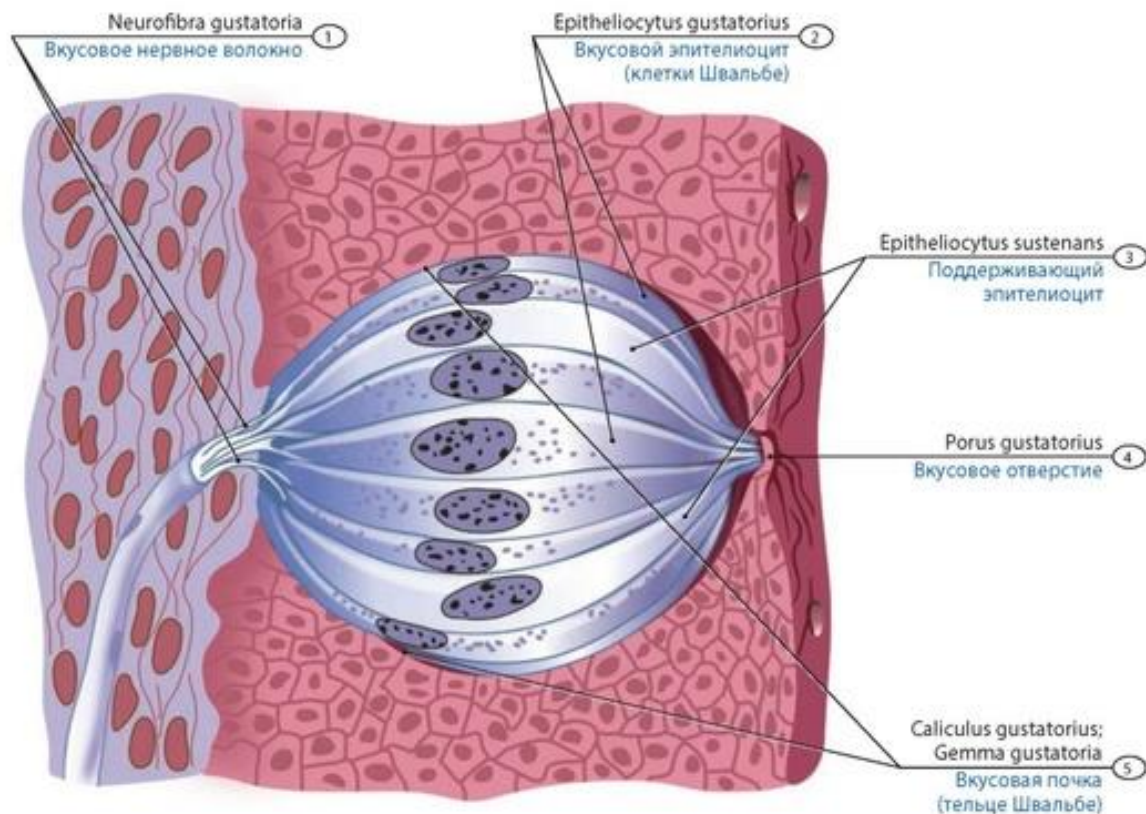
## ОРГАН ВКУСА

**Орган вкуса** (*organum gustus*) содержит воспринимающие «чувство вкуса» **вкусовые почки**, которые находятся в слизистой оболочке языка, а также в слизистой оболочке зева и надгортанника. Особенно много вкусовых почек в желобоватых и листовидных сосочках, меньше их в грибовидных сосочках (рис. 745). Вкусовые почки имеют эллипсовидную форму. На вершине каждой вкусовой почки имеется вкусовое отверстие (пора), ведущая во вкусовую ямку, где находятся вкусовые сенсорные клетки с микроворсинками на их апикальном конце, а также поддерживающие и базальные эпителиоциты (рис. 746). На поверхности вкусовых клеток располагаются окончания нервных волокон, обеспечивающих вкусовую чувствительность. В области передних 2/3 языка вкус воспринимается волокнами барабанной струны лицевого нерва, в задней трети языка и в области желобовидных сосочков - окончаниями языко-глоточного нерва. Этот нерв осуществляет вкусовую иннервацию также 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 - ветвь блуждающего нерва. Аксоны нейронов, осуществляющих вкусовую иннервацию, направляются в составе соответствующих черепных нервов (VII, IX, X) к ядру одиночного пути, лежащему в задней части продолговатого мозга. Аксоны нейронов ядра направляются в таламус, где импульсы передаются на следующие нейроны, центральные отростки которых оканчиваются в коре крючка парагиппокампальной извилины, где находится корковый конец вкусового анализатора (рис. 747).

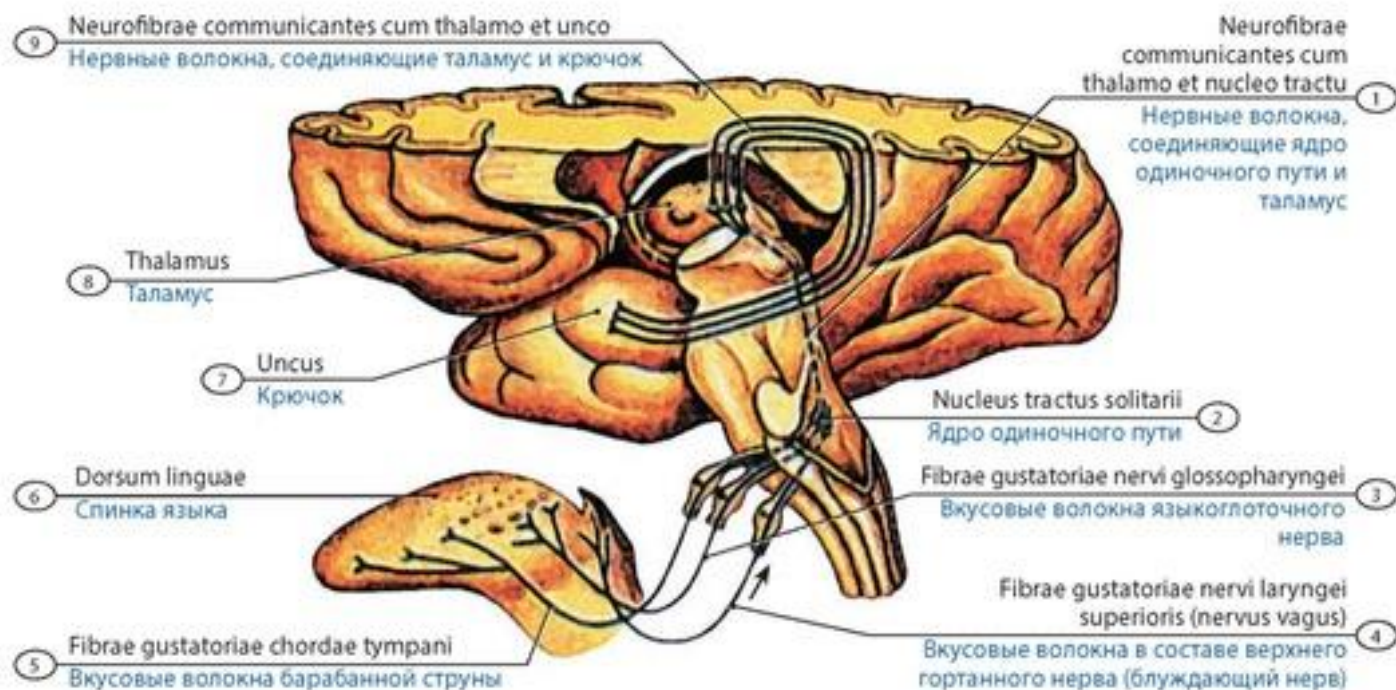
К рождению чувство вкуса в основном сформировано, к 4-5 мес жизни ребенка вкус полностью дифференцирован.



**Рис. 745. Области расположения вкусовых сосочков языка.** Вид сверху. 1 - Epiglottis; 2 - Lingual tonsil; 3 - Vallate papillae; 4 - Filiform papillae; 5 - Fungiform papillae; 6 - Foliate papillae



**Рис. 746. Строение вкусовой почки (схема).** 1 - Gustatory neurofibre; 2 - Gustatory epithelial cell; 3 - Supporting epithelial cell; 4 - Taste pore; 5 - Taste bud



**Рис. 747. Проводящий путь вкусового анализатора** (стрелки показывают направление движения нервных импульсов). 1 - Nerve fibres connecting the solitary nucleus and thalamus; 2 - Nucleus of solitary tract; 3 - Gustatory fibres of glossopharyngeal nerve; 4 - Gustatory fibres in the superior laryngeal nerve (vagus nerve); 5 - Gustatory fibres tympani; 6 - Dorsum of tongue; 7 - Uncus; 8 - Thalamus; 9 - Nerve fibres connecting thalamus and hook



## КОЖА

**Кожа** (*cutis*) состоит из эпидермиса и глубокого слоя - дермы (собственно кожи).

**Эпидермис** (*epidermis*) состоит из многих рядов клеток, объединенных в 5 основных слоев: роговой, блестящий, зернистый, шиповатый и базальный (рис. 748). **Дерма (собственно кожа)** состоит из соединительной ткани с некоторым количеством гладких мышечных клеток. В собственно коже выделяют более поверхностный сосочковый слой и более глубокий сетчатый слой. В сосочковом слое располагаются пучки гладких мышечных клеток, связанные с луковицами волос. **Сетчатый слой** состоит из плотной неоформленной соединительной ткани, содержащей пучки коллагеновых и эластических волокон. Этот слой без резкой границы переходит в **подкожную основу**, или клетчатку, содержащую в большем или в меньшем количестве жировые скопления.

### Производные эпителиального покрова кожи

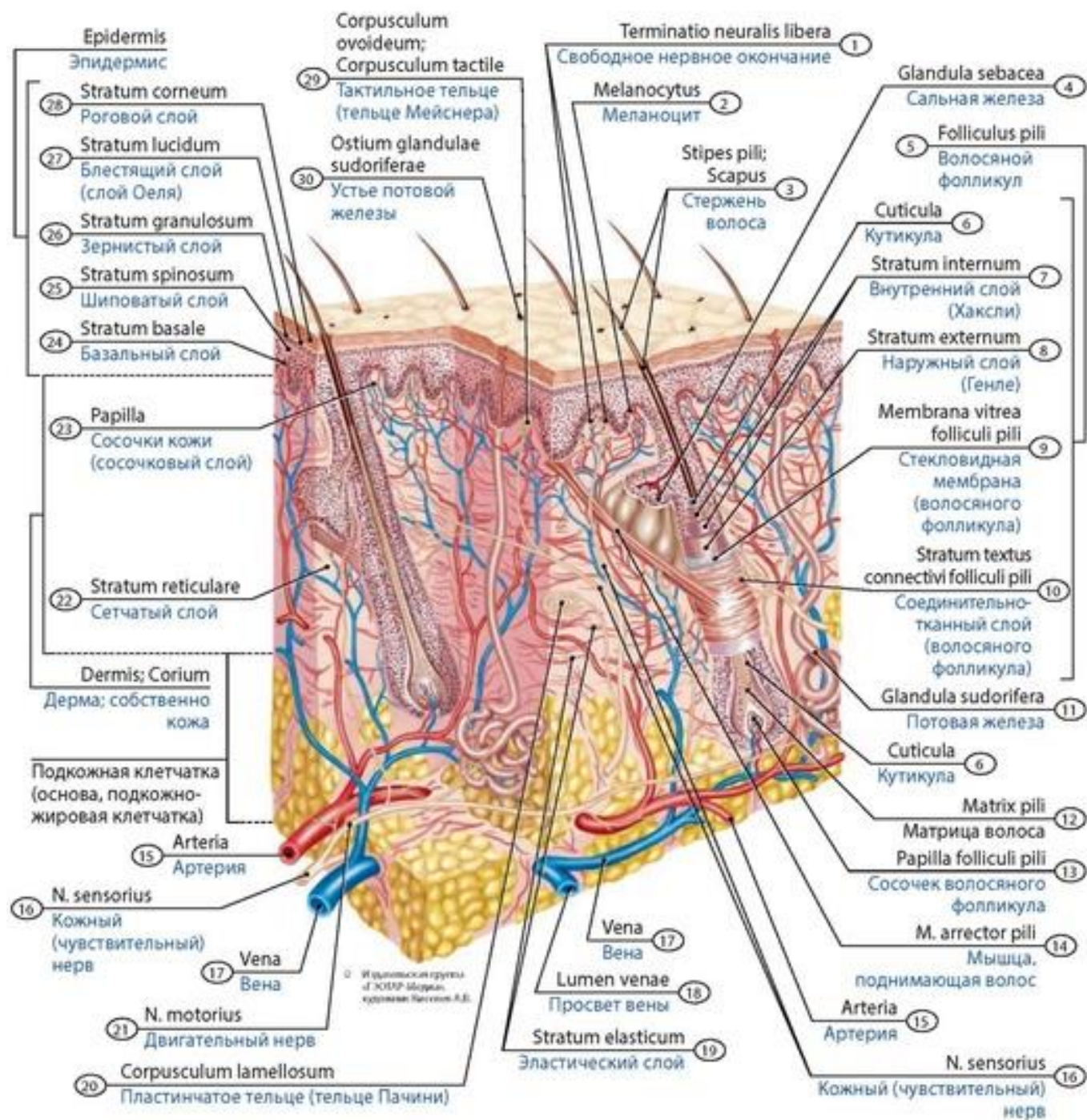
**Волосы** (*pili*) покрывают в разной мере всю кожу (кроме ладоней, подошв, переходной части губ, головки полового члена, внутренней поверхности крайней плоти, малых половых губ). Волосы имеют **стержень**, выступающий над поверхностью кожи, и **корень**. Корень лежит в толще кожи, заканчиваясь расширением - **волосяной луковицей** - ростковой частью луковицы (рис. 749). Корень волоса лежит в соединительнотканной сумке, в которую открывается сальная железа. В эту сумку волоса вплетается **мышца, поднимающая волос**.

**Ноготь** (*unguis*) - роговая пластинка, которая лежит в соединительнотканном ногтевом ложе, откуда осуществляется рост ногтя. У ногтя различают **корень, тело** (*corpus unguis*) и **свободный край**, выступающий за пределы ногтевого ложа. Кожные складки, ограничивающие ноготь со стороны его корня и с боков, получили названия **валика ногтя**.

У **новорожденных** кожа покрыта родовой смазкой (секрет сальных желез). Кожа дифференцирована, но эпидермис очень тонкий. В течение 1-2 мес после рождения он утолщается, главным образом на лице, подошвах, кистях, груди, ягодицах. После установления дыхания и удаления родовой смазки кожа приобретает розовый цвет. У новорожденных хорошо развита подкожная основа, наименее выражена она в верхней части грудной клетки. Отношение массы кожи к массе тела у новорожденных больше, чем у взрослых (у ребенка оно равно 19,7%, у взрослых людей в среднем - 17,7%).

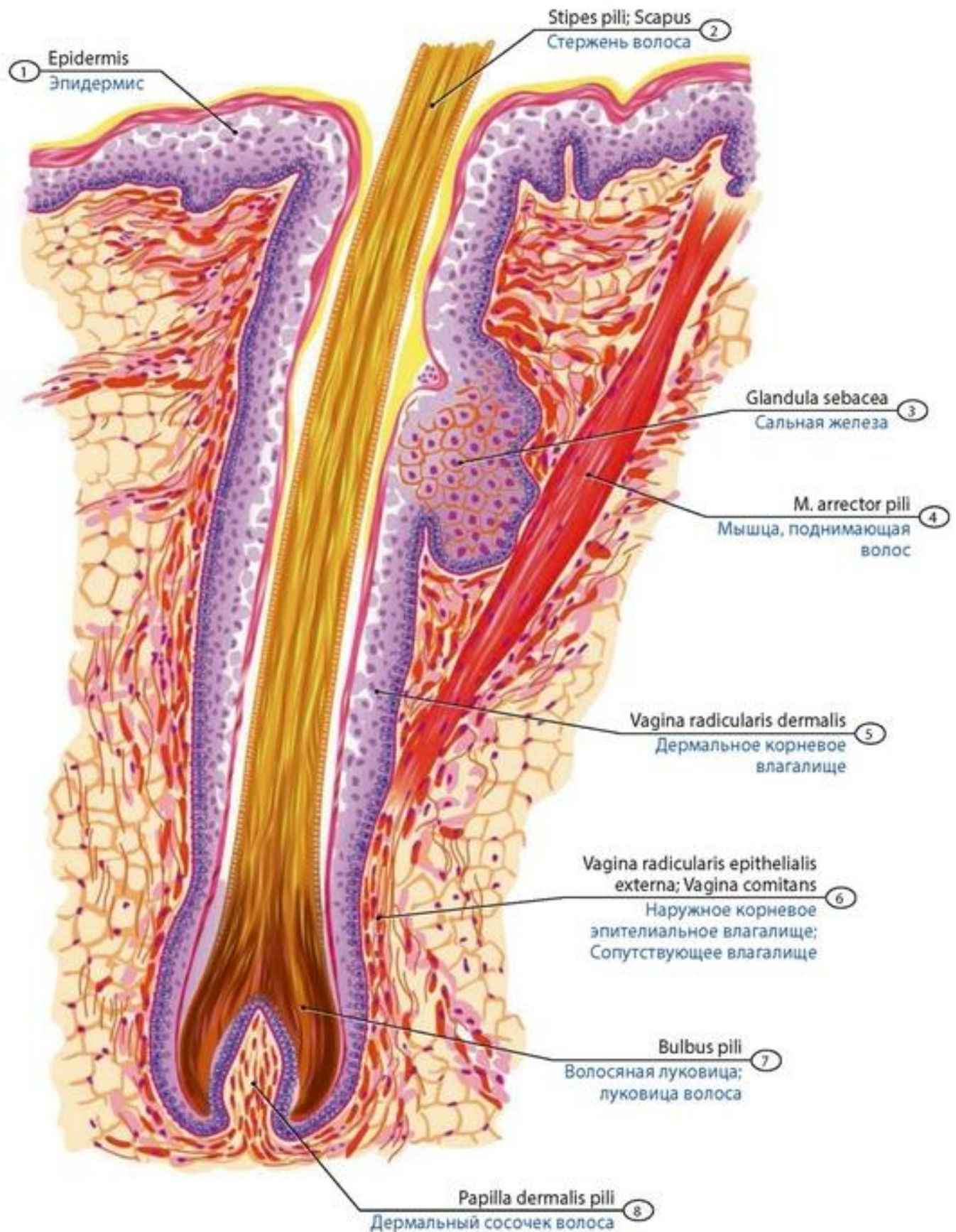
Кожа покрыта нежным пушком. В течение первого года волосы сменяются несколько раз. С возрастом они заменяются постоянными волосами, которые у мальчиков появляются в возрасте 12-15 лет, у девочек - в 10 лет. Скорость роста волос у детей больше, чем у взрослых людей.

Сальные железы у новорожденных в основном сформированы, их число на площади 1 см<sup>2</sup> в 4-8 раз больше, чем у взрослых. К 7 годам сальные железы уменьшаются в размере и значительная часть их атрофируется. К периоду полового созревания их размеры вновь увеличиваются. Потовые железы у новорожденных сформированы. В подмышечных ямках они развиваются позднее, чем в других участках тела. Количество потовых желез у детей до 7 лет больше, чем у взрослых людей. В первые месяцы жизни потовые железы почти не функционируют. Ногти у новорожденных развиты, скорость их роста составляет 0,1 мм в сутки.



**Рис. 748. Строение кожи на разрезе (схема).** 1 - Free nerve ending; 2 - Melanocyte; 3 - Hair shaft; 4 - Sebaceous gland; 5 - Hair follicle; 6 - Cuticle; 7 - Inner layer; 8 - Outer layer; 9 - Glassy membrane of hair follicle; 10 - Connective tissue layer of hair follicle; 11 - Sweat gland; 12 - Hair matrix; 13 - Papilla of hair follicle; 14 - Arrector muscle of hair; 15 - Artery; 16 - Sensory nerve; 17 - Vein; 18 - Lumen of vein; 19 - Elastic layer; 20 - Lamellar corpuscle; 21 - Motor nerve; 22 - Reticular layer; 23 - Papilla; 24 - Basal layer; 25 - Spiny layer; 26 - Granular layer; 27 - Stratum lucidum; 28 - Horny layer; 29 - Tactile corpuscle; 30 - Opening of sweat gland





**Рис. 749. Строение волосяной луковицы (схема).** 1 - Epidermis; 2 - Hair shaft; 3 - Sebaceous gland; 4 - Arrector muscle of hair; 5 - Fibrous sheath; Peripheral connective tissue sheath; 6 - External root sheath; Companion layer; 7 - Hair bulb; 8 - Dermal papilla; Papilla of hair follicle

