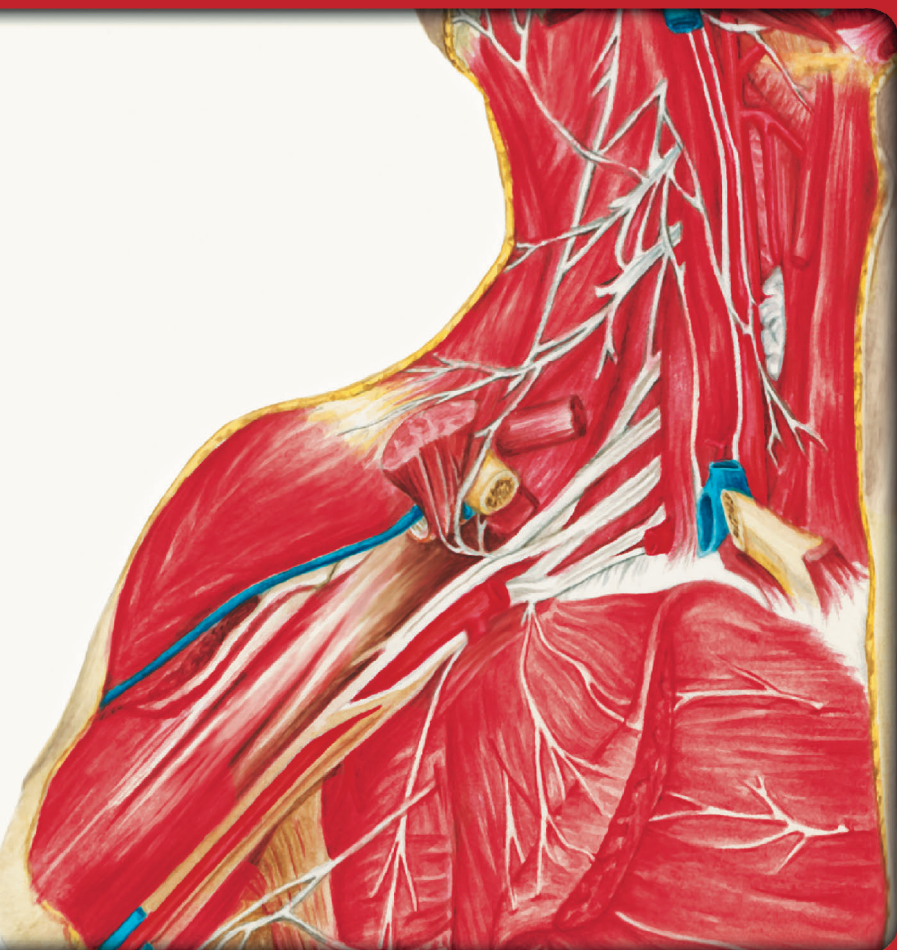


АТЛАС



ОПОРНО-
ДВИГАТЕЛЬНЫЙ
АППАРАТ



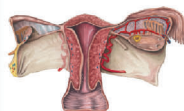
СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТАЯ
СИСТЕМА



НЕРВНАЯ СИСТЕМА



ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ
СИСТЕМА



ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ



ОРГАНЫ ЧУВСТВ

АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

УДК 611(075.32)
ББК 28.706я723
ЛЗ4

Оригинал-макет подготовлен студией «М-Пресс»

Оформление дизайн-студии «Три Кота»

Лёвкин, С.С.

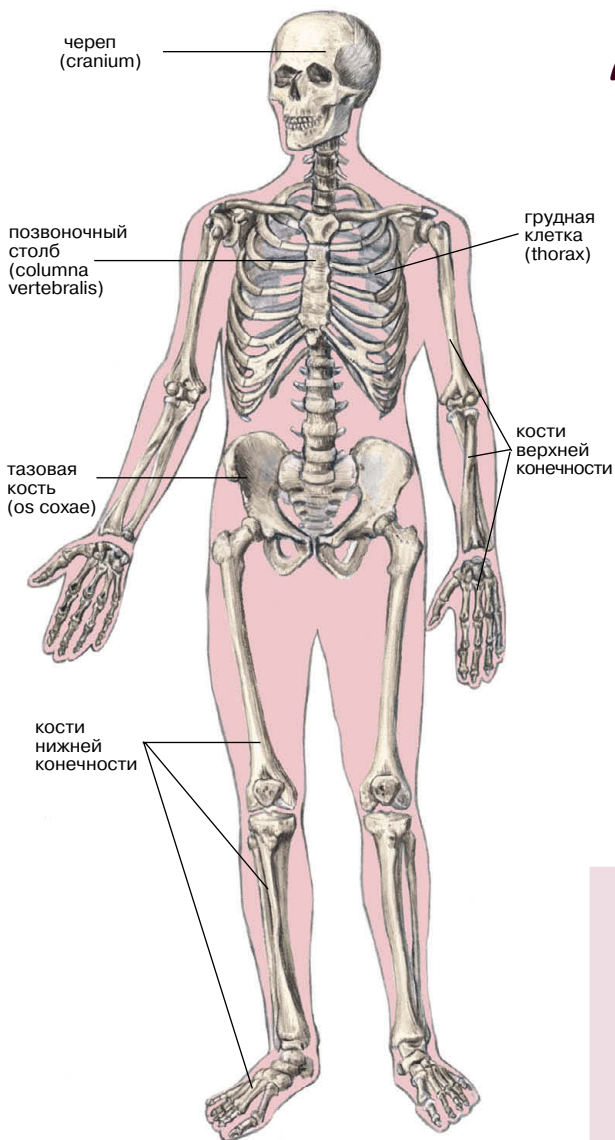
ЛЗ4 Атлас анатомии человека / С.С. Лёвкин. — Москва: АСТ: 2013. — 512 с.: ил.
ISBN 978-5-17-072530-4

Данный атлас анатомии представляет собой современное пособие, содержащее основные сведения по строению, расположению и функциям всех органов и систем человеческого организма. Изложенный в пособии материал сопровождается цветными иллюстрациями, что существенно облегчает восприятие предмета и позволяет получить полное представление об анатомии человека.

УДК 611(075.32)
ББК 28.706я723

© С.С. Лёвкин, 2010

Опорно-двигательный аппарат



Скелет и соединения костей

Строение и функции скелета

Скелет человека (*skeleton*) (рис. 1) выполняет несколько **функций**. Он поддерживает форму тела и обеспечивает защиту внутренних органов. Так, кости грудной клетки защищают сердце и легкие и нижний отдел позвоночника и кости таза предохраняют от повреждения желудок, кишечник и почки. Черепная коробка защищает головной мозг, а позвоночник — спинной мозг.

Кости скелета, наряду с мышцами, участвуют в движении тела человека.

Кости скелета также выполняют функцию кроветворения. Новые клетки крови — эритроциты — образуются в костном мозге. Данные клетки отвечают за перенос кислорода во все ткани и органы тела человека.

Рис. 1. Скелет человека (*skeleton*). Вид спереди

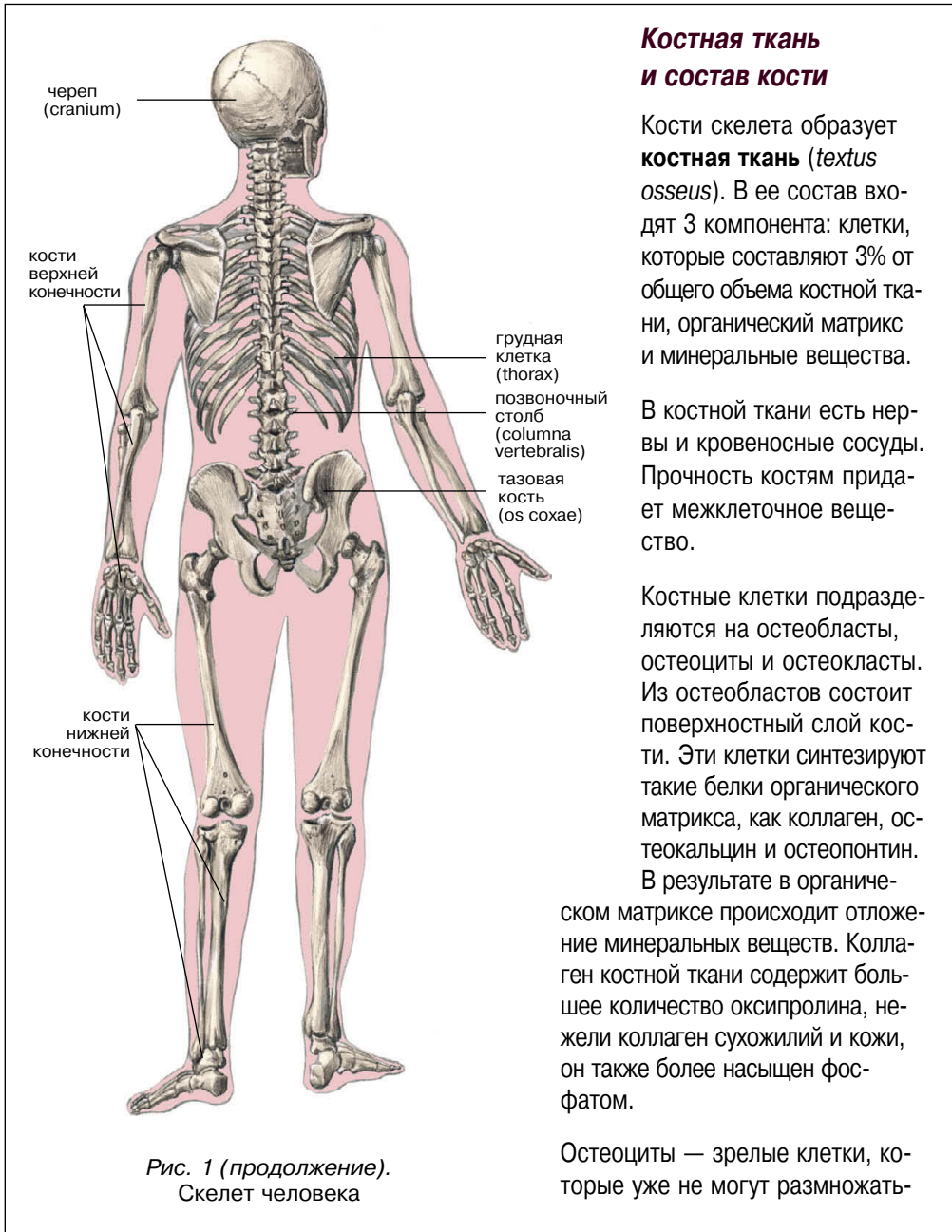


Рис. 1 (продолжение).
Скелет человека

Костная ткань и состав кости

Кости скелета образует **костная ткань** (*textus osseus*). В ее состав входят 3 компонента: клетки, которые составляют 3% от общего объема костной ткани, органический матрикс и минеральные вещества.

В костной ткани есть нервы и кровеносные сосуды. Прочность костям придает межклеточное вещество.

Костные клетки подразделяются на остеобласты, остеоциты и остеокласты. Из остеобластов состоит поверхностный слой кости. Эти клетки синтезируют такие белки органического матрикса, как коллаген, остеокальцин и остеопонтин.

В результате в органическом матриксе происходит отложение минеральных веществ. Коллаген костной ткани содержит большее количество оксипролина, нежели коллаген сухожилий и кожи, он также более насыщен фосфатом.

Остеоциты — зрелые клетки, которые уже не могут размножать-

ся. Данные клетки находятся в полостях между новыми клетками.

Остеокласты выполняют функцию резорбции костной ткани. Они образуются из моноцитов, которые, в свою очередь, вырабатываются кроветворной тканью костного мозга.

Питание костных клеток осуществляется через многочисленные каналы, которые заполнены межклеточной жидкостью.

В состав кости входят органические и неорганические вещества, которые делают ее гибкой и упругой. Минеральные и органические вещества имеют большое значение в формировании кости. В результате опыта по прокаливанию кости полностью уничтожаются органические вещества и вода, содержащиеся в ней. После такого эксперимента кость сохраняет свою форму, но ее стенки становятся настолько тонкими, что при прикосновении рассыпаются. Остаются лишь неорганические частицы, которые делают кости твердыми.

К неорганическим соединениям кости относятся карбонат и фосфат кальция. Если кость поместить в раствор соляной кислоты (HCl), через некоторое время соли кальция растворятся и кость станет мягкой.

Твердость неорганических соединений в совокупности с упругостью органических придает прочность костям скелета. Наибольшую прочность имеют кости взрослого человека.

Строение костей

Кости скелета человека различаются по форме и величине. Они бывают длинными и короткими, а также трубчатыми, губчатыми, смешанными и плоскими.

Трубчатые кости имеют вытянутую среднюю часть — диафиз (*diaphysis*). Особенность трубчатых костей заключается в том, что они полые. Благодаря этому кости являются одновременно и прочными, и легкими. Полости трубчатых костей заполнены желтым костным мозгом (*medulla ossium flava*) — соединительной тканью, состоящей в основном из жировых клеток.

Головки трубчатых костей состоят из губчатого вещества. Пластины костной ткани соприкасаются в таком направлении, при котором кости подвергаются наибольшему растяжению или сжатию. Это свойство придает дополнительную прочность трубчатым костям. В промежутках между костными пластинами находится красный костный мозг (*meddula ossium rubra*), который выполняет функцию кроветворения.

Короткими трубчатыми костями являются фаланги пальцев, кости пясти и плюсны.

Короткие кости образуются в основном из губчатого вещества. Губчатые кости не имеют костно-мозговой полости (*cavitas medullaris*). Лопатки и ребра, которые относятся к плоским костям, также образуются из губчатого вещества.

Верхний слой кости называется **надкостницей** (*periosteum*). Он образован плотной соединительной тканью (*textus connectivus*), что придает кос-

тям прочность. Ткань надкостницы пронизана кровеносными сосудами и нервами. Если головка кости покрыта хрящом, надкостница там не образуется.

Рост костей

Рост костей продолжается у мужчин вплоть до 22–25 лет, а у женщин — до 21–23 лет. Кости растут как в длину, так и в толщину.

В толщину кости растут вследствие деления клеток внутренней поверхности надкостницы. В результате такого деления поверхность кости покрывает новый слой клеток, вокруг которых образуется межклеточное вещество.

Удлинение костей происходит благодаря делению клеток хрящей, находящихся на концах костей. На рост костей влияет деятельность гипофиза (*hypophysis*), который выделяет гормон роста. Если в человеческом организме наблюдается недостаток данного гормона, рост костей останавливается. Такие люди не вырастают выше 1–1,2 м.

И наоборот, если гипофиз вырабатывает излишнее количество гормона роста, человек может вырасти до 2–2,5 м в высоту.

Функции гипофиза могут усиливаться во взрослом возрасте. В результате происходит удлинение некоторых частей тела человека, например пальцев ног или рук.

Кости взрослого человека не растут ни в длину, ни в толщину. Однако старое

костное вещество на протяжении всей жизни человека продолжает заменяться новым. Это происходит 2 раза в год.

Образ жизни человека накладывает определенный отпечаток на формирование костного вещества. Так, постоянная нагрузка на кости ведет к их утолщению.

Физические нагрузки полезны при формировании скелета в детском возрасте.

Постоянное увеличение нагрузки на скелет влечет за собой ускорение процессов обновления и укрепления костного вещества.

Если организм испытывает недостаток в извести и солях фосфора, развивается рахит. Неусвоение солей происходит из-за нехватки витамина D и солнечного света.

В кости, подверженной рахиту, соотношение неорганических и органических солей составляет 1 : 4. В здоровой же кости соотношение равно 3 : 1. Если ребенок болеет рахитом, его кости становятся мягкими и деформируются.

Скелет головы

Описание и структура

Скелет головы, или **череп** (*cranium*) (рис. 2), имеет эллипсоидную форму и состоит из мозгового и лицевого отделов.

Кости основания черепа имеют небольшие отверстия для черепно-мозговых нервов и кровеносных сосудов.

Мозговой отдел черепа имеет 2 отдела — крышу (*calvaria cranii*) и основание (*basis*

Опорно-двигательный аппарат

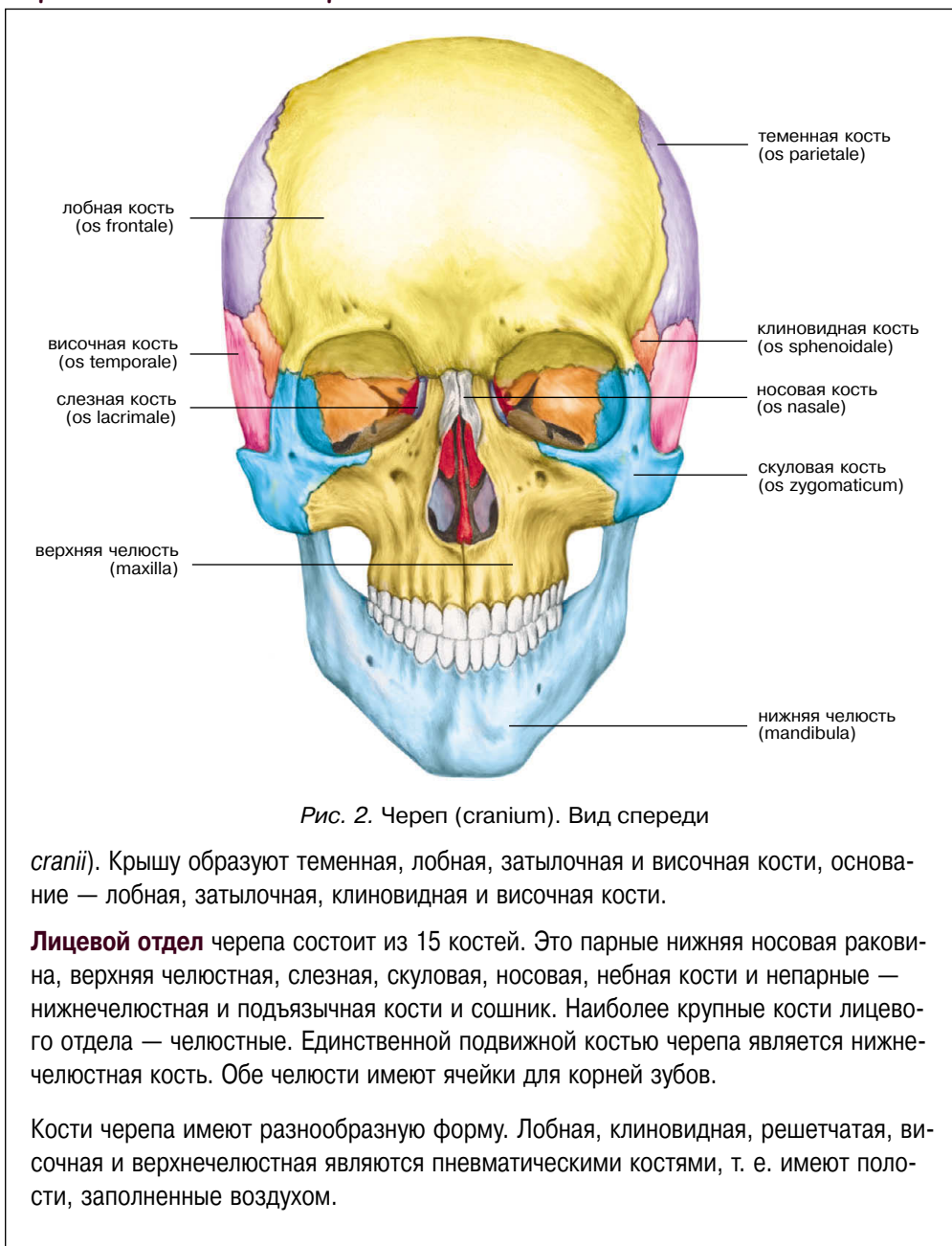


Рис. 2. Череп (cranium). Вид спереди

cranii). Крышу образуют теменная, лобная, затылочная и височная кости, основание — лобная, затылочная, клиновидная и височная кости.

Лицевой отдел черепа состоит из 15 костей. Это парные нижняя носовая раковина, верхняя челюстная, слезная, скуловая, носовая, небная кости и непарные — нижнечелюстная и подъязычная кости и сошник. Наиболее крупные кости лицевого отдела — челюстные. Единственной подвижной костью черепа является нижнечелюстная кость. Обе челюсти имеют ячейки для корней зубов.

Кости черепа имеют разнообразную форму. Лобная, клиновидная, решетчатая, височная и верхнечелюстная являются пневматическими костями, т. е. имеют полости, заполненные воздухом.

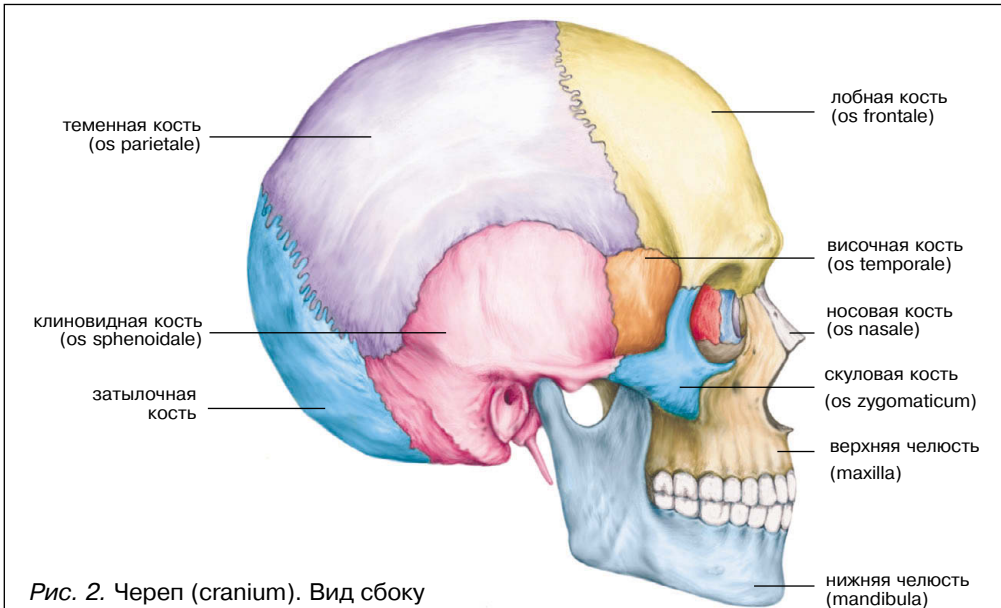


Рис. 2. Череп (cranium). Вид сбоку

Выделяют непарные и парные кости черепа. Непарными являются лобная, затылочная, клиновидная и решетчатая кости. Парные кости черепа — теменная и височная. В височной кости есть отверстие для слухового прохода. В нижней части затылочной кости имеется большое затылочное отверстие, через которое спинной мозг соединяется с головным.

Свод черепа образуют плоские кости. Они имеют наружную и внутреннюю пластинки, состоящие из компактного вещества (*substantia compacta*). В губчатом веществе (диплоэ — *diploe*) костей свода пролегают каналы диплоических вен. На внутренней поверхности костей свода имеются ямочки и борозды вен и артерий, внешняя поверхность гладкая.

Кости мозгового отдела

Затылочная кость (*os occipitale*) (рис. 2) относится к непарным костям и образует задне-нижний отдел черепа. Образована следующими частями:

- основная (базиллярная) часть (*pars basilaris*) (рис. 3, 4) является передней границей наружного отверстия. До 18 лет участвует в образовании клиновидно-затылочного синхондроза (*synchondrosis sphenoccipitalis*), который к 20 годам зарастает костной тканью. Вогнутая верхняя внутренняя поверхность базиллярной части

Опорно-двигательный аппарат

служит для образования ствола головного мозга. Вдоль наружного края пролегает борозда нижней каменной пазухи (*sulcus sinus petrosi inferioris*) (рис. 4). Глоточный бугорок (*tuberculum pharyngeum*) (рис. 3) занимает центральную область нижней наружной поверхности;

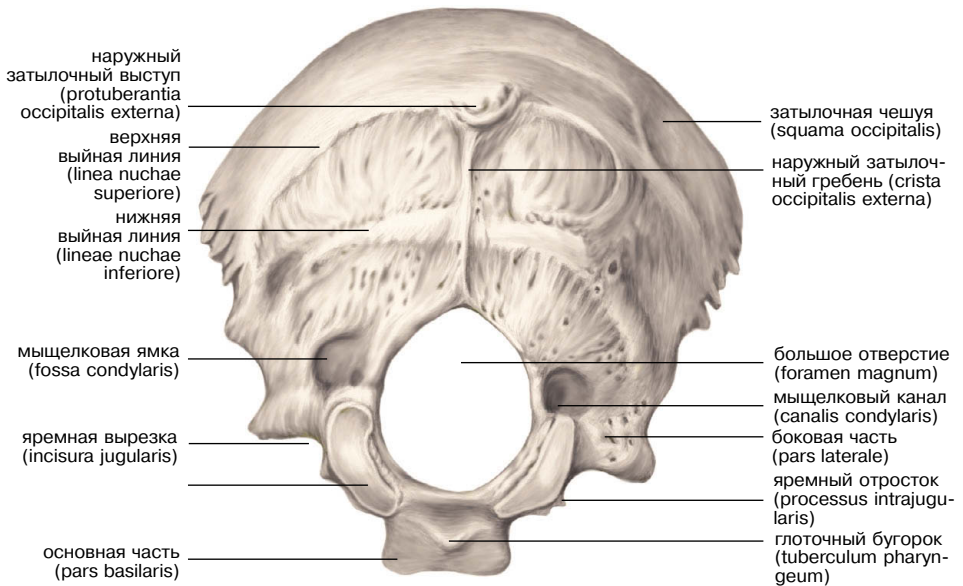


Рис. 3. Затылочная кость (*os occipitale*). Вид снаружи

● парная боковая (латеральная) часть (*pars lateralis*) (рис. 3, 4) имеет на нижней поверхности затылочный мыщелок (*condylus occipitalis*) (рис. 3), за которым расположена мышцелковая ямка (*fossa condylaris*) (рис. 3). На дне ямки имеется отверстие, которое открывается в непостоянный мышцелковый канал (*canalis condylaris*) (рис. 3, 4). Подъязычный канал (*canalis hypoglossi*) проходит через основание мыщелка. Яремная вырезка (*incisura jugularis*) (рис. 3) бокового края мыщелка вместе с яремной вырезкой височной кости объединяется в яремное отверстие (*foramen jugulare*). Яремная вырезка в области заднего края имеет отросток (*processus intrajugularis*) (рис. 3), за которым определяется борозда сигмовидной пазухи (*sulcus sinus sigmoidei*) (рис. 4, 8). Яремный бугорок (*tuberculum jugulare*) (рис. 4) расположен в области верхней поверхности латеральной части;

● затылочная чешуя (*squama occipitalis*) (рис. 3, 4, 5) является составной частью основания и ствола черепа. Затылочный выступ (*protuberantia occipitalis externa*) (рис. 3) занимает центральную область наружной поверхности чешуи, и продолжается затылочным гребнем (*crista occipitalis externa*) (рис. 3), который направлен в сторону большого затылочного отверстия. Верхние и нижние выйные линии (*linea nuchae superiores et inferiores*) (рис. 3) образуются под давлением прикрепленных мышц и идут с двух сторон от затылочного гребня. Внутренний затылочный выступ (*protuberantia occipitalis interna*) (рис. 4) находится в центральной части крестообразного возвышения (*eminentia cruciformis*). От затылочного выступа идет затылочный гребень (*crista occipitalis interna*) (рис. 4), который заканчивается около большого затылочного отверстия. Борозда поперечной пазухи (*sulcus sinus transversi*) (рис. 4) идет с двух сторон от крестообразного возвышения. Борозда верхней сагиттальной пазухи (*sulcus sinus sagittalis superioris*) (рис. 4) направлена вертикально вверх.

Затылочная кость соединяется с клиновидной, височной и теменными костями.

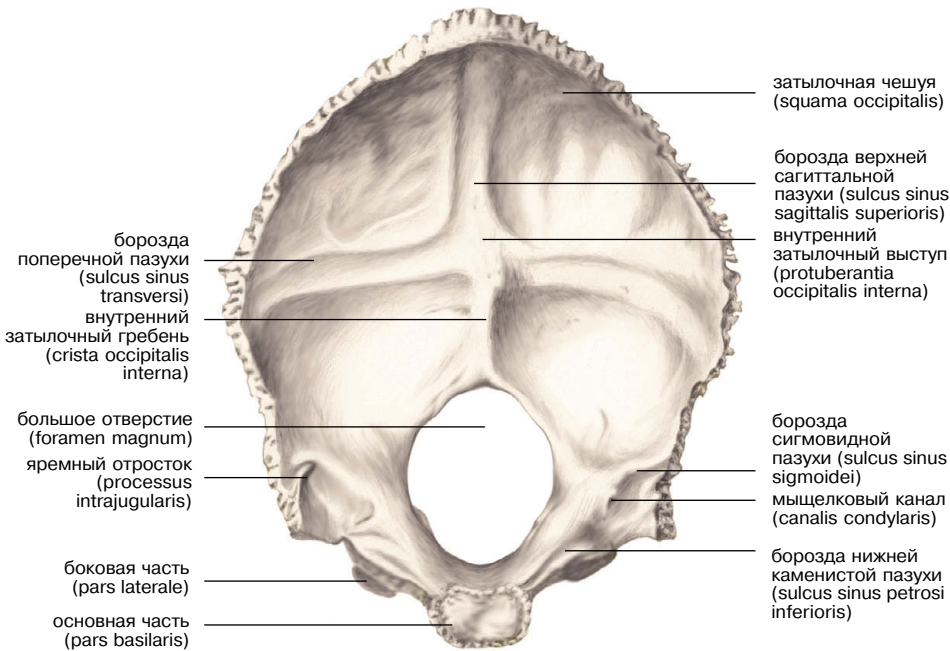


Рис. 4. Затылочная кость (os occipitale). Вид изнутри

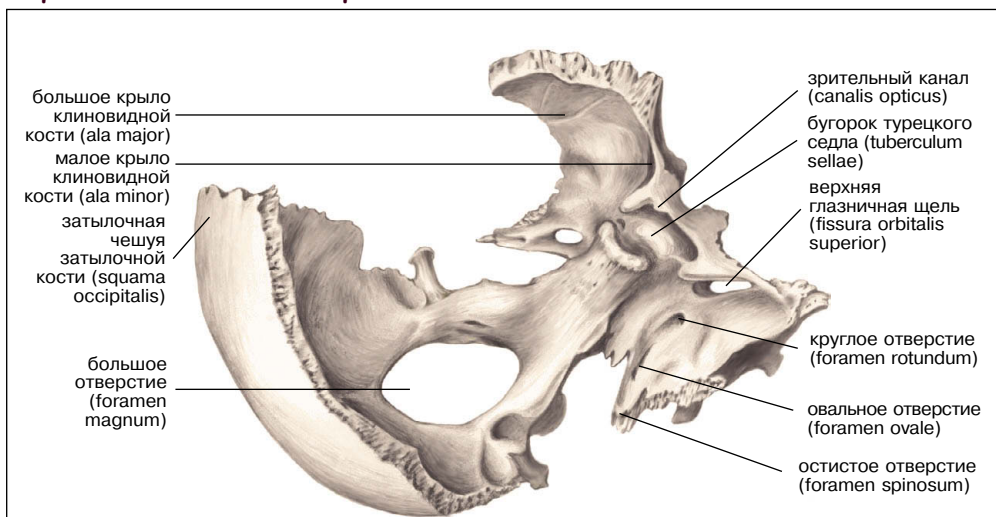


Рис. 5. Затылочная (os occipitale) и клиновидная (os sphenoidale) кости. Вид сверху

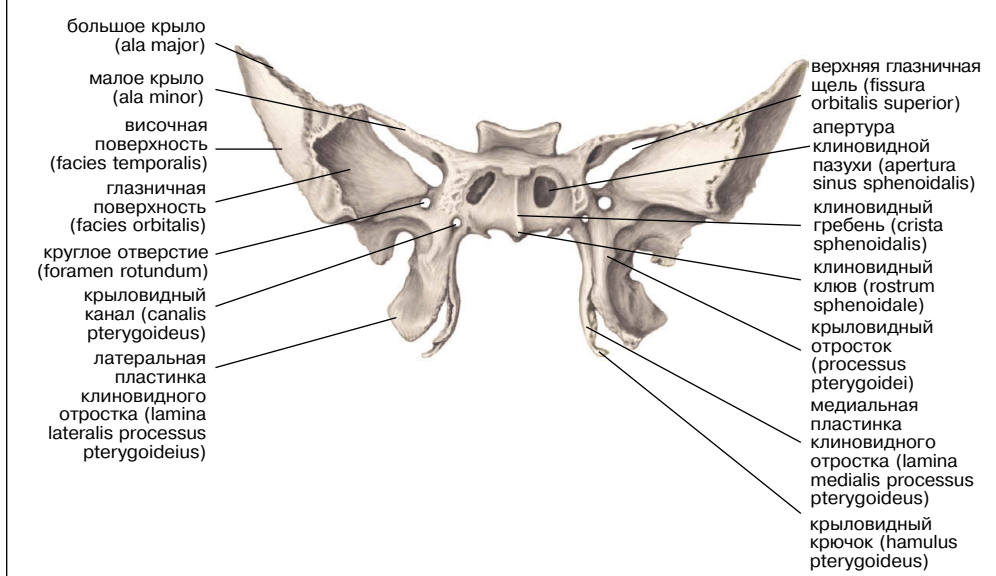


Рис. 6. Клиновидная кость (os sphenoidale). Вид спереди

Непарная **клиновидная кость** (*os sphenoidale*) (рис. 2) является центральной костью основания черепа. Ее тело (*corpus ossis sphenoidalis*) по форме напоминает куб и имеет 6 поверхностей.

Верхняя поверхность тела, на которой определяется углубление турецкого седла (*sella turcica*), имеющее бугорок седла (*tuberculum sellae*) (рис. 5) и спинку седла (*dorsum sellae*), обращена в полость черепа. Гипофизная ямка (*fossa hypophysialis*) является центральной частью турецкого седла, в ней находится гипофиз.

Задняя поверхность соединена с базиллярной частью затылочной кости. Апертура клиновидной пазухи (*apertura sinus sphenoidalis*) (рис. 6) является входом в воздухоносную пазуху (*sinus sphenoidalis*) и находится на передней поверхности тела клиновидной кости. Пазуха делится на 2 полости посредством перегородки клиновидных пазух (*septum sinuum sphenoidalium*). Перегородка заканчивается клиновидным гребнем (*crista sphenoidalis*) (рис. 6). В нижнем отделе гребня образуется клиновидный клюв (*rostrum sphenoidale*) (рис. 6).

С двух сторон от клюва расположены крылья сошника (*alae vomeris*).

Малые крылья (*alae minores*) (рис. 5, 6) имеют треугольную форму и пронизаны зрительным каналом (*canalis opticus*) (рис. 5). Большие крылья (*alae majores*) (рис. 5, 6) имеют в области своего основания отверстие круглой формы (*foramen rotundum*) (рис. 5, 6) и отверстие овальной формы (*foramen ovale*) (рис. 5). Около крыла угла находится остистое отверстие (*foramen spinosum*) (рис. 5).

Внутренняя (мозговая) поверхность (*facies cerebralis*) имеет вогнутую форму. Глазничная поверхность (*facies orbitalis*) (рис. 5) и височная поверхность (*facies temporalis*) (рис. 6) образуют наружную поверхность. Верхняя глазничная щель (*fissura orbitalis superior*) (рис. 5, 6) образована большими и малыми крыльями.

Крыловидные отростки (*processus pterygoidei*) (рис. 6) начинаются в области соединения больших крыльев. Оба отростка состоят из наружной и внутренней пластинок. Они ограничивают крыловидную ямку (*fossa pterygoidea*).

Внутренняя медиальная пластинка крыловидного отростка (*lamina medialis processus pterygoideus*) (рис. 6) является составной частью структур, образующих полость носа. Она имеет крыловидный крючок (*hamulus pterygoideus*) (рис. 6). Наружная латеральная пластинка крыловидного отростка (*lamina lateralis processus pterygoideus*) (рис. 6) отличается от предыдущей большей протяженностью и шириной. Наружной стороной она прилегает к подвисочной ямке (*fossa infratemporalis*).

Парная **височная кость** (*os temporale*) (рис. 7) является составной частью основания, боковой стенки и свода черепа. Делится на каменистую, чешуйчатую и барабанную части.

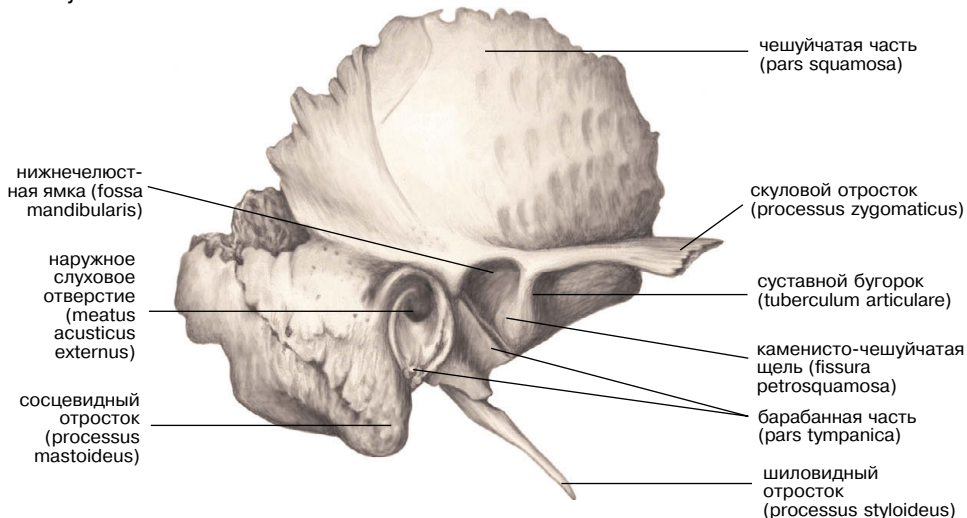


Рис. 7. Височная кость (*os temporale*). Вид снаружи

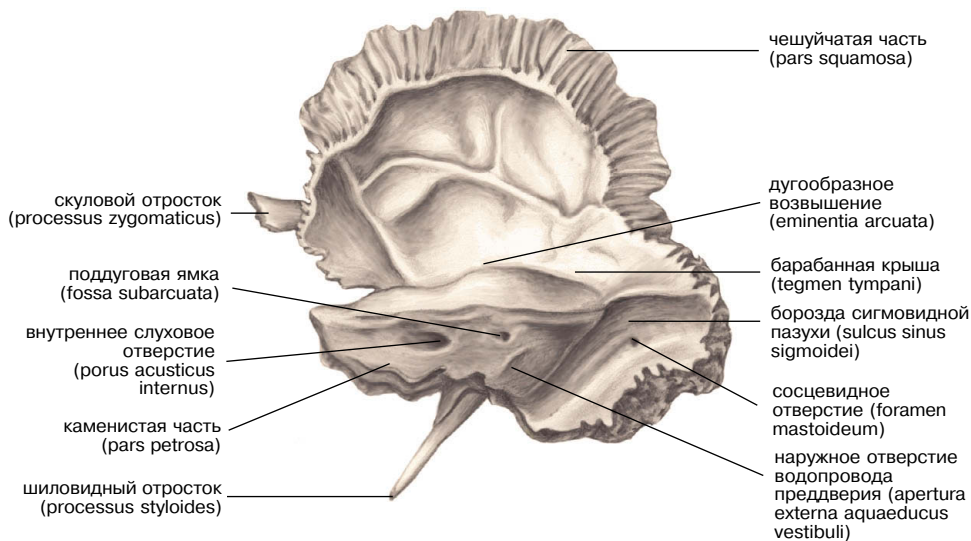


Рис. 8. Височная кость (*os temporale*). Вид изнутри

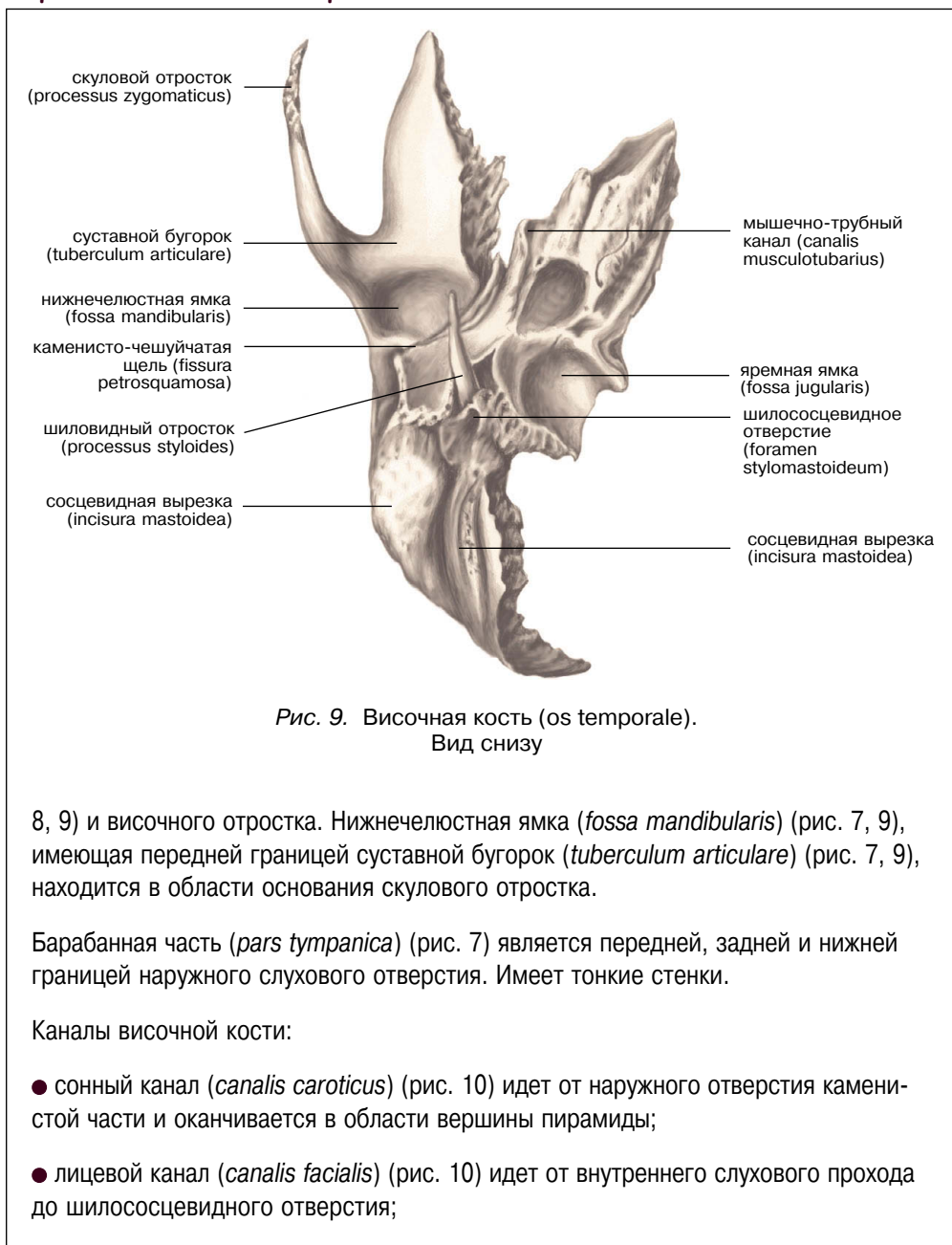
Каменистая часть (*pars petrosa*) (рис. 8) имеет пирамидальную форму. Ее основание продолжается сосцевидным отростком (*processus mastoideus*). Имеет тройничное вдавление (*impressio trigemini*) (рис. 8) в области передней поверхности (*facies anterior partis petrosae*). Верхний полукружный канал внутреннего уха образует дугообразное возвышение (*eminentia arcuata*) (рис. 8), которое находится рядом с основанием пирамиды.

Барабанная крыша (*tegmen tympani*) (рис. 8) иногда отделяется от чешуйчатой части каменисто-чешуйчатой щелью (*fissura petrosquamosa*) (рис. 7, 9) и дугообразным возвышением.

Внутреннее слуховое отверстие (*porus acusticus internus*) (рис. 8) находится в центральной области задней поверхности (*facies posterior partis petrosae*). Оно соединяется с внутренним слуховым проходом. Поддуговая ямка (*fossa subarcuata*) (рис. 8) находится сбоку от внутреннего слухового отверстия. Чуть дальше определяется наружное отверстие водопровода преддверия (*apertura externa aquaeductus vestibuli*) (рис. 8). Отверстие сонного канала (*canalis caroticus*) и яремная ямка (*fossa jugularis*) (рис. 9) находятся на нижней поверхности (*facies inferior partis petrosae*).

Шиловидный отросток (*processus styloideus*) (рис. 7, 8, 9) расположен сбоку от яремной ямки, к нему прикрепляются связки и мышцы. В области его основания определяется шилососцевидное отверстие (*foramen stylomastoideum*) (рис. 9, 10). Грудино-ключично-сосцевидная мышца прикрепляется к сосцевидному отростку (*processus mastoideus*) (рис. 7), который отходит от каменистой части. Внутренняя сторона данного отростка имеет сосцевидную вырезку (*incisura mastoidea*) (рис. 9), а по мозговой поверхности пролегает борозда сигмовидной пазухи (*sulcus sinus sigmoidei*) (рис. 8). Ее окончанием служит сосцевидное отверстие (*foramen mastoideum*) (рис. 8). Внутри сосцевидного отростка находятся костные воздухоносные полости — сосцевидные ячейки (*cellulae mastoideae*) (рис. 10), которые открываются в сосцевидную пещеру (*antrum mastoideum*) (рис. 10) в полость среднего уха.

Овальная чешуйчатая часть (*pars squamosa*) (рис. 7, 8) имеет наружную височную поверхность (*facies temporalis*), на которой залегает височная ямка (*fossa temporalis*), и внутреннюю мозговую поверхность (*facies cerebrialis*). Скуловая дуга (*arcus zygomaticus*) состоит из скулового отростка (*processus zygomaticus*) (рис. 7,



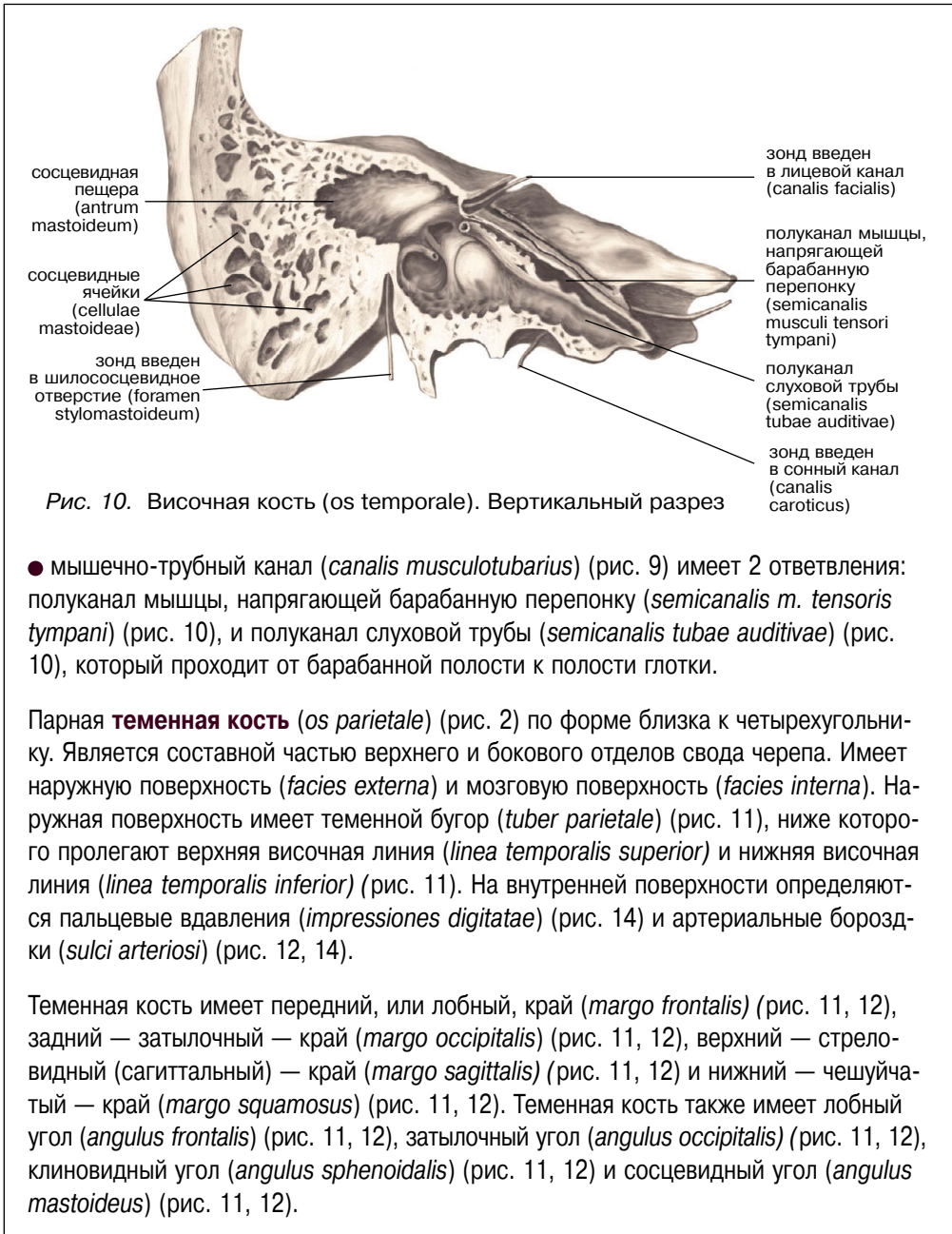


Рис. 10. Височная кость (os temporale). Вертикальный разрез

- мышечно-трубный канал (*canalis musculotubarius*) (рис. 9) имеет 2 ответвления: полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку (*semicanalis m. tensori tympani*) (рис. 10), и полуканал слуховой трубы (*semicanalis tubae auditivae*) (рис. 10), который проходит от барабанной полости к полости глотки.

Парная **теменная кость** (*os parietale*) (рис. 2) по форме близка к четырехугольнику. Является составной частью верхнего и бокового отделов свода черепа. Имеет наружную поверхность (*facies externa*) и мозговую поверхность (*facies interna*). Наружная поверхность имеет теменной бугор (*tuber parietale*) (рис. 11), ниже которого пролегают верхняя височная линия (*linea temporalis superior*) и нижняя височная линия (*linea temporalis inferior*) (рис. 11). На внутренней поверхности определяются пальцевые вдавления (*impressiones digitatae*) (рис. 14) и артериальные бороздки (*sulci arteriosi*) (рис. 12, 14).

Теменная кость имеет передний, или лобный, край (*margo frontalis*) (рис. 11, 12), задний — затылочный — край (*margo occipitalis*) (рис. 11, 12), верхний — стреловидный (сагиттальный) — край (*margo sagittalis*) (рис. 11, 12) и нижний — чешуйчатый — край (*margo squamosus*) (рис. 11, 12). Теменная кость также имеет лобный угол (*angulus frontalis*) (рис. 11, 12), затылочный угол (*angulus occipitalis*) (рис. 11, 12), клиновидный угол (*angulus sphenoidalis*) (рис. 11, 12) и сосцевидный угол (*angulus mastoideus*) (рис. 11, 12).

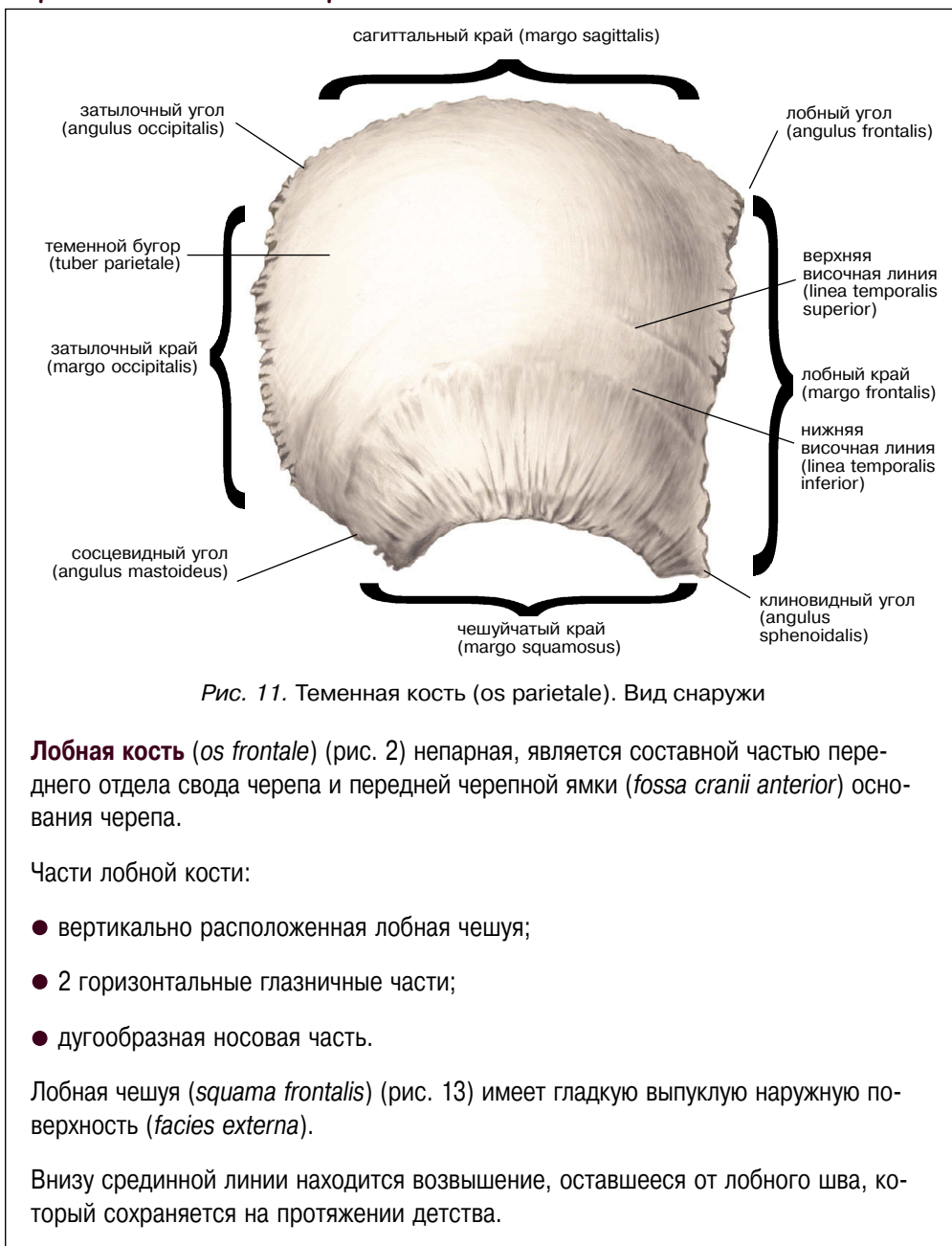


Рис. 11. Теменная кость (os parietale). Вид снаружи

Лобная кость (*os frontale*) (рис. 2) непарная, является составной частью переднего отдела свода черепа и передней черепной ямки (*fossa cranii anterior*) основания черепа.

Части лобной кости:

- вертикально расположенная лобная чешуя;
- 2 горизонтальные глазничные части;
- дугообразная носовая часть.

Лобная чешуя (*squama frontalis*) (рис. 13) имеет гладкую выпуклую наружную поверхность (*facies externa*).

Внизу срединной линии находится возвышение, оставшееся от лобного шва, который сохраняется на протяжении детства.

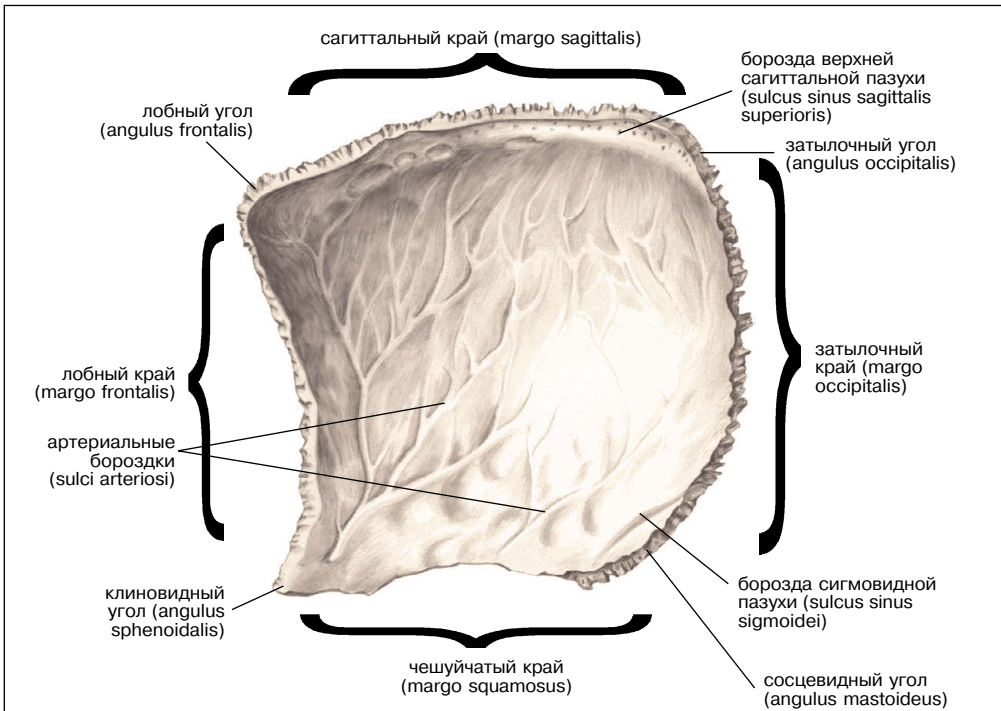


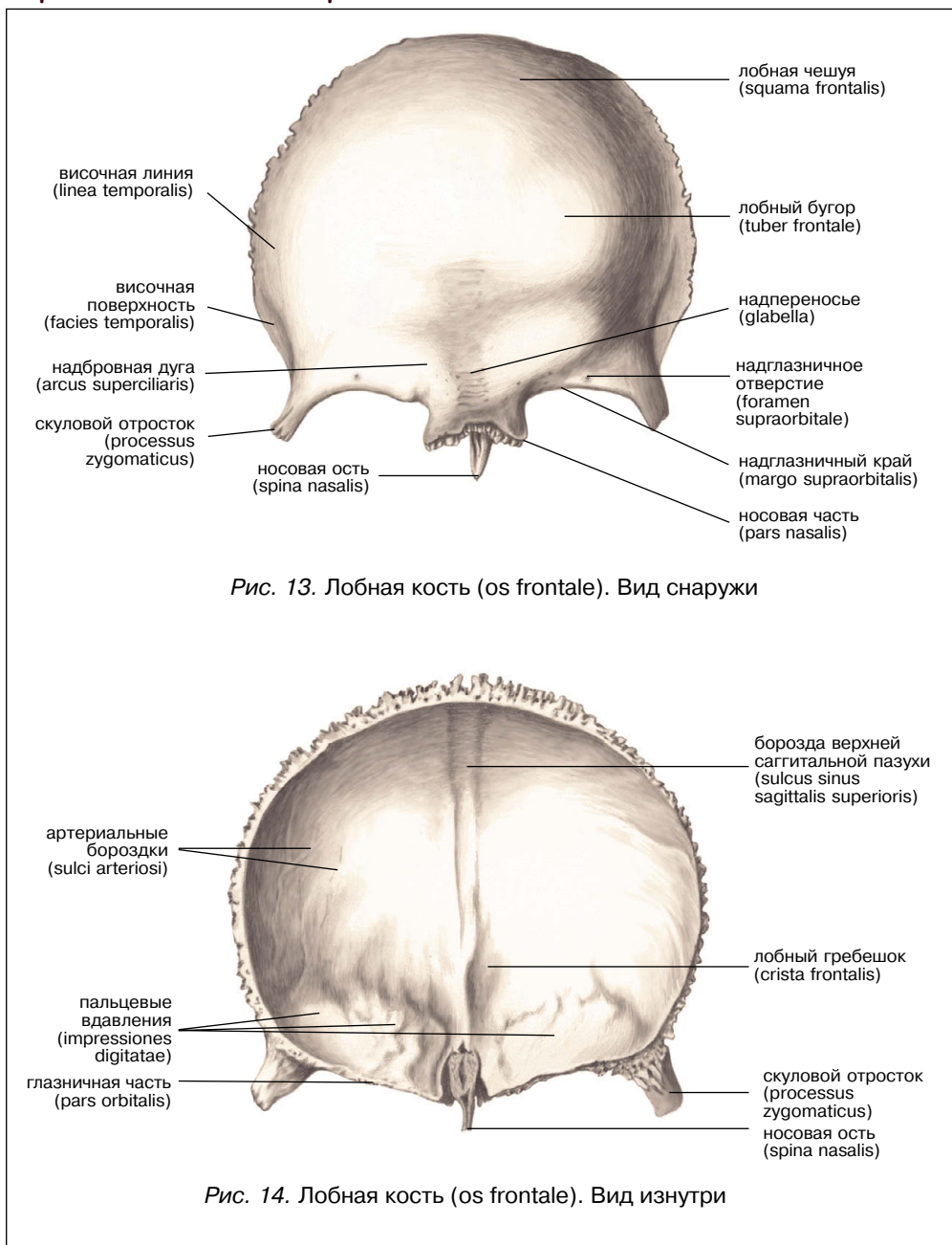
Рис. 12. Теменная кость (os parietale). Вид изнутри

Лобный бугор (*tuber frontale*) (рис. 13) возвышается над надглазничным краем (*margo supraorbitalis*) (рис. 13, 15) с обеих сторон от шва. С этого места начинается окостенение лобной кости. Лобные бугры покрывает сухожильный шлем.

Под лобными буграми находятся надбровные дуги (*arcus superciliaris*) (рис. 13). Между надбровными дугами располагается надпереносье (*glabella*) (рис. 13).

Чуть ниже надбровных дуг надглазничный край образует изгибающуюся дугу. Глазничная поверхность имеет тонкую наружную часть края, которая выполняет защитную функцию, предохраняя глазное яблоко от повреждений.

Надглазничная вырезка (*incisura supraorbitalis*) находится на краю медиальной части надглазничного края. В некоторых случаях на этом месте находится надглазничное отверстие (*foramen supraorbitale*) (рис. 13). В надглазничной вырезке проходят надглазничные нерв и сосуды.



Лобное отверстие (*foramen frontale*) или лобная вырезка (*incisura frontalis*) занимают медиальную часть надглазничного края (через них проходят лобные нерв и сосуды).

Сбоку от надглазничного края находится скуловой отросток (*processus zygomaticus*) (рис. 13, 14), соединенный со скуловой костью. От скулового отростка в верхнюю часть черепа уходит височная линия, продолжающаяся теменной линией.

Передний отдел височной ямки расположен книзу от височной линии. В данной области крепится часть височной мышцы.

Мозговая (внутренняя) поверхность (*facies interna*) лобной чешуи имеет вогнутую форму. Посередине верхних отделов мозговой поверхности проходит борозда верхней стреловидной пазухи (*sulcus sinus sagittalis superioris*) (рис. 14), нижние края которой образуют лобный гребень.

Лобный гребешок (*crista frontalis*) (рис. 14) и решетчатая кость, соединяясь, образуют слепое отверстие (*foramen caecum*), которое может быть самых разных размеров. В том случае, если отверстие не является слепым, через него проходит вена из носа.

Большой серповидный отросток твердой мозговой оболочки (*falx cerebri major*) крепится к лобному гребню.

Мозговая поверхность негладкая, имеет многочисленные впадины и вдавления — оттиск извилин мозга, сосудов и артерий.

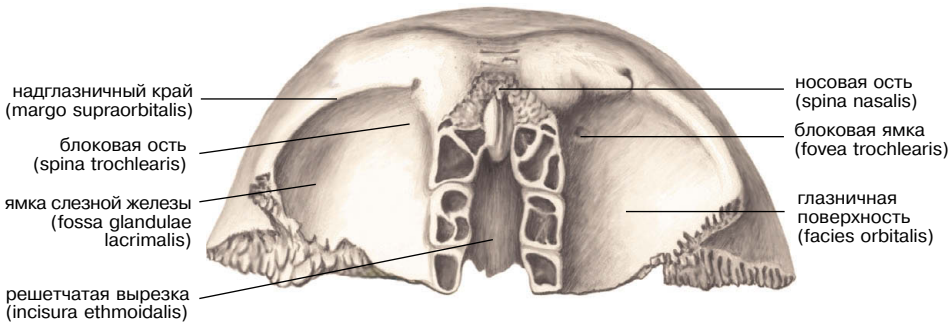


Рис. 15. Лобная кость (os frontale). Вид снизу

Опорно-двигательный аппарат

Глазничные части (*pars orbitalis*) (рис. 14) лобной кости являются составными частями верхней стенки глазницы. Между глазничными частями располагается решетчатая вырезка (*incisura ethmoidalis*). По краям от нее находятся решетчатые ямочки.

По форме глазничная часть похожа на горизонтально расположенную треугольную пластину.

Нижняя глазничная поверхность (*facies orbitalis*) (рис. 15) имеет вогнутую форму и гладкую поверхность. Сбоку нижней поверхности находится ямка слезной железы (*fossa glandulae lacrimalis*) (рис. 15), в которой располагается слезная железа. Блоковая ямка (*fovea trochlearis*) (рис. 15) располагается в медиальной части поверхности, рядом с ней — хрящевая блоковая ость (*spina trochlearis*) (рис. 15).

Внутренняя глазничная поверхность (*facies interna*) имеет вдавления от борозд (*impressiones girorum*) и межбороздовые возвышения (*juga cerebrialia*).

Носовая часть лобной кости (*pars nasalis*) (рис. 13) находится на уровне скуловых отростков между глазничными частями и является дугообразной замыкающей решетчатой вырезки (*incisura ethmoidalis*) (рис. 15).

Передний отдел носовой части имеет выступ носовой ости (*spina nasalis*) (рис. 13, 14, 15), косо спускающийся вниз. Вокруг и сбоку носовой ости располагается носовой край (*margo nasalis*), имеющий зазубренное окончание. Носовая ость отвечает за формирование костной перегородки носа.

Носовые кости соединены с передним отделом носовой части и с лобными отростками костей верхней челюсти.

Вниз от данного отдела идет и выступающий вперед гребешок. Он отвечает за укрепление переносицы. Нижнее окончание гребешка упирается в носовую ость.

Лобная пазуха (*sinus frontalis*) является парной плоскостью. С двух сторон она ограничена пластинками лобной кости. Лобная пазуха делится на 2 части вертикальной перегородкой (*septum sinuum frontaliuum*). Является воздухоносной околоносной пазухой (*sinus paranasales*). Величина полости пазух зависит от положения перегородки. Границы пазух у каждого человека индивидуальны. Наверху лобные

пазухи ограничены лобными буграми, внизу — надглазничными краями, кзади — малыми крыльями клиновидной кости, по бокам — скуловыми отростками.

Решетчатая кость (*os ethmoidale*) является непарной, по типу пневматической (*ossa pneumatica*). Находится в области верхних отделов носовой полости и передних отделов основания черепа. По форме решетчатая кость похожа на куб с неправильными гранями. Состоит из решетчатой и перпендикулярной пластинок, а также лабиринтов, расположенных с 2 сторон от перпендикулярной пластинки.

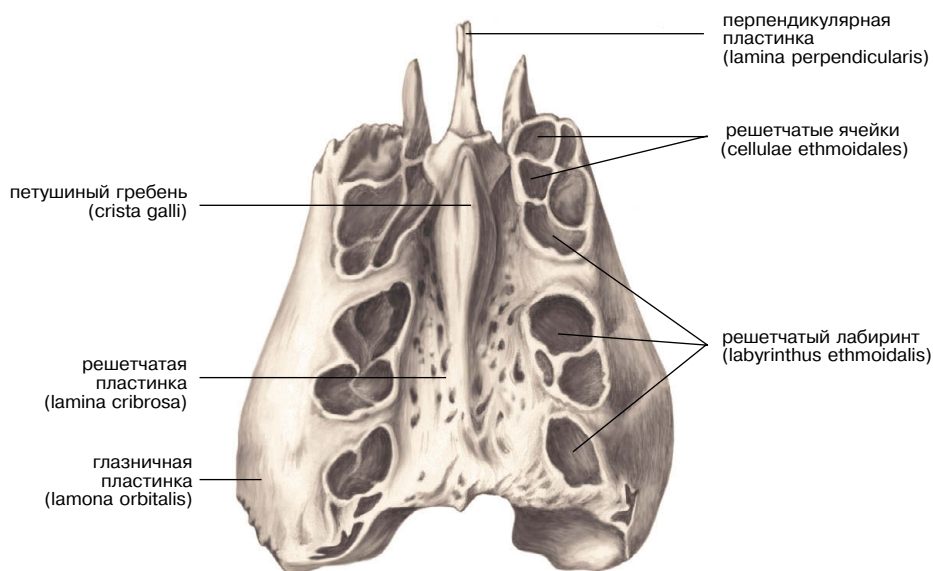
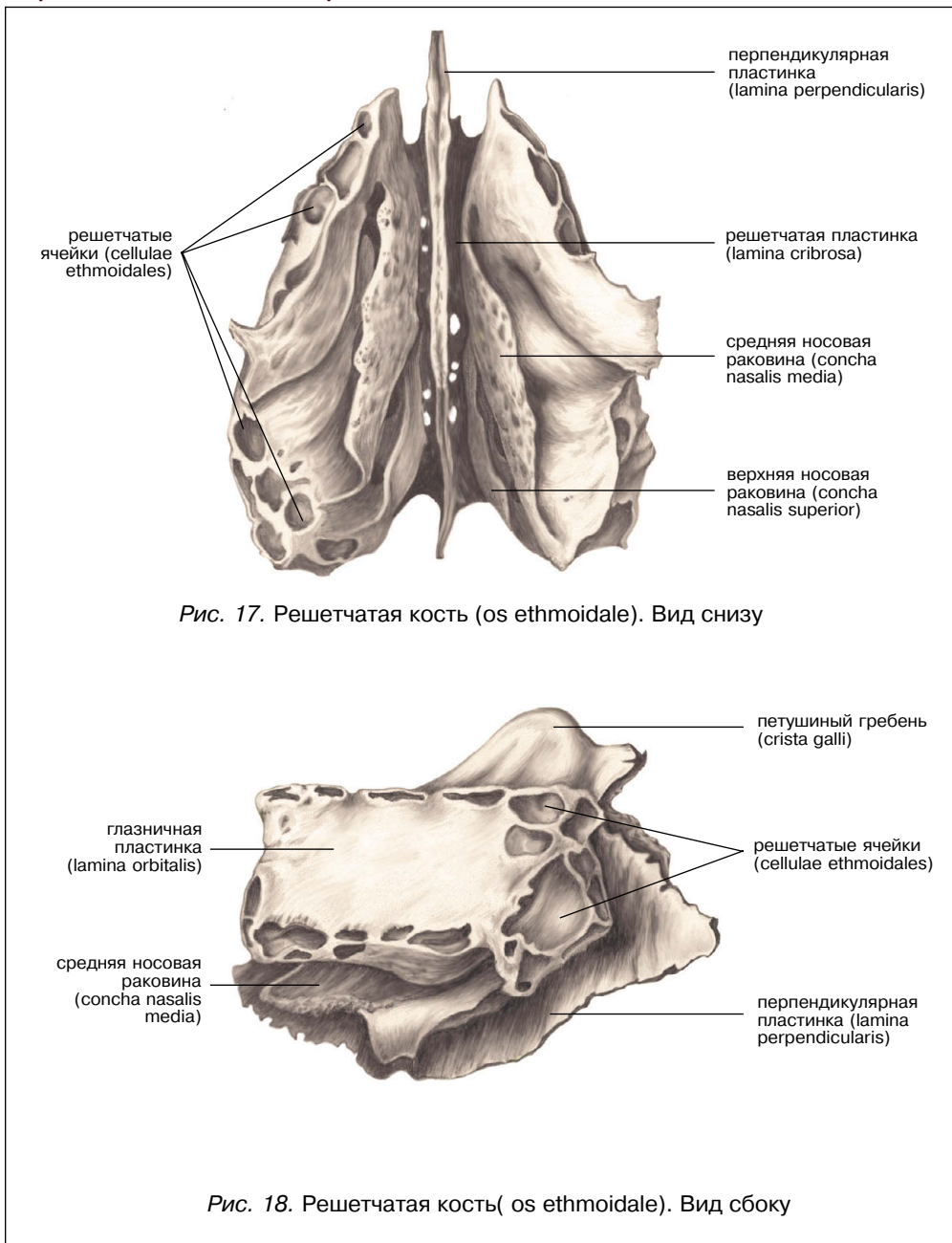


Рис. 16. Решетчатая кость (*os ethmoidale*). Вид сверху

Решетчатая пластинка (*lamina cribrosa*) (рис. 16, 17) находится в горизонтальном положении относительно решетчатой вырезки лобной кости и участвует в образовании лобно-решетчатого шва (*sutura frontoethmoidalis*). В решетчатой пластинке имеются отверстия, через которые проходят нервы и сосуды.

Перпендикулярная пластинка (*lamina perpendicularis*) (рис. 16, 17, 18) состоит из 2 частей. Верхняя часть находится над решетчатой пластинкой, нижняя — под ней. Окончание верхней части переходит в петушинный гребень (*crista galli*) (рис. 16, 18),



который соединен с большим серповидным отростком твердой мозговой оболочки.

Решетчатый лабиринт (*labyrinthus ethmoidalis*) (рис. 16) — парное образование, состоящее из решетчатых ячеек (*cellulae ethmoidales*) (рис. 16, 17, 18). Решетки пропускают воздух

и покрыты слизистой оболочкой. Данные ячейки делятся на передние (*cellulae ethmoidales anteriores*), средние (*cellulae ethmoidales mediae*) и задние (*cellulae ethmoidales posteriores*).

Кости лицевого отдела черепа

Верхняя челюсть (*maxilla*) (рис. 2) делится на тело и лобный, скуловой, альвеолярный и небный отростки.

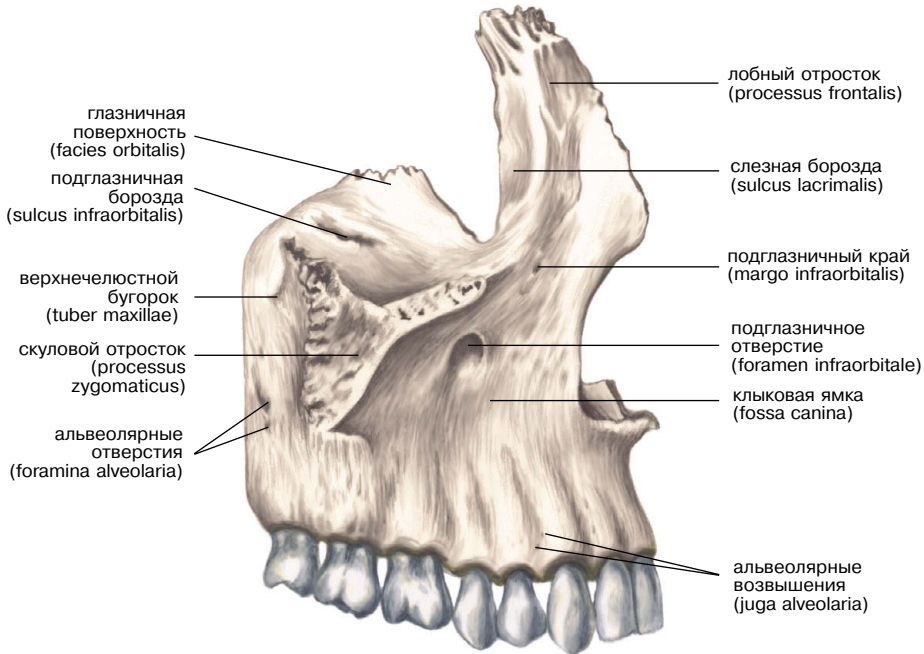


Рис. 19. Верхняя челюсть (*maxilla*). Вид снаружи

Опорно-двигательный аппарат

Тело верхней челюсти (*corpus maxillae*) включает в себя гайморову пазуху (*sinus maxillaris*) и верхнечелюстную расщелину (*hiatus maxillaris*), через которую идет сообщение с полостью носа.

Поверхности тела верхней челюсти:

- передняя (*facies anterior*) — вогнутой формы, имеет подглазничное отверстие (*foramen infraorbitale*), клыковую ямку (*fossa canina*) и носовую вырезку (*incisura nasalis*);
- глазничная (*facies orbitalis*) (рис. 19) — треугольной формы, гладкая, участвует в образовании нижней стенки глазницы. В средней части соединена со слезной костью. Подглазничная борозда (*sulcus infraorbitalis*) (рис. 19) является границей нижней глазничной щели и переходит в подглазничный канал (*canalis infraorbitalis*), а затем оканчивается подглазничным отверстием (*foramen infraorbitale*) (рис. 19). Подглазничный край (*margo infraorbitalis*) (рис. 19) разграничивает переднюю и глазничную поверхности;
- подвисочная (*facies infratemporalis*) — выпуклой формы, образует подвисочную и крыловидно-небную ямки. Границей между передней и подвисочной поверхностями служит основание скулового отростка. Расположенный на подвисочной поверхности бугор верхней челюсти (*tuber maxillae*) содержит альвеолярные отверстия (*foramina alveolaria*) (рис. 19);
- носовая (*facies nasalis*) образует латеральную стенку носовой полости. На носовой поверхности располагается верхнечелюстная расщелина и слезная борозда (*sulcus lacrimalis*), которая образует носо-слезный канал. Спереди от слезной борозды находится раковинный гребень (*crista conchalis*) с присоединенной к нему носовой раковиной.

Лобный отросток (*processus frontalis*) (рис. 19, 20) начинается в области пересечения передней, носовой и глазничной поверхностей на теле верхней челюсти. Верхнее окончание лобного отростка соединено с носовой частью лобной кости.

Скуловой отросток (*processus zygomaticus*) (рис. 19, 21) соединен со скуловой костью.

Альвеолярный отросток (*processus alveolaris*) (рис. 20) — утолщенная пластина, которая имеет выпуклую форму спереди и вогнутую кзади. Отросток направлен вниз от верхнечелюстного тела. Альвеолярная дуга (*arcus alveolaris*) (нижний сво-

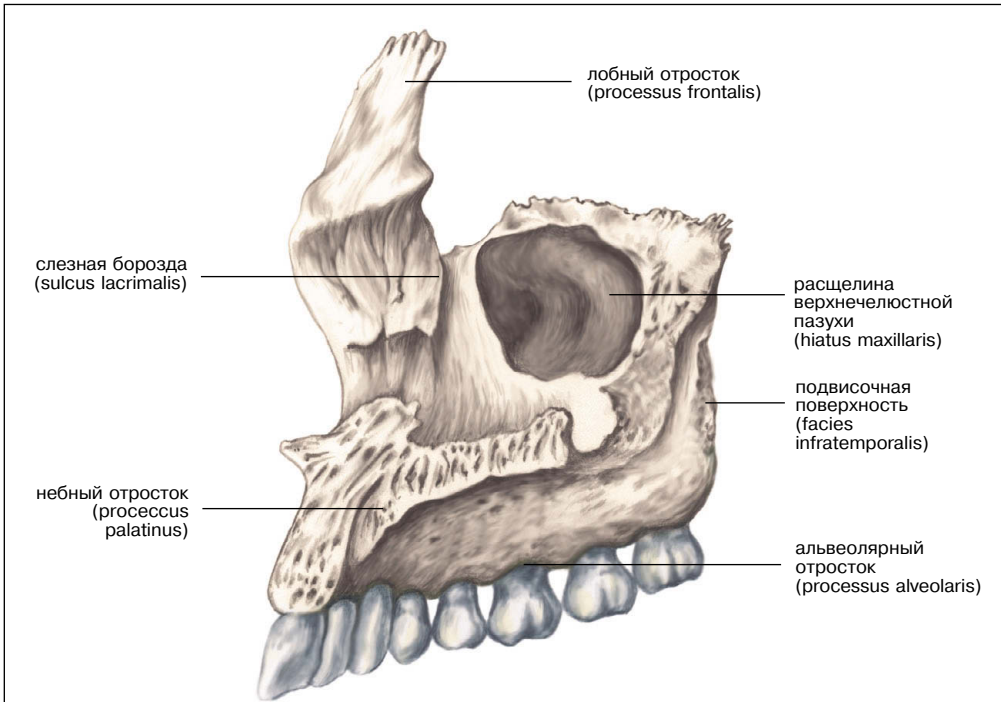


Рис. 20. Верхняя челюсть (maxilla). Вид изнутри

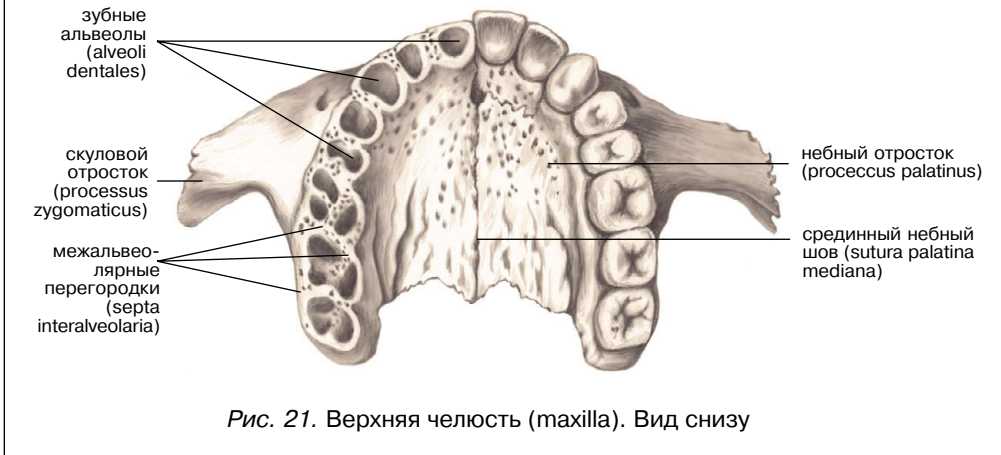


Рис. 21. Верхняя челюсть (maxilla). Вид снизу

Содержание

Опорно-двигательный аппарат	4
Скелет и соединения костей	4
Строение и функции скелета	4
Костная ткань и состав кости	5
Строение костей	6
Рост костей	7
Скелет головы	7
Описание и структура	7
Кости мозгового отдела	9
Кости лицевого отдела черепа	24
Общий вид черепа	36
Особенности строения черепа новорожденного	39
Позвоночник (позвоночный столб)	39
Шейный отдел	43
Грудной отдел	47
Поясничный отдел	48
Крестцовый отдел	48
Копчиковый отдел	50
Грудная клетка	50
Ребра	52
Грудина	53
Скелет верхней конечности	54
Плечевой пояс	54
Скелет свободной части верхней конечности	58
Скелет нижней конечности	66

Тазовый пояс	66
Скелет свободной части нижней конечности	73
Влияние прямохождения на скелет человека	82
Соединения костей	83
Соединения позвонков	83
Соединение костей грудной клетки	86
Соединения костей скелета верхней конечности	88
Соединения костей скелета нижней конечности	104
Соединения костей свободной нижней конечности	106
Мышцы	119
Типы, строение, функции мышц	119
Мышцы и фасции головы	124
Функции и структура мимических мышц	124
Функции и структура жевательных мышц	127
Фасции головы	130
Мышцы шеи	130
Фасции шеи	131
Поверхностные мышцы шеи	132
Глубокие мышцы шеи (латеральные и медиальные)	135
Срединные мышцы шеи	135
Подподъязычные мышцы	135
Надподъязычные мышцы	139
Мышцы спины	140
Поверхностные мышцы спины	140
Поверхностные мышцы первого слоя	140
Поверхностные мышцы второго слоя	142
Глубокие мышцы спины	143
Фасции спины	148

Мышцы грудной клетки	149
Поверхностный слой мышц грудной клетки	151
Глубокий слой мышц грудной клетки	151
Фасции грудной клетки	153
Диафрагма	155
Мышцы живота	157
Мышцы боковой стенки живота	157
Мышцы передней стенки живота	159
Мышца задней стенки живота	160
Фасции живота	161
Паховый канал	162
Мышцы верхних конечностей	162
Функции и структура мышц плечевого пояса	162
Функции и структура мышц свободной части верхней	
конечности	165
Мышцы плеча	165
Мышцы предплечья	169
Мышцы кисти	177
Фасции верхней конечности	182
Мышцы нижних конечностей	187
Мышцы таза	187
Наружная группа мышц	187
Внутренняя группа мышц	189
Мышцы свободной части нижних конечностей	194
Мышцы бедра	194
Мышцы голени	199
Мышцы стопы	208
Синовиальные влагалища сухожилий мышц на стопе	218

Системы внутренних органов	222
Дыхательная система	222
<i>Верхние дыхательные пути</i>	223
<i>Нижние дыхательные пути</i>	225
Гортань	225
Хрящи гортани	225
Мышцы гортани	231
Слизистая оболочка гортани	235
Трахея и бронхи	235
Легкие	237
Сердце	248
Сердечно-сосудистая система	248
Правое предсердие	252
Правый желудочек	255
Левое предсердие	255
Левый желудочек	255
Большой и малый круги кровообращения	256
Большой (системный) круг кровообращения	256
Малый (легочный) круг кровообращения	258
Аорта	258
Артерии	260
Артерии шеи, головы и лица	260
Артерии верхних конечностей	264
Артерии грудной и брюшной полости	271
Артерии таза и нижней конечности	278
Вены	286
Система верхней полой вены	288
Система нижней полой вены	295

Кровообращение плода	298
Нервная система	300
Центральная нервная система	300
Спинной мозг	300
Головной мозг	305
Средний мозг	307
Продолговатый мозг	310
Мост	314
Мозжечок	314
Промежуточный мозг	272
Конечный мозг	317
Четвертый желудочек	321
Кора головного мозга	323
Проводящие пути нервной системы	323
Оболочки и межоболочечные пространства	324
Периферическая нервная система	325
Черепные нервы	325
Спинномозговые нервы	334
Вегетативная нервная система	348
Лимфатическая система	358
Лимфатические узлы и сосуды	359
Лимфатические узлы головы и шеи	359
Лимфатические узлы верхней конечности	361
Лимфатические узлы грудной полости	362
Лимфатические узлы брюшной полости	363
Лимфатические узлы таза	365
Лимфатические узлы нижней конечности	365
Первичные лимфоидные органы	367

Костный мозг	367
Вилочковая железа	368
Вторичные лимфоидные органы	368
Селезенка	368
Лимфатические узлы	370
Лимфоидная ткань стенок дыхательной и пищеварительной систем	373
Эндокринная система	374
Шишковидное тело	378
Щитовидная железа	378
Паращитовидные железы	378
Надпочечники	378
Гипофиз	382
Нейросекреторные ядра гипоталамуса	382
Пищеварительная система	382
Ротовая полость	383
Глотка	391
Пищевод	393
Желудок	396
Тонкая кишка	401
Двенадцатиперстная кишка	402
Брыжеечная часть	404
Толстая кишка	404
Слепая кишка	406
Ободочная кишка	406
Прямая кишка	408
Печень	413
Желчный пузырь	418
Поджелудочная железа	418

<i>Брюшина</i>	421
Мочевыделительная система	424
<i>Мочеобразующий орган (почки)</i>	424
<i>Почки</i>	424
<i>Мочевыводящие органы</i>	432
<i>Мочеточники</i>	432
<i>Мочевой пузырь</i>	432
<i>Мочевыводящий канал</i>	433
Половые органы	434
<i>Женская половая система</i>	434
<i>Яичники</i>	434
<i>Маточные трубы</i>	438
<i>Матка</i>	440
<i>Влагалище</i>	442
<i>Большие половые губы</i>	442
<i>Малые половые губы</i>	442
<i>Клиитор</i>	444
<i>Луковица преддверия</i>	444
<i>Молочные железы</i>	444
<i>Мужская половая система</i>	444
<i>Яичко</i>	444
<i>Семявыносящие протоки</i>	448
<i>Семенные канатики</i>	449
<i>Семенные пузырьки</i>	449
<i>Предстательная железа</i>	449
<i>Бульбоуретральная железа</i>	451
<i>Мошонка</i>	452
<i>Половой член</i>	452

Органы чувств	453
<i>Орган зрения</i>	<i>453</i>
<i>Основные органы</i>	<i>453</i>
<i>Вспомогательные органы</i>	<i>457</i>
<i>Органы слуха и равновесия</i>	<i>462</i>
<i>Преддверно-улитковый орган</i>	<i>462</i>
<i>Наружное ухо</i>	<i>462</i>
<i>Внутреннее ухо</i>	<i>466</i>
<i>Костный лабиринт</i>	<i>466</i>
<i>Перепончатый лабиринт</i>	<i>469</i>
<i>Орган обоняния</i>	<i>473</i>
<i>Орган вкуса</i>	<i>473</i>
<i>Орган осязания</i>	<i>475</i>