

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА ТЕЛО. КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Под общей редакцией
профессора Питера Абрахамса



Москва
Издательство АСТ

Содержание

Введение	6
Голова	8
Шея	66
Грудная клетка	84
Верхние конечности	124
Живот	154
Половая система	182
Таз	196
Нижние конечности	202
Обзор анатомического строения тела	232
Указатель	248
Указатель латинских терминов	252

Введение

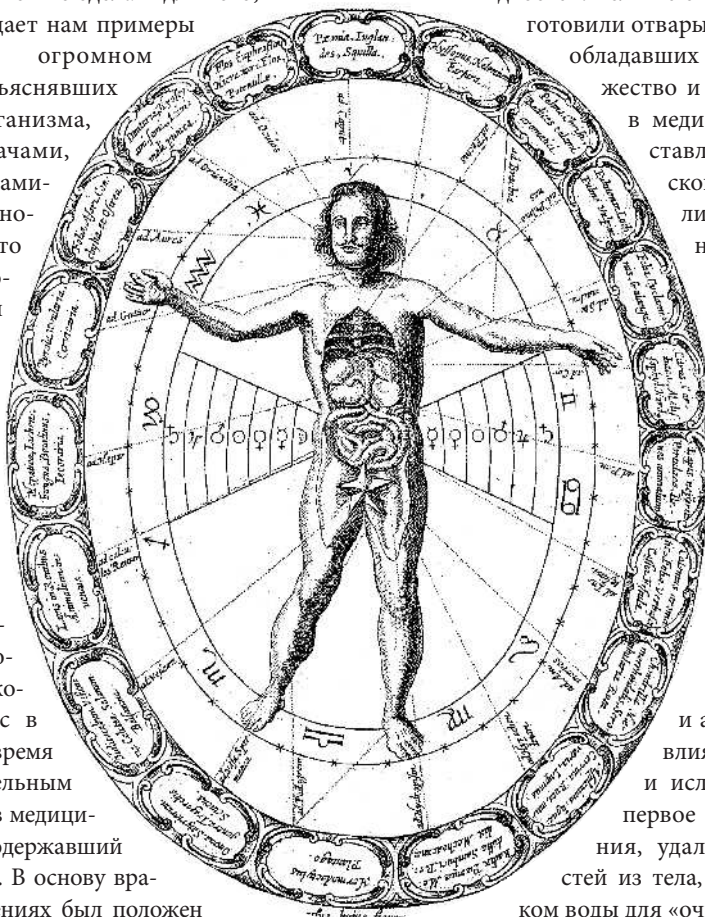
За последние несколько столетий наши медицинские знания вообще и знания по анатомии человека в частности разительно изменились. Этим прогрессом мы обязаны пророческим прозрениям очень немногих выдающихся мыслителей.

Люди всегда испытывали страстное желание понять, как устроено человеческое тело, как оно работает, отчего заболевает и что можно сделать для того, чтобы его исцелить. История дает нам примеры бесчисленных теорий (в огромном большинстве ошибочных), объяснявших анатомию и физиологию организма, теорий, предложенных врачами, хирургами, знахарями, колдунами-целителями, алхимиками, гипнотизерами, астрологами и просто шарлатанами, многие из которых почитались в свое время как уважаемые и высокооплачиваемые профессионалы.

На фоне многочисленных ошибок и заблуждений в истории медицины ярко выделяются блестящие открытия и глубокие, поистине провиденциальные мысли, которые, несмотря на помехи и досадные неудачи, привели нас в эру современной научной медицины. Гиппократ, «отец медицины», практиковал на греческом острове Кос в пятом веке до н.э. и был в то время самым знаменитым и значительным врачом. Вкладом этого ученого в медицину стал «корпус Гиппократа», содержащий строгий этический кодекс врача. В основу врачебной практики в этих сочинениях был положен метод научного наблюдения, на основании которого врач должен был ставить диагноз и назначать лечение. В трудах Гиппократа была заложена основа современной медицинской практики.

Учение Гиппократа о четырех «жидкостях» (темпераментах) оказало большое влияние на медицину и было в течение многих столетий фундаментом работы практикующих врачей. К сожалению, знания Гиппократа об анатомии и причинах болезней были далеко не точны. Он полагал, что состояние здоровья человека зависит от сочетания в организме четырех

жидкостей (черной желчи, желчи, слизи и крови), а любая болезнь возникает в результате нарушения равновесия этих жидкостей. Если не считать труда монахов, которые готовили отвары и настои трав, действительно обладавших целебными свойствами, невежество и заблуждения были правилом в медицине Средневековья, а представления об анатомии человеческого тела вообще не выдерживали никакой критики. По-прежнему господствовала теория о четырех жидкостях (соках); во взглядах на медицину



На этом рисунке начала XVII века, выполненном Анастасиусом Кирхером, человеческое тело представлено в виде мира внутри микрокосма, описанного как живой организм, в котором протекают процессы обмена веществ.

и анатомию ощущалось сильное влияние религии — христианства и ислама. Среди методов лечения первое место занимали кровопускания, удаление «вредоносных» жидкостей из тела, промывание желудка избытком воды для «очищения» и прием аптекарских отваров, содержавших такие «целебные» ингредиенты, как язык тритона или внутренности гусеницы.

Медицина начала развиваться с наступлением в конце четырнадцатого века итальянского Возрождения. Открытие заново трудов античных мыслителей побудило врачей к применению научных методов в медицинских исследованиях и к освобождению от влияния религии и суеверия. Новые идеи проникали в жизнь благодаря таким великим людям, как Леонардо да Винчи. Он считал, что для успешного лечения болезней врач должен знать устройство человеческого тела

Сегодня хирурги могут делать операции, которые показались бы чудом всего двести лет назад. При этом выживаемость пациентов изумила бы врачей прошлого.

и понимать происходящие в нем процессы. Получить такое знание, по мнению Леонардо, было возможно только в результате вскрытия трупов. Правда, надо сказать, что эта идея не была оригинальной и в то время. Клавдий Гален, известный и влиятельный врач второго века н.э., производил вскрытия животных, полагая, что их анатомия сходна с анатомией человека. Это мнение в качестве непререкаемой истины продержалось полтора тысячелетия, и только в шестнадцатом веке врач и анатом Андрей Везалий указал на ошибки Галена и дал представление об истинном строении человеческого тела в своей вышедшей в 1543 году книге “De Humani Corporis Fabrica” («О строении человеческого тела»). Правда, в те времена было очень нелегким делом добывать трупы для вскрытий. Церковь запрещала вскрытие человеческих трупов, и европейские анатомы стяжали дурную славу гробокопателей. Часто приходилось похищать трупы повешенных преступников, чтобы получить свежий материал для вскрытий. Заслугой да Винчи и Везалия является также зарисовка органов человеческого тела и создание первых анатомических атласов, содержавших подробные схемы и рисунки.

Кровообращение

Правда, эти и подобные идеи вызывали множество споров и часто отвергались. В 1628 году английский врач Вильям Гарвей поразил медицинский мир книгой “Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus” («Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных»). В этой книге Гарвей показал, что кровь циркулирует в организме по замкнутому кругу и что сердце нагнетает кровь в артерии. Кроме того, Гарвей понял значение клапанов сердца в одностороннем направлении тока крови. Несмотря на то что современники посчитали эти идеи нелепыми, научный метод Гарвея оказался шагом вперед в медицинской науке. Изобретение микроскопа в конце семнадцатого века и его применение в анатомии подтвердили правоту Гарвея. Впервые в истории ученые получили возможность наблюдать объекты, недоступные для невооруженного глаза.

К концу девятнадцатого века появились те методы исследования и лечения, которые мы сегодня считаем само собой разумеющимися. Джеймс Янг Симпсон разработал

первые методы общей анестезии, Джозеф Листер ввел в медицинскую практику антисептику, а в 1896 году Вильгельм Рентген удивил мир изобретением способа заглянуть внутрь человеческого тела, не прибегая при этом к хирургической операции. Был создан рентгеновский аппарат. Революцию продолжили такие ученые, как Луи Пастер, установивший связь между бактериями и инфекционными болезнями, и Карл Ландштейнер, открывший четыре основные группы крови человека. Эти открытия проложили путь к сложнейшим хирургическим операциям, таким, как пересадка органов. Сегодня хирурги могут делать операции, которые показались бы чудом всего двести лет назад. При этом выживаемость пациентов изумила бы врачей прошлого.

Откройте для себя анатомию человека

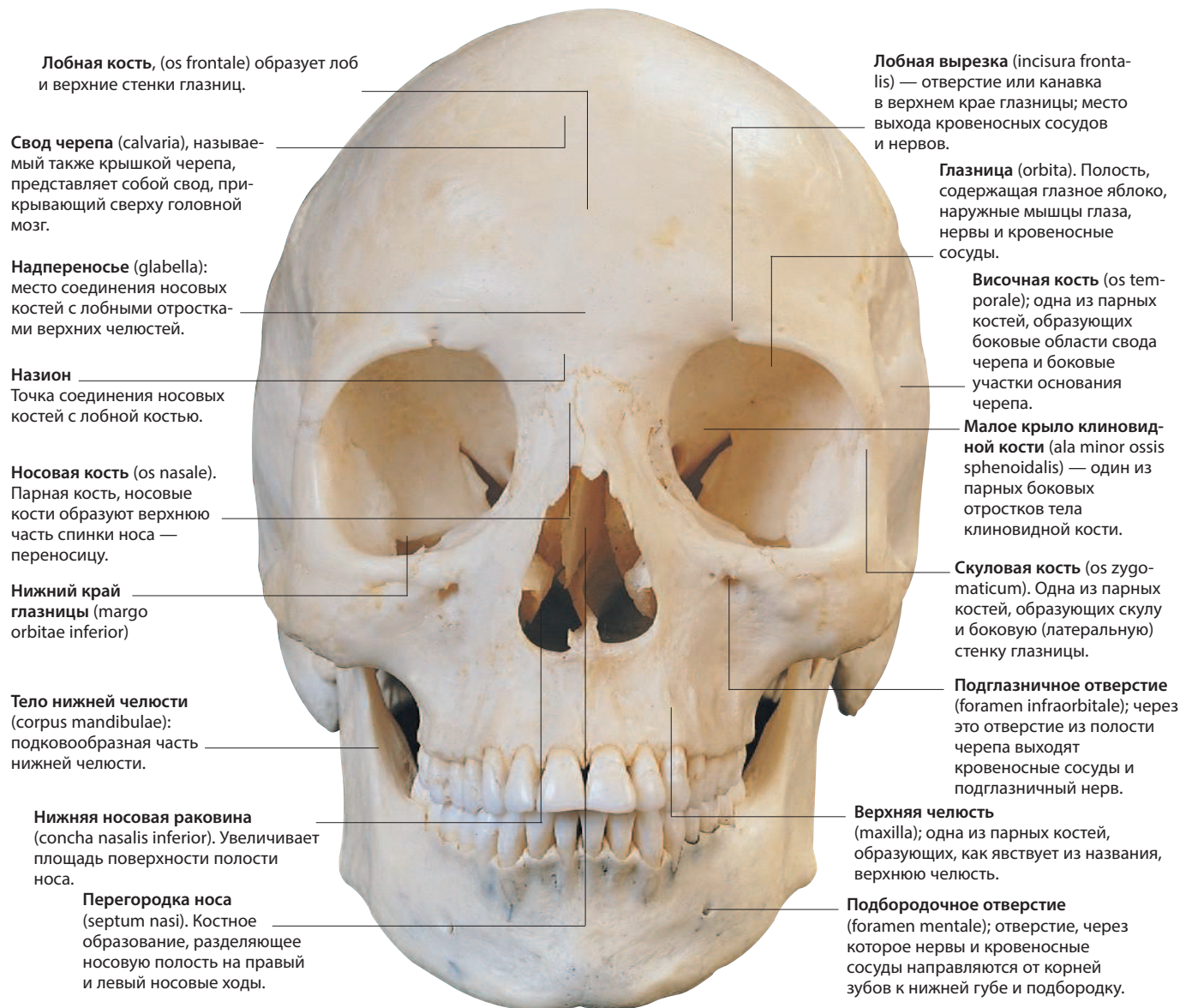
Итак, что нам известно о том, как работает наш организм, и как нам лучше понять то, что видят и что делают врачи и хирурги? Книга «Тело человека» покажет вам, как тело устроено и как функционирует. В книге по порядку рассматриваются анатомические структуры, начиная с черепа и заканчивая костями стопы. Авторы разбили книгу на разделы: голова, шея, грудная клетка, верхние конечности, живот, органы размножения, таз, нижние конечности и общий обзор анатомии человека. В каждом из разделов дано представление о костях, мышцах, нервах, мягких тканях и органах рассматриваемой области, а также показано, как они взаимодействуют друг с другом. Эта книга — лишь начало долгого и увлекательного путешествия.



Такие методы исследования, как, например, магнитно-резонансная томография (МРТ), позволяют врачам получать изображения «срезов» любого органа или структуры тела. Этим методом можно обнаруживать опухоли в мягких тканях, например в мозге.

Череп

Череп – это естественный шлем, защищающий головной мозг и органы чувств от повреждений и травм. Череп состоит из двадцати восьми костей и является самым сложным элементом скелета.



Череп — это костный скелет лица и головы. Основная функция черепа — защита головного мозга и таких органов чувств, как глаза, а также верхних отделов дыхательной и пищеварительной систем. Череп служит также местом прикрепления многочисленных мышц головы и шеи.

Вопреки распространенному мнению о том, что череп является одной костной структурой, это не так. Череп состоит из двадцати восьми самостоятельных костей. Для удобства его делят на две основные части — собственно череп и нижнюю челюсть. Основанием для такого деления

является тот факт, что все кости черепа прочно соединены друг с другом относительно неподвижными сочленениями, а нижняя челюсть легко отделяется от остального черепа.

Далее, череп подразделяется на несколько более мелких областей:

- Свод черепа.

- Основание черепа.
- Лицевой скелет.
- Верхняя челюсть.
- Слуховая полость (внутреннее ухо).
- Полость черепа (пространство внутри черепа, где помещается головной мозг).

Череп, освещенный изнутри

Большая часть костей черепа соединяется друг с другом швами — своеобразными волокнистыми суставами. Эти швы и внутренние кости черепа становятся хорошо различимыми, если внутрь черепа поместить источник яркого света.

Несколько костей черепа являются парными, расположенными симметрично по обе стороны от срединной линии, делящей череп на левую и правую половины. Парными являются носовые, скуловые, теменные и височные кости. Другие кости, например, решетчатая и клиновидная —

непарные, они в единственном числе располагаются на срединной линии головы. Некоторые кости в ходе эмбрионального развития образуются и развиваются как парные, а затем срастаются между собой на срединной линии — например, лобная кость и нижняя челюсть. Кости черепа

непрерывно обновляются. Снаружи постоянно нарастают новые клетки, а излишек костных клеток на внутренней поверхности черепа рассасывается и уносится кровью. Этот процесс облегчается наличием множества растущих клеток и достаточным кровоснабжением костей черепа.

Иногда дефицит клеток (остеокластов), способствующих рассасыванию клеток и недостаточное кровоснабжение приводят к нарушению костного метаболизма, и кости черепа начинают утолщаться, как при болезни Педжета, которая может привести к глухоте или слепоте.

Лобные пазухи

(sinus frontales). Воздухоносные полости, сообщающиеся с носовой полостью; их функция не вполне ясна, но считается, что они придают определенную форму глазницам, чем помогают обеспечивать бинокулярное зрение.

Петушиный гребень

(crista galli). Гребневидный отросток решетчатой кости.

Решетчатые ячейки

(cellulae ethmoidales). 8–10 небольших воздухоносных ячеек в наружном слое решетчатой кости.

Носовая раковина

(concha nasalis). Похожее формой на раковину костное образование, выступающее в носовую полость.



Большое крыло клиновидной кости (ala major ossis sphenoidalis). Один из симметричных отростков, отходящих в обе стороны из тела клиновидной кости.

Верхняя щель глазницы

(fissura superior orbitae). Пространство между верхней и внутренней стенками глазницы, через которое проходят кровеносные сосуды и нервы.

Скуловая дуга

(arcus zygomaticus). Костный отросток, соединяющий височную и скуловую кости.

Ветвь нижней челюсти

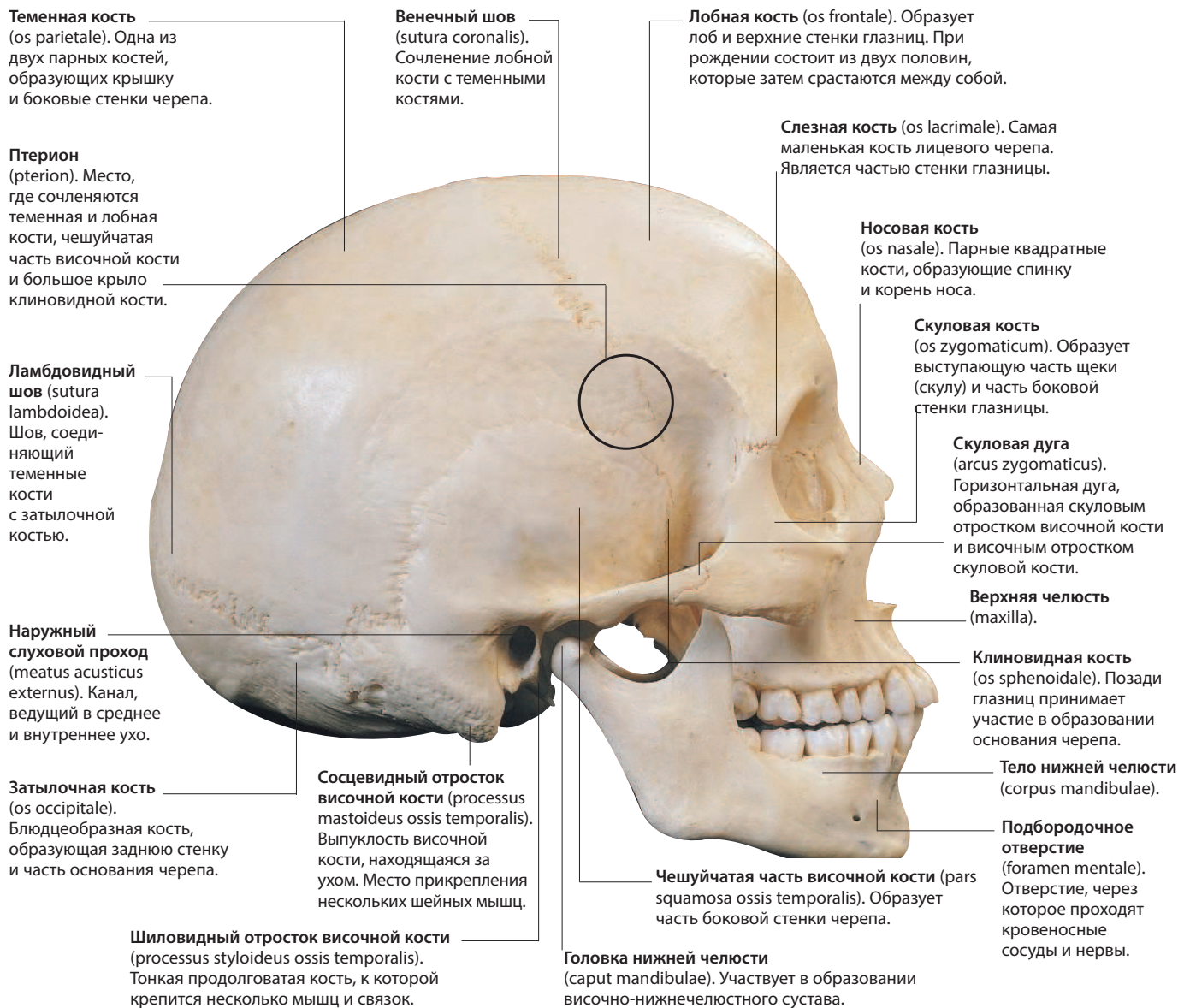
(ramus mandibulae). Костные отростки, отходящие от тела нижней челюсти позади зубов. Служит местом прикрепления мышц нижней челюсти.

Верхнечелюстная пазуха

(sinus maxillaris). Полость пирамидальной формы, расположенная внутри верхней челюсти (гайморова пазуха).

Латеральная поверхность черепа

Взгляд на латеральную (боковую) поверхность черепа обнаруживает сложность его структуры, состоящей из множества сочлененных костей.



Несколько костей черепа являются парными, расположенными симметрично относительно срединной линии головы. Такими симметричными костями являются носовая, скуловая, теменная и височная кости. Другие кости, например, решетчатая и клиновидная, являются непар-

ными и располагаются на срединной линии. В процессе эмбрионального развития некоторые кости возникают и развиваются как парные, а затем срастаются между собой. К таким костям относится лобная кость и нижняя челюсть. Кости черепа непрерывно обновляются. Сна-

ружи постоянно нарастают новые клетки, а излишек костных клеток на внутренней поверхности черепа рассасывается и уносится кровью. Этот процесс облегчается наличием множества растущих клеток и достаточным кровоснабжением костей черепа. Иногда дефи-

цит клеток (остеокластов), способствующих рассасыванию клеток, и недостаточное кровоснабжение приводят к нарушению костного метаболизма, и кости черепа начинают утолщаться, как при болезни Педжета, которая может привести к глухоте или слепоте.

Череп изнутри

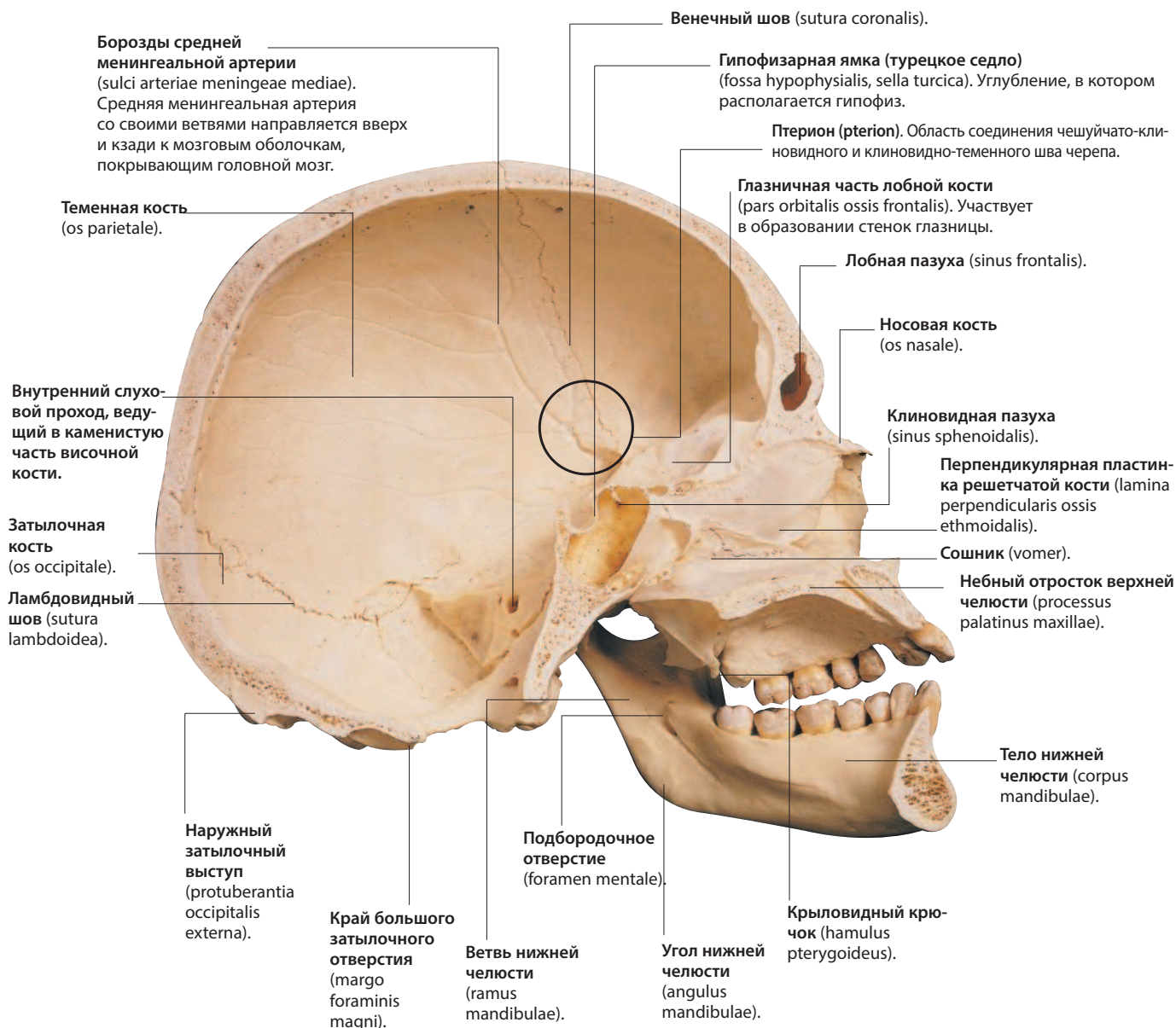
На изображении внутренней поверхности черепа виден свод черепа и срединный продольный распил лицевого скелета.

Сравнивая эту фотографию с фотографией наружной поверхности черепа, мы видим, что здесь изображены те же кости, хотя появились и некоторые новые анатомические образования. Костная часть носовой перегородки (делящей пополам полость носа) состоит из сошника и перпендикулярной пластинки решетчатой кости.

На этом рисунке мы, кроме того, видим большую пазуху клиновидной кости. В гипофизарной ямке находится гипофиз — продуцирующая разнообразные гормоны железа размером с горошину. Окружностью обведен птерион, область, соответствующая расположению птериона на наружной поверхности черепа (см. предыдущую фотографию).

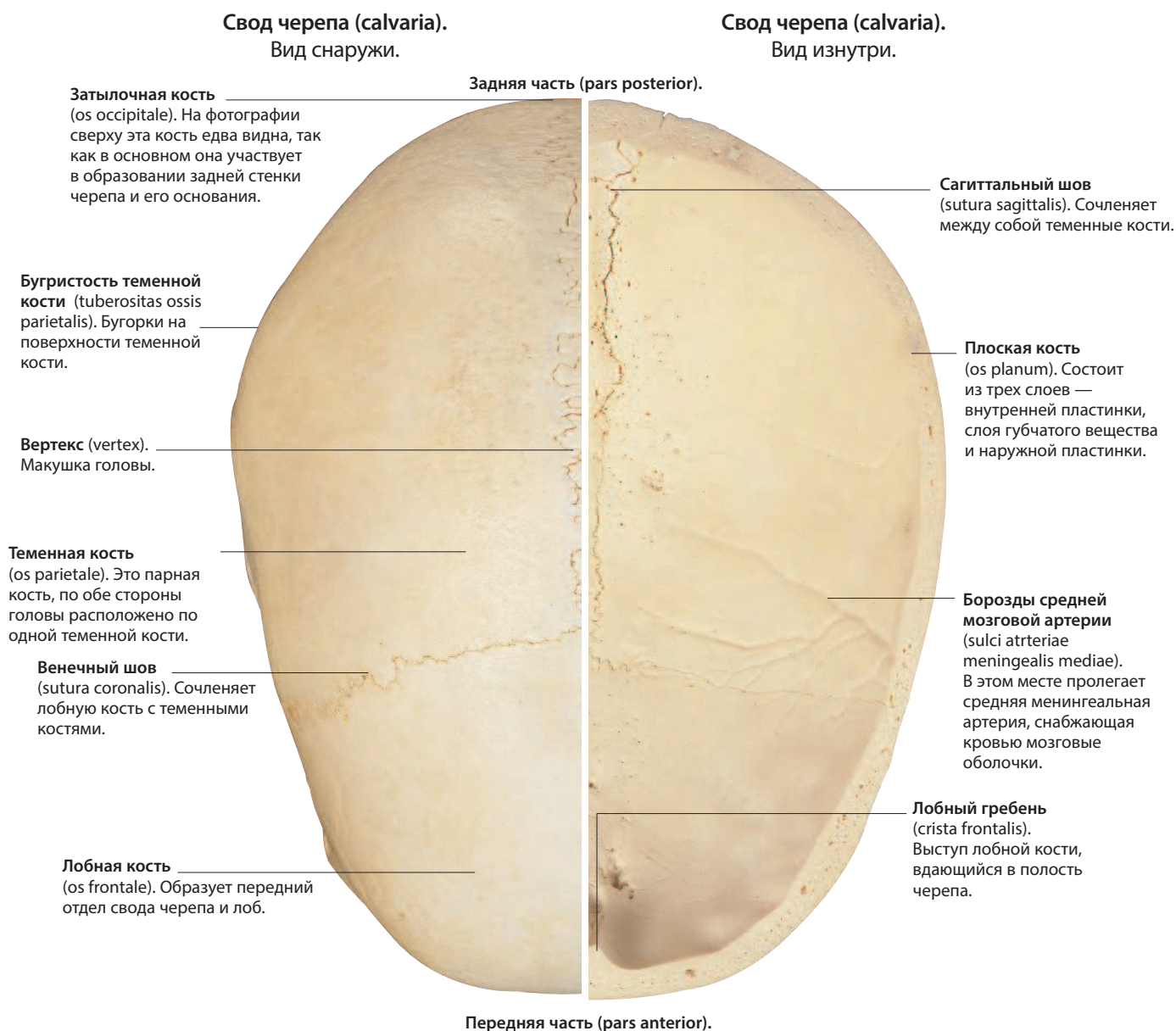
Череп покрывает головной мозг, и поэтому переломы костей черепа могут угрожать жизни. Если перелом происходит в области височной кости, то ее отломки могут повредить среднюю мозговую артерию, в результате чего может развиваться экстрадуральное (поверх твердой мозговой оболочки) кровоизлияние. Этот сосуд снаб-

жает кровью кости черепа и мозговые оболочки. При повреждении средней мозговой артерии скопившаяся кровь начинает сдавливать жизненно важные отделы мозга, что может привести к смерти. Нейрохирургический доступ к этой артерии находится в области птериона.



Свод и основание черепа

Свод — часть черепа, которая окружает и защищает головной мозг.



Свод образуют четыре кости черепа — лобная кость, две теменные кости и часть затылочной кости. Эти кости образуются в эмбриональном периоде из мягкотканых оболочек, окружающих головной мозг, в процессе их ossификации (превращения в

кости). При этом новообразованная кость не проходит стадию хряща, как это имеет место при образовании некоторых других костей черепа.

В своде черепа привлекают внимание несколько структур и размеров:

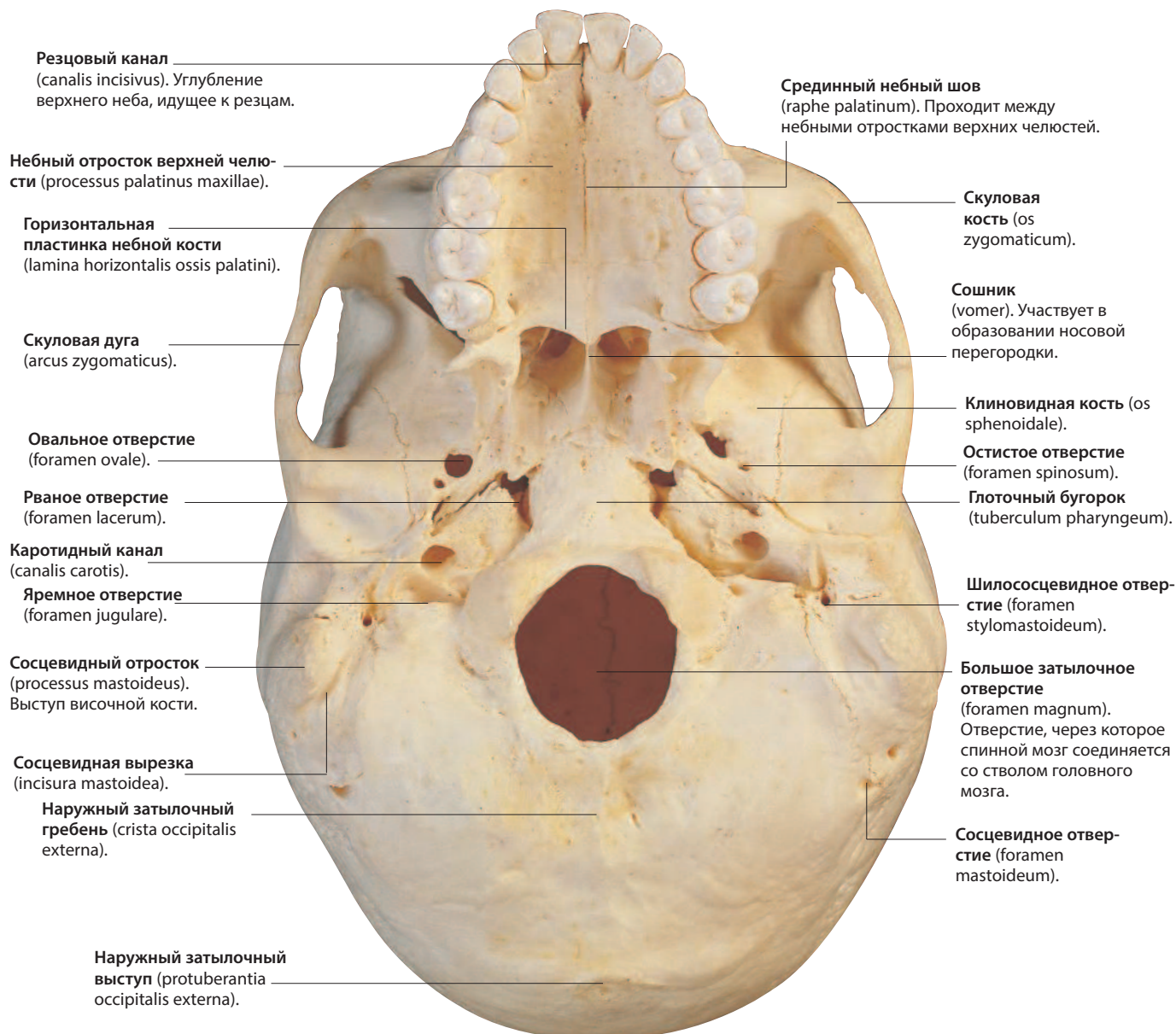
- Сагиттальный шов, идущий продольно от ламбдовидного до венечного шва.
- Макушка головы (вертекс) — наивысшая точка свода черепа на сагиттальном шве.
- Расстояние между бугристыми теменными костями — это

самая широкая часть черепа.

- Сложная система соединений костей свода, позволяющая черепу расти в детстве и юности, но обеспечивающая одновременно прочность и устойчивость черепу взрослого человека.

Основание черепа

Это не вполне обычный вид черепа снизу. Видна верхняя челюсть и большое затылочное отверстие, через которое из полости черепа выходит спинной мозг.



Кости, расположенные в области срединной линии основания черепа (решетчатая кость, клиновидная кость и часть затылочной кости), развиваются по-иному, нежели кости свода. Они образуются из хрящевых структур в ходе процесса, называемого энхондральной оссификацией.

Верхние челюсти — это две симметрично расположенные

кости. Крыловидные отростки верхних челюстей и горизонтальные пластинки небных костей образуют твердое небо.

ДЕФЕКТЫ НЕБА

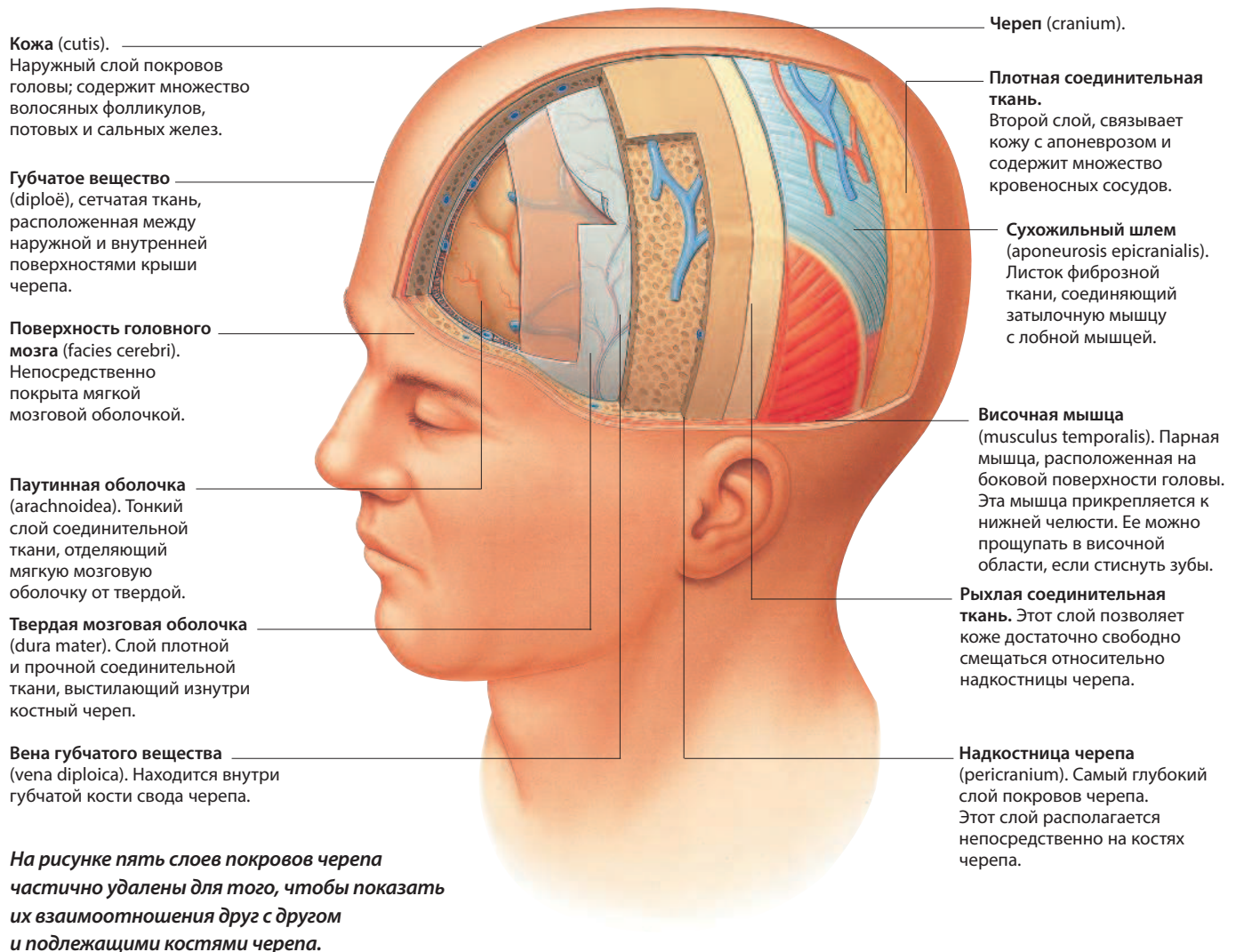
Расщепление неба (волчья пасть) наблюдается в тех случаях, когда структуры неба не срастаются до рождения по средней линии. В результате

возникает патологическое сообщение между ротовой и носовой полостями. Если же дефект распространяется кпереди, на верхнюю челюсть, то дополнительно возникает заячья губа — расщепление верхней губы. К счастью, эти дефекты поддаются хирургическому лечению. При узком небе, когда зубам не хватает места,

возможно проведение ортодонтических процедур. Специальное приспособление, надеваемое на зубы, «растягивает» небо в поперечном направлении. Через несколько месяцев срединная щель неба расширяется и зарастает костной мозолью. В результате площадь неба увеличивается, и зубы получают место для нормального роста.

Покровы черепа

Мягкие ткани, образующие внешний покров черепа, состоят из пяти слоев. Кожа прочно прикреплена к мышцам головы посредством соединительной ткани, пронизанной многочисленными кровеносными сосудами.



Наружный покров черепа начинается от задней границы волосистой части головы до бровей спереди. Этот толстый подвижный защитный покров состоит из пяти слоев, три из которых плотно спаяны друг с другом. Кожный покров головы характеризуется самой большой толщиной кожи и

самым густым его оволосением. Кожа передней части головы играет важную роль в мимике.

Так происходит, потому что мышцы головы, начинаясь на костных структурах, прикрепляются к коже и, таким образом, могут смещать ее в различных направлениях.

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

Под кожей находится слой прочно прикрепленной к ней плотной соединительной ткани, в толще которой проходят многочисленные артерии и вены. Артерии являются ветвями внутренней и наружной сонных артерий, которые совместно обеспечивают обильное крово-

снабжение мягких тканей головы. Соединительная ткань прочно связана с подлежащим слоем мышц.

Соединительная ткань настолько прочно связывает кожу с мышцами, что даже если из-за травмы возникает скальпированная рана, от черепа одновременно отрываются все три слоя.

Мышцы головы; мимические (лицевые) и жевательные мышцы

Мышцы головы находятся под кожей и слоем соединительной ткани. Эти мышцы отвечают за движения кожи лба и за жевание.

Плотная соединительная ткань
Слой, расположенный под кожей и прочно с ней связанный. В этом слое находятся артерии и вены, снабжающие кровью мягкие ткани головы.

Лобная мышца (musculus frontalis).
Начинается в мягких тканях лба и прикрепляется к сухожильному шлему на своде черепа. При сокращении поднимает брови и сморщивает лоб.

Круговая мышца глаза (musculus orbicularis oculi).
Плоская мышца, окружающая глаз.

Круговая мышца рта (musculus orbicularis oris).
Мышца, окружающая ротовую щель, при сокращении смыкает губы.

Затылочная мышца фиксирует сухожильный шлем, что позволяет лобной мышце участвовать в мимических движениях. Височная мышца участвует в смыкании рта, поднимая нижнюю челюсть.

Затылочно-лобная мышца образована двумя отделами — затылочным и лобным брюшками, соединенными тонким и прочным листком соединительной ткани — сухожильным шлемом. Лобное брюшко начинается в коже лба и прикрепляется к сухожильному шлему (апоневрозу) спереди. Эта мышца поднимает брови и сморщивает кожу лба.

Затылочное брюшко начинается в коже шеи и прикрепляется к сухожильному шлему сзади. При сокращении эта мышца сдвигает кожу головы кзади.

Височная мышца расположена на боковой поверхности головы. Начинается мышца в коже волосистой части головы над ушами и прикрепляется к нижней челюсти. Поднимающая нижнюю челюсть, мышца принимает участие в акте жевания.

Кожа (cutis). Наружный слой мягких тканей головы. Содержит волосные фолликулы.

Сухожильный шлем (aponeurosis epicranialis). Слой фиброзной соединительной ткани, соединяющий лобное и затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы.

Затылочная мышца, затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы (musculus occipitalis, gaster occipitalis musculi occipitofrontalis).
Начинается в области затылочной кости и прикрепляется к сухожильному шлему. При сокращении смещает кожу и мягкие ткани головы кзади.

Височная мышца (musculus temporalis).
Симметричная парная мышца, располагается на боковой части головы. При сокращении поднимает нижнюю челюсть, и поддерживает ее в покое.

РЫХЛАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

Четвертый слой мягких тканей головы — это рыхлая соединительная ткань, расположенная под мышцами и сухожильным шлемом, что позволяет вышележащим слоям свободно смещаться относительно костей черепа. Именно на уровне этого слоя происходит отрыв скальпа от головы при травмах — например,

когда голова пробивает ветровое стекло автомобиля.

Надкостница черепа (перикраниум) — пятый слой мягких тканей головы. Это прочная и плотная оболочка, интимно сращенная с костями черепа.

Головной мозг

Головной мозг — это часть центральной нервной системы, находящаяся в полости черепа. Головной мозг управляет многими функциями организма, включая частоту сердечных сокращений, способность к ходьбе и бегу, а также мышление.

Левое полушарие головного мозга (hemisphaera cerebri sinistra).

Правое полушарие головного мозга (hemisphaera cerebri dextra).

Лобный полюс
(polus frontalis). Передняя оконечность лобной доли.

Верхняя лобная извилина
(gyrus frontalis superior).

Предцентральная извилина
(gyrus precentralis). Здесь расположена двигательная область коры мозга, управляющая работой произвольной мускулатуры. Эта область управляет движениями не только конечностей, но также пальцев и губ.

Постцентральная извилина
(gyrus postcentralis). Здесь расположена сенсорная (чувствительная) область коры головного мозга.

Борозда
(sulcus). Внутренняя часть складки коры большого мозга.

Извилины
(gyrus). Приподнятая наружная часть складки коры большого мозга.

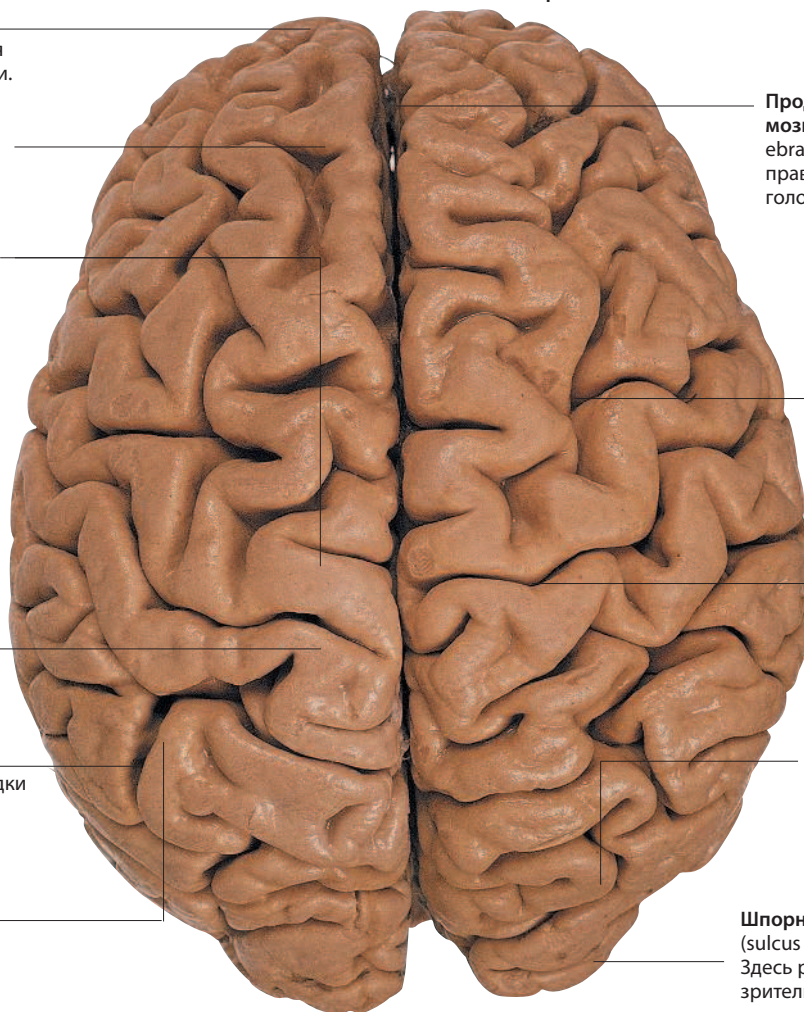
Продольная щель большого мозга
(fissura longitudinalis cerebralis). Отделяет друг от друга правое и левое полушария головного мозга.

Предцентральная борозда
(sulcus precentralis).

Центральная борозда
(sulcus centralis). Отделяет друг от друга лобную и теменную доли.

Теменно-затылочная борозда
(sulcus parieto-occipitalis). Образует границу между теменной и затылочной долями.

Шпорная борозда
(sulcus calcarinus). Здесь расположена часть зрительной коры.



Головной мозг состоит из трех основных частей — переднего, среднего и заднего мозга. Передний мозг, в свою очередь, делится на две части — левое и правое полушарие.

ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Полушария являются самой большой частью переднего мозга. Поверхность их покрыта склад-

ками, образующими борозды и извилины, сильно увеличивающими площадь поверхности полушарий. Большая часть поверхности полушарий скрыта в глубине борозд. Каждое полушарие делится на лобную, теменную, затылочную и височную доли, названные по тем костям черепа, к которым эти доли прилегают. Полушария головного мозга связаны между собой мозо-

листым телом — мощным пучком нервных волокон, расположенным в глубине продольной щели большого мозга.

СЕРОЕ И БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО

Полушария состоят из наружного слоя коры — серого вещества, покрывающего массу белого вещества.

- В сером веществе находятся тела нервных клеток. Серое веще-

ство образует кору полушарий большого мозга и мозжечка, а также группу подкорковых ядер.

- Белое вещество состоит из нервных волокон, отходящих от клеток серого вещества коры и подкорковых ядер. Эти волокна связывают в единую сеть нервные клетки коры и образуют пути, связывающие кору и подкорковые ядра со спинным мозгом.