

SKELETON
SHOWN WITH
TRANSLUCENT
MICHAEL 4
AND
MICHAEL 4
MUSCLE MAPS

КОСТИ ЧЕЛОВЕКА: СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ

Остеология

DAZ Studio™
render

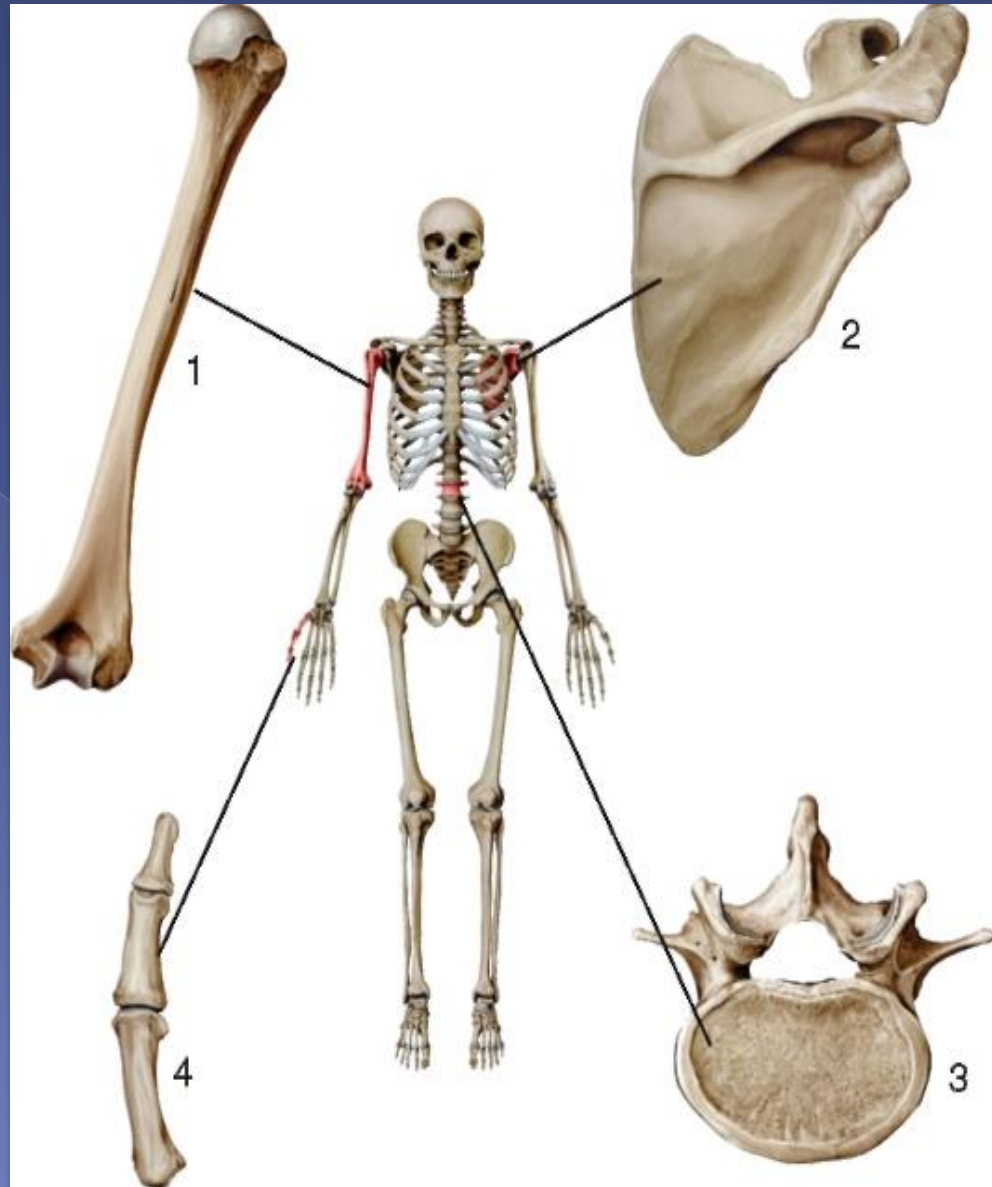
DAZ Studio™
render

ОСТЕОЛОГИЯ

Остеология — раздел анатомии, посвящённый изучению скелета в целом, отдельных костей, костной ткани.

Выделяют следующие разделы:

- **Общая остеология** (изучается кость как орган в неразрывной связи с её функцией, а также химический состав костей и их физические свойства, строение, развитие и рост, даётся классификация костей, учитывается влияние внешних факторов на строение и развитие костей)
- **Частная остеология** (учение о строении отдельных костей скелета)
- **Сравнительная остеология** (изучение строения костей человека и различных видов позвоночных животных в сравнении)
- **Возрастная остеология** (рассмотрение вопросов строения костей в процессе их развития и изменения в разные возрастные периоды;
- **рентгеноостеология**, посвященная изучению костной системы живого организма).

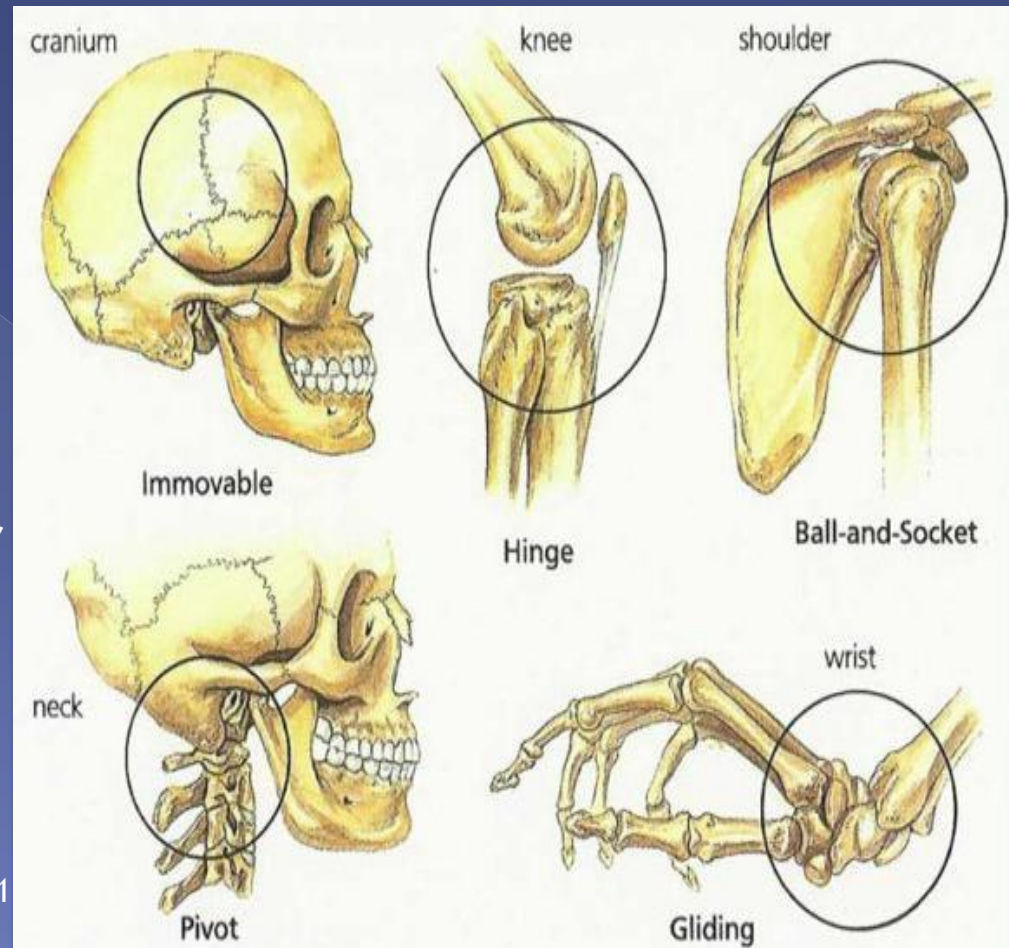


Учение о соединениях костей (артрология)

Соединения костей объединяют кости скелета в единое целое. Они имеют различное строение и обладают такими свойствами, как прочность, подвижность и упругость, что позволяет удерживать кости друг возле друга, обеспечивая им большую или меньшую подвижность.

Выделяют два вида соединения костей:

- **Непрерывные соединения** – между костями имеется прослойка соединительной ткани, хряща или костной ткани. Малоподвижны или вовсе неподвижны.
- **Прерывные (синовиальные) соединения**, или суставы – обладают достаточной подвижностью. Характеризуются наличием между костями полости и синовиальной мембраны, выстилающей изнутри капсулу сустава и вырабатывающей в полость синовиальную жидкость,



Непрерывные соединения костей

Выделяют три вида непрерывных соединений:

1) **фиброзные соединения** (синдесмозы) - являются прочными соединениями костей состоящие из плотной волокнистой соединительной ткани.

Выделяют несколько видов фиброзных соединений:

- Связки;
- межкостные перепонки;
- роднички (лобный затылочный сосцевидный и клиновидный);
- швы (зубчатый, чешуйчатый, плоский);
- вколачивание - соединение зубов с костной тканью зубных альвеолярных лунок.

2) **хрящевые соединения** (синхондрозы) - характеризуются прочностью, упругостью и малой подвижностью. Если хрящ в области соединения костей существует на протяжении всей жизни, то такие синхондрозы являются постоянными (между рядом костей основания черепа, некоторые реберно-грудинные сочленения). Временные хрящевые соединения - когда хрящевая пластинка между костями с возрастом замещается костной тканью (между различными частями костей основания черепа, крестец, тазовая кость).

Симфизы – это вид соединений костей, который является промежуточной формой между непрерывными и прерывными. Симфизы имеют небольшую щель в хрящевой или соединительно-тканной прослойке между соединяющимися костями, занимают переходное положение от непрерывных соединений к прерывным, укрепляются связками, относительно подвижны (лобковый симфиз, соединения ряда тел позвонков, рукоятки грудины с телом).

3) **синостозы** – костные соединения.

Соединения костей (схема)

Непрерывные соединения
(не имеют полости), малоподвижные
или неподвижные соединения

Прерывные соединения
(имеют полость) - суставы,
подвижные соединения

Синдесмозы

Синостозы

Синхондрозы

Гемиаартрозы

Одноосные суставы:

Двухосные суставы:

Трёхосные суставы:

(соединения при помощи соединительной ткани):
связки, мембраны, швы

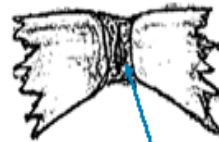
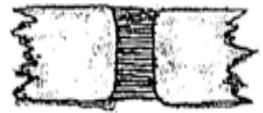
(костные сращения)
(соединения при помощи хрящей)

(переходные формы
соединения костей
от неподвижных к
подвижным)

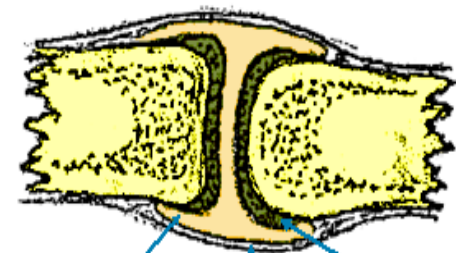
блоковидные,
цилиндрические

эллипсоидные,
седловидные

(многоосные):
шаровидные,
плоские



хрящевая ткань



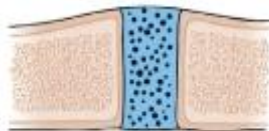
суставная полость

суставная сумка

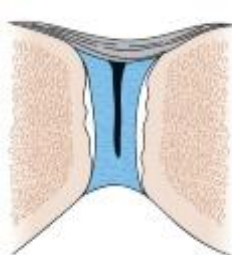
суставная поверхность



а



б



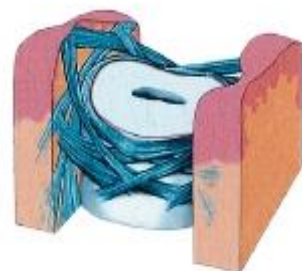
в



г



д



е



ж



з



и



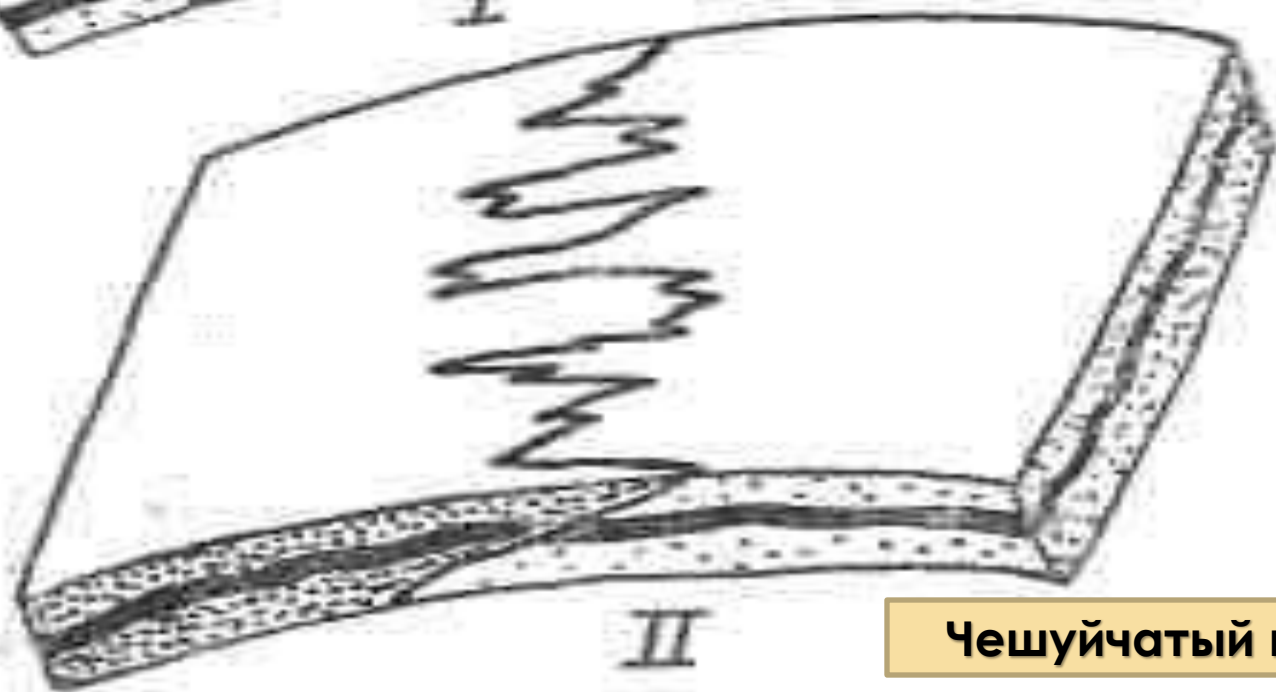
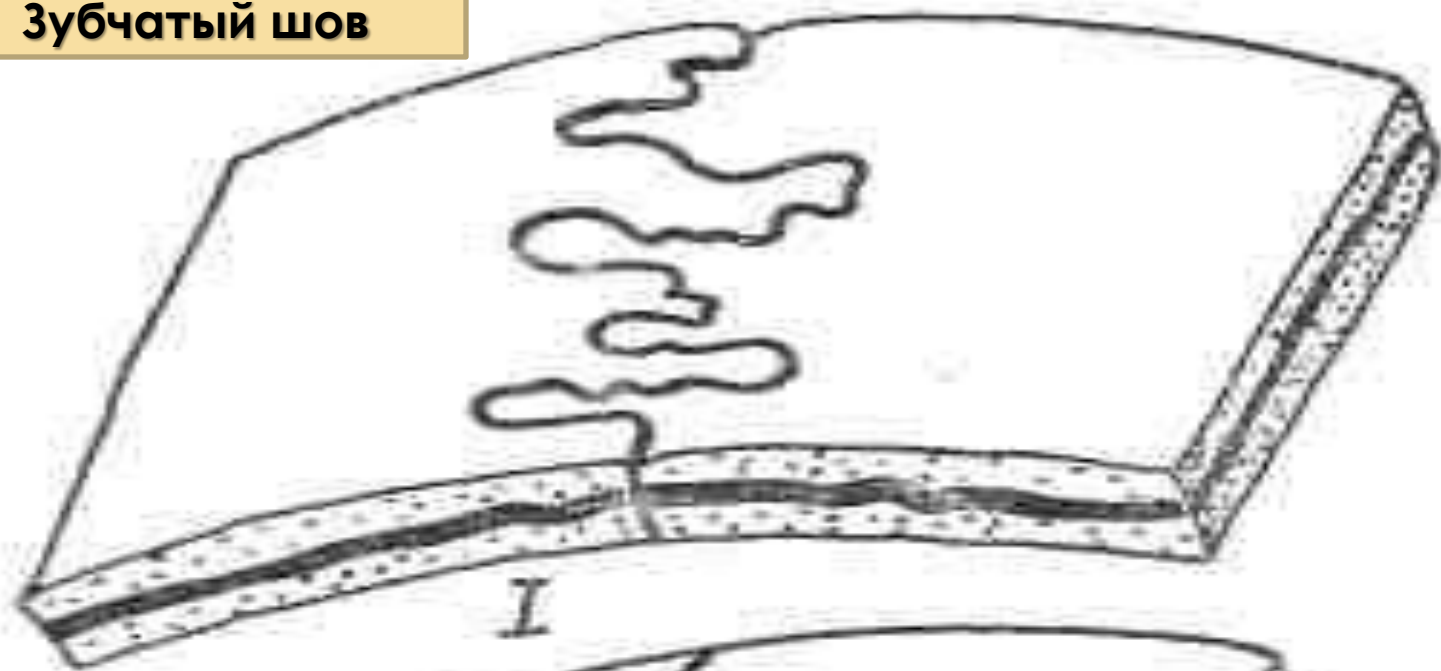
к



л

- ⦿ а - синдесмоз;
- ⦿ б - синхондроз;
- ⦿ в - симфиз;
- ⦿ г, д, е - вколачивание (зубоальвеолярное соединение);
- ⦿ ж - зубчатый шов;
- ⦿ з - чешуйчатый шов;
- ⦿ и - плоский (гармоничный) шов;
- ⦿ к - межкостная перепонка;
- ⦿ л - СВЯЗКИ

Зубчатый шов



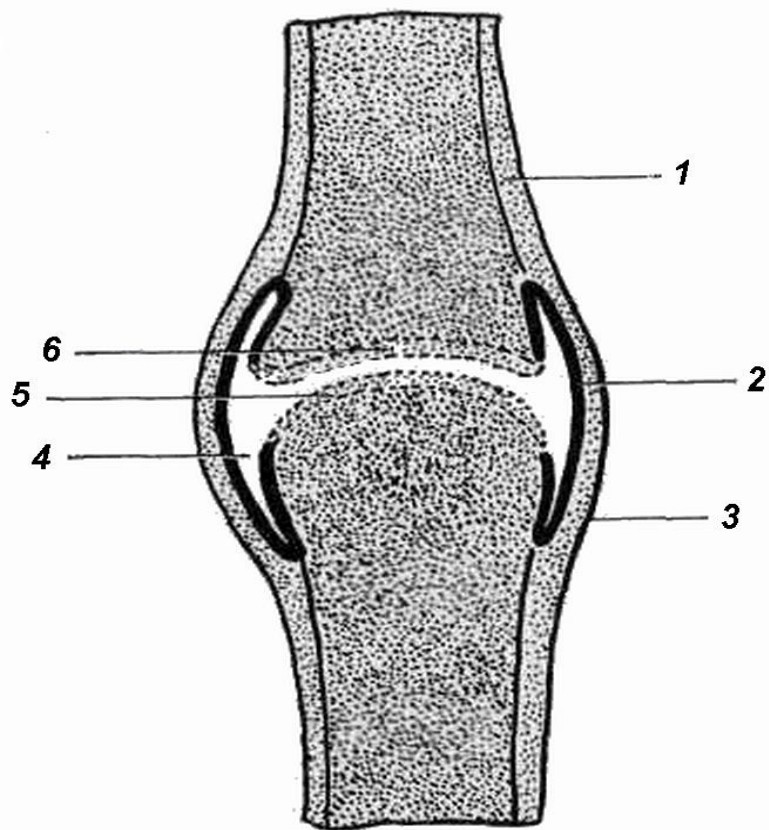
Чешуйчатый шов

Прерывные (синовиальные) соединения

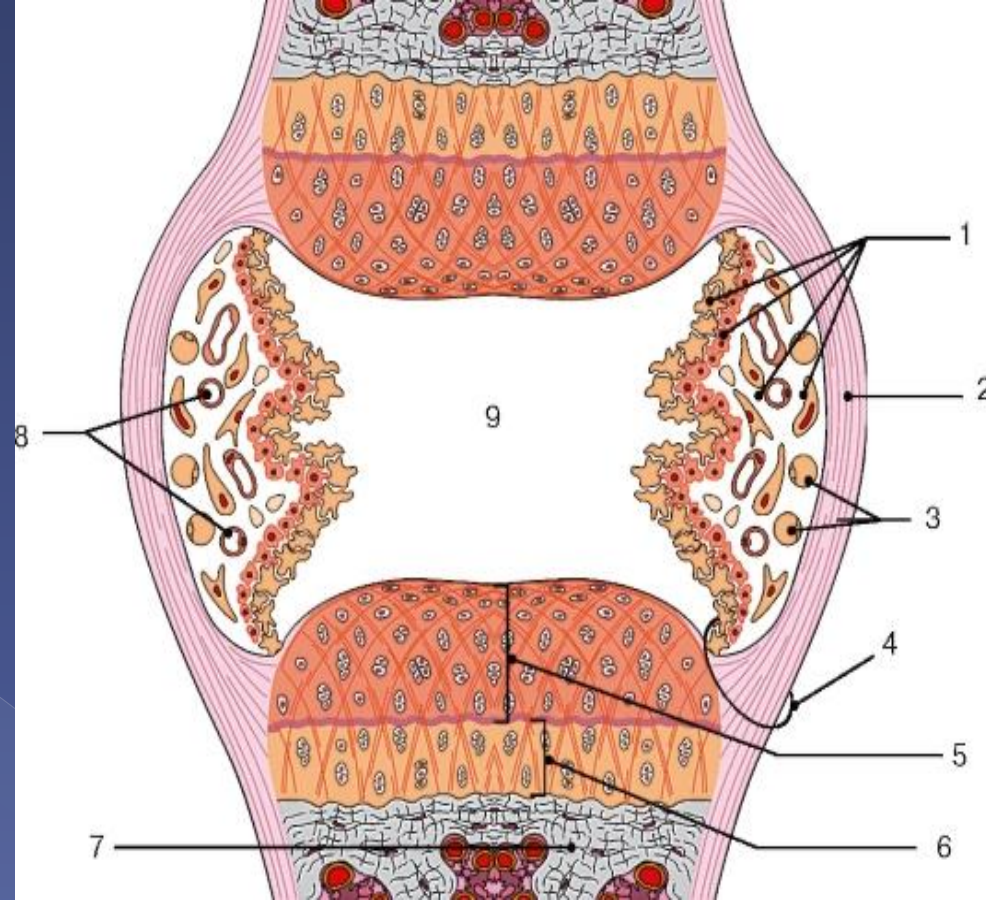
Прерывные или синовиальные соединения костей (суставы) – являются частью опорно-двигательного аппарата.

В суставе различают:

- 1) суставные поверхности костей, покрытые гиалиновым хрящом;
 - 2) суставная капсула;
 - 3) суставная полость с небольшим количеством синовиальной жидкости.
- ⊙ В некоторых суставах есть вспомогательные образования – внутрисуставные диски и мениски, синовиальные сумки, суставные губы. К вспомогательным образованиям относятся также связки.
 - ⊙ **Суставные поверхности** большинства сочленяющихся костей соответствуют друг другу. Суставной хрящ сглаживает неровности суставных поверхностей и выполняет роль амортизатора в суставе.
 - ⊙ **Суставная капсула** имеет два слоя:
 - наружный – фиброзная мембрана
 - внутренний – синовиальная мембрана.
- Фиброзная мембрана довольно толстая и прочная, выполняет функцию защиты.
- Синовиальная мембрана – тонкий слой клеток, который в суставной капсуле выстилает саму капсулу изнутри и вырабатывает синовиальную жидкость, которая играет роль смазки в суставе.
- ⊙ **Суставная полость** представляет собой щелевидное пространство между суставными поверхностями костей, которое ограничено суставной капсулой.



- 1 – надкостница;
- 2 – синовиальная оболочка суставной капсулы;
- 3 – фиброзная оболочка суставной капсулы;
- 4 – суставная полость;
- 5 и 6 – суставная поверхность и суставной гиалиновый хрящ.

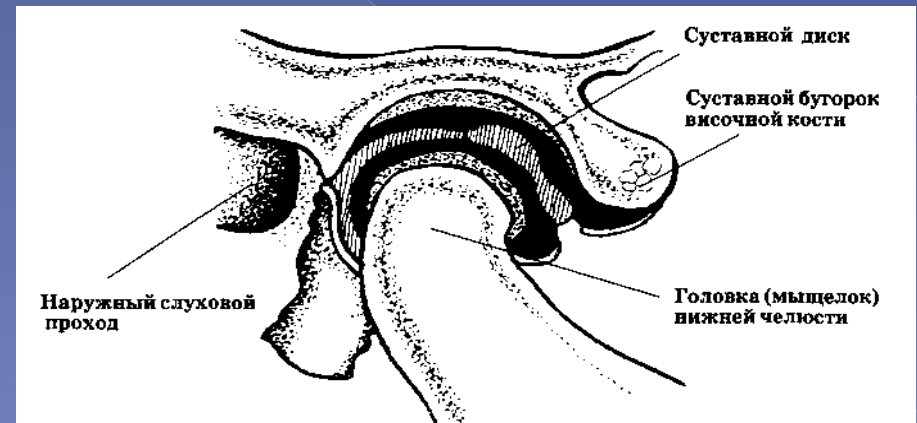


- 1 - синовиальная мембрана; синовиальный слой;
- 2 - фиброзная мембрана; фиброзный слой;
- 3 - жировые клетки;
- 4 - суставная капсула;
- 5 - гиалиновый суставной хрящ;
- 6 - минерализованный матрикс хряща;
- 7 - кость;
- 8 - кровеносные сосуды;
- 9 - суставная полость

Классификация суставов

Суставы в зависимости от числа костей, участвующих в их формировании, подразделяются на простые и сложные.

1. **Простой сустав** образован суставными поверхностями двух костей. Например, в формировании плечевого сустава участвуют головка плечевой кости и суставная впадина лопатки;
2. **Сложный сустав** состоит из трех и более простых суставов, окруженных общей капсулой. Примером может служить локтевой сустав, который складывается из суставных поверхностей плечевой, локтевой и лучевой костей.
3. **Комбинированный** сустав формируется из двух или более суставов, которые анатомически разобщены, но функционируют одновременно. Примером могут служить правый и левый височно-нижнечелюстные суставы.



Форма суставных поверхностей

Суставы с одной осью движения

1. **Цилиндрический сустав** является суставом, в котором форма и величина сочленованных поверхностей соответствуют друг другу и представляют отрезок поверхности тела вращения с одной осью. Например, сочленение между локтевой и лучевой костями, где ось вращения проходит от головки лучевой кости к головке локтевой кости. Вокруг этой оси совершается вращение внутрь и наружу.
2. **Блоковидный сустав** представляет поверхность цилиндра с углублением для соединения с валиком суставной впадины другой кости. Движения совершаются только по одной оси. К блоковидным относятся, например, голеностопный и межфаланговые суставы.
3. **Винтообразный сустав** представляет разновидность блоковидного. Отличие от последнего заключается в том, что направляющий валик и соответствующее углубление образуют винтообразное направление на цилиндрической поверхности винтообразного сустава. К таким суставам относится локтевой.

СУСТАВЫ С ДВУМЯ ОСЯМИ ДВИЖЕНИЯ

1. **Мыщелковый сустав** представляет промежуточную форму эллипсоидного и блоковидного суставов (коленный и височно-нижнечелюстной суставы)
2. **Эллипсоидный сустав** - суставная головка и впадина имеют форму яйца. Движения совершаются по двум осям (сустав между затылочной костью и I шейным позвонком).
3. **Седловидный сустав** - поверхности равнозначны и прилежат перпендикулярно друг к другу. Движения в подобном суставе совершаются по двум взаимно перпендикулярным осям (имеется между I пястной костью I пальца руки и трапециевидной костью запястья, а также пяточно-кубовидный сустав).

СУСТАВЫ С МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ОСЯМИ ДВИЖЕНИЯ

1. **Шаровидный сустав**, в котором суставная головка составляет отрезок шара. Площадка соответствующей суставной впадины значительно меньше. Разница площади суставных поверхностей и обеспечивает размах движений в суставе: они совершаются по трем взаимно перпендикулярным осям, которые можно провести в различных плоскостях, поэтому число движений может быть бесконечно. Как правило, в шаровидных суставах капсула обширна и не укреплена связками, что способствует хорошей подвижности сустава. Например, плечевой сустав, образованный головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки, не имеет связок.
2. **Чашеобразный сустав** представляет разновидность шаровидного сустава. Он построен так, что головка кости находится в глубокой суставной впадине. На краях ее располагается губа из волокнистой соединительной ткани, которая еще больше охватывает головку кости. Движения совершаются по всем осям, но в меньшем объеме, чем в шаровидном суставе (например, тазобедренный сустав).
3. **Плоский сустав** имеет малоизогнутые суставные поверхности, соответствующие друг другу. Эти поверхности представляют отрезки большого шара, поэтому движения в плоских суставах совершаются по всем осям в виде скольжения с незначительным объемом. Плоские суставы образуют сочленения суставных отростков между позвонками. Незначительные смещения многих межпозвоночных суставов, объединяясь, обеспечивают большую амплитуду движений позвоночника, что позволяет производить круговое движение.
4. Полуподвижный сустав образован равными суставными поверхностями. У таких суставов они конгруэнтны. Суставы укреплены короткими прочными связками, что ограничивает амплитуду движения до 4—7°. В этих суставах значительно затухают толчки и сотрясения.

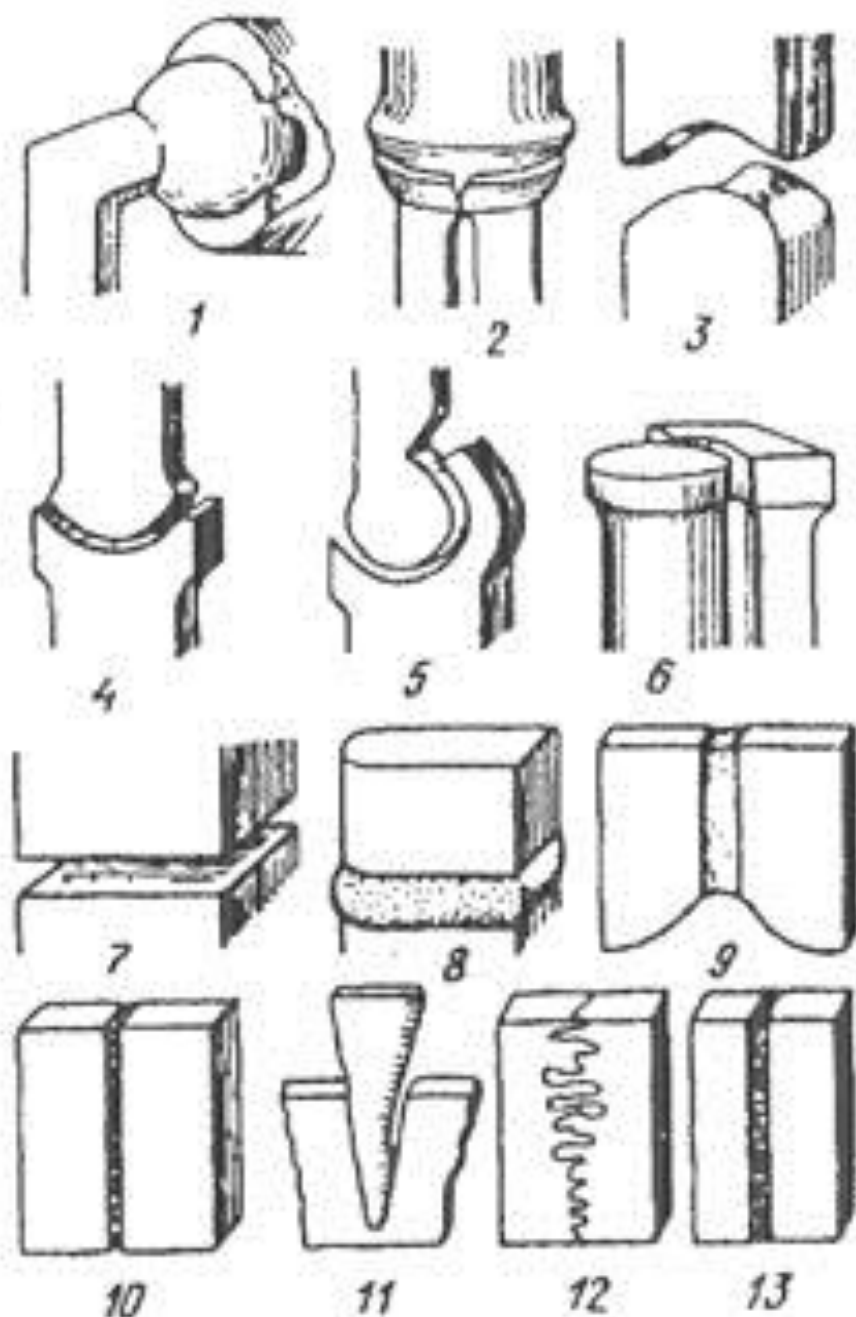


Рис. 73. Модели различных видов соединений костей:

1 — шаровидный сустав; 2 — яйцевидный сустав; 3 — седловидный сустав; 4 и 5 — блоковидный сустав; 6 — цилиндрический сустав; 7 — плоский сустав; 8 — соединение костей при помощи хряща; 9 — связь костей при помощи соединительной ткани; 10 — гармоничный шов; 11 — соединение костей путем вклинивания; 12 — зубчатый шов; 13 — соединение костей при помощи костной ткани

Сгибание в локтевом суставе



Сгибание в плечевом суставе



Сгибание кисти



Сгибание в коленном суставе



Сгибание стопы



Учение о костях

Твёрдой опорой тела человека является скелет, который состоит из костей и их соединений.

Функции скелета:

1. Защитная;
2. Двигательная (локомоторная);
3. Опорная;
4. Участие в минеральном обмене;
5. Кроветворение.

Изначально у новорожденного младенца в организме около трехсот косточек, но в дальнейшем, по мере его роста, эти косточки друг с другом срастаются, и получается несколько прочных крупных костей из множества мелких.

В состав скелета взрослого человека входит **206** костей из которых:

- 85 парных;
- 36 непарных

Строение кости

- Основной структурой единицей костной ткани является **остеон** (диаметр его равен 0,3 - 0,4 мм.).
 - Каждый остеон состоит из **5-20 костных пластинок**. Они напоминают собой вставленные друг в друга цилиндры.
 - В центре остеона имеется канал — **канал остеона**; в нем проходят сосуды.
 - Если костные пластинки плотно прилегают друг к другу, то получается плотное (компактное) **костное вещество**.
 - Если костные перекладины расположены рыхло, то образуется **губчатое костное вещество**, в котором находится красный костный мозг.
 - Снаружи кость покрыта **надкостницей**. В ней находятся сосуды и нервы.
- За счёт надкостницы кость растёт в толщину.
За счёт эпифизов кость растёт в длину.
- Внутри кости находится полость, заполненная жёлтым костным мозгом.

Кости состоят из органических (до 35%) и неорганических (до 65%) веществ. К первым относят белок, преимущественно коллаген, определяющий упругость и эластичность тканей. За твердость отвечают неорганические вещества – соли кальция и фосфора. Сочетание данных элементов придает костям особую прочность



Классификация костей

По форме:

Трубчатые кости - в них различают:

- тело (диафиз);
- два конца (эпифизы);
- цилиндрической или трёхгранной формы;
- длина преобладает над шириной;
- снаружи трубчатая кость покрыта соединительнотканым слоем (надкостницей):
 - > длинные (бедренная, плечевая);
 - > короткие (фаланги пальцев).

Губчатые кости - образованы преимущественно губчатой тканью, окружённой тонким слоем твёрдого вещества;

- сочетают прочность и компактность с ограниченной подвижностью;
- ширина губчатых костей приблизительно равна их длине:
 - > длинные (грудина);
 - > короткие (позвонки, крестец)
 - > сесамовидные кости - расположены в толще сухожилий и обычно лежат на поверхности других костей (надколенник).

Плоские кости - образованы двумя хорошо развитыми компактными наружными пластинками, между которыми располагается губчатое вещество:

- > кости черепа (крыша черепа);
- > плоские (тазовая кость, лопатки, кости поясов верхних и нижних конечностей).

Смешанные кости - имеют сложную форму и состоят из частей, различных по функциям, форме и происхождению;

- из-за сложной структуры смешанные кости нельзя отнести к другим типам костей: трубчатым, губчатым, плоским (грудной позвонок, имеет тело, дугу и отростки; кости основания черепа состоят из тела и чешуи).

An anatomical illustration of a human figure from the waist up, showing the skeletal structure. The spine is highlighted in a bright yellow-orange color, while the rest of the skeleton is rendered in a translucent blue. The figure is shown from a slightly front-facing perspective, with the arms slightly away from the body. The background is solid black.

СТРОЕНИЕ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

Позвоночный столб является основной твёрдой опорой туловища.

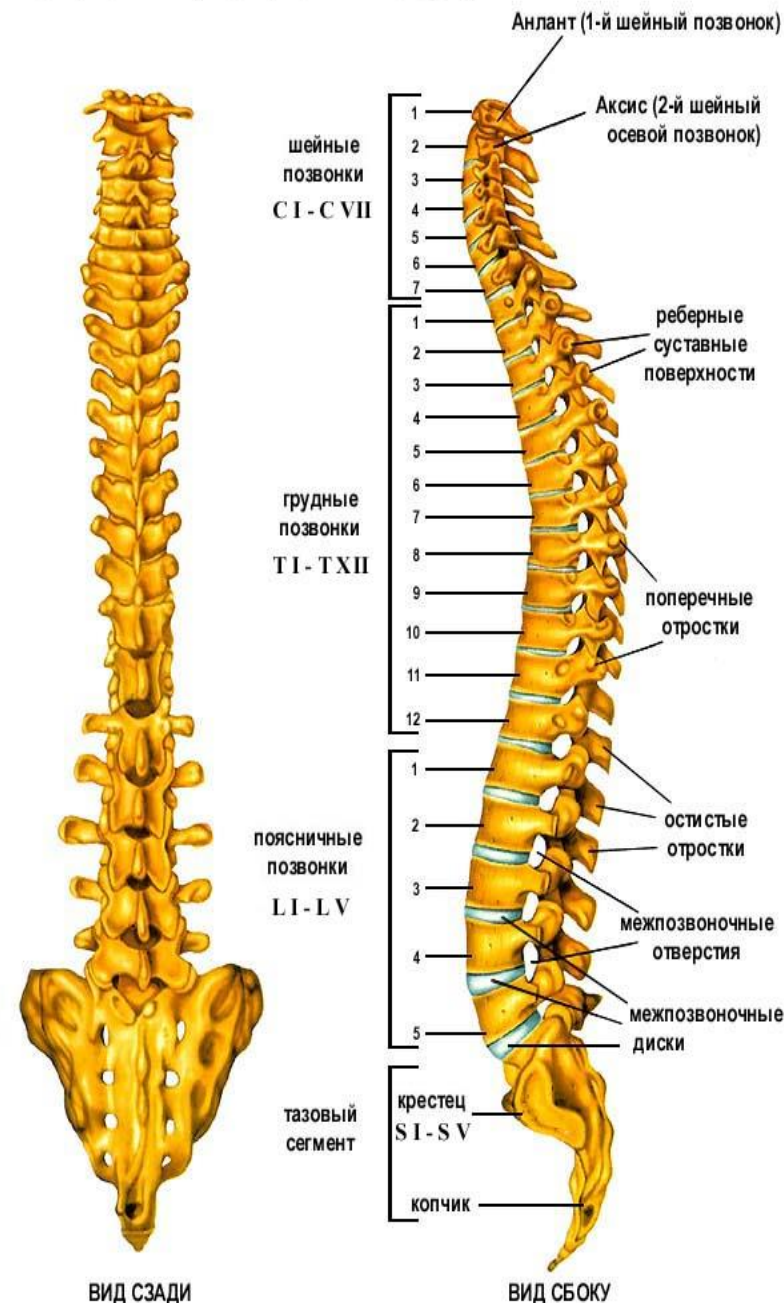
Он состоит из **33 – 35(36) позвонков** и соединений между ними.

По своему развитию позвоночный столб формируется вокруг спинного мозга, образуя для него костное вместилище. Помимо защиты спинного мозга, позвоночный столб выполняет в организме и другие важные функции:

- **опорная функция**, которая поддерживает тело в вертикальном положении, позволяет человеку стоять, ходить, двигаться в целом;
- **защитная функция**, обеспечивающая сохранность позвоночника от травм или нарушений работы;
- **двигательная функция**, обеспечивающая повороты, наклоны, сгибания, скручивания;
- **амортизационная функция**, позволяющая смягчить шаги, прыжки, падения и др. Позвоночник имеет 5 отделов:

1. Шейный (7 позвонков);
2. Грудной (12 позвонков);
3. Поясничный (5 позвонков);
4. Крестцовый (5 позвонков);
5. Копчиковый (от 4 – 6 позвонков).

ПОЗВОНОЧНИК (ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ)



Позвоночный столб человека на своем протяжении имеет несколько физиологических изгибов:

- **Лордоз** - кривизна, обращенная выпуклостью кпереди;
- **Кифоз** – кривизна, обращенная вогнутостью кпереди.

Различают:

- шейный и поясничный лордоз;
- грудной и крестцовый кифоз.

Такое чередование лордозов и кифозов присуще позвоночному столбу человека, является его особенностью и связано с прямохождением и вертикальным положением тела. Вместе с межпозвоночными дисками лордозы и кифозы придают позвоночному столбу человека пружинистость и эластичность.

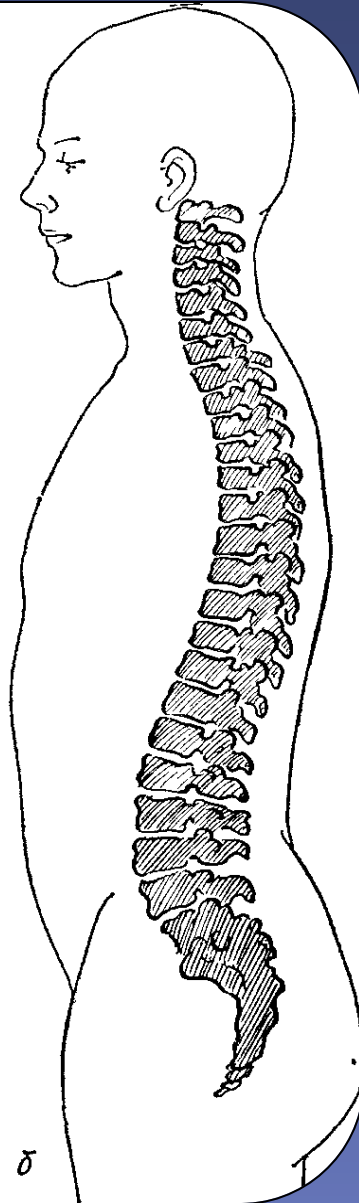
В позвоночном столбе новорожденного хорошо выражен только грудной кифоз. Шейный лордоз появляется после того, как ребёнок научится держать головку и сидеть. Поясничный лордоз начинает формироваться с появлением способности ходить и полностью выражен только к 6-7 годам.





α

δ



Строение позвонков

Позвонок состоит из:

- тела (обращено кпереди);
- Дуги (обращена кзади).

От дуги отходят 7 отростков:

- 1 непарный – остистый отросток (обращён кзади);
- Парные:
 - Верхние суставные отростки;
 - Нижние суставные отростки;
 - Поперечные суставные отростки.

Тело и дуга ограничивают **позвоночное отверстие**. Позвоночные отверстия всех позвонков составляют **позвоночный канал**, в котором находится **спинной мозг**. На дугах позвонков имеются углубления – **верхние и нижние вырезки**. Вырезки соседних позвонков образуют **межпозвоночные отверстия**, через которые проходят спинномозговые нервы.

Позвонки различных отделов позвоночника отличаются по своему строению.



Шейные позвонки

Начиная со 2 имеют:

- Большое позвоночное отверстие;
- Расщеплённый на конце остистый отросток (за исключением VII);
- Отверстие в поперечных отростках, через которые проходят кровеносные сосуды питающие головной и спинной мозг.

Атлант – первый позвонок

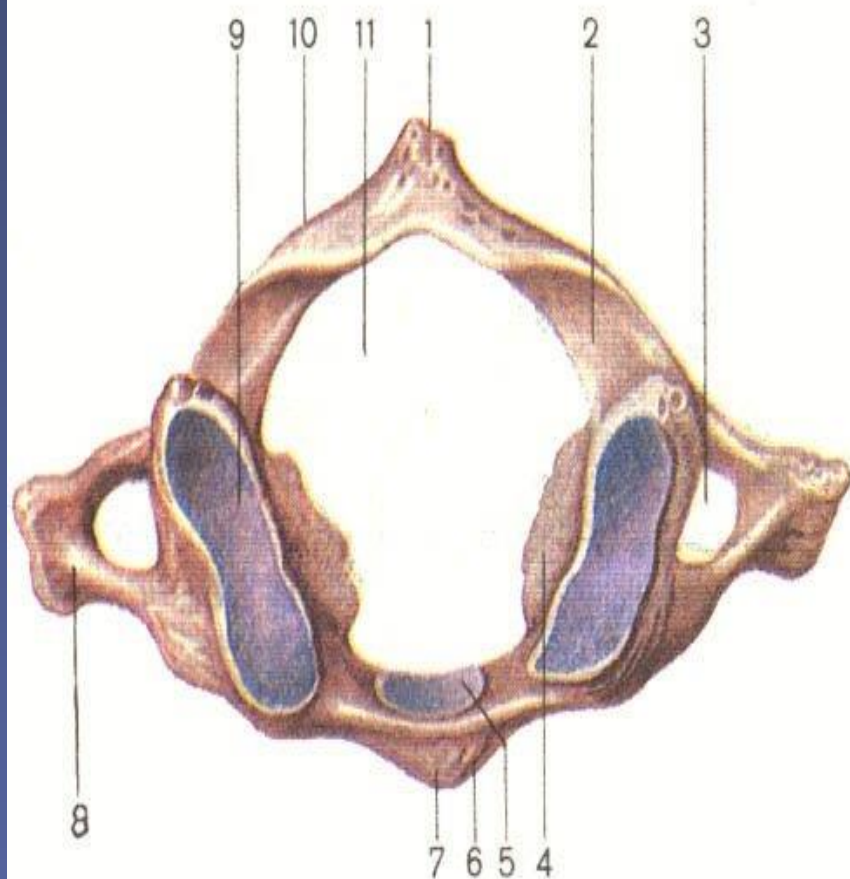
- не имеет тела,
- остистого отростка, представляет собой кольцо, которое образовано передней и задней дугами);
- На внутренней поверхности передней дуги имеет суставную поверхность для сочленения с зубом второго позвонка;
- о бокам атлант имеет массивные утолщения—латеральные массы, снабженные сверху и снизу суставными поверхностями для соединения с затылочной костью и II шейным позвонком.

Осевой(зубовидный, эпистрофей) – второй позвонок

- имеет отросток — зуб;
- По бокам от зуба, имеющего спереди суставную поверхность для сочленения с передней дугой атланта, находятся верхние суставные площадки для соединения с нижними суставными поверхностями атланта.
- На поперечных отростках шейных позвонков находятся бугорки, которые у VI позвонка носят название сонные бугорки — по названию проходящей спереди от каждого из них общей сонной артерии, где ее можно прижать при определении пульса или с целью остановки кровотечения.
- Остистый отросток II шейного позвонка прощупывается в ямке под затылочной костью.

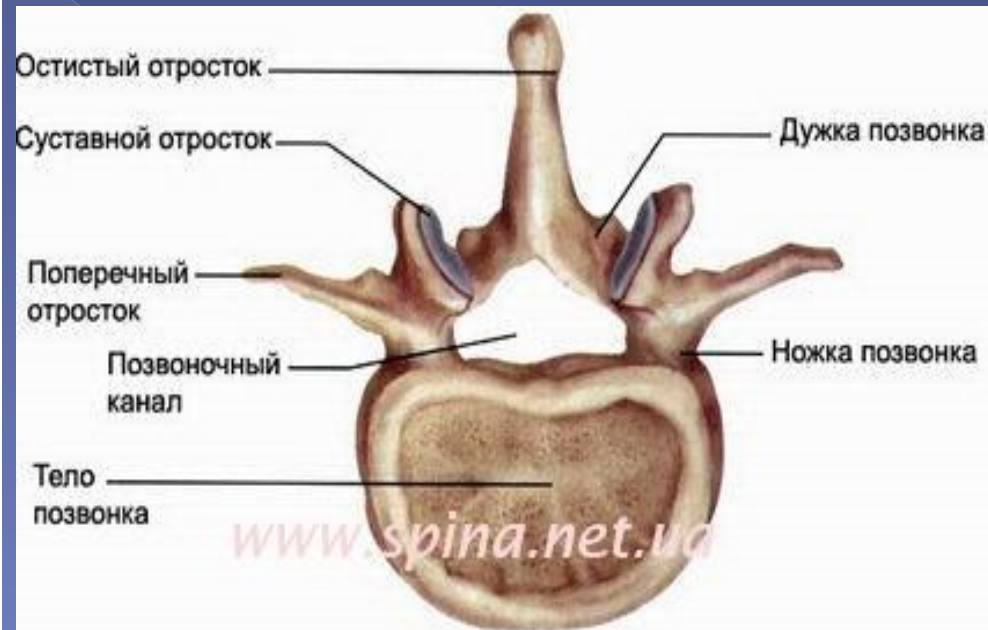
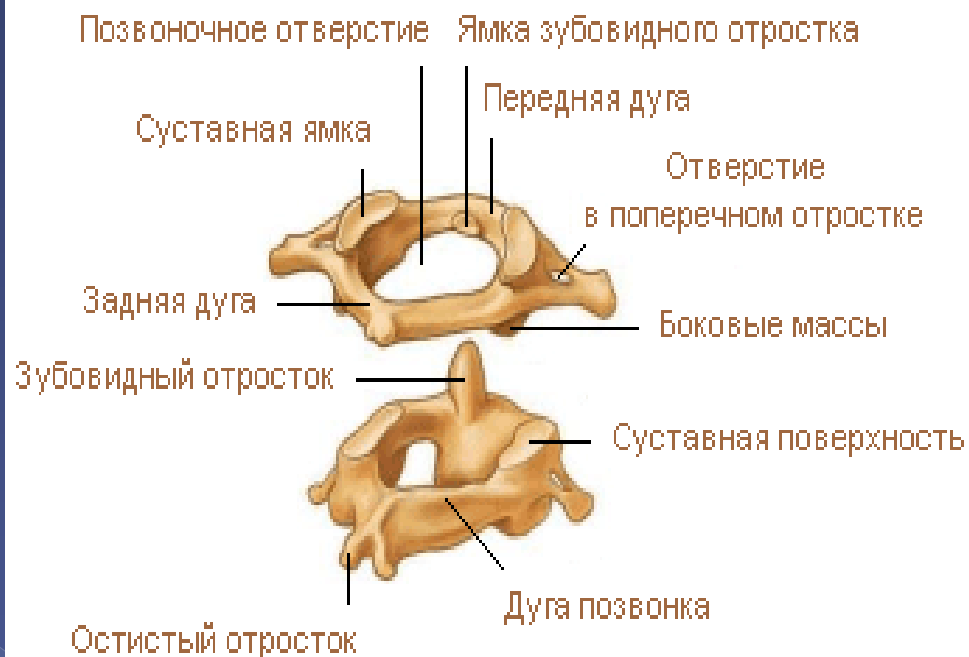
VII шейный позвонок

- выступающий;
- имеет хорошо развитый остистый отросток, резко выдающийся под кожей. Он легко прощупывается и служит опознавательной точкой для отсчета позвонков.

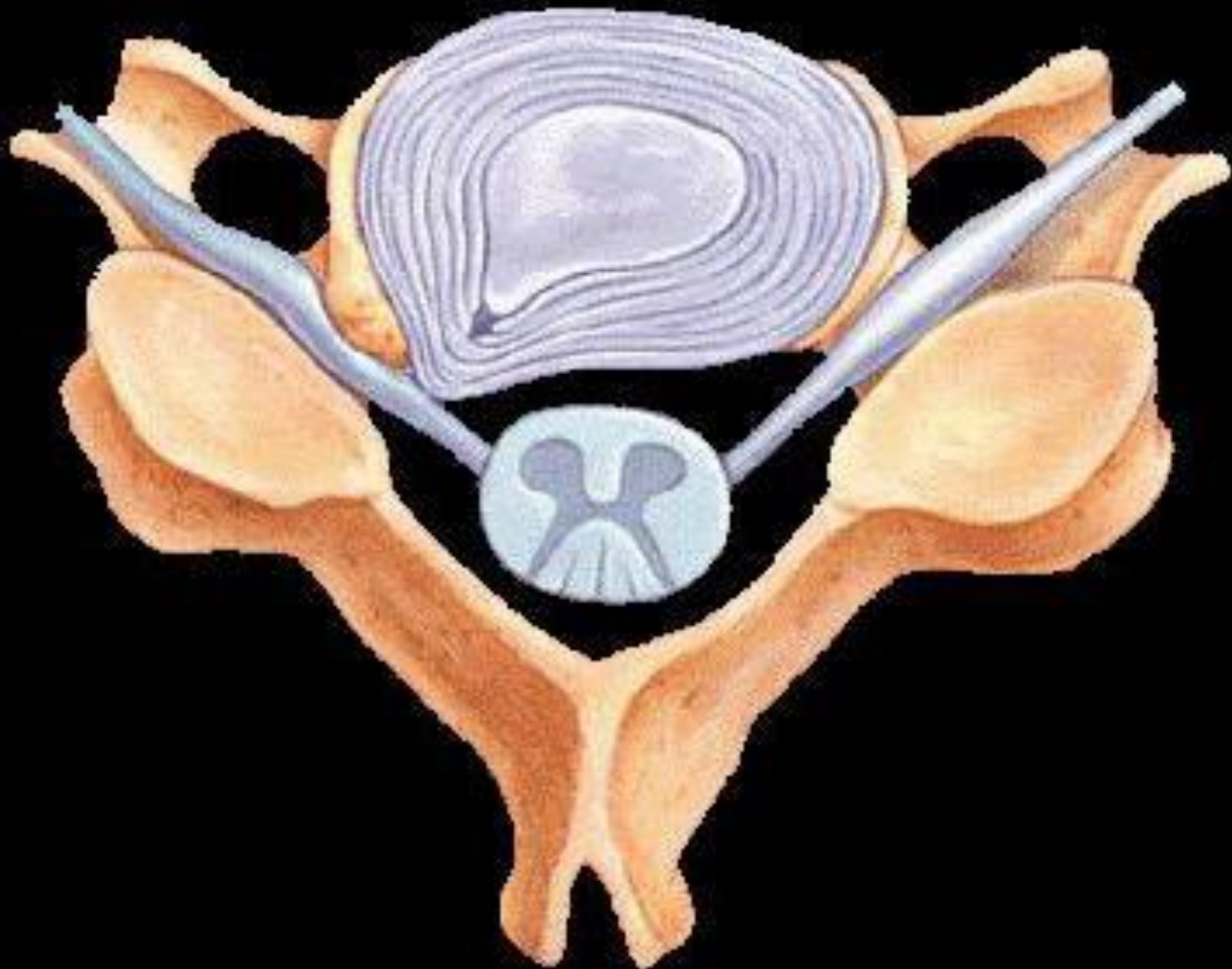


Первый шейный позвонок — атлант.
Вид сверху:

1 — задний бугорок, 2 — борозда позвоночной артерии, 3 — отверстие поперечного отростка, 4 — латеральная масса, 5 — ямка зуба, 6 — передняя дуга, 7 — передний бугорок, 8 — поперечный отросток, 9 — верхняя суставная ямка, 10 — задняя дуга, 11 — позвоночное отверстие



www.spina.net.ua



Грудные позвонки

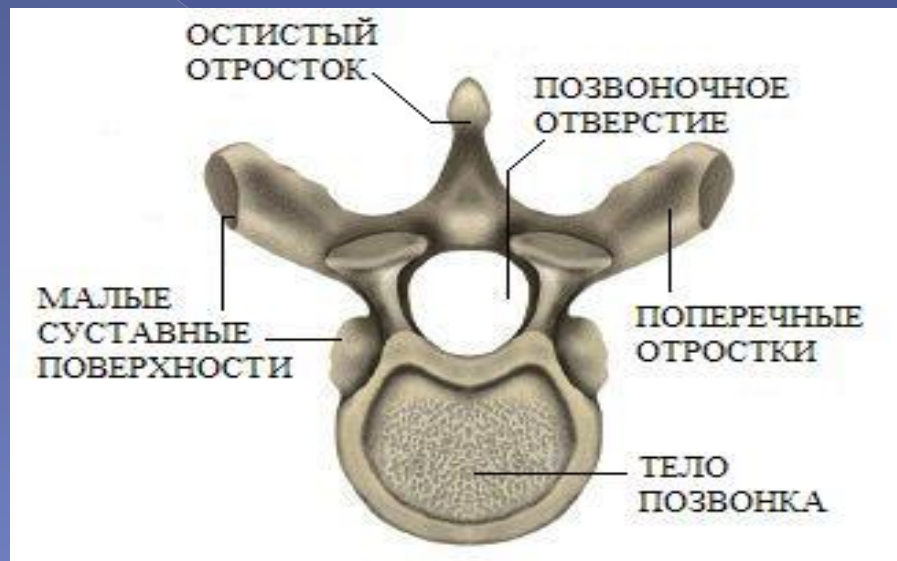
- имеют на боковой поверхности своего тела суставные ямки для соединения с головками ребер.

I грудной позвонок

- имеет ямку для I ребра и полуямку для II.

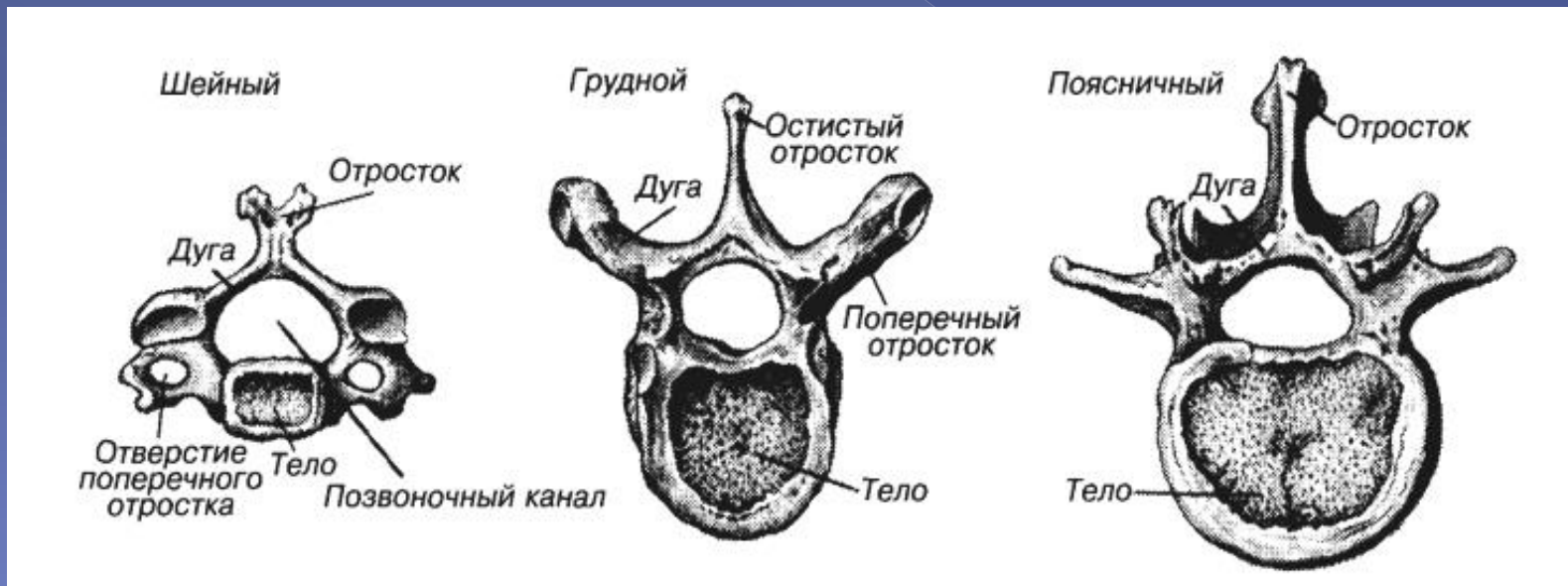
Нижние грудные позвонки, XI и XII

- имеют по одной ямке;
- все остальные грудные позвонки— по две полуямки, одну сверху и другую снизу. Две такие полуямки, дополняя друг друга, составляют между телами двух соседних позвонков одно углубление, с которым соединяется головка ребра.
- На поперечных отростках грудных позвонков (кроме XI и XII) находятся также суставные поверхности для соединения с ребрами.
- Остистые отростки грудных позвонков располагаются наклонно и налегают друг на друга в виде черепиц, особенно в области среднего участка грудного отдела.



Поясничные позвонки

- отличаются массивностью тела;
- имеют короткий, толстый остистый отросток, направленный горизонтально назад
- Их суставные отростки располагаются приблизительно в сагиттальной плоскости.



Крестец позвоночного столба

- представляет собой массивную кость треугольной формы, обращенную основанием кверху, а вершиной книзу.

Его передняя, или тазовая

- поверхность вогнута и обращена в полость малого таза;
- задняя, дорсальная, шероховата и имеет гребни.

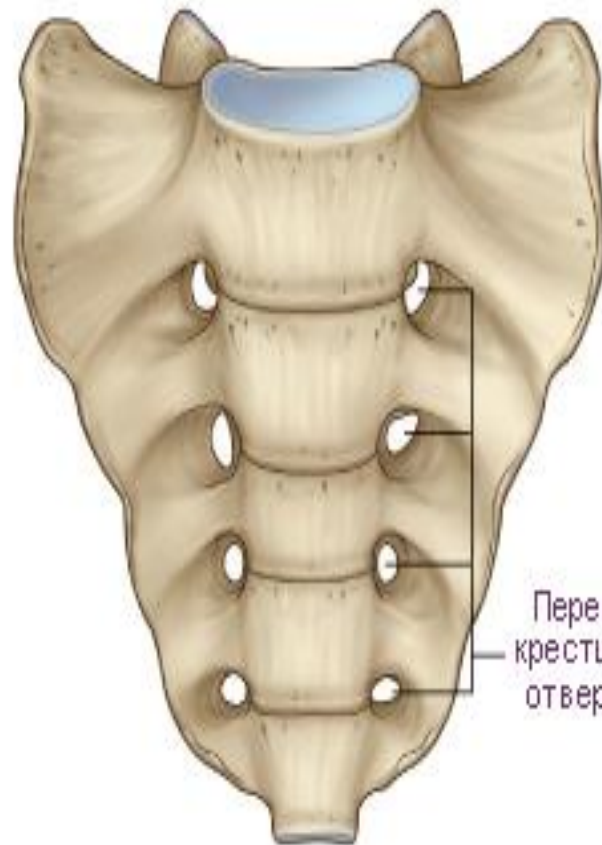
У крестца различают:

- латеральные части, которые образовались в результате срастания поперечных отростков и имеют ушковидные поверхности, служащие для соединения с правой и левой подвздошными костями.
- На тазовой и дорсальной поверхностях крестца находятся тазовые и дорсальные крестцовые отверстия. Через них проходят нервы и кровеносные сосуды.
- Между этими отверстиями на тазовой поверхности крестца располагаются поперечные линии, представляющие собой места срастания тел позвонков.
- Дорсальная поверхность крестца имеет по средней линии срединный крестцовый гребень, образовавшийся в результате слияния остистых отростков крестцовых позвонков, и два латеральных гребня, образовавшихся от слияния поперечных отростков.
- Через крестец проходит канал, называемый крестцовым, который образовался в результате слияния тел и дуг крестцовых позвонков и является частью позвоночного канала.

Крестец

ВИД СПЕРЕДИ

Верхняя поверхность
(основание крестца)



Передние
крестцовые
отверстия

Нижняя поверхность
(верхушка крестца)

ВИД СЛЕВА И СЗАДИ



Суставной отросток

Задние
крестцовые
отверстия

Ушковидная
суставная
поверхность

Крестцовая
щель

Крестцовый
рог

Копчик

ВИД СЗАДИ

Копчиковые рога



Верхушка
копчика

Копчик позвоночного столба

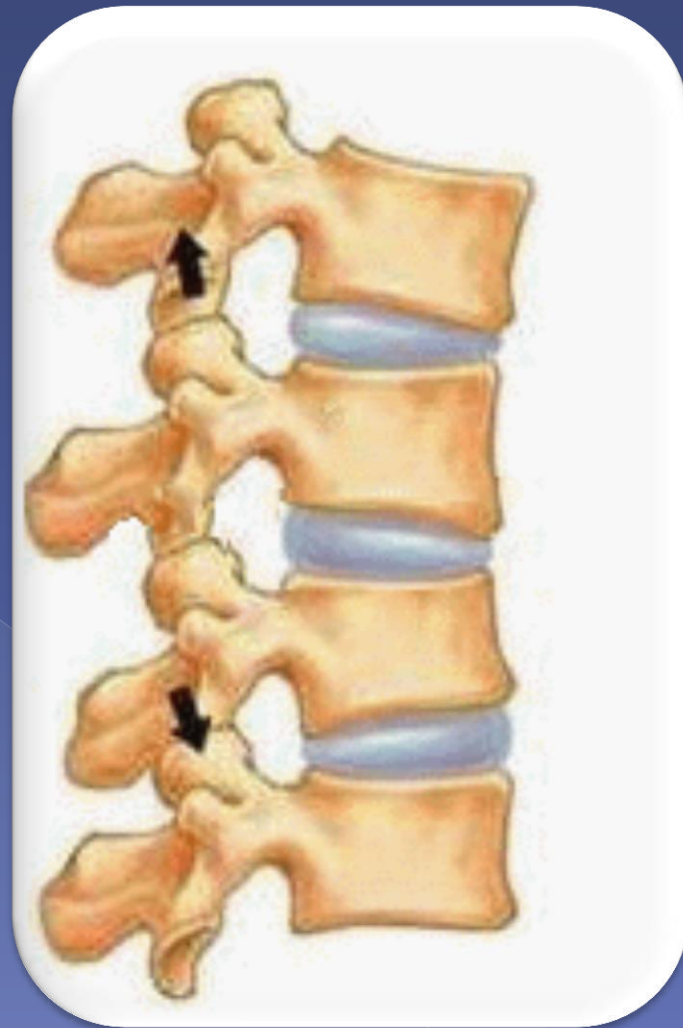
- состоит из 4 позвонков;
- Резче других выражен I, остальные обычно представляют собой небольшие косточки шаровидной формы, соответствующие телам позвонков. Других элементов копчиковые позвонки не имеют.

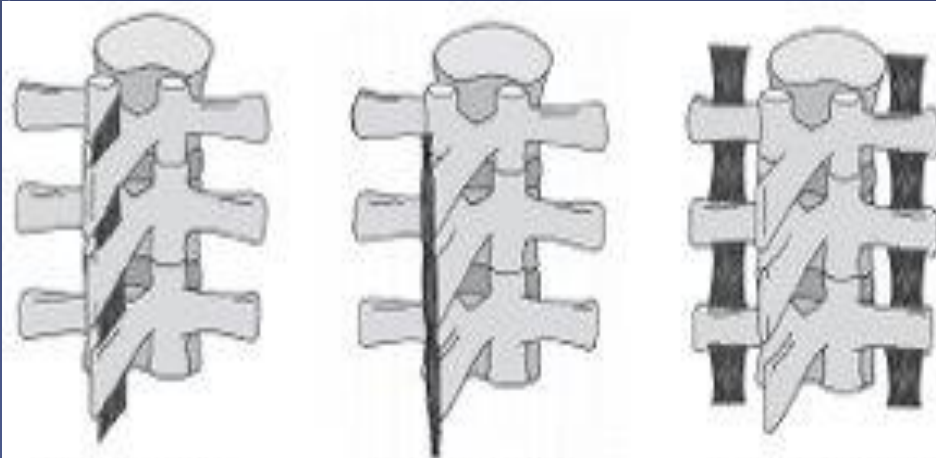


Соединения позвоночника

Позвонки соединены между собой посредством хрящей, суставов и связок.

- При помощи хрящей сращены тела позвонков. Эти хрящи называются **межпозвоночными дисками**.
- По передней и задней поверхности тел позвонков на всем протяжении позвоночного столба проходят передняя и задняя продольные связки.
- Суставы позвонков образованы суставными отростками и называются **межпозвоночными**; по форме суставных поверхностей их относят к плоским суставам.
- Связки имеются между дугами позвонков (жёлтые связки), поперечными отростками (межпоперечные связки) и остистыми отростками (межостные связки). Верхушки остистых отростков соединены надостной связкой, которая в шейном отделе позвоночника называется **выйной**.
- Между дугами атланта и затылочной костью натянуты передняя и задняя **атлanto-затылочная перепонки**. Верхние суставные ямки I шейного позвонка образуют с затылочной костью парный **атлanto-затылочный сустав** эллипсоидной формы. В этом суставе возможно небольшое сгибание и разгибание и наклон в стороны. Между I и II шейным позвонком имеются три сустава, в которых возможно вращение атланта (вместе с головой) вокруг зубовидного отростка II шейного позвонка.
- В позвоночнике возможно сгибание и разгибание, наклон в стороны и скручивание. Наиболее подвижный отдел его - поясничный, а затем - шейный.





МЕЖОСТИСТЫЕ
СВЯЗКИ

НАДОСТИСТАЯ
СВЯЗКА

МЕЖПОПЕРЕЧНЫЕ
СВЯЗКИ



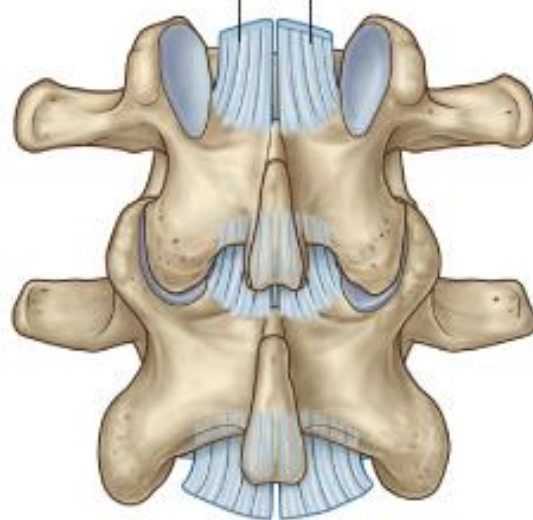
ПЕРЕДНЯЯ ПРОДОЛЬНАЯ
СВЯЗКА

ЗАДНЯЯ ПРОДОЛЬНАЯ
СВЯЗКА

ЖЕЛТЫЕ
СВЯЗКИ

ВИД СЗАДИ

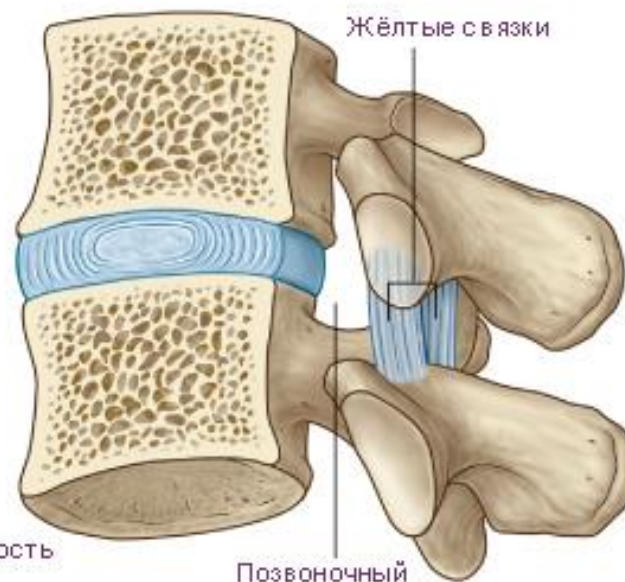
Жёлтые связки



Нижняя поверхность

ВИД СНИЗУ И СЛЕВА

Жёлтые связки



Позвоночный
канал

Грудина

- **Грудина** представляет собой плоскую удлиненную кость, расположенную в переднем отделе грудной клетки. Она относится к длинным **губчатым костям**.

В грудине выделяют три части:

- Рукоятку;
- Тело;
- мечевидный отросток.

Рукоятка грудины имеет несколько вырезок:

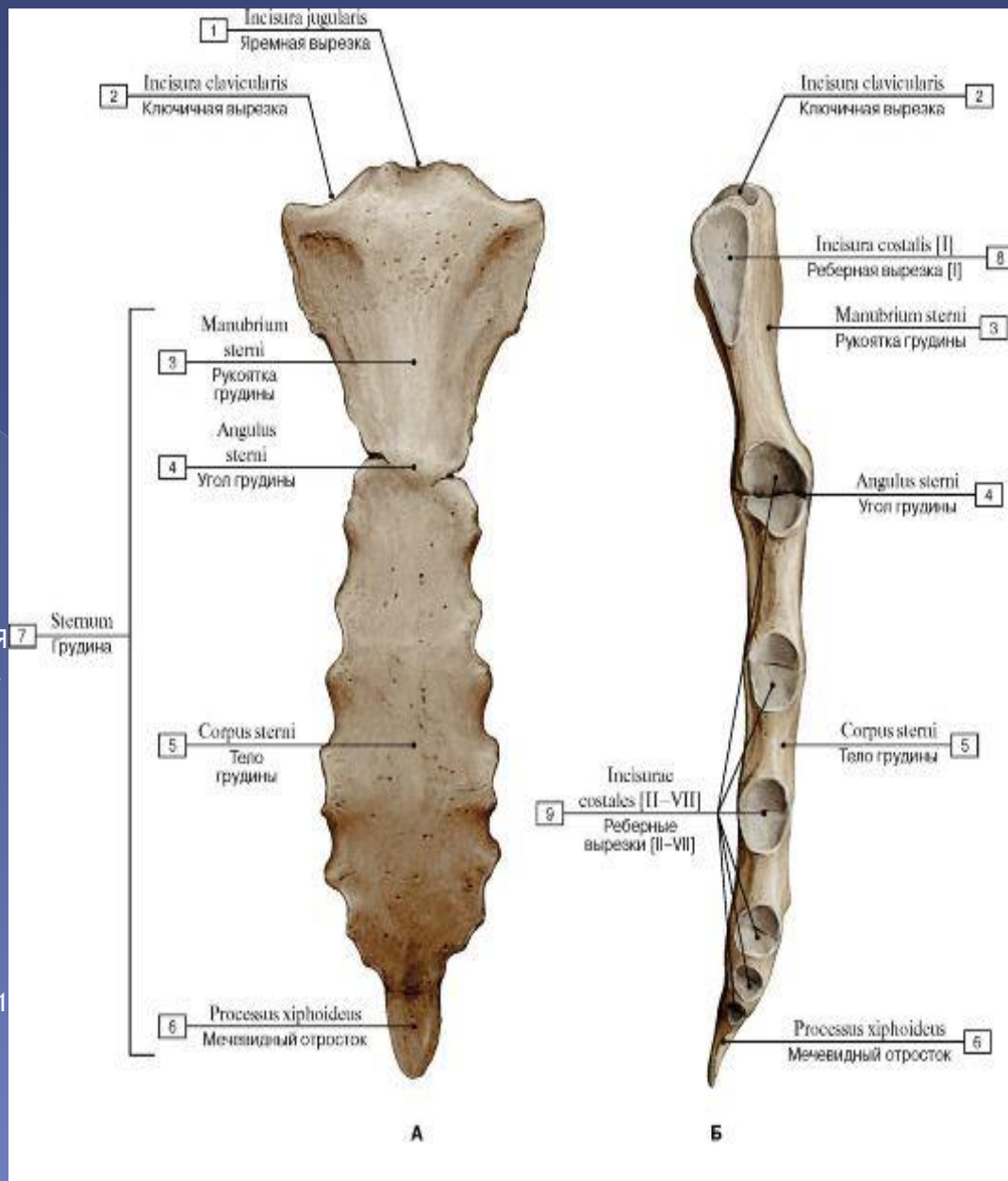
- Яремная (является непарной);
- ключичная (их 2, расположены по бокам);
- реберные (парными).

Тело грудины книзу расширяется и имеет по бокам суставные поверхности для сочленения с хрящами III—VII ребер.

Мечевидный отросток, как и вся грудина, плоской формы.

Соединения ребер с грудиной

Истинные ребра (I—VII) соединяются с грудиной при помощи реберных хрящей. Хрящ I ребра непосредственно срастается с грудиной, а хрящи остальных шести ребер (II—VII) соединяются с ней при помощи небольших грудинореберных суставов плоской формы, и спереди и сзади укрепленных связками. Эти связки называются лучистыми.



Рёбра

это парные кости грудной клетки. Каждое ребро имеет костную и хрящевую части.

Рёбра делятся на группы:

- истинные с I по VII - крепятся к груди;
- ложные с VIII по X - имеют общее крепление рёберной дугой;
- колеблющиеся XI и XII - имеют свободные концы и не крепятся.

Костная часть ребра — длинная изогнутая кость, в которой различают:

- головку;
- Шейку;
- Тело;

Головка ребра находится на заднем его конце. Она несёт на себе суставную поверхность для сочленения с рёберными ямками двух смежных позвонков.

Головка переходит в шейку ребра.

Между шейкой и телом виден бугорок ребра с суставной поверхностью для сочленения с поперечным отростком позвонка.

Тело ребра:

- длинное;
- плоское;
- изогнутое.

На нём различают:

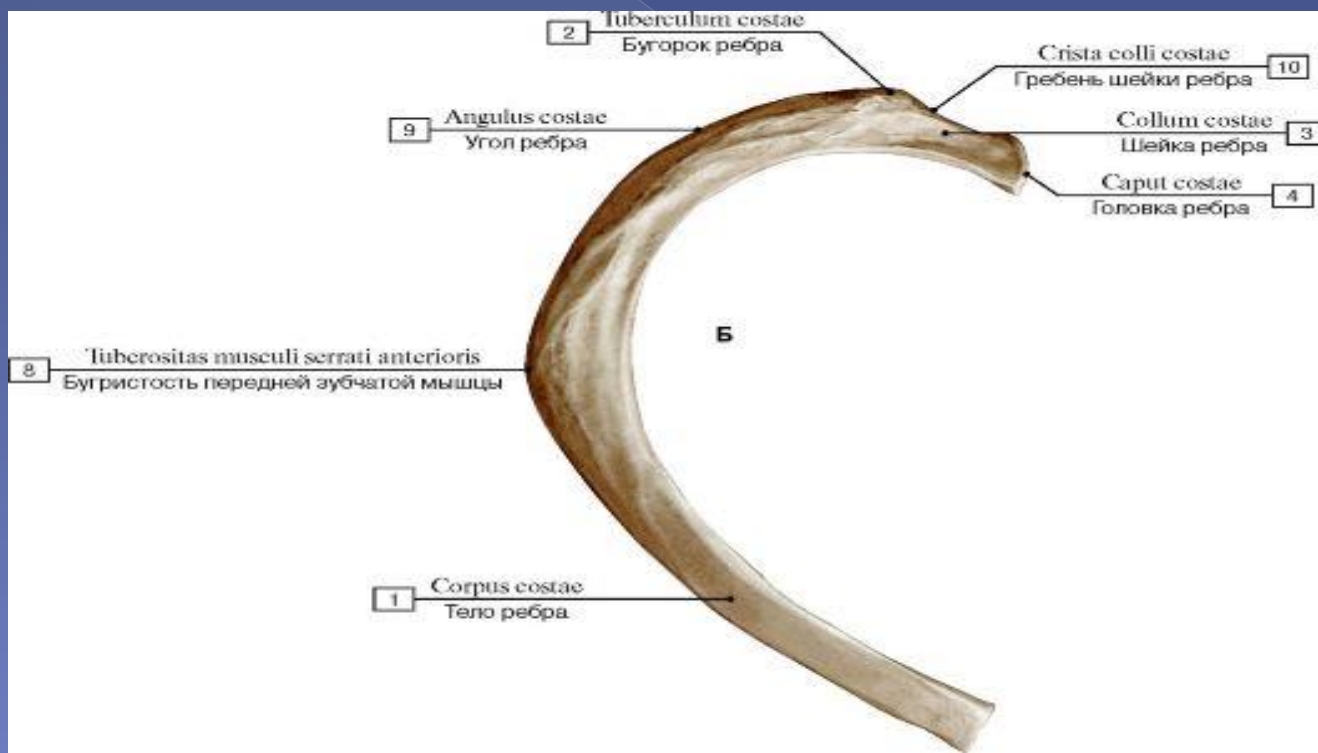
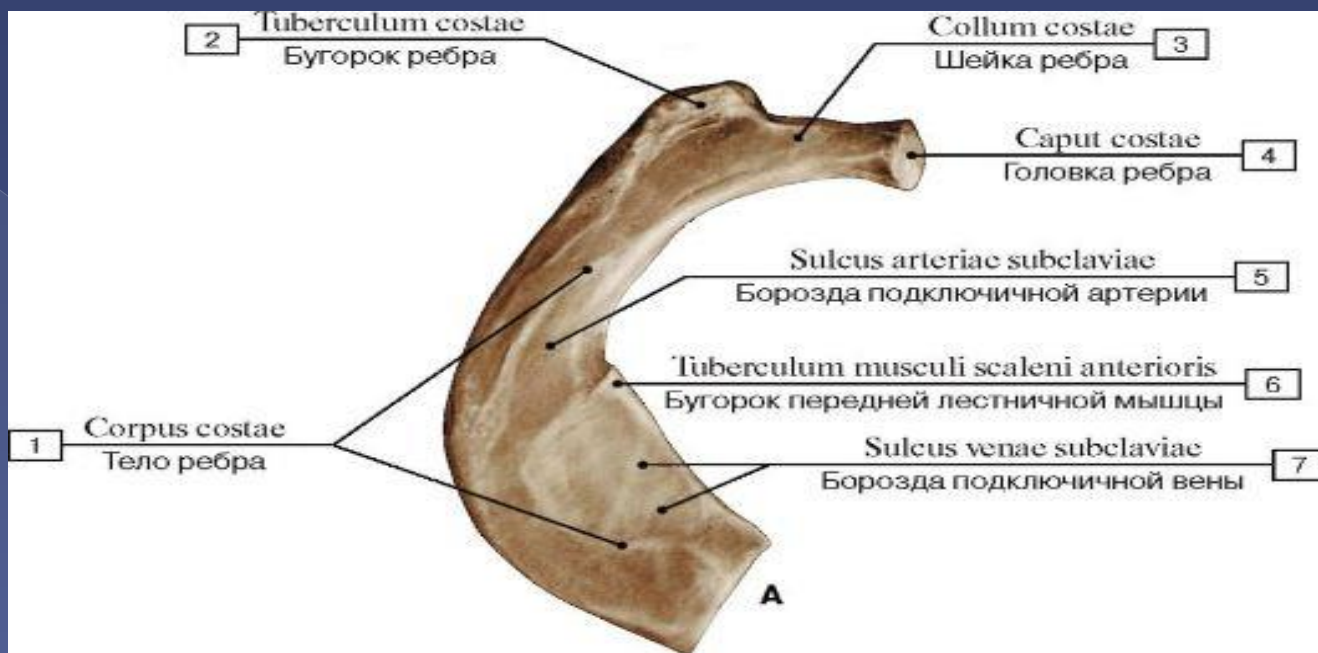
- верхний и нижний края;
- наружную и внутреннюю поверхности.

На внутренней поверхности ребра по его нижнему краю проходит борозда ребра, в которой располагаются межрёберные сосуды и нервы. У 10 верхних рёбер тело непосредственно за бугорком образует изгиб — угол ребра.

Первое (I) ребро в отличие от остальных имеет:

- верхнюю и нижнюю поверхности;
- наружный и внутренний края.

На верхней поверхности у переднего конца I ребра заметен бугорок передней лестничной мышцы. Впереди бугорка находится борозда подключичной вены, а сзади — борозда подключичной артерии.



A 3D anatomical model of a human skeleton, rendered in a translucent blue color. The model is shown from the waist up, with the right arm extended forward and slightly to the side. The bones of the upper limb, including the humerus, radius, ulna, and the bones of the hand and wrist, are highlighted in a bright red color, contrasting with the blue of the rest of the skeleton. The background is a solid blue color.

Строение костей плечевого пояса и свободной верхней конечности

Строение лопатки

Плоскую треугольной формы кость, расположенную на задней поверхности туловища.

Имеет три края:

- Верхний;
- Медиальный;
- Латеральный.

Три угла:

- Латеральный;
- нижний;
- верхний.

Две поверхности:

- Реберную;
- дорсальную.

Верхний край лопатки имеет вырезку.

Медиальный край обращен к позвоночному столбу, а латеральный — к подмышечной ямке.

Латеральный угол лопатки утолщен и имеет суставную впадину, которая служит для соединения с головкой плечевой кости. Над и под суставной впадиной расположены два бугорка:

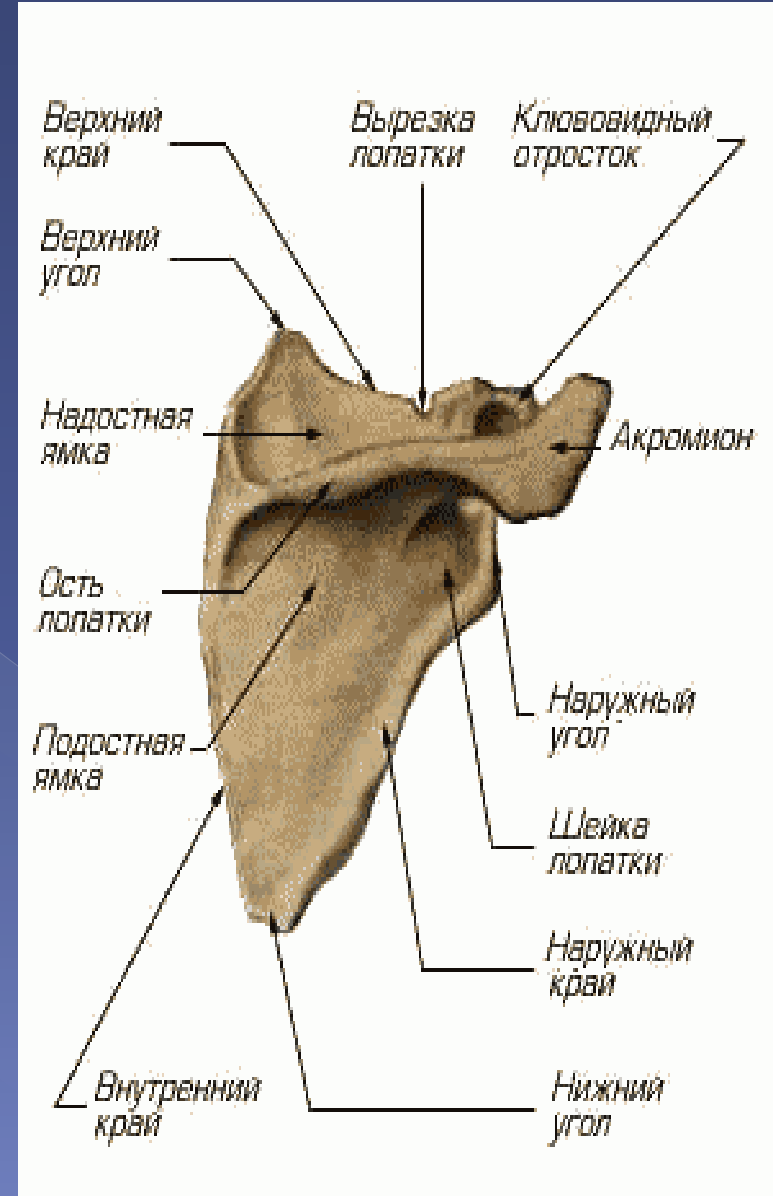
- надсуставной — от которого начинается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча;
- подсуставной — место начала сухожилия длинной головки трехглавой мышцы плеча.

Нижний угол лопатки располагается на уровне 7—8-го ребра.

Суженная часть лопатки называется шейка.

Реберная поверхность лопатки обращена к грудной клетке, вогнута и образует подлопаточную ямку. Дорсальная поверхность выпукла и имеет ость, идущую от медиального края лопатки к латеральному углу.

Выше ости находится надостная ямка, ниже — подостная ямка, в которых располагаются одноименные мышцы. Латерально ость переходит в акромион, наиболее выступающая кнаружи точка которого называется плечевой или акромиальной точкой. Ниже акромиона расположен клювовидный отросток, который служит для прикрепления мышц и связок.



Ключица

- представляет собой S-образно изогнутую по длинной оси кость.
- располагается горизонтально спереди и сверху грудной клетки на границе с шеей и легко прощупывается на всем своем протяжении.

Имеет два конца:

- грудинный(утолщён, имеет суставную поверхность для соединения с грудиной);
- Акромиальный(уплощен и соединяется с акромионом). Верхняя поверхность ключицы гладкая, ровная, нижняя — шероховатая, так как с помощью связок и мышц прикрепляется к грудной клетке и лопатке.

Функция ключицы заключается в том, что она способствует укреплению положения лопатки, удерживая плечевой сустав в некотором отдалении от грудной клетки.

Левая ключица вид сверху



Строение плечевой кости

Плечевая кость — длинной трубчатой костью. Имеет тело (диафиз), проксимальный и дистальный концы (эпифизы).

На проксимальном конце плечевой кости различают **головку**. Она обращена к лопатке и имеет **суставную поверхность**, отделенную от остальной части кости **анатомической шейкой**, по краю которой прикрепляется сумка плечевого сустава.

Ниже анатомической шейки с латеральной стороны находятся **два бугорка**, служащие для прикрепления мышц:

- большой, обращенный латерально;
- малый, обращенный вперед.

От каждого из бугорков книзу идет **ребень**.

Между бугорками и ребнями плечевой кости имеется **борозда**, в которой проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча.

Наиболее суженное место плечевой кости ниже бугорков называется **хирургической шейкой**, так как здесь часто происходят переломы.

На латеральной поверхности тела кости имеется **дельтовидная бугристость** для прикрепления одноименной мышцы, по задней поверхности спирально сверху вниз и наружу идет борозда лучевого нерва.

Дистальный конец плечевой кости образует **мыщелок**, суставная поверхность которого служит для соединения с костями предплечья.

Медиальная часть его суставной поверхности, соединяющаяся с локтевой костью, называется **блоком плечевой кости**, а латеральная, соединяющаяся с лучевой костью, — **головкой мыщелка плечевой кости**.

Над блоком спереди располагается **венечная ямка**, а сзади — **ямка локтевого отростка**; в них при сгибании и разгибании предплечья входят отростки локтевой кости. На обеих сторонах дистального конца плечевой кости расположены медиальный и латеральный **надмыщелки**, легко прощупываемые под кожей, особенно медиальный, на задней стороне которого находится борозда локтевого нерва.



а)

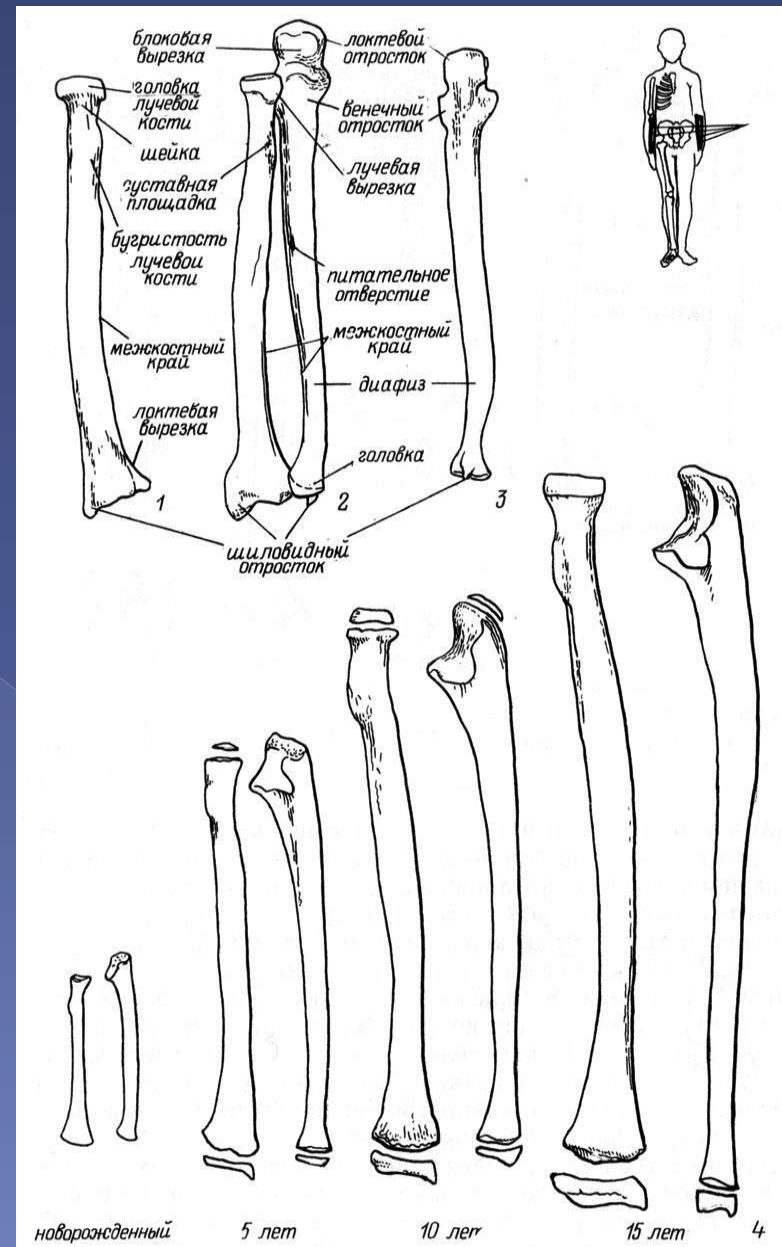


б)

Кости предплечья

Локтевая кость

- Трубчатая кость трехгранной формы;
- Передняя поверхность кости отделена от задней острым **межкостным краем**;
- Проксимальный ее конец утолщен и имеет **блоковидную вырезку** для соединения с плечевой костью.
- Блоковидная вырезка сзади ограничена локтевым отростком, а спереди — венечным.
- У основания венечного отростка располагается **бугристость локтевой кости**, к которой прикрепляется плечевая мышца, а с латеральной стороны — **лучевая вырезка** для соединения с головкой лучевой кости.
- Дистальный конец локтевой кости имеет утолщение — **головку локтевой кости**.
- С латеральной стороны головка образует суставную поверхность для сочленения с лучевой костью, а снизу с **треугольным хрящом**. От головки отходит **шиловидный отросток локтевой кости**.





Лучевая кость

- является длинной трубчатой костью.
- утолщен дистальный конец.

Проксимальный конец имеет:

- **головку**, на верхней поверхности которой находится ямка для соединения с головкой мыщелка плечевой кости, а по краю располагается суставная поверхность для соединения с локтевой костью.
- Ниже головки расположены **шейка** и бугристость лучевой кости. Последняя служит для прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча.

На дистальном конце лучевой кости имеется:

- суставная поверхность для соединения с запястьем;
- С латеральной стороны на этом конце расположен **шиловидный отросток**, а с медиальной—**локтевая вырезка** для соединения с головкой локтевой кости.

Острый край **лучевой кости**, обращенный к локтевой, называется **межкостным**. Здесь прикрепляется межкостная перепонка предплечья.



Кости кисти

Кости кисти разделяются на кости запястья, пястные кости и фаланги (пальцев).

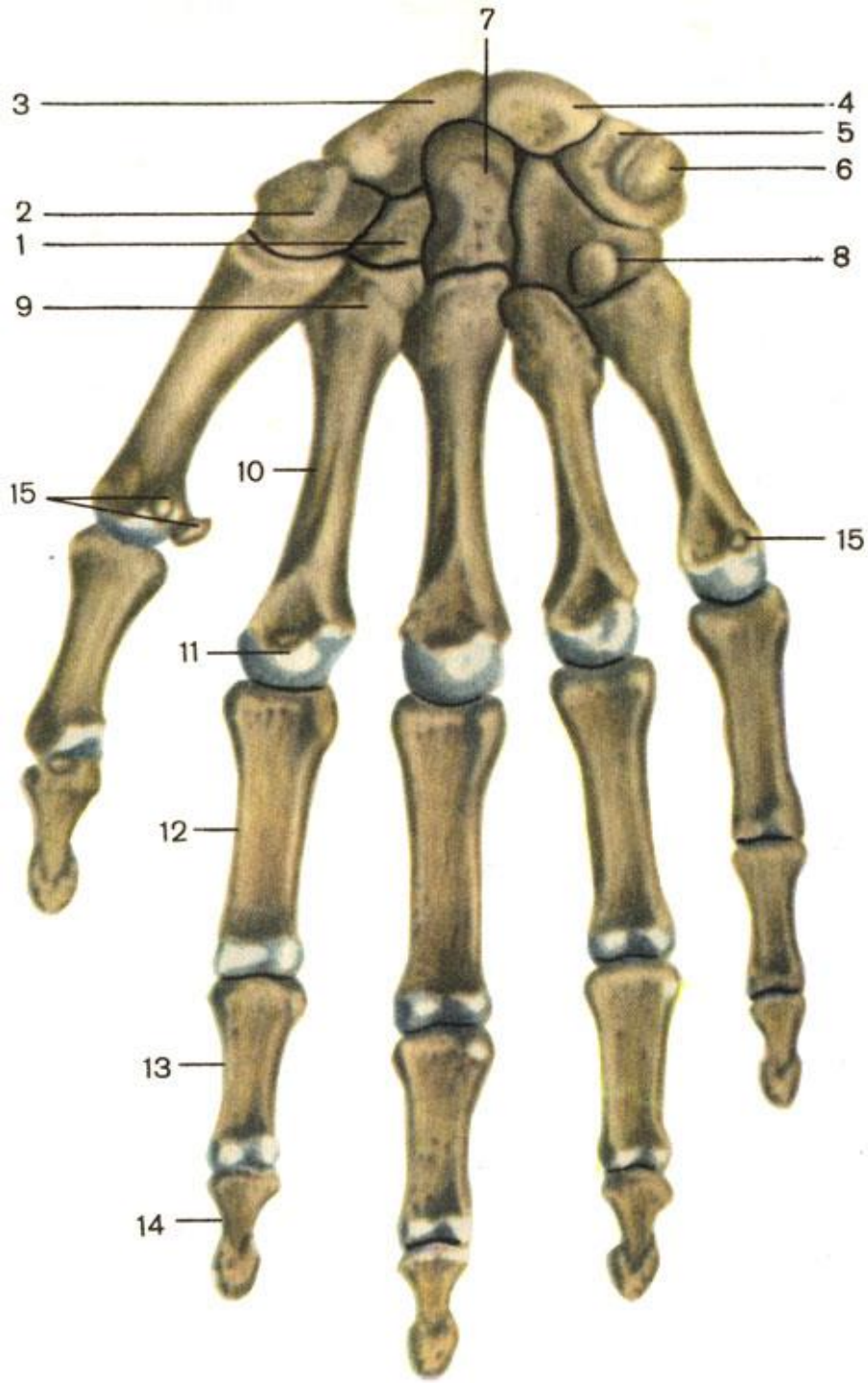
Кости запястья - расположены в два ряда. Проксимальный ряд составляют (в направлении от лучевой кости к локтевой) ладьевидная, полулунная, трёхгранная, гороховидная кости. Первые три дугообразно изогнуты, образуют эллипсоидную поверхность для соединения с лучевой костью. Дистальный ряд образуют следующие кости: кость-трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковидная.

Кости запястья лежат не в одной плоскости:

- с тыльной стороны они образуют выпуклость;
- с ладонной - вогнутость в виде желоба - борозду запястья. Эта борозда углубляется медиально расположенной гороховидной костью и крючком крючковидной кости, латерально - бугорком кости-трапеции.

Пястные кости в количестве пяти являются короткими трубчатыми костями. В каждой из них различают основание, тело и головку. Счёт костей ведётся со стороны большого пальца: I, II и т. д.

Фаланги пальцев относятся к трубчатым костям. Большой палец имеет две фаланги: проксимальную и дистальную. У каждого из остальных пальцев по три фаланги: проксимальная, средняя и дистальная. Каждая фаланга имеет основание, тело и головку. [1986 Гаврилов Л Ф Татаринов В Г - Анатомия]



**Кости кисти, правой;
ладонная поверхность.** 1 — трапециевидная кость; 2 — кость-трапеция; 3 — ладьевидная кость; 4 — полулунная кость; 5 — трехгранная кость; 6 — гороховидная кость; 7 — головчатая кость; 8 — крючковидная; 9 — основание пястной; 10 — тело пястной; 11 — головка пястной кости; 12 — проксимальная фаланга; 13 — средняя фаланга; 14 — дистальная; 15 — сесамовидные кости



Строение костей таза и свободных нижних конечностей

Скелет нижних конечностей

СОСТОИТ ИЗ:

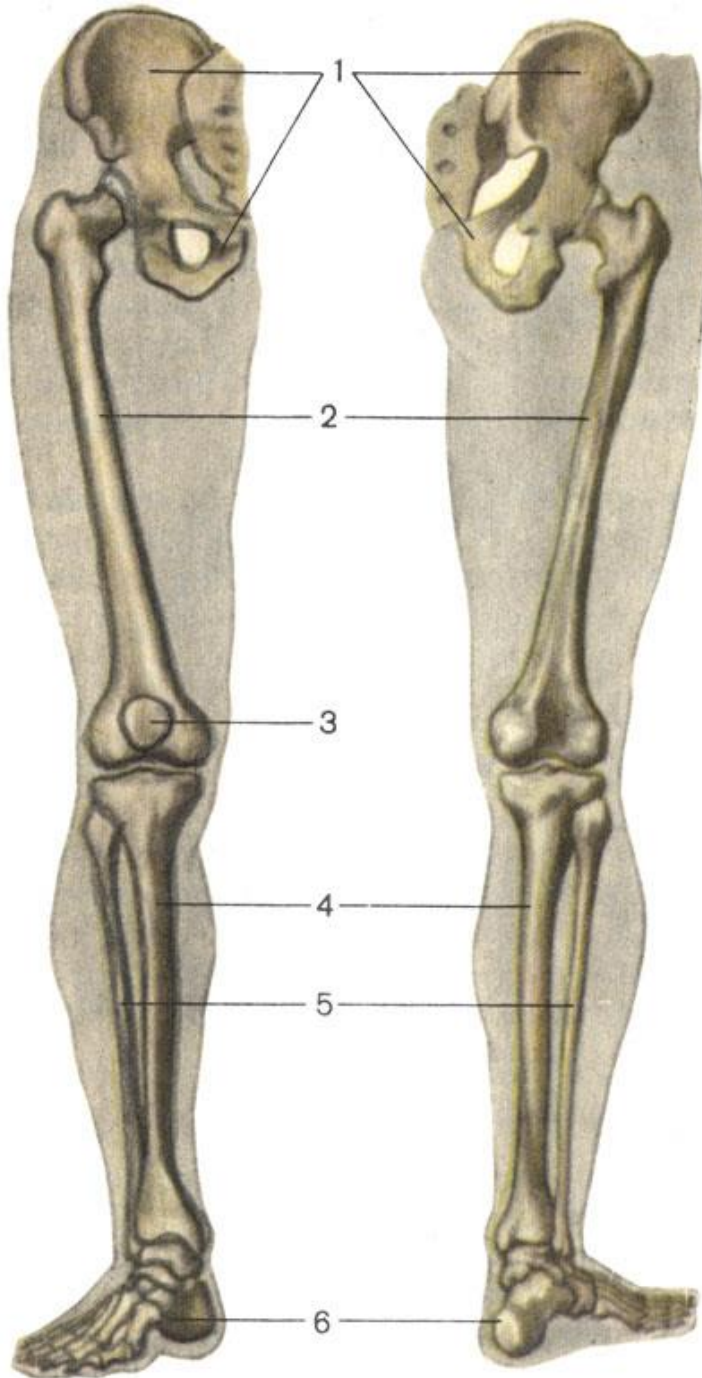
- тазового пояса;
 - скелета свободных нижних конечностей (ног).
- Тазовый пояс на каждой стороне образован обширной тазовой костью.

Скелет пояса нижних конечностей образуют:

- две тазовые кости;
- крестец с копчиком. К костям свободной нижней конечности относятся:
- Бедренная;
- кости голени и стопы.

Кости стопы в свою очередь подразделяются на кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев.

- ◎ **Скелет нижней конечности, правой.** А — вид спереди; Б — вид сзади; 1 — тазовая кость (*os coxae*); 2 — бедренная кость (*femur*); 3 — надколенник (*patella*); 4 — большеберцовая кость (*tibia*); 5 — малоберцовая кость (*fibula*); 6 — кости стопы (*ossa pedis*) [1989 Липченко В Я Самусев Р П - Атлас нормальной анатомии человека]



А

Б

Тазовая кость

Тазовая кость у детей состоит из трёх костей:

- Подвздошной;
- Лобковой;
- Седалищной.

Эти кости соединены в области вертлужной впадины хрящом. После 16 лет хрящ замещается костной тканью и образуется монолитная тазовая кость.



Подвздошная кость

Самая крупная часть тазовой кости, составляет её верхний отдел.

В ней различают:

- утолщённую часть – тело;
- плоский отдел - крыло подвздошной кости, заканчивающееся гребнем.

На крыле спереди и сзади расположено по два выступа:

- спереди - верхняя передняя и нижняя передняя подвздошные ости;
- сзади - верхняя задняя и нижняя задняя подвздошные ости.

На внутренней поверхности крыла имеется подвздошная ямка, а на ягодичной (наружной) - три шероховатые ягодичные линии - передняя задняя и нижняя.

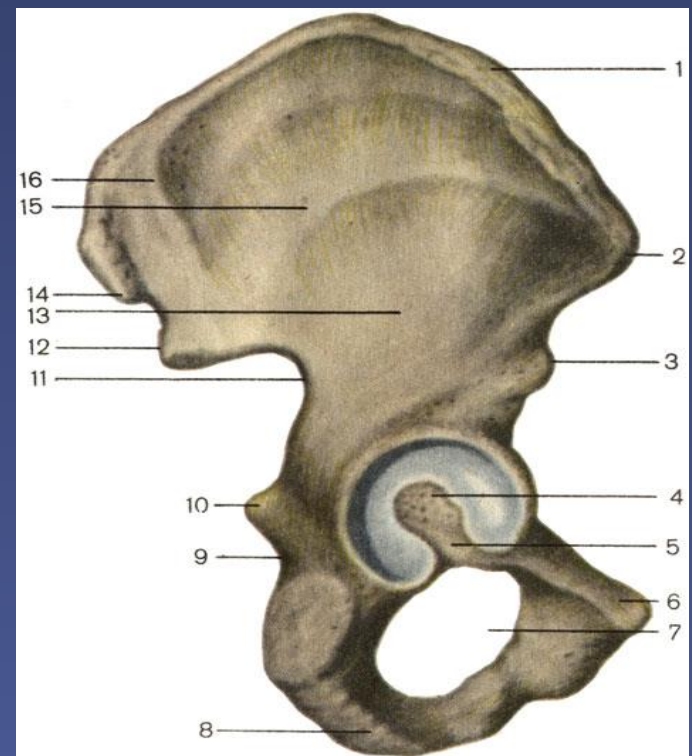
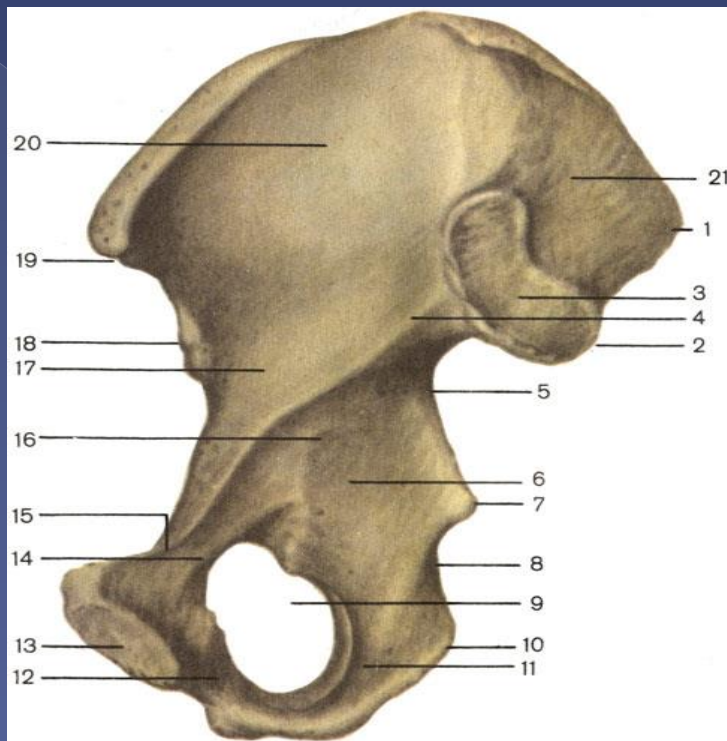
От этих линий начинаются ягодичные мышцы. Задняя часть крыла утолщена, на ней находится ушковидная (суставная) поверхность для сочленения с крестцом.

Лобковая кость

- Является передней частью тазовой кости.
- Она состоит из тела и двух ветвей: верхней и нижней. На верхней ветви лобковой кости находится лобковый бугорок и лобковый гребень, переходящий в дугообразную линию подвздошной кости.
- На месте соединения лобковой кости с подвздошной имеется подвздошно-лобковое возвышение.

Седалищная кость

- Образует нижнюю часть тазовой кости.
- Она состоит из тела и ветви. Нижний отдел ветви кости имеет утолщение - **седалищный бугор**. На заднем крае тела кости расположен выступ - **седалищная ость**, разделяющая большую и малую седалищные вырезки.
- Ветви лобковой и седалищной костей образуют **запирательное отверстие**. Оно закрыто тонкой соединительнотканной запирательной мембраной. В её верхней части имеется запирательный канал, ограниченный запирательной бороздой лобковой кости. Канал служит для прохождения одноимённых сосудов и нерва. На наружной поверхности тазовой кости, в месте соединения тел подвздошной, лобковой и седалищной костей, образуется значительное углубление - вертлужная впадина



Тазовая кость, правая; вид изнутри. 1 — верхняя задняя подвздошная ость; 2 — нижняя задняя подвздошная ость; 3 — ушковидная поверхность; 4 — дугообразная линия; 5 — большая седалищная вырезка; 6 — тело седалищной кости; 7 — седалищная ость; 8 — малая седалищная вырезка; 9 — запирающее отверстие; 10 — седалищный бугор; 11 — ветвь седалищной кости; 12 — нижняя ветвь лобковой кости; 13 — симфизимальная поверхность; 14 — верхняя ветвь лобковой кости; 15 — лобковый гребень; 16 — тело лобковой кости; 17 — тело подвздошной кости; 18 — нижняя передняя подвздошная ость; 19 — верхняя передняя подвздошная ость; 20 — подвздошная ямка; 21 — подвздошная бугристость

Тазовая кость, правая; вид снаружи. 1 — подвздошный гребень; 2 — верхняя передняя подвздошная ость; 3 — нижняя передняя подвздошная ость; 4 — вертлужная впадина; 5 — вырезка вертлужной впадины; 6 — лобковый бугорок; 7 — запирающее отверстие; 8 — седалищный бугор; 9 — малая седалищная вырезка; 10 — седалищная ость; 11 — большая седалищная вырезка; 12 — нижняя задняя подвздошная ость; 13 — нижняя ягодичная линия; 14 — верхняя задняя подвздошная ость; 15 — передняя ягодичная линия; 16 — задняя ягодичная линия

Таз как целое

- Таз образован тазовыми костями, крестцом, копчиком и их соединениями.
- Различают **большой и малый таз**.
- Разделяющая их пограничная линия проходит от мыса позвоночника по дугообразным линиям подвздошных костей, затем по верхним ветвям лобковых костей и верхнему краю лобкового симфиза.

Большой таз образован развернутыми крыльями подвздошных костей и служит опорой для внутренних органов брюшной полости.

Малый таз образован тазовой поверхностью крестца и копчика, седалищными и лобковыми костями.

В нём различают :

- верхнюю и нижнюю апертуры (вход и выход)
- полость.

В малом тазу расположены мочевой пузырь, прямая кишка и внутренние половые органы (матка, маточные трубы и яичники у женщин; предстательная железа, семенные пузырьки и семявыносящие протоки у мужчин).

В строении таза выявляются половые различия:

женский таз широкий и короткий, крылья подвздошных костей сильно развёрнуты. Угол между нижними ветвями лобковых костей - подлобковый угол - тупой, мыс в полость малого таза почти не выступает, крестец широкий, короткий и плоский. Эти особенности обусловлены значением женского таза как родового канала.

Бедренная кость

Самая длинная кость тела человека.

В ней различают:

- тело;
- проксимальный и дистальный концы.

Шаровидная головка на проксимальном конце обращена в медиальную сторону.

Ниже головки находится **шейка**; она расположена под тупым углом к продольной оси кости.

У места перехода шейки в тело кости имеется **два выступа**:

- большой вертел;
- Малый вертел.

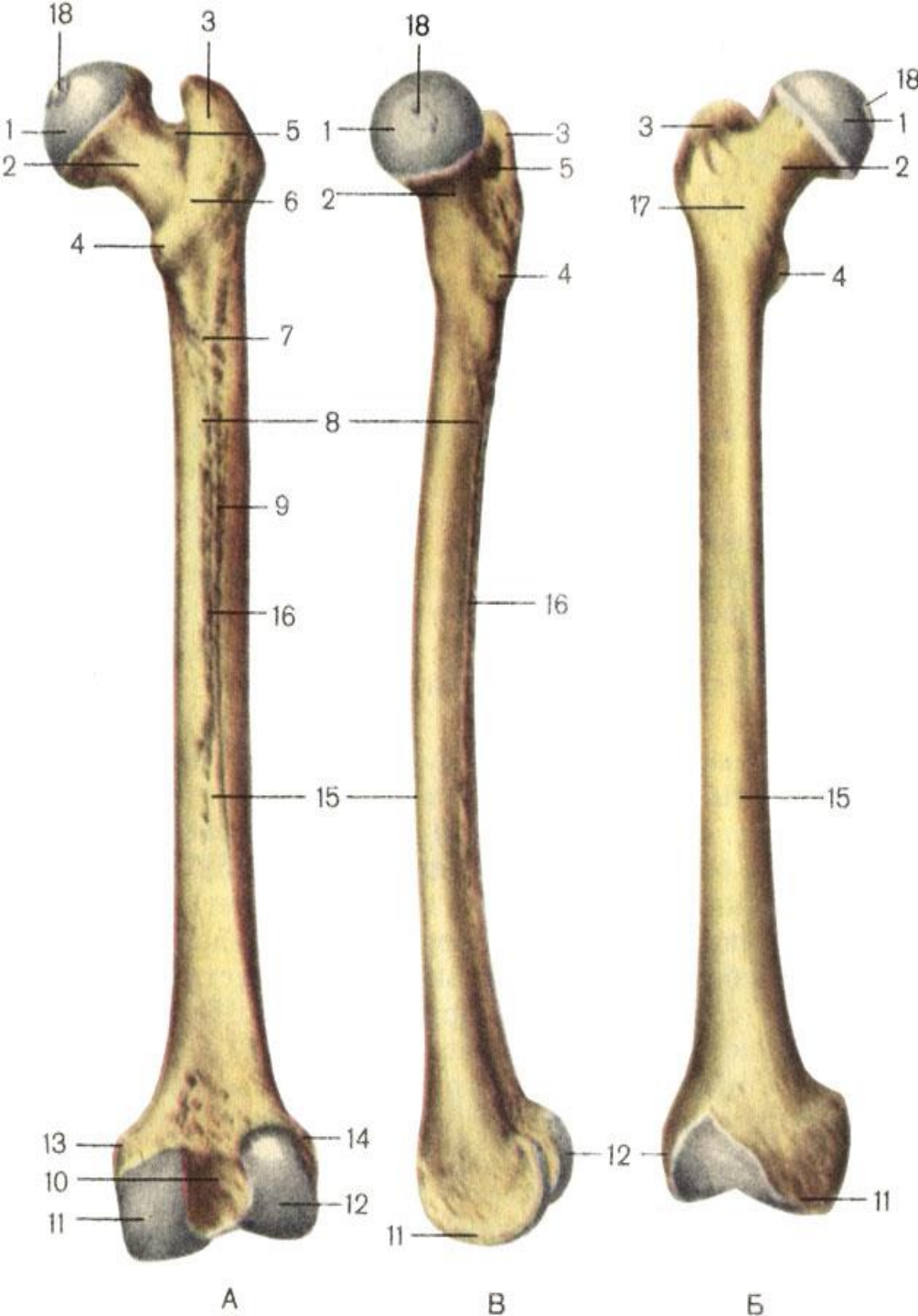
Большой вертел лежит снаружи и хорошо прощупывается. Между вертелами на задней поверхности кости проходит **межвертельный гребень**, по передней поверхности - **межвертельная линия**.

Тело бедренной кости изогнуто, выпуклость обращена кпереди. Передняя поверхность тела гладкая, вдоль задней поверхности проходит **шероховатая линия**.

Дистальный конец кости несколько уплощён спереди назад и оканчивается латеральным и медиальным мыщелками. Над ними с боков возвышаются соответственно медиальный и латеральный надмыщелки. Между последними располагается сзади **межмыщелковая ямка**, спереди - **надколенниковая поверхность** (для сочленения с надколенником).

Выше межмыщелковой ямки находится плоская, треугольной **формы подколенная поверхность**. Мыщелки бедренной кости имеют суставные поверхности для соединения с большеберцовой костью.

Надколенник, или надколенная чашечка, представляет собой самую крупную сесамовидную кость; она заключена в сухожилие четырехглавой мышцы бедра и участвует в образовании коленного сустава. На ней различают расширенную верхнюю часть - основание и суженную, обращенную вниз часть - верхушку.



Бедренная кость, правая. А — вид сзади; Б — вид спереди; В — вид слева; 1 — головка бедренной кости; 2 — шейка бедренной кости; 3 — большой вертел; 4 — малый вертел; 5 — вертельная ямка; 6 — межвертельный гребень; 7 — ягодичная бугристость; 8 — медиальная губа шероховатой линии; 9 — латеральная губа шероховатой линии; 10 — межмышцелковая ямка; 11 — медиальный мыщелок; 12 — латеральный мыщелок; 13 — медиальный надмыщелок; 14 — латеральный надмыщелок; 15 — тело бедренной кости; 16 — шероховатая линия; 17 — межвертельная линия; 18 — ямка головки бедренной

Кости голени

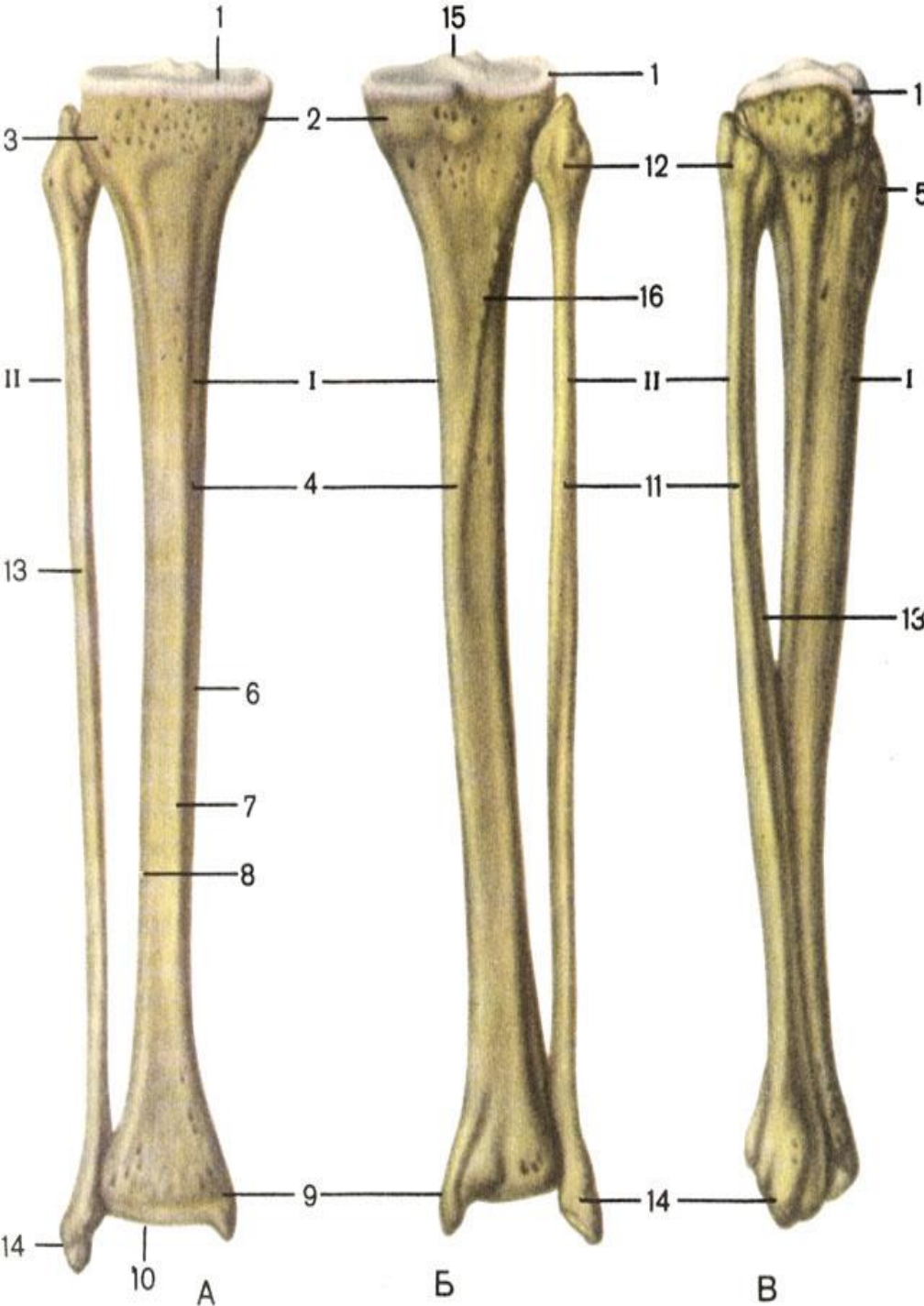
Кости голени: большеберцовая, расположена медиально, и малоберцовая, занимает латеральное положение.

Большеберцовая кость

- Состоит из тела и двух концов.
- Проксимальный конец значительно толще, на нём расположены два мыщелка: медиальный и латеральный, сочленяющиеся с мыщелками бедренной кости.
- Между мыщелками находится межмыщелковое возвышение.
- На наружной стороне латерального мыщелка расположена небольшая малоберцовая суставная поверхность (для соединения с головкой малоберцовой кости).
- Тело большеберцовой кости трёхгранной формы.
- Передний край кости резко выступает, сверху он переходит в бугристость.
- На нижнем конце кости с медиальной стороны находится направленный вниз отросток - медиальная лодыжка.
- Снизу на дистальном конце кости имеется суставная поверхность для сочетания с таранной костью, на латеральной стороне - малоберцовая вырезка (для соединения с малоберцовой костью).

Малоберцовая кость

- Сравнительно тонкая, расположена кнаружи от большеберцовой кости.
- Верхний конец малоберцовой кости утолщён и называется головкой.
- На головке выделяют верхушку, обращенную кнаружи и кзади.
- Головка малоберцовой кости сочленяется с большеберцовой костью.
- Тело кости имеет трёхгранную форму.
- Нижний конец кости утолщён, носит название латеральной лодыжки и прилежит к таранной кости снаружи.
- Края костей голени, обращенные друг к другу, называются межкостными; к ним прикрепляется межкостная перепонка (мембрана) голени.



Кости голени, правой. А — вид спереди; Б — вид сзади; В — вид справа;

1 — большеберцовая кость ; 1 — верхняя суставная поверхность ; 2 — медиальный мыщелок ; 3 — латеральный мыщелок ; 4 — тело большеберцовой кости ; 5 — бугристость большеберцовой кости ; 6 — медиальный край ; 7 — передний край ; 8 — межкостный край ; 9 — медиальная лодыжка ; 10 — нижняя суставная поверхность .
 II — малоберцовая кость : 11 — тело малоберцовой кости ; 12 — головка малоберцовой кости ; 13 — передний край ; 14 — латеральная лодыжка ; 15 — межмыщелковое возвышение ; 16 — линия камбаловидной мышцы анатомии человека]

Кости стопы

Кости стопы разделяют на кости предплюсны, плюсневые кости и фаланги

Кости предплюсны

относятся к коротким губчатым костям.

Их семь: таранная, пяточная, кубовидная, ладьевидная и три клиновидные.

Таранная кость имеет тело и головку. На верхней поверхности её тела находится блок; вместе с костями голени он образует голеностопный сустав.

Под таранной костью располагается пяточная кость - самая большая из костей предплюсны. На этой кости различают хорошо выраженное утолщение - бугор пяточной кости, отросток, называемый опорой таранной кости, таранные и кубовидную суставные поверхности (служат для соединения с соответствующими костями).

Впереди пяточной кости располагается кубовидная кость, а кпереди от головки таранной кости лежит ладьевидная кость.

Три клиновидные кости - медиальная, промежуточная и латеральная - находятся дистальнее ладьевидной кости.

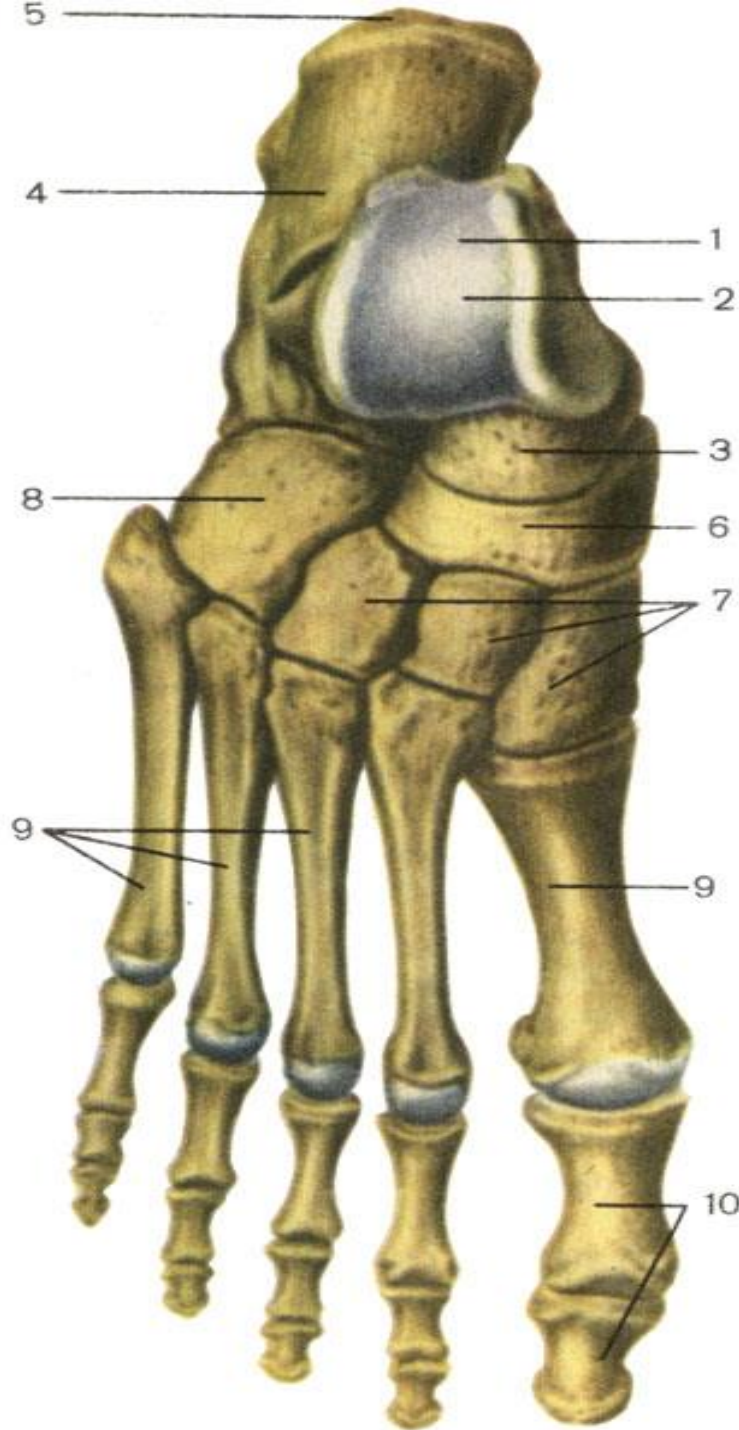
Плюсневые кости

в количестве пяти располагаются кпереди от кубовидной и клиновидных костей. Каждая плюсневая кость состоит из основания, тела и головки. Своими основаниями они сочленяются с костями предплюсны, а головками - с проксимальными фалангами пальцев.

Пальцы ног, как и пальцы рук, имеют по три **фаланги**, кроме I пальца, у которого две фаланги.

Скелет стопы имеет особенности, обусловленные её ролью в качестве части опорного аппарата при вертикальном положении тела. Продольная ось стопы находится почти под прямым углом к оси голени и бедра. При этом кости стопы не лежат в одной плоскости, а образуют поперечный и продольный своды, обращённые вогнутостью к подошве, а выпуклостью - к тылу стопы. Благодаря этому стопа опирается только бугром пяточной кости и головками плюсневых костей. Наружный край стопы ниже, он почти касается поверхности опоры и называется опорным сводом. Внутренний край стопы приподнят - это рессорный свод. Подобное строение стопы обеспечивает выполнение ею опорной и рессорной функций, что связано с вертикальным положением тела человека и прямохождением.

(пальцев).



◎ **Кости стопы, правой; тыльная поверхность.**
1 — таранная кость; 2 — блок таранной кости; 3 — головка таранной кости; 4 — пяточная кость; 5 — бугор пяточной кости; 6 — ладьевидная кость; 7 — клиновидные кости; 8 — кубовидная кость; 9 — плюсна; 10 — кости пальцев стопы

Кости черепа



Отделы черепа

Череп состоит из 2-ух отделов

1. Мозгового;
2. Лицевого.

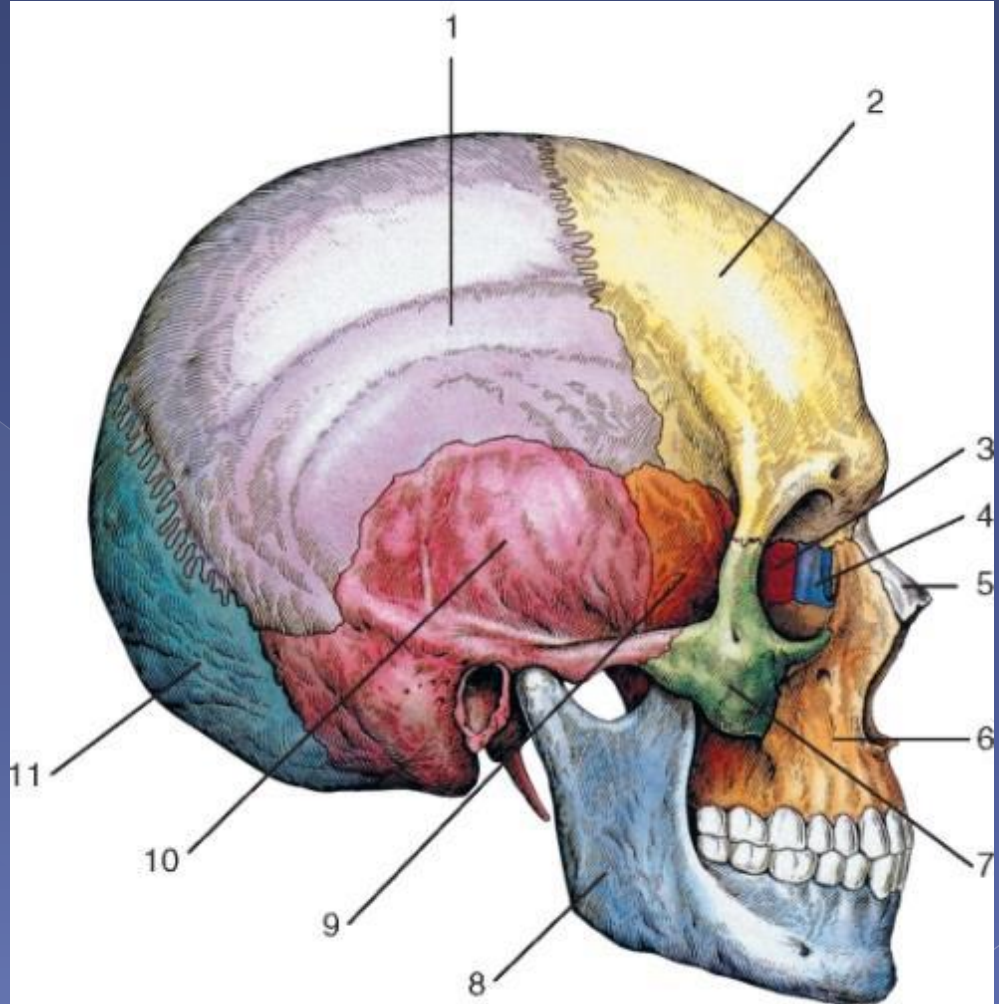
Все кости соединены между собой относительно неподвижно, кроме нижней челюсти, образующей комбинированный сустав, и подвижной подъязычной кости, лежащей свободно на шее. Кости мозгового черепа формируютместилище для головного мозга, черепных нервов и органов чувств.

К **мозговому** отделу черепа относятся 8 костей:

- непарные - затылочная, клиновидная, решётчатая, лобная;
- парные - теменная и височная.

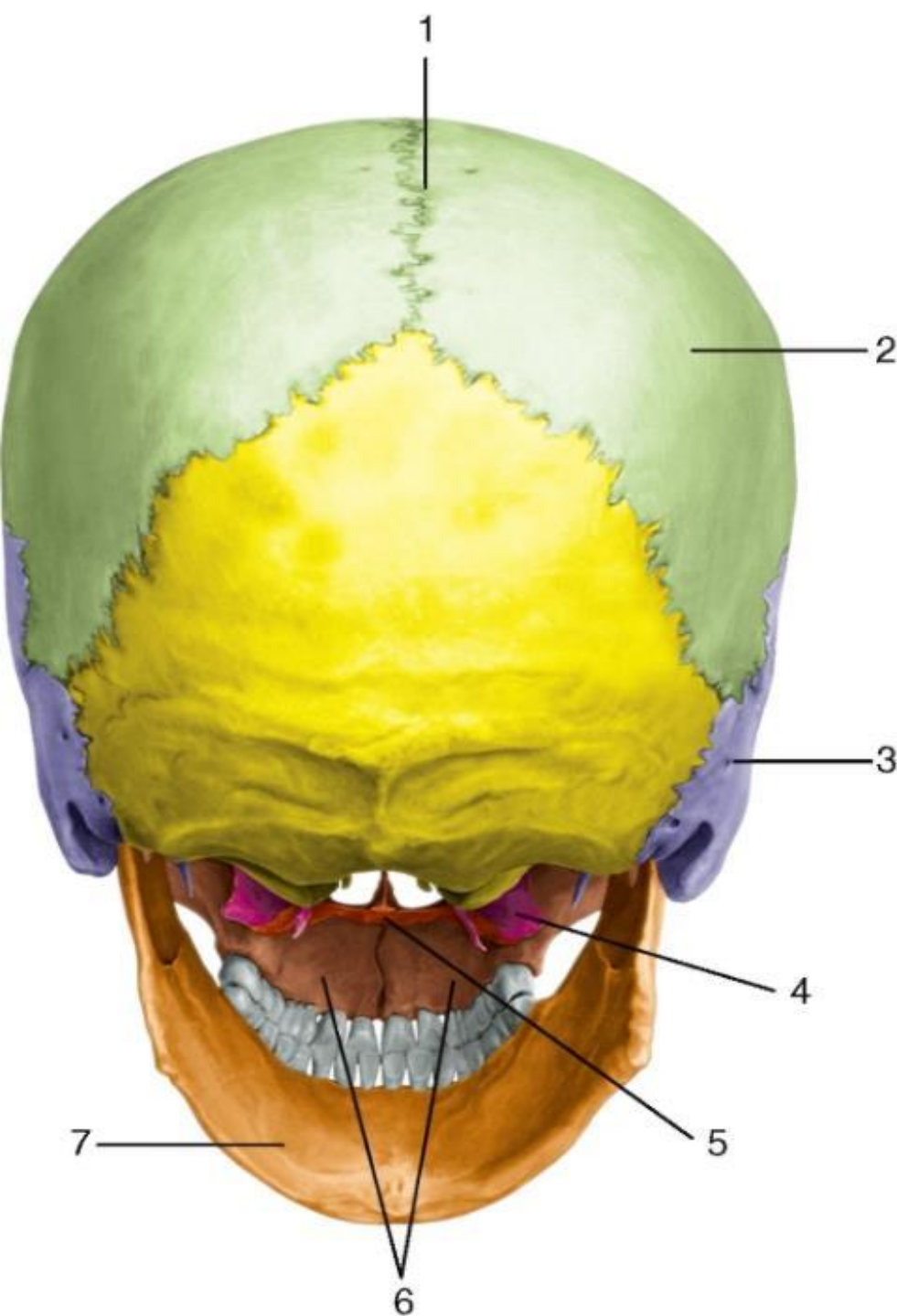
К **лицевому** отделу черепа относятся 15 костей:

- непарные - нижняя челюсть, сошник, подъязычная кость;
- парные - верхняя челюсть, нёбная, скуловая, носовая, слёзная, нижняя носовая раковина.



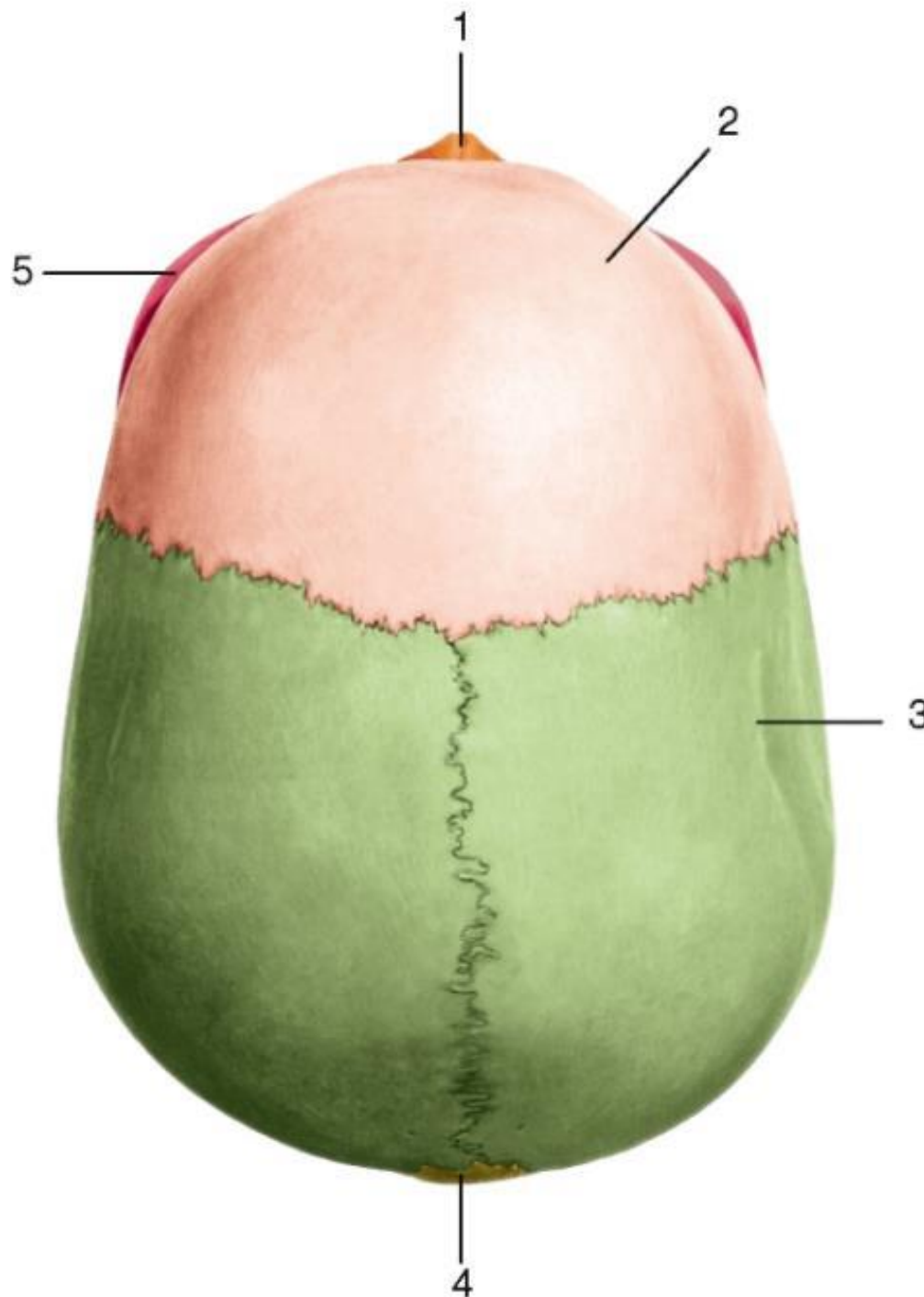
Череп, вид сбоку (латеральная норма):

1 - теменная кость; 2 - лобная кость; 3 - решётчатая кость; 4 - слезная кость; 5 - носовая кость; 6 - верхняя челюсть правая; 7 - скуловая кость; 8 - нижняя челюсть; 9 - клиновидная кость; 10 - височная кость; 11 - затылочная кость



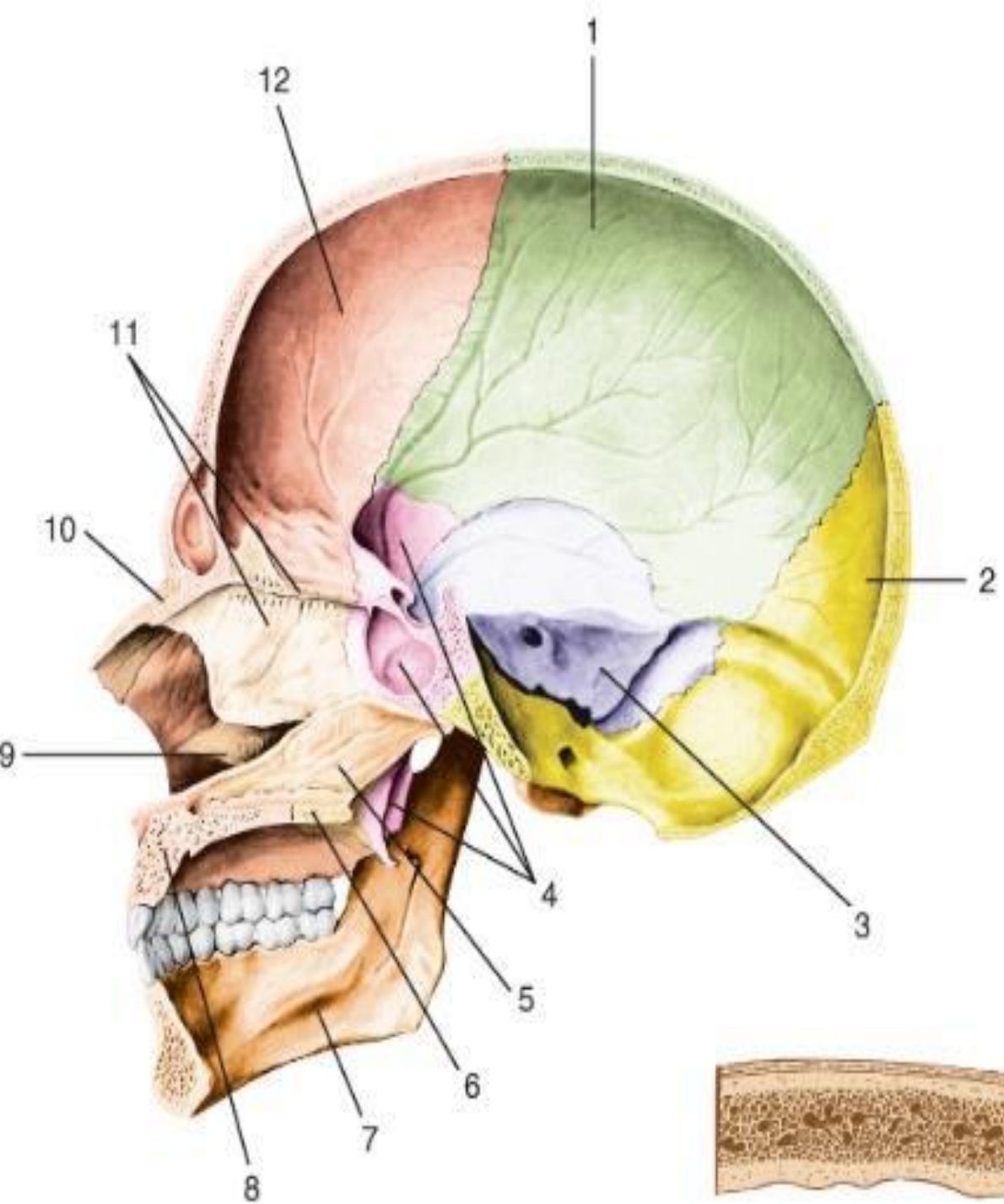
Череп, вид в затылочной норме:

1 - теменная кость
правая; 2 -
затылочная кость; 3
- височная кость
правая; 4 -
клиновидная кость;
5 - нёбная кость; 6
- верхние челюсти;
7 - нижняя челюсть



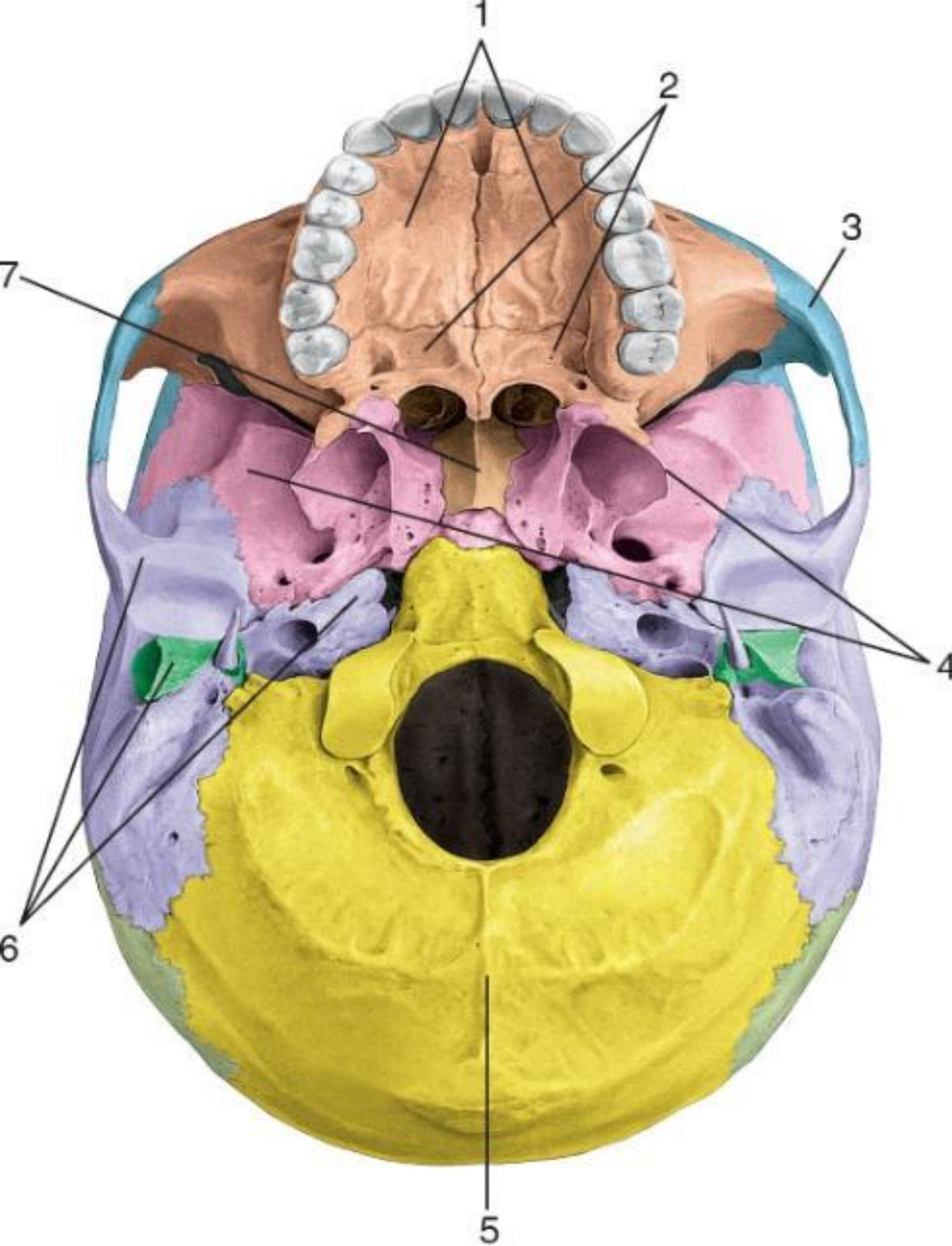
Череп в
вертикальной
норме:

1 - носовые кости; 2
- лобная кость; 3 -
теменная кость
правая; 4 -
затылочная кость;
5 - скуловая кость
левая



Череп, сагиттальный распил:

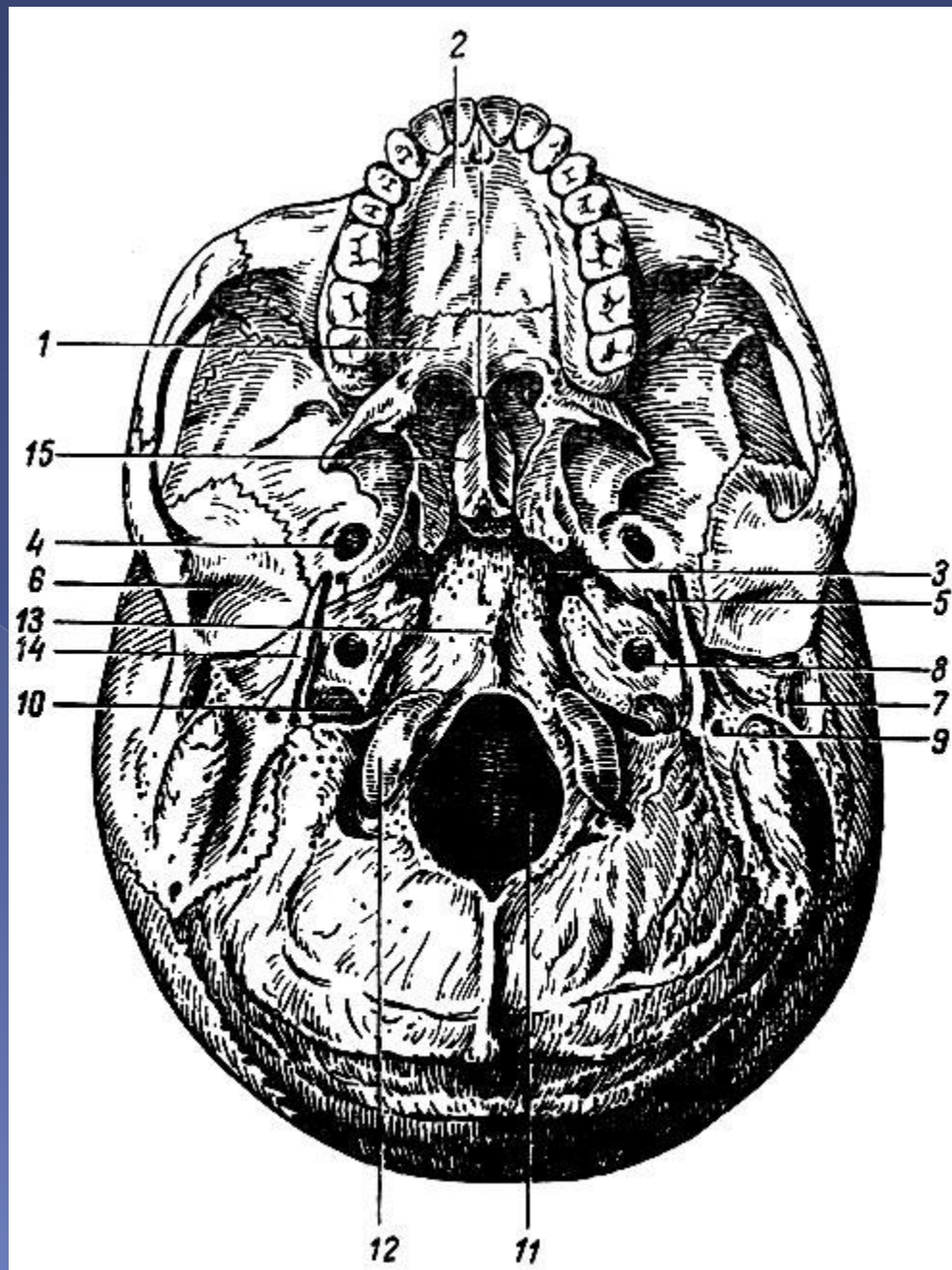
1 - теменная кость
правая; 2 -
затылочная кость; 3 -
височная кость
правая; 4 -
клиновидная кость; 5
- сошник; 6 - нёбная
кость правая; 7 -
нижняя челюсть; 8 -
верхняя челюсть
правая; 9 - нижняя
носовая раковина
правая; 10 - носовая
кость правая; 11 -
решётчатая кость;
12 - лобная кость. На
врезке - губчатое
вещество костей
свода черепа -
ДИПЛОЭ



1 - верхние
челюсти; 2 -
нёбные кости; 3 -
скуловая кость
левая; 4 -
клиновидная
кость; 5 -
затылочная кость;
6 - височная кость
правая; 7 -
сошник

Наружная поверхность основания черепа.

1 - горизонтальная пластинка нёбной кости;
2 - небный отросток верхней челюсти; 3 - рваное отверстие; 4 - овальное отверстие; 5 - остистое отверстие; 6 - нижнечелюстная ямка; 7 - наружное слуховое отверстие; 8 - наружное отверстие канала сонной артерии; 9 - шилососцевидное отверстие; 10 - яремное отверстие; 11 - большое затылочное отверстие; 12 - затылочный мыщелок; 13 - глоточный бугорок; 14 - шиловидный отросток; 15 - сошник



Кости мозгового отдела

Кости мозгового черепа в отличие от костей лицевого черепа имеют ряд особенностей:

- на внутренней их поверхности есть отпечатки извилин и борозд головного мозга.
- В губчатом веществе залегают каналы для вен, а некоторые кости (лобная, клиновидная, решётчатая и височная) имеют воздухоносные пазухи.

Затылочная кость

состоит из

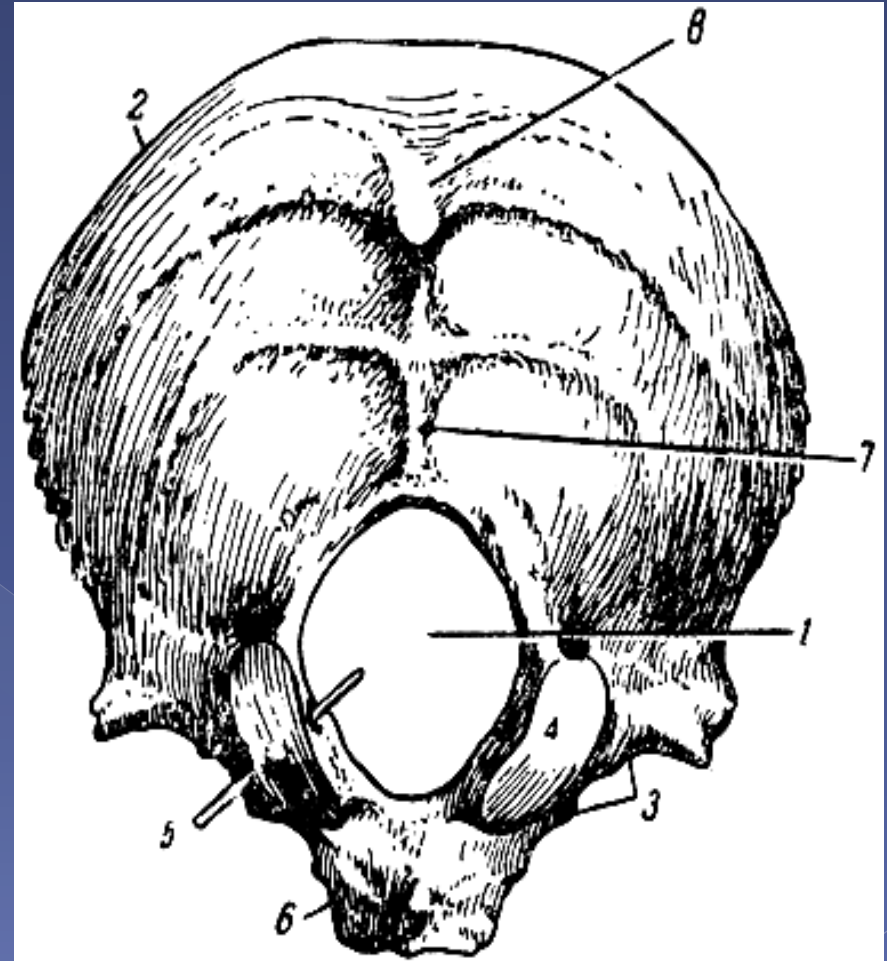
- Чешуи;
- двух боковых частей;
- основной части.

Эти части ограничивают большое отверстие, посредством которого полость черепа сообщается с позвоночным каналом.

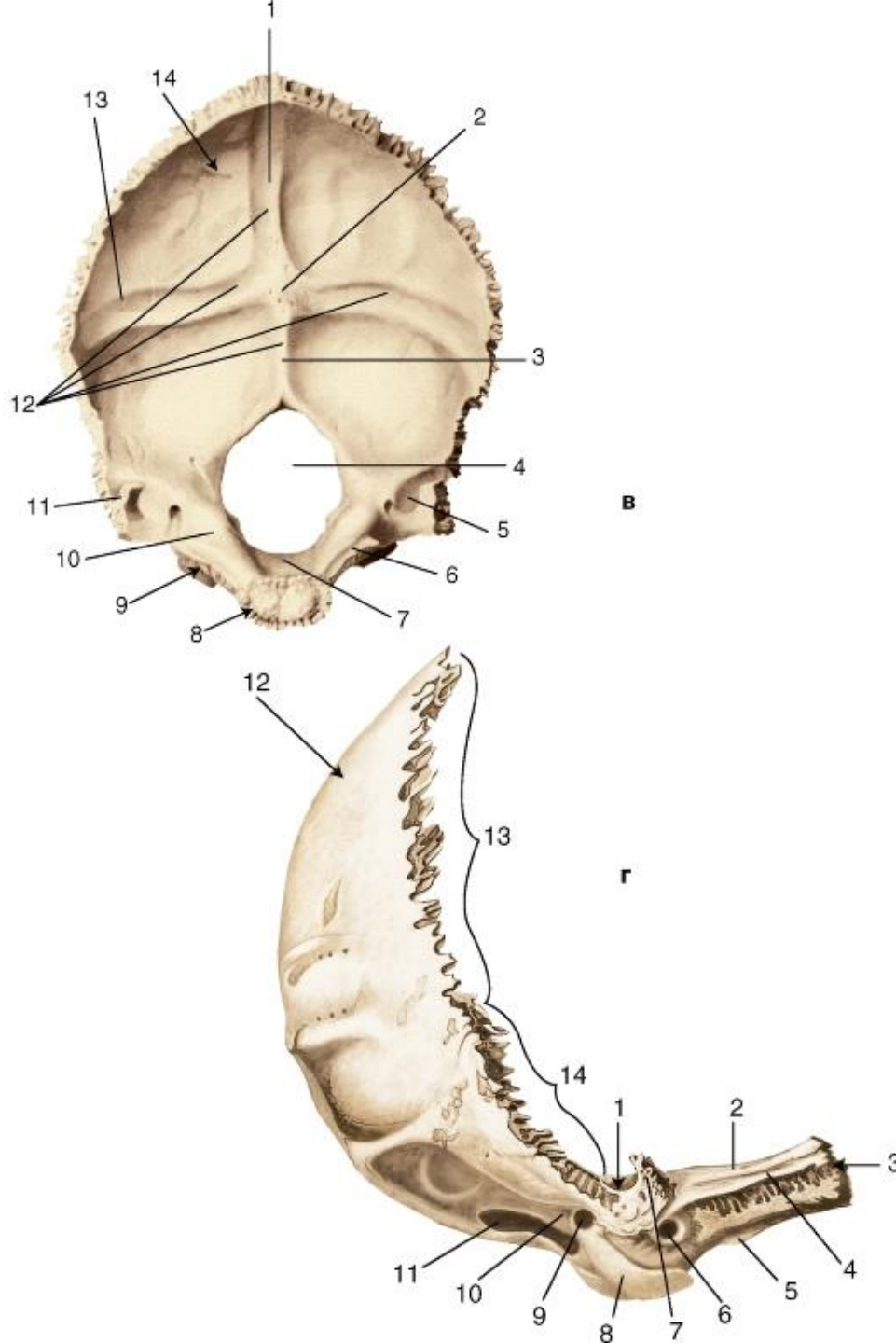
Основная часть затылочной кости срастается с клиновидной костью, образуя своей верхней поверхностью **скат**.

На наружной поверхности чешуи имеется **наружный затылочный бугор**.

По бокам от большого затылочного отверстия находятся **мышелки** (суставные поверхности, которые соединяются синостозом с суставной поверхностью первого позвонка). В основании каждого мышелка проходит канал подъязычного нерва.



Затылочная кость (снаружи). 1 - большое затылочное отверстие; 2 - чешуя; 3 - боковая часть; 4 - мышелки; 5 - канал подъязычного нерва; 6 - тело (основная часть); 7 - наружный затылочный бугор; 8 - наружный затылочный гребень



- в - вид изнутри: 1 - борозда верхнего сагиттального синуса; 2 - внутренний затылочный выступ; 3 - внутренний затылочный гребень; 4 - большое отверстие; 5 - борозда сигмовидного синуса; 6 - борозда нижнего каменистого синуса;
- 7 - скат; 8 - базилярная часть затылочной кости; 9 - латеральная часть затылочной кости; 10 - яремный бугорок; 11 - яремный отросток; 12 - крестообразное возвышение; 13 - борозда поперечного синуса; 14 - чешуя затылочной кости;
- г - вид сбоку: 1 - латеральная часть затылочной кости; 2 - скат; 3 - базилярная часть затылочной кости; 4 - борозда нижнего каменистого синуса; 5 - глоточный бугорок; 6 - канал подъязычного нерва; 7 - яремный отросток;
- 8 - затылочный мыщелок; 9 - мыщелковый канал; 10 - мыщелковая ямка; 11 - большое отверстие; 12 - затылочная чешуя; 13 - ламбдовидный край затылочной чешуи; 14 - сосцевидный край затылочной чешуи

Клиновидная, или основная кость

состоит из тела и трёх пар отростков:

- больших крыльев;
- малых крыльев;
- крыловидных отростков.

На верхней поверхности тела находится так называемое **турецкое седло**, в ямке которого помещается гипофиз.

В основании малого крыла имеется зрительный канал (зрительное отверстие).

Оба крыла (малое и большое) ограничивают верхнюю глазничную щель.

На большом крыле имеются **три** отверстия:

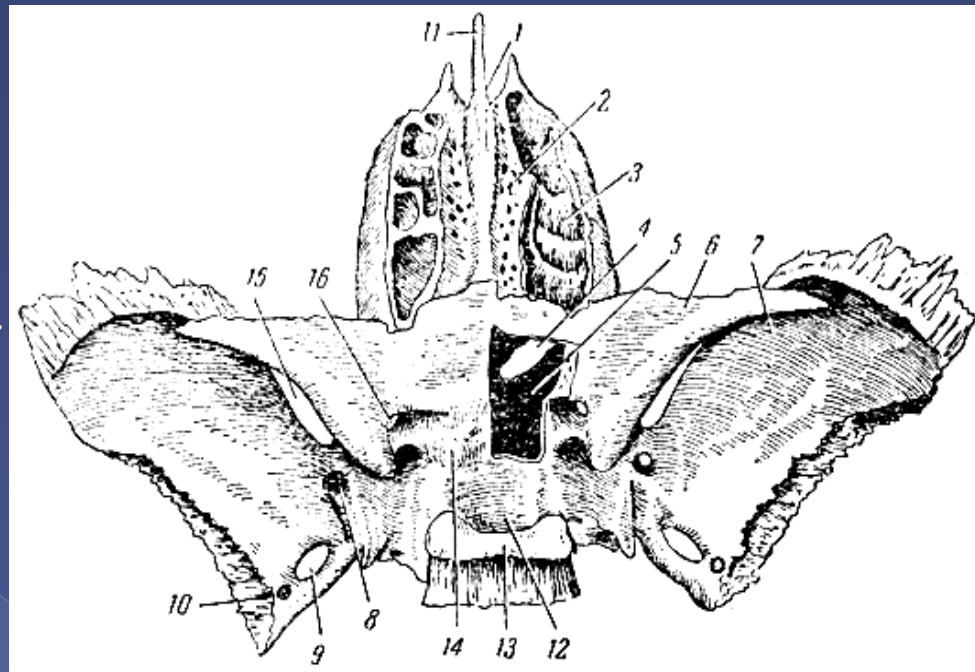
- круглое;
- овальное ;
- остистое.

Внутри тела клиновидной кости находится воздухоносная пазуха, разделённая костной перегородкой на две половины.

Решётчатая кость

состоит из :

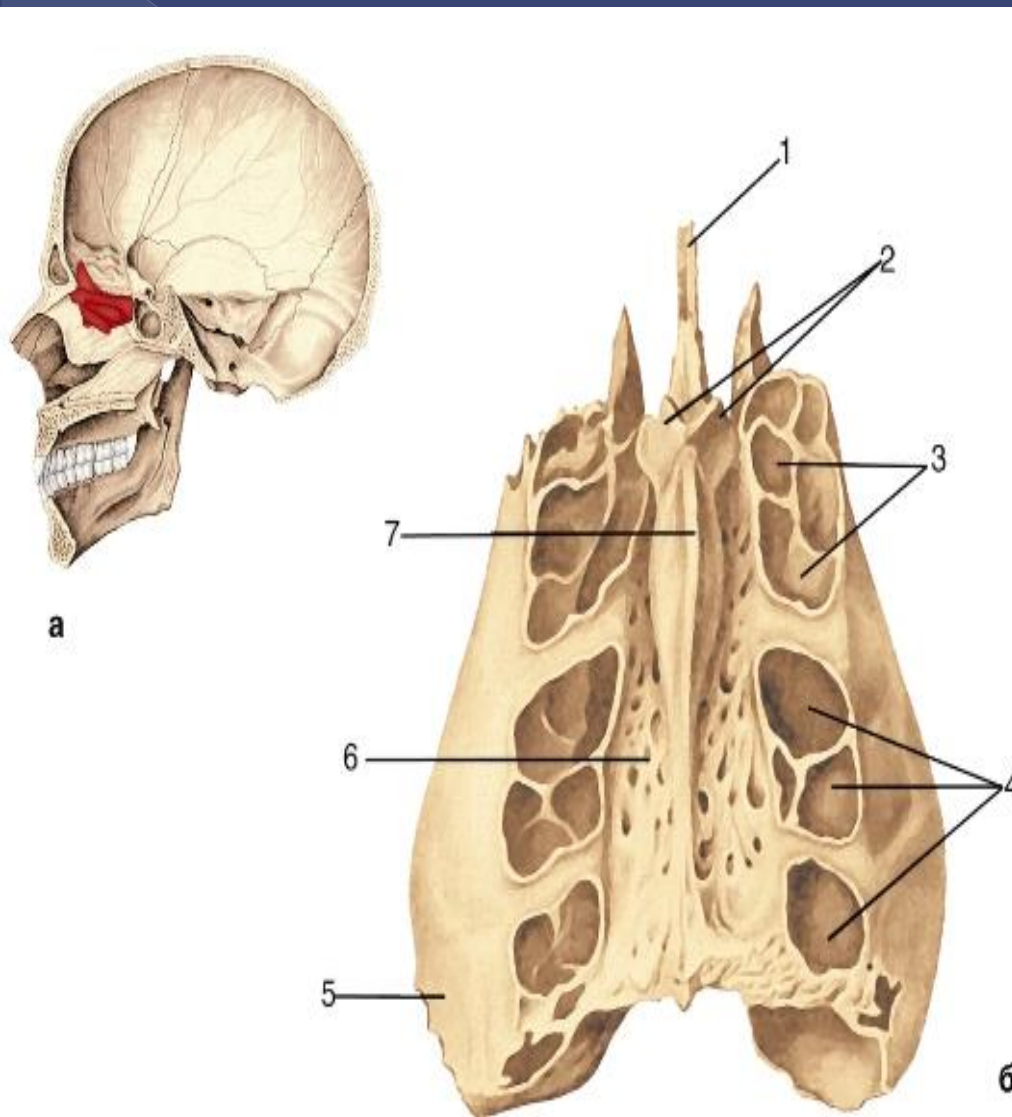
- Горизонтальной пластинки;
- перпендикулярной пластинки;
- двух глазничных пластинок ;
- двух лабиринтов. Каждый лабиринт состоит из небольших воздухоносных полостей - ячеек, разделённых тонкими костными пластинками. С внутренней поверхности каждого лабиринта свисают две изогнутые костные пластинки - верхняя и средняя носовые раковины.

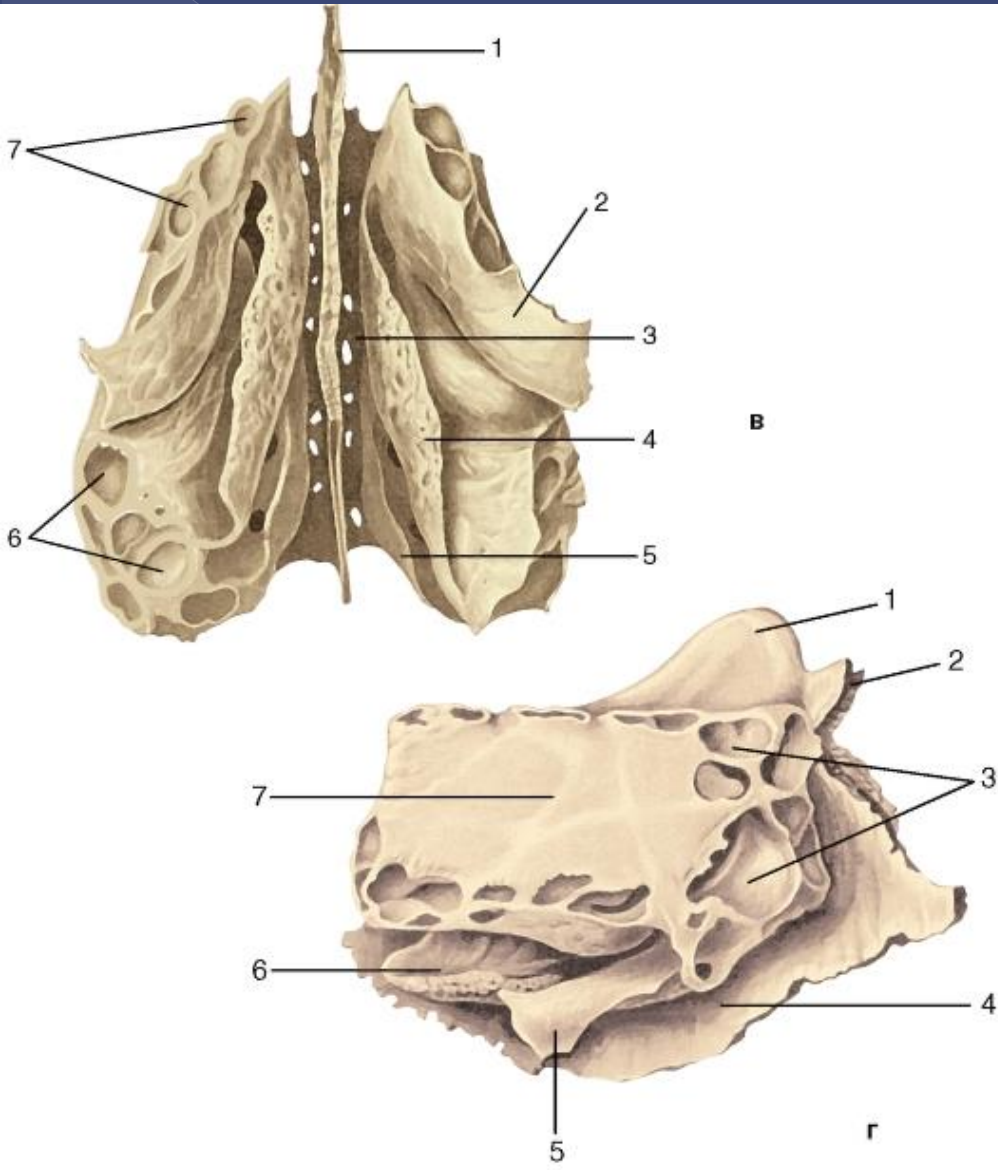


Клиновидная (основная) и решетчатая кость. 1 - петушиный гребень решетчатой кости; 2 - продырявленная пластинка решетчатой кости; 3 - лабиринт решетчатой кости; 4 - отверстие, ведущее в пазуху клиновидной кости; 5 - пазуха клиновидной кости; 6 - малое крыло; 7 - большое крыло; 8 - круглое отверстие; 9 - овальное отверстие; 10 - остистое отверстие; 11 - перпендикулярная пластинка решетчатой кости; 12 - турецкое седло клиновидной кости; 13 - спинка турецкого седла; 14 - бугорок турецкого седла; 15 - верхняя глазничная щель; 16 - зрительный канал

Решётчатая кость:

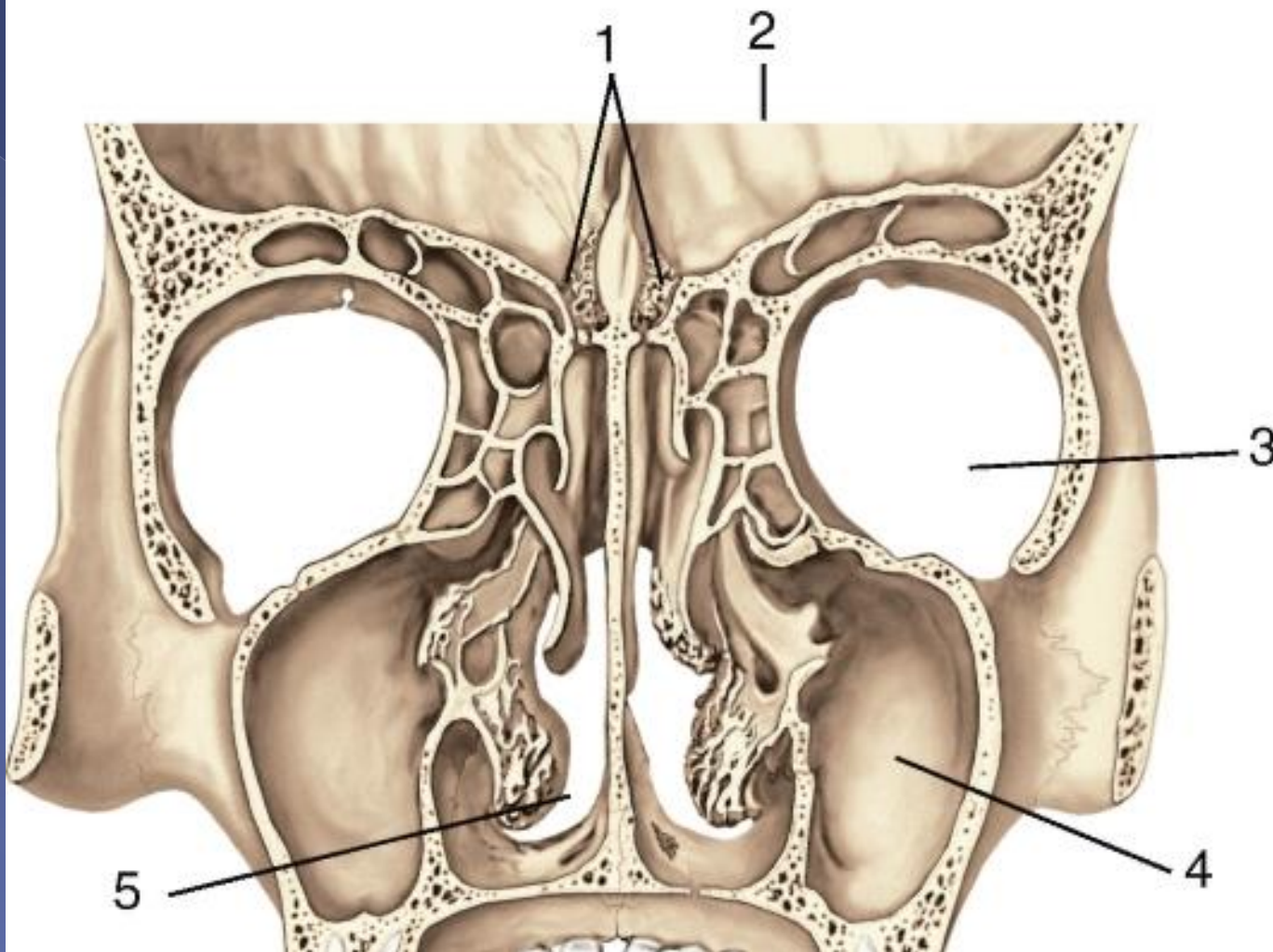
- а - топография решётчатой кости;
- б - вид сверху и сзади: 1 - перпендикулярная пластинка; 2 - крылья петушиного гребня; 3 - передние ячейки решётчатого лабиринта; 4 - задние и средние ячейки решётчатого лабиринта; 5 - глазничная пластинка; 6 - решётчатая пластинка; 7 - петушиный гребень





⦿ в - вид снизу: 1 - перпендикулярная пластинка; 2 - верхняя носовая раковина; 3 - решётчатая пластинка; 4 - средняя носовая раковина; 5 - крючковидный отросток; 6 - задние ячейки решётчатого лабиринта; 7 - передние ячейки решётчатого лабиринта;

⦿ г - вид с латеральной поверхности: 1 - петушинный гребень; 2 - крылья петушиного гребня; 3 - передние ячейки решётчатого лабиринта; 4 - перпендикулярная пластинка; 5 - крючковидный отросток; 6 - средняя носовая раковина; 7 - глазничная пластинка



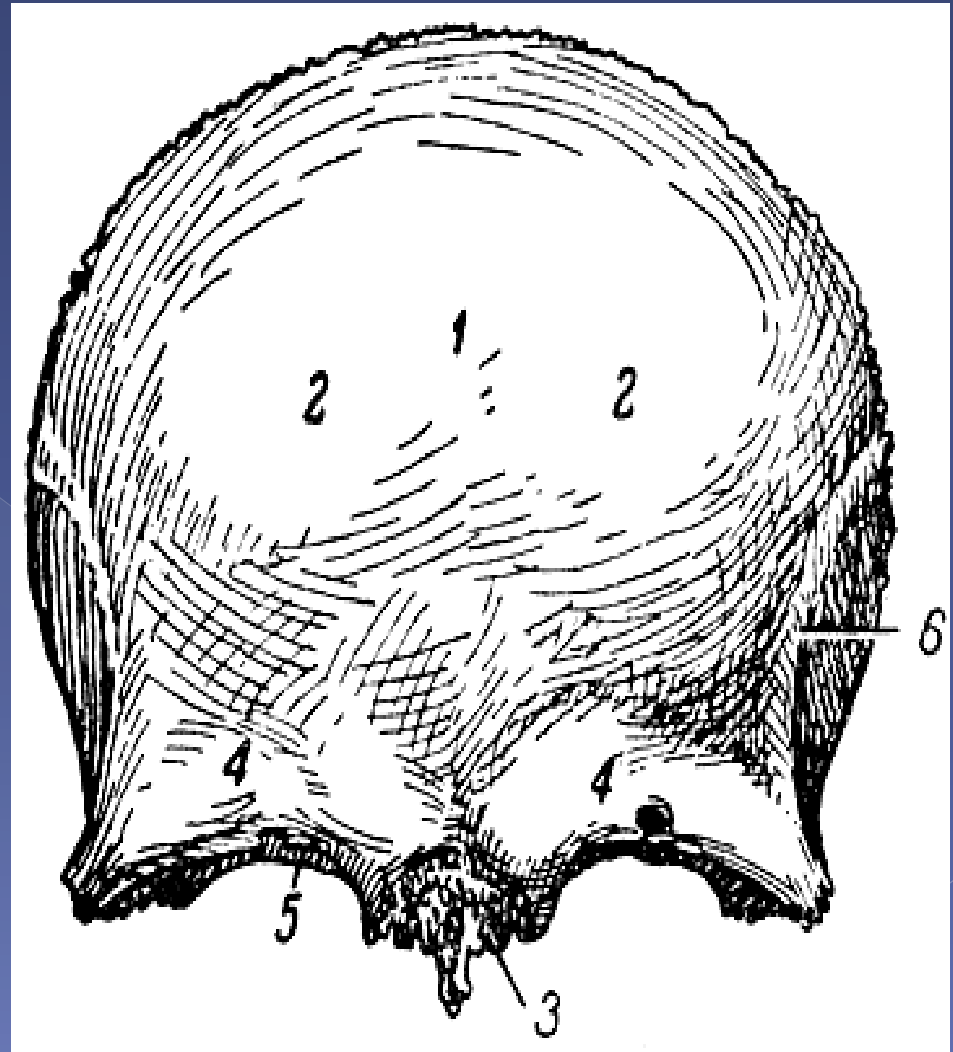
Участие решётчатой кости в формировании стенок полости черепа, глазниц и полости носа

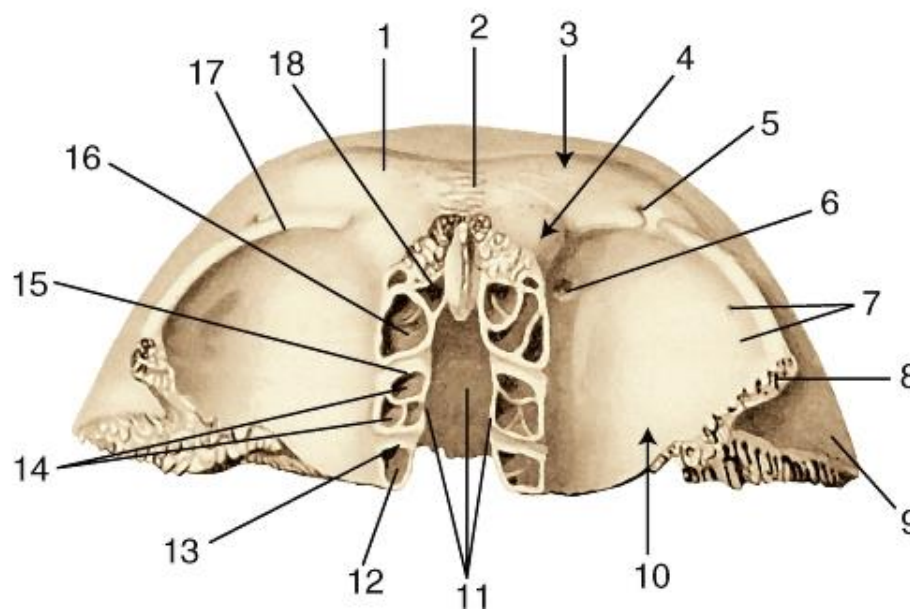
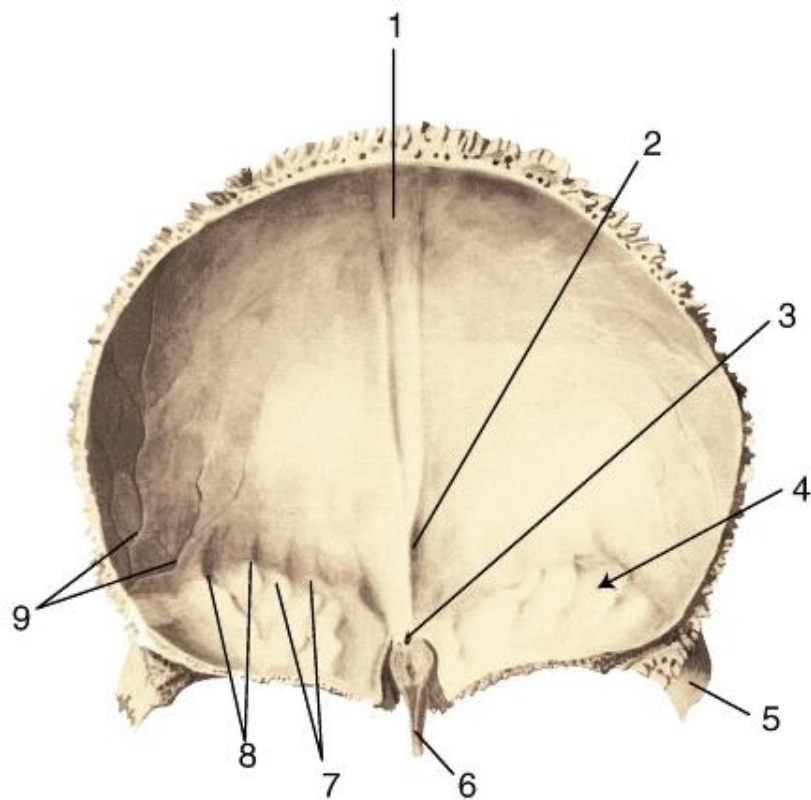
- 1 - решётчатая кость; 2 - полость черепа; 3 - глазница; 4 - верхнечелюстная пазуха; 5 - полость носа

Лобная кость

состоит из чешуи, двух глазничных частей и носовой части. На чешуе имеются парные выступы - лобные бугры и надбровные дуги. Каждая глазничная часть впереди переходит в надглазничный край. Воздухоносная пазуха лобной кости разделена костной перегородкой на две половины.

Лобная кость (вид снаружи).
1 - чешуя; 2 - лобный бугор; 3 - носовая часть; 4 - надбровная дуга; 5 - надглазничный край; 6 - височная линия





- в - вид изнутри: 1 - борозда верхнего сагиттального синуса; 2 - лобный гребень; 3 - слепое отверстие; 4 - глазничная часть; 5 - скуловой отросток; 6 - носовая ость; 7 - вдавления извилин; 8 - мозговые возвышения; 9 - артериальные борозды;
- г - вид снизу: 1 - надбровная дуга; 2 - глабелла; 3 - лобная чешуя; 4 - носовая часть; 5 - надглазничное отверстие; 6 - блоковая ямка; 7 - ямка слезной железы; 8 - скуловой отросток; 9 - височная поверхность; 10 - глазничная часть; 11 - решётчатая вырезка; 12 - задние решётчатые ячейки; 13 - заднее решётчатое отверстие; 14 - средние решётчатые ячейки; 15 - переднее решётчатое отверстие; 16 - передние решётчатые ячейки; 17 - надглазничный край; 18 - апертюра лобной пазухи

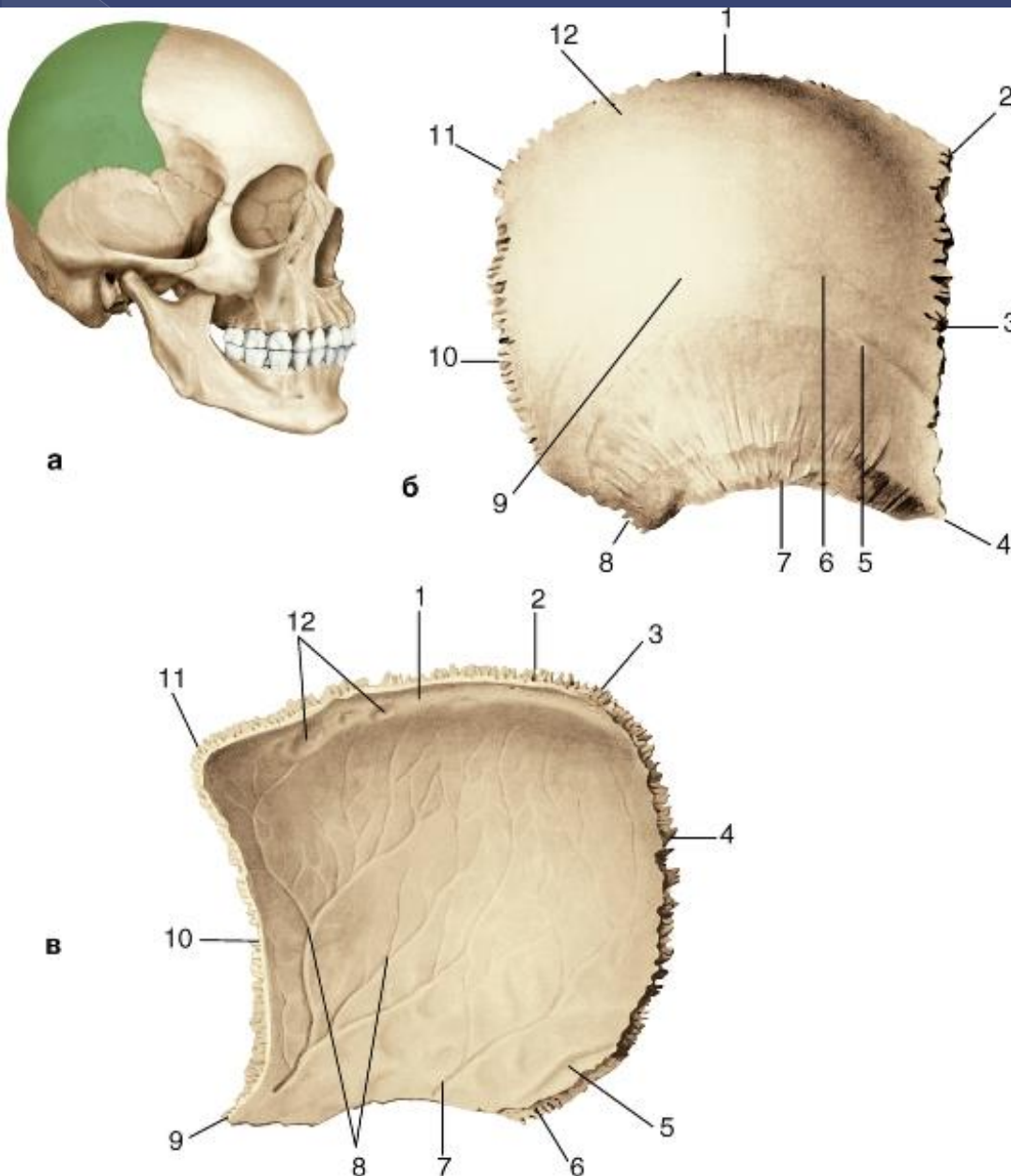
Теменная кость

имеет форму четырёхугольной пластинки; на её наружной поверхности находится выступ - теменной бугор.

Височная кость

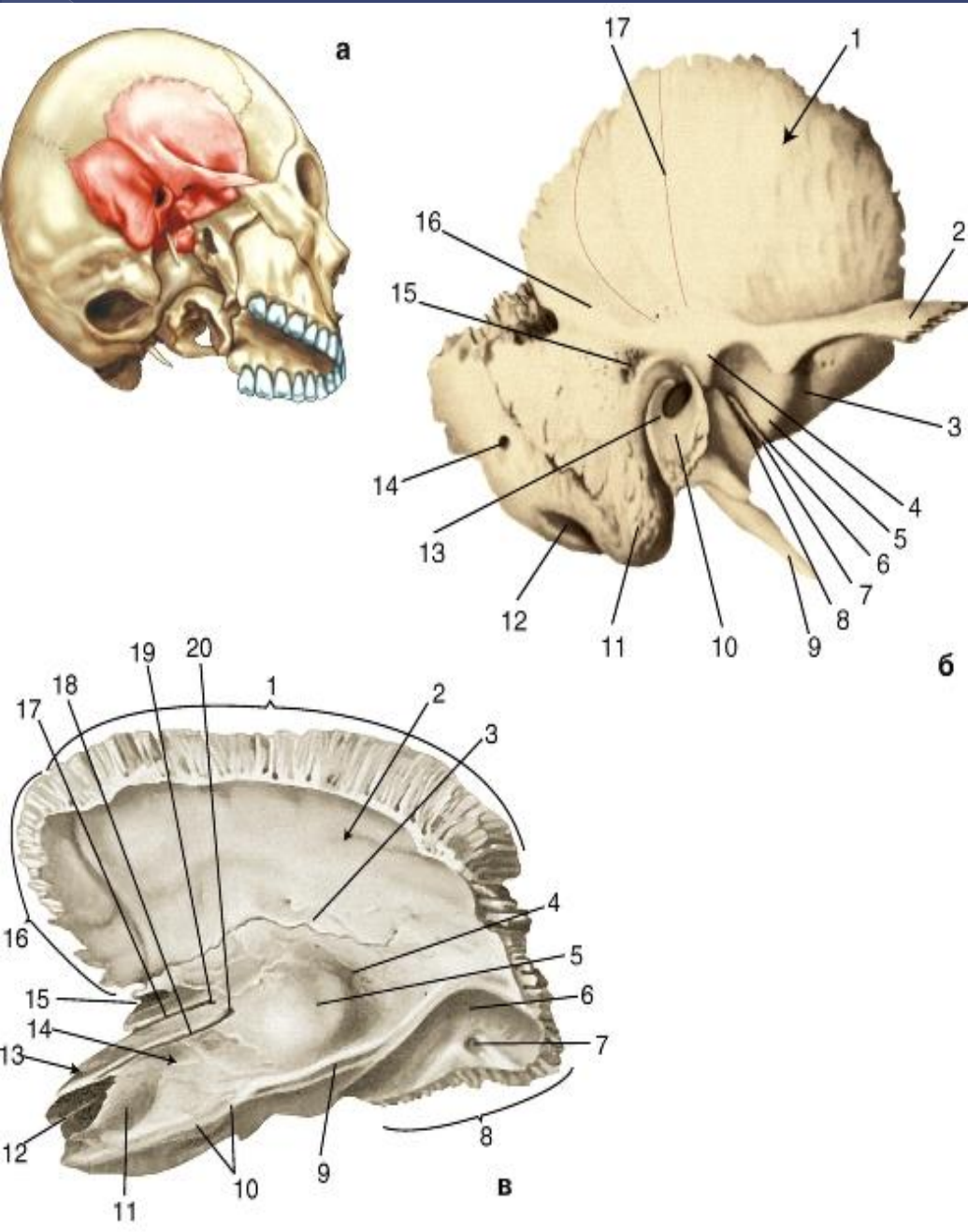
состоит из трёх частей: чешуи, каменистой части, или пирамиды, и барабанной части.

Височная кость включает в себе орган слуха, а также каналы для слуховой трубы, внутренней сонной артерии и лицевого нерва. Снаружи на височной кости имеется наружный слуховой проход. Кпереди от него располагается суставная ямка для суставного отростка нижней челюсти. От чешуи отходит скуловой отросток, который соединяется с отростком скуловой кости и образует скуловую дугу. Каменистая часть (пирамида) имеет три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю. На задней её поверхности находится внутренний слуховой проход, в котором проходят лицевой и преддверно-улитковый (стато-слуховой) нервы. Лицевой нерв выходит из височной кости через шило-сосцевидное отверстие. От нижней поверхности каменистой части отходит длинный шиловидный отросток. Внутри каменистой части находится барабанная полость (полость среднего уха) и внутреннее ухо. Каменистая часть имеет также сосцевидный отросток, внутри которого заключены маленькие воздухоносные полости - ячейки.

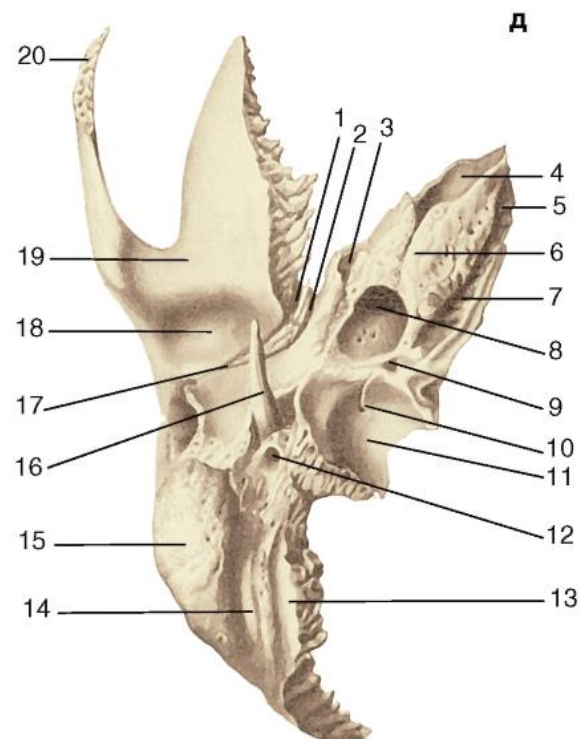
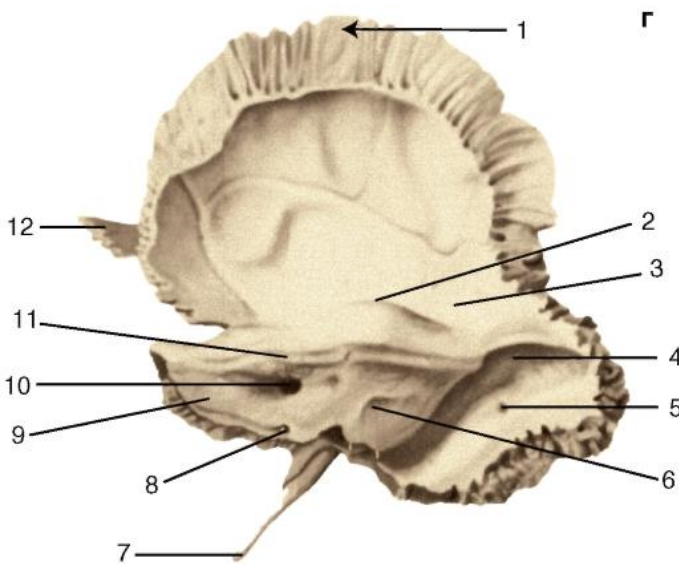


- Теменная кость, правая: а - топография теменной кости;
- б - наружная поверхность: 1 - сагиттальный край; 2 - лобный угол; 3 - лобный край; 4 - клиновидный угол; 5 - нижняя височная линия; 6 - верхняя височная линия; 7 - чешуйчатый край; 8 - сосцевидный угол; 9 - теменной бугор; 10 - затылочный край; 11 - затылочный угол, 12 - теменное отверстие;
- в - внутренняя поверхность: 1 - борозда верхнего сагиттального синуса; 2 - сагиттальный край; 3 - затылочный угол; 4 - затылочный край; 5 - борозда сигмовидного синуса; 6 - сосцевидный угол; 7 - чешуйчатый край; 8 - артериальные борозды; 9 - клиновидный угол; 10 - лобный край; 11 - лобный угол; 12 - ямочки грануляций

Височная кость, правая:

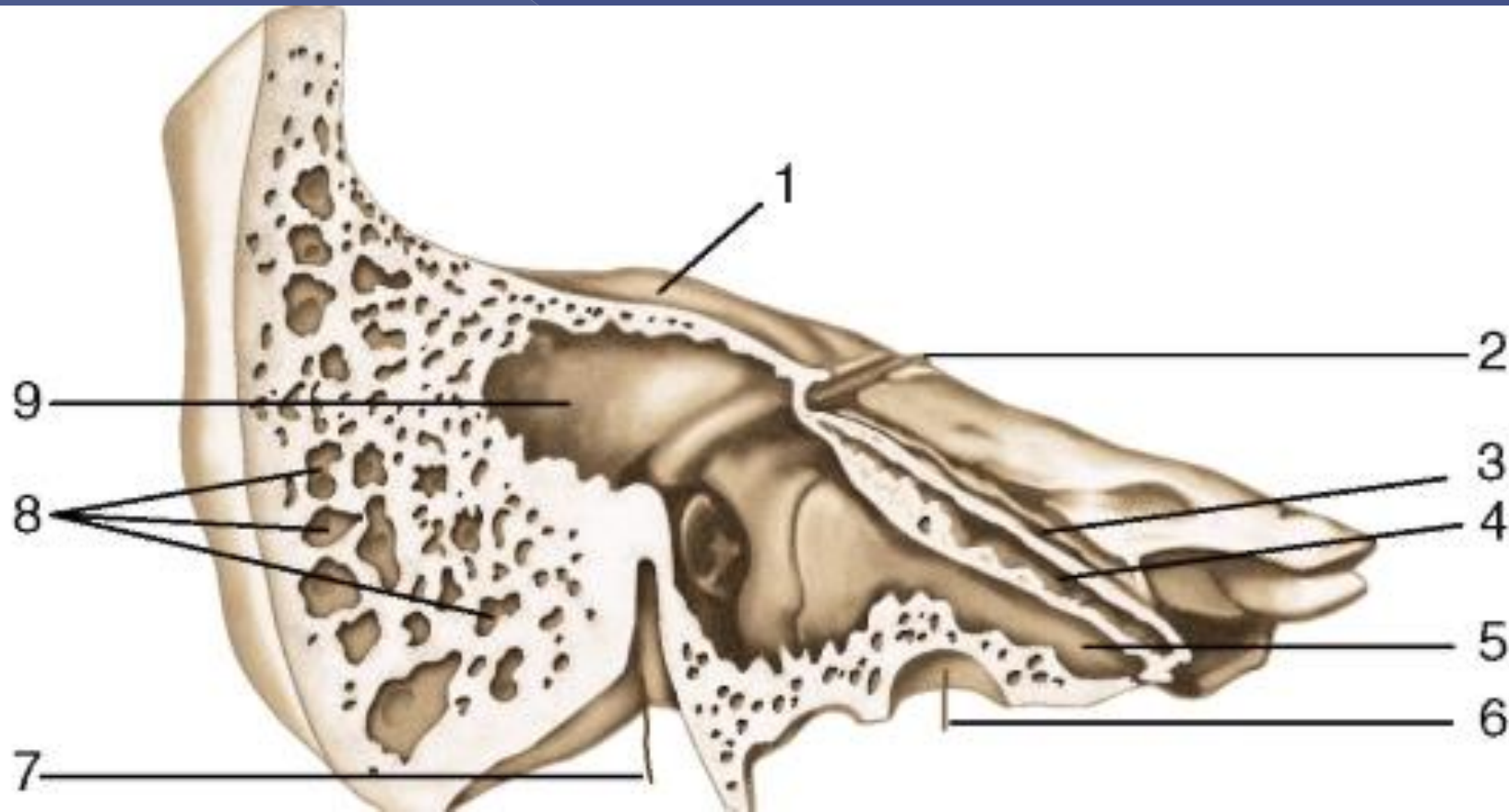


- а - топография височной кости;
- б - вид снаружи: 1 - чешуйчатая часть; 2 - скуловой отросток; 3 - суставной бугорок; 4 - засуставной бугорок; 5 - нижнечелюстная ямка; 6 - каменисто-чешуйчатая щель; 7 - край крыши барабанной полости; 8 - каменистобарабанная щель; 9 - шиловидный отросток; 10 - барабанная часть; 11 - сосцевидный отросток; 12 - сосцевидная вырезка; 13 - наружный слуховой проход; 14 - сосцевидное отверстие; 15 - надпроходная ость; 16 - височная линия; 17 - борозда средней височной артерии;
- в - передняя поверхность пирамиды височной кости: 1 - теменной край; 2 - мозговая поверхность чешуи; 3 - каменисто-чешуйчатая щель; 4 - крыша барабанной полости; 5 - дугообразное возвышение; 6 - борозда сигмовидного синуса; 7 - сосцевидное отверстие; 8 - затылочный край; 9 - борозда верхнего каменистого синуса; 10 - верхний край пирамиды; 11 - тройничное вдавление; 12 - сонный канал; 13 - каменистая часть; 14 - передняя поверхность пирамиды; 15 - мышечно-трубный канал; 16 - клиновидный край; 17 - борозда малого каменистого нерва; 18 - борозда большого каменистого нерва; 19 - расщелина канала малого каменистого нерва; 20 - расщелина канала большого каменистого нерва



- Окончание: г - вид изнутри: 1 - чешуйчатая часть; 2 - полукружное возвышение; 3 - крыша барабанной полости; 4 - борозда сигмовидного синуса; 5 - сосцевидное отверстие; 6 - апертюра канальца преддверия; 7 - шиловидный отросток;
- 8 - апертюра канальца улитки;
- 9 - борозда нижнего каменистого синуса; 10 - внутренний слуховой проход; 11 - борозда верхнего сагиттального синуса; 12 - скуловой отросток;
- д - вид снизу: 1 - каменисто-чешуйчатая щель; 2 - каменисто-барабанная щель; 3 - мышечно-трубный канал; 4 - внутренняя апертюра сонного канала; 5 - верхушка пирамиды; 6 - нижняя поверхность пирамиды; 7 - борозда нижнего каменистого синуса; 8 - наружная апертюра сонного канала; 9 - каменистая ямочка; 10 - мышечный канал; 11 - яремная ямка; 12 - шилососцевидное отверстие; 13 - борозда затылочной артерии; 14 - сосцевидная вырезка; 15 - сосцевидный отросток; 16 - шиловидный отросток; 17 - барабанно-чешуйчатая щель; 18 - нижнечелюстная ямка; 19 - суставной бугорок; 20 - скуловой отросток

Распил височной кости через барабанную полость:
1 - дугообразное возвышение; 2 - зонд в колечке
канала лицевого нерва; 3 - борозда большого
каменистого нерва; 4 - полуканал мышцы,
напрягающей барабанную перепонку; 5 -
полуканал слуховой трубы; 6 - зонд в сонном
канале; 7 - зонд в шилососцевидном отверстии; 8
- сосцевидные ячейки; 9 - сосцевидная пещера



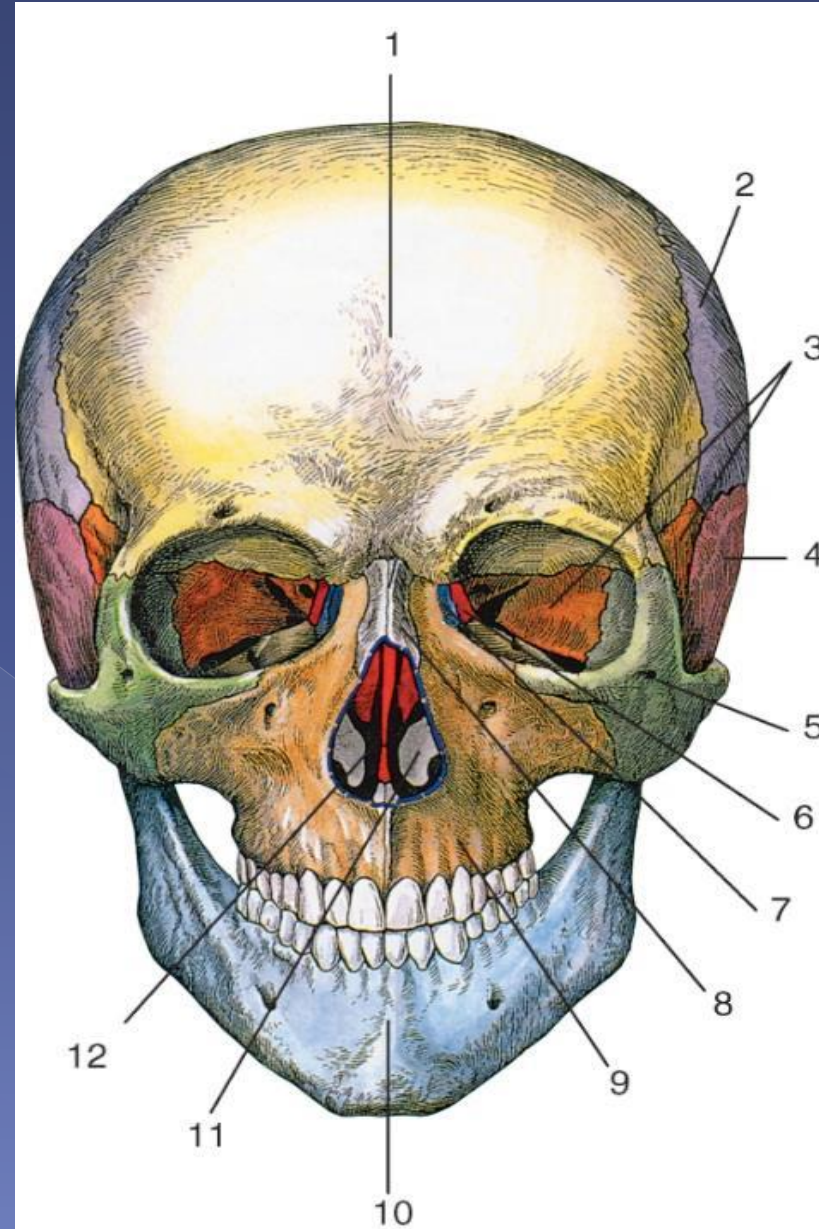
Кости лицевого отдела черепа

К лицевому отделу черепа относятся 15 костей:

- непарные - нижняя челюсть, сошник, подъязычная кость;
- парные - верхняя челюсть, нёбная, скуловая, носовая, слёзная, нижняя носовая раковина.

Череп, вид спереди (лицевая норма):

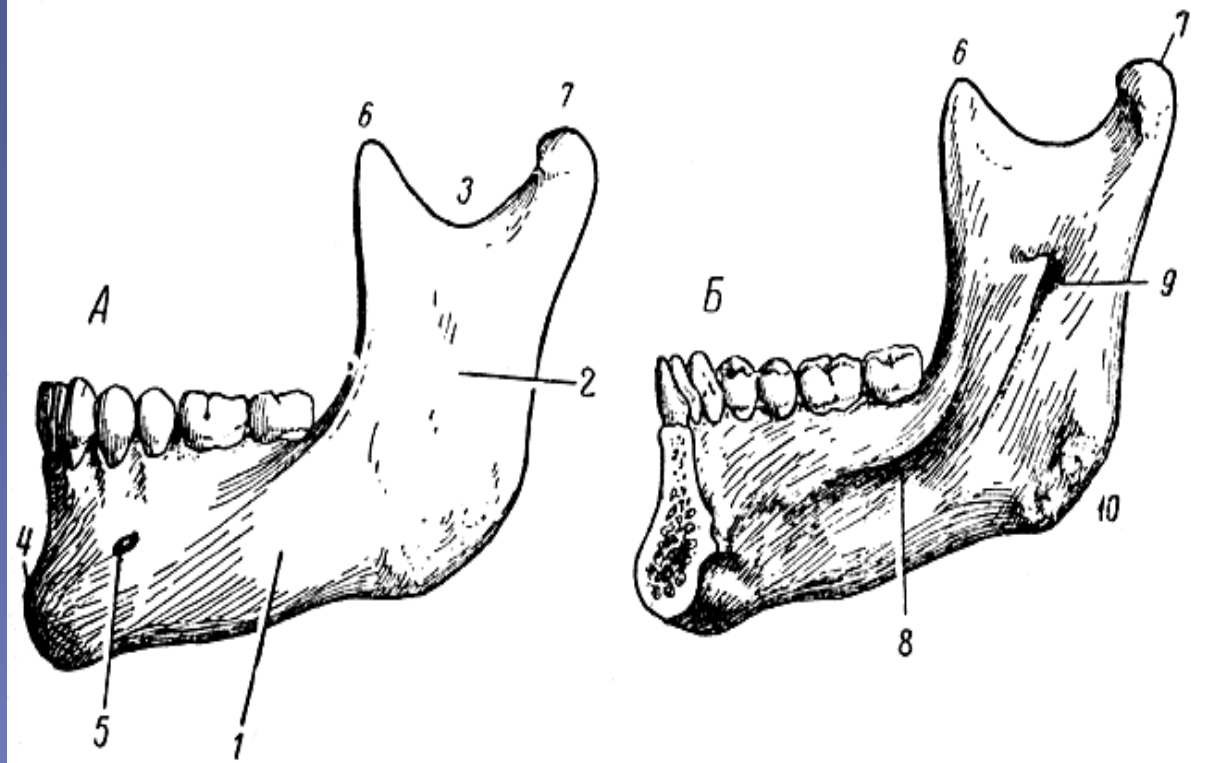
1 - лобная кость; 2 - теменная кость; 3 - клиновидная кость; 4 - височная кость; 5 - скуловая кость; 6 - решётчатая кость; 7 - слезная кость; 8 - носовая кость; 9 - верхняя челюсть левая; 10 - нижняя челюсть; 11 - нижняя носовая раковина; 12 - сошник



Нижняя челюсть

имеет форму подковы, состоит из тела и двух ветвей. Верхний край тела называется альвеолярным, он содержит 16 ячеек для корней зубов. На наружной поверхности тела находятся два подбородочных бугорка и два подбородочных отверстия, на внутренней поверхности - подбородочный выступ и челюстно-подъязычная линия. Ветвь челюсти отходит от тела под тупым углом и заканчивается сверху двумя отростками: венечным и суставным, разделёнными вырезкой. На внутренней поверхности ветви имеется нижнечелюстное отверстие, ведущее в одноимённый канал. Нижняя челюсть - единственная подвижная кость черепа.

Нижняя челюсть. А - левая половина (вид снаружи); Б - правая половина (вид изнутри); 1 - тело; 2 - ветвь; 3 - вырезка; 4 - подбородочное возвышение; 5 - подбородочное отверстие; 6 - венечный отросток; 7 - суставной отросток; 8 - челюстно-подъязычная линия; 9 - нижнечелюстное отверстие; 10 - угол нижней челюсти



Сошник

имеет форму неправильной четырёхугольной пластинки, участвует в образовании перегородки носа.

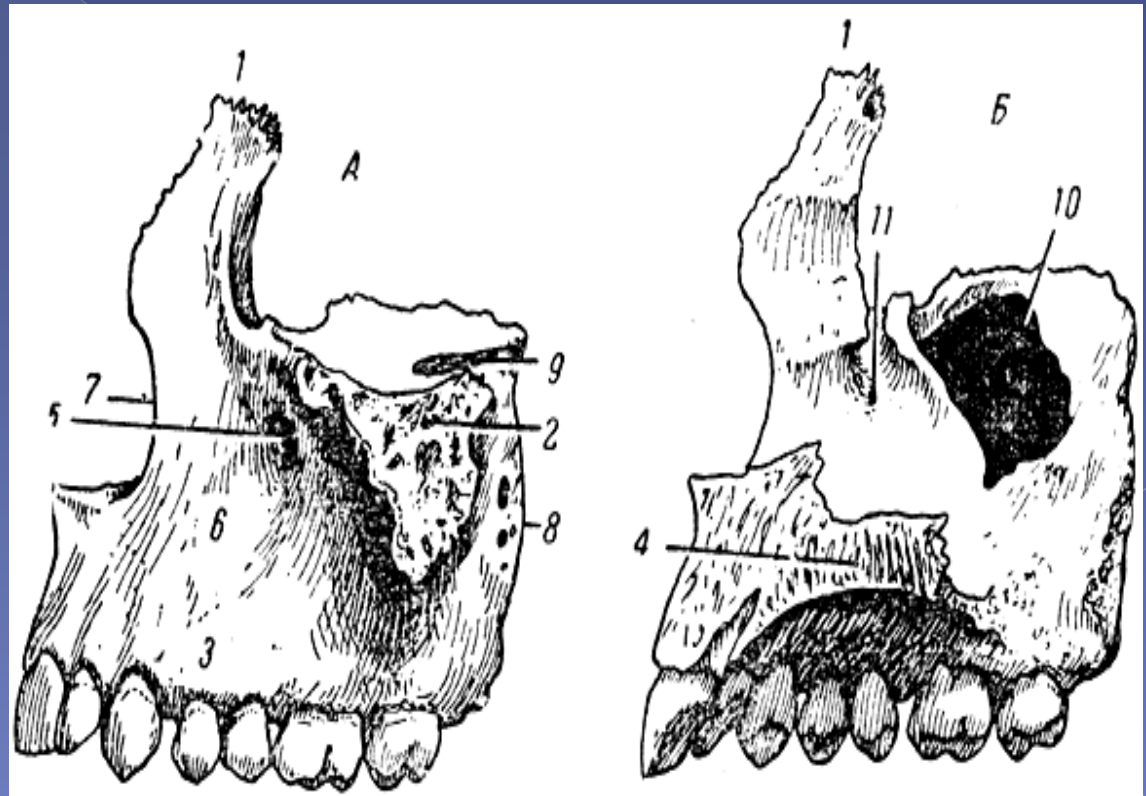
Подъязычная кость

имеет форму подковы и состоит из тела и двух пар рогов (больших и малых). Подъязычная кость располагается между нижней челюстью и гортанью, являясь местом прикрепления многих мышц шеи.

Верхняя челюсть

состоит из тела и четырёх отростков: лобного, скулового, нёбного и альвеолярного. На теле кости различают четыре поверхности: переднюю, заднюю, или подвисочную, глазничную и носовую. На передней поверхности имеется углубление - собачья ямка, на задней - выступ, называемый верхнечелюстным бугром. Альвеолярный отросток содержит восемь углублений-ячеек, в которых помещаются корни зубов. Внутри тела верхней челюсти имеется воздухоносная полость, называемая гайморовой пазухой.

А - левая (вид снаружи); Б - правая (вид изнутри); 1 - лобный отросток; 2 - скуловой отросток; 3 - альвеолярный отросток; 4 - нёбный отросток; 5 - подглазничное отверстие; 6 - собачья ямка; 7 - носовая вырезка; 8 - верхнечелюстной бугор; 9 - подглазничная борозда; 10 - гайморова пазуха; 11 - слёзная борозда



Нёбная кость

состоит из двух пластинок: горизонтальной и вертикальной, участвует в образовании твёрдого неба и боковой стенки полости носа.

Скуловая кость

имеет форму неправильного четырехугольника, образует выступ в боковом отделе лица и участвует в образовании скуловой дуги.

Носовая кость

имеет форму пластинки, участвует в образовании спинки носа.

Слёзная кость

маленькая кость, имеет слёзную бороздку и гребешок, участвует в образовании ямки слёзного мешка и слезноносового канала.

Нижняя раковина

представляет собой тонкую изогнутую костную пластинку, располагается на боковой стенке полости носа.

Соединение костей черепа

Кости черепа соединяются при помощи швов. Кости лица, прилегая друг к другу ровными краями, образуют *плоские швы*, чешуйчатая часть височной кости соединяется с теменной костью *чешуйчатым швом*; все остальные кости крыши черепа соединяются посредством *зубчатых швов*. К зубчатым швам относятся венечный шов (между лобной и теменными костями), сагиттальный (по средней линии между двумя теменными костями) и ламбдовидный (между затылочной и теменными костями). У взрослых и особенно у стариков большинство швов окостеневают.

Череп в целом

Внутренняя поверхность костей черепа, прилежащая к головному мозгу, называется **мозговой поверхностью**.

- На ней заметны вдавления и возвышения, отражающие рельеф головного мозга. Здесь также хорошо выражены более крупные костные борозды, образовавшиеся в результате прилегания венозных синусов твёрдой мозговой оболочки, и артериальные борозды - следы прохождения артерий.
- На мозговой поверхности отдельных костей видны отверстия венозных выпускников, через них венозные синусы твёрдой оболочки головного мозга и вены сообщаются с наружными венами головы. Наиболее постоянные венозные выпускники находятся в затылочной и теменных костях, а также в области сосцевидного отростка височных костей.

В мозговом черепе различают верхнюю часть - свод, или *крышу*, и нижнюю часть - *основание*.

- *Крышу черепа* составляют теменные кости, лобная и затылочная чешуя, чешуйчатые части височных костей, и часть больших крыльев клиновидной кости. Кости и части костей, образующие свод черепа, относятся к плоским костям своеобразного строения. Они состоят из двух пластинок компактного костного вещества, между которыми располагается небольшой слой губчатого вещества. Внутренняя, обращенная к головному мозгу пластинка вследствие хрупкости называется стекловидной.
- *Основание черепа* имеет внутреннюю и наружную поверхности. На ней различают переднюю, заднюю и среднюю черепные ямки. В направлении спереди назад видны горизонтальная (продырявленная) пластинка решётчатой кости, отверстие канала зрительного нерва, верхняя глазничная щель, турецкое седло, с углублением для гипофиза, круглое, овальное, остистое и рваное отверстия, отверстие внутреннего слухового прохода на задней поверхности пирамиды височной кости, яремное и большое затылочное отверстия, канал подъязычного нерва и другие образования.

Возрастные особенности черепа

Кости крыши черепа и все кости лицевого черепа, кроме нижней раковины, в своём развитии проходят две стадии: перепончатую и костную. Остальные кости черепа проходят три стадии: перепончатую, хрящевую и костную.

Особенности черепа новорожденного:

- В крыше черепа новорожденного имеются неокостеневшие остатки перепончатого черепа, носящие названия **родничков**.
- Всего родничков шесть: передний, задний, два клиновидных и два сосцевидных. Самый большой - передний, затем - задний. Передний родничок находится в месте схождения стреловидного шва с венечным и имеет форму ромба. Этот родничок окостеневает к полутора годам. Задний родничок находится у заднего конца стреловидного шва, значительно меньше лобного и окостеневает к 2 месяцам. Остальные роднички окостеневают вскоре после рождения.
- Лицевой отдел черепа новорожденного по сравнению с мозговым развит меньше, чем у взрослого.
- Воздухоносные пазухи костей черепа не развиты.
- Зубы ещё отсутствуют.
- Лобная часть и нижняя челюсть состоят из двух половинок.

В старости происходит окостенение швов и уменьшается слой губчатого вещества костей черепа. Женский череп относительно меньше мужского. Бугры и другие выступы на костях черепа у женщины выражены меньше, чем у мужчины.